

Verhalten und Raumnutzung von Exmoorponys im Reiherbachtal (Solling)

Dissertation

zur Erlangung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Doktorgrades

"Doctor rerum naturalium"

der Georg-August-Universität Göttingen

im Promotionsprogramm Biologie

der Georg-August University School of Science (GAUSS)

vorgelegt von

Dipl.-Biol. Sandy Marie-Christine Rödde

aus Hofgeismar

Göttingen 2015



“...the scientist does not study nature because it is useful,
he studies it because he delights in it, and he delights in it because it is beautiful.
If nature were not beautiful, it would not be worth knowing, and if nature were not worth
knowing, life would not be worth living.”

Henri Poincare, as quoted by Lorimer 1999

Verhalten und Raumnutzung von Exmoorponys im Reiherbachtal (Solling)

Dissertation

zur Erlangung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Doktorgrades

"Doctor rerum naturalium"

der Georg-August-Universität Göttingen

im Promotionsprogramm Biologie

der Georg-August University School of Science (GAUSS)

vorgelegt von

Dipl.-Biol. Sandy Marie-Christine Rödde

aus Hofgeismar

Göttingen 2015

Betreuungsausschuss

Prof. Dr. R. Willmann, Abteilung für Morphologie, Systematik und Evolutionsbiologie,
Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut für Zoologie und Anthropologie

Prof. Dr. M. Mühlenberg, Abteilung für Naturschutzbiologie, Johann-Friedrich-
Blumenbach-Institut für Zoologie und Anthropologie

Mitglieder der Prüfungskommission

Referent: Prof. Dr. R. Willmann, Abteilung für Morphologie, Systematik und
Evolutionsbiologie, Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut für Zoologie und
Anthropologie

Korreferent: Prof. Dr. M. Mühlenberg, Abteilung für Naturschutzbiologie, Johann-
Friedrich-Blumenbach-Institut für Zoologie und Anthropologie

Weitere Mitglieder der Prüfungskommission:

Dr. K. Hövemeyer, Abteilung für Ökologie, Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut für
Zoologie und Anthropologie

Prof. Dr. E. Bergmeier, Abteilung für Vegetationsanalyse und Phytodiversität,
Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften

Prof. Dr. M. Gerken, Abteilung für Ökologie der Nutztierhaltung, Department für
Nutztierwissenschaften

Prof. Dr. U. König von Borstel, Abteilung für Produktionssysteme der Nutztiere,
Department für Nutztierwissenschaften

Tag der mündlichen Prüfung: 26. Mai 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Thema der Arbeit.....	1
1.2	Megaherbivoren.....	1
1.3	Großvieheinheiten (GVE).....	3
1.4	Beweidungsprojekte.....	6
1.5	Hutewälder.....	7
1.5.1	Entstehung und frühere Nutzung von Hutewäldern.....	7
1.5.2	Hutewälder heute.....	8
1.6	Einfluss der Megaherbivoren auf ihre Lebensräume.....	9
1.6.1	Fraß.....	10
1.6.2	Tritt.....	11
1.6.3	Nährstoffeintrag.....	11
1.7	Verhalten von Pferden.....	11
1.8	Exmoorponys.....	12
1.8.1	Geschichte.....	12
1.8.2	Morphologie.....	14
1.9	Literaturüberblick.....	15
2	Material und Methoden.....	17
2.1	Untersuchungsgebiet.....	17
2.2	Untersuchungszeitraum.....	22
2.3	Herde.....	22
2.3.1	E+E Vorhaben „Hutelandschaftspflege und Artenschutz mit großen Weidetieren im Naturpark Solling-Vogler“.....	22
2.3.2	Bestand während der Datenaufnahme.....	23
2.4	Fokustiere.....	24
2.5	Verhaltensweisen.....	31
2.6	Protokollierung und Erfassungsmethode.....	32
2.7	Technische Hilfsmittel.....	32
2.8	Datenauswertung.....	33
3	Ergebnisse.....	34
3.1	Beobachtungszeiten.....	34
3.1.1	Beobachtungszeiten über den Tag verteilt.....	34
3.1.2	Beobachtungszeiten.....	35
3.1.3	Beobachtungszeiten in den Monaten.....	35
3.2	Ethogramm.....	36
3.2.1	Nahrungsaufnahme.....	37

3.2.2	Trinken.....	39
3.2.3	Lokomotion.....	40
3.2.4	Ruheverhalten.....	41
3.2.5	Sozialverhalten.....	42
3.2.6	Koten und Harnen.....	44
3.2.7	Stehen.....	44
3.2.8	Komfortverhalten.....	45
3.3	Tagesrhythmus.....	46
3.4	Jahresrhythmus.....	47
3.5	Jahreszeitenrhythmus.....	48
3.6	Verhaltensunterschiede.....	52
3.6.1	Individuelle Verhaltensunterschiede.....	52
3.6.2	Adult-Subadult.....	54
3.6.3	Verschiedene Altersstufen der Subadulten.....	55
3.7	Verhaltensweisen in Abhängigkeit von der Temperatur.....	56
3.8	Habitatnutzung.....	58
3.8.1	Aufenthaltsdauer in den verschiedenen Arealen.....	58
3.8.2	Berechnung des electivity-Index.....	58
3.8.3	Standortwahl in Abhängigkeit von der Temperatur.....	61
3.8.4	Standortwahl in Abhängigkeit von den Jahreszeiten.....	63
3.8.5	Zurückgelegte Distanzen.....	64
3.9	Verhaltensweisenbindung an bestimmte Habitate am Beispiel von Emily.....	65
3.9.1	Die Kopplung der Verhaltensweisen Fressen und Ruhen an bewaldete und offene Areale innerhalb der Jahreszeiten.....	67
3.10	Sozialverhalten.....	68
3.10.1	Individuelle Unterschiede im Sozialverhalten.....	68
3.10.2	Sozialverhalten in Abhängigkeit von den Jahreszeiten.....	75
3.10.3	Soziogramm.....	76
3.10.4	Herdenstruktur.....	79
3.10.5	Herdenzusammensetzung.....	80
4	Diskussion.....	82
4.1	Methodenkritik.....	82
4.2	Beurteilung des Verhaltens.....	83
4.2.1	Beurteilung der Anteile der Verhaltensweisen am Tag.....	83
4.2.2	Beurteilung des Tagesrhythmus.....	92
4.2.3	Beurteilung des Jahresrhythmus.....	94
4.2.4	Beurteilung des Jahreszeitenrhythmus.....	94

4.2.5	Beurteilung der Verhaltensunterschiede.....	97
4.2.6	Beurteilung der Verhaltensweisen in Abhängigkeit von der Temperatur.....	101
4.3	Bewertung der Habitatnutzung.....	103
4.3.1	Bewertung der Aufenthaltsdauer in den verschiedenen Arealen.....	103
4.3.2	Bewertung der Habitatnutzung in Abhängigkeit von der Temperatur	105
4.3.3	Bewertung der Habitatnutzung in Abhängigkeit von den Jahreszeiten	106
4.3.4	Bewertung der zurückgelegten Distanzen.....	107
4.3.5	Bewertung der Bindung von Verhaltensweisen an bestimmte Habitate	108
4.4	Bewertung des Sozialverhaltens.....	110
4.4.1	Bewertung der individuellen Unterschiede	111
4.4.2	Bewertung des Sozialverhaltens in Abhängigkeit von den Jahreszeiten.....	112
4.4.3	Bewertung der Soziogramme und der Herdenstruktur.....	112
4.4.4	Bewertung der Herdenzusammensetzung	113
4.5	Unterschiede der Sollinger Pferde zu anderen Herden.....	114
5	Zusammenfassung und Ausblick.....	116
6	Abbildungsverzeichnis	120
7	Verzeichnis der Diagramme und Tabellen	121
8	Literaturverzeichnis	123
9	Danksagung	133
10	Anhang.....	134

1 Einleitung

1.1 Thema der Arbeit

Eine Vielzahl von Studien über Equiden beschäftigt sich vorwiegend mit dem Verhalten. Die vorliegende Arbeit untersucht neben diesem Aspekt zusätzlich deren Raumnutzung.

Das Besondere an dieser Arbeit ist die Art des Untersuchungsgebietes. Das hier vorgestellte E+E (Entwicklungs- und Erprobungs-) Vorhaben „Hutelandschaftspflege und Artenschutz mit großen Weidetieren im Naturpark Solling-Vogler“ ist bisher einzigartig. Mit ihm wird zum ersten Mal in Deutschland die Ganzjahresbeweidung mit Exmoorponys und Heckrindern in einem großflächigen Waldgebiet (SONNENBURG & GERKEN 2004) erprobt.

Die untersuchten Tiere leben halbwild auf einer über 140 ha großen Fläche. Diese besteht überwiegend aus alten, lichten Eichenwäldern, welche durch Hutelandwirtschaft geprägt wurden. Die Studie behandelt daher das Verhalten der Exmoorponys in einer annähernd natürlichen Umgebung. Außerdem wurden die eigenständige Wahl der Habitate und die Kopplung bestimmter Verhaltensweisen an diese Standorte untersucht. Weiterhin wurde die Herdenstruktur und die Hierarchie der Herde analysiert.

1.2 Megaherbivoren

In Mitteleuropa haben nach der letzten Eiszeit (vor ca. 8.000 - 10.000 Jahren) höchstwahrscheinlich Megaherbivoren, große Pflanzenfresser, durch ihre stetige Beweidung für offene, lichte Wälder und sogar Savannenlandschaften gesorgt (BÜNZEL-DRÜKE et al. 1999). DRÜKE & VIERHAUS (1996) gehen davon aus, dass Populationen von Elefanten, Nashörnern, Rindern, Hirschen und Pferden einen starken gestaltenden Einfluss auf die Vegetationsstruktur und damit das Aussehen der Naturlandschaft hatten. Große Weidetiere nahmen also im Hinblick auf die Öffnung der Landschaft die ökologischen Funktionen des Menschen vor dessen Auftreten ein. Diese Gestaltung der Landschaft durch große Pflanzenfresser wird als Weidelandchafts- oder Megaherbivoretheorie bezeichnet (GERKEN 2000). „Gerade die großen Grasfresser sorgten ehemals für offene Flächen und

strukturierten damit wesentlich das Landschaftsbild“ (SCHERZINGER 1995). „Die Überbejagung der Großtiere begann in Europa mit dem Einwandern des modernen Menschen vor rund 40.000 Jahren während der letzten Eiszeit“ (BÜNZEL-DRÜKE et al. 2001). Dieser anthropogene Eingriff wird als „Overkill-Hypothese“ bezeichnet. Das Ökosystem vor diesem prähistorischen "Overkill" gilt heute als das typische und ursprüngliche Ökosystem Mitteleuropas (BÜNZEL-DRÜKE et al. 1999). POTT (1996) geht davon aus, dass die Vernichtung der Großtierbestände durch den modernen Menschen eine Ausbreitung des Waldes begünstigte. Die Naturlandschaft Mitteleuropas wäre heute mit vollständiger Megafauna keine geschlossene Waldlandschaft (GEISER 1992).

Megaherbivoren kamen in unterschiedlicher Artzusammensetzung über die letzten 700.000 Jahre in Mitteleuropa vor. Dazu zählten sowohl heute längst ausgestorbene Tierarten wie das Mammut (*Mammuthus primigenius*), das Wollnashorn (*Coelodonta antiquitatis*) und der Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*) als auch Tiere, welche heute noch europäische Wälder und Steppen durchstreifen wie z. B. Rothirsch (*Cervus elaphus*), Damhirsch (*Dama dama*), Rentier (*Rangifer tarandus*), Elch (*Alces alces*), Reh (*Capreolus capreolus*), Wisent (*Bison bonasus*), Wildschwein (*Sus scrofa*) und Mufflon (*Ovis musimon*) (BÜNZEL-DRÜKE 1997).

Als der Mensch begann, mit Hilfe besserer Fernwaffen wie der Speerschleuder, welche im Europa der letzten Eiszeit vor ca. 20.000 Jahren erfunden wurde, die Jagd zu optimieren und klimatische Veränderungen einsetzten, wurden Populationsdichten und Artenspektrum nachhaltig verändert (SCHÜLE 1990). Dadurch veränderte sich die bis dahin offene, steppenartige Weite in eine teils halboffene, teils dicht bewaldete Landschaft.

Die Zusammensetzung der Gehölzarten in dieser Landschaft unterschied sich von der heutigen, da bei einem Vorherrschen von Megaherbivoren Arten, welche resistent gegen Verbiss sind oder eine hohe Regenerationsrate besitzen, einen Vorteil haben, so z. B. Schlehe (*Prunus spinosa*) und Hundsrose (*Rosa canina*). Fehlen die Megaherbivoren und der damit einhergehende Fraßdruck, werden diese Gehölzarten durch konkurrenzstärkere Arten wie Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Fichte (*Picea abies*) ersetzt.

Die nacheiszeitliche Besiedelung der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) geschah vermutlich von verschiedenen Refugialgebieten aus, etwa von Nordspanien, Südfrankreich, Süditalien, Slowenien sowie von der Balkanhalbinsel (MAGRI et al. 2006). Diese

Einwanderung fand vor etwa 5.000 - 6.000 Jahren statt. Zuerst spielte die Rotbuche eine untergeordnete Rolle, vor etwa 3.000 Jahren jedoch begann ihre Massenausbreitung (BEUG in RAPP 2002). Begünstigt durch das wärmere Klima und die fehlenden Megaherbivoren konnte die schattenverträgliche Rotbuche ungehindert andere Baumarten verdrängen und dunkle Buchenwälder konnten sich ausdehnen (BÜNZEL-DRÜKE et al. 2001). Heute ist die Rotbuche die vorherrschende Laubbaumart in unseren Wäldern (BEUG in RAPP 2002). Zusätzlich zur Veränderung der Pflanzengesellschaften lebt nur noch ein Bruchteil der ursprünglichen Megaherbivorenarten in Mitteleuropa und deren Lebensräume sind durch anthropogene Eingriffe stark eingeschränkt (SCHEIBE et al. 1998b). Sie ziehen sich größtenteils als Kulturflüchter in die letzten halbwegs ungestörten Wälder Mitteleuropas zurück, die Vernetzung der Lebensräume ist dabei oft nicht gewährleistet. So hat der Artenreichtum der Megaherbivoren stark abgenommen. Einzelne Arten, wie das Wildschwein (*Sus scrofa*), erwiesen sich aber als sehr anpassungsfähig und haben ihre Bestandszahlen extrem erhöht. Wegen der Unterbindung der Wanderungen und teilweise sehr hohen Populationsdichten dieser Tierarten werden Bäume verbissen und Äcker verwüstet, was zu Konflikten mit der Forst- und Landwirtschaft führt.

1.3 Großvieheinheiten (GVE)

Eine geläufige Methode, um die Besatzdichte in einem beweideten Gebiet zu ermitteln, ist die Berechnung der Großvieheinheit pro Hektar (GVE/ha).

Über den ermittelten Wert kann das Verhältnis der Anzahl der Tiere zu der Fläche, auf der sie stehen und welche ihre Nahrungsgrundlage bildet, angezeigt werden. Die GVE ist ein wichtiger Index, um die Intensität der Beweidung und damit der Nachhaltigkeit zu verdeutlichen. Wird ein kleines Gebiet mit einer großen Anzahl von Weidetieren bewirtschaftet, nennt man dies intensive Weidewirtschaft. Hierbei besteht die Gefahr der Überweidung und der Überdüngung (Eutrophierung) der Flächen. Im Gegensatz zur intensiven Weidewirtschaft steht die extensive. Wenn wenige Weidetiere ein großes Gebiet beweidet, besteht die Möglichkeit der Unterweidung und damit der Wiederbewaldung der Flächen.

Ein ausgewogenes Verhältnis der Weidetiere zur beweideten Fläche ist daher anzustreben, damit die beweideten Flächen die Weidetiere ernähren können und diese ihre Umgebung nicht durch zu starken Verbiss schädigen.

Die Basis zur Berechnung der GVE ist das Lebendgewicht der Weidetiere. Eine GVE entspricht einem Lebendgewicht von 500 kg. Die verschiedenen Weidetiere werden wie folgt in Großvieheinheiten dargestellt:

Tabelle 1: Berechnung der Großvieheinheiten (Quelle: Statistisches Bundesamt)

Weidetier	GVE
Ponys und Kleinpferde	0,7
Andere Pferde	0,8 - 1,5
Rinder adult	1
Schafe	0,1
Ziegen	0,15
Mastschweine	0,16
Gänse und Enten	0,004

Zur Berechnung der Besatzdichte im Solling wurden die Heckrinder mit 1 GVE berechnet, die Exmoorponys (mit einem Lebendgewicht von maximal 400 kg) mit 0,8 GVE. Im Durchschnitt gehen wir im Solling von einem Gesamtbestand von 20 Heckrindern aus. Im Sommer waren es mit Kälbern meist einige mehr, doch dafür wurden im Herbst regelmäßig Tiere geschossen, so dass sich über den Winter weniger als 20 Tiere im Projektgebiet befanden. Der Ponybestand variierte zwischen 10 und 27 Tieren, zur Berechnung wurde hier der Mittelwert von 18 Tieren genutzt.

20 Heckrinder á 1 GVE pro Tier = 20 GVE

18 Exmoorponys á 0,8 GVE pro Tier = 14,4 GVE

20 GVE + 14,4 GVE = 34,4 GVE

Die beweidete Fläche betrug über die Zeit der Datenaufnahme 147,6 ha.

$34,4 \text{ GVE} / 147,6 \text{ ha} = \mathbf{0,23 \text{ GVE/ha}}$

In der „Lüneburger Erklärung zu Weidelandschaften und Wildnisgebieten“ von 2003 (in: BÜNZEL-DRÜCKE et al. 2009) wird die maximale Beweidungsdichte für eine sinnvolle und nachhaltige Beweidung mit 0,6 GVE/ha angegeben. Im Mittelalter wurde die Beweidung der Hutewälder mit etwa 2-3 GVE/ha berechnet (nach GÜLDENPFENNIG et al. ohne Jahresangabe). Die Beweidungsrate im hier untersuchten Projektgebiet „Reiherbachtal“ liegt unter der Nutzungsintensität früherer Zeiten. Im Vergleich weideten im Jahre 1748 im Reinhardswald in Hessen auf 100 ha

Wald 47 Pferde, 90 Rinder, 298 Schafe, 11 Ziegen, 84 Schweine und im Durchschnitt 0,8 Packesel (RAPP 2002), was einen Wert von ca. 1,8 GVE/ha ergibt. Um das Jahr 1736 weideten im Solling auf der Fläche des heutigen Projektgebietes 123 Rinder, Pferde, Schafe und Schweine auf 100 ha (MELF 1996). Dieser Besatz würde umgerechnet eine GVE von 0,7/ha ergeben.

Die Weidewirtschaft im Projektgebiet ist mit dem berechneten GVE-Wert sowie im Vergleich zu anderen Beweidungsdichten als extensiv zu bezeichnen. Ob die Beweidungsdichte ausreicht, um der Wiederbewaldung entgegenzuwirken, wird sich noch zeigen. Ziel dieses Beweidungsprojektes ist die Erschaffung eines Vegetationsmodelles, welches der ursprünglichen, von Menschen unbeeinflussten Struktur im Sinne der auf Seite 2 gegebenen Definitionen gleicht. Offene, lichte Wälder und offene Areale sollen sich mosaikartig abwechseln (SONNENBURG & GERKEN 2004). Erste Auswirkungen der Beweidung sind bereits anhand von Vergleichsflächen zu erkennen. Diese Vergleichsflächen sind quadratisch eingezäunte Areale in verschiedenen Teilen des Projektgebietes (etwa 5 x 5 Meter), die nicht beweidet werden. Da sich direkt neben diesen Vergleichsflächen die beweideten Areale anschließen, ist ein optischer Vergleich möglich (Abb. 1 und 2).



Abb. 1: Vergleichsfläche im Offenland



Abb. 2: Vergleichsfläche im Forst

Die GVE sind eine gute Möglichkeit, um die Nutzung eines Gebietes durch bestimmte Weidetiere zu ermitteln, man darf diese jedoch nicht rein rechnerisch betrachten, denn „[...] Herbivoren sind keine unterschiedlich großen Mähmaschinen [...] - ein Pferd ist eben nicht das gleiche wie sieben Ziegenböcke“ (BÜNZEL-DRÜCKE et al. 2009). Es kommt bei der Beweidung nicht allein auf die Menge der gehaltenen Tiere an, sondern vielmehr auf ihre Nahrungsansprüche. "Jedes der Tiere hat spezielle Futtevorlieben und erfüllt eine besondere Rolle im Öko-System"

(KAMPF in BETHGE 2001). So können sich verschiedenen Megaherbivorenarten in einem Beweidungsprojekt, hier Pferde und Rinder, sehr gut ergänzen. Früher dachte man noch, Wiederkäuer wären die weitaus konkurrenzfähigeren Herbivoren und Pferdeartige nur Relikte aus dem Miozän (23 - 5 Millionen Jahre vor unserer Zeit). Heute wissen wir, dass Equiden ein Verdauungssystem besitzen, welches besser als das Wiederkäuersystem in der Lage ist, aus den meisten Futterpflanzen effektiv mehr Nährstoffe zu extrahieren (DUNCAN 1992).

1.4 Beweidungsprojekte

Die Erkenntnis, dass pflanzenfressende Säugetiere einen großen Einfluss auf die Landschaft haben und hatten, ist relativ jung. Gestützt auf diese Erkenntnis entstanden in Mitteleuropa viele Beweidungsprojekte in unterschiedlichen Landschaftstrukturen mit verschiedenartigen Megaherbivoren.

Eines der ersten Beweidungsprojekte wurde 1969 in der Spuklochkoppel des heutigen Müritz-Nationalparks (Mecklenburg-Vorpommern) initiiert. Dort wurden Fjällrinder eingesetzt (BÜNZEL-DRÜKE et al. 2009). Seit den 1970er/80er Jahren beweiden Mufflons und Gotlandschafe die Küstenheiden auf der Ostseeinsel Hiddensee. 1983 begann eines der noch heute existierenden und größten Beweidungsprojekte. Heckrinder, Konikpferde (ab 1985) und Rotwild (*Cervus elaphus*) (ab 1991) beweiden das 5.600 ha große Poldergebiet Oostvaardersplassen in den Niederlanden. Der Erfolg dieser neuen Beweidungsmethode war so groß, dass in den Niederlanden 2009 rund 45.000 ha in etwa 400 Naturgebieten ganzjährig und naturnah beweidet wurden (BÜNZEL-DRÜKE et al. 2009).

All diese Beweidungsprojekte haben eines gemeinsam: Die beweideten Flächen sind zum Großteil offene Landschaften wie Küstenheiden, Wattflächen, Marschland, Feuchtwiesen, konvertierte Truppenübungsplätze, Auwälder und andere Freiflächen. Beweidete Hutewälder dagegen sind in Mitteleuropa eine Rarität. Die Interaktion zwischen großen Pflanzenfressern und Wald kann man heute nur noch selten beobachten, beispielsweise in dem 30 ha großen Borkener Paradies in Niedersachsen und dem in dieser Arbeit beschriebenen, 170 ha großen, ebenfalls niedersächsischen Solling (BÜNZEL-DRÜKE et al. 2009).

Dass heutzutage in vielen Beweidungsprojekten Exmoorponys als Landschaftspfleger genutzt werden ist kein Zufall. Die kleinen, robusten, englischen

Ponys blieben relativ lange von der Domestikation verschont und sind somit noch heute hervorragend an das halbwilde Leben im Freiland angepasst. Gerade für die Projekte im Rahmen des Naturschutzes ist es wichtig, dass die eingesetzten Tiere gut mit den gegebenen Voraussetzungen zurechtkommen sowie gesund und agil sind. Ursprünglich aus dem Südwesten Englands stammend, wo sie wahrscheinlich die letzte Nacheiszeit überlebt haben und bis heute noch in halbwilden Herden leben, haben sie sich ihre Ursprünglichkeit bewahrt, welche Ihnen die letzten Jahrtausende das Überleben sicherte. Für den Erfolg der Konservierung seltener Rassen und für das Management freilebender Populationen von Herbivoren in Naturreservaten ist die Kenntnis der Ökologie und des Verhaltens der Tiere unabdingbar (DUNCAN 1992). Dies macht Studien wie die vorliegende Arbeit so wichtig für das Management aktueller und zukünftiger Beweidungsprojekte.

1.5 Hutewälder

1.5.1 Entstehung und frühere Nutzung von Hutewäldern

Als Hutewälder werden im Allgemeinen lichte Eichenmisch- oder Buchenwälder mit alten Mastbäumen als Überhälter bezeichnet, in denen das Vieh und das Wild grasen konnte (SCHUMACHER 1999). Dieser Wald war über Jahrhunderte Bestandteil des agrarischen Lebens- und Produktionsraumes (PFISTER 1995 in RAPP 2006). Er lieferte den Menschen alles, was sie brauchten: Wildtiere, die hier lebten, wurden gejagt, Früchte und Pilze gesammelt, Feuerholz wurde geschlagen, Kräuter dienten als Nahrung und Medizin, Laub wurde als Einstreu genutzt, Borke als Färbemittel. Zur Zeit der Fruchtreife wurden die Tiere in den Wald getrieben, um sich an Eicheln, Bucheckern und Nüssen satt fressen zu können. Vor allem Hainbuchen (*Carpinus betulus*) und Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) haben zudem eine Vergangenheit als „Schneitelbäume“: Die Blätter und Äste wurden als Viehfutter und Stalleinstreu benötigt. Zu diesem Zweck wurde die Krone der Bäume häufig in einer Höhe von etwa drei Metern, ähnlich wie bei einer Kopfweide, zurückgeschnitten (RAPP 2006).

Die Entstehung der Hutewälder geht Hand in Hand mit der „neolithischen Revolution“ in der Jungsteinzeit (in Mitteleuropa ca. 5500 v. Chr.). Als „neolithische Revolution“ bezeichnet man den Übergang der menschlichen Lebensweise vom Jäger und Sammler zum sesshaften Bauern. Ab diesem Zeitpunkt setzte die Domestikation der Tiere ein. Ihren Höhepunkt erreichte die Nutzung der Waldweide aber erst während

des Mittelalters. Zu dieser Zeit entwickelten sich die so genutzten Wälder zu „Sekundärbiotopen“. Sie bestanden aus „[...] verschiedenen Strauch- und Saumelementen, Hecken, Wiesen, Weiden, Brach- und Regenerationsflächen“ (WORMANN 2003). ELLENBERG (1996) beschreibt die Wirkung der Waldweide wie folgt: „In ihrer extensivsten Form schädigt die Waldweide lediglich den Jungwuchs der Bäume. Allein dadurch bewirkt sie jedoch mit der Zeit eine Auflichtung des Waldes, weil Lücken der Baumschicht nicht mehr geschlossen werden“. Vor allem die Eichel- und Bucheckernmast war wirtschaftlich bedeutend. Daraus erschließt sich die Waldform, da nur lichte Eichenwälder mit reichlich Unterbewuchs Nahrung für viele Tiere bieten konnten (FREIST 2001).

1.5.2 Hutewälder heute

Hutewälder sind in der heutigen Kulturlandschaft selten geworden. Dabei hatte diese Waldform noch bis vor gut 100 Jahren große Bedeutung und prägte große Flächen Mitteleuropas (RAPP 2002). Einst entstanden diese Wälder durch den Eingriff der Menschen in das natürliche Waldbild, heute sind Hutewälder „Hotspots“ seltener Tier- und Pflanzenarten („Hutewald-Paradoxon“). So wurden bei Begleituntersuchungen im Solling 3.500 Tier- und Pflanzenarten festgestellt, von denen über die Hälfte der Arten mindestens als „gefährdet“ auf der Roten Liste verzeichnet sind (Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2007). Ein wichtiger Faktor für diesen Artenreichtum ist die vorherrschende Baumart: die Eiche (*Quercus robur* und *Q. petraea*) (SONNENBURG et al. 2003). Viele Tiere, vor allem Insekten, sind an das Vorkommen dieser Baumart gebunden. Da Eichen in mitteleuropäischen Wäldern aber immer häufiger von der konkurrenzstarken Rotbuche (*Fagus sylvatica*) verdrängt werden, gehen diese Tierarten in gegenwärtigen Wäldern verloren. „Durch die Ausrottung von Großtierarten zum Ende des letzten Glazials [...] begünstigte dann der Mensch die Ausbreitung der Buche. Die Buche wäre demnach so etwas wie ein Archäophyt, der sich auf Kosten des zuvor 3.000 Jahre vorhandenen Laubmischwaldes aus Eiche, Ulme, Linde, Esche, Ahorn und Erle ausbreitete und das Waldbild nunmehr seit 3.000 bis 4.000 Jahren beherrscht“ (BÜNZEL-DRÜKE et al. 2001).

Hier kommt die Wichtigkeit von Beweidungsprojekten mit Megaherbivoren zum Ausdruck, denn „ohne Pferd und Rind wird die Eiche nicht überleben“ (VERA 1999).

Eichen bieten den von ihnen abhängigen Organismen eine Vielzahl an Nahrung und Lebensräumen: Blätter, Borke, Holz, Eicheln, Baumhöhlen und Baumsaft werden mannigfaltig genutzt. Selbst nach dem Absterben des Baumes geht die Eiche dem Ökosystem nicht verloren. Als Totholz dient sie vielen Organismen, welche auf die Besiedlung von abgestorbenem Holz spezialisiert sind, als Nahrung und Lebensraum, beispielsweise dem Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) und dem endemischen Eremitenkäfer (*Osmoderma eremita*) (BÜNZEL-DRÜKE et al. 2009). Zudem sind Eichenwälder lichter als Fichten- oder Buchenhallenwälder, so dass sich hier eine umfangreiche Kraut- und Strauchschicht entwickeln kann, was die Pflanzendiversität steigert.

Ein Ziel der Beweidung ehemaliger Hutewälder mit Megaherbivoren ist das Entgegenwirken der Ausdunkelung solcher Lichtwälder, denn „die Auflockerung von Dickungen durch selektiven Verbiss führt zu höherer Biodiversität und damit Stabilität im Ökosystem“ (PETRAK 1993). Es soll zu einer natürlichen Verzahnung der verschiedenen Lebensräume Wald und Offenland kommen. „[...] in den lichten, grasreichen Hutewäldern fressen die Tiere nicht nur Gräser und Kräuter, sondern verbeißen auch Laub, Knospen und Zweige, sowie den Gehölzjungwuchs, der in Reichweite steht. Je nach Intensität der Beweidung ist eine Verjüngung der Gehölze kaum mehr möglich, ein dichtgeschlossener Wald kann sich über parkartige Stadien zu freier Trift entwickeln“ (ELLENBERG 1996).

1.6 Einfluss der Megaherbivoren auf ihre Lebensräume

Wissenschaftler wie VERA (1999) und BÜNZEL-DRÜKE et al. (2009) unterstützen mittlerweile die These, dass große Weidetiere die europäische Biodiversität schützen können. Der Strukturreichtum in solchen ganzjährig und naturnah beweideten Gebieten wird im Grunde genommen von den Weidetieren selbst erschaffen (BÜNZEL-DRÜCKE et al. 2009). "Die großen Weidetiere verbessern die Lebensbedingungen füreinander und für andere Arten [...]" (KAMPF in BETHGE 2001). Ungulaten beeinflussen demnach sowohl die Dynamik als auch die Funktion des Ökosystems „Grasland“. Die Wichtigkeit des Einflusses hängt hierbei von der Dichte der Weidetiere in Relation zu den vorherrschenden Pflanzenressourcen ab. Die Dichte der Weidetiere wiederum wird von verschiedenen ökologischen Faktoren

bestimmt, wie Prädation und Klima. Der Schlüsselfaktor jedoch ist der Nahrungswert der Vegetation als Futter für die Tiere (DUNCAN 1992).

1.6.1 Fraß

Je nach Megaherbivorenspezies wird unterschiedliche Nahrung selektiert. Gras- und Rauhfutterfresser („grazer“) wie Equiden und Boviden nutzen vor allem die schwer verdaulichen Gräser und Kräuter, Konzentratselktierer oder Laubfresser („browser“) wie das Reh (*Capreolus capreolus*) sind auf leicht verdauliche, eiweißreiche Pflanzenteile wie Laub und Knospen spezialisiert (BÜNZEL-DRÜCKE et al. 2009). Intermediärtypen nehmen sowohl Gräser als auch Laub zu sich. „Grasfresser haben einen besonders starken Einfluss auf Vegetation und Landschaft, weil sie Weiderasen erhalten und sogar schaffen können und damit - anders als die Konzentratselktierer - die pflanzliche Sukzession anhalten oder umkehren können“ (BÜNZEL-DRÜCKE et al. 2009). Da diese „grazer“ zudem in sozial strukturierten Gruppen bzw. Herden leben, haben alle Auswirkungen größere, „mahdähnliche“ Effekte (BÜNZEL-DRÜCKE et al. 2009).

Jede Beweidung hat ähnliche Auswirkungen: Pflanzen, welche sich schützen (durch Stacheln oder Dornen, Harz, Gift, Geruchsstoffe oder Bitterstoffe) (SCHEIBE et al. 1998b) oder die Fähigkeit haben, sich sehr schnell zu regenerieren, sind verbissresistent. Die Beweidung mit Megaherbivoren führt also langfristig dazu, dass bestimmte Pflanzen gefördert werden. Dies sind Pflanzen, welche chemische Abwehrstoffe und kurze Wachstumszyklen besitzen, solche mit Meristemen auf oder unter der Erdoberfläche und Spezies oder Genotypen, welche eine kriechende Wachstumsform aufweisen (DUNCAN 1992). Manchmal nutzen verbissempfindliche verbissresistente Arten (=Fremdschutz) (Abb. 3):

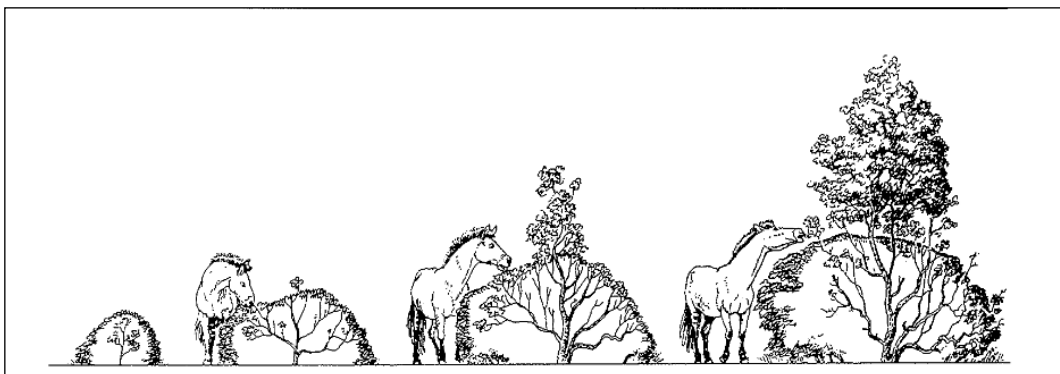


Abb. 3: „Fremdschutz“: Verbissempfindliche Art wächst im Schutze einer verbissresistenten (aus SCHERZINGER 1995)

Eichen profitieren von diesem „Fremdschutz“ in hohem Maße. Aufgrund ihrer gespeicherten Nährstoffe in der Eichel können die Pflanzen die ersten zwei Jahre mit sehr wenig Sonnenlicht auskommen und im Schatten von Dornensträuchern keimen: „The thorn is the mother of the oak“ (VERA 2000).

1.6.2 Tritt

Durch verschiedene Aktivitäten der Megaherbivoren entstehen Rohbodenstandorte. Solche Standorte sind Scharrplätze, Wälzplätze und Huftierpfade. Diese so entstandenen Mikrohabitate werden gerne von verschiedenen Insekten, wie Laufkäfern (Carabidae) genutzt (BÜNZEL-DRÜKE et al. 2009). Auf diese Art und Weise werden ökologische Nischen für andere Arten geschaffen (SCHEIBE et al. 1998b).

1.6.3 Nährstoffeintrag

Der Nährstoffeintrag in beweideten Projekten geschieht vor allem durch Koten und Harnen der Weidetiere. Dies erschließt weitere Nahrungsketten für koprophage Organismen, dadurch wiederum erhalten Folgenutzer neue Ressourcen. Pferde und Rinder produzieren ca. 10-mal so viel Kot wie ein Rothirsch (*Cervus elaphus*) (BÜNZEL-DRÜKE et al. 2009).

Ein zusätzlicher Faktor für den Nährstoffeintrag wäre auch das Belassen der Kadaver von verendeten Megaherbivoren. Durch die Zersetzung der Körper durch Destruenten würden die Nährstoffe dem Kadaver entzogen und freigesetzt. Der Nahrungskreislauf wäre geschlossen, so geschehen im Beweidungsprojekt Oostvaardersplassen in den Niederlanden (BETHGE 2001). Dieser Punkt spielt aber in dem hier vorgestellten Projekt keine Rolle, da das Belassen von verendeten Tieren in den Arealen seuchenrechtlich bedenklich ist. Zudem wird das Projektgebiet touristisch genutzt, Wanderern und Besuchern soll der Anblick von toten Tieren in der Nähe von Wanderwegen erspart bleiben. Dies wäre vermutlich kontraproduktiv für die Akzeptanz solcher Beweidungsprojekte.

1.7 Verhalten von Pferden

Pferde gehören zu den Tierarten, welche in mehr oder weniger großen Sozialverbänden leben. Diese Verbände sind nicht anonym, sondern individualisierte Organisationen, d. h., dass sich die Mitglieder dieses Verbandes erkennen. Dieses

persönliche Erkennen kann durch das Aussehen, den Geruch, Lautäußerungen oder eine Mischung aus allen drei Sinneseindrücken bewerkstelligt werden (SCHÄFER 1993). Das Leben in einem solchen Verband bewirkt die Notwendigkeit von sozialer Organisation. Diese bedingt wiederum Sozialgefüge in derartigen Gruppen. Dabei sind die Bindungen der weiblichen Tiere untereinander und die Mutter-Kind-Beziehungen besonders stark. Die Familiengruppen, „Harems“ genannt, bestehen unter idealen Bedingungen aus einem adulten männlichen Tier sowie einigen (5-6) Stuten mit dem Nachwuchs verschiedenen Alters. Für nicht-territoriale Equiden kann von einer Größe von maximal 16 Tieren pro Familiengruppe ausgegangen werden (KLINGEL 1975). „Bei dieser Form der sozialen Organisation genießen alle Mitglieder der Population ununterbrochen den Schutz der Gruppe, was für Stuten und Fohlen besonders wichtig ist, und alle profitieren von den Erfahrungen [...] einzelner“ (KLINGEL 1975).

Das Leben der großen Weidetiere ist einer bestimmten Phänologie unterworfen, d.h., dass bestimmte Verhaltensweisen als periodische Erscheinung der Natur immer wiederkehren und einem Jahresverlauf unterworfen sind, so die Paarungszeit und der Zeitraum des Abfohlens. In Huftiergruppen kommt es zudem zur Ausbildung von Traditionen, also zur Weitergabe von Informationen an die nächste Generation, beispielsweise das Erkennen von genießbaren Futterpflanzen (BÜNZEL-DRÜKE et al. 2009).

1.8 Exmoorponys

1.8.1 Geschichte

Bereits vor 600.000 Jahren lebten Equiden im heutigen Großbritannien. Dies kann durch Knochenfunde von Pferden aus dem Pleistozän bewiesen werden. Equiden kamen in mehreren Schüben aus Nordamerika nach Eurasien und Afrika. Auch während der Eiszeiten überquerten sie die Beringstraße und gelangten über Asien nach Europa und damit auch nach Großbritannien, welches noch während des letzten Glazials mit dem europäischen Festland verbunden war.

Während des Pleistozäns fluktuierten die Tierarten innerhalb Großbritanniens. In den Eiszeiten verschwanden die wärmeliebenden Tiere, während der Interglaziale die Tiere, die an Kälte angepasst waren, wie Mammuts und Wollnashörner. Pferde blieben über Tausende von Jahren konstant ein wichtiger Bestandteil der Megaherbivorenfauna, denn sie sind gegenüber klimatischen Bedingungen

anpassungsfähig und daher relativ unabhängig. Nach der letzten Eiszeit wurde es wesentlich wärmer. Das Eis, welches große Teile Europas bedeckte, schmolz und der Wasserspiegel stieg stetig an. So wurden die Populationen der Ponys in Großbritannien von denen auf dem europäischen Festland isoliert (BAKER 1993).

Was in den letzten 10.000 Jahren bis heute passierte, ist relativ unklar. Eine Theorie ist, dass das Exmoor als "[...] ein uraltes Refugium einer Population von Pferden [...]" überdauert hat (WILLMANN 1999). Die erste schriftliche Erwähnung von Exmoorponys fand bereits 1086 im *Domesday Book* statt. *William the Conqueror* ließ damals eine Inventur aller Besitztümer für die Berechnung der Steuer aufstellen, so erfassten einige Gesandte im Exmoor „[...] *a hundred and four unbroken horses*“ (BAKER 1993). Wenn wildlebenden Pferde zu Zeiten William des Eroberers im Exmoor vorkamen, dann lebten sie vermutlich auch zuvor dort, denn es gab keinen Grund Pferde ins Exmoor zu importieren (Willmann 1999). Aus diesen Gründen wird angenommen, dass das Exmoorpony ein überlebender Vertreter des ursprünglichen englischen Wildpferdes ist (BAKER 1993).

Wegen seines isolierten Status als Insel gibt es noch heute in Großbritannien viele „*Native Ponys*“. Heute werden alle diese ursprünglichen Ponyrassen als „*Mountain- and Moorland Ponys*“ zusammengefasst, die Rassebezeichnungen orientieren sich dabei an der Region, in der die Ponys leben: *the Shetland, the Highland, the Fell, the Dales, the Welsh Mountain, the Connemara, the New Forest, the Dartmoor* und *the Exmoor*. Erst im 20. Jhd. wurde erkannt, wie ursprünglich das Exmoorpony ist. Die Domestikation der Equiden begann vor 6.000 Jahren in der Ukraine, Ägypten und im westlichen Asien (WARAN 2002). Dank der Isolation blieben die Populationen in England von dieser Phase der Haustierwerdung relativ unbeeinflusst (WILLMANN 2008). Zum Schutz dieser Rasse wurde 1921 die „*Exmoor Pony Society*“ gegründet, denn nach dem 1. Weltkrieg waren nur noch wenige Exmoorponys im Exmoor verblieben.

Nur Tiere, die den Rassemerkmalen entsprachen, wurden ins „*english studbook*“ eingetragen und konnten zur Zucht eingesetzt werden. 1961 wurde das Stutbuch geschlossen, ab diesem Zeitpunkt wurden nur noch Tiere eingetragen, die den Rassemerkmalen entsprachen und deren Eltern selbst im Zuchtbuch aufgenommen waren. In diesen 40 Jahren wurden 9 Gründerhengste sowie 57 Gründerstuten eingetragen. Auf diese Tiere gehen alle heute lebenden, registrierten Exmoorponys zurück (persönliche briefliche Mitteilung BREWER, EPS).

Um die Zucht auch in Deutschland voranzutreiben, folgte 1995 die Gründung der „Deutschen Exmoor-Pony-Gesellschaft“. Seit 1993 kommen jährlich englische Inspektoren nach Deutschland, um die hier geborenen Fohlen zu inspizieren und ebenfalls ins englische Stutbuch einzutragen. Es gab zwar schon seit den 1970er Jahren Exmoorponys in Deutschland, die Nachkommen dieser Tiere wurden aber nicht begutachtet und somit auch nicht in Stutbuch eingetragen. Sie sind damit für die Zucht verloren. Nach dem Import einiger Individuen in den Jahren 1991 und 1992 nach Deutschland wurde 1993 der erste Nachwuchs von englisch registrierten Eltern in Deutschland geboren, begutachtet und ins englische Zuchtbuch eingetragen (WILLMANN 1994).

Heute leben Exmoorponys neben ihrem Ursprungsland England weit verbreitet: Es gibt Zuchtgruppen und Einzeltiere in Deutschland, Schweden, Dänemark, Holland, Österreich, Frankreich und sogar Amerika. Nach einer Schätzung aus dem Jahr 2006 soll es über 2.700 Exmoorponys, sowohl registrierte als auch nicht registrierte, weltweit geben (EPS 2007).

1.8.2 Morphologie

Zu den Merkmalen eines Exmoorponys gehört der robuste, starkknochige Körperbau. Das Stockmaß liegt etwa bei 120 - 130 cm, was ihrem gedrungenen Körperbau zuträgt (WILLMANN 1994). Der Rumpf ist kurz und der Brustkorb groß, er bietet Platz für ein enormes Lungenvolumen. Die Beine sind kurz, stämmig und gut bemuskelt, was die Tiere sehr trittsicher macht. Der Kopf ist groß und mit kräftigen Kiefern sowie starken, großen Zähnen versehen, was dabei hilft auch karge Vegetation so gut wie möglich zerkauen zu können (WILLMANN 1994).

Das Fell ist durch seine Struktur und Wirbel gut an das humide Klima in England angepasst, Wasser wird abgeleitet und hält sich nicht sehr lange im Fell. (WILLMANN 1997). Auch die hängende Mähne sorgt dafür, dass Regenwasser schnell abgeleitet wird. Andere Wildpferde wie Zebras oder Przewalskipferde leben in ariden Gegenden der Welt und sind daher durch eine Stehmähne gekennzeichnet. Diese stehende Mähne galt lange Zeit als Merkmal für Ursprünglichkeit und als Merkmal für Wildpferde. Demnach galt das Exmoorpony lange als verwildertes Hauspony, da die fehlende Stehmähne seit ANTONIUS (1937) als Domestikationsmerkmal galt.

Die Färbung der Exmoorponys ist ebenfalls hervorragend an ihren Lebensraum angepasst und dient der Tarnung. Das Fell variiert in allen vorkommenden Brauntönen, von hellbraun über rotbraun und dunkelbraun bis hin zu fast schwarz. Dabei dürfen aber dem Zuchtstandart zur Folge niemals die charakteristischen Aufhellungen wie das „Mehlmaul“, die Aufhellungen der Maul- und Augenregion sowie idealerweise auch nicht die Aufhellung des Bauches und der Flanken, der sogenannte „Schwalbenbauch“, fehlen.

1.9 Literaturüberblick

Die klassische Ethologie, die Verhaltensforschung, ist eine noch sehr junge Wissenschaft, deren Anfänge im 19. Jhd. liegen. Zwar wurden den Tieren bereits in früheren Zeiten gewisse Handlungsstränge zugestanden, doch die Aussage, dass Tiere tatsächlich Gefühle haben und anhand dieser ihr Handeln bewusst steuern, wurde lange Zeit als unwissenschaftlich betrachtet. Charles Darwin (1809-1882) hingegen folgerte aus seinen Beobachtungen, dass Tiere genau dazu befähigt sind. Populär wurde diese Ansicht aber erst, als Alfred Brehm (1829-1884) sein „Thierleben“ (1863-1869) herausbrachte. Er charakterisierte aber leider viele Tiere im überzogenem Maße mit menschlichen Eigenschaften und beschrieb sie als „listig“, „klug“, „edel“ oder „gemein“ (JAHN 2004).

Erst im 20. Jhd. begannen die ersten Verhaltensuntersuchungen bei Pferden, so beispielsweise von SPÖTTEL (1926), ANTONIUS (1937) und GRZIMEK (1944). Alle zu dieser Zeit untersuchten Equiden lebten jedoch in unmittelbarer menschlicher Nähe und wiesen daher vor allem domestiziertes Verhalten auf. Die ersten Forschungen an wildlebenden Equiden erfolgten in den sechziger Jahren. KLINGEL (1967; 1968; 1972; 1974a; 1974b; 1974c; 1975; 1977 und 1980) forschte an verschiedenen Zebraarten und Wildeseln. Nun folgten eine ganze Reihe von ethologischen Untersuchungen, welche sich mit der Rangordnung, dem Dominanzverhalten sowie dem Ruhe- und Fressverhalten beschäftigten. Ebenfalls aus den 1960er Jahren stammen die ersten Untersuchungen an Przewalskipferden. Lange Zeit wurden diese Pferde als Stammform aller heute lebenden Pferde angesehen. So ist es nachvollziehbar, dass viele Wissenschaftler mit diesem Wildpferd arbeiteten. Exemplarisch seien hier nur HECK (1967), BOYD et al. (1988), BOUMAN (1994; 1996; 1998) und KUNTZ et al. (2006) genannt. Einige

grundlegende Arbeiten über das gesamte Repertoire des Pferdeverhaltens stammen von TYLER (1972), SCHÄFER (1993), WARAN (2002) und WARING (2003).

Ein Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt, neben dem schon häufig erforschten Verhalten, auf der Habitatnutzung. Die Erforschung der Habitatnutzung ist wesentlich seltener und aus diesem Grunde gibt es weniger Literatur zu diesem Thema, beispielsweise von ROTH (2002), WOLLENWEBER (2007) und ROEDDE (2009). Forschungsobjekte dieser Arbeiten waren immer Pferdeherden, welche weitestgehend frei in einem großen Areal lebten und sich ihre Standorte frei wählen konnten.

Da das Exmoorpony erst im Laufe des letzten Jahrhunderts von vielen Autoren als mögliches westeuropäisches Wildpferd ins Gespräch gebracht und damit für die Ethologie wichtig wurde, gibt es bis jetzt relativ wenige Forschungsarbeiten über diese Ponyrasse. Die ersten Untersuchungen stammen aus den 1950er Jahren von SPEED & ETHERINGTON (1951 und 1952) aus dem Heimatland der Exmoorponys. Diese beruhten aber nicht auf systematischen Analysen. Es folgten weitere Abhandlungen von DENT (1970), BAKER bzw. GATES (1979; 1980; 1993) und WILLMANN (1990; 1991; 1994; 1997; 1998; 1999; 2005; 2008).

Im Projektgebiet „Reiherbachtal“ im Solling, in dem die Untersuchungen der vorliegenden Arbeit stattfanden, gab es bisher nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen. Die erste Diplomarbeit in diesem Gebiet war eine Vorstudie von SCHUMACHER (1999). Die erste Arbeit mit Ergebnissen über die Wirkung der Beweidung auf die Vegetation von WORMANNS wurde 2003 fertig gestellt. Zuvor wurden einige Abhandlungen über das gesamte Beweidungsprojekt verfasst, so z. B. von SONNENBURG et al. (2003 und 2004) sowie GERKEN et al. (2008). Während der Datenaufnahme für die vorliegende Arbeit wurden zudem parallel Bachelorarbeiten in diesem Gebiet angefertigt, unter anderem von LAUDEMANN (2012) und RIESCH (2012).

Die Forschungsarbeiten in diesem Areal sind wichtig, denn bis jetzt gibt es kein vergleichbares Beweidungsprojekt in einem bewaldeten Gebiet wie dem Solling. Dieses Habitat entspricht mit hoher Wahrscheinlichkeit am ehesten jenem Modell, das Ökologen für die Zeit des Quartärs vor der anthropogenen Einflussnahme (vor etwa 20.000 Jahren) annehmen, in der große Weidetiere unsere Welt beherrschten.

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Projektgebiet „Reiherbachtal“ liegt im Weser-Leine-Bergland in der Mittelgebirgsregion Solling, welche westlich durch das Tal der Weser und östlich durch das Tal der Leine begrenzt ist. Der Solling liegt im südlichen Niedersachsen, im Dreiländereck nahe der Grenzen zu den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Hessen. Die höchste Erhebung des Sollings ist die „Große Blöße“, die bis auf eine Höhe von 528 m ü. NN ansteigt. Das gesamte Gebiet ist kuppelförmig aufgewölbt und besteht aus verschiedenen Buntsandsteinschichten.

Das prägende subatlantische Klima im Projektgebiet „Unterer Solling“ ist gekennzeichnet durch milde Winter und kühle, niederschlagsreiche Sommer. Die durchschnittliche Niederschlagshöhe liegt bei 900 mm/m² und die durchschnittliche Jahrestemperatur bei 7,5°C (Hutewald-Projektgruppe 2000).

Die potentiell natürliche Waldgesellschaft des Sollings ist der Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) (ELLENBERG 1996). Der Laubwald nimmt 51% des Waldbestandes im Solling ein, 9% dieser Laubwaldfläche ist mit Eichen bewachsen. Diese Prozentzahl ist für einen „Buchenstandort“ relativ hoch. Der Nadelbaumbestand umfasst 49% der bewaldeten Fläche, hier dominieren Fichten. (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 1996).

Der Naturpark „Solling-Vogler“ ist ein 52.000 ha großer Naturpark im südlichen Niedersachsen, der seit 1966 besteht. Der nördliche Teil des Sollings gehört zum Naturpark Solling-Vogler, der mit seinen über 400 Millionen Bäumen zu einem der größten zusammenhängenden Waldgebiete Norddeutschlands gehört (MÜLLER ca. 2004). Das Projektgebiet ist ein Teil dieses Naturparks und liegt nördlich von Bad Karlshafen (Hessen) zwischen den niedersächsischen Städten Amelith und Winnefeld in der Nähe des Schlosses Nienover im Landkreis Northeim. Nördlich ist das Projektgebiet durch die Bundesstraße 241 begrenzt (Abb. 4).



Abb. 4: Die Lage des Projektgebietes (Quelle: Google Earth 2011) (1cm \approx 350m)

Das Entwicklungs- und Erprobungs- (E+E-) Vorhaben „Hutlandschaftspflege und Artenschutz mit großen Weidetieren im Naturpark Solling-Vogler“ begann im Jahr 2000. Das Projektgebiet ist zudem Teil des Flora-Fauna-Habitat-Gebietes (FFH) „Wälder des südlichen Sollings“ und wird vom Reierbach durchflossen. In diesem Bereich befindet sich mit 192 m ü. NN der niedrigste Punkt des Gebietes. Die höchste Erhebung ist der Papenberg (286 m ü. NN), so dass sich auf der gesamten Projektfläche eine Höhendifferenz von 94 m ergibt.

Das Projektgebiet „Reierbachtal“ umfasst über 170 ha, welche zum Großteil aus lichten Alteichenbeständen bestehen. Die Eichen wurden überwiegend nach dem Jahr 1779 in Reihe gepflanzt. Dies geschah, als die Forstrevisions Commission im Amt Nienover die Pflanzung im Abstand von 30 Fuß (8,75 m) vorschrieb, um den Graswuchs nicht zu behindern. So entstand der nur in Hessen und Niedersachsen vorkommende „Eichen- und Buchenpflanzwald“ (MOLTHAN 1992). Dieser charakterisiert sich vor allem durch den hohen Anteil an Alt- und Totholz.

Zum Zeitpunkt der Datenaufnahme der vorliegenden Arbeit waren einige Gebiete des 170 ha großen Areals abgesperrt, so dass sich für die Ponys eine nutzbare Fläche von 147,6 ha ergab.

Das Projektgebiet wurde in drei Habitattypen untergliedert (Diagramm 1):

- Forst (133,2 ha = 90,2%)
- Offenland (10,7 ha = 7,3%)
- Sonstige Flächen (3,7 ha = 2,5%)

Der Forstanteil setzt sich zum Großteil aus Eichenforst (122,58 ha = 77,1%) und Fichtenforst (23,12 ha = 14,6%) zusammen. Den kleineren Anteil nehmen der gemischte Lärchen-Buchen-Forst (2,3 ha = 1,75%), der Lärchenforst (4,7 ha = 3,6%), der ehemalige Douglasienforst (0,2 ha = 0,2%), der ehemalige Niederwald (2,19 ha = 1,6%) sowie der Erlenbruch (1,7 ha = 1,3%) entlang des Reiherbaches ein (Diagramm 2).

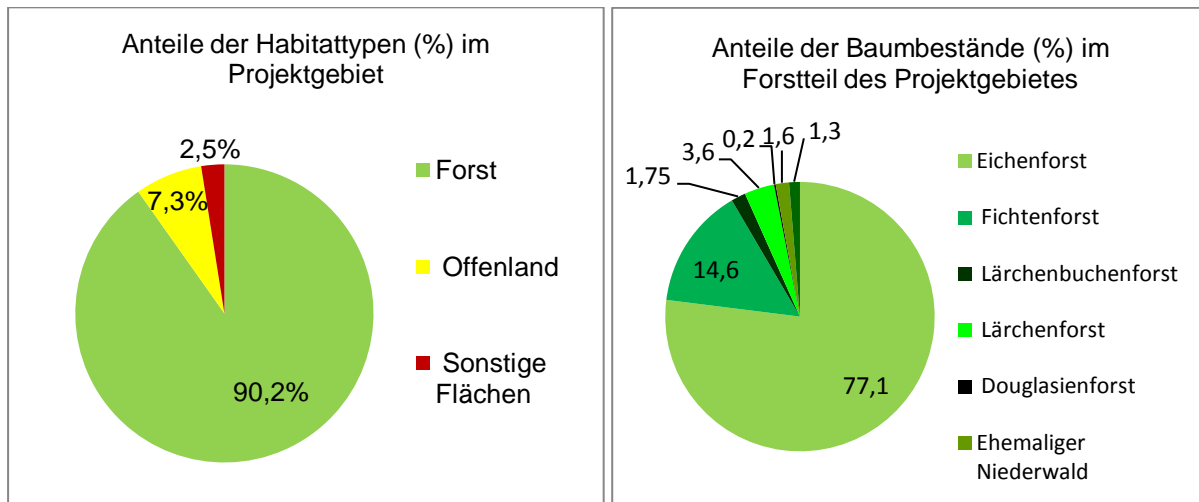


Diagramm 1: Anteile der Habitattypen (in %) im Projektgebiet

Diagramm 2: Anteile der Baumbestände (in %) im Forstteil des Projektgebietes

Die vorherrschenden Gehölzarten im Projektgebiet sind Eiche (*Quercus robur* und *Q. petraea*), Fichte (*Picea abies*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Schwarzpappel (*Populus nigra*), Rosskastanie (*Aesculum hippocastanum*), Lärche (*Larix decidua*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Erle (*Alnus glutinosa*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Weide (*Salix spec.*), Birke (*Betula pendula*), Holunder (*Sambucus nigra*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Schwarzdorn (*Prunus spinosa*) und Weißdorn (*Crataegus monogyna*) (WORMANNNS 2003).

Die Offenflächen setzten sich aus den Weiden (ehemalige Ackerbrachen sowie bereits früher als Weide genutzte Flächen), den Wiesen entlang des Reiherbaches sowie den Lichtungen im Forst zusammen.

Den kleinsten Anteil stellen die „Sonstigen Flächen“ wie z. B. der Teich, dichte Hecken und Wege dar.

Zur besseren Übersicht und um die Auswertung der Habitatnutzung zu erleichtern wurden diese Bestände noch einmal in kleinere Unterbestände aufgeteilt (Abb. 5).

Die Einteilung der Habitats in Subhabitats sowie deren GröÖen sind in Tabelle 2 dargelegt:

Tabelle 2: Unterbestände sowie ihre GröÖen (in ha) und ihr Anteil (in %) an der Gesamtfläche des Gebietes

Unterbestände	Fläche in ha	Anteil an der Gesamtfläche in %	
Eichen 1	2,88	1,95	
Eichen 2	30,72	20,8	
Eichen 3	18,17	12,3	Eichen gesamt 102,6 ha = 69,5%
Eichen 4	15,7	10,6	
Eichen 5	13,07	8,9	
Eichen 6	11,65	7,9	
Eichen 6	10,4	7,05	
Junge Eichen			
Fichten-Böschung	2,16	1,46	
Fichten-Eichen	5,71	3,87	Fichten gesamt 19,4 ha = 13,1%
Fichten-Nord			
Fichten-Mitte	4,06	2,75	
Fichten Papenberg	2,58	1,75	
Fichten-Süd	4,89	3,3	
Fichten-West			
Hohe Fichten			
Lärchen-Buchen-Forst	2,33	1,58	
Lärchen-Forst	4,74	3,2	
Ehem. Douglasienforst	0,2	0,14	
Ehem. Niederwald	2,19	1,48	
Mittlerer Erlenbruch	1,7	1,15	
Oberer Erlenbruch			
Unterer Erlenbruch			
Obere Bachwiese	0,25	0,17	
Bachwiese Nord	0,08	0,05	
Bachwiese Süd	0,6	0,41	
Obere Ackerbrache	5,38	3,65	
Untere Ackerbrache			
Kleine Wiese	3,27	2,2	
Lange Wiese			
Schmale Wiese			
Ninawiese	0,57	0,39	
Hohe Lichtung	0,56	0,38	
Schmale Lichtung			
Hecke	0,1	0,07	
Wege	3,18	2,15	
Teich	0,44	0,3	

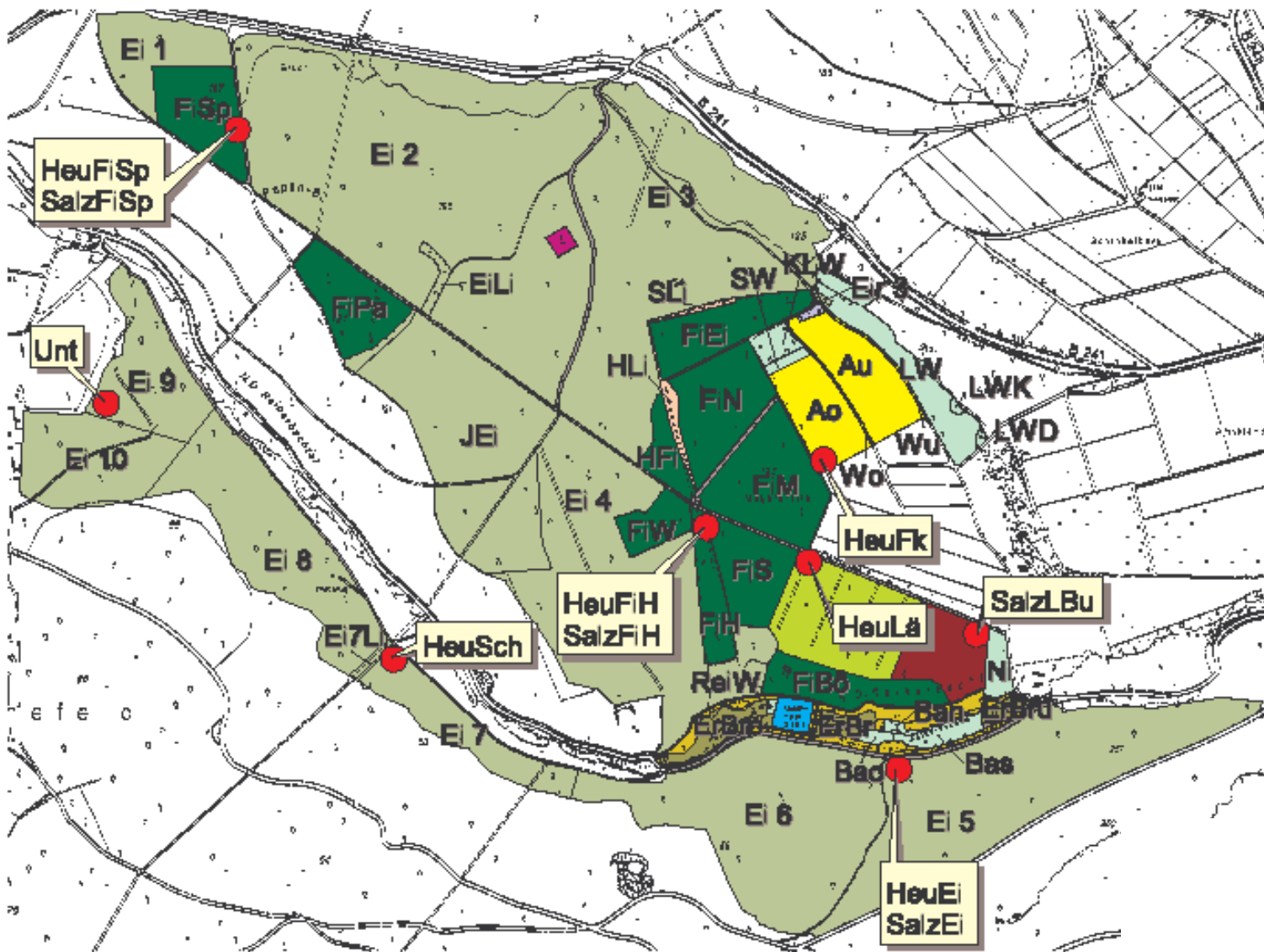


Abb. 5: Einteilung des Projektgebietes (nach WORMANN 2000)

- Erlenbruch
- Ehem. Niederwald
- Eichenforst
- Fichtenforst
- Lärchen-Buchen-Forst
- Lärchenforst
- Ehem. Douglasienforst
- Hecke
- Lichtung
- Grünland
- Ackerbrache
- Teich
- Weg

- Ei = Eichenforst
 - EiLi = Eichenlichtung
 - (Ei7Li = Lichtung in Eichen 7)
 - Eir 3 = Eichenrand der Eichen 3
 - JEi = Junge Eichen
 - ErBr = Erlenbruch
 - ErBro = Oberer Erlenbruch
 - ErBru = Unterer Erlenbruch
 - FiBö = Fichten - Böschung
 - FiEi = Fichten-Eichen
 - FiH = Fichten-Heu
 - FiN = Fichten-Nord
 - FiM = Fichten-Mitte
 - FiPa = Fichten-Papenberg
 - FiS = Fichten-Süd
 - (FiSp = Fichten-Spitze)
 - FiW = Fichten-West
 - HFi = Hohe Fichten
 - Ban = Nördliche Bachwiese
 - Bao = Obere Bachwiese
 - Bas = Südliche Bachwiese
 - KiW = Kleine Wiese
 - LW = Lange Wiese
 - LWD = Dreieck in LW
 - LWK = Kreis in LW
 - Ni = Ninawiese
 - ReiW = Reiherwiese
 - SW = Schmale Wiese
 - (HeuEi = Heuraufe in Eichen)
 - (HeuFiH = Heuraufe in Fichten-Heu)
 - HeuFk = Heuraufe im Fangkral
 - (HeuLä = Heuraufe im Lärchenforst)
 - (HeuSch = Heuraufe im "Schlauch")
 - (HeuFiSp = Heuraufe in Fichten-Spitze)
 - HLi = Hohe Lichtung
 - SLi = Schmale Lichtung
 - Ao = Obere Ackerbrache
 - Au = Untere Ackerbrache
 - Wo = Oberer Ackerbrachenweg
 - Wu = Unterer Ackerbrachenweg
 - (SalzEi = Salzleckstein in Eichen)
 - (SalzFiSp = Salzleckstein in Fichten-Spitze)
 - (SalzFiH = Salzleckstein in Fichten-Heu)
 - SalzLBu = Salzleckstein im Lärchen-Buchen-Forst
 - (Unt = Unterstand)
- () = Gebiete/ Einrichtungen nicht zugänglich/
nicht aktuell 2011-2013

2.2 Untersuchungszeitraum

Die Datenaufnahme für die vorliegende Studie wurde am 17. Oktober 2011 begonnen und endete 24 Monate später am 29. September 2013. Während dieser zwei Jahre wurden an insgesamt 160 Tagen Daten aufgenommen. Die Tage, an denen Daten gesammelt wurden, variierten von null bis vier Tagen pro Woche und an jedem Tag wurden ein bis fünf Stunden Daten erfasst.

Das Verhalten und die Standortnutzung wurde während aller Tageslichtstunden aufgezeichnet. Nachtaufnahmen waren nicht möglich, da kein Nachtsichtgerät zur Verfügung stand und das Areal zu groß, zu unübersichtlich und zu unwegsam für die Datenaufnahme während der Nacht war. Die Datenaufnahmen wurden gleichmäßig über das ganze Jahr und alle Jahreszeiten verteilt.

2.3 Herde

2.3.1 E+E Vorhaben „Hutelandschaftspflege und Artenschutz mit großen Weidetieren im Naturpark Solling-Vogler“

Im Sommer des Jahres 2000 begann das Entwicklungs- und Erprobungsverfahren „Hutelandschaftspflege und Artenschutz mit großen Weidetieren im Naturpark Solling-Vogler“. Ab November 2000 wurde das Projektgebiet „Reiherbachtal“ mit zunächst sieben Exmoorponys und neun Heckrindern beweidet. Die ersten sieben Ponys wurden von privaten Haltern und dem Tierpark Sababurg in Nordhessen angekauft (GERKEN et al. 2008). Auf anderen Flächen im Solling wurde zusätzlich Rotes Höhenvieh, eine alte vom Aussterben bedrohte Rinderrasse, zur Beweidung eingesetzt. So entstand hier nach und nach ein „Wald der großen Tiere“ (BfN 2007). Zwischen dem Start des Projektes im Jahr 2000 und dem Beginn dieser Arbeit 2011 fanden viele Umstrukturierungen in der Herde statt. Der erste Zuchthengst Griffon starb bereits 2002. Von 2002 bis 2007 wurde versucht, dessen Söhne kören zu lassen und zur Zucht einzusetzen. Leider bestand keiner der Junghengste die Körung. Erst im Jahr 2007 wurde der neue Zuchthengst Little Lord zugekauft. Dieser Zuchthengst stand überwiegend mit mindestens einer Stute und deren Fohlen in einem nahegelegenen Schaugehege. Zu Beginn der Paarungszeit wurde er ins Projektgebiet gebracht, um dort die rossigen Stuten zu decken. Die im Projektgebiet geborenen Hengstfohlen wurden in spezielle, abgesonderte Gebiete gebracht, wo sie mit ihren Geschlechtsgenossen in „bachelor groups“ (Junggesellengruppen) lebten.

Dieses Erprobungs- und Entwicklungsverfahren wird überwiegend durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) gefördert und soll schwerpunktmäßig ein auf andere Regionen Deutschlands übertragbares Pflegekonzept für lichte und artenreiche Eichenwälder entwickeln (BfN 2007). Es stellt somit ein Pilotprojekt für die Beweidung europäischer Mittelgebirgslandschaften dar.

2.3.2 Bestand während der Datenaufnahme

In den zwei Jahren der Datenaufnahme variierte die Herdenzusammensetzung der Exmoorponys erheblich. Zu Beginn dieser Studie am 17. Oktober 2011 befanden sich zehn Exmoorponys in dem Gebiet: ein Hengst, fünf Stuten und vier in 2011 geborene Fohlen. Diese zehn Tiere wurden als Fokustiere gewählt. Von den Fokustieren verließen fünf noch vor Abschluss der Datenerhebung endgültig das Projektgebiet, sie wurden verkauft oder auf andere Flächen umgestellt. Im Laufe der zwei Jahre kamen einige Pferde aus anderen Gebieten des Beweidungsprojektes hinzu. Innerhalb der Gebiete wurden des Öfteren Tiere ausgetauscht oder verkauft. Im Sommer waren alle Exmoorponys des Projektes auf verschiedene Flächen verteilt, um eine gleichbleibende Beweidung der Gebiete gewährleisten zu können. Im Winter stellte die Versorgung mit Futter und Wasser innerhalb der abgelegenen Gebiete für die Mitarbeiter ein Problem dar, deshalb wurden die meisten Tiere im Winter in das große Projektgebiet "Reiherbachtal" gebracht. Eine detaillierte Tabelle mit den Änderungen des Bestandes im Projektgebiet ist im Anhang beigefügt (Anhang 7). Dieser häufige Eingriff in die Herdenstruktur verursachte bei den Pferden viel Stress, da nicht auf die individuelle Sozialkonstellation geachtet wurde. Dadurch wurde beispielsweise die Leitstuten von ihrer Herde und Freundinnen voneinander getrennt. So schwankte der Exmoorponybesatz im Projektgebiet zwischen dem minimalen Wert von 10 (Oktober 2011) und 27 Pferden (April/ Mai 2012).

Die Zusammensetzung der Herde bestand immer aus adulten Stuten, ihrem Nachwuchs sowie Wallachen. Nachkommen sollten nur noch aus den beiden, im englischen Zuchtbuch eingetragenen Tieren Little Lord (<> 378/2) und Nina (<>244/4) gezogen werden. Entgegen des Managementplans gab es nach dem Fohlenjahrgang 2011 jedoch weiterhin nicht registrierten Nachwuchs.

Zu Ende der Datenaufnahme am 29. September 2013 befanden sich insgesamt 15 Ponys im Projektgebiet.

2.4 Fokustiere

Wie bereits unter 2.3 erwähnt, wurden 10 Ponys, die sich zu Beginn der Datenaufnahme im Oktober 2011 im Projektgebiet befanden, als Fokustiere ausgewählt.

Die sehr hohe Anzahl an Fokustieren begründete sich in der Erwartung, einzelne Tiere häufiger auf der vergleichsweise großen Fläche anzutreffen, da sich nicht immer alle Individuen in einer Gruppe aufhielten. Die Fokustiere gehörten unterschiedlichen Geschlechtern und Altersgruppen an, so dass die ermittelten Verhaltenswerte das durchschnittliche Verhalten eines Herdenmitglieds repräsentieren. Alle Tiere wurden während einiger Besuche zuvor kennengelernt, so dass sie ohne Probleme voneinander unterschieden werden konnten. Aufgrund der auffälligen morphologischen Unterschiede war eine Wiedererkennung der Individuen unkompliziert. Zur besseren Unterscheidung wurden alle Tiere benannt. Die Namensgebung geschah willkürlich. Lediglich die Fohlen bekamen einen Namen, der mit dem selben Anfangsbuchstaben der Mutterstute begann.

Hengist

Hengist, der einzige adulte Hengst im Projektgebiet, wurde ca. 2008 geboren.

Der Hengst wies eine relativ dunkle Fellfarbe auf. Die Mähne war ebenfalls dunkel und fiel auf die rechte Halsseite, war aber meist so kurz abgescheuert, dass sie hoch stand.

In der Zeit, als Hengist in der Herde war, kam es aufgrund seiner sexuellen Aktivität sehr häufig zu Unruhen. So waren die ersten Beobachtungstage häufig von negativem Sozialverhalten wie Beißen, Treten, Jagen und Schlagen geprägt. Um diese Unruhen in der Herde zu vermeiden, wurde der Hengst am 07. November 2011 nach nur acht Tagen aus dem Gebiet entfernt.



Abb. 6: Exmoorhengst Hengist beim Scheuern an einer Jungbuche

Emily

Emily blieb während der gesamten Datenaufnahmezeit im Projektgebiet.

Die Stute war relativ einfach an ihrer sehr dunklen Färbung zu erkennen. Die Rassemerkmale, vor allem der Schwalbenbauch, waren bei ihr nur sehr schwach ausgeprägt. Die Stute müsste zwischen fünf bis acht Jahre alt sein und stammt aus der Verpaarung des alten Zuchthengstes Griffon (<A/76) und der noch heute im Projektgebiet lebenden Stute Nina (<244/4).

Zur besseren Identifizierung und der damit einhergehenden Vereinfachung des Managements wurden die Ponys am 02. und 07. Februar 2012 gebrannt. Emily wurde mit der Nummer NP 8 (NP = Naturpark Solling Vogler) gekennzeichnet. Die Stute führte jährlich ein Fohlen:

2011 Stutfohlen Emma (Fokustier)

2012 Hengstfohlen Edward (geboren Juni 2012)

2013 Stutfohlen Elli (geboren Juni 2013)



Abb. 7: Exmoorstute Emily

Ginny

Ginny war die jüngere Vollschwester von Emily und wies sich ebenfalls durch eine sehr dunkle Fellfarbe aus. Im Gegensatz zu Emily waren bei ihr aber die typischen Exmoorkennzeichen wie Mehlmaul, helle Augenringe und Schwalbenbauch gut zu erkennen. Ihre Mähne war lang und fiel, mit Ausnahme einer Strähne direkt hinter den Ohren, auf die linke Halsseite. Der Schweif war lang. Diese Stute trug das Brandzeichen NP 7 auf dem linken Schenkel.

Ginny führte ebenfalls jährlich ein Fohlen:

2011: Hengstfohlen Georgy (Fokustier)

2012: Hengstfohlen Gimli (geboren Ende April 2012)

2013: Stutfohlen Gretchen (geboren 05.05.2013)

Ginny verblieb gleichfalls vom Anfang bis zum Ende der Datenaufnahme im Projektgebiet.



Abb. 8: Exmoorstute Ginny



Abb. 9: Kleinfamilie: Mutter Ginny, Jährling Georgy und Fohlen Gimli

Candy

Diese Stute war ebenfalls sehr dunkel gefärbt. Die aufgehellten Primitivmerkmale setzten sich deutlich von der Grundfärbung ab. Die Stute krankte an Sommerekzem und war daher durch ihre abgescheuerte Schweifrübe und Mähnenkamm deutlich zu erkennen. Sie trug den Identifikationsbrand NP 10.

Auch Candy führte jedes Jahr ein Fohlen:

2011: Stutfohlen Chocolate (Fokustier)

2012: Hengstfohlen Caesar (geboren Anfang Mai 2012)

2013: Stutfohlen Cassie (geboren 10.05.2013)

Ziel des Managements war es, die Zucht mit Candy einzustellen, um die Weitervererbung des Sommerekzems zu unterbinden. Aus diesem Grund wurde die

Stute mit ihrem Fohlen Cassie nach 137 Tagen am 24.06.2013 aus dem Projektgebiet entfernt.



Abb. 10: Exmoorstute Candy im Winter



Abb. 11: Exmoorstute Candy im Sommer mit Merkmalen des Sommerkzerns

Sally

Sally war zu Beginn der Datenaufnahme im Oktober 2011 die einzige fohlenlose Stute. Sie war zudem das einzige Fokustier, welches keinen Brand erhielt. Die Stute war klein und beleibt, von allen Fokustieren besaß sie am ehesten den charakteristischen „Ponykörperbau“. Ihre Fellfarbe war dunkelbraun, jedoch je nach Lichteinfall rötlich schimmernd. Ihre Mähne hing auf die rechte Halsseite herab, ihr Schweif war lang. Das Mehlmaul, die hellen Augerine sowie der Schwalbenbauch waren stark ausgeprägt.

Sally verblieb die gesamten 160 Tage im Projektgebiet. Sie hatte während der Beobachtungsphase ein Fohlen:

2011: fohlenlos

2012: Hengstfohlen Sunny (geboren Anfang Mai 2012)

2013: fohlenlos



Abb. 12: Exmoorstute Sally

Brownny

Brownny's Fellfarbe war hellbraun, ihre Markierungen gut ausgeprägt. Brownny war die größte Stute im Projektgebiet. Ihre Mähne hing beidseitig herab. Sie erhielt den Brand NP 14 und hatte während der Beobachtungsphase zwei Fohlen:

2011: Stutfohlen Blossom

2012: Hengstfohlen Brutus (geboren Anfang Mai 2012)

2013: fohlenlos



Abb. 13: Exmoorstute Brownny

Emma

Emma war zu Beginn der Beobachtungszeit eines von vier Fohlen. Sie stammt aus der Verpaarung von Little Lord ($\langle \rangle 378/2$), dem gekörnten Zuchthengst des Projektgebietes, und Emily (NP 8). Emma war ein schlankes, großes und sehr dunkel gefärbtes Fohlen. Sie verblieb bis zu ihrem Verkauf nach 18 Beobachtungstagen im Projektgebiet (17.10.2011 bis 09.12.2011).



Abb. 14: Fohlen Emma

Georgy

Georgy war neben drei Stutfohlen das einzige Hengstfohlen aus 2011. Er stammt aus der Verpaarung von Little Lord (<>378/2) und Ginny (NP 7). Er verblieb 133 Datentage im Projektgebiet und wurde am 14.05.2013 in ein anderes Gebiet gebracht. Georgy war ein hellbraun gefärbtes Fohlen mit einer dichten, buschigen, nach rechts fallenden Mähne und sehr guten Markierungen. Georgy erhielt den Brand NP 17. Die Fohlen wurden zudem veterinär-medizinisch versorgt und zusätzlich zum Brand mit einem Microchip versehen. Georgy bekam den Microchip mit der Nummer 276 020 000 233 180 implantiert.



Abb. 15: Georgy als Fohlen



Abb. 16: Georgy als Jährling

Chocolate

Chocolate stammte aus der Verpaarung von Little Lord (<>378/2) und Candy (NP 10). Sie verließ das Projektgebiet nach nur 78 Datentagen am 11.08.2012. Sie war ein schlankes, sehr dunkel gefärbtes Fohlen, ihre Mähne fiel zu beiden Seiten. Ihre

Mutter litt unter dem Sommerekzem. Erste Anzeichen dieser genetischen Krankheit zeigten sich auch bei Chocolate. Sie erhielt den Brand NP 11.



Abb. 17: Jährlingsstute Chocolate

Blossom

Blossom war das einzige Fohlen aus 2011, welches bis Ende der Datenaufnahme im Projektgebiet verblieb. Somit ist sie die Einzige, deren Verhalten vollständig als Fohlen, als Jährling und als Zweijährige dokumentiert werden konnte. Blossom war ein großes, hellbraunes, mit üppiger Mähne versehenes Fohlen mit ausgeprägtem Kinnbart. Die Mähne fiel nach rechts. Sie entstand aus der Verpaarung von Little Lord (<>378/2) und Brownny (NP 14). Zusätzlich zu dem Brand NP 15 erhielt sie einen Microchip mit der Nummer 276 020 000 233 176.



Abb. 18: Blossom als Fohlen



Abb. 19: Blossom als Jährling

2.5 Verhaltensweisen

Viele Studien befassen sich mit dem Verhalten der Pferde. Zur Protokollierung und Auswertung hat sich eine Einteilung der Verhaltensschemata in Fressen, Trinken, Lokomotion, Ruhen, Sozialverhalten, Defäkation, Stehen sowie Komfortverhalten bewährt (SCHAFFELD 1999, ROEDDE 2009). Der Verhaltenskatalog ist nachfolgend dargestellt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Kürzel und Definitionen der Verhaltensweisen (nach SCHAFFELD 1999, angepasst)

Kürzel	Verhaltensweise	Definition der Verhaltensweise
Fre	Fressen	Fressen von Gras im Stehen und Gehen (bei Voraussetzung von mindestens drei Beinen, während der Kopf unten beim Gras bleibt und das Pferd weiter nach Gras sucht), fressen von Zweigen, Blättern, Erde, usw.
Tri	Trinken	Aufnahme von Wasser aus dem Reiherbach, Pfützen, Suhlen, kleinen Rinnsalen, usw.
Lok	Lokomotion	Fortbewegung im Schritt (langsamste und häufigste Gangart des Pferdes; Reihenfolge des Aufhufens wie folgt: vorne links, hinten rechts, vorne rechts, hinten links; im entspannten Schritt sind Körper und Hals des Pferdes lang gestreckt und der Kopf macht Nickbewegungen im Rhythmus), Trab (Gangart des Pferdes, bei der jeweils das diagonale Beinpaar gleichzeitig vorgesetzt wird; zwischen dem Aufsetzen der diagonalen Beinpaare erfolgt eine Schwebephase, bei der kein Huf den Boden berührt) und Galopp (schnellste Gangart des Pferdes, Unterscheidung von Rechts- und Linksgalopp; Reihenfolge des Aufhufens im Rechtsgalopp: linkes Hinterbein, diagonales Beinpaar hinten rechts und vorne links gleichzeitig, rechtes Vorderbein, Galoppsprung folgt, bei dem kein Huf den Boden berührt)
Ruh	Ruhen	Ruheverhalten des Pferdes: Dösen (Ruhehaltung im Stand mit entspannten Gesichtsausdruck, oft hängender Unterlippe, waagrecht gehaltenem, leicht gesenktem Hals und meist angewinkelter Hinterhand, wobei fast immer ein Hinterhuf angehoben und nur mit der Hufspitze auf dem Boden aufgesetzt wird. Anatomiebedingt kann das Pferd in dieser Körperhaltung regenerieren), Kauern (Halb aufrechte Liegestellung am Boden mit angewinkelten, an den Körper gezogenen Beinen und mit meist gespitzten Ohren; der Kopf kann auch mit der Nase auf einem Bein oder auf dem Boden aufgestützt sein) und Liegen (Völlig entspanntes Liegen flach auf der Seite mit vom Körper weg gestreckten Kopf und Beinen und entspannter Haltung der Ohren; Augen geschlossen oder halb geöffnet; nur bei gesunden Pferden in einem völlig entspannten Umfeld, meist bei Jungtieren, seltener bei alten Pferden; Tiefschlaf und Träumen möglich; überwiegend Fohlen wiehern und strampeln mit den Hufen in der Luft während sie träumen)
Soz	Sozialverhalten	Sowohl freundliche Verhaltensweisen (Kraulen, Spielen, Kontaktaufnahme usw.) als auch agonistische Verhaltensweisen (Beißen, Drohen, Treiben, Treten usw.) und die Deckakte
Kot	Koten	Ablassen von Kot
Har	Harnen	Ablassen von Harn
Ste	Stehen	Stehen bei verschiedenen Anlässen, z.B. beim Säugen (ste säu) oder als Überleitung zwischen zwei anderen Verhaltensweisen
Kom	Komfortverhalten	Verschiedene Arten des Komfortverhaltens: Reiben und Scheuern an Gegenständen oder auch an anderen Tieren, Wälzen auf dem Boden oder im Wasser, Kratzen mit den Zähnen oder dem Hinterhuf an Hals, Ohren und Kopf und Plantschen mit den Vorderhufen im Wasser. Alle Arten des Komfortverhaltens dienen entweder der Fell- oder Hautpflege und/ oder dem Wohlbefinden des Tieres, z.B. das Abkühlen im Wasser an heißen Tagen

2.6 Protokollierung und Erfassungsmethode

Die Beobachtungen wurden nach der Methode „focal-animal sampling“ von ALTMANN (1973) durchgeführt. Diese Methode erlaubt es dem Beobachter, mehrere Tiere gleichzeitig zu beobachten und zu protokollieren.

Bei Beginn der Datenaufnahme wurden die Aktionen der Ponys, welche sich in beobachtbarer Entfernung befanden, auf einem vorgefertigten Protokollbogen festgehalten. Ferner wurde dann jede folgende Verhaltensänderung im Minutenraster verzeichnet. Die Dauer der Aktivitäten variierten von wenigen Sekunden bis mehreren Stunden, so dass die Einteilung in Ereignisse (events) und Zustände (states) notwendig war. Lang andauernde Verhaltensweisen, wie z. B. Fressen und Ruhen, wurden den Zuständen (states) zugeordnet, hingegen kurzzeitige Verhaltensweisen, wie z. B. Urinieren oder Koten, den Ereignissen (events) (ALTMANN 1973). Um eine Analogie zu erhalten, wurden alle Tätigkeiten als Ereignisse vermerkt. So gliedert sich eine Stunde in 60 Verhaltens-Ereignisse auf. Anhand dieser Daten wurden die Prozentwerte berechnet.

Parallel zur Verhaltensaufnahme wurden auch Habitatnutzungsdaten erhoben, die sich ausschließlich auf die adulten Fokustiere bezogen. Ergebnis dieser Datenerhebung war somit die Aufenthaltsdauer pro Tag und Tier in jedem Areal. Zusätzlich wurde der Standort zu jeder vollen Stunde für ein Tier der Herde graphisch auf einer Karte vermerkt. Diese Standpunkte wurden zudem mit den jeweiligen GPS-Koordinaten hinterlegt. Für ein Fokustier wurde zusätzlich der Zusammenhang von Verhalten und Standort ausgewertet. So wurde ersichtlich, ob bestimmte Verhaltensweisen an besondere Habitate gekoppelt sind.

Zweimal täglich, einmal zu Beginn und einmal am Ende der Datenaufnahme, wurde die Temperatur sowie die Luftfeuchtigkeit ermittelt. Des Weiteren wurde zur Ermittlung der Tageslichtdauer der Zeitpunkt des Sonnenauf- und Sonnenuntergangs notiert.

2.7 Technische Hilfsmittel

Zur Erhebung der Wetterdaten wurde ein digitales Thermo-Hygrometer von TFA verwendet. Hier wurden zu Beginn und Ende jedes Datenaufnahmetages die Temperatur und die Luftfeuchte abgelesen. Zudem fungierte die Uhr des Thermo-Hygrometers als Zeitmesser. Die Zeitpunkte des Sonnenauf- und

Sonnenunterganges wurden mit Hilfe des GPS-Gerätes (GARMIN eTrex® H high sensitivity GPS navigator) ermittelt. Mit diesem wurden ebenfalls die GPS-Koordinaten bestimmt. Auf diesem Gerät befand sich zudem ein Kompass zur Bestimmung der Himmelsrichtungen. Zur Beobachtung der Tiere aus größeren Entfernungen wurde ein Fernglas der Marke Pirschler (DDoptics, 8x56, Sehfeld 126m) benutzt. Alle abgebildeten Fotos wurden von der Autorin mit einer digitalen Spiegelreflexkamera (CANON EOS 400D) aufgenommen. Je nach Entfernung wurde ein Standardobjektiv (CANON EF-S 18-55 mm) oder ein Teleobjektiv (CANON EF-S 55-250 mm f/4-5.6 IS) benutzt. Bei sonnigem Wetter wurde ein Sonnenfilter auf das Objektiv aufgesetzt und/ oder die zum Objektiv gehörende Sonnenblende (ET-60) angeschraubt.

2.8 Datenauswertung

Alle gesammelten Daten wurden in Microsoft Excel[®]-Tabellen übertragen, ausgewertet und einzeln analysiert. Die abgebildeten Soziogramme wurden mit dem Programm Soziogramm-Editor 2.1[®] von Papst-Software angefertigt.

Alle Tabellen und Diagramme der vorliegenden Arbeit wurden mit Hilfe der oben genannten Programme selbstständig erstellt.

3 Ergebnisse

3.1 Beobachtungszeiten

In der zwei Jahre andauernden Phase der Datenaufnahme wurden an 160 Tagen Daten erfasst. Pro Woche variierte die Anzahl der Tage, an welchen Daten gesammelt wurden, zwischen null und vier. Die Datenaufnahme an diesen Tagen betrug jeweils ein bis fünf Stunden. An sieben Tagen konnten, trotz intensiver Suche, keine Fokustiere angetroffen werden (30.10.2011; 09.12.2011; 13.06.2012; 05.08.2012; 06.08.2012; 08.07.2013; 22.07.2013). Somit beläuft sich die Anzahl der Tage, die Daten für die Auswertung lieferten, auf 153.

3.1.1 Beobachtungszeiten über den Tag verteilt

Die Ponys wurden während der Tageslichtstunden beobachtet. Die minimale Tageslänge bestand in dieser geographischen Lage im Dezember und umfasste approximativ 8 Stunden. So ergaben sich im Winter Datenaufnahmen von 08:00 Uhr bis 16:00 Uhr. Im Juni dagegen betrug die maximale Tageslänge fast 17 Stunden, die Datenaufnahme erfolgte somit zwischen 05:00 Uhr und 22:00 Uhr.

Die häufigsten Datenaufnahmen fanden im Zeitraum von 09:00 Uhr bis 16:00 Uhr statt (Tabelle 4). Insgesamt wurden 463 Stunden Beobachtungszeit erfasst.

Tabelle 4: Häufigkeiten der Datenaufnahme pro Tageslichtstunde

Uhrzeit von	Uhrzeit bis	Aufnahmehäufigkeit
05:00	06:00	3
06:00	07:00	7
07:00	08:00	7
08:00	09:00	16
09:00	10:00	39
10:00	11:00	51
11:00	12:00	53
12:00	13:00	43
13:00	14:00	42
14:00	15:00	44
15:00	16:00	39
16:00	17:00	29
17:00	18:00	24
18:00	19:00	20
19:00	20:00	21
20:00	21:00	16
21:00	22:00	9

3.1.2 Beobachtungszeiten

Die tägliche Dauer der Datenaufnahme hing von verschiedenen Faktoren ab, z. B. Wetter- und Lichtverhältnisse, Auffinden der Fokustiere, Zeitpunkt des Auffindens und Anzahl der Fokustiere, so dass sich folgende Beobachtungszeiten für die Individuen ergaben:

Tabelle 5: Beobachtungsminuten pro Fokustier

Fokustier	Beobachtungstage	Beobachtungsminuten
Hengist	8	1.333
Emily	160	21.643
Ginny	160	19.023
Candy	137	16.805
Sally	160	16.660
Brownny	160	19.988
Emma	18	2.633
Georgy	133	14.666
Chocolate	78	9.730
Blossom	160	17.661

Die Beobachterin erfasste insgesamt 460 Stunden. Durch die jeweils variierende Anzahl der Tiere, welche in jeder Stunde beobachtet werden konnten, ergab sich eine Gesamtdatenmenge von 140.142 Minuten und somit annähernd 2.336 Stunden, in denen die Tiere beobachtet wurden (durchschnittlich 234 Stunden pro Fokustier). Standortdaten wurden nur bei den adulten Ponys erhoben, hierdurch ergaben sich insgesamt 95.452 Minuten. Dies sind knapp 1591 Stunden (durchschnittlich 265 Stunden pro adultem Tier).

3.1.3 Beobachtungszeiten in den Monaten

Die Anzahl der monatlichen Beobachtungstage variierte. Sie schwankte zwischen einem Tag im April 2012 und 16 Tagen im Juni 2012. Die genaue Anzahl der Tage und der Minuten pro Monat, welche Daten lieferten, findet sich in Tabelle 6:

Tabelle 6: Beobachtungszeiten für alle Fokustiere in den verschiedenen Monaten

Monat	Tage	Minuten
Oktober 2011	6	9.046
November 2011	8	10.297
Dezember 2011	5	4.522
Januar 2012	11	6.382
Februar 2012	4	1.867
März 2012	6	3.707
April 2012	1	496
Mai 2012	6	4.102
Juni 2012	11	9.601
Juli 2012	16	25.870
August 2012	7	4.274
September 2012	5	3.029
Oktober 2012	5	4.211
November 2012	8	5.295
Dezember 2012	3	3.372
Januar 2013	7	6.024
Februar 2013	7	7.150
März 2013	6	3.174
April 2013	7	5.649
Mai 2013	4	1.999
Juni 2013	5	3.495
Juli 2013	8	5.058
August 2013	7	5.900
September 2013	7	5.622

3.2 Ethogramm

Die Grundbedürfnisse wie Fressen, Ruhen und Bewegung bestimmen den Alltag der Pferde. Die Zeit, die von einem Pferd in eine bestimmte Tätigkeit investiert wird, das sogenannte Zeitbudget, variiert in Abhängigkeit von der Spezies, dem Alter, dem Geschlecht und der Jahreszeit (BOY & DUNCAN 1979). Im Folgenden werden die Verhaltensweisen beschrieben und mit Abbildungen dokumentiert.

Nach der Beschreibung der Verhaltensweisen erfolgt die numerische Darstellung. Hierbei wird beschrieben, welchen Anteil das jeweilige Verhalten, gemessen an der Gesamtheit der Beobachtungsminuten, einnimmt und welchem Prozentsatz dies entspricht (140.142 Minuten = 100%). Eine Tabelle mit den ermittelten Werten findet sich im Anhang (Anhang 1). Zudem befinden sich am Ende dieses Kapitels zwei Aktogramme (Diagramm 3 und 4), welche die zeitliche Verteilung der Verhaltensweisen im Alltag widerspiegeln.

3.2.1 Nahrungsaufnahme

"Das angeborene Verhalten und der Verdauungsapparat des Pferdes sind auf eine kontinuierliche Nahrungsaufnahme eingestellt" (BMELV 2005). Somit ist dieser Teil des Verhaltens nicht nur ein wichtiger Teil der Ernährung, sondern auch der Beschäftigung. Das Fressen wurde in verschiedene Unterkategorien eingeteilt. Das Fressen von Gras, die Aufnahme von Laub (von den Bäumen und Sträuchern sowie vom Boden), das Fressen von Gehölzen, das Fressen (Lecken) an den ausgelegten Salzlecksteinen, die Aufnahme von Schnee sowie das Fressen von Kraft-/Mineralfutter (Heu und Silage in den Heuraufen sowie Mineralfutter).

Die Aufnahme von Nahrung nahm den Hauptanteil aller Verhaltensweisen ein. Von insgesamt 140.142 aufgezeichneten Minuten entfielen 101.498 Minuten auf das Fressen. Dies entspricht 72,43% der gesamten Verhaltensweisen. Umgerechnet auf eine Stunde ergibt dies einen Minutenwert von 43,5 Minuten pro Stunde (= 17,4 Stunden pro Tag).

Der Hauptanteil der Ernährung entfiel auf das Fressen von Gräsern (94.863 Minuten = 67,69%). Der zweitgrößte Wert mit 5.037 Minuten (3,59%) entfiel auf die Aufnahme von Heu, Silage und Mineralfutter. Die restlichen Kategorien der Nahrungsaufnahme fielen, gemessen an der gesamten Minutenanzahl, gering aus: Das Fressen von Laub konnte 929 Minuten (0,66%) und das Fressen von Gehölzen 496 Minuten (0,35%) beobachtet werden. Die Salzaufnahme an den ausgelegten Salzlecksteinen konnte 165 Minuten (0,12%) belegt werden. Seltener wurde Schnee aufgenommen: Nur 8 Minuten (0,01%) entfallen auf die gezielte Aufnahme von Schnee. Da dies jedoch die einzige Kategorie des Fressen ist, welche nur begrenzt an Wintertagen mit Schnee gezeigt werden konnte, ist dieser Wert im Jahresmittel zu vernachlässigen.

Die Werte belegen, dass alle Equiden dem Nahrungstyp „grazer“ zugeordnet werden müssen, deren Hauptnahrung hauptsächlich aus Gräsern und Kräutern besteht.

3.2.1.1 Verbiss von Gehölzen

Durch die Besonderheit, mit Equiden in einem geschlossenen Waldareal eine Ganzjahresbeweidung durchzuführen, sind die Auswirkungen des Gehölzfraßes wichtig und aufschlussreich. Durch die Equiden erfolgte ein ganzjähriger Verbiss von Gehölzen, insbesondere wurden die Blätter und Knospen der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) aufgenommen. Seltener wurden die Blätter anderer Gehölze verbissen

(siehe Tabelle 7). Bei der Aufnahme der Tiere von Gehölzen konnte die verbissene Pflanze zu 56% identifiziert werden.

Tabelle 7: Verbiss von Gehölzen (in %)

Gehölz	Verbiss in %
Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i>)	91,6
Brombeere (<i>Rubus fruticosus</i>)	5,3
Eiche (<i>Quercus robur</i> und <i>Q. petraea</i>)	2,9
Fichte (<i>Picea abies</i>)	0,3

Eine differenzierte Auflistung der verbissenen Gehölze im Bezug zum Monat befindet sich im Anhang (Anhang 2). Der gesamte Anteil des Fressens von Gehölzen und Blättern fiel jedoch im Vergleich zur Aufnahme von Gräsern sehr gering aus: Von insgesamt 101.498 Minuten, welche auf das Fressen entfallen, wurden lediglich 929 Minuten (0,7% des Gesamtverhaltens, 0,9% des gesamten Fressverhaltens) mit dem Fressen von Laub verbracht. Ein noch geringerer Anteil, 496 Minuten (0,4% des Gesamtverhaltens, 0,5% des gesamten Fressverhaltens), entfielen auf das Verbeißen von hölzernen Pflanzenteilen wie Ästen und Rinde.

Insgesamt wurden 1.225 Minuten (= 1,1%) Gehölze gefressen oder verbissen.

Beim Fressen von Blättern und Gehölzen hatten einige Ponys eine bestimmte Taktik entwickelt, um an die frischen Blätter an der Spitze der jungen Bäume zu gelangen. Waren die Bäume bereits zu hoch, aber noch jung und biegsam, liefen die Ponys über die Bäume und hielten den Stamm dabei zwischen den Vorderbeinen (Abb. 20).



Abb. 20: Blossom „überläuft“ eine junge Rotbuche

Weitere Besonderheiten waren das Fressen von Moos von Bäumen und die Aufnahme von in Feuchtgebieten vorkommendem Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*). Dieses Knöterichgewächs schmeckt scharf und soll in großen Mengen sogar giftig sein. Weiterhin wurden Kratzdisteln (*Cirsium arvense*) aufgenommen.

Auch Binsen wie die Knäuel-Binse (*Juncus conglomeratus*) wurden häufig gefressen. Zudem wurden an einem Tag (01.03.2012) am Reiherteich Wasserpflanzen gefressen. Hierbei wurden durch Scharren mit den Hufen im Wasser einige der Pflanzen vom Grund losgetreten. Die Blätter trieben dann nach oben und wurden von der Wasseroberfläche gesammelt (Abb. 21). Zudem wurden auch Pilze von Baumstämmen aufgenommen. Hierbei handelte es sich um den essbaren Rauchblättrigen Schwefelkopf (*Hypholoma capnoides*), welcher von September bis Dezember auf morschem Fichten- und Kiefernholz vorzufinden ist.

Im Winter fraßen die Ponys häufig vertrocknetes Laub. Mit den Hufen wurde, wenn nötig, die Schneedecke bei Seite geschoben, um an das darunterliegende Futter zu gelangen. In diesen extremen und kalten Zeiten wurde Heu oder Silage an den Futterraufen zugefüttert. Beim Fressen aus Eimern oder bei der Aufnahme von Salz von den Lecksteinen konnte beobachtet werden, dass sich die Ponys regelrecht anstellten. Sie standen oder dösten neben dem gerade fressenden Pony und warteten, bis sie an die Reihe kamen.



Abb. 21: Stute NP1 frisst Wasserpflanzen



Abb. 22: Fütterung an der Heuraufe

3.2.2 Trinken

Getrunken wurde an verschiedenen über das ganze Projektgebiet verteilten Stellen. Der Reiherteich und der einmündende Reiherbach waren die einzigen Wasserstellen, welche ganzjährig Frischwasser führten. Die Nutzung anderer Trinkquellen, wie Wildschweinsuhlen, Pfützen und gefüllte Fahrinnen, waren abhängig von Temperatur, Jahreszeit und Niederschlag. Das Trinken gehört zu den Verhaltensweisen, welche den events zugeordnet wurden.

162-mal wurden die Ponys bei der Aufnahme von Wasser beobachtet (= 0,12%). Das Trinken von Milch wurde nur bis zum November 2012 beobachtet, da die vier Fohlen,

die als Fokustiere ausgewählt wurden, von ihren Müttern nur bis zu diesem Zeitpunkt gesäugt wurden. Insgesamt wurden die Fohlen 105-mal beim Trinken von Milch beobachtet (= 0,08%). Als letzte Kategorie wurde hier noch der *Versuch* des Milchtrinkens erfasst. Die Fohlen versuchten manchmal zu trinken, der Versuch wurde jedoch von der Mutter abgewehrt. Insgesamt 14-mal (= 0,01%) wurde dies beobachtet (9-mal bei Chocolate, 4-mal bei Blossom und 1-mal bei Georgy).

Insgesamt wurde das Trinken 281-mal dokumentiert (= 0,2%). Auf eine Stunde umgerechnet würde das Trinken 0,12 Minuten (= 0,05 Stunden pro Tag) ausmachen.



Abb. 23: Ginny trinkt am Reiherbach

3.2.3 Lokomotion

Die Fortbewegung freilebender Equiden wird durch die Suche nach Futter- oder Wasserquellen bedingt (DUNCAN 1992). Da "[...] unter ethologischen Gesichtspunkten [...] die der Futteraufnahme dienende Bewegung dem Funktionskreis Nahrungsaufnahme [...]" (SCHRADER et al. 2009) zuzuordnen ist, fließen nur zielgerichtete Bewegungen außerhalb der Verhaltensweise Fressen in diese ethologische Auswertung mit ein.

Zurückgelegte Distanzen variierten täglich. Zum Teil legten die Ponys sehr große Strecken zurück, dafür verblieb die Herde an anderen Tagen über mehrere Stunden in einem Areal. Für das Überwinden großer Strecken nutzen die Tiere neben natürlichen Gefügen auch diverse anthropogene Strukturen, wie Feld- und forstwirtschaftliche Wege.

Die Lokomotion nahm den drittgrößten Teil des gesamten Verhaltensrepertoires ein. Insgesamt wurden die Ponys 9.161 Minuten (6,54%) bei der Bewegung beobachtet. Anhand dieses Wertes nahm die Fortbewegung 3,9 Minuten pro Stunde (= 1,57 Stunden pro Tag) ein.

Am häufigsten bewegten sich die Ponys im Schritt. Hierauf entfallen 8.736 Minuten (6,23%). Getrabt wurde seltener, hierbei ergab sich ein Wert von 287 Minuten (0,2%). Der Galopp wurde am seltensten mit 138 Minuten (0,1%) gezeigt.



Abb. 24: Ein Teil der Herde, vorne Brownny und Blossom, im Galopp

3.2.4 Ruheverhalten

Das Ruhen war nach dem Fressen der zeitintensivsten Anteil des Verhaltens. Ruheverhalten konnte in unterschiedlichen intrasozialen Konstellationen beobachtet werden. Zum Einen wurde es solitär gezeigt, zum Anderen ruhte der gesamte Herdenverband.

Die adulten Ponys nutzten fast ausschließlich die Ruheart im Stehen, das sog. Ruhdösen. Jährlinge und Fohlen schliefen oft im Liegen und Kauern. Je älter sie wurden, desto häufiger wurde das Ruhdösen angewandt. Schlafen adulte Tiere im Liegen und Kauern, so ist immer ein absolutes Gefühl der Sicherheit Voraussetzung (KUHNE 2003).



Abb. 25: Ruhephase in Eichen 2

Von den 140.142 Minuten entfielen 21.690 (15,48%) auf das Ruhen. Umgerechnet ergibt dies 9,3 Minuten pro Stunde (= 3,7 Stunden pro Tag).

Das Ruhdösen wurde 19.602 Minuten (13,99%) dokumentiert. Seltener wurde das Ruhen im Kauern gezeigt. Dieses wird auch als leichter Schlaf in Kauerstellung ("slow-wave sleep" nach HOUPPT 1980) bezeichnet. Hier wurden 1.581 Minuten (1,13%) erfasst. Die seltenste Art des Ruhens wurde in Form des flachen Liegens auf der Seite gezeigt. 507 Minuten (0,36%) entfallen auf diese Schlafart, bei der die Tiere im Gegensatz zu den anderen Formen des Ruhens keinerlei Sinneseindrücke mehr wahrnehmen (SCHÄFER 1993).

3.2.5 Sozialverhalten

Die Sozietät der Equiden zeichnet sich durch hohe soziale Interaktionen aus, denn die Zugehörigkeit zu einem stabilen Sozialverband stellt eine Grundvoraussetzung für den Schutz gegen Feinde und das Überleben in der Natur dar (FRASER 1992).

Das gezeigte Sozialverhalten ist ein wichtiger Indikator der Herdenstruktur. Insgesamt 1.759 soziale Verhaltensweisen konnten verzeichnet werden (1,26%). In einer Stunde wären dies 0,76 Minuten (= 0,3 Stunden pro Tag).

In gut aneinander gewöhnten, langfristig bestehenden Herden gibt es ausgeprägte Freund- und Feindschaften. Diese werden durch freundliche, neutrale und agonistische Verhaltensweisen zum Ausdruck gebracht.

Zu den positiven Verhaltensweisen gehörten Nasenkontakte, Kraulen und Spielen. Insgesamt 699 dieser Verhaltensweisen wurden dokumentiert (0,5%). Nasale Kontakte traten 108-mal auf (0,08%), Kraulen 357-mal (0,25%) und Spielverhalten 234-mal (0,17%). Meistens zeigten die subadulten Tiere diese positiven Verhaltensweisen. Seltener wurde das Kraulen und Spielen bei Mutterstuten und ihrem Nachwuchs beobachtet. Zwischen adulten Tieren waren die freundlichen Interaktionen minimal.



Abb. 26: Edward und Blossom kraulen sich

Zu den neutralen Aktionen, welche 0,04% der gesamten Verhaltensweisen ausmachten, gehörten Deckakte und das Unterlegenheitskauen. Nur einmal konnte während der 160 Tage zwischen Emily und Nemo am 28.06.2012 ein Deckakt (0,004%) beobachtet werden. Das Unterlegenheitskauen wurde 53-mal (0,04%) gezeigt, immer von den subadulten gegenüber den adulten Tieren.

Zu den negativen Verhaltensweisen gehörten Drohen, Beißen, Schlagen und Jagen. Der Großteil der sozialen Verhaltensweisen entfiel auf diese negativen Handlungen. 1002 (0,7%) der gesamten 1.759 sozialen Verhaltensweisen waren agonistischer Natur. Die häufigste negative Verhaltensweise war das Drohen (432-mal = 0,31%), gefolgt vom Beißen (335-mal = 0,24%), Jagen (140-mal = 0,1%) und Auskeilen (95-mal = 0,07%). Negative Verhaltensweisen häuften sich, wenn viele Ponys auf engem Raum standen, beispielsweise an der Heuraufe. Neben den subadulten Tieren waren auch die Wallache häufig Adressaten dieser agonistischen Verhaltensweisen. Oft reichte das Drohen als Warnung aus, um das rangniedrige Tier zum Einlenken zu bringen, denn das Sozialverhalten der Equiden ist hauptsächlich auf die Minimierung von Konflikten und somit auf die Stabilisierung der sozialen Einheit ausgerichtet (FRASER 1992). Seltener wurde tatsächlich aktiv durch Beißen, Schlagen oder Jagen gehandelt.

Das Sozialverhalten wird in Kapitel 3.10 tiefergehend behandelt.



Abb. 27: Emily droht dem Fohlen Gimli, welches Unterlegenheitskauen zeigt



Abb. 28: Emily beißt Gimli, als dieser sich nach der Drohung nicht entfernt

3.2.6 Koten und Harnen

Unter Defäkationsverhalten versteht man das Koten und Harnen. Das Anlegen spezieller Kotplätze konnte nicht festgestellt werden. Vielmehr wurde während des Ruhens, des Fressens und der Lokomotion gekotet und geharnt. Manchmal konnte jedoch beobachtet werden, dass ausgeprägte Ruhe- oder Fressphasen unterbrochen wurden, um abseits vom Ruhe- oder Fressplatz zu koten oder zu harnen. Dies wurde explizit bei der Fütterung an den Heuraufen sowie beim kollektiven Ruhen beobachtet.

Nach dem Trinken gehörte das Defäkationsverhalten zu den seltensten Handlungen und nahm einen geringen Anteil am Tagesverlauf ein. Insgesamt konnte es 925-mal (0,66%) dokumentiert werden. Dies entspricht 0,4 Minuten pro Stunde (= 0,2 Stunden pro Tag). Etwas häufiger als das Harnen (410-mal = 0,29%) wurde das Koten beobachtet (515-mal = 0,37%).

3.2.7 Stehen

Das Stehen als Verhaltensweise wurde in unterschiedlichen Zusammenhängen gezeigt. Das „einfache Stehen“ wurde oft als Übergang zwischen zwei anderen Handlungen ausgeübt. Diese Verhaltensweise nahm insgesamt 1.906 Minuten ein (1,36%). Umgerechnet ergibt dies 0,8 Minuten pro Stunde (= 0,3 Stunden pro Tag). Ebenfalls zum Stehen wurde das Säugen der Fohlen als „Stehen und Säugen“ gewertet. Dies nahm 1.071 Minuten (0,76%) ein. Darauf folgte das einfache Stehen mit 696 Minuten (0,5%) und seltener das Stehen in Kombination mit einer Lautäußerung mit 132 Minuten (0,09%). Eine der seltensten Verhaltensweisen war das Stehen in Verbindung mit dem Flehmen. Als Flehmen wird die

Geruchsaufnahme der Ponys über das Jakobsonsche Organ bezeichnet. Diese Verhaltensweise trat meist bei Hengsten auf. Nur 7-mal (0,005%) konnte es bei den Fokustieren gesehen werden. 3-mal zeigten jeweils Hengist und Georgy und einmal Emma das Flehmen.

3.2.8 Komfortverhalten

In der „Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten - Leitlinien der Sachverständigengruppe tierschutzgerechter Pferdehaltung“ (BMELV 2005) wird darauf hingewiesen, dass sinnvolle Körperpflege für das Wohlbefinden der Pferde unerlässlich ist. Im Rahmen dieser Arbeit wurden vier Kategorien des Komfortverhaltens unterschieden (Tabelle 3).

Zum Scheuern wurden von den Ponys Bäume, Zaunpfähle und auch andere Ponys genutzt. Zum Kratzen dienten die eigenen Zähne und Hufe. Zum Wälzen wurden besondere sandige „Wälzplätze“ aufgesucht. An sehr heißen Tagen konnte das Plantschen beobachtet werden, wobei in diesem Fall der Übergang zwischen dem Trinken, dem Fressen von Wasserpflanzen und dem Plantschen meist fließend war.

Das Komfortverhalten stellt einen wichtigen Punkt für das Wohlbefinden des Pferdes dar. Auch zeitlich macht sich dies bemerkbar, ist doch das Komfortverhalten die Verhaltensweise, welche nach Fressen, Ruhen und Lokomotion am häufigsten gezeigt wurde. Insgesamt 2.922 Minuten (2,1%) verbrachten die Ponys mit der Körperpflege. Dies entspricht 1,26 Minuten pro Stunde (= 0,5 Stunden pro Tag).

Von den vier verschiedenen Kategorien des Komfortverhaltens war das Scheuern die häufigste (1.563 Minuten = 1,12%), gefolgt vom Kratzen (1.257 Minuten = 0,9%). Seltener konnte man das Wälzen beobachten, die Fokustiere zeigten es insgesamt 98-mal (0,07%). Das seltenste Komfortverhalten und auch gleichzeitig die seltenste Verhaltensweise ist das Plantschen der Ponys mit den Vorderhufen im Wasser. Nur 4-mal (0,003%) konnte dies beobachtet werden.



Abb. 29: Brownny kratzt sich



Abb. 30: Georgy wälzt sich

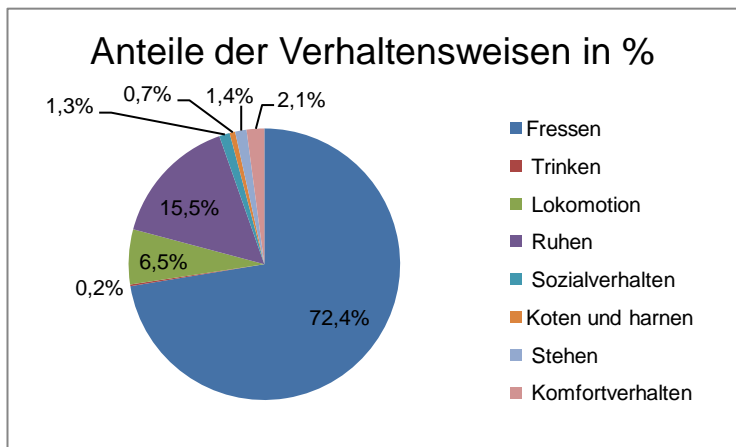


Diagramm 3: Aktogramm aller Ponys im Durchschnitt (in %)

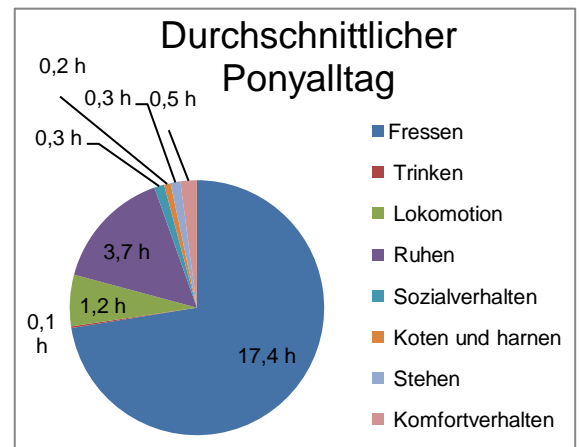


Diagramm 4: Ein exemplarischer, durchschnittlicher Ponyalltag (24h)

3.3 Tagesrhythmus

Aufgrund der Durchschnittswerte der gezeigten Verhaltensweisen war es möglich einen Tagesrhythmus zu ermitteln. Daraus ergab sich, dass nur das Ruhen und das Fressen einem diurnal wiederkehrendem Rhythmus unterworfen waren. Beide Verhaltensweisen wirkten dabei teilweise antagonistisch, das heißt, dass das Ruhen zunahm, wenn das Fressen abnahm, und vice versa (Diagramm 5). Die Hauptruhephasen fanden von ca. 11:00 Uhr bis 13:00 Uhr statt. Zu diesem Zeitpunkt erreichte das Fressverhalten mit 63,9% seinen niedrigsten Durchschnittswert und das Ruheverhalten mit 24,2% seinen höchsten Wert.

Bereits ab 08:00 Uhr kündigte sich diese mittägliche Ruhephase mit der stetigen Abnahme der Durchschnittswerte des Fressen an.

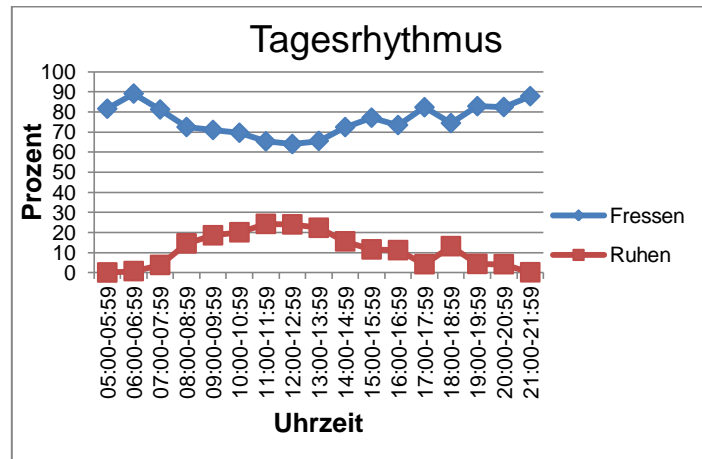


Diagramm 5: Verhaltensweisen Fressen und Ruhen über den Tag verteilt

3.4 Jahresrhythmus

In Bezug auf die Verhaltensweisen zeigten die Pferde keinen ausgewiesenen Jahresrhythmus. Jedoch fiel auf, dass sich die Verhaltensweisen Fressen und Ruhen auch hier, wie beim diurnalen Rhythmus, antizyklisch zueinander verhielten. Das Fressen dominierte jedoch uneingeschränkt zu jeder Jahreszeit den Tagesablauf (Diagramm 6).

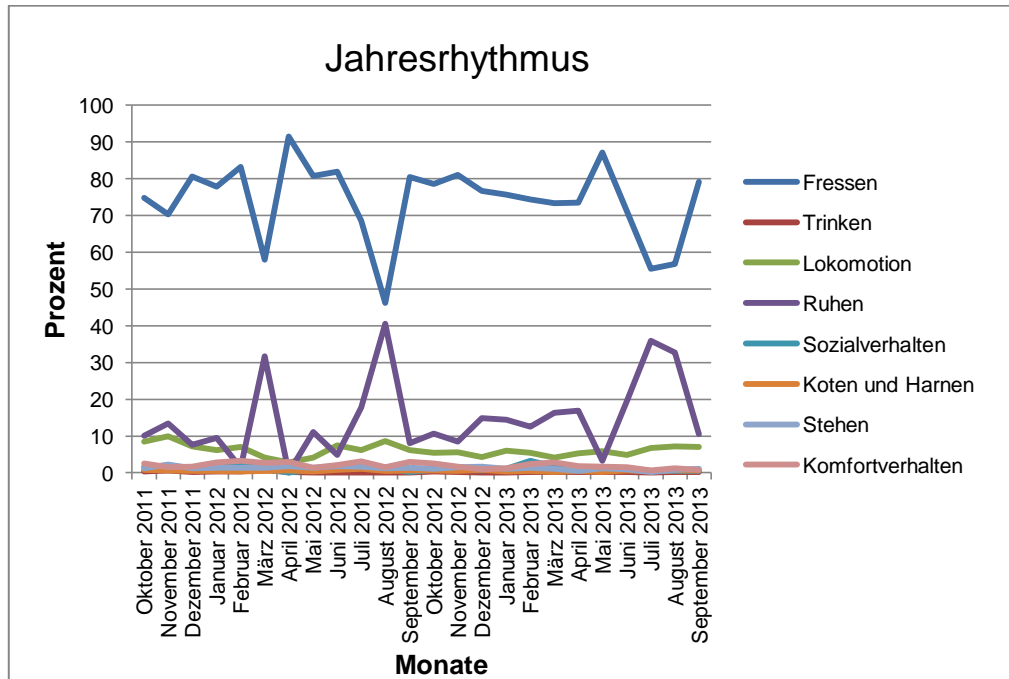


Diagramm 6: Verhaltensweisen im Jahresverlauf

Um eine bessere Übersicht über die Verhaltensweisen zu bekommen, die einen geringeren Anteil am Tagesablauf einnahmen, wurden in Diagramm 7 die beiden dominierenden Verhaltensweisen Fressen und Ruhen entfernt.

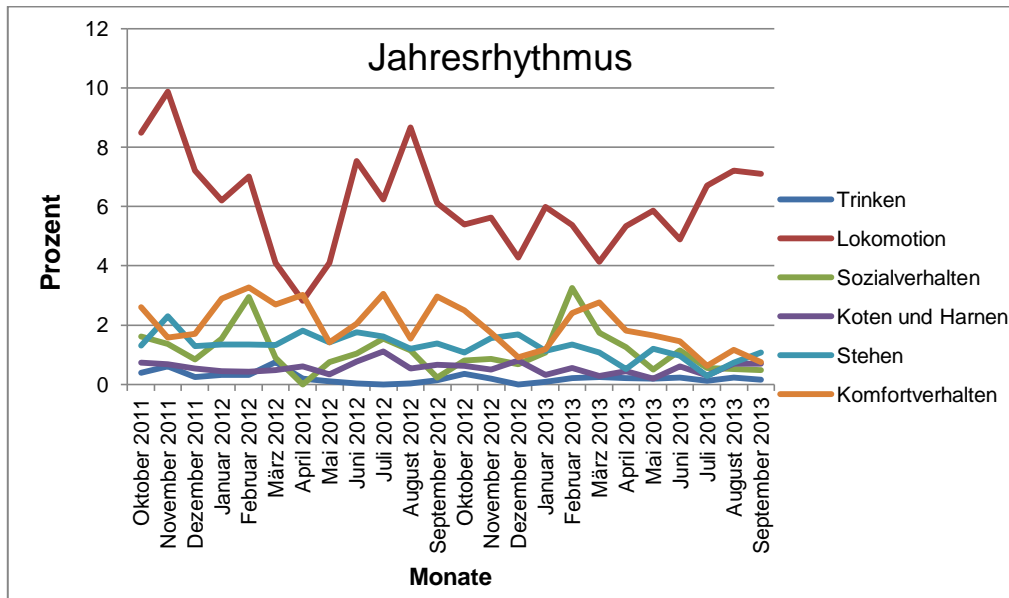


Diagramm 7: Verhaltensweisen im Jahresverlauf (ohne Fressen und Ruhen)

3.5 Jahreszeitenrhythmus

Zur Bestimmung des Jahreszeitenrhythmus wurden alle Monate Jahreszeiten zugeordnet. Die Monate März, April und Mai wurden der Jahreszeit Frühling zugeordnet; Juni, Juli und August dem Sommer; September, Oktober und November dem Herbst und Dezember, Januar und Februar dem Winter. Dabei entfielen 30 Tage (19.127 Minuten) auf den Frühling, 54 Tage (54.198 Minuten) auf den Sommer, 39 Tage (37.500 Minuten) auf den Herbst und 37 Tage (29.317 Minuten) auf den Winter. Die Verteilung der Verhaltensweisen in den Jahreszeiten ist in Tabelle 8 aufgeführt.

Tabelle 8: Die Verhaltensweisen in den unterschiedlichen Jahreszeiten (in %)

Verhaltensweise	GESAMT	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
Fressen	72,4	73,9	66,9	76	77,2
Trinken	0,2	0,3	0,1	0,4	0,2
Lokomotion	6,5	4,6	6,7	7,7	5,9
Ruhen	15,5	16,6	20,8	10,7	11,
Sozialverhalten	1,3	1,1	0,9	1,1	1,7
Koten und Harnen	0,7	0,4	0,9	0,7	0,5
Stehen	1,4	1,1	1,3	1,6	1,3
Komfortverhalten	2,1	2,1	2,2	1,9	2

Die Nahrungsaufnahme nahm im Sommer den geringsten zeitlichen Anteil ein und im Winter den größten (Diagramm 8).

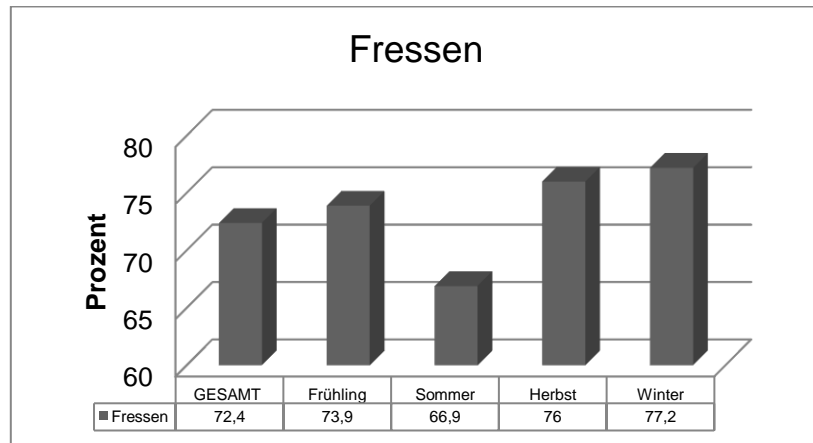


Diagramm 8: Das Fressverhalten in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)

Bei der Auswertung der Verhaltensweise Trinken ergaben sich andere Verteilungen. Am häufigsten wurde das Trinken der Ponys im Herbst beobachtet. Am zweithäufigsten im Frühling, weniger im Winter und am seltensten in den Sommermonaten (Diagramm 9).

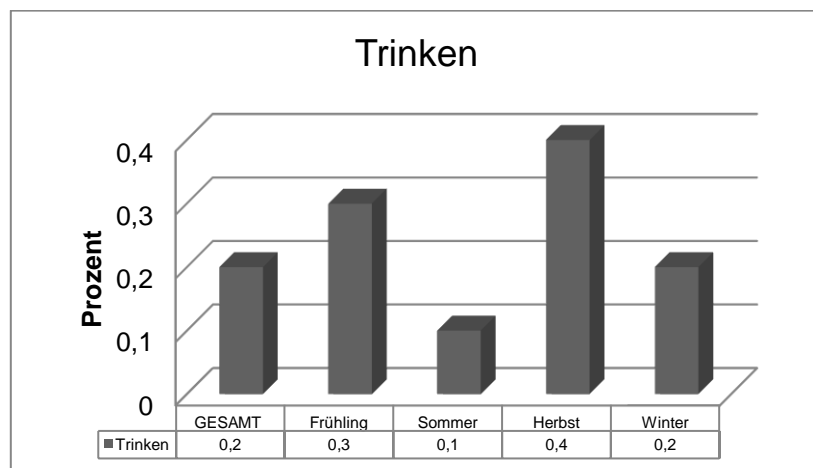


Diagramm 9: Das Trinkverhalten in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)

Den geringsten Lokomotionswert zeigten die Tiere im Frühling. Dieser stieg dann über den Sommer bis hin zum Herbst an, wo der höchste Wert der Fortbewegung erreicht wurde. Im Winter nahm diese dann wieder ab (Diagramm 10).

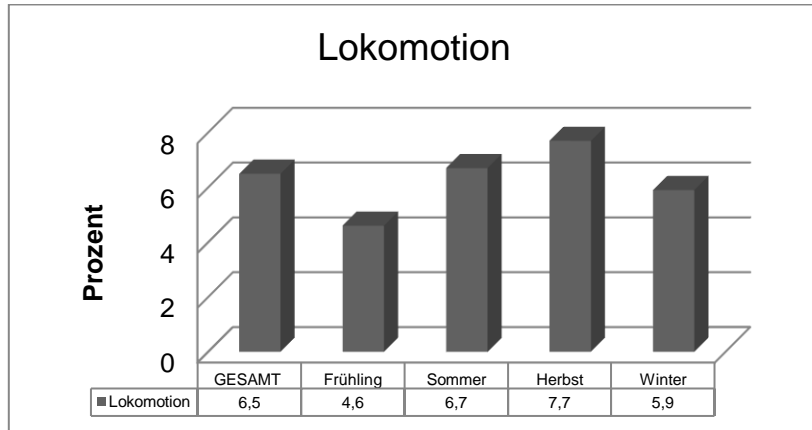


Diagramm 10: Die Lokomotion in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)

Das Ruheverhalten nahm im Sommer seinen maximalen Wert ein, im Herbst sank dieser auf sein Minimum hinab (Diagramm 11).

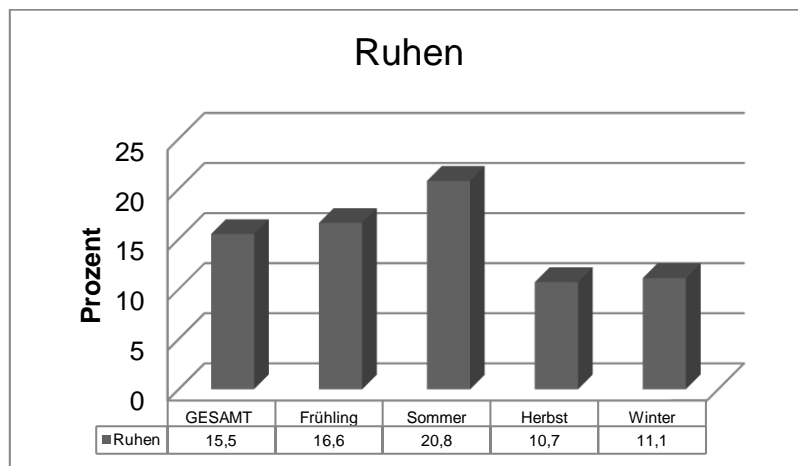


Diagramm 11: Das Ruheverhalten in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)

Im Winter wurde das meiste Sozialverhalten gezeigt. Ab dem Frühling sank der Wert bis zu seinem Tiefpunkt im Sommer ab (Diagramm 12).

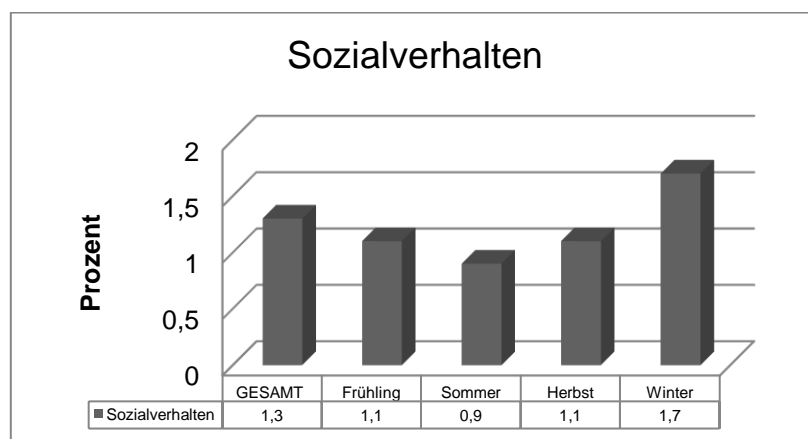


Diagramm 12: Das Sozialverhalten in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)

Im Sommer konnten die Tiere am häufigsten beim Koten und Harnen beobachtet werden. Im Frühling wurden es am seltensten gesehen (Diagramm 13).

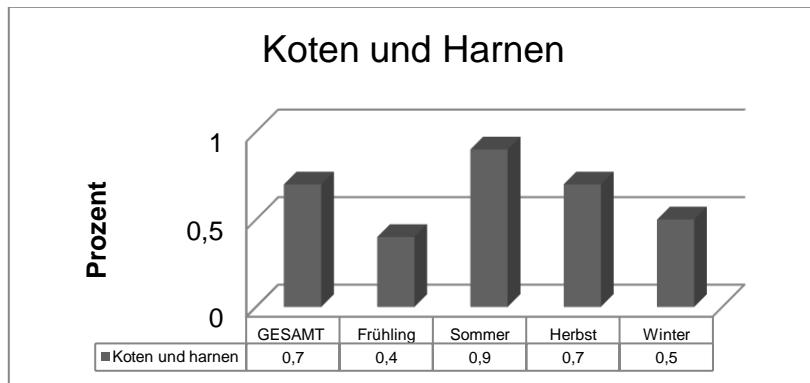


Diagramm 13: Das Koten und Harnen in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)

Die verschiedenen Arten des Stehens erreichten im Herbst ihr Maximum. Im Winter fiel der Wert bis zu seinem Minimum im Frühling ab (Diagramm 14).

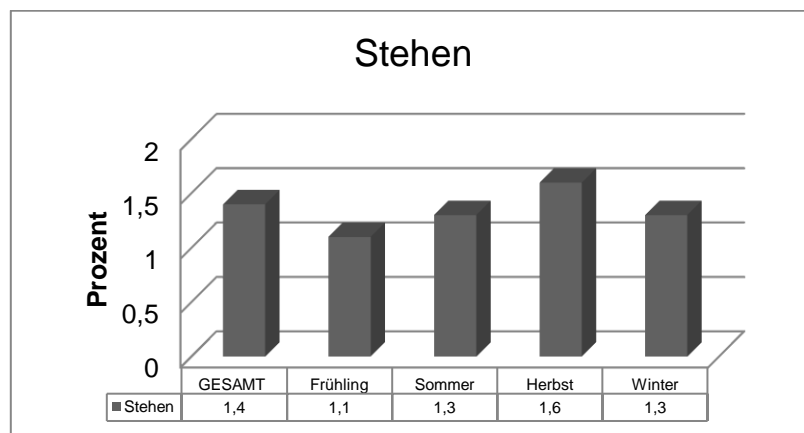


Diagramm 14: Das Stehen in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)

Die solitäre Körperpflege wurde in den Sommermonaten am häufigsten und im Herbst am seltensten beobachtet (Diagramm 15).

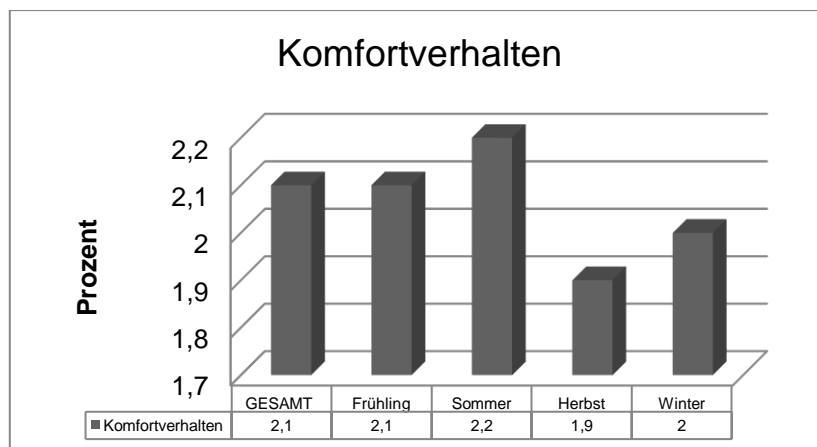


Diagramm 15: Das Komfortverhalten in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)

Nicht nur die zeitlichen Anteile der verschiedenen Verhaltensweisen variierten im jahreszeitlichen Ablauf. Es gab auch Unterschiede in den Nahrungspräferenzen. So fiel der Anteil des Grasfressens von über 98% im Sommer auf knapp 80% im Winter ab (Tabelle 9).

Tabelle 9: Wechselnde Nahrungsquellen in den Jahreszeiten

Nahrung	GESAMT	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
Fressen (Gras)	93,5	95,4	98,3	97,1	79,9
Fressen (Laub)	0,9	3,0	0,6	0	1,3
Fressen (Gehölz)	0,5	1,5	0	0,1	1,2
Fressen (Salz)	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1
Fressen (Schnee)	0,0	0,1	0	0	0
Fressen (Kraftfutter)	5,0	0	0,9	2,5	17,6

Ist im Winter das Gras weitestgehend abgeweidet, müssen die Tiere auf andere Nahrungsressourcen ausweichen. Unter Berücksichtigung des Projektgebietes ist hier vor allem der Anteil an holziger Nahrung interessant. Der Anteil von Laub sowie holzigen Teilen des Nahrungsspektrums ist im Sommer und Herbst nur sehr gering. Im Winter und im Frühjahr müssen die Tiere aber auf diese Nahrungsquelle ausweichen (Diagramm 16).

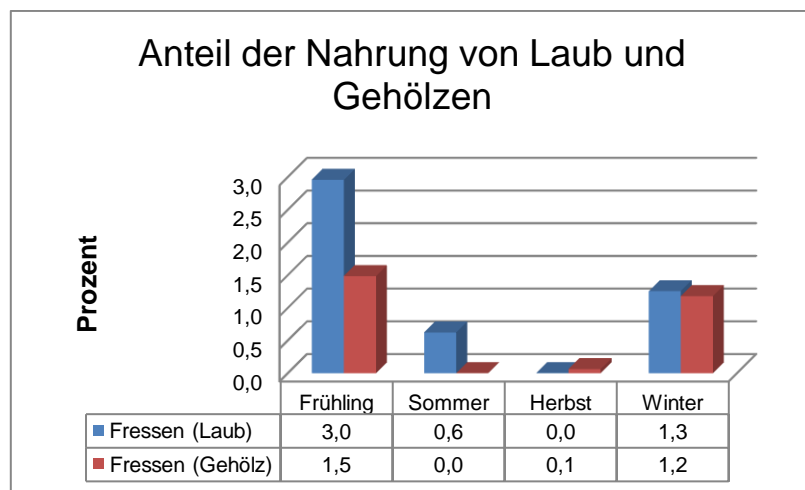


Diagramm 16: Anteile der Nahrung von Laub und Gehölz im Jahreszeitenverlauf

3.6 Verhaltensunterschiede

3.6.1 Individuelle Verhaltensunterschiede

Bei allen Auswertungen, welchen Durchschnittsdaten zugrunde liegen, kann man die individuellen Verhaltensunterschiede nicht mehr erkennen. Da Ponys, wie alle

anderen Tiere auch, über Individualität, Charakter sowie daraus resultierende Vorlieben und Abneigungen verfügen, wird in diesem Kapitel auf die Unterschiede des Verhaltens einzelner Tiere eingegangen. Die folgende Tabelle (Tabelle 10) gibt Aufschluss über die Unterschiede, welche sich in den voneinander abweichenden Daten offenbaren.

Tabelle 10: Individuelle Verhaltensunterschiede (in %)

Verhaltensweise	Hengist	Emily	Ginny	Candy	Sally	Browny	Emma	Georgy	Chocolate	Blossom
Fressen	69,8	73,1	73,5	73,6	68,9	72,9	70,1	74,6	71,4	71,5
Trinken	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	1,1	0,05	0,5	0,4
Lokomotion	11,2	6,3	6,8	6,8	5,7	6,3	9	6,5	6,8	7
Ruhen	6,8	15,2	15,3	12,5	20,8	16	14,3	13,2	14,8	15,8
Sozialverhalten	6,1	1,2	0,8	1,1	0,9	0,6	1,8	2,2	1,8	1,6
Koten u. Harnen	1,4	0,6	0,6	1	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6
Stehen	3,4	2	1,7	1,5	1,3	1,8	1,4	0,6	0,6	0,5
Komfortverhalten	1,3	1,5	1,2	3,4	1,7	1,6	1,9	2,4	3,3	2,6

Die Anteile des Fressens nahmen bei jedem Individuum den Großteil am gesamten Verhalten ein. Georgy hatte den höchsten Anteil am Fressen (74,6 %), Sally den niedrigsten (68,9%). Das Trinken fiel im Schnitt mit 0,1% bei den adulten Pferde gleich aus, der Wert für die Fohlen war höher. Den höchsten Lokomotionswert hatte Hengist (11,2%), den niedrigsten Sally (5,7%). Dafür ruhte Sally am häufigsten (20,8%) und Hengist am wenigsten (6,8%). Hengist zeigte auch das meiste Sozialverhalten (6,1%), Browny hingegen zeigte und erhielt am wenigsten Sozialkontakte (0,6%). Bei dem einzigen adulten Hengst in der Gruppe, Hengist, konnte am häufigsten Koten und Harnen beobachtet werden (1,4%), dieser stand zudem am häufigsten (3,4%). Am wenigsten Defäkationsverhalten zeigten Browny und Emma (je 0,5%). Stehen konnte bei Blossom am seltensten beobachtet werden (0,5%). Mit Abstand am häufigsten Komfortverhalten zeigte die Stute Candy (3,4%), am wenigsten Ginny (1,2%).

Eine genaue Beschreibung der individuellen Unterschiede im Sozialverhalten befindet sich im Kapitel 3.10. „Sozialverhalten“ unter 3.10.1 „Individuelle Unterschiede“.

3.6.2 Adult-Subadult

Bei den adulten Ponys wurde Verhalten insgesamt 95.452 Minuten und bei den subadulten 44.690 Minuten notiert. Bei der Wahl der Fokustiere wurden sowohl adulte als auch subadulte Tiere ausgewählt, daher ist ein direkter Vergleich der gesammelten Daten wie in Tabelle 11 dargestellt möglich.

Tabelle 11: Verhaltensweisen der adulten und subadulten Individuen (in %)

Verhaltensweise	adult	subadult
Fressen	72,5	72,4
Trinken	0,1	0,3
Lokomotion	6,4	7
Ruhen	15,8	14,6
Sozialverhalten	1	1,8
Koten und Harnen	0,7	0,7
Stehen	1,7	0,6
Komfortverhalten	1,9	2,7

Die Daten der oben aufgeführten Tabelle belegen, dass keine großen Unterschiede zwischen den Adulten und Subadulten hinsichtlich des Fress- und Eliminationsverhaltens bestanden. Eine Differenz der Werte ergab sich bei der Verhaltensweise Trinken. Zusätzlich zur regulären Wasseraufnahme aller Ponys wurde das Trinken der juvenilen Tiere durch das Milchsaugen ergänzt. Weitere Unterschiede wurden anhand der Daten des Ruheverhaltens ersichtlich. Zwar ruhten subadulte und adulte Tiere annähernd gleich viel, jedoch unterschied sich die Art des Ruhens: Die Fohlen schliefen oft im Kauern und Liegen, während diese Art des Ruhens bei den erwachsenen Ponys einen geringen Wert einnahm.

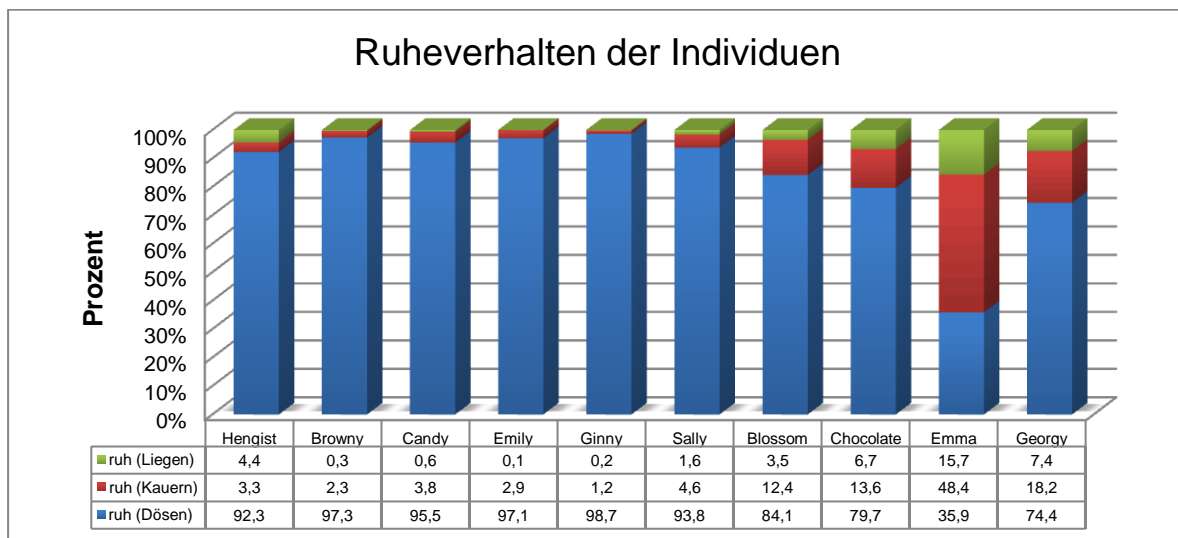


Diagramm 17: Individuelles Ruheverhalten der zehn Fokustiere (in %)

Die jungen Ponys zeigten einen fast doppelt so hohen Wert an Sozialverhalten wie die Adulten. In der ergänzenden Tabelle (Anhang 3) ist erkennbar, dass dieser Feststellung vor allem die positiven Kontakte, wie beispielsweise das Kraulen und Spielen, zugrunde lagen. Ein weiterer erheblicher Unterschied bestand zwischen den Werten des Stehens. Der Wert der adulten Ponys war fast dreimal so hoch wie der der Subadulten. Des Weiteren nahm das Komfortverhalten bei den subadulten Tieren einen höheren Anteil am Tagesverlauf ein.

3.6.3 Verschiedene Altersstufen der Subadulten

Der Tagesrhythmus der subadulten Tiere unterschied sich erheblich von dem der adulten. BOYD et al. (1988) konstatieren ebenfalls, dass Fohlen erst ab dem fünften Lebensmonat einen Tagesrhythmus leben, welcher dem der ausgewachsenen Tiere gleicht. Aus diesem Grund wurden während der Datenaufnahme die Entwicklungen der verschiedenen Altersklassen der subadulten Ponys Blossom, Emma, Chocolate und Georgy beobachtet. In 2011 wurden insgesamt 10.365 Minuten Fohlenverhalten dokumentiert. Nach Entnahme des Fohlens Emma im Jahre 2011 konnten von den verbliebenen Tieren im darauffolgenden Jahr 23.112 Minuten Jährlingsverhalten aufgenommen werden. Nach Verkauf der Jährlingsstute Chocolate im August 2012 verblieben zur Datenaufnahme die zwei Tiere Blossom und Georgy. Hierbei ergaben sich insgesamt 11.213 Minuten der zweijährigen Ponys.

Komplett wurden somit 44.690 Minuten Verhaltensdaten der subadulten Ponys ermittelt.

Tabelle 12: Verhaltensweisen in den unterschiedlichen Altersstufen (in %)

Verhaltensweise	Fohlen	Jährlinge	Zweijährige
Fressen	72	73,5	71,3
Trinken	0,9	0,2	0,2
Lokomotion	8,7	6,5	6,2
Ruhen	14	13,8	17,1
Sozialverhalten	1,2	1,7	2,7
Koten und Harnen	0,6	0,7	0,5
Stehen	1,2	0,4	0,7
Komfortverhalten	2,1	3,4	1,6

Das Fressen machte mit über 70% in jeder Altersstufe den größten Anteil der Verhaltensweisen aus. Das Alter der Tiere schien hierbei keine wesentlich Rolle zu spielen. Auffällig war, dass zwar die Häufigkeit des Fressens über alle drei Altersstufen relativ gleich blieb, jedoch die Auswahl der Nahrungsmittel während des Heranwachsens variierte. Im ersten Jahr wurde fast ausschließlich Gras gefressen,

erst in der folgenden Zeit nahm das Fohlen auch Laub, Gehölze und Heu auf. Der Anteil dieser Nahrungsmittel stieg dann stetig an. Auffällig war der Wert für das Trinken bei den Fohlen. Diese nahmen mehr als viermal so häufig Flüssigkeiten auf wie Jährlinge und Zweijährige. Ebenfalls rückläufig war der Wert der Fortbewegung während der Wachstumsphase. Dagegen war bei zunehmendem Alter eine stetige Steigerung des Sozialverhaltens zu verzeichnen. Das Ruhen nahm bei den Zweijährigen einen größeren Anteil ein als bei den Fohlen und Jährlingen. Jedoch schien die Art des Ruhens abhängig vom Alter zu sein. Während Fohlen noch häufig im Kauern und Liegen schliefen, nahm dieses Ruheverhalten nachfolgend zugunsten des Ruhens im Stehen ab.

Eine Tabelle mit allen Daten ist im Anhang gelistet (Anhang 4).

3.7 Verhaltensweisen in Abhängigkeit von der Temperatur

In Anlehnung an die klimatologischen Kenntage wurden alle Tage in eine der drei Temperaturkategorien warm, mild oder kalt eingeteilt. In nachfolgendem Diagramm sind die monatlichen Durchschnittswerte der Temperaturen sowie die Tageslichtdauer angegeben.

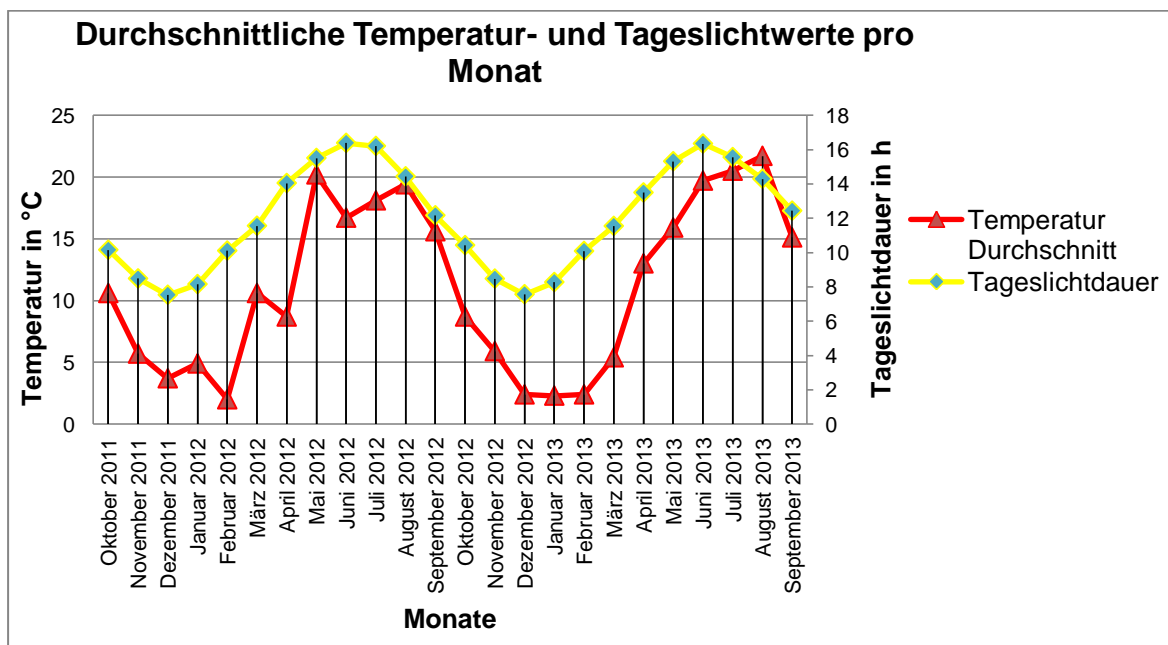


Diagramm 18: Temperatur- und Tageslichtwerte

Eine Tabelle mit allen prozentualen Angaben der Verhaltensweisen in Abhängigkeit zur Temperatur befindet sich im Anhang (Anhang 5).

Deutliche Unterschiede infolge von Temperaturschwankungen waren bei den Verhaltensweisen Fressen, Ruhen und der Lokomotion erkennbar. Bei anderen Verhaltensweisen waren die temperaturbezogenen Fluktuationen minimal.

3.7.1.1 Warme Tage

Als warme Tage wurden Tage definiert, deren Durchschnittstemperatur (Temperatur bei Beginn der Datenaufnahme + Temperatur bei Ende der Datenaufnahme / 2) bei über 15 °C lagen. 62 Tage fielen in diese Kategorie. An diesen Tagen wurden insgesamt 56.839 Minuten Verhaltensdaten erfasst.

Die Häufigkeit des Fressens lag an den warmen Tagen (66,9%) deutlich unter dem Gesamtdurchschnitt (72,4%). Dagegen stieg das Ruhen im Verhältnis zum prozentualen Gesamtwert (15,5%) auf einen höheren Wert (21%) an. Die dritthäufigste Verhaltenstätigkeit war auch an den warmen Tagen die Lokomotion. Der Wert lag an diesen Tagen bei 6,7% und somit unwesentlich höher als der Gesamtdurchschnitt von 6,5%.

3.7.1.2 Milde Tage

Als mild wurden jene Tage verzeichnet, an denen die durchschnittliche Temperatur mindestens 5°C erreichte, jedoch 15°C nicht überschritt. Insgesamt konnten 61 Tage als milde Tage identifiziert werden. Diese lieferten 54.210 Minuten Verhaltensdaten.

Auch an milden Tagen nahm das Fressen den größten Teil des Tagesablaufes ein (76,7%) und überstieg den Gesamtdurchschnittswert (72,4%). Im Gegensatz zu den warmen Tagen nahm das Ruhen an den milden Tagen einen geringen Anteil an. Hier lag das Ruhen mit einem Wert von 10,4% deutlich unter dem Ganzjahreswert (15,5%). Die Lokomotion stieg an milden Tagen vom Gesamtdurchschnitt in Höhe von 6,5% auf einen Wert von 7,2% an.

3.7.1.3 Kalte Tage

Kalte Tage wurden durch eine Durchschnittstemperatur von maximal 5°C definiert. 34 Datentage mit 29.093 Minuten fielen in diese Kategorie. An kalten Tagen stieg der Wert des Fressens über den Durchschnittswert (72,4%) auf den Wert von 75,3% an. Das Ruheverhalten sank an kalten Tagen von dem Ganzjahreswert (15,5%) auf 14,3% herab. Des Weiteren fiel der Wert der Lokomotion vom jährlichen Durchschnittswert (6,5%) auf 4,9%.

3.8 Habitatnutzung

„Die Standortwahl von Pflanzenfressern wird von ihren Ernährungsansprüchen, gleichermaßen aber auch von Schutzansprüchen und Sozialansprüchen bestimmt“ (SCHEIBE et al. 1998a).

3.8.1 Aufenthaltsdauer in den verschiedenen Arealen

Während der 24-monatigen Datenaufnahme wurden die Standorte der adulten Exmoorponys notiert. Auf die Standorterfassung der subadulten Tiere wurde verzichtet, da ihre Standortwahl vor allem in den ersten Lebensmonaten durch die Mutterstuten bestimmt wurde.

Insgesamt wurden 95.452 Minuten Standortdaten erfasst, von Oktober bis Dezember 2011 13.499, im Jahr 2012 49.094 und von Januar bis September 2013 32.859.

Mit Abstand die meiste Zeit (15.916 Minuten) verbrachten die Ponys am Standort Eichen 2. Dies entspricht 16,7% der erfassten Verweildauer.

Mit 13.804 Minuten (14,5%) suchten die Pferde die Obere Ackerbrache ebenfalls sehr häufig auf. Darauf folgten mit 10.271 Minuten (10,8%) die Standorte Eichen 3 (9.095 Minuten = 9,5%), die Lange Wiese und die Untere Ackerbrache (7.926 Minuten = 8,3%). Die fünf am häufigsten aufgesuchten Orte nehmen zusammen 60% der an allen Standorten verbrachten Zeit ein. Diese fünf Areale sind insgesamt 57 ha groß, was 40% der Projektfläche entspricht. Zur besseren Vergleichbarkeit der Nutzung und Meidung der Areale folgt daher im nächsten Kapitel 3.8.2 die Berechnung des „electivity Index“.

Insgesamt 54,1% der gesamten Zeit verbrachten die Ponys im Forst (35,3% im Eichenforst, 12,3% im Fichtenforst und 6,5% in den anderen Forstbeständen). Der Forstanteil im Projektgebiet beträgt jedoch immerhin 90,2%. Im Gegensatz dazu beträgt der Anteil an Offenlandflächen lediglich 7,3%, welche von den Ponys mit 45,9% der Standortminuten vergleichsweise häufig aufgesucht wurden.

Eine Tabelle mit allen Arealen des Projektgebietes, ihren Größen und ihrer Nutzung findet sich im nächsten Kapitel (Tabelle 13). Eine detaillierte Tabelle mit den Arealen und den dort verbrachten Minuten befindet sich im Anhang (Anhang 6).

3.8.2 Berechnung des electivity-Index

Um eine unabhängige objektive Bewertung der Standortnutzung erhalten zu können, muss bei der Häufigkeit, mit welcher die Standorte aufgesucht werden, auch die

Größe der jeweiligen Standorte beachtet werden. Bei der vorliegenden Studie wurde die Berechnung der Habitatnutzung mithilfe des „electivity-Index“ nach IVLEV (in Krebs 1989) durchgeführt.

Die Formel hierzu lautet: $E = (n-f)/(n+f)$

E= electivity Index

n= Nutzungsanteil (in %)

f= Flächenanteil des Bestandstyps am Gesamtareal (in %)

Das Ergebnis E beläuft sich bei dieser Rechnung auf 1 bis -1, wobei das Resultat 1 für eine sehr starke Nutzung steht. Die totale Meidung eines Gebietes wird durch den Wert -1 dargestellt. Der Wert 0 zeigt an, dass das Gebiet entsprechend der Verfügbarkeit genutzt wird.

Tabelle 13: Standorte des Projektgebiets und ihr entsprechender electivity-Index

Areale	Flächenanteil am Gesamtareal (%)	Nutzungsanteil (%)	electivity-Index
Eichen 1	2	1,5	-0,1
Eichen 2	20,8	17	-0,1
Eichen 3	12,3	13	+0,03
Eichen 4	10,6	1,5	-0,8
Eichen 5	8,9	0,7	-0,9
Eichen 6	7,9	1	-0,8
Junge Eichen	7,1	0,8	-0,8
Fichten-Böschung	1,5	0,07	-0,9
Fichten-Eichen/ Fichten-Nord	3,9	4,1	+0,03
Fichten-Mitte	2,8	4,8	+0,3
Fichten-Papenberg	1,8	1,1	-0,2
Fichten-Süd/ Fichten-West/ Hohe Fichten	3,3	2,3	-0,2
Lärchen-Buchen-Forst	1,6	2,3	+0,2
Lärchenforst	3,2	3,1	-0,02
Ehem. Douglasienforst	0,1	0,3	+0,5
Ehem. Niederwald	1,5	0,5	-0,5
Erlenbruch	1,2	0,3	-0,6
Bachwiesen	0,6	2,7	+0,6
Ackerbrache	3,7	22,6	+0,7
Kleine/ Lange/ Schmale Wiese	2,2	12,5	+0,7
Ninawiese	0,4	5,6	+0,9
Lichtungen	0,4	2,4	+0,7

Die Resultate der Berechnung des electivity-Index belegen, dass subjektive Eindrücke bei den Beobachtungen oftmals nicht der tatsächlichen Habitatnutzung entsprechen. Beispielsweise ergibt sich für den gesamten Eichenforst ein electivity-Index von -0,5. Dies bedeutet, dass dieser Bereich eher gemieden als oft aufgesucht wurde. Während der Datenaufnahme schien es jedoch, dass die Ponys sehr häufig und gerne den Eichenforst aufsuchten.

Des Weiteren liegen die Ergebnisse für den Fichtenforst ($e=-0,19$) ebenfalls unter dem Wert 0. Dies zeigt, dass diese Bereiche ebenfalls eher gemieden werden. Der berechnete Wert für die anderen Wälder liegt nur unwesentlich unter 0 ($e=-0,08$), diese Wälder werden also entsprechend der Verfügbarkeit genutzt.

Das Ergebnis von +0,7 bei den Werten des Offenlandes beweist, dass diese Bereiche sehr stark genutzt wurden. Beispielsweise ergab die Berechnung des electivity-Index für die Ninawiese den Wert +0,9. Bei einer Fläche von lediglich 0,4 ha wurden auf diesem Areal 5.409 Minuten verzeichnet. Dies spricht für eine sehr starke Standortnutzung.

Zu den Gebieten, die offensichtlich stark gemieden wurden, zählten die Fichten-Böschung und Eichen 5 (jeweils $e=-0,9$), sowie auch in schwächerem Maße Eichen 4 und Eichen 6 (jeweils $e=-0,8$).

Zur Bestimmung des Aktionsraumes der Tiere wurden die Flächen der häufig und die der Verfügbarkeit entsprechend genutzten Areale addiert. Dieser beträgt 90,4 ha (0,9 km²). Ergo wurden 57,2 ha (39 %) des zur Verfügung stehenden Areales nicht oder nur sehr selten genutzt.

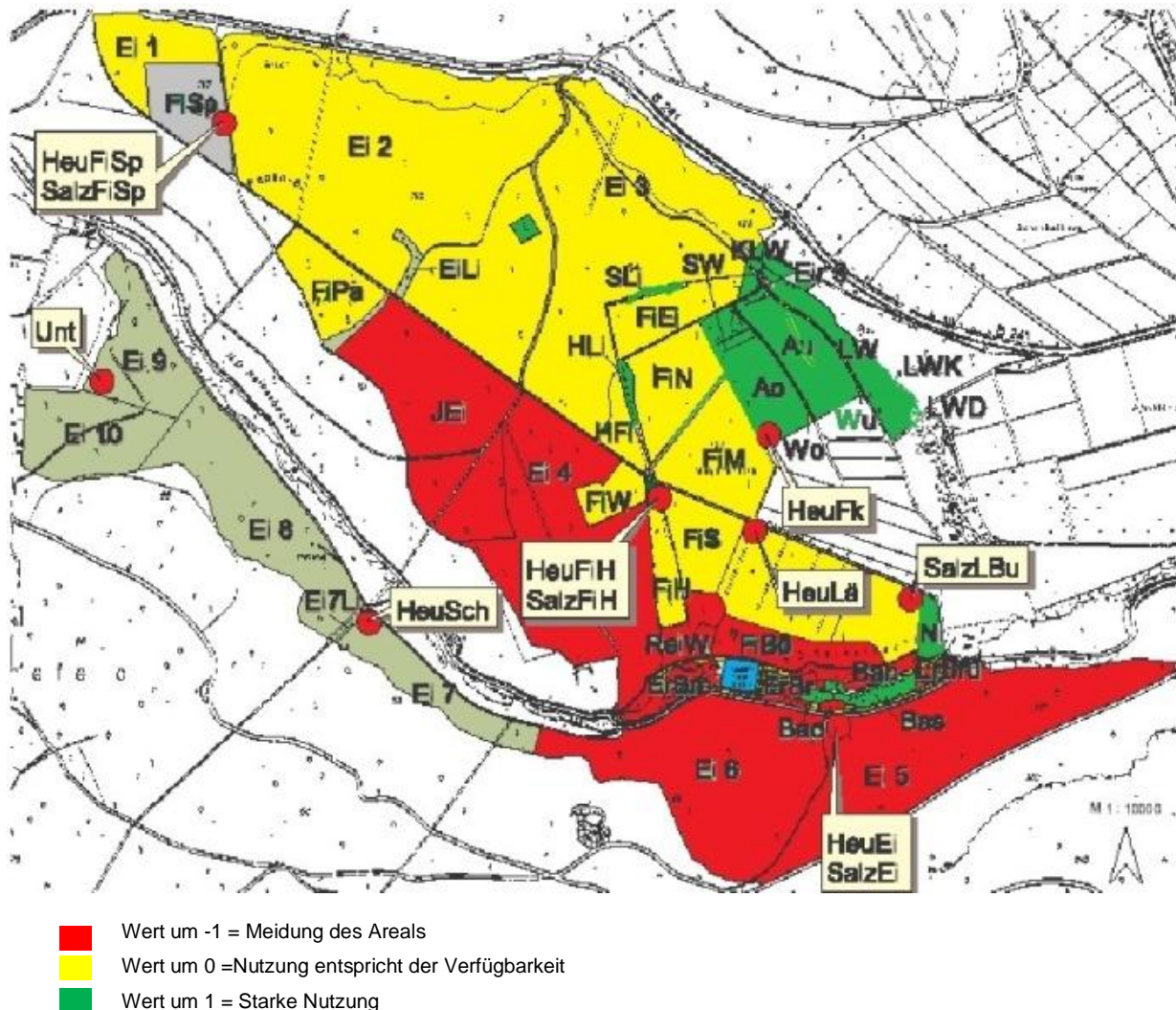


Abb. 31: Karte des Projektgebietes: Einteilung nach berechnetem electivity-Index (Karte nach WORMANN 2003, verändert)

3.8.3 Standortwahl in Abhängigkeit von der Temperatur

Um zu ermitteln, ob die Habitatnutzung abhängig von der Umgebungstemperatur ist, wurde mit den Kenntagen gearbeitet, welche in eine der drei Temperaturkategorien warm, mild oder kalt eingeteilt wurden. Die Habitatnutzung in Verbindung mit der durchschnittlichen Temperatur findet sich in Tabelle 14.

Tabelle 14: Standortwahl in Abhängigkeit von der Temperatur (in %)

Areal	GESAMT %	kalte Tage %	milde Tage %	warme Tage %
Obere Ackerbrache	14,38	24,73	7,39	15,6
Untere Ackerbrache	8,26	3,43	7,27	11,41
Ehem. Douglasienforst	0,29	0	0,74	0,04
Ehem. Niederwald	0,54	0,27	0,85	0,41
Eichen 1	1,45	0	2,84	0,95
Eichen 2	16,58	30,35	24,02	3,77
Eichen 3	10,70	8,43	11,24	11,35
Eichenrand der Eichen 3	2,25	0,08	0,99	4,36
Eichen 4	1,47	0,02	0,81	2,74
Eichen 5	0,71	0,18	0,13	1,47
Eichen 6	0,97	0	2,24	0,34
Junge Eichen	0,78	0,41	1,3	0,5
Eichenlichtung	0,41	1,44	0,17	0,15
Mittlerer Erlenbruch	0,01	0	0,03	0
Oberer Erlenbruch	0,27	0	0,21	0,44
Unterer Erlenbruch	0,01	0	0	0,03
Fichten- Böschung	0,07	0,34	0,01	0
Fichten-Eichen	0,69	0,37	0,92	0,64
Fichten-Mitte	4,8	7,23	5,59	2,97
Fichten-Nord	3,41	0,71	2,81	5,21
Fichten-Papenberg	1,05	1,46	0,9	0,99
Fichten-Süd	1,32	0,89	1,79	1,12
Fichten-West	0,04	0,06	0,08	0
Hohe Fichten	0,9	0,01	0,45	1,71
Bachwiese	0,06	0	0,06	0,09
Bachwiese-Nord	0,17	0,07	0,4	0,01
Bachwiese-Süd	2,47	1,31	3,24	2,2
Kleine Wiese	2,37	0,02	2,29	3,55
Lange Wiese	9,48	3,3	9,18	12,67
Ninawiese	5,34	6,78	6,51	4,21
Schmale Wiese	0,67	2	0,08	0,55
Lärchen-Buchen-Forst	2,25	4,14	1,11	2,33
Lärchenforst	3,12	1,55	1,67	5,05
Hohe Lichtung	0,65	0	1,17	0,5
Schmale Lichtung	1,74	0,42	1,44	2,63

In der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 15) wurden alle Areale in fünf Habitatgruppen eingeordnet (zur Einteilung der Habitate siehe Abb. 31): **Eichen** (Ei1, Ei2, Ei3, Ei4, Ei5, Ei6, Junge Eichen), **Fichten** (Fichten-Nord, Fichten-Mitte, Fichten-Süd, Fichten-West, Fichten-Eichen, Fichten-Papenberg, Hohe Fichten, Fichten-Böschung), **Grünland** (Obere und Untere Ackerbrache, Ninawiese, Lange Wiese, Schmale Wiese, Bachwiesen und Kleine Wiese), **Lichtungen** (Hohe Lichtung und Schmale Lichtung) und **Sonstige Wälder** (Lärchenbuchenforst, Lärchenforst, Erlenbruch, Ehem. Douglasienforst und Ehem. Niederwald).

Tabelle 15: Standortwahl in Abhängigkeit von der Temperatur (in %)

Areal	GESAMT %	kalte Tage %	milde Tage %	warme Tage %
Eichen	35,34	40,91	43,76	25,63
Fichten	12,28	11,08	12,54	12,65
Grünland	43,49	41,63	36,42	50,29
Lichtungen	2,39	0,42	2,61	3,14
Sonstige Wälder	6,49	5,96	4,61	8,3

Aus den Resultaten in Tabelle 15 ist zu schließen, dass das Areal Eichen an warmen Tagen selten aufgesucht wurde, jedoch wesentlich häufiger an milden und kalten Tagen. Im Gegensatz dazu variiert das Aufsuchen des Areals Fichten in Abhängigkeit der Temperatur nicht allzu sehr. An kalten Tagen wurden diese borealen Habitate jedoch etwas seltener aufgesucht als an milden und warmen Tagen. Das Aufsuchen des Grünlandes verhielt sich umgekehrt zum Aufsuchen der Eichenareale. Die offenen Flächen wurden an den warmen Tagen sehr viel häufiger aufgesucht als an kalten und milden Tagen. Die Lichtungen wurden ebenfalls am häufigsten an warmen Tagen und am seltensten an kalten Tagen besucht. Die Standortnutzung der Areale der Sonstigen Wälder verhielt sich ähnlich wie die der Grünflächen, sie wurden am häufigsten an warmen Tagen, etwas seltener an kalten und am seltensten an milden Tagen aufgesucht.

3.8.4 Standortwahl in Abhängigkeit von den Jahreszeiten

Um in Erfahrung zu bringen, ob Wechselwirkungen zwischen Standortwahl und Jahreszeit bestehen, wurde die Habitatnutzung in den Jahreszeiten miteinander verglichen (Tabelle 16).

Tabelle 16: Standortwahl in den Jahreszeiten (in %)

Areal	GESAMT %	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
Eichen	35,34	55,6	22	42,24	40,5
Fichten	12,28	8,89	14,64	9,33	13,46
Grünland	43,49	20,53	53,22	44,03	37,91
Lichtungen	2,39	3,34	3,26	1,7	0,89
Sonstige Wälder	6,49	11,63	6,88	2,7	7,24

Die Eichenforste wurden überdurchschnittlich häufig in den Frühlingsmonaten aufgesucht. Am seltensten verbrachten die Tiere ihre Zeit hier im Sommer. Die Fichten wurden häufiger im Sommer und im Winter aufgesucht, seltener im Frühling und im Herbst. Die Grünlandflächen wurden im Sommer häufig, hingegen im Frühjahr geringer genutzt. Die Lichtungen wurden eher im Frühjahr und im Sommer

als im Herbst und Winter aufgesucht. Die Sonstigen Wälder wurden häufig im Frühjahr, hingegen sehr selten im Herbst frequentiert.

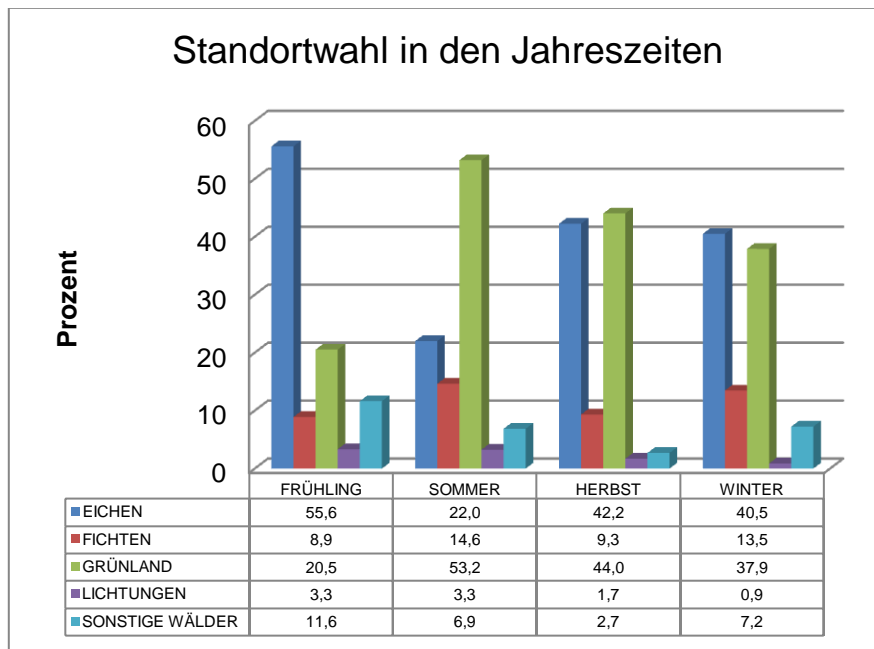


Diagramm 19: Standortwahl in Abhängigkeit von den Jahreszeiten (in %)

3.8.5 Zurückgelegte Distanzen

Neben der Dokumentation des Aufenthaltsgebietes der Tiere wurde zusätzlich auf einer verkleinerten Karte des Areals der Standpunkt eines Tieres der Herde zu jeder vollen Stunde markiert. Anhand dieser Parameter wurden die zurückgelegten Distanzen ermittelt. Diese Berechnung erfolgte mit einer verkleinerten Karte des gesamten Projektgebietes im Maßstab 1:10.000. Gemessen wurden die Distanzen mit Hilfe eines Lineals (=Luftlinien, die tatsächlich zurückgelegten Strecken der Tiere waren sehr viel höher). Die längste zurückgelegte Strecke in einer Stunde betrug 900 Meter (November). Die Zweitlängste wurde im Oktober gemessen (750 Meter) und die Drittlängste in einem Februar (710 Metern). Die bewegungsintensivsten Stunden sind demnach in den Herbst- und Wintermonaten zu verzeichnen.

Die geringsten Distanzen innerhalb einer Stunde wurden während der Ruhephasen im Sommer, Herbst und Winter zurückgelegt, so dass es passieren konnte, dass überhaupt keine Strecken zu messen waren.

Bei der Betrachtung der Distanzen ist ein saisonalen Trend zu erkennen: Im Frühjahr wurden im Schnitt 144 Meter pro Stunde zurückgelegt, im Sommer 171 Meter, im Herbst 187 Meter und im Winter 163 Meter. Im Frühjahr legten die Ponys also

verhältnismäßig geringe Strecken zurück, die längsten im Herbst (Diagramm 20). Die Ponys im Solling legten täglich Strecken von 2,7 bis 4,5 km zurück.

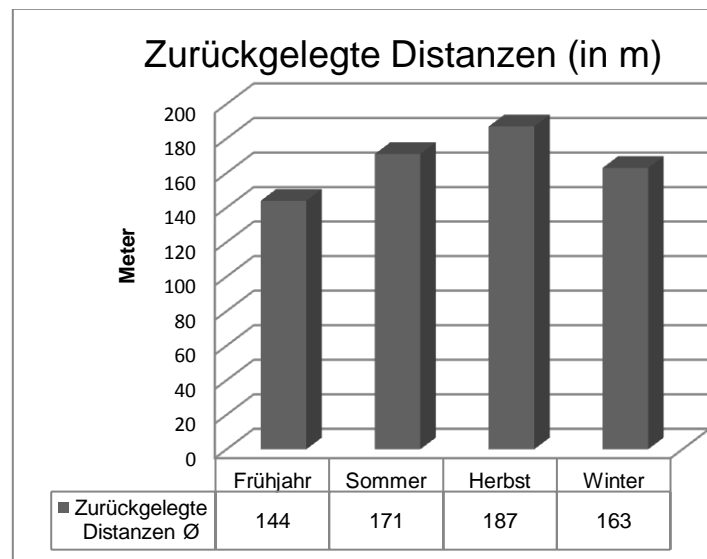


Diagramm 20: Durchschnittlich zurückgelegte Distanzen pro Stunde in den Jahreszeiten

3.9 Verhaltensweisenbindung an bestimmte Habitate am Beispiel von Emily

"Es ist zu vermuten, dass die Pferde für bestimmte Verhaltensweisen bestimmte Orte bevorzugen, so dass diesen Orten eine bestimmte Funktion zugeordnet werden kann" (WOLLENWEBER 2007). Diese These wurde am Beispiel der Datensätze der Stute Emily getestet. Um die Übersicht zu vereinfachen, wurden bei der nachfolgenden Tabelle alle Habitate, wie zuvor in 3.8, in fünf Habitatgruppen eingeordnet (zur Einteilung der Habitate siehe Abb. 31): Eichen, Fichten, Grünland, Lichtungen und Sonstige Wälder. Für alle Habitattypen wurde der prozentuale Anteil jeder Verhaltensweise in Minuten berechnet. So wird ersichtlich, ob z.B. in einem Habitat eher geruht oder gefressen wurde.

Tabelle 17: Verhaltensweisen in Abhängigkeit von den Habitaten (in % der Gesamtminutenanzahl des jeweiligen Habitates)

Verhaltensweisen	Eichen	Fichten	Grünland	Lichtungen	Sonstige Wälder	Emily GESAMT
fre (Gras)	63,2	60,3	73,0	85,9	58,2	67,7
fre (Laub)	2,3	0,0	0,0	0,7	0,1	0,9
fre (Gehölz)	1,5	0,0	0,0	0,0	0,9	0,6
fre (Salz)	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
fre (Schnee)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
fre (Heu etc.)	0,4	0,4	9,1	0,0	0,0	3,7
tri (Wasser)	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1
tri (Milch)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tri(Milch-Versuch)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
lok (Schritt)	6,3	7,5	4,9	4,8	8,6	5,9
lok (Trab)	0,2	0,1	0,3	0,6	0,2	0,3
lok (Galopp)	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
ruh (Dösen)	19,9	25,9	6,5	0,0	28,2	14,8
ruh (Kauern)	1,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4
ruh (Liegen)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
soz (+) Nasenkontakt	0,1	0,1	0,1	0,6	0,0	0,1
soz (+) kralen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
soz (+) spielen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Unterlegenheitskauen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deckakt	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
soz (-) drohen	0,4	0,8	0,6	2,0	0,2	0,6
soz (-) beißen	0,2	0,1	0,3	0,4	0,4	0,2
soz(-) schlagen	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0
soz (-) jagen	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,2
kot	0,4	0,4	0,4	0,2	0,5	0,4
har	0,2	0,1	0,4	0,0	0,2	0,2
ste	0,6	1,0	0,4	0,7	0,2	0,6
ste (säu)	0,8	1,2	1,7	2,0	0,6	1,3
ste (Laut)	0,1	0,2	0,0	0,6	0,1	0,1
ste (fleh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kom (scheu)	1,2	0,4	0,4	0,6	1,6	0,8
kom (wälz)	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1
kom (kratz)	0,4	1,0	0,8	0,6	0,0	0,7
kom (plantschen)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Auf den Offenflächen (Grünland und Lichtungen) wurde verhältnismäßig viel Nahrung aufgenommen und wenig geruht. In den Wäldern, vor allem in den Fichtenhabitaten und den sonstigen Wäldern, war hingegen der Wert für das Fressen unterdurchschnittlich, der für das Ruhen überdurchschnittlich. Fazit: Die offenen Flächen wurden eher zum Grasens und die geschützten Wälder eher zum Ruhen genutzt. Gefressen wurde am häufigsten auf den Lichtungen und am seltensten in

den Sonstigen Wäldern. Lokomotion erfolgte am häufigsten in den Sonstigen Wäldern und den Fichtenforsten. An diesen Standorten wurde wenig gefressen. Die beliebtesten Plätze zum Ruhen waren ebenfalls in den Sonstigen Wäldern und den Fichten zu finden. Bei allen anderen Verhaltensweisen war keine eindeutige Standortpräferenz zu erkennen.

3.9.1 Die Kopplung der Verhaltensweisen Fressen und Ruhen an bewaldete und offene Areale innerhalb der Jahreszeiten

Um zu erforschen, ob in den verschiedenen Gebieten die beiden Hauptverhaltensweisen Fressen und Ruhen abhängig von der vorherrschenden Jahreszeit waren, wurden die Daten der Stute Emily in Bezug auf diese Fragestellung ausgewertet. Berücksichtigt wurden alle Arten des Fressens und des Ruhens. Nahezu 88% des gesamten Tagesbudgets der Exmoorponys im Solling entfallen auf diese beiden Verhaltensweisen. Alle anderen Verhaltensarten wurden bei dieser Auswertung vernachlässigt. Um eine bessere Übersicht über die Areale zu bekommen, wurden diese in zwei Gruppen eingeteilt: offene und bewaldete Flächen. Als offene Flächen wurden die Weiden, die ehemaligen Ackerbrachen und die Lichtungen bezeichnet. Zu den bewaldeten Gebieten zählten die Eichen- und Fichtenforste sowie die Sonstigen Wälder.

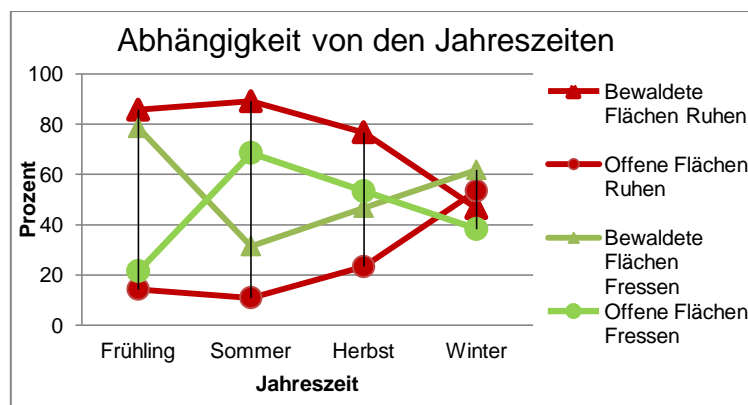


Diagramm 21: Fressen und Ruhen in den Arealen in Abhängigkeit von der Jahreszeit

Das Fressen fand im Frühjahr häufig in den bewaldeten Arealen statt (78,5%). Im Sommer stieg der Wert für das Fressen auf offenen Flächen von 21,5% auf 68,6% an. Der Wert für das Fressen in den bewaldeten Arealen sank parallel dazu von 78,5% auf 31,4% ab. Im Herbst waren die beiden Werte annähernd ausgeglichen, auf offenen Flächen wurde etwas häufiger gefressen (53,3%) als in den Wäldern

(46,7%). Im Winter lag der Wert für das Fressen im Wald (61,8%) dann wieder über dem Wert für das Fressens auf offener Fläche (38,2%).

Die Werte für das Ruhen im Wald lagen fast immer über den Werten für das Fressen im Wald. Lediglich im Winter wurde der Wald häufiger zum Fressen (61,8%) als zum Ruhen (46,5%) genutzt. Gegensätzlich dazu lag der Wert des Ruhens auf offener Fläche fast immer unter dem Wert des Fressens auf offener Fläche, nur in den Wintermonaten wurde hier mehr geruht (53,5%) als gefressen (38,2%). Das Ruhen im Allgemeinen erreichte im Sommer den höchsten Wert im Wald (89,1%) und seinen geringsten Wert im Sommer auf offenen Flächen (10,9%). Der geringsten Wert für das Ruhen im Wald wurde im Winter verzeichnet (46,5%). Die Tiere zeigten einen Großteil ihres Ruheverhaltens im Frühling, Sommer und Herbst in den bewaldeten Gebieten. Das Fressen fand im Sommer und im Herbst am häufigsten auf offenen Flächen statt. Im Frühjahr und im Winter fraßen die Ponys häufiger in bewaldeten als auf offenen Flächen.

3.10 Sozialverhalten

Die Sozialstruktur von Pferden ist matrilinear, da sie sich in erster Linie auf die enge Beziehung zwischen Stuten und Fohlen stützt (TYLER 1972). Leben mehrere Individuen in einer Gesellschaft zusammen, bildet sich eine Rangfolge aus, welche sich durch die verschiedenen Verhaltensweisen der Tiere untereinander äußert. Dabei bleibt zu beachten, „[...] dass die Beziehungen innerhalb einer Herde recht komplex sind. Es scheint, dass für die Stellung in der Herde insbesondere individuelle Charaktereigenschaften von Bedeutung sind“ (WILLMANN 2008). Die geäußerten und empfangenen sozialen Verhaltensweisen eines jeden Ponys sind daher ein wichtiger Indikator der Herdenstruktur. Die sozialen Verhaltensweisen lassen somit Rückschlüsse auf die Stellung eines jeden Individuums innerhalb der Hierarchie zu.

3.10.1 Individuelle Unterschiede im Sozialverhalten

Die Verhaltensweisen wurden in dieser Arbeit in negative (agonistische), neutrale und freundliche Verhaltensweisen untergliedert. Jedem Fokustier konnte, anhand der Sozialkontakte, ein typisches, individuelles Verhaltensrepertoire zugewiesen werden. Wider eines Anthropomorphismus entwickelten sich die Ponys im Laufe der Datenaufnahme zu „Persönlichkeiten“ mit eigenem Charakter, Eigen- und Abarten. "Scheinbare Widersprüche in den Ergebnissen verschiedener wissenschaftlicher

Untersuchungen dürften zum Teil in der zu wenig berücksichtigten Individualität der Tiere begründet liegen“ (WILLMANN 2008). In Hinblick auf diese These wurde erstrebt, individuelle Unterschiede zu berücksichtigen.

3.10.1.1 Hengist

Hengist zeigte an den neun Datentagen 81 soziale Aktionen (durchschnittlich 9 pro Tag). Hiervon konnten 21 positive Verhaltensweisen festgehalten werden. Diese zeigten sich durch häufiges Kraulen und Spielen mit den Fohlen aus 2011. Einmalig wurde beobachtet, wie Hengist ein verwaistes Heckrindkalb spielerisch jagte. Aggressionen konnten hierbei nicht festgestellt werden.

Neutrale Handlungen erhielt Hengist in Form von Unterlegenheitskauen je einmal von den Fohlen Blossom und Emma.

Die Mehrzahl der sozialen Verhaltensweisen waren negativ. 36-mal agierte Hengist aktiv aggressiv, das heißt, dass agonistische Handlungen von ihm ausgingen. Außer Beißen zeigte er keine negativen Verhaltensweisen. Besonders häufig verbiss er die Stute Ginny. 22-mal erhielt er negative Verhaltensweisen von den erwachsenen Stuten. Diese zeigten das gesamte negative Verhaltensrepertoire in Form von Drohen, Beißen, Schlagen und Jagen. Hierbei erhielt er häufig negative Verhaltensweisen von Ginny.

Die Herde wirkte während der Anwesenheit des Hengstes sehr unruhig. Durch das sexuelle Interesse des Hengstes kam es in der Konsequenz sehr häufig zu negativen Verhaltensweisen.

3.10.1.2 Emily

Emily zeigte ein sehr reichhaltiges soziales Verhaltensrepertoire. Von allen adulten Fokustieren konnten bei ihr die meisten Sozialkontakte verzeichnet werden. Insgesamt 253 soziale Verhaltensweisen wurden während der Datenaufnahme an 153 Tagen notiert (durchschnittlich 1,7 pro Tag).

29-mal konnten positive Verhaltensweisen festgestellt werden. 23 von diesen 29 positiven Sozialkontakten waren Nasenkontakte (davon 4 mit ihren Fohlen Emma, Edward und Elli), die restlichen Nasenkontakte fanden mit adulten Ponys statt. Die Sozialpartner waren je dreimal der Wallach Walle und die Stute Saba´s Desenberg sowie je zweimal die Stuten Ginny und Brownny. Drei positive Verhaltensweisen konnten dem Kraulen zugeordnet werden. Kraulpartner waren zweimal ihr Fohlen

Edward und einmal die adulte Halbschwester Ginny. Ebenfalls dreimal konnte Spielen mit ihrem Fohlen Edward dokumentiert werden.

Neutrale Sozialverhaltensweisen wurden Emily zweimal in Form von Unterlegenheitskauen von der subadulten Stute Blossom entgegengebracht, einmal wurde ein Deckakt mit dem Hengst Nemo beobachtet.

Der Großteil des Sozialverhaltens entfiel auf negative Handlungen. Insgesamt zeigte Emily 217-mal aktiv aggressives Verhalten gegenüber anderen Ponys. 113-mal drohte sie anderen. 51-mal biss sie. 40-mal wurden Artgenossen von ihr gejagt und 13-mal wurde geschlagen. Diese agonistischen Aktionen wurden oft an jüngere Ponys gerichtet. So erhielten beispielsweise Nougat 24, Blossom 20 und Georgy 18 negative Verhaltensweisen. Des Weiteren wurden von Emily auch adulte Ponys bedroht, gebissen, gejagt und geschlagen. 15-mal erhielt Nemo, jeweils 11-mal die beiden Stuten NP3 und Sally sowie je 7-mal die Stuten Cara und Candy diese Verhaltensweisen. In den gesamten 24 Monaten erhielt sie nur vier negative Verhaltensweisen von erwachsenen Hengsten. Zweimal wurde sie von Hengst gebissen und zweimal von Nemo gejagt, wobei dieses Verhalten dem Deckakt zugeordnet werden muss, da es sich um das Hengsttreiben vor der Paarung handelte.

3.10.1.3 Ginny

Das Fokustier Ginny zeigte während 153 Tagen 150 soziale Verhaltensweisen (durchschnittlich 1 pro Tag).

Ähnlich wie bei den anderen adulten Stuten konnten auch bei Ginny nur sehr wenige positive Sozialkontakte beobachtet werden. Nasenkontakte konnten nur zehnmal und Kraulen nur fünfmal dokumentiert werden. Als Kraulpartner wählte Ginny ausschließlich ihre Fohlen Georgy, Gimli und Gretchen. Nasenkontakte wurden häufig mit subadulten Ponys beobachtet. Lediglich viermal wurden nasale Kontakte mit adulten Ponys verzeichnet.

Ginny erhielt einen neutralen Sozialkontakt in Form des Unterlegenheitskauens von der subadulten Stute Blossom.

Gemessen am gesamten Verhaltensrepertoire überwogen auch hier die ausgeführten negativen Sozialkontakte. Insgesamt 105-mal richtete Ginny Aggressionen gegen ihre Artgenossen, meist in Form von Drohen und Beißen. Jagen und Schlagen wurde seltener gezeigt. Adressat dieser agonistischen Handlungen

waren häufig die subadulten Ponys Nougat, Blossom und Georgy. Ebenso zeigte sie sich auch gegenüber adulten Ponys, insbesondere gegen Walle, der Stute NP3 und Sunny aktiv aggressiv. Im Gegensatz dazu erhielt Ginny lediglich 29 Aggressionen von Artgenossen.

3.10.1.4 Candy

Candy zeigte insgesamt 186 soziale Verhaltensweisen an 137 Tagen (durchschnittlich 1,4 pro Tag), hiervon zehn positive, eine neutrale sowie 175 agonistische.

Die freundlichen Handlungen richtete sie meist in Form des Kraulens an ihre Fohlen Chocolate und Caesar. Einmaliges Kraulen konnte mit dem adulten Hengst Nemo beobachtet werden. Zudem kam es zu drei Nasenkontakten mit den adulten Ponys Nemo und Saba´s Desenberg.

Candy erhielt einen neutralen Sozialkontakt in Form des Unterlegenheitskauens von dem subadulten Hengst Georgy.

Candy zeigte 159 offensiv aggressive Verhaltensweisen, meist in Form von Drohen (78-mal) und Beißen (56-mal). Schlagen (15-mal) und Jagen (10-mal) wurden seltener gezeigt. Alle agonistischen Aktionen wurden oft an subadulte Ponys wie Nougat und Georgy gerichtet. Seltener wurde adulten Ponys zugesetzt. Im Gegensatz zu den häufig gesendeten Verhaltensweisen erhielt sie nur 16 negative Verhaltensweisen von anderen Ponys. Meist wurde ihr von Emily und Brownly gedroht (10-mal).

3.10.1.5 Sally

Sally zeigte 135 soziale Verhaltensweisen an 153 Tagen (durchschnittlich 0,9 pro Tag).

21 freundliche, vor allem altersunabhängige naso-nasale Kontakte konnten verzeichnet werden. Achtmal wurde Kraulen mit Saba´s Desenberg, Sunny und Blossom beobachtet.

Sie bekam während der gesamten Beobachtungsphase einmal ein Unterlegenheitskauen von ihrem Sohn Sunny.

Sally zeigte im Verhältnis zu anderen adulten Stuten die wenigsten negativen Verhaltensweisen. 84-mal zeigte sie aktiv aggressives Verhalten, meist in Form von Drohen und Beißen. Dieses richtete sie oft gegen subadulte Ponys wie Blossom, Edward und Nougat, seltener gegen die adulten Ponys Walle, die Stute NP3 und

Cara. Sie erhielt 29 negative Verhaltensweisen von anderen Ponys, meistens von den adulten Stuten Emily, Candy und Ginny.

3.10.1.6 Brownny

Brownny zeigte 128 soziale Verhaltensweisen an 153 Tagen (durchschnittlich 0,8 pro Tag). Hiervon konnten 16 zu den positiven Sozialkontakten gezählt werden. Zehnmal wurden Nasenkontakte mit den adulten Ponys Emily und Nemo beobachtet. Einmal wurde gegenseitiges Kraulen mit ihrem Sohn Brutus erfasst. Fünfmal konnte Spielverhalten mit Brutus dokumentiert werden, damit war sie die einzige Stute die aktiv Lauf- und Beißspiele mit ihrem Fohlen zeigte.

Einmal zeigte das Fohlen Elli ihr gegenüber Unterlegenheitskauen.

99 negativen Verhaltensweisen wurden in Form von aktiv aggressiven Aktionen gezeigt. Häufig wurden jüngeren Ponys wie Georgy, Blossom und Nougat gebissen und bedroht, seltener richtete sie dieses agonistische Verhalten an erwachsene Individuen. Sie erhielt zwölf negative Verhaltensweisen von Artgenossen, allein achtmal von der adulten Stute Emily.

3.10.1.7 Emma

Die subadulte Stute Emma zeigte an 18 Datentagen insgesamt 44 soziale Verhaltensweisen (durchschnittlich 2,4 pro Tag). Davon wurden 29 positive Kontakte beobachtet. Die häufigste Tätigkeit war das Kraulen (20-mal), hier präferierte sie die subadulte Stute Chocolate als Kraulpartnerin (11-mal). Mit Hengist kraulte sie sich fünfmal und mit Blossom betrieb sie dreimal soziale Fellpflege. Emma wurde sechsmal beim Spielen beobachtet. Einmal wurde registriert, wie Emma anhaltend mit einem Ast spielte. Etwas in dieser Art konnte nur einmal während der gesamten Datenaufnahmephase aufgezeichnet werden. Zudem wurden drei Nasenkontakte dokumentiert.

Emma zeigte viermal Unterlegenheitskauen, einmal gegenüber Hengist, zweimal gegenüber adulten Stuten und einmal gegenüber dem gleichaltrigen Georgy.

Aktive aggressive Verhaltensweisen wurden zweimal aufgezeichnet. In beiden Fällen richtete sich die Aggression in Form von Schlagen an Chocolate. Neunmal erhielt Emma negative Verhaltensweisen von anderen Ponys.

3.10.1.8 Georgy

Georgy zeigte an 144 Datentagen 340 soziale Verhaltensweisen (durchschnittlich 2,4 pro Tag). Damit wies er die häufigsten Sozialkontakte aller Fokustiere auf.

Der subadulte Hengst äußerte 235 positive Verhaltensweisen, allein 143 Spielakte, insbesondere mit anderen subadulten Ponys wie Brutus, Gimli, Blossom, Edward und Caesar. Das Kraulen, vorwiegend mit Chocolate, Edward und Blossom, wurde 74-mal belegt. 18 Nasenkontakte wurden verzeichnet.

Insgesamt 13-mal wurde Georgy dabei beobachtet, wie er gegenüber älteren Ponys das Unterlegenheitskauen zeigte. Meistens richtete er diese Unterlegenheitsgeste gegen den adulten Hengst Nemo (sechsmal). Er erhielt diese Geste aber auch zweimal von gleichaltrigen Fohlen, einmal von Blossom und einmal von Emma.

Georgy zeigte 12-mal negative Verhaltensweisen. Sein Repertoire beschränkte sich dabei auf das Drohen und Beißen. Das Schlagen oder Jagen wurde bei Georgy nie beobachtet. Adressaten seiner Aggressionen waren immer gleichaltrige oder jüngere Ponys, meist Blossom. Im Verhältnis hierzu erhielt er 78-mal, meist in Form von Beißen und Drohen, Aggressionen von anderen Ponys.

3.10.1.9 Chocolate

Chocolate zeigte an 78 Tagen 167 soziale Verhaltensweisen (durchschnittlich 2,1 pro Tag).

126 dieser Sozialkontakte gehörten zu den freundlichen Verhaltensweisen. 112-mal kralte sie sich mit anderen Ponys, ihre bevorzugten Kralpartner waren dabei Blossom, Georgy und Nougat. Spielen wurde elfmal gezeigt und Nasenkontakte konnten dreimal verzeichnet werden.

Fünfmal zeigte Chocolate das Unterlegenheitskauen gegenüber adulten Ponys. Einmal erhielt sie selbst die Unterlegenheitsgeste von einem jüngeren Fohlen.

Chocolate war selten aktiv aggressiv, sie zeigte nur acht offensive, agonistische Verhaltensweisen, meistens in Form von Beißen. Diese richtete sie immer gegen jüngere oder gleichaltrige Ponys, mit einer Ausnahme, bei der sie nach der adulten Stute Sally biss. Indessen erhielt sie 27 negative Verhaltensweisen, auch hier oft in Form des Beißens. Diese agonistischen Verhaltensweisen erhielt sie oft von Candy.

3.10.1.10 Blossom

Blossom war das einzige subadulte Fokustier, welches bis zum Ende der Datenaufnahme im Projektgebiet verblieb. In diesen 153 Tagen zeigte sie 236 soziale Verhaltensweisen (durchschnittlich 1,5 pro Tag).

155 dieser Verhaltensweisen entfielen auf positive Sozialkontakte. 103-mal kraulte sie sich. Hierbei waren Chocolate, Nougat, Edward, Georgy und Brutus ihre bevorzugten Kraulpartner. 42-mal wurde sie beim Spielen beobachtet. 17-mal war der Spielpartner Georgy.

Blossom war das Pony, welches am häufigsten das Unterlegenheitskauen zeigte (18-mal). Meistens richtete Blossom diese gegen adulte Hengste, zweimal gegen adulte Stuten.

Die Stute zeigte wenig aktive negative Kontakte. Nur sechsmal war sie aktiv aggressiv. Ihre Aggressionen richtete sie immer gegen andere subadulte Tiere. Sie erhielt dagegen 65 negative Verhaltensweisen. Die Adressanten dieser agonistischen Gesten waren meistens die adulten Stuten Emily, Sally, Brownny, Candy und Ginny.

Tabelle 18: Soziale Verhaltensweisen der Fokustiere (in %)

Fokustier	Positive Kontakte	Ausgeteilte aggressive Kontakte	Erhaltene aggressive Kontakte
Hengist	25,9	44,4	27,2
Emily	11,5	85,8	1,6
Ginny	10	70	19,3
Candy	5,4	85,5	8,6
Sally	15,6	62,2	21,5
Brownny	12,5	77,3	9,4
Emma	65,9	4,6	20,5
Georgy	69,1	3,5	22,9
Chocolate	75,5	4,8	16,2
Blossom	65,7	2,5	27,5

Die Daten des Sozialverhaltens (Tabelle 18) bestätigen somit den objektiven Eindruck bei den Beobachtungen, dass Emily und Candy die aggressivsten Stuten im Herdenverband waren. Die freundlichsten Tiere waren die subadulten Ponys. Chocolate zeigte den größten prozentualen Anteil an freundlichem Verhalten (Diagramm 22). Blossom und Hengist indes waren die Tiere, welche am häufigsten agonistisches Verhalten von anderen Herdenmitgliedern erfuhren.

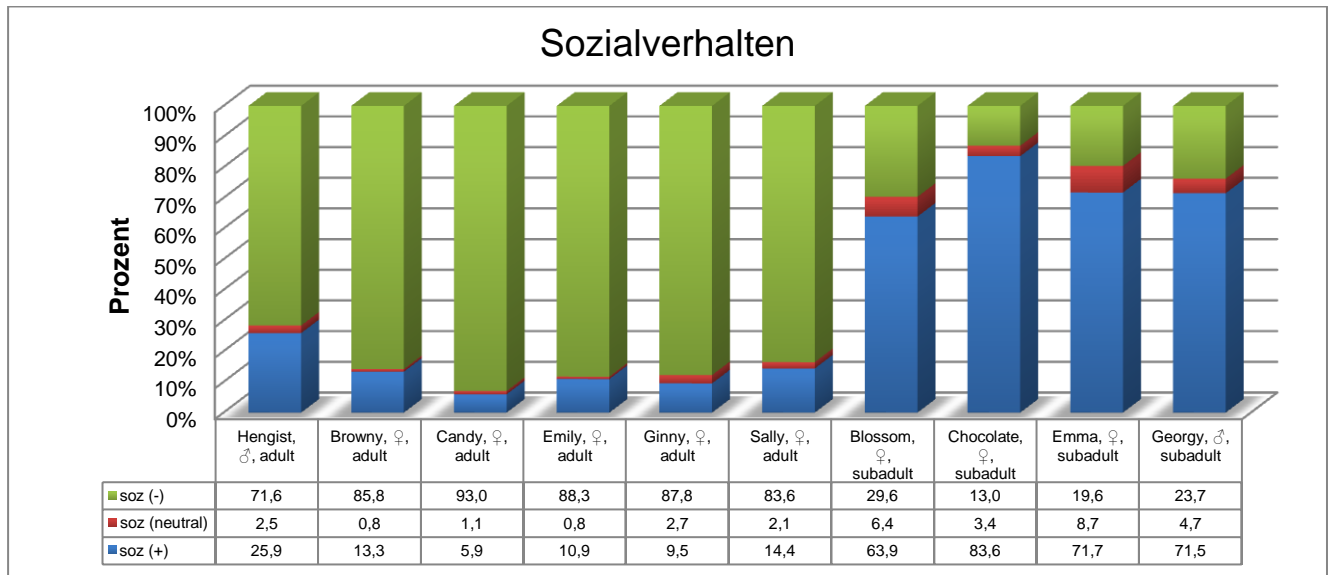


Diagramm 22: Das individuelle Sozialverhalten der Fokustiere (in %)

3.10.2 Sozialverhalten in Abhängigkeit von den Jahreszeiten

Um eruieren zu können, ob Sozialverhalten von der Temperatur und somit von der Jahreszeit abhängen könnte, wurden alle Werte des Sozialverhaltens mit den Jahreszeiten in Relation gebracht.

Tabelle 19: Das gezeigte Sozialverhalten in den Jahreszeiten (in Häufigkeiten und %)

Sozialverhalten	GESAMT	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
Positives Sozialverhalten	699 39,7%	100 50 %	230 39 %	120 30,1 %	249 48,7 %
Negatives Sozialverhalten	1002 57 %	97 48,5%	388 65,9 %	266 66,7 %	251 49,1 %
Neutrales Sozialverhalten	58 3,3 %	3 1,5%	31 5,3 %	13 3,3%	11 2,2 %
	1759 (100 %)	200 (100 %)	649 (100 %)	399 (100 %)	511 (100 %)

Anhand dieser Berechnung der prozentualen Werte einer jeden Jahreszeit kann verglichen werden, welche sozialen Verhaltensweisen in welcher Jahreszeit dominieren. Aus den Ergebnissen (Tabelle 19) folgt, dass Sozialverhalten im Sommer am häufigsten und im Frühling am seltensten gezeigt wurde. Im Sommer und im Herbst wurde sehr viel häufiger negatives Sozialverhalten gezeigt. Dagegen dominierte im Frühling das positive Verhalten leicht gegenüber dem negativen. Die Werte des Sozialverhaltens im Winter zeigen annähernd ausgewogene Verhältnisse. Die Werte des neutralen Verhaltens repräsentieren fast ausschließlich die

Verhaltensweise Unterlegenheitskauen. Zur Visualisierung finden sich die tabellarischen Werte noch einmal graphisch in folgender Darstellung (Diagramm 23) :

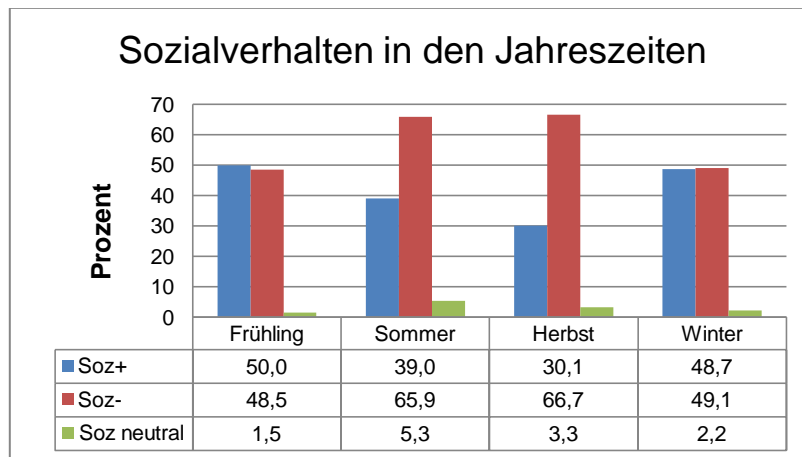


Diagramm 23: Das Sozialverhalten in Abhängigkeit von den Jahreszeiten (in %)

3.10.3 Soziogramm

Die sozialen Verhaltensweisen wurden in positive und negative Ereignisse eingeteilt, um sie mit Hilfe von Soziogrammen analysieren zu können. Diese Soziogramme ergaben graphische Darstellungen der Beziehungen zwischen den Individuen innerhalb der Gruppe. Bei dieser Arbeit wurde für die Erstellung der Soziogramme das Programm "Soziogramm-Editor 2.1" genutzt, welches häufig in den Sozialwissenschaften verwendet wird (Pabst-software.de).

In der Auswertung der Daten durch das Programm wurden alle gezeigten Sozialverhalten eines jeden einzelnen Ponys gegenüber den anderen Ponys ins Verhältnis gesetzt. Jede Pony-Pony-Beziehung wurde durch eine der drei Wertungen „neigt zu“, „neigt ab“ oder „neutral“ beurteilt. Die Wertung „neigt zu“ wurde vergeben, wenn die positiven Kontakte die Beziehung überwogen. Beziehungen, welche durch negative Verhaltensweisen bestimmt wurden, bekamen die Kategorie „neigt ab“. Glichen sich die positiven und negativen Verhaltensweisen aus, wurde der Status "neutral" vergeben.

Zur Grundlage der Soziogramme wurde eine Datenbank angelegt, in die die oben genannten Ergebnisse erfasst wurden (Abb. 32).

	NP8 Emily	NP7 Ginny	NP10 Candy	NP14 Browny	NP Sally	NP1 Stute	NP2 Hengst	NP3 Stute	NP4 Stute	NP5 Hengst	NP6 Walle	NP9 Stute
Emily NP8			↑ neigt ab ↑	↑ neigt ab ↑	↑ neigt ab ↑			↑ neigt ab ↑				↑ neigt ab ↑
Ginny NP7	↑ neigt zu ↑				↑ neigt ab ↑			↑ neigt ab ↑				↑ neigt ab ↑
Candy NP10		↑ neigt ab ↑			↑ neigt ab ↑			↑ neigt ab ↑				↑ neigt ab ↑
Browny NP14			↑ neigt ab ↑					↑ neigt ab ↑				↑ neigt ab ↑
Sally NP								↑ neigt ab ↑				↑ neigt ab ↑
Stute NP1												
Hengst NP2												
Stute NP3												
Stute NP4												
Hengst NP5												
Walle NP6												
Stute NP9												
Chocolate NP11								↑ neigt zu ↑	↑ neigt zu ↑		↑ neigt zu ↑	
Mausi NP12												
Saba's Desenberg NP13												
Blossom NP15												
Nougat NP16												
Georay NP17												↑ neigt zu ↑
Cara NP18			gas. Abneig.									
Gimli NP19												
Edward NP20												
Brutus NP21												
Shorby NP22												
Caesar NP23												

Abb. 32: Ausschnitt aus der Tabelle des Soziogramm-Editors 2.1 (Screenshot)

Die in Abb. 32 gezeigte Auflistung berücksichtigt alle Tiere, die sich während der Projektzeit im Gebiet aufhielten. Bei der Auswertung war dann darauf zu achten, dass nur zehn Tiere als Fokustiere beobachtet wurden und die Interaktionen der anderen Pferde untereinander nicht dokumentiert wurden.

Innerhalb des Soziogrammes wird die Zuneigung eines Herdenmitgliedes zu einem anderen mit einem grünen Pfeil symbolisiert, die Abneigung durch einen roten Pfeil. Gegenseitige Zu- oder Abneigung wird durch einen fettgedruckten Pfeil dargestellt (Diagramme 24 und 25).

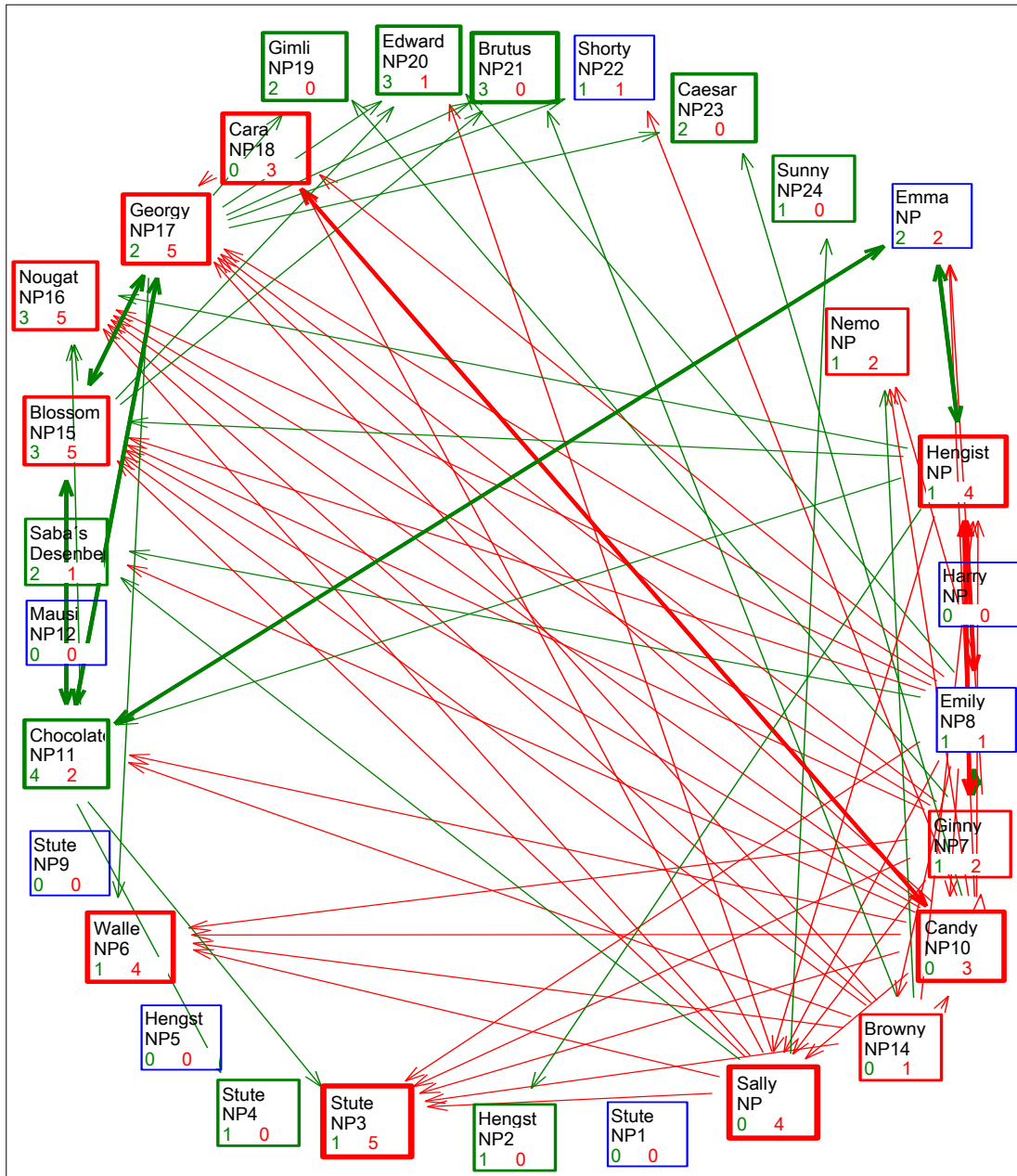


Diagramm 24: Soziogramm aller Tiere die sich im Projektgebiet befanden (Rote Kästen= Tier erhielt mehr negative Verhaltensweisen als positive; Grüne Kästen: Tier erhielt mehr positive Verhaltensweisen als negative; Blaue Kästen: Tier erhielt gleich viele positive und negative Verhaltensweisen)

Um die Struktur innerhalb der Gruppe der Fokustiere aufzuzeigen, wurden bei dem folgenden zweiten Soziogramm nur Fokustiere berücksichtigt (Diagramm 25).

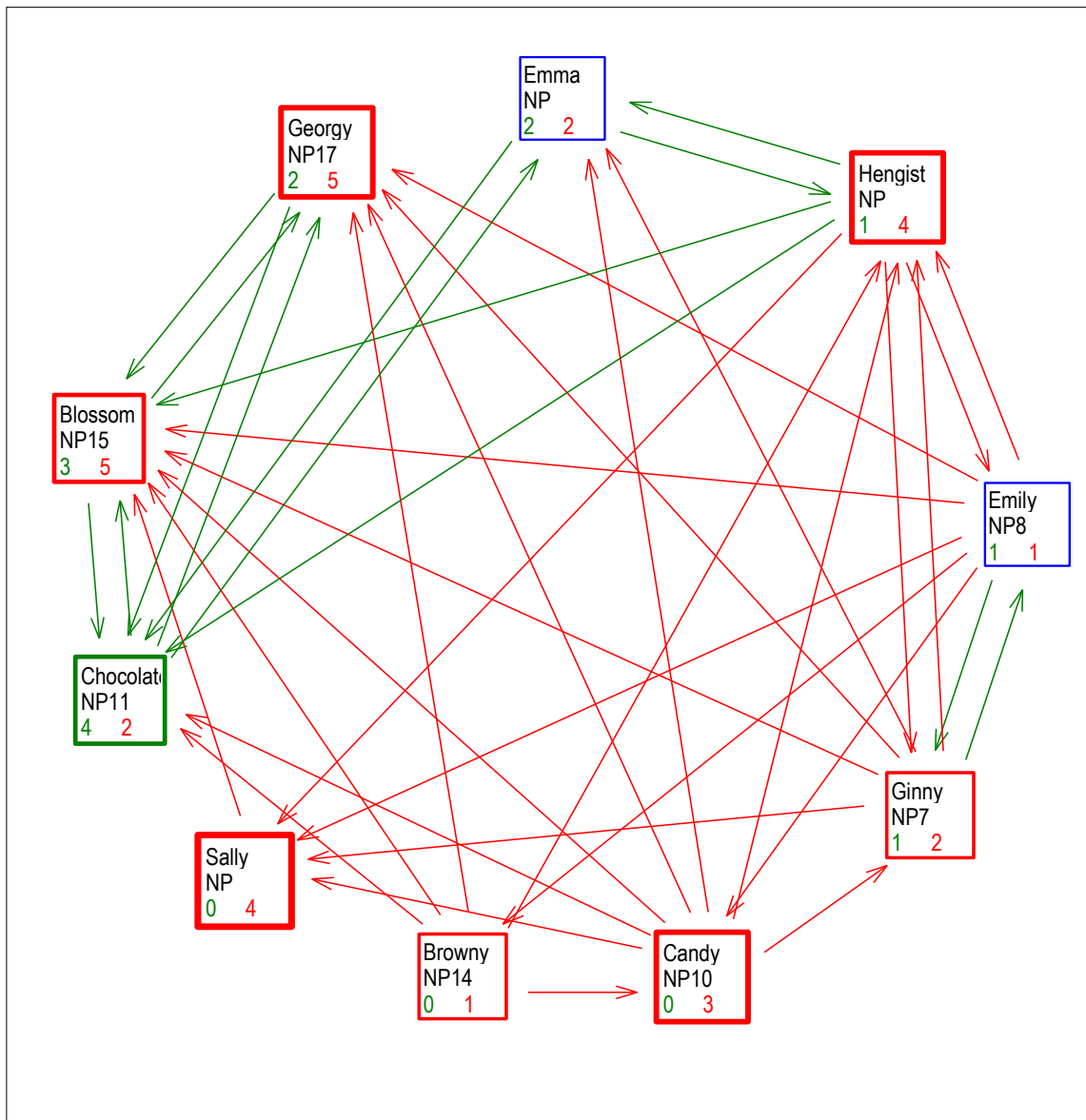


Diagramm 25: Soziogramm der Fokustiere

3.10.4 Herdenstruktur

Auf Grundlage der erstellten Soziogramme können nun Aussagen zur Herdenstruktur gemacht werden. Richtige Freundschaftsbeziehungen, in denen die freundlichen Verhaltensweisen überwogen, waren in der vorgestellten Herde nur innerhalb der subadulten Tiere zu finden. Jedes subadulte Pony hatte zwischen zwei und fünf aktive Partner, mit denen es freundliche Verhaltensweisen austauschte. Von den adulten Ponys gab es lediglich zwei Tiere, welche freundschaftliche Beziehungen pflegten. Zwischen Hengist und den zwei subadulten, weiblichen Tieren Blossom und

Emma dominierten die positiven Sozialkontakte. Ebenso pflegte Emily ein freundliches Verhältnis zu ihrer Vollschwester Ginny.

Die anderen adulten Stuten Brownny, Candy und Sally hatten keinerlei freundliche Beziehungen zu den anderen Ponys. Dahingegen erhielten alle adulten Tiere von einem bis vier anderen Tieren negative Verhaltensweisen. Der subadulte Hengst Georgy empfing von fünf der neun Fokustieren negative Verhaltensweisen. Damit gehörte er neben den adulten Stuten Sally und Candy zu den Tieren, die am häufigsten negative Handlungen von ihren Herdenmitgliedern erfuhren. Dies lässt darauf schließen, dass eben diese Tiere in der Hierarchie der Herde rangniedere Plätze besetzen.

Emily erschien als ranghöchste Stute, da sie außer von Hengist von keinem anderen Herdenmitglied jemals aktive negative Verhaltensweisen erhielt. Innerhalb der Hierarchie folgte ihre Schwester Ginny. Zusammen mit Brownny befand Candy sich in der Mitte der Rangfolge. Aufgrund der häufig erhaltenen negativen Verhaltensweisen erwies sich Sally als die rangniedrigste Stute. Diese Annahmen wurden in Anlehnung an folgende These angestellt: „[...] die Überlegenheit eines Pferdes äußert sich darin, dass es ein anderes ungestraft androhen, den besseren Futterplatz einnehmen und als erstes eine besonders beliebte Wälzstelle benutzen darf“ (SCHÄFER 1993).

Bezugnehmend darauf kann man diese die Hierarchie betreffenden Aussagen über die Herdenstruktur machen. Pferde, welche häufig anderen Tieren der Herde aktiv drohten und selbst keine Aggressionen empfingen, haben sich als ranghohe Tiere bewährt. Dagegen sind Pferde, welche oft von anderen Tieren negative soziale Verhaltensweisen erhielten, jedoch wenige aktiv verteilten, rangniedere Tiere.

3.10.5 Herdenzusammensetzung

Die Diskontinuität der Herdenzusammensetzung begründet sich in der stark variierenden Anzahl der Individuen, welche sich in diesem Areal befanden. Zu Beginn dieser Datenaufnahme bestand die Herde im Projektgebiet nur aus 10 Tieren. Zu dieser Zeit wurde diese Fokustiere ausnahmslos im Herdenverband angetroffen. Stieg die Individuenanzahl an, wurde beobachtet, dass sich die Herde in mehrere kleinere Gruppen aufspaltete. Aufgrund der Zusammensetzung dieser Gruppen konnten Aussagen über soziale Bindungen gemacht werden. Equiden teilen sich häufig ihre Gruppe mit anderen Tieren, zu welchen sie in der Regel eine freundliche Beziehung haben.

Bei Untersuchung dieser Herdenzusammensetzungen wurde notiert, welche Fokustiere sich wie häufig gemeinsam mit anderen Fokustieren in einer Herde befanden (Tabelle 20), denn „eine natürliche Pferdeherde ist keineswegs ein homogenes Gebilde, sie teilt sich je nach ihrer Gesamtgröße in wenige oder zahlreiche kleinere Familien auf [...]“ (SCHÄFER 1993).

Die Herdenzusammensetzung wurde immer beim Auffinden der Gruppe notiert.

Tabelle 20: Häufigkeiten des gemeinsamen Auffindens (grau unterlegte Individuen = Individuen waren über die gesamte Zeit im Projektgebiet)

	Hengist	Emily	Ginny	Sally	Browny	Candy	Blossom	Georgy	Emma	Chocolate
Hengist	X	13	13	10	13	13	13	13	9	13
Emily	13	X	102	87	100	82	89	72	10	43
Ginny	13	102	X	85	98	75	85	82	10	41
Sally	10	87	85	X	87	64	74	61	8	31
Browny	13	100	98	87	X	78	92	70	9	40
Candy	13	82	75	64	78	X	63	70	9	51
Blossom	13	89	85	74	92	63	X	63	10	43
Georgy	13	72	82	61	70	70	63	X	9	40
Emma	9	10	10	8	9	9	10	9	X	9
Chocolate	13	43	41	31	40	51	34	40	9	X

Bei den Pferden zeigten sich Präferenzen der Artgenossen. Emily wurde z.B. am häufigsten in einer Gruppe mit ihrer Schwester Ginny angetroffen. Sally, Browny und Candy hielten sich ebenfalls am häufigsten in der Nähe der ranghohen Stute Emily auf. Die Fohlen hielten sich häufig in der Nähe ihrer Mütter auf.

4 Diskussion

Nach bisheriger Projektvorstellung und Dokumentation der Ergebnisse werden im nachfolgenden vierten Kapitel die Resultate diskutiert. Ziel ist es, die gewonnen Erkenntnisse zu beurteilen und anderen, vergleichbaren Studien gegenüberzustellen.

4.1 Methodenkritik

Anzustrebendes Ziel bei ethologischen Untersuchungen ist Objektivität. Die Ergebnisse aus den Verhaltensbeobachtungen sind immer von Einflüssen der Persönlichkeit, den Erfahrungen und der Gemütsverfassung des Beobachters abhängig. Um hier Fehlerquellen durch subjektive Impressionen zu minimieren, wurde mit einem festgelegten Verhaltenskatalog (Tabelle 3) gearbeitet. Dieses Ethogramm und die Art der Datenerfassung hat sich als vielfach erprobte Methode für ethologisch wissenschaftliche Arbeiten bewährt.

Um möglichst viele arttypische Verhaltensweisen beobachten zu können, sind zwei entscheidende Faktoren zu berücksichtigen. So spielt zum Einen die Haltung der Tiere eine wichtige Rolle. Zum Anderen ist darauf zu achten, dass die Anwesenheit des Beobachters möglichst keinen Einfluss auf die Pferde ausübt, um zu vermeiden, dass die Tiere abgeändertes, nicht natürliches Verhalten zeigen. Nach SCHÄFER (1993) sind ethologische Untersuchungen umso genauer, je natürlicher die Haltung der zu beobachtenden Pferde ist und je weniger die Tiere anthropogenen Störungen unterliegen.

Erschwerend auf die Datenerfassung wirkte sich die große Anzahl an Fokustieren sowie das zum Teil sehr unwegsame und unübersichtliche Habitat aus. Deshalb bleibt zu berücksichtigen, dass bei den Werten der kurz andauernden Verhaltensweisen, der sog. „events“, Fehler bei der Wahrnehmung aufgetreten sein können, während die lang andauernden Verhaltensweisen, die sog. „states“, immer relativ sicher bestimmt werden konnten.

Nach der Datenerfassung wurden die daraus resultierenden Werte unter Anderem dafür genutzt, ein beispielhaftes Aktogramm (Diagramm 3) numerisch und graphisch darzustellen. DUNCAN (1982) konstatiert, dass Pferdeartige nachts ebenso viel fressen wie tagsüber. Auf Grundlage dieser Erkenntnis wurden die Verhaltensanteile der Tageslichtstunden auf die Nachtstunden projiziert.

Die Repräsentanz dieser Arbeit ist durch die Bekanntheit und Wiederholbarkeit der angewandten Methode gegeben. Die Vergleichbarkeit mit anderen Studien ist gewährt, da viele Studien dieser Art nach einem ähnlichen Verhaltenskatalog protokollieren.

4.2 Beurteilung des Verhaltens

4.2.1 Beurteilung der Anteile der Verhaltensweisen am Tag

Nahrungsaufnahme:

72,43% des täglichen Verhaltens verbrachten die untersuchten Exmoorponys mit der Nahrungsaufnahme (=17,4 Stunden pro Tag).

In allen herangezogenen Arbeiten, welche zum Vergleich dieser Studie dienen, beispielsweise TYLER (1972) und SCHÄFER (1993), ist die mit Abstand häufigste Verhaltensweise die Nahrungsaufnahme. Dieser hohe Anteil bedingt sich in der Notwendigkeit der ständigen Futterzufuhr. Der Verdauungsapparat der Equiden ist diesem Umstand durch einen relativ kleinen Magen, einen mittellangen Dünndarm sowie einem voluminösen Dick- und Blinddarm angepasst (FLADE 1999).

Der in der vorliegenden Studie ermittelte Wert stellt einen der höchsten Werte dar, welcher in vergleichbaren Arbeiten als Anteil des Fressens genannt wird: CROWELL-DAVIS et al. (1985) ermittelten bei Welshponys einen 70%igen Anteil des Fressens am Gesamtverhalten. DUNCAN (1980) hingegen stellte bei 24stündiger Beobachtung bei wildlebenden Camarguepferden fest, dass diese 14 - 15 Stunden pro Tag mit der Nahrungsaufnahme verbringen, was 58 bis 63% entspricht. Auch WOLLENWEBER (2007) verzeichnete bei Liebenthaler Pferden eine nahezu 15-stündige Fressdauer pro Tag. Bei New Forest Ponys beobachtete TYLER (1972), dass diese 16 Stunden pro Tag (67%) mit der Futtersuche verbrachten. SCHÄFER (1993) hingegen gibt eine tägliche Fressdauer bei Hauspferden mit „nur“ 12 Stunden (50%) an. WISCHER (2008) beobachtete in der Schorfheide bei Przewalskipferden, dass diese während der Lichtphasen im Durchschnitt 54,3% des Tages mit der Futtersuche verbrachten.

Eine Arbeit über Exmoorponys auf Langeland ermittelte im Schnitt eine Fraßdauer von 9,6 Stunden pro Tag, also etwa 40% des Tagesbudgets (ROEDDE 2009). Die Datenaufnahme dieser Arbeit wurde jedoch im Hochsommer durchgeführt und stellt so kein Jahresmittel dar. Bereits SCHEIBE et al. (1998a) stellten bei

Przewalskipferden und Heckrindern fest, dass sich die Dauer des Grasens bei sehr hohen Temperaturen reduzieren kann. Auf die Auswirkungen der Temperaturen auf die Verhaltensweisen wird später unter 4.2.6 „Beurteilung der Verhaltensweisen in Abhängigkeit von der Temperatur“ Bezug genommen.

LAUDEMANN (2012) dokumentierte bei der Sollinger Herde ebenfalls einen hohen Wert von 70,6% und RIESCH (2012) ermittelte Werte von 70,8% bis 71,1%. Auch WORMANN (2003) stellte bei seinen Beobachtungen fest, dass die Exmoorponys mit 67% einen sehr großen Anteil ihrer Zeit mit Fressen verbringen. KUHNE (2003) beobachtete bei Araberpferden, je nach beobachtetem Individuum, einen Nahrungsaufnahmewert zwischen 57% und 71%.

Dass das Fressen einen sehr hohen Anteil am Tagesablauf der Equiden einnimmt, ist durch diverse Studien belegt, so beispielsweise bei TYLER (1972), DUNCAN (1992) und SCHÄFER (1993), denn "[...] die Entwicklung zu einem durch energiearme und rohfaserreiche Ernährung gekennzeichneten, Gras fressenden Steppenbewohner führte zu langen Fresszeiten, die gleichzeitig zu fortdauernder Bewegung und hohem Thermoregulationsvermögen zwang" (SCHRADER et al. 2009).

Der Grund für diese im Vergleich mit anderen Studien teilweise abweichenden Werte könnte den Grund haben, den bereits DUNCAN (1985) in seinen Arbeiten feststellte: Das Nahrungsangebot beeinflusst ganz entscheidend das Fressverhalten und damit auch die Fressdauer der Pferde.

SCHÄFER (1993) gibt an, dass die Fressdauer bei schlechten Böden mit nährstoffarmen Gräsern oder bei mangelhaftem Bewuchs auf bis zu 16 Stunden pro Tag ausgedehnt werden kann, was etwa 67% des Tagesbudgets entspricht. So ist es also möglich, dass die Art des Habitats, in dem die Pferde leben, die Fressdauer maßgeblich bestimmt. Der Wert der Vegetation als Futter für die Weidetiere hängt von der Qualität und Quantität der Futterpflanzen ab (DUNCAN 1992).

Das Projektgebiet war geprägt durch sehr hohe Anteile forstlicher Gebiete. Böden dieser Forste sind unterschiedlich durch Kraut- und Strauchschichten bewachsen. Trotz großer Grundfläche ist die vorhandene Pflanzendiversität nur spärlich ausgeprägt, was zu einer überdurchschnittlichen Fraßdauer führte. Dieses Nahrungsangebot ist mit dem in der Heimat der Exmoorponys vergleichbar. Lange Wege zwischen den aufgesuchten Futterplätzen führten zudem zu einem erhöhten Energieumsatz und somit zu einem gesteigerten Grundnahrungsbedarf. Der erhöhte

Energieumsatz könnte jedoch auch mit anderen Faktoren zusammenhängen, so beispielsweise mit dem Klima. Der Solling ist durch lange, kalte Winter und niederschlagsreiche Sommer geprägt. Somit sind die Exmoorponys im Solling einem schrofferen Klima ausgesetzt als beispielsweise die Camarguepferde, welche DUNCAN (1992) beobachtete. Das Forschungsgebiet seiner Studien ist geprägt durch milde Winter sowie trockene und heiße Sommer.

Die Aufnahme von Gräsern (Poacea) macht einen Großteil der Ernährung bei Equiden aus. Durch die Möglichkeiten, forstliche Areale zu nutzen, ergänzte die Fokuserde ihr Nahrungsspektrum durch Zweige und Blätter. Bereits SCHÄFER (2003) beobachtete bei seinen Pferden, dass diese „[...] gerne ganz bestimmte Zweige, Rinden oder Kräuter mögen“. Dies beobachtete ebenfalls EBHARDT (1954) bei Islandpferden. DUNCAN (1992) konstatierte gleichfalls, dass sich Equiden zwar auf die Aufnahme von Gräsern spezialisierten, aber bei knappen Ressourcen auch auf Dikotylen, also Bäume, Büsche und Stauden, ausweichen.

Es ist möglich, dass Exmoorponys besonders gut für die Aufnahme anderer Nahrungsmittel geeignet sind. So schrieb BAKER (1993), dass die Tiere aufgrund ihrer Herkunft besonders genügsam und gut für die Aufnahme holziger Nahrung geeignet sind. Mit Hilfe von Kotuntersuchungen wurde ermittelt, dass der Speiseplan der englischen Ponys aus 58% Gräsern (vor allem Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*) und Schwingel (*Festuca spec.*)), 8% Binsen (Juncaceae), 10% Heidekraut (*Erica spec.* und *Calluna vulgaris*), 9% Ginster (*Ulex spec.*) und 15% nicht definierbarer Pflanzenteile besteht. Durch die Vielfalt dieser Nahrung können sich diese Ponys den lokalen Gegebenheiten anpassen und auf andere Nahrungsmittel ausweichen. BAKER (1993) stellt weiter fest, dass die Tiere bei Zugang zu Waldgebieten gerne Buchenblätter und -zweige sowie Teile von Ulme und Kiefer aufnehmen. Auch WARAN (2002) gibt an, dass Equiden zwar vornehmlich „grazer“ sind, sie jedoch, je nach Gegebenheiten, auch große Mengen holziger Nahrung aufnehmen können.

Durch beobachteten Verbiss der Fokustiere der vorliegenden Studie an Rotbuche, Brombeere, Fichte sowie seltener der Eiche können diese Aussagen hiermit bekräftigt werden. SONNENBURG et al. (2003) geben an, dass bis zu 90% des Buchenjungwuchses, welcher sich im Zugriffsbereich der Tiere im Solling befindet, verbissen werden. „Dies sind erste Anzeichen für mittelfristige strukturelle Einflüsse der Weidetiere in dem System. Die verbissenen Buchen ohne die typischen

ausladenden Kronen ermöglichen die beginnende Ausbildung von Weiderasen auch auf den kleineren Waldlichtungen. Solche Bereiche können ihren Charakter wahrscheinlich längerfristig bewahren und licht- und wärmebedürftigen Lebensgemeinschaften Raum bieten“ (SONNENBURG et al. 2003).

Bisweilen verzehrten die Ponys im hier vorgestellten Projekt auch Moose sowie Rinde von Totholz und Erde. Die Aufnahme von Rinde von lebenden Bäumen, das sog. „Schälen“, konnte bei der vorliegenden Studie nicht dokumentiert werden. Dennoch wurde das Schälen durch Equiden von anderen Autoren wie TYLER (1972), CROWELL-DAVIS et al. (1985) und MIELKE (1999) beobachtet.

Die Tiere im Projektgebiet nahmen zudem Erde zu sich. SCHÄFER (1993) nimmt an, dass die Tiere mit der Aufnahme von Erde ihren Salz- oder Mineralstoffmangel ausgleichen wollen. Auch andere Autoren beschreiben dieses Verhalten, so CROWELL-DAVIS et al. (1985) und KLINGEL (1974c). DUNCAN (1992) behauptet hierzu, dass Herbivoren neben den Nährstoffen aus den Futterpflanzen zusätzlich Vitamine, Mineralien und Spurenelemente wie Calcium, Natrium und Phosphor aus den Böden aufnehmen müssen.

Die Aufnahme von Eicheln konnte während der Beobachtungszeit nicht dokumentiert werden. Jedoch besteht die Möglichkeit, dass bereits abgefallene, auf dem Boden liegende Früchte gelegentlich mit gefressen wurden. Die Aufnahme von Eicheln wird bei TYLER (1972), BAKER (1993), MIELKE (1999) und WILLMANN (1999) erwähnt.

Bei strenger Witterung wurde den Ponys im Projektgebiet Heu oder Silage zugefüttert. Diese Zufütterung wurde gerne angenommen. Das Fressen von ausgelegtem Heu oder Silage nahm knapp 5% des Gesamtverhaltens ein und war damit nach dem Gras die zweithäufigste Art des Fressens. Bei dieser Art der Futteraufnahme standen die Ponys sehr nah beieinander. Dabei fiel auf, dass die Tiere, vermutlich wegen des Futterneides, aggressiver wurden und rangniedrige Tiere, oft Jährlinge, nicht geduldet wurden. Dies widerspricht der Beobachtung von SCHÄFER (1993), welcher von der Tatsache ausgeht, dass Exmoorponys auch bei begrenzter Futtergabe wenig zu Futterneid neigen.

Weiterhin zeigten einzelne Pferde oder Gruppen spezielle Vorlieben bei der Nahrungswahl. Dies könnte nicht nur mit dem vorherrschenden Angebot von Nahrungspflanzen zusammenhängen, sondern auch mit Traditionen. So ist es möglich, dass Tiere eine bestimmte Futterquelle nicht nutzen, da sie den Gebrauch derselben noch nicht „erlernt“ hatten. Hat ein Pferd eine neue Nahrungsquelle

„entdeckt“, konnte diese Tradition innerhalb der Gruppe weitergegeben werden. Diese Präferenzen traten auch bei der Sollinger Herde auf. So fraßen beispielsweise die adulten Stuten Emily und Ginny sowie deren Fohlen aus 2011 Emma und Georgy verhältnismäßig häufiger holzige Nahrung als der Rest der Herde. Georgy war zudem eines der wenigen Tiere, welches häufig Knäuel-Binsen fraß. Die Aufnahme von Moos konnte nur von Sally beobachtet werden und das Fressen von Wasserpflanzen zeigten ebenfalls lediglich die adulten Stuten Emily und Ginny.

Das Fressen war zudem, neben dem Ruhen und der Lokomotion, eine der Verhaltensweisen, welche synchronisiert wurden. Beginn ein Individuum mit einer bestimmten Verhaltensweise, folgten die anderen Herdenmitglieder. So kam es zu ausgebildeten Fress- oder Ruhephasen, in denen fast die gesamte Herde eine Verhaltensweise ausführte. Diese Synchronisation von Verhalten wurde auch von MEINIG (2002) beobachtet. Es ist möglich, dass sich über diese Initiierung einzelner Individuen bestimmter Verhaltensweisen und die Übernahme dieser Verhaltensweisen durch die restlichen Herdenmitglieder die Tagesperiodik der Herde entwickelte. Es scheint jedoch auch noch weitere Faktoren neben der Uhrzeit zu geben, die dazu führen, dass einige Tiere Verhaltensweisen initiieren. Diese Einleitungen passierten nicht nur zum Wechsel der Tagesphasen. So kam es vor, dass während einer eigentlichen Fressphase von einer Stute eine Ruhephase initiiert wurde, welche dann entgegen der eigentlichen Tagesperiodik von der restlichen Herde tradiert wurde. Die Determination von Verhaltensweisen scheint also von verschiedenen Faktoren abhängig zu sein.

Trinken:

Der Anteil der Aufnahme von Flüssigkeit bei den Sollinger Pferden betrug 0,05 Stunden pro Tag (0,2 %).

Insgesamt wurden die Tiere 281-mal während der gesamten Datenerhebung bei der Aufnahme von Flüssigkeit beobachtet. Die Aufnahme von Milch zählte ebenfalls zu dieser Kategorie. Die Ponys tranken im Schnitt alle 10,7 Stunden (2,2-mal am Tag).

In der Studie von KUHNE (2003) wird die Aussage getroffen, dass Araberpferde durchschnittlich fünf- bis sechsmal pro Tag trinken.

Die von GANBAATAR (2003) beobachteten Przewalskipferde tranken bei sehr hohen Temperaturen im Schnitt 2-3-mal am Tag, mindestens aber einmal täglich. Dieser

Wert bezog sich jedoch nur auf die Aufnahme von Wasser. Bei der Beobachtung von Exmoorponys auf Langeland (ROEDDE 2009) wurde festgestellt, dass die Tiere alle 5 Stunden tranken, also mehr als doppelt so häufig wie die Exmoorponys im Solling. Die enorme Varianz bei der Häufigkeit der Flüssigkeitsaufnahme könnte von der Art des Futters, von der Jahreszeit und vom Wetter beeinflusst sein (SCHÄFER 1993). Ein weiterer Faktor für das Wasseraufnahmeverhalten könnte jedoch auch die Erreichbarkeit sein. Das Areal der untersuchten Tiere auf Langeland bot viel mehr Möglichkeiten, um Wasser aufzunehmen, da mehrere Teiche zur Verfügung standen. Im Gegensatz dazu hatten die Tiere im Solling nur eine Stelle im gesamten Areal, den Reiherteich, welcher ganzjährig Wasser führte. Alle anderen Wasserstellen führten, wenn überhaupt, nur temporär Wasser.

Die Wasserquellen wurden nur selten gezielt aufgesucht. Hingegen schien es, dass die Tiere die Trinkquellen meistens nutzten, wenn sie passiert wurden. Diese Ansicht wird auch durch JAWOROWSKA (1976) und BAKER (1993) gestützt. Demnach haben Pferde keine festen Trinkzeiten und suchen das Wasser nicht gezielt auf, sondern trinken, wenn sich die Gelegenheit dazu bietet.

Wenn sich eine Trinkmöglichkeit bot, trank oft die ganze Herde gemeinsam innerhalb eines sehr kurzen Zeitabschnitts. Dieses Verhalten bestätigen auch CROWELL-DAVIS et al. (1985). Die Synchronisation von Verhaltensweisen ist im Verhalten der Equiden auffällig und bedingt sich durch das Leben in einem Familien- bzw. Herdenverband (KUHNE 2003).

Lokomotion:

Die Lokomotion nahm nach dem Fressen und dem Ruhen den drittgrößten Teil im Verhalten der Sollinger Ponys ein. 6,54% des Tagesablaufes wurde mit Bewegung verbracht. Pro Stunde waren dies 3,9 Minuten (1,57 Stunden pro Tag). Vergleichbare Studien nennen ähnliche Werte bei der Lokomotion. BOYD et al. (1988) stellten bei Przewalskipferden einen Anteil der Fortbewegung von 6,4 bis 8,4% fest. LAMOOT & HOFFMANN (2004) konnten bei Haflingerpferden durchschnittlich 8% des Verhaltens (1,9 Stunden pro Tag) der Lokomotion zuordnen. DUNCAN (1985) beobachtete bei Camargue-Pferden einen Anteil von 10,9 bis 14%.

Im Jahr 2012 ermittelten RIESCH und LAUDEMANN bei der gleichen Herde im Solling einen Lokomotionsanteil von 6,5% (1,56 Stunden pro Tag) bzw. 9,6% (2,3 Stunden pro Tag). Bei der Studie von WISCHER (2008) nahm der Anteil des Gehens

3,5% des Tages ein, bei WOLLENWEBER (2007) 4,1%. BOYD et al. (1988) stellten bei Forschungen Lokomotionswerte in Höhe von 6,4 bis 8,4% fest.

Alle bisher genannten Lokomotionswerte stützen die hier ermittelten Werte der Fortbewegung. Jedoch finden sich auch Untersuchungen, bei denen die Werte der Lokomotion deutlich höher liegen. Beispielsweise ermittelten SCHEIBE et al. (1996) Werte in Höhe von 19,5% und MIELKE (1999) Werte in Höhe von 14%. In beiden Studien wurden Przewalskipferde als Forschungsobjekte gewählt.

Ruheverhalten:

Das Ruheverhalten nahm nach dem Fressverhalten die meiste Zeit der Ponys im Solling ein. 15,48% (3,7 Stunden pro Tag) des Gesamtverhaltens entfallen auf das Ruhen. Ein analoger Durchschnittswert wird von CARSON & WOOD-GUSH (1983) mit 12% (2,9 Stunden pro Tag) angegeben. Andere Autoren nennen höhere Ruhewerte. So gehen beispielsweise SCHÄFER (1993) und IHLE (1984) davon aus, dass Pferde 7 bis 9 Stunden pro Tag mit Ruhen verbringen. MIELKE (1999) ermittelte 6 Stunden Ruhezeit täglich. KUHNE (2003) gibt einen Ruhewert bei Araberpferden zwischen 23 und 36% des Gesamtverhaltens an. Des Weiteren konnten bei Verhaltensbeobachtungen von Exmoorponys auf Langeland weitaus höhere Ruhewerte verzeichnet werden. Hier wurden Werte von 47,7% (11,4 Stunden pro Tag) protokolliert (ROEDDE 2009).

Die Przewalskipferde, welche WISCHER (2008) während seiner Studien untersuchte, verbrachten durchschnittlich 35,4% des Tages mit dem Ruheverhalten. LAMOOT & HOFMANN (2004) beobachteten bei Haflingern durchschnittlich 18% Ruheverhalten. Bei den von BOYD et al. (1988) beobachteten Przewalskipferden nahm das Ruheverhalten 21% ein.

Die Differenzen der ermittelten Ergebnisse variieren sehr stark. Jedoch ist zu bedenken, dass diverse Unterschiede bei den Untersuchungen hinsichtlich Pferdeart, Herdenzusammensetzung, Habitat und Jahreszeit bestanden. Es herrscht jedoch allgemeine Übereinstimmung, dass Ruhen und Fressen den Tagesablauf von Equiden in großem Maße bestimmen. Diese Aussage wird durch die Ergebnisse der vorliegende Studie bekräftigt. 87,9% (über 21 Stunden täglich) entfielen auf diese beiden Verhaltensweisen. Alle anderen Verhaltensweisen nahmen zusammen approximativ 3 Stunden pro Tag ein.

Unterstützt wird diese Erkenntnis durch die Forschungen von SCHEIBE et al. (1998b), welche aussagen, dass der Tageszyklus großer Herbivoren von Fressen und Ruhen bestimmt wird. Auch KUHNE (2003) stellte bei Beobachtungen an Araberpferden fest, dass Ruhe- und Fressverhalten ca. 90% (21,5 Stunden) des Tagesablaufes einnehmen. Dies wird auch durch die Beobachtungen der Autorin an den Langelander Exmoorponys bestätigt. Hierbei nahmen Fressen und Ruhen zusammen einen Wert von 87,7% (21 Stunden) des Tagesablaufes ein.

Die Ponys im Solling synchronisierten das Ruhen nicht immer im Herdenverband. In der Studie von MIELKE (1999) wird jedoch die Aussage getroffen, dass die dort untersuchten Pferde immer im Herdenverband ruhten. Des Weiteren wurde beobachtet, dass selbst bei Synchronisation des Ruheverhaltens niemals alle Tiere gleichzeitig schliefen. Mindestens ein Tier hielt „Wache“ über die Herdenmitglieder. Dieses Verhalten konnte auch KLINGEL (1974a) bei Zebras beobachten.

Sozialverhalten:

Den Sollinger Exmoorponys konnte ein Wert von 1,26% (0,3 Stunden pro Tag) Sozialverhalten zugeordnet werden. Dieser Wert ähnelt den Ergebnissen, welche bei Exmoorponys auf der Insel Langeland gesammelt werden konnten. Diese verbrachten 1,5% des Tages mit Sozialverhalten (0,4 Stunden pro Tag) (ROEDDE 2009).

Bei der Herde im Solling beobachtete RIESCH (2012) 0,7% Sozialverhalten. RIEDIGER (1995) konnte bei zwei verschiedenen Herden von Exmoorponys höhere Anteile des Sozialverhaltens am Gesamtverhalten verzeichnen. Sie ermittelte Werte in Höhe von 4,27% und 5,16%.

Das gezeigte Sozialverhalten ist ein wichtiger Indikator für Herdenstruktur und Hierarchie. Aus diesem Grund wird das Thema noch einmal in Kapitel 4.4. „Beurteilung des Sozialverhaltens“ tiefer gehend beschrieben und analysiert.

Koten und Harnen:

Das Koten und Harnen gehörte zu den „events“, also den kurzzeitigen Verhaltensweisen, und nahm, ähnlich wie das Trinken, dementsprechend nur einen sehr geringen Anteil des Verhaltens ein. Insgesamt wurde Defäkationsverhalten bei der Sollinger Herde 925-mal dokumentiert, davon 515-mal Koten und 410-mal Harnen. Das Koten und Harnen nahm daher 0,66% (0,2 Stunden pro Tag) des gesamten Verhaltens ein.

Im Schnitt konnte das Koten und Harnen fünf bis sechs Mal pro Tag beobachtet werden. DUKES (1955) hingegen gibt mit fünf- bis zwölfmaligem Koten und sieben- bis elfmaligem Harnen pro Tag eine höhere Anzahl an. Auch KUHNE (2003) beschreibt, dass Pferde zehn- bis zwölfmal pro Tag harnen und sechs- bis zwölfmal am Tag koten.

Weiterhin konnte nicht festgestellt werden, dass die Ponys im Solling bestimmte Plätze zum Koten und Harnen aufsuchten. Die Defäkation geschah in der Regel dort, wo sich die Tiere gerade aufhielten. Lediglich wenn die Tiere sehr eng beisammen standen, beispielsweise beim Ruhen in der Gruppe oder beim Fressen von Heu und Silage aus den Futterraufen, entfernten sich die Tiere sich von diesem Ort, um einige Meter entfernt zu koten und/ oder zu harnen.

Ein ähnliches Verhalten dokumentierten CARSON & WOOD-GUSH (1983). Diese stellten fest, dass Pferde, welche nur ein kleines Areal zur Verfügung haben, dieses in verschiedene Nutzungsbereiche aufteilen. Demnach gibt es Bereiche, in denen gegrast wird und Bereiche, in denen gekotet und geharnt wird. In den Defäkationsbereichen wächst das Gras höher, da die Tiere die Nähe von Faeces beim Grasens meiden. Die Trennung von Arealen, in denen gefressen wird, und solchen, wo gekotet und geharnt wird, bestätigt auch TYLER (1972). Dass Pferde ihr jeweiliges Verhalten unterbrechen, um zu koten und zu harnen, wurde bereits 1962 durch HAFEZ beobachtet.

Stehen:

Insgesamt 1,36% des Verhaltens (0,3 Stunden pro Tag) entfallen bei der vorliegenden Studie auf das Stehen.

Auch bei den Exmoorponys auf Langeland beobachtete die Autorin das Stehen in 1% der Fälle (0,2 Stunden pro Tag).

RIESCH (2012) ermittelte, ebenfalls bei der Herde im Solling, dass das Stehen 2,2% des Verhaltens einnahm. LAUDEMANN (2012) dokumentierte 3,1%. Ergänzend zu LAUDEMANN (2012) ist zu berücksichtigen, dass bei diesem Wert das „Stehen und Säugen“, welches bei allen bisher genannten Arbeiten einfluss, nicht berücksichtigt wurde. Bei Untersuchungen des Stehens wies WISCHER (2008) an Przewalskipferden in der Schorfheide einen Wert von 4,1% nach.

Ein Teil des Stehens war das „Stehen und Flehmen“. Dies konnte hier insgesamt 7-mal beobachtet werden, davon zeigten 6-mal Hengste oder Hengstfohlen dieses

Verhalten. Beim Flehmen werden Geruchsstoffe über das Vomeronasale Organ (VNO oder auch Jacobsonsches Organ) aufgenommen. Auch CROWELL-DAVIS (2008) bestätigt, dass vor allem männliche Pferde dieses Verhalten zeigen.

Das Stehen unterliegt wohl am meisten von allen Verhaltensweisen der Definition der verschiedenen Verhaltensforscher und ihrer Interpretation. Hier zeigt sich sehr deutlich, dass Ethologie stark vom Beobachter und dem zuvor definierten Ethogramm abhängt.

Komfortverhalten:

Fellpflege ist für Pferde ein elementares Bedürfnis (SCHÄFER 1993). Dies äußert sich in der Häufigkeit und dem damit verbundenen Zeitaufwand, den die Tiere der Fellpflege widmen. Nach dem Fressen, dem Ruhen und der Fortbewegung ist die solitäre Körperpflege die zeitaufwändigste Verhaltensweise. 2,1% (0,5 Stunden pro Tag) des gesamten Verhaltens entfallen auf das Komfortverhalten. LAUDEMANN (2012) und RIESCH (2012) beobachteten bei denselben Tieren ein Komfortverhalten von 1,7% (0,4 Stunden pro Tag) bzw. 2,8% (0,7 Stunden pro Tag). WOLLENWEBER (2007) beobachtete im Sommer bei den Liebenthaler Pferden einen Anteil des Komfortverhaltens von 1,4 bis 1,6%, wobei die Beobachterin das Komfortverhalten um gegenseitiges Kraulen ergänzte. Dies wurde in allen bisher genannten Studien zum Sozialverhalten gerechnet. Verhaltensaufnahmen von Przewalskipferden im Sommer ergaben bei BOYD et al. (1988) einen Wert von 3,4%. MIELKE (1999) erfasste, ebenfalls bei Przewalskipferden, einen Wert des Komfortverhaltens in Höhe von 2,3%. Mit 0,05% bis 0,34% gibt KUHNE (2003) bei untersuchten Araberpferden den hier geringsten Vergleichswert der solitären Körperpflege an.

4.2.2 Beurteilung des Tagesrhythmus

Pferde sind „Gewohnheitstiere“. Ihr Tagesablauf unterliegt einer stetig präsenten, festen Periodik, welche sich individuell stark in der Ausprägung unterscheidet. Immer wiederkehrende Rituale spielen eine wichtige Rolle für das Wohlbefinden des Pferdes. SCHÄFER (1993) bezeichnet dieses als Raum-Zeit-Tätigkeits-System.

Die circadiane Rhythmik wird nach SMIDT et al. (1991) von verschiedenen Faktoren bestimmt, so beispielsweise der „inneren Uhr“, klimatischen Verhältnissen, Licht- und Dunkelphasen. Bereits 1967 erkannte KLINGEL, dass die von ihm beobachteten Zebras im Verlauf von 24 Stunden einen Aktivitätsrhythmus einhielten, welcher den äußeren Bedingungen angepasst war. Auch FRANCIS-SMITH (1979) bestätigt, dass

Beginn und Ende der täglichen Fressperioden bei Pferden mit dem Sonnenauf- und -untergang korrelieren.

Der bei den hier untersuchten Exmoorponys ermittelte Tagesrhythmus unterteilte sich in drei Phasen. Bei Tagesanbruch begannen die Tiere mit der ersten Fressphase, welche bis ca. 11:00 Uhr andauerte. Anschließend folgte von 11:00 Uhr bis 13:00 Uhr eine Ruhephase. Ab 13:00 Uhr erfolgte eine weitere Fressphase, die sich bis zum Abend fortsetzte.

Vergleichsweise sei angemerkt, dass bei Beobachtungen der Autorin von Exmoorponys auf Langeland (ROEDDE 2009) fünf Phasen festgestellt werden konnten. Diese unterteilten sich in drei Fress- und zwei Ruhephasen. WOLLENWEBER (2007) beschrieb für Liebenthaler Pferde gleichfalls fünf Phasen. Hierbei wurden ebenfalls drei Fressphasen von zwei Ruhephasen unterbrochen. Der Sonnenaufgang wurde hier als Tagesbeginn, der Sonnenuntergang als Tagesende definiert. Folglich begann und endete ein durchschnittlicher Pferdetag mit einer Fressphase.

Desgleichen verzeichnete RIESCH (2012) bei Beobachtungen der Exmoorponys im Solling, dass sich das Ruheverhalten morgens und abends prozentual niedriger gestaltete als mittags. Gemein mit der vorliegenden Studie ist die ausgeprägte Ruhephase des Tages zur Mittagszeit. Hingegen ermittelte ISENBÜGEL (1999) zwei 5- bis 6 stündige Fressphasen während Sommerbeobachtungen.

Diese Erkenntnisse werden auch von SALTER & HUDSON (1979) unterstützt. Diese beobachteten, dass, mit Ausnahme einer etwa zweistündigen Ruhephase am späten Vormittag, immer das Fressverhalten dominierte. Auch LAUDEMANN (2012) stellte bei den Sollinger Ponys fest, dass das Fressverhalten morgens dominierte und in der Mittagszeit am häufigsten geruht wurde. Bereits 2002 wurde diese Tagesrhythmik von MEINIG bei einer Exmoorponyherde im nordhessischen Tierpark Sababurg beobachtet. In den frühen Morgen- und Abendstunden wurde vermehrt gefressen, mittags wurde hingegen häufiger geruht. WISCHER (2008) dokumentierte zwei tägliche Ruhephasen bei Przewalskipferden. Eine schwach ausgeprägte zwischen 09:30 Uhr und 10:30 Uhr sowie eine stärker ausgeprägte Ruhephase von 11:00 Uhr bis 12:30 Uhr. MACKENSEN (2005) beobachtete, dass das Ruheverhalten einer Herde Exmoorponys im Tagesverlauf abnahm. Am häufigsten ruhten die von ihr beobachteten Ponys am Vormittag und am seltensten in den Abendstunden. Das Fressverhalten verhielt sich gegenteilig, es nahm im Tagesverlauf zu.

Es herrscht hierbei allgemeine Übereinstimmung, dass die Hauptverhaltensweise am Ende eines Tages die Nahrungsaufnahme ist. Dies unterstützen neben der vorliegenden Studie beispielsweise auch SCHEIBE et al (1996), MIELKE (1999), KUHNE (2003) und WISCHER (2008).

4.2.3 Beurteilung des Jahresrhythmus

Bei Betrachtung des Jahresrhythmusdiagrammes fiel auf, dass sich das Fressverhalten stets antagonistisch zum Ruheverhalten verhielt. Fressen die Tiere phasenweise weniger, wird ein Großteil der hier entstehenden zeitlichen Kapazitäten mit Ruhen verbracht und vice versa. Diese wechselseitige Beziehung zwischen Fressen und Ruhen definiert sich durch den hohen zeitlichen Anteil, den diese Verhaltensweisen an einem Ponyalltag einnehmen. Lässt man diese Betrachtung außen vor, kann jedoch kein ausgewiesener Jahresrhythmus festgestellt werden. Vielmehr schienen sich die Rhythmen der Ponys in kleineren zeitlichen Intervallen zu gestalten. Zur Erhaltung differenzierterer Ergebnisse wurden die Monate in Jahreszeiten eingeteilt.

4.2.4 Beurteilung des Jahreszeitenrhythmus

Die Einteilung der Monate in die vier Jahreszeiten Frühling, Sommer, Herbst und Winter diente der Evaluierung des Verhaltens im Jahresverlauf. Durch das Zusammenfassen und Mitteln der anteiligen Verhaltensweisen der vorgenannten jahreszeitlichen Einteilung wurde eine bessere Transparenz und Vergleichbarkeit der Ergebnisse erzielt.

Das zeitliche Budget der Nahrungsaufnahme variierte im Verlauf der Jahreszeiten. Wurde im Frühling noch 73,9% der gesamten Zeit mit dem Fressen verbracht, so sank der Wert in den Sommermonaten auf sein Minimum von 66,9%. Im Herbst stieg der Wert dann wieder auf 76% an und erreichte im Winter sein Maximum von 77,2%. Auch WISCHER (2008) beobachtete bei Przewalskipferden in der Schorfheide, dass das Fressen in den Sommermonaten den geringsten Wert einnahm. Während seiner Beobachtungen erreichten die Tiere das Maximum des Fressverhaltens jedoch nicht im Winter, sondern im Vergleich zu der Herde im Solling im Frühjahr. Die Tendenz, dass das Fressen in den Frühlings- und Wintermonaten einen höheren Anteil am Tagesablauf einnimmt, wird jedoch unterstützt. Diese Beobachtungen wurden zudem

durch andere Autoren bestätigt, wie z. B. MAYES und DUNCAN (1986) SCHEIBE et al. (1998a) und MIELKE (1999).

Das erhöhte Futteraufnahmeverhalten im Winter erklärt sich durch zwei Faktoren. Zum Einen fordert die kalte Jahreszeit einen höheren Energiebedarf zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur und zum Anderen nimmt die Qualität und Quantität der Futterpflanzen im Laufe der Wachstumsperiode ab. Herbivoren benötigen Nährstoffe wie Proteine und Kohlenhydrate. Die Konzentration dieser Nährstoffe ist in jungen, wachsenden Pflanzen sehr hoch und in älteren Pflanzen niedrig. Aus diesem Grund ist der Anteil des Fressens im Herbst und im Winter höher, denn die Herbivoren müssen quantitativ mehr Pflanzen aufnehmen, um ihren Nährstoffhaushalt zu decken (DUNCAN 1992).

Die längeren Fresszeiten in kälteren, vegetationsarmen Jahreszeiten beobachtete auch KUHNE (2003). Dieses thermoregulative Verhalten wird auch "physical (ethological) wisdom" genannt. Im Gegensatz dazu wird an heißen Tagen die Futteraufnahme reduziert und somit der Wärmehaushalt reguliert (BIANCA 1977).

Im Jahreszeitenverlauf variiert neben der Dauer des Fressens auch die Nahrungszusammensetzung. Diese Beobachtung machte GATES (1980). Gräser machten bei ihren Forschungen im Exmoor von Frühling bis Herbst 50 bis 80% des Nahrungsspektrums aus. Im Winter wurde mehr holzige Nahrung gefressen. Die Aufnahme von Heide (*Calluna spec.*, *Erica spec.*) stieg von 5% im Sommer auf knapp 20% in den Wintermonaten. Stechginster (*Ulex europaeus*) verschmähten die Tiere im Sommer komplett, im Winter bestand ihre Nahrung zu knapp 20% aus dieser Pflanze. Es ist anzunehmen, dass die Aufnahme von Laub und Gehölzen im Winter innerhalb des Projektgebiets gestiegen wäre, wenn eine Zufütterung unterblieben wäre. Der Anteil des Nahrungsspektrums von zugefüttertem Kraftfutter stieg von 0% im Frühling auf knapp 18% im Winter an. Würde den Tieren diese Zusatzfütterung nicht zur Verfügung stehen, müssten sie auf andere Nahrungsressourcen ausweichen.

Die Anteile der Verhaltensweise „Trinken“ erreichten im Sommer mit 0,1% ihr Minimum. Dagegen wurde im Herbst (0,4%) am häufigsten getrunken. Dieser Umstand ist interessant, geht man doch von der Annahme aus, dass die Tiere an heißen Tagen einen höheren Wasserbedarf haben als an kälteren. Jedoch stellte schon SCHÄFER (1993) fest, dass der Trinkwasserbedarf vor allem von der Nahrung abhängt, Jahreszeit und Temperatur scheinen eine untergeordnete Rolle zu spielen.

Wird also beispielsweise im Herbst und Winter viel Heu zugefüttert, steigt auch der Durst, wohingegen bei der Aufnahme von frischen Gräsern im Frühjahr und Sommer ein großer Anteil des Flüssigkeitsbedarfs bereits bei der Nahrungsaufnahme gedeckt wird.

Das Bewegungsverhalten war am häufigsten in den Herbstmonaten mit 7,7% feststellbar. Im Frühling nahm die Lokomotion den geringsten Wert von 4,6% ein. Die Ergebnisse von WISCHER (2008) weichen hiervon ab. In seiner Studie erreichte der Wert der Lokomotion mit 6,1% in den Wintermonaten den höchsten Wert. Den geringsten Anteil nahm die Fortbewegung mit 1% im Herbst ein. WOLLENWEBER (2007) verzeichnete ebenfalls die höchste Bewegungsaktivität im Winter.

Im Gegensatz zur Lokomotion verbrachten die Ponys die meiste Zeit des Ruhens im Sommer mit 20,8%. Im Herbst sank das Ruheverhalten auf ein Minimum von 10,7% ab. Der maximale Prozentsatz des Ruhens lag auch bei WISCHER (2008) im Sommer (42,4%). Hier wurde jedoch das Minimum erst im Winter erreicht. Der Anstieg des Ruheverhaltens während der Sommermonate wird auch von BOYD et al. (1988) und MIELKE (1999) beschrieben. Im Gegensatz dazu verzeichnete WOLLENWEBER (2007) bei Liebenthaler Pferden ein Maximum des Ruheverhaltens im Winter.

Das Sozialverhalten der Pferde sank in den Sommermonaten auf einen Wert von 0,9%. Dagegen stieg dieses Verhalten im Winter auf ein Maximum von 1,7% an. Diesen Ergebnissen widerspricht KIMURA (1998). Er beobachtete bei seinen Forschungen im Sommer mehr Sozialverhalten als im Winter.

Das Defäkationsverhalten wurde am häufigsten im Sommer (0,9%) und am seltensten im Frühling (0,4%) beobachtet.

Die Verhaltensweise Stehen zeigten die Ponys am häufigsten im Herbst (1,6%) und am seltensten im Frühling (1,1%). Diese Verhaltensweise wurde ebenfalls bei WISCHER (2008) am häufigsten mit 7,3% im Herbst gezeigt, am seltensten standen die von ihm beobachteten Pferde im Sommer.

Das Komfortverhalten wurde von den Sollinger Exmoorponys am häufigsten im Sommer (2,2%) und am seltensten im Herbst (1,9%) durchgeführt. WOLLENWEBER (2007) bestätigte die Häufigkeit des Komfortverhaltens im Sommer. Hingegen zeigten die Liebenthaler Pferde dieses Verhalten am seltensten im Winter.

4.2.5 Beurteilung der Verhaltensunterschiede

Nachfolgende Vergleiche beziehen sich auf die Verhaltensweisen hinsichtlich individueller Abweichungen sowie Unterschiede im Bezug auf das Alter der Tiere. Aufgrund der immanenten Ungleichheiten der Werte wurde das Sozialverhalten im folgenden Kapitel außer Acht gelassen. Dem Sozialverhalten wird ein eigenes Kapitel unter 4.4. "Beurteilung des Sozialverhaltens" zuteil.

4.2.5.1 Individuelle Unterschiede

Prinzipiell unterschieden sich die Zeitbudgets der zehn Fokustiere nur wenig. Bei allen Tieren dominierte das Fressverhalten uneingeschränkt. Zwischen 68,9% und 74,6% des Gesamtverhaltens entfiel auf die Fresstätigkeit. Hier dominierte hinsichtlich der zeitlichen Dauer des Fressens mit Abstand der 2011 geborene Hengst Georgy. Nachfolgende Ränge wurden durch adulte, meist säugende Stuten belegt. Die subadulten Stuten aus 2011 lagen leicht unterhalb der Fresswerte der meisten adulten Stuten. Die Ausnahme bildete die adulte Stute Sally, auf welche der geringste Fresswert mit 68,9% entfiel. Diese Stute führte nur 2012 ihr Hengstfohlen Sunny. 2011 und 2013 blieb sie fohlenlos.

SCHÄFER (1993) machte hierzu adversative Erfahrungen. Er beobachtete, dass überwiegend die adulten, säugenden Stuten die höchste Fressdauer aufwiesen.

Die zweite, sehr zeitaufwendige Verhaltensweise war das Ruhen. Die Ponys verbrachten hiermit zwischen 12,5% und 20,8% des Tagesablaufes. Den höchsten Ruhewert erreicht mit über 20% die adulte Stute Sally. Am wenigsten ruhte die Altstute Candy. Der geringe Ruhewert der adulten Stute Candy beruhte möglicherweise auf ihrer Ekzemkrankung. Besonders häufig fiel das oft unruhige Verhalten im Sommer auf, welches durch Insektenvorkommen begünstigt dazu führte, dass Ruhephasen oftmals abgebrochen wurden.

Bei halbwild lebenden Camarguepferden fand DUNCAN (1980) heraus, dass die Hauptunterschiede der jeweiligen Verhaltensweisen mit dem Alter und dem Geschlecht der Tiere zusammen hingen. So verbrachten bei seinen Beobachtungen die jungen Pferde mehr Zeit mit dem Ruheverhalten und die adulten Stuten mehr Zeit mit dem Fressen. Adulte Hengste wurden oft beim aufmerksamen Stehen und bei der Bewegung in schnellen Gangarten beobachtet. Diese Aussage konnte, da die subadulten Tiere nicht häufiger als die adulten Tiere ruhten, mit der vorliegenden Arbeit nicht unterstützt werden.

Die dritthäufigste Verhaltensweise, die Lokomotion, nahm zwischen 5,7% und 9% am normalen Tagesgeschehen ein. LAMOOT & HOFMANN (2004) stellten bei Beobachtungen von drei Haflingerstuten keine zeitlichen Unterschiede beim Fortbewegungsverhalten fest. Aufgrund der erheblich abweichenden Lokomotionswerte zwischen der adulten Stute Sally (5,7%) und der subadulten Stute Emma (9%) kann dies hier nicht bestätigt werden. Bei Betrachtung der Extremwerte muss berücksichtigt werden, dass der frühe Weggang der subadulten Stute Emma zu einer geringen Datenmenge und damit zu Konsequenzen hinsichtlich der Vergleichbarkeit führte. Den nächsthöchsten Lokomotionswert zeigte die ebenfalls subadulte Stute Blossom (7%).

Die Werte des Trinkens lagen bei allen adulten Tieren um 0,1%. Die höheren Werte der subadulten Tiere begründeten sich im zusätzlichen Trinken von Milch. So erklärt sich der Maximalwert von 1,1% bei Emma. Diese Stute verließ das Gebiet schon als Fohlen etwa 8 Monate nach der Geburt. So konnte sich dieser Trinkwert nicht im Verlauf der nächsten zwei Jahre auf den Durchschnittswert relativieren.

Das Koten und Harnen nahm bei allen Tieren immer zwischen 0,5% und 1% am Tagesablauf ein.

Die höchsten Werte für das Stehverhalten zeigten die adulten Stuten. Diese begründen sich zum Großteil in der Kategorie Stehen und Säugen.

Das Komfortverhalten nahm zwischen 1,2% und 3,4% des Tagesablaufes ein. Den höchsten Wert der solitären Körperpflege zeigte die Stute Candy. Dieser Wert wurde erneut mit ihrer Hauterkrankung in Verbindung gebracht. Die Stute unternahm oft den Versuch, die lästigen Insektenstiche durch Schubbern und Kratzen zu mildern. Diese Besonderheit im Komfortverhalten besagter Stute konnte bereits RIESCH (2012) beobachten. Auch bei Candy's Stutfohlen Chocolate waren die Anzeichen und die Folgen dieser Erkrankung zu erkennen.

In Bezug auf alle dokumentierten Verhaltensweisen zeigten die Fokustiere individuelle Unterschiede. Dies betont die Bedeutsamkeit, eine große Anzahl von Fokustieren für ethologische Untersuchungen heranzuziehen, so wird die Beeinflussung der Gesamtergebnisse durch individuelle Ereignisse vermindert (LAMOOT & HOFFMANN 2004). Gerade diese individuellen Unterschiede sind jedoch besonders spannend und aufschlussreich, stehen sie doch für Charakter und besondere Fähigkeiten von einzelnen Tieren und/ oder Rassen.

4.2.5.2 Adult-Subadult

Aufgrund der separaten Verhaltensdokumentation der heranwachsenden Exmoorponys wurde aus den ermittelten Resultaten ein direkter Vergleich zu den ausgewachsenen Tieren gezogen. BOY & DUNCAN (1979) geben an, dass Fohlen erst nach Beendigung des Säugens ein Zeitbudget entwickeln, welches erwachsenen Tieren gleicht. Aus dem vorliegenden Vergleich ergaben sich jedoch keine grundlegenden Unterschiede beim Fressverhalten. Die adulten Tiere fraßen im Schnitt 72,5% und die Subadulten 72,4%.

Erste Unterschiede entstanden bei der Flüssigkeitsaufnahme. Da vor allem im ersten Jahr das Trinken von Milch einen sehr hohen Anteil der Flüssigkeitsaufnahme der heranwachsenden Tiere einnahm, tranken diese mit einem Wert von 0,3% dreimal so viel wie die erwachsenen Tiere.

Auch der Wert der Fortbewegung lag bei den subadulten Tieren (7%) etwas höher als bei den erwachsenen Tieren (6,4%). Neben dem Spielverhalten, welches zu großen Teilen aus Laufspielen bestand, unternahmen die Fohlen regelmäßige Erkundungstouren, wobei sie sich stetig an der Mutterstute orientierten und zu dieser zurückliefen. In dieser Studie konnte nicht beobachtet werden, dass sich die Stuten aktiv zu ihren Fohlen hinbewegten. Vielmehr kamen die Fohlen stets zu ihren Müttern zurück. Exzeptionell ergab sich jedoch der Vorfall, dass an einem Tag drei Fohlen einen erst kürzlich zur Herde verbrachten Junghengst zum Spielen aufsuchten. Daraufhin rannten zwei der drei Mutterstuten zu der spielenden Gruppe und schirmten die Fohlen ab. Interessant war auch der Umstand, dass das dritte Fohlen, welches nicht zu den beiden Mutterstuten gehörte, wohl aber zur „Ursprungsherde“, ebenfalls abgeschirmt wurde. Anschließend wurde der Junghengst mit Bissen und Tritten davongejagt.

Ebenfalls beobachtete MEINIG (2002), dass Fohlen sich im Tagesverlauf häufiger bewegen als die adulten Tiere. Auch sie erklärt den höheren Wert anhand des Spielverhaltens der Subadulten.

Eine weitere Unterschiedlichkeit zeigte sich auch bei dem Ruhen. Hier hatten die adulten Tiere (15,8%) einen höheren Wert gegenüber den in 2011 geborenen Jungpferden (14,6%). Hierbei unterschieden sich jedoch die Arten des Ruhens zwischen den Adulten und Subadulten sehr. Während jüngere Pferde häufig im Kauern und Liegen ruhten, nahmen diese beiden Ruhearten bei den erwachsenen Tieren einen geringeren Wert ein. Diese Entwicklung der Fohlen wurde auch von

DOBRORUKA (1961) sowie BOY & DUNCAN (1979) beobachtet. Nach BOY & DUNCAN scheint es, dass die Versorgung durch die Zugabe von energiereicher Milch den Fohlen erlaubt, mehr Zeit dem Schlafen, Spielen und der Bewegung zu widmen. Im Laufe der Entwicklung wird diese Zeit später durch Grasens ersetzt.

Offensichtliche Unterschiede beim Eliminationsverhalten waren nicht erkennbar. Die Werte für das Koten und Harnen lagen bei beiden Gruppen bei 0,7%.

Beim Stehen war der Anteil der adulten Tiere (1,7 %) fast dreimal so hoch wie der der Jungtiere (0,6%). Dieser Wert wurde durch das Stehen und Säugen, welches natürlicherweise nur durch adulte Tiere gezeigt wurde, beeinflusst.

Ein immanenter Unterschied wurde beim Komfortverhalten festgestellt. Im Gegensatz zu den adulten Tieren (1,9%) nahm die solitäre Körperpflege bei den subadulten Tieren einen höheren Wert (2,7%) ein.

4.2.5.3 Verschiedene Altersstufen der Subadulten

Dadurch, dass die 2011 geborenen Fohlen über zwei Jahre hinweg beobachtet wurden, konnten folgende Aussagen über die Ethogenese während des Heranwachsens gemacht werden.

Bezüglich der untersuchten subadulten Altersstufen konnte keine eindeutige Tendenz bei dem Fressverhalten festgestellt werden. Der Fresswert bei den Fohlen lag im ersten Jahr bei 72%. Ab Beginn des zweiten Lebensjahres stieg dieser Wert bei den Jährlingen auf 73,5% an und sank dann innerhalb des dritten Lebensjahres wieder auf 71,3% ab.

Bei Untersuchung der Werte für das Trinken war auffallend, dass Fohlen mit einem Wert in Höhe von 0,9% viel häufiger Flüssigkeiten aufnahmen als Jährlinge und Zweijährige (0,2%). Dieser hohe Wert im ersten Jahr begründete sich in der zusätzlichen Aufnahme von Muttermilch. Diese Aufnahme wurde spätestens mit Geburt eines neuen Fohlens völlig eingestellt. Auch SCHÄFER (1993) beobachtete, dass sich im Laufe der ersten Lebensmonate die Trinkereignisse kontinuierlich und proportional zur Aufnahme von Grünfutter verringern.

Der Wert der Lokomotion bei den Fohlen betrug 8,7% und fiel dann kontinuierlich weiter ab. So wiesen Jährlinge einen Lokomotionswert in Höhe von 6,5% und Zweijährige einen Wert in Höhe von 6,2% auf. Der Grund hierfür war wahrscheinlich die erhöhte Bewegungsrate bei den Fohlenspielen.

Beim Ruheverhalten zeigte sich eine altersabhängige Tendenz. Die Fohlen erreichten einen Ruhewert in Höhe von 14,3%. Dieser Wert sank bei den Jährlingen auf 13,8% ab und stieg bei den Zweijährigen auf 17,1% an. Hierbei war auffällig, dass sich die Art des Ruhens innerhalb der Altersstufen veränderte. Der Anteil des Ruhens im Liegen und Kauern nahm mit zunehmendem Alter stetig ab, im Gegensatz hierzu stieg der Ruhewert für das Dösen stetig an.

Beim Defäkationsverhalten war kein eindeutiger Unterschied zwischen den verschiedenen Altersstufen erkennbar.

Bei der Verhaltensweise Stehen war ebenfalls keine eindeutige Tendenz während des Heranwachsens feststellbar. Jedoch bestanden starke Unterschiede innerhalb der Altersstufen. Als Fohlen entfielen noch 1,2% auf dieses Verhalten. Im Folgejahr sank dieser Wert auf 0,4% ab und stieg dann im dritten Lebensjahr auf einen Wert von 0,7% an.

Eine ähnlich irreguläre Entwicklung zeigt auch auf das Komfortverhalten. Hier ergab sich bei den Fohlen ein Wert von 2,1%. Dieser Wert stieg im Folgejahr auf 3,4% an und sank im dritten Lebensjahr auf 1,6% ab.

Lediglich beim Trinken, bei der Lokomotion und bei dem unter Kapitel 4.4 beschriebenen Sozialverhalten konnten eindeutige Tendenzen, welche mit dem Alter im Zusammenhang zu stehen schienen, erkannt werden.

4.2.6 Beurteilung der Verhaltensweisen in Abhängigkeit von der Temperatur

Im nachfolgenden Kapitel werden Zusammenhänge zwischen den klimatischen Bedingungen und dem Verhalten der Tiere hergestellt.

Im Gegensatz zu Kapitel 4.2.4. „Beurteilung des Jahreszeitenrhythmus“, welches bereits die verschiedenen Wechselwirkungen zwischen Verhaltensweisen und den Jahreszeiten zeigte, stellt folgendes Kapitel die Verhaltensweisen im Zusammenhang mit den Temperaturen dar. Dies hat zum Ziel, dass Verfälschungen der Ergebnisse durch beispielsweise milde Winter oder kühle Sommer minimiert werden können.

Das Wetter wird von vielen verschiedenen Faktoren wie z. B. Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck und Niederschlag beeinflusst. Berücksichtigte man alle möglichen Faktoren des Wetters, entstünden so sehr viele verschiedene Kombinationen, welche die Auswertung stark verkomplizieren und zu Beeinträchtigungen der Vergleichbarkeit führen würden. Nachfolgende Auswertung

beschränkte sich daher auf den Faktor Temperatur und bezog sich erneut auf die Einteilung der Datentage in die folgenden Kategorien:

- Warme Tage (Durchschnittstemperatur $\geq 15^{\circ}\text{C}$)
- Milde Tage (Durchschnittstemperatur $> 5^{\circ}\text{C}$ und $< 15^{\circ}\text{C}$)
- Kalte Tage (Durchschnittstemperatur $\leq 5^{\circ}\text{C}$)

SCHÄFER (1993) beobachtete bei verschiedenen Pferden, dass das Wetter einen entscheidenden Einfluss auf deren Verhalten hat. Auch bei den Sollinger Ponys war eine temperaturbedingte Verschiebung des Zeitbudgets festzustellen. Das Fressverhalten beispielsweise nahm an warmen Tagen einen bis zu 10%ig geringeren Wert ein. An milden und kalten Tagen hingegen wurde mit dem Fressen durchschnittlich mehr Zeit verbracht. MIELKE (1999) und WISCHER (2008) beobachteten bei Przewalskipferden ebenfalls, dass bei zunehmender Temperatur das Fressverhalten ab- und das Ruheverhalten zunahm. Andere Verhaltensweisen innerhalb dieser beiden Studien zeigten jedoch keine temperaturabhängige Varianz. HAFEZ (1962) konstatiert ebenfalls, dass Pferde meist während der heißesten Perioden des Tages ruhen. Dies stimmt mit der vorliegenden Studie überein, nahm doch auch hier das Ruheverhalten an warmen Tagen im Gegensatz zu milden Tagen zu. Der Wert an kalten Tagen entsprach dem Durchschnittswert.

Weiterhin zeigte auch der Lokomotionswert Abhängigkeiten von den Temperaturen. Während an warmen und milden Tagen der Wert der Fortbewegung dem Durchschnitt entsprach, nahm dieses Verhalten an kalten Tagen einen höheren Wert ein. Dies lässt sich möglicherweise damit erklären, dass die Tiere im Winter häufiger ihre Futterplätze wechseln mussten, war doch bei geringerem Futtervorkommen eine Stelle viel schneller abgegrast als im Frühling oder Sommer. Die erhöhte Lokomotionsrate an kalten Tagen wurde ebenfalls bei einer Exmoorponyherde auf Langeland beobachtet (ROEDDE 2009).

Das Komfortverhalten zeigte gleichfalls Temperaturabhängigkeiten. Die Werte der solitären Körperpflege nahmen an warmen Tagen einen höheren Wert ein. An kalten Tagen waren diese Werte wesentlich niedriger. Ursächlich hierfür könnte das erhöhte Aufkommen von Insekten an warmen Tagen sein, welche die Tiere dazu veranlassten, sich häufiger zu kratzen, zu wälzen und zu schubbern.

Die Verhaltensweisen Trinken, Koten und Harnen sowie das Sozialverhalten schienen nicht von den Temperaturen beeinflusst zu sein.

Innerhalb der zweijährigen Datenaufnahme gab es nur sehr wenige Regentage. Nur zweimal konnte heftiger Sturm mit Hagel verzeichnet werden. Selten schneite es. Die meisten Datentage waren niederschlagslos. An den Tagen mit Niederschlag konnte keine Verhaltensänderung beobachtet werden. Die Tiere suchten keinen Schutz vor dem Regen, und selbst bei einem Hagelschauer in Kombination mit einem Gewitter grasten sie weiter auf offener Fläche.

Das Verhalten bei starkem Wind konnte nicht beobachtet werden, da das Areal durch den extrem hohen Forstanteil sehr windgeschützt war. Das von MCDONNELL (2003) beschriebene Verhalten von Pferden, bei sehr hohen Windgeschwindigkeiten ihr Hinterteil zum Wind zu drehen, konnte bei dieser Studie nicht beobachtet werden. Durch dieses Verhalten wird die dem widrigen Wetter ausgesetzte Körperfläche verkleinert, um den Wärme- bzw. Energieverlust zu minimieren. Ein Einfluss von Wind auf das Verhalten der Tiere war nicht erkennbar.

4.3 Bewertung der Habitatnutzung

Bei der Bewertung der Habitatnutzung bleibt zu berücksichtigen, dass den Tieren nicht immer alle Bereiche zur Verfügung standen. Im Winter 2011, Frühjahr 2012, Winter 2012 und Frühjahr 2013 war die gesamte Ackerbrache und damit auch die Grünflächen der Kleinen Wiese, Schmalen Wiese und Langen Wiese teilweise oder sogar komplett für die Exmoorponys gesperrt. Die eigentliche Nutzung der Grünflächen bei einer uneingeschränkten Nutzungsmöglichkeit sollte also sehr viel höher sein.

4.3.1 Bewertung der Aufenthaltsdauer in den verschiedenen Arealen

Insgesamt wurden 95.452 Minuten Standortdaten erhoben. Die Tiere verbrachten die meiste Zeit (16,7%) im Gebiet Eichen 2. Mit zweithäufigster Präferenz wurde die Obere Ackerbrache (14,5%) aufgesucht. Am dritthäufigsten wurde das Areal Eichen 3 (10,8%) genutzt.

Durch die Berechnung des electivity-Indexes, welcher die Aufsuchungen bestimmter Orte in Verhältnis zu ihrer Größe setzt, konnte ermittelt werden, dass diese augenscheinlichen „Lieblingsorte“ nur aufgrund ihrer Größe häufig aufgesucht wurden. Berücksichtigt man die Größe der Areale, so erhielt man als beliebtesten Ort der Tiere die Ninawiese. Ihr folgten die Lichtungen, dann die Ackerbrache und anschließend die restlichen Wiesen des Areals. Auffällig bei der Gesamtbetrachtung

der Auswertung war, dass die Ponys die offenen Flächen den Forstbereichen des Areals im Wesentlichen vorzogen. RIESCH (2012) beobachtete bei der selben Herde ebenfalls diese Vorliebe für Offenflächen. Bei Untersuchungen im selben Gebiet in 2003 geben SONNENBURG et al. an, dass sich die Tiere, entsprechend dem Nahrungsangebot, überwiegend auf den Freiflächen aufhalten.

WISCHER (2008) beobachtete bei einer Herde Przewalskipferde, dass diese den Forstanteil ihres Semireservates nur sehr selten nutzten. Hier bleibt aber zu bemerken, dass in diesem Areal die bewaldeten Flächen auch nur einen sehr geringen Anteil an der Gesamtfläche einnahmen. Zudem sind Przewalskipferde, als Bewohner arider Standorte, eher Steppen- denn Waldbewohner. LINKLATER et al. (2000) unterstützen ebenfalls die Aussage, dass Equiden große Waldbereiche meiden. Deren Forschungsergebnisse bestätigen, dass Pferde „flache Areale und mäßig feuchtes Grasland“ wählen, wenn sie die Möglichkeit haben. Bei der selben Exmoorponyherde im Solling dokumentierte WORMANN (2003) ebenfalls, dass die Tiere das Offenland sehr viel häufiger aufsuchten. Er begründete dies mit dem höheren Nahrungsangebot der offenen Areale im Gegensatz zu den bewaldeten Flächen. Er stellte auch die These auf, dass das gesamte Projektgebiet eventuell zu groß wäre und die Ponys daher nicht alle Flächen nutzten. SCHÄFER (2003) beschreibt den Zusammenhang zwischen Nahrungsangebot und Aktionsraum folgendermaßen: „Grundsätzlich sind die ökologischen Voraussetzungen, also Nahrungs- und vor allem Trinkwasserangebot, das Entscheidende für jede Tierart. Je dichter und qualitätsvoller der Pflanzenwuchs ist und je näher beieinander die Tränken liegen, desto weniger große Gebiete muss ein Wildeinhufer durchstreifen, um Hunger und Durst stillen zu können“. Dahingehend ist es nachvollziehbar, dass die zentral gelegenen Gebiete in der Nähe der Offenflächen (Abb.31: Karte des Projektgebietes: Einteilung nach berechnetem electivity-Index) häufiger genutzt wurden als die peripher gelegenen Habitate, für deren Erreichen die Tiere eine längere Strecke zurücklegen müssten, ohne eine Verbesserung des Nahrungs- und Trinkwasserangebotes zu erhalten. Diese These unterstützt auch DUNCAN (1992) mit seiner Aussage, dass das Aufsuchen bestimmter Habitate durch Pferde davon abhängt, wo sie das qualitativ hochwertigste Futter in großen Mengen finden können. Und auch MCCORT (1984) konstatiert, dass die Aktivitätsträume stark von der Futterquantität, -qualität und saisonalen Veränderungen beeinflusst werden.

Da selbst in futterarmen Wintern nicht alle Areale genutzt wurden, ist zu vermuten, dass die Tiere auch mit einer geringeren Fläche zurechtkommen würden. Im Projektgebiet stand den Ponys, je nach Besatz, eine Fläche von durchschnittlich 8 ha ($0,08 \text{ km}^2$) pro Tier zur Verfügung. DUNCAN (1992) gibt eine Fläche von $0,06 \text{ km}^2$ pro Tier an. Steht dieses Areal zu Verfügung, können die Tiere ohne Zufütterung überleben ohne die Vegetation langfristig zu zerstören.

Der berechnete Aktionsraum der Exmoorponys betrug hier 90,4 ha ($0,9 \text{ km}^2$). Andere Autoren wie TYLER (1972), FEIST & MCCULLOUGH (1976), BERGER (1977) und RUBENSTEIN (1981) geben diese Größe mit $0,8 \text{ km}^2$ bis 303 km^2 an. SCHEIBE et al. (1998a) nennen für die Reviergröße (home range) von Equiden am Beispiel von Koniks einen Wert von 160 ha. Auch hier spielt sicherlich die Art des Habitats und die vorhandenen Nahrungsressourcen eine vorwiegende Rolle.

4.3.2 Bewertung der Habitatnutzung in Abhängigkeit von der Temperatur

Die Auswertung der Habitatwahl in Abhängigkeit von den Temperaturen ergab, dass sich die Ponys an warmen Tagen gerne auf den Grünflächen, den Lichtungen und in den sonstigen Wäldern aufhielten. An den milden Tagen waren die Tiere oft in den Eichenforsten anzutreffen. An kalten Tagen wurde kein Habitat präferiert. An solchen widrigen Tagen wurden die Fichtenareale und die Lichtungen jedoch eher gemieden. Die Tatsache, dass die Tiere bei hohen Temperaturen lieber offene Flächen aufsuchten als bewaldete, könnte daran liegen, dass die Windgeschwindigkeiten in diesen Arealen höher sind und daher einen besseren Schutz vor Insekten bieten (EBHARDT 1954; DUNCAN 1985). Dass die Tiere den Wald zur Thermoregulation aufsuchten konnte, subjektiv betrachtet, bestätigt werden. So wurden an besonders heißen Tagen gerne die Fichtenbestände zum Ruhen aufgesucht. Das Mikroklima in diesen borealen Forsten unterschied sich bezüglich Temperatur und Luftfeuchte von den freien Flächen. Vor allem bei Windstille wurde der Eindruck erweckt, dass die Tiere auf den Offenflächen keine Abkühlung erfahren konnten und dann diese Flächen mieden. Diese subjektive Empfindung bestätigt sich durch die berechneten Werte nicht. Die prozentualen Werte über den Aufenthalt innerhalb dieser Areale an milden und an warmen Tagen unterscheiden sich nicht wesentlich. SCHEIBE et al. (1998a) beobachteten bei einer Herde Przewalskipferde, dass bei hohen Temperaturen im Waldschatten Schutz gesucht wurde. SONNENBURG und GERKEN (2004) beschreiben bei den Exmoorponys im Solling, dass die Tiere zwar

jedem Wetter trotzten, sie jedoch bei Gewitterstürmen, hochsommerlicher Hitze sowie zur Vermeidung von Insekten gerne den Wald aufsuchten.

4.3.3 Bewertung der Habitatnutzung in Abhängigkeit von den Jahreszeiten

Im Jahreszeitenüberblick wird erkenntlich, dass die Nutzung einiger Flächen durch die Tiere auch von den Jahreszeiten abhängig war.

Bereits LINKLATER et al. (2000) stellten fest, dass Pferdeherden, abhängig von der Topographie und Vegetation, saisonal bedingte Änderungen in der Habitatnutzung zeigen.

Folgernd aus den vorliegenden Werten ergab sich, dass die Sollinger Exmoorponys die lichten Eichenwälder im Sommer am seltensten und im Frühling am häufigsten aufsuchten. Im Frühling war jedoch häufig die große Ackerbrache und damit ein großer Anteil der zur Verfügung stehenden Grünflächen für die Heckrinder abgesperrt. Es schien also, dass die Tiere, wenn keine Grünflächen zur Verfügung standen, auf den Eichenwald auswichen. Die Fichtenareale wurden oft im Winter genutzt, weniger häufig im Frühling. Das Grünland inklusive der Lichtungen war mit Abstand das beliebteste Areal in den Sommermonaten. Die sonstigen Wälder wurden häufiger im Frühling aufgesucht und nur selten im Herbst.

WISCHER (2008) stellte bei einer Herde Przewalskipferde fest, dass diese besonders in den späten Herbstmonaten und Wintermonaten die bewaldeten Areale zum Fressen aufsuchten. SCHEIBE et al. (1998a) wiederum konstatierten, dass die Przewalskipferde den Wald weitestgehend mieden und nur im Sommer leicht bevorzugten. Sie begründen dieses Meideverhalten der Wälder jedoch damit, dass Przewalskipferde an aride Steppen angepasst sind und somit Freiflächen bevorzugen. TYLER (1972) und WARING (1983) begründen die variierende Habitatnutzung mit den zur Verfügung stehenden, jahreszeitlich bedingten Nahrungsressourcen. Auch VON GOLDSCHMIDT-ROTHSCHILD und TSCHANZ (1978) erkannten bei Camarguepferden jahreszeitliche Unterschiede in der Gebietsnutzung im Zusammenhang mit dem Futterangebot. Pferde nehmen neben Gräsern und Kräutern als Nahrung auch Rinde, Eicheln und Laub auf (MOHR 1984). Wenn in den Herbst- und Wintermonaten das Nahrungsangebot auf den offenen Flächen eingeschränkt war, wichen die Tiere auf die bewaldeten Areale aus und nahmen die dort verfügbare Nahrung auf. Auch SCHÄFER (1993) beobachtete, dass Pferde gerne bestimmte Zweige, Rinden oder Kräuter zu sich nehmen. „[...] im

Spätherbst und Winter erweisen sich die lichten Alteichenbestände nahrungsreicher als das Offenland“ (SONNENBURG et al. 2003). Diese Präferenz kann hier weder bestätigt noch widerlegt werden. Bleiben die Daten des Frühlings unberücksichtigt (da zu dieser Zeit große Flächen der offenen Weideareale gesperrt waren), fiel auf, dass die Eichenwälder im Herbst und Winter häufiger aufgesucht werden als im Sommer. Bei den Fichtenwäldern ist der Unterschied zwischen den dort verbrachten Minuten im Sommer und im Winter hingegen unerheblich. Das bewaldete Flächen besonders im Herbst und Winter aufgesucht werden bestätigen jedoch auch einige andere Autoren, so beispielsweise MOHR (1984), SCHEIBE et al. (1996) und MIELKE (1999).

Weitere Studien über Exmoorponys auf der dänischen Insel Langeland (RÖDDE 2009, DANNHÄUSER 2011) berichten darüber, dass die Tiere im Winter gerne das Waldareal zum Ruhen aufsuchten. LAMOOT & HOFFMANN (2004) berichteten ebenfalls, dass die von ihnen beobachteten Haflingerstuten im Winter mehr Zeit im Wald verbrachten.

Entgegen der winterlichen Arealpräferenz wurden in den Sommermonaten die Grünflächen wesentlich häufiger aufgesucht. Dies könnte mit der bereits erwähnten Tatsache zusammenhängen, dass auf offenen Flächen die Windgeschwindigkeiten oft höher sind und somit Kühlung verschafften. Ein weiterer Effekt war die geringere Insektenbelästigung auf diesen exponierten Flächen. Vorrangig war aber mit Sicherheit das im Frühling und Sommer sehr reichhaltige Nahrungsangebot von diversen Gräsern und Kräutern auf den Weideflächen. Diese Nahrung ist in Qualität und Quantität besser für ein Tier, welches seit 30 Millionen Jahren einen an die Aufnahme von Gräsern adaptierten Kauapparat aufweist, als die Nahrung in bewaldeten Gebieten.

4.3.4 Bewertung der zurückgelegten Distanzen

Die zurückgelegten Distanzen unterstützen die Daten des Lokomotionswertes. Die durchschnittlich längsten Distanzen in einer Stunde wurden im Herbst zurückgelegt. Ebenfalls in dieser Jahreszeit erreichte der Lokomotionswert sein Maximum. Im Gegensatz dazu zeigten die Ponys in den Frühlingsmonaten weniger Lokomotion, entsprechend wurden im Vergleich kürzere Distanzen pro Stunde zurückgelegt. Der Grund hierfür könnte, wie bereits bei der Beurteilung des Lokomotionsverhaltens, im Vorkommen geeigneter Nahrung liegen. Frische, energiereiche Nahrung war im

Frühjahr im Überfluss vorhanden. Die Tiere mussten nicht weit laufen, um ihren Energiebedarf zu decken. Im Gegensatz dazu war das Nahrungsangebot im Herbst bereits schlechter, es mussten weitere Strecken zurückgelegt werden, um weiter voneinander entfernte Nahrungsgründe aufzusuchen. Dass der Winter nicht der Monat mit dem größten Lokomotionswert war, obwohl die Nahrung in dieser Jahreszeit sicherlich quantitativ und qualitativ schlechter als im Herbst gewesen sein dürfte, lag wahrscheinlich an der Zufütterung. Auf der großen Ackerbrache befanden sich zwei Heuraufen, welche im Winter oft bestückt wurden. Die Tiere hielten sich an solchen Tagen oft in der Nähe der Heuraufen auf und entfernten sich nicht weit davon. „Die verschiedenen selektiv genutzten Plätze verbindet ein konstantes Netz von Wechsellern, wie es für tradierte Raumnutzung auch im Freiland charakteristisch ist“ (SCHEIBE et al. 1998a). Dass die „home ranges“, also die Aktivitätsareale und damit die zurückgelegten Distanzen, der Pferde in aufeinanderfolgenden warmen Monaten abnahmen, bestätigten auch die Forschungen von BERGER (1977) im Grand Canyon (USA) sowie von LINKLATER et al. (2000). Ein weiterer beeinflussender Faktor schien zudem die Größe des zur Verfügung stehenden Areals zu sein. So konstatiert SHEPPARD (1921), dass die zurückgelegten Distanzen pro Tag in größeren Arealen ansteigen. BROOM und FRASER (2002) geben an, dass in Abhängigkeit von Klima und Vegetation pro Tag bis zu 30 km zurückgelegt werden können. Der berechnete Mittelwert der Exmoorponys im Solling lag mit täglich zurückgelegten Distanzen zwischen 2,7 und 4,5 km deutlich unter diesem Wert, denn die lebensnotwendigen Lokalitäten wie Fress- und Trinkmöglichkeiten lagen im Reiherbachtal eng beieinander und zwangen die Herde nicht, lange Distanzen zurückzulegen. Zusätzlich muss erwähnt werden, dass trotz des sehr großen Areales die Wandermöglichkeiten für die Tiere im Solling natürlich durch anthropogen errichtete Grenzen beschränkt sind. Die hier gegebene Strukturen sind mit Tieren, welche in freier Wildbahn leben, nur begrenzt vergleichbar.

4.3.5 Bewertung der Bindung von Verhaltensweisen an bestimmte Habitate

Pferde verfügen über eine Art „innere Uhr“, genannt „inneres Zeit-Tätigkeits-System“. Erst später wurde entdeckt, dass Pferde „[...] darüber hinaus ihre jeweiligen Aktivitäten an festgelegte Plätze eines bestimmten Aktionsraumes gebunden haben [...], sie haben ein inneres Raum-Zeit-Tätigkeits-System“ (SCHÄFER 1993).

Auch die Herde im Solling unterlag einem solchen System. So wurde anhand der Daten ermittelt, dass die offenen Flächen, also die Weiden und Lichtungen, überdurchschnittlich häufig zum Grasensuchen aufgesucht wurden. Eine Ausnahme findet sich im Fressen von Gehölzen und Blättern. Infolge des Mangels von Gehölzen auf den Offenflächen konnte das Fressen dieser Futterpflanzen hier nicht beobachtet werden.

Anders verhielt es sich mit dem Ruheverhalten. Während das Ruhen auf den offenen Flächen seltener beobachtet wurde, war der Anteil des Ruhens in den Wäldern überdurchschnittlich hoch.

Dies widerspricht den Beobachtungen von WISCHER (2008). Hier wurde ermittelt, dass Przewalskipferde im Semireservat Schorfheide die bewaldeten Flächen nur zum Grasensuchen, jedoch niemals zum Ruhen aufsuchten. Auch andere Autoren beobachteten, dass Pferde häufig zum Ruhen vegetationsfreie Flächen aufsuchen. Hier ist die Windgeschwindigkeit höher und damit einhergehend der Insektenbefall geringer (KEIPER & BERGER, 1982; EBHARDT, 1954; ROEDDE, 2009). SCHÄFER (1993) konstatiert, dass Pferde, entgegen dem menschlichen Verständnis von geschützten Arealen, lieber möglichst offene Stellen zum Ruhen bevorzugen. Er erklärt dieses Verhalten mit dem herausragenden Sicherheitsgefühl des Fluchttieres Pferd, welches in möglichst offenen, überschaubaren Arealen herannahende Feinde früher als in bewaldeten Bereichen erspüren kann. Solche Freiflächen, auf denen hohe Windgeschwindigkeiten herrschten, standen der Exmoorponyherde im Solling nicht zur Verfügung. Die Offenflächen waren kleinräumig, von Wäldern umsäumt und daher windgeschützt. Da eine Thermoregulation über die Windgeschwindigkeiten hier nur in geringem Maße stattfinden konnte, zogen sich die Pferde an sehr heißen Tagen zum Ruhen in die Nadelwälder zurück (RIESCH 2012). Die dunklen und meist kühleren Nadelforste boten den Ponys scheinbar mehr Ruhe vor stechenden Insekten sowie etwas Abkühlung im Gegensatz zu den sehr lichten, sonnendurchfluteten Eichenforsten.

Bei der Auswertung der beiden Hauptverhaltensweisen in Abhängigkeit der Jahreszeit fiel auf, dass die offenen Flächen in der meisten Zeit des Jahres hauptsächlich zu Futteraufnahme genutzt wurden. Lediglich in den Wintermonaten fiel der Wert der Futteraufnahme auf offener Fläche unter den in den bewaldeten Gebieten.

Der im Solling zur Verfügung stehende Wald nahm für die Ponys in den Jahreszeiten Frühling, Sommer und Herbst eine wichtige Rolle bei der Ausführung des Ruheverhaltens ein. Im Winter jedoch wurde der Wald häufiger zur Futteraufnahme als zum Ruhen genutzt. Auch WISCHER (2008) beobachtete, dass Przewalskipferde am häufigsten im Dezember die Waldbereiche des Semireservates in der Schorfheide zum Zwecke der Nahrungsaufnahme aufsuchten.

Wie bereits erwähnt, spielte bei der Habitatnutzung scheinbar auch das Nahrungsangebot eine wichtige Rolle. Sind Qualität und Quantität des Futters in den Wintermonaten auf offener Weide nicht ausreichend, so wichen die Ponys zum Fressen in die Wälder aus. Hier konnten zusätzliche Nahrungsquellen akquiriert werden, welche auf offener Fläche nicht zu finden waren, wie z. B. Zweige, trockenes Laub, Rinde, Moos, Eicheln und Bucheckern. In Anpassung an die Saisonalität des Futtersvorkommens sind Pferde in der Lage, ihre nicht vorhandene Hauptnahrung (Gräser), durch andere zur Verfügung stehende Futtermittel, zu ersetzen. Pferde können zudem, im Gegensatz zu Rindern, durch eine höhere Futteraufnahme und eine kürzere Darmassage mehr Nährstoffe aus schlechterer Nahrung gewinnen (KUNTZ et al. 2006). Ebenfalls bestätigen MOHR (1984), SCHEIBE et al. (1996) und MIELKE (1999), dass der Wald im Winter zur Nahrungsaufnahme präferiert wird. DUNCAN (1992) fand heraus, dass Camargue-Pferde im Sommer vornehmlich Gräser fraßen. Hingegen wurde im Winter weniger selektiert und auch holzige, teilweise bereits abgestorbene Pflanzenteile wurden aufgenommen. TYLER (1972) beschreibt, dass dieses Raum-Zeit-Tätigkeitssystem bei New-Forest-Ponys sogar so ausgeprägt war, dass sie die Tiere jeden Tag zur gleichen Zeit am selben Ort auffinden konnte. Dies kann hier nicht bestätigt werden, jedoch konnte nach einiger Zeit anhand von Wetter, Uhrzeit und individuellen Gewohnheiten der Aufenthaltsort der Tiere eingegrenzt werden.

4.4 Bewertung des Sozialverhaltens

Exmoorponys leben in einer Gemeinschaft und bilden eine unabdingbare Sozialstruktur aus. Dazu müssen diese gesellig lebenden Tiere nach SCHÄFER (1993) „[...] einen Modus des Zusammenlebens entwickeln, der ein möglichst reibungsloses Miteinander gewährleistet. Dieser Modus des Zusammenlebens zu mehreren mit einer ganzen Reihe von erlaubten und unerlaubten Verhaltensweisen wird Sozialverhalten genannt.“

Diese Sozialstruktur führt zur Ausprägung von Freundschaften und Feindschaften. Die freundlichen Beziehungen zwischen Pferden äußern sich oft in gesteigerten sozialen, positiven Kontakten, wie Fellkraulen oder nahes beieinander Stehen. Das Präferieren bestimmter Kraulpartner wird von KIMURA (1998) und TYLER (1972) bestätigt. Auch KLINGEL (1974b) beobachtet bei Zebras, dass sich „[...] innerhalb der Familie [...] bestimmte Tiere besonders eng aneinander an(schließen)“.

Die Ergebnisse der dokumentierten sozialen Verhaltensweisen der vorliegenden Studie sollen nachgehend näher betrachtet und diskutiert werden. Dabei wurde besonders Wert auf die Unterschiede und die scheinbaren Abhängigkeiten des Sozialverhaltens von verschiedenen Faktoren gelegt. Das gesamte Sozialverhalten nahm einen Anteil von 1,26% am Gesamtverhalten der Herde ein. Innerhalb des Sozialverhaltens dominierte bei dieser Herde mit 57% das negative Verhalten. Freundliche Sozialhandlungen wurden in 39,7% aller Fälle gezeigt. Das neutrale Verhalten nahm 3,3% ein.

Das häufig negativ ausgeprägte Verhalten der untersuchten Herde fiel im Vergleich mit anderen Autoren auf. So beschreibt MACKENSEN (2005), dass bei der von ihr untersuchten Exmoorponyherde 85,3% des gesamten Sozialverhaltens auf das positive Verhalten entfielen. Nur in 2,2% des Sozialverhaltens wurde aggressives Verhalten gezeigt. Auch RIEDIGER (2000) bestätigt, ausgehend von Beobachtungen im Exmoor, dass die meisten sozialen Kontakte innerhalb der Beobachtungsgruppen freundlicher Natur waren.

Der sehr hohe Wert des agonistischen Verhaltens ließ sich bei den Tieren der vorliegenden Studie nur durch die ständig wechselnde Herdenzusammensetzung erklären. Bei der Neueingliederung von Pferden in bestehende Gruppen musste die Rangordnung jedes Mal neu etabliert werden. Dies führte, anstelle des eigentlichen natürlichen Konfliktvermeidungsverhaltens, zu gesteigertem aggressivem Verhalten (SCHRADER et al. 2009).

4.4.1 Bewertung der individuellen Unterschiede

Anhand der Betrachtung der individuellen Unterschiede im Sozialverhalten war es möglich, den Tieren bestimmte Wesenszüge zuzuschreiben. Diese individuellen Charaktereigenschaften haben einen wichtigen Einfluss auf die Stellung des Individuums innerhalb der Herde (WILLMANN 2008). So bestätigte sich bei der Auswertung, dass die beiden adulten Stuten Emily und Candy die aggressivsten

Stuten der Herde waren. Im Gegensatz zu Candy erfuhr Emily jedoch niemals negatives Verhalten von ihren Herdenmitgliedern.

Die freundlichsten Tiere, also jene, welche die meisten positiven Kontakte pflegten, waren die subadulten Tiere, hier insbesondere Chocolate. Die subadulten Tiere Blossom und Georgy sowie der Hengst Hengist hingegen wurden am häufigsten von anderen gebissen, getreten und gejagt. Diese Beobachtungen bestätigt MACKENSEN (2005). Ihr fiel ebenfalls auf, dass die subadulten Tiere sowie die Hengste innerhalb einer Herde häufig negatives Verhalten von anderen Herdenmitgliedern erhielten.

4.4.2 Bewertung des Sozialverhaltens in Abhängigkeit von den Jahreszeiten

Bei der Gegenüberstellung des Sozialverhaltens mit den Jahreszeiten fiel auf, dass die meisten Sozialkontakte (insgesamt 649) in den Sommermonaten verzeichnet wurden. Im Winter wurden 511 und im Herbst 399 Sozialkontakte dokumentiert. Mit Abstand die wenigsten Sozialkontakte wurden mit 200 Beobachtungen im Frühling vermerkt. Auch KIMURA (1998) ermittelte bei seinen Beobachtungen, dass im Sommer mehr Sozialverhalten als im Winter stattfand. In den Sommer- und Herbstmonaten dominierte das negative Verhalten, während sich im Winter und Frühling die Werte von positivem und negativem Verhalten annähernd ausglich. Eine Steigerung der aggressiven Sozialkontakte in den Sommermonaten beobachtete auch SCHAFFELD (1999). Sie erklärt diese gesteigerte Aggression bei zunehmenden Temperaturen mit der geringeren Individualdistanz beim Ruhen. MACKENSEN (2005) beobachtete ebenfalls, dass Exmoorponys bei heißen Temperaturen und verringertem Individualabstand, beispielsweise beim Dösen unter Schattenbäumen, vermehrt negatives Sozialverhalten zeigten.

4.4.3 Bewertung der Soziogramme und der Herdenstruktur

Bei der Auswertung der graphischen Darstellung der Beziehungen der Ponys untereinander wurden Tendenzen zu Freundschaften und Feindschaften innerhalb der Gruppe sichtbar. Aufgrund dieser Darstellungen konnten Aussagen über die Hierarchie innerhalb der Gruppe gemacht werden. Die Hierarchie innerhalb einer Gruppe ist triangular, nicht linear. So kann es sein, dass Pferd A dominant über Pferd B ist, welches wiederum Pferd C dominiert. Pferd C kann jedoch dominant über Pferd A sein (WARAN 2002). Das einzige Tier, welches keine agonistischen Sozialakte von

Herdenmitgliedern erfuhr, jedoch sehr viele Aggressionen austeilte, war die Stute Emily. Sie schien demnach die ranghöchste Stute in der Gruppe zu sein. Auch ALTMANN (1973) beobachtete bei seinen Forschungen, dass die ranghöchste Pferdestute die aggressivste der Herde war und gerade beim Trinken und Fressen mit geringem Individualabstand nach anderen Herdenmitgliedern biss und trat. Ebenfalls wenig negative Verhaltensweisen wurden ihrer Tochter Emma entgegen gebracht. Die Fohlen schienen den Rang ihrer Mutter zu „erben“, denn auch SCHÄFER (1993) beobachtete eine „...nahezu gleiche soziale Einstufung der Saugfohlen und ihrer Mütter“. TYLER (1972) konstatiert desgleichen, dass Fohlen das aggressive oder unterlegene Verhalten ihrer Mütter adaptieren.

Als nächst ranghohe Stute erwies sich Ginny. Ihr folgte innerhalb der Rangfolge die Stute Brownie. Die rangniedrigsten Stuten waren Candy und Sally.

Die 2011 geborenen Fohlen waren oft Adressaten von negativen Verhaltensweisen, vor allem nach Vollendung des ersten Jahres, als ihr „Fohlenschutzstatus“ durch die Geburt der neuen Fohlen verloren ging. Deshalb gehörten die beiden subadulten Tiere, welche bis zum Schluss in der Herde verblieben, zu den Individuen, welche am häufigsten getreten, gebissen und gejagt wurden. Die niedrige soziale Stellung von subadulten Pferden konnten auch KOLTER & ZIMMERMANN (1988) bei Przewalskipferden beobachten und SCHAFFELD (1999) konstatiert ebenfalls, dass alle Jungtiere einer Herde Exmoorponys im Tierpark Sababurg den adulten Tieren untergeordnet waren. KLINGEL (1967) gibt in seiner Arbeit an, dass sich die Rangfolge der Stuten untereinander in der Marschreihenfolge bei Wanderungen zeigte. Dies konnte hier nicht bestätigt werden, denn oft initiierten die scheinbar rangniedrigen Stuten Candy und Sally die Ortswechsel und führten die Herde an.

4.4.4 Bewertung der Herdenzusammensetzung

Die Exmoorponys im Solling spalteten sich häufig in kleine Teilgruppen auf. Diese Beobachtung machte auch SCHÄFER (1993): „Eine natürliche Pferdeherde ist keineswegs ein homogenes Gebilde, sie teilt sich je nach ihrer Gesamtgröße in wenige oder zahlreiche kleinere Familien auf [...]“. Die Zusammensetzung dieser kleineren Herden ließ dann Rückschlüsse auf Freundschaften zu. Nach der Auswertung zeigten sich „Artgenossen-Präferenzen“. So ist beispielsweise die ranghohe Stute Emily oft in einer Gruppe mit ihrer Vollschwester Ginny anzutreffen. Dies ist nachvollziehbar, entwickeln sich Pferdefreundschaften doch oft zwischen

Gleichgesinnten, also Tieren von ähnlichem Temperament, Laufbedürfnis und Charakter (SCHÄFER 1993). Auch die rangniederen Stuten Browny, Candy und Sally hielten sich gern in der Nähe der ranghohen Stute Emily auf. Dass diese in der Hierarchie tiefer angesiedelten Tiere die ranghohe Stute nicht mieden, wenn sie die Möglichkeit dazu hatten, zeigte, dass eine feste Rangordnung auch rangtiefen Individuen ein Gefühl der Sicherheit gibt. Dieser feste Platz innerhalb der Herde vermittelt den Tieren genau, was sie tun und lassen dürfen (SCHÄFER 1993). BERGER (1977) bestätigt ebenso, dass sich Pferde lieber in mehrere Gruppen mit geringer Individuenanzahl (3-6 Tiere) aufspalten, statt in einer großen Herde zu leben. Auch BOUMAN (1998) gibt die durchschnittliche Größe einer Herde Przewalskipferde in der Hustain Nuruu Steppe in der Mongolei mit 10 Tieren an. KLINGEL (1967) beobachtet bei Zebras ebenfalls eine durchschnittliche Herdengröße von 9 bis 14 Tieren, die größte beobachtete Gruppe zählte bei ihm 16 Individuen.

Die Fohlen waren oft in der Nähe ihrer Mutterstuten anzutreffen und subadulte Tiere bevorzugten offenbar die Gesellschaft anderer subadulte Tiere, mit denen sie häufig Spielverhalten sowie andere positive Verhaltensweisen teilten.

4.5 Unterschiede der Sollinger Pferde zu anderen Herden

Abschließend bleibt zu bemerken, dass die Sollinger Pferdegruppe im Verhältnis zu untersuchten Pferdegruppen anderer Rassen und anderer Standorte einige auffällige ethologische Unterschiede aufwiesen.

So nahm der Wert des Fressens mit 72,4% (17,4 Stunden pro Tag) bei den Ponys im Solling einen im Vergleich zu anderen Arbeiten sehr hohen Wert ein. Markant war hier der Anteil der holzigen Nahrung. Das Vorhandensein dieser Ressource und die damit verbundene Nutzung war aufgrund der Landschaftsstruktur gegeben. Bei vielen anderen Pferdehaltungen ist dieses Nahrungsmittel in der Regel nicht verfügbar.

Diesem Wert steht ein verhältnismäßig geringer Ruhewert mit einem Anteil von 15,5% (3,7 Stunden pro Tag) entgegen.

Der wohl auffälligste Unterschied zu anderen Gruppen stellt sich innerhalb des Sozialverhaltens dar. Liegt der Wert des gesamten Sozialverhaltens mit 1,3% (0,3 Stunden pro Tag) noch in einem allgemein bekannten Rahmen, so fällt hier vor allem der sehr hohe Anteil des negativen Sozialverhaltens auf. In ausnahmslos allen

anderen, hier zum Vergleich herangezogenen Studien, bestimmte das positive Verhalten der untersuchten Pferdegruppen den Großteil des Sozialverhaltens. Der hier hervorstechende Aspekt stellt sich in Form von 57% des Sozialverhaltens dar, welches sich durch agonistische Handlungen der Tiere äußert. Dem stehen nur knapp 40% positives Sozialverhalten gegenüber.

5 Zusammenfassung und Ausblick

In der vorliegenden Studie wird das Verhalten und die Standortwahl einer Herde Exmoorponys unter seminatürlichen Bedingungen im Naturpark Solling-Vogler untersucht.

Das dargestellte Projekt „Hutlandschaftspflege und Artenschutz mit großen Weidetieren im Naturpark Solling-Vogler“ ist ein Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben und soll als Pilotprojekt zukünftigen Beweidungsprojekten Vorteile und Probleme einer Ganzjahresbeweidung in einem Waldgebiet deutlich machen.

Die zehn Fokustiere lebten auf einer rund 140 ha großen Fläche und wurden zwei Jahre lang beobachtet. Im Laufe der Datenaufnahme verließen fünf Fokustiere das Projektgebiet. An 160 Tagen wurde zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang das Verhalten und die Wahl der Areale dokumentiert. Zusätzlich wurden an jedem dieser Tage die Durchschnittstemperatur sowie die Herdenzusammensetzung verzeichnet.

Die Verhaltensweisen wurden für jedes Individuum notiert. Der prozentuale Anteil am Gesamtverhalten wurde dann in Bezug zu einem Tag, der Jahreszeit und eines ganzen Jahres gesetzt. Zudem wurde die Beeinflussung durch die Temperatur ausgewertet. Anschließend erfolgte die Auswertung der Flächennutzung. Mit Hilfe des electivity-Indexes wurden potentielle Präferenzen oder Meidungen der Areale berechnet. Weiterhin wurde die Nutzung der Areale in Bezug zur vorherrschenden Temperatur, den Jahreszeiten und in Zusammenhang mit bestimmten Verhaltensweisen gesetzt. Ein besonderer Fokus wurde auf das Sozialverhalten und die Herdenzusammensetzung der Tiere gelegt. Ziel dieses Vorhabens war die Untersuchung der Herdenhierarchie und die Erstellung von Soziogrammen.

Im Durchschnitt verbrachten die Exmoorponys im Solling 72,4% des gezeigten Gesamtverhaltens mit der Nahrungsaufnahme, 15,5% mit dem Ruhen, 6,5% mit der Lokomotion, 2,1% mit dem Komfortverhalten, 1,4% mit dem Stehen, 1,3% mit dem Sozialverhalten, 0,7% mit dem Defäkationsverhalten und 0,2% mit der Aufnahme von Flüssigkeiten.

Die Verhaltensweisen Fressen und Ruhen unterlagen einem Tagesrhythmus. Der „Ponytag“ unterteilte sich in zwei Fressphasen (Sonnenaufgang bis ca. 11:00 Uhr

und von ca.13:00 Uhr bis Sonnenuntergang) und eine Haupt-Ruhephase (ca. 11:00 Uhr bis 13:00 Uhr).

Bezugnehmend zu den Jahreszeiten ergaben sich Unterschiede in der Häufigkeit der unterschiedlichen Verhaltensweisen. So fraßen die Ponys im Sommer am wenigsten und im Winter am meisten. Antagonistisch dazu nahm die Verhaltensweise Ruhen im Sommer den höchsten Wert ein und im Herbst und Winter den geringsten. Die Fortbewegung wurde in den Herbstmonaten öfter gezeigt als im Frühling. Das Komfortverhalten erforderte im Sommer mehr Zeit als im Herbst. Das Stehverhalten wurde innerhalb des Herbstes am häufigsten und im Frühling sehr viel seltener gezeigt. Das Sozialverhalten hatte in den Wintermonaten die höchsten prozentualen Werte und im Sommer die geringsten. Das Koten und Harnen nahm in den Sommermonaten seinen größten Anteil ein und im Frühjahr den geringsten. Im Herbst wurden die Ponys am häufigsten beim Trinken beobachtet und am seltensten im Sommer. Der Grund für diese saisonalen Schwankungen waren die entsprechenden Vegetationsgegebenheiten sowie die klimatischen Bedingungen während der Jahreszeiten.

Bei Gegenüberstellung der individuellen Verhaltensweisen war auffallend, dass die Tiere besondere Vorlieben und Charakterzüge zu haben schienen. Bei dem Vergleich der Verhaltensweisen der subadulten im Gegensatz zu den adulten Tieren gab es nur wenige Unterschiede. Die jungen Ponys tranken häufiger, zeigten mehr Sozialverhalten und hatten einen geringeren Ruhewert. Bei der Gegenüberstellung der unterschiedlichen Altersstufen der subadulten Tiere konnte beobachtet werden, dass der Trinkwert der Fohlen ebenso wie der Wert der Fortbewegung mit zunehmendem Alter abnahm. Hingegen stieg das Sozialverhalten stetig an.

Bei der Auswertung des Verhaltens im Zusammenhang mit der Temperatur konnten folgende Aussagen gemacht werden: An warmen Tagen wurde im Durchschnitt mehr geruht und weniger gefressen. An den milden Tagen ruhten die Tiere seltener, fraßen mehr und die Lokomotion nahm zu. An kalten Tagen hingegen nahm der Ruhewert und der Lokomotionswert einen sehr geringen Anteil ein, dafür wurde viel Zeit mit der Futteraufnahme verbracht.

Nach Auswertung der Habitatnutzung ohne Berücksichtigung der Arealgrößen gab es drei Areale, in denen die Ponys sehr viel Zeit verbrachten: Eichen 2, Obere Ackerbrache und Eichen 3. Nach der Berechnung des electivity-Index, welcher die Nutzung in Zusammenhang mit der Größe des Gebietes stellt, fiel jedoch auf, dass

die Ponys vor allem die offenen Areale präferierten. Die beliebteste Fläche war die Ninawiese. Die Fichten- und Eichenforste wurden nur entsprechend der Verfügbarkeit genutzt und sogar teilweise gemieden. Zudem fiel eine Kopplung bestimmter Verhaltensweisen an ausgesuchte Areale auf. So wurden die offenen Flächen eher zum Grasens und die Wälder eher zum Ruhen genutzt.

Bei abschließender Betrachtung des Sozialverhaltens fallen starke individuelle Unterschiede auf. Einige Tiere, wie Emily, zeigten häufig agonistische Verhaltensweisen gegenüber den anderen Tieren und waren niemals Empfänger solcher Verhaltensweisen. Andere Tiere erhielten häufig negative Verhaltensweisen, teilten diese aber selten aus. Zudem fiel eine Abhängigkeit des Sozialverhaltens von den Jahreszeiten auf. Im Frühling und im Winter wurde Sozialverhalten sehr häufig gezeigt als in den Herbstmonaten. Mit Hilfe der gesammelten Aufzeichnungen des Sozialverhaltens und eines Computerprogrammes konnten Soziogramme erstellt werden. Diese ließen Rückschlüsse auf die Hierarchie zu. So ist anzunehmen, dass Emily die ranghöchste Stute und Candy und Sally die rangniedrigsten adulten Stuten waren. Die Stellung der subadulten Tiere schien sich, zumindest im ersten Jahr, an der Stellung der Mutterstuten zu orientieren. Aufgrund der Aufzeichnungen der Herdenzusammensetzung konnten zudem einige Aussagen über Freund- und Feindschaften getätigt werden. So waren die beiden ranghöchsten Stuten Emily und Ginny, welche zudem Vollschwwestern waren, oft in einer Gruppe anzutreffen. Die Fohlen hielten sich, vor allem im ersten Jahr, oft in der Nähe ihrer Mütter auf. Daneben suchten die subadulten Ponys oft die Nähe anderer subadulten Tiere.

Das vorgestellte Projekt kann ein guter Leitfaden für nachfolgende Projekte sein, welche eine Ganzjahresbeweidung in vorwiegend forstlich geprägten Bereichen anstreben. Die langwierigen Auswirkungen dieser Beweidung können bisher nur abgeschätzt werden, da das Projekt erst seit 14 Jahren läuft. Erste Ergebnisse sind aber bereits abzusehen. So ist die Anwesenheit von Megaherbivoren beispielsweise förderlich für die großflächige Verjüngung von Eichen (*Quercus robur* und *Q. petraea*), da große Pflanzenfresser dazu tendieren, eher die jungen Pflanzen der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) zu verbeißen. Dieser Verbiss fand vor allem im Winter sowie im Frühjahr statt, wenn den Ponys keine alternativen Nahrungsmittel zur Verfügung standen. Obschon die meiste Zeit des Fressens im Offenland stattfand und eben nicht in den bewaldeten Gebieten, sind die Auswirkungen bereits eindeutig. Ob die Dichte der Megaherbivoren ausreicht, um den Wald vor dem „Verbuschen“ zu

bewahren, wird sich noch zeigen. Sicher ist nur, dass die Ponys zu keiner Jahreszeit in schlechter Kondition waren. Der Verbiss von ungewünschten Gehölzen könnte gesteigert werden, wenn die Ponys im Winter (vor allem in milden Wintern) nicht mehr zugefüttert werden würden.

Zudem ist auffallend, dass die Ponys bei Weitem nicht alle Areale aufsuchten, da Futter- und Trinkwasservorkommen sie nicht dazu zwangen. Zukünftig könnte daher eine Erhöhung des Besatzes angestrebt werden. Für nachfolgende Projekte ist dies ein Beweis, dass bei einem geringen Ponybesatz und guten Futter- und Wasserquellen auch kleinere Gebiete ausreichend sind.

6 Abbildungsverzeichnis

Titelbild: Exmoorstute Blossom verbeißt eine Rotbuche

Abb. 1: Vergleichsfläche im Offenland.....	5
Abb. 2: Vergleichsfläche im Forst	5
Abb. 3: „Fremdschutz“: Verbissemempfindliche Art wächst im Schutze einer verbissresistenten (aus SCHERZINGER 1995)	10
Abb. 4: Die Lage des Projektgebietes (Quelle: Google Earth 2011) (1cm ≈ 350m).....	18
Abb. 5: Einteilung des Projektgebietes (nach WORMANNNS 2000)	21
Abb. 6: Exmoorhengst Hengist beim Scheuern an einer Jungbuche	25
Abb. 7: Exmoorstute Emily	25
Abb. 8: Exmoorstute Ginny	26
Abb. 9: Kleinfamilie: Mutter Ginny, Jährling Georgy und Fohlen Gimli	26
Abb. 10: Exmoorstute Candy im Winter.....	27
Abb. 11: Exmoorstute Candy im Sommer mit Merkmalen des Sommerekzems	27
Abb. 12: Exmoorstute Sally	28
Abb. 13: Exmoorstute Brownny	28
Abb. 14: Fohlen Emma	29
Abb. 15: Georgy als Fohlen	29
Abb. 16: Georgy als Jährling.....	29
Abb. 17: Jährlingsstute Chocolate	30
Abb. 18: Blossom als Fohlen	30
Abb. 19: Blossom als Jährling.....	30
Abb. 20: Blossom „überläuft“ eine junge Rotbuche.....	38
Abb. 21: Stute NP1 frisst Wasserpflanzen	39
Abb. 22: Fütterung an der Heuraufe	39
Abb. 23: Ginny trinkt am Reiherbach.....	40
Abb. 24: Ein Teil der Herde, vorne Brownny und Blossom, im Galopp	41
Abb. 25: Ruhephase in Eichen 2	41
Abb. 26: Edward und Blossom kralen sich	43
Abb. 27: Emily droht dem Fohlen Gimli, welches Unterlegenheitskauen zeigt	44
Abb. 28: Emily beißt Gimli, als dieser sich nach der Drohung nicht entfernt.....	44
Abb. 29: Brownny kratzt sich.....	46
Abb. 30: Georgy wälzt sich	46
Abb. 31: Karte des Projektgebietes: Einteilung nach berechnetem electivity-Index (Karte nach WORMANNNS 2003, verändert).....	61
Abb. 32: Ausschnitt aus der Tabelle des Soziogramm-Editors 2.1 (Screenshot).....	77

Verzeichnis der Diagramme und Tabellen

7 Verzeichnis der Diagramme und Tabellen

Diagramm 1: Anteile der Habitattypen (in %) im Projektgebiet	19
Diagramm 2: Anteile der Baumbestände (in %) im Forstteil des Projektgebietes	19
Diagramm 3: Aktogramm aller Ponys im Durchschnitt (in %)	46
Diagramm 4: Ein exemplarischer, durchschnittlicher Ponyalltag (24h)	46
Diagramm 5: Verhaltensweisen Fressen und Ruhen über den Tag verteilt	47
Diagramm 6: Verhaltensweisen im Jahresverlauf	47
Diagramm 7: Verhaltensweisen im Jahresverlauf (ohne Fressen und Ruhen)	48
Diagramm 8: Das Fressverhalten in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)	49
Diagramm 9: Das Trinkverhalten in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)	49
Diagramm 10: Die Lokomotion in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)	50
Diagramm 11: Das Ruheverhalten in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)	50
Diagramm 12: Das Sozialverhalten in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)	50
Diagramm 13: Das Koten und Harnen in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)	51
Diagramm 14: Das Stehen in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)	51
Diagramm 15: Das Komfortverhalten in den verschiedenen Jahreszeiten (in %)	51
Diagramm 16: Anteile der Nahrung von Laub und Gehölz im Jahreszeitenverlauf.....	52
Diagramm 17: Individuelles Ruheverhalten der zehn Fokustiere (in %)	54
Diagramm 18: Temperatur- und Tageslichtwerte	56
Diagramm 19: Standortwahl in Abhängigkeit von den Jahreszeiten (in %)	64
Diagramm 20: Durchschnittlich zurückgelegte Distanzen pro Stunde in den Jahreszeiten ...	65
Diagramm 21: Fressen und Ruhen in den Arealen in Abhängigkeit von der Jahreszeit	67
Diagramm 22: Das individuelle Sozialverhalten der Fokustiere (in %)	75
Diagramm 23: Das Sozialverhalten in Abhängigkeit von den Jahreszeiten (in %)	76
Diagramm 24: Soziogramm aller Tiere die sich im Projektgebiet befanden	78
Diagramm 25: Soziogramm der Fokustiere	79
Tabelle 1: Berechnung der Großvieheinheiten (Quelle: Statistisches Bundesamt)	4
Tabelle 2: Unterbestände sowie ihre Größen (in ha) und ihr Anteil (in %) an der Gesamtfläche des Gebietes	20
Tabelle 3: Kürzel und Definitionen der Verhaltensweisen (nach SCHAFFELD 1999, angepasst)	31
Tabelle 4: Häufigkeiten der Datenaufnahme pro Tageslichtstunde	34
Tabelle 5: Beobachtungsminuten pro Fokustier	35
Tabelle 6: Beobachtungszeiten für alle Fokustiere in den verschiedenen Monaten	36
Tabelle 7: Verbiss von Gehölzen (in %)	38
Tabelle 8: Die Verhaltensweisen in den unterschiedlichen Jahreszeiten (in %)	48
Tabelle 9: Wechselnde Nahrungsquellen in den Jahreszeiten	52
Tabelle 10: Individuelle Verhaltensunterschiede (in %)	53
Tabelle 11: Verhaltensweisen der adulten und subadulten Individuen (in %)	54
Tabelle 12: Verhaltensweisen in den unterschiedlichen Altersstufen (in %)	55
Tabelle 13: Standorte des Projektgebiets und ihr entsprechender electivity-Index.....	59
Tabelle 14: Standortwahl in Abhängigkeit von der Temperatur (in %)	62
Tabelle 15: Standortwahl in Abhängigkeit von der Temperatur (in %)	63
Tabelle 16: Standortwahl in den Jahreszeiten (in %)	63

Verzeichnis der Diagramme und Tabellen

Tabelle 17: Verhaltensweisen in Abhängigkeit von den Habitaten (in % der Gesamtminutenanzahl des jeweiligen Habitates)	66
Tabelle 18: Soziale Verhaltensweisen der Fokustiere (in %)	74
Tabelle 19: Das gezeigte Sozialverhalten in den Jahreszeiten (in Häufigkeiten und %)	75
Tabelle 20: Häufigkeiten des gemeinsamen Auffindens (grau unterlegte Individuen = Individuen waren über die gesamte Zeit im Projektgebiet)	81

Tabellen im Anhang:

1. Anteile der Verhaltensweisen (Gesamtbeobachtungsminuten = 140.142 Minuten)
2. Verbiss von Gehölzen in den unterschiedlichen Monaten (in min)
3. Anteile der Verhaltensweisen (Gesamtbeobachtungsminuten = 140.142 Minuten) der adulten und subadulten Ponys
4. Verhaltensweisen der subadulten Ponys in den unterschiedlichen Altersstufen (in %)
5. Verhaltensweisen in Abhängigkeit von der Temperatur (in %)
6. Alle Areale des Projektgebietes, die zeitliche Nutzung (in Minuten) und der damit einhergehende prozentuale Anteil
7. Bestandsveränderungen der Ponys im Projektgebiet

8 Literaturverzeichnis

- ALTMANN, J. (1973): Observational Study of Behavior: Sampling methods. Behaviour 49: 227-267.
- ANTONIUS, O. (1937): Über Herdenbildung und Paarungseigentümlichkeiten der Einhufer. Zeitschrift für Tierpsychologie 1: 259-289.
- BAKER, S. (1993): Survival of the Fittest – A natural history of the Exmoor Pony, Exmoor Books, Dulverton, Somerset, 249 S.
- BERGER, J. (1977): Organizational Systems and Dominance in Feral Horses in the Grand Canyon. Behavioral Ecology and Sociobiology 2: 131-146.
- BETHGE, P. (2001): Serengeti hinter den Deichen. Der Spiegel 32/2001: 154-156.
- BIANCA, W. (1977): Temperaturregulation durch Verhaltensweisen bei Haustieren. Der Tierzüchter 3: 109-113.
- BOUMAN, I. (1998): The Reintroduction of Przewalski Horses in the Hustain Nuruu Mountain Forest Steppe Reserve in Mongolia.
- BOUMAN, I. and J. (1994): The History of the Przewalski's Horse. Przewalski's Horse: The History and Biology of an Endangered Species, SUNY Press, Albany, N.Y. Chapter 2: 5-38.
- BOUMAN, J. (1996): Particulars about the Przewalski Horse.
- BOY, V. and DUNCAN, P. (1979): Time – budgets of Camargue horses I: Developmental changes in the time-budgets of foals. Behaviour 71: 177-202.
- BOYD, L. E., CARBONARO, D.A., HOUP, K. A. (1988): The 24-hour time budget of Przewalski horses. Applied Animal Behaviour Science 21: 41-69.
- BROOM, D.M. und FRASER, A.F. (2002): Domestic animal behavior and Welfare. 4th edition. CABI, Oxfordshire, UK.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (2007): Hutelandschaftspflege und Artenschutz mit großen Weidetieren im Solling, Niedersachsen - Ein Film über ein Modellprojekt für europäische Mittelgebirgslandschaften. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 42.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BMELV) (Hrsg.) (2005): Beurteilung von Pferdehaltung unter Tierschutzgesetzkriterien - Leitlinien der Sachverständigenkommission tierschutzgerechte Pferdehaltung. Bonn.
- BÜNZEL-DRÜCKE, M. (1997): Klima oder Übernutzung - Wodurch starben Großtiere am Ende des Eiszeitalters aus, S.152-193

BÜNZEL-DRÜCKE, M., DRÜCKE, J., HAUSWIRTH, L., VIERHAUS, H. (1999): Großtiere und Landschaft - Von der Praxis zur Theorie. Natur- und Kulturlandschaft, Höxter/ Jena, Band 3, S. 210-229.

BÜNZEL-DRÜCKE, M., DRÜCKE, J., VIERHAUS, H. (2001): Der Einfluß von Großherbivoren auf die Naturlandschaft Mitteleuropas.

BÜNZEL-DRÜCKE, M., BÖHM, C., FINCK, P., KÄMMER, G., LUICK, R., REISINGER, E., RIECKEN, U., RIEDL, J., SCHARF, M., ZIMBALL, O. (2009): „Wilde Weiden“ - Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V. (ABU).

CARSON, K. and WOOD-GUSH, D. G. M. (1983): Equine Behaviour: II. A review of the literature on feeding, eliminative and resting behavior. Applied Animal Ethology 10: 179-190.

CROWELL-DAVIS, S. L., HOUP, K. A., CARNEVALE, J. (1985): Feeding and Drinking Behavior of Mares and Foals with Free Access to Pasture and Water. In: Journal of Animal Science 60: 883-889.

CROWELL-DAVIS, S. L. (2008): Understanding Behavior: Flehmen. Compendium Equine, March 2008.

DANNHÄUSER, K. (2011): Tagesrhythmus und Sozialverhalten einer halbwilden Exmoor-Pony-"Exil"herde. Unveröffentl. Bachelorarbeit, Georg-August-Universität Göttingen.

DENT, A. (1970): The pure bred Exmoor-Pony. The Exmoor Press, Dulverton. 47 S.

DOBROUKA, L. J. (1961): Eine Verhaltensstudie des Przewalski-Urwildpferdes. Equus 1: 89-104.

DRÜCKE, J.; VIERHAUS, H. (1996): Welche Beziehungen bestehen zwischen Naturschutzprojekten im Kreis Soest und den verschwundenen Großtieren, 153-158.

DUKES, H. H. (1955): The Physiology of Domestic Animals. 7th Edition, Ithaca, N.Y.: Comstock.

DUNCAN, P. (1980): Time-budgets of Camargue horses II. Time-budgets of adult horses and weaned sub-adults. Behaviour 72: 26-49.

DUNCAN, P. (1982): Foal killing by stallions. Applied Animal Ethology 8: 567-570.

DUNCAN, P. (1985): Time-budgets of Camargue horses III. Environmental influences. Behaviour 92 (1-2): 188-208.

- DUNCAN, P. (1992): Horses and Grasses. The Nutritional Ecology of Equids and their Impact on the Camargue. Ecological Studies, Analysis and Synthesis. Vol. 87: 1-287, Springer Verlag, New York.
- EBHARDT, H. (1954): Verhaltensweisen von Islandpferden in einem Norddeutschen Freigelände. Säugetierkundliche Mitteilungen 2: 145-154.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 2. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- EXMOOR PONY Society (EPS) (Hrsg.) (2007): Newsletter Spring 2007.
- FEIST, J. D.; MCCULLOUGH, D. R. (1976): Behavior Patterns and Communication in Feral Horses. Zeitschrift für Tierpsychologie 41: 337-371.
- FLADE, J.E. (1999): Araber: Züchten-Aufziehen-Halten. Verlag Olms Presse, Hildesheim, Zürich, New York.
- FRANCIS-SMITH, K. (1979): Studies on the feeding and social behaviour of domestic horses. Ph. D. Thesis, University of Edinburgh.
- FRASER, A. F. (1992): The Behaviour of the Horse. C.A.B. International, Wallingford, Großbritannien.
- FREIST, H. (2001): Historische Waldweide - heutige Lebensbedingungen des Schalenwildes? In: Gerken, B., Görner, M. (2001): Neue Modelle zur Maßnahme der Landschaftsentwicklung mit großen Pflanzenfressern - Landscape Development with Large Herbivores. Natur - und Kulturlandschaft 4. Huxaria Druckerei GmbH Höxter. Höxter, Jena. S. 397-402.
- GANBAATAR, O. (2003): Takhi's (*Equus przewalskii* Polj., 1883) home range and water point use. Abstract of Master's degree in Biology.
- GATES, S. (1979): A study of the ranges of free-ranging Exmoor Ponys. Mammal Review 9: 3-18.
- GATES, S. (1980): Studies of the ecology of the free-ranging Exmoor Pony. 204 + 237S. Ph.D. Thesis, Exeter University.
- GEISER, R. (1992): Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft. In: Wald oder Weideland - Zur Naturgeschichte Europas. Laufener Seminarbeiträge 2/92, Bayer. Akad. für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.), 22-34, Laufen /Salzach.
- GERKEN, B. (2000): Artenvielfalt im Offenland - Artenschutz durch Landschaftspflege. Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft 2000: Großtiere als

- Landschaftsgestalter - Wunsch oder Wirklichkeit? LWF Berichte aus der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Nr. 27, Freising 109 S.
- GERKEN, B.; KRANNICH, R.; KRAWCZYNSKI, R.; SONNENBURG, H.; WAGNER, G. (2008): Hutelandschaftspflege und Artenschutz mit großen Weidetieren im Naturpark Solling-Vogler. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt 57. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 268 S.
- GRZIMEK, B. (1944): Rangordnungsversuche mit Pferden. Zeitschrift für Tierpsychologie 6: 455-464.
- GÜLDENPFENNIG, H; SCHRETZMANN, S.; BAYER, O. (ohne Angabe): Das Naturreservat Beutenlay. Projektarbeit, 40 S.
- HAFEZ, E. S. E., WILLIAMS, M.; WIERZBOWSKI, S. (1962): The Behaviour of Horses. The Behaviour of Domestic Animals. Ed. Hafez, E.S.E. Bailliére, Tindall & Cox, London: 370-396.
- HECK, H. (1967): Die Merkmale des Przewalskipferdes. Equus 1: 295-301.
- HOUPT, K. A. (1980): The characteristics of equine sleep. Equine Practice 2: 8-17.
- HUTEWALD-PROJEKTGRUPPE 2000: Hutelandschaftspflege und Artenschutz mit großen Weidetieren im Naturpark Solling-Vogler. Abschlußbericht zur Vorstudie. Höxter, Universität Paderborn - Abteilung Höxter - FB 7 Landschaftsarchitektur und Umweltplanung.
- IHLE, P. (1984): Ethologische Studie über den Tagesrhythmus von Pferden in Abhängigkeit von der Haltungsform. Vet. Med. Diss. Gießen.
- ISENBÜGEL, E. (1999): Vom Wildpferd zum Reitpferd. Tierärztliche Umschau 54: 484-490.
- JAHN, I. (2004) (Hrsg.): Geschichte der Biologie. 3. Auflage. Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG Hamburg, Sonderausgabe 2004
- JAWOROWSKA, M. (1976): Verhaltensbeobachtungen an primitiven polnischen Pferden, die in einem polnischen Wald-Schutzgebiet - in Freiheit lebend- erhalten werden. Säugetierkundliche Mitteilungen 24/4: 241-260.
- KEIPER, R. R., BERGER, J. (1982): Refugee-seeking and pest avoidance by feral horses in desert and island environment. Applied Animal Ethology 9: 11-20.
- KIMURA, R. (1998): Mutual grooming and preferred associate relationships in a band of free-ranging horses. Applied Animal Behaviour Science 59: 265-276.
- KLINGEL, H. (1967): Soziale Organisation und Verhalten freilebender Steppenzebras (*Equus quagga*). Zeitschrift für Tierpsychologie 24: 580-624.

- KLINGEL, H. (1968): Soziale Organisation und Verhaltensweisen von Hartmann- und Bergzebras (*Equus zebra hartmannae* und *Equus zebra zebra*). Zeitschrift für Tierpsychologie 25: 76-88.
- KLINGEL, H. (1972): Das Verhalten der Pferde. Handbuch der Zoologie 8.Band: 1-68.
- KLINGEL, H. (1974a): A Comparison of the Social Behavior of the Equidae. The behavior of Ungulates and its relation to management. IUCN Publ.24: 124-132.
- KLINGEL, H. (1974b): Gruppenbildung bei Huftieren. Immelmann, K. (Hrsg.): Verhaltensforschung, Grzimeks Tierleben 13: 506-518.
- KLINGEL, H. (1974c): Soziale Organisation und Verhalten des Grevy-Zebras (*Equus grevyi*). Zeitschrift für Tierpsychologie 36: 37-70.
- KLINGEL, H. (1975): Die soziale Organisation der Equiden. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft: 71-80.
- KLINGEL, H. (1977): Observations on Social Organization und Behaviour of African and Asiatic Wild Asses (*Equus africanus* and *Equus hemionus*). Zeitschrift für Tierpsychologie 44: 323-331.
- KLINGEL, H. (1980): Die soziale Organisation freilebender Equiden. Equus 2: 128-131.
- KOLTER, L., ZIMMERMANN, W. (1988): Social Behaviour of Przewalski Horses (*Equus przewalskii*) in the Cologne Zoo and its Consequences for Management and Housing. Applied Animal Behaviour Science 21: 117-145.
- KREBS, J. (1989): Ecological Methodologie. Collins Publication New York.
- KUHNE, F. (2003): Tages- und Jahresrhythmus ausgewählter Verhaltensweisen von Araberpferden in ganzjähriger Weidehaltung unter besonderer Berücksichtigung der Klima- und Fütterungsbedingungen. Vet. Med. Diss. Berlin.
- KUNTZ, R., KUBALEK, C., RUF, T., TATARUCH, F., ARNOLD, W. (2006): Seasonal adjustment of energy budget in a large wild mammal, the Przewalski horse (*Equus ferus przewalskii*) I. Energy intake. The Journal of Experimental Biology 209: 4557-4565.
- KUNTZ, R., KUBALEK, C., RUF, T., TATARUCH, F., ARNOLD, W. (2006): Seasonal adjustment of energy budget in a large wild mammal, the Przewalski horse (*Equus ferus przewalskii*) II. Energy expenditure. The Journal of Experimental Biology 209: 4566-4573.
- LAMOOT, I., HOFFMANN, M. (2004): Do season and habitat influence the behaviour of Haflinger mares in a coastal dune area? Belgian Journal of Zoology 134 (2/1): 97-103.

LAUDEMANN, C. (2012): Beobachtungen zum Verhalten von halbwilden Exmoor-Ponies im Solling mit Schwerpunkt auf ihrer mangelnden Sozialität. Unpubl. Bachelorarbeit, Univ. Göttingen. 69 S.

LINKLATER, W. L., CAMERON, E. Z., STAFFORD, K. J., VELTMANN, C. J. (2000): Social and spatial structure and range use by Kaimanawa wild horses (*Equus caballus*: Equidae), New Zealand journal of ecology Vol. 24, No.2.

MACKENSEN, S. (2005): Untersuchungen zum Sozialverhalten in einer Herde von Exmoorponies (*Equus przewalskii* f. *caballus*) im Vergleich zu einer Przewalskiherde (*Equus przewalskii przewalskii*). Unpubl. Diplomarbeit, Univ. Göttingen. 216 S.

MAGRI, D.; VENDARMIN, G. G.; COMPS, B.; DUPANLOUP, I.; GEBUREK, Th.; GÖMÖRY, D.; LATALOWA, M.; LITT, Th.; PAULE, L.; ROUTE, J. M.; TANTAU, I.; VAN DER KNAAP, W. O.; PETIT, R.; DE BEAULIEU, J. -L. (2006): A new scenario for the Quaternary history of European beech populations: palaeobotanical evidence and genetic consequences. *New Phytol.* 171: 199-221.

MAYES, E. and DUNCAN, P.(1986): Temporal patterns of feeding behaviour in freeranging horses. *Behaviour* 96: 105-129.

MCCORT, W. D. (1984): Behavior of Feral Horses and Ponies. *Journal of Animal Science* 58: 493-499.

MCDONNELL, S.M. (2003): A practical field guide to horse behavior – The equid ethogram. (Hrsg.): The Blood-Horse, Inc.

MEINIG, S. (2002): Sozialverhalten und Hierarchien in einer Herde von Exmoor- Pferden unter besonderer Berücksichtigung der Fohlen. Unpubl. Diplomarbeit, Univ. Göttingen. 273 S.

MELF Niedersachsen (Hrsg.) (1996): Waldentwicklung im Solling. Fachgutachten. Schriftenreihe Waldentwicklung in Niedersachsen Heft 5. 149 S.

MIELKE, V. (1999): Das Futteraufnahmeverhalten von Przewalskipferden unter seminaturlichen Haltungsbedingungen. *Vet. Med. Diss. FU-Berlin.*

MOHR, E. (1984): Das Urwildpferd. 3.Auflage, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

MOLTHAN, H. (1992): Entstehung, Nutzung und Wandel der Sollinglandschaft - Einblicke in die Ökologie ausgewählter Lebensräume des Mittelgebirges. Unpubl. Diplomarbeit, Univ. Gesamthochschule Paderborn, Abt. Höxter, Studiengang Landespflege.

MÜLLER, C. (ohne Jahresangabe, ca. 2004): Der Solling. Landschaft, Kunst, Geschichte und Traditionen. Decard Verlag.

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1996): Waldentwicklung Solling. Fachgutachten. Schriftenreihe Waldentwicklung in Niedersachsen, Heft 5, Hannover.

PABST-SOFTWARE.DE: Programm zur Erstellung von Soziogrammen (Version 2.1) unter <http://www.pabst-software.de/doku.php?id=programme:soziogramm-editor:start>.

PETRAK, M. (1993): Nischenbreite und Nischenüberlappung bei der Nahrungswahl von Rothirsch (*Cervus elaphus* Linné, 1758) und Reh (*Capreolus capreolus* Linné, 1758) in der Nordwesteifel. Zeitschrift für Jagdwissenschaft 39, 161-170.

POTT, R. (1996): Biotoptypen. Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen. Ulmer Verlag, Stuttgart.

PÖTZINGER, R. (2011): Fressverhalten und Bewegungsmuster halbwilder Exmoorponys im Winter. Unveröffentl. Bachelorarbeit, Georg-August-Universität Göttingen.

RAPP, H.-J. (Hrsg.) (2002): Reinhardswald - Eine Kulturgeschichte. Euregioverlag, Kassel.

RAPP, H.-J., SCHMIDT, M. (2006): Baumriesen und Adlerfarn: Der „Urwald Sababurg“ im Reinhardswald. Euregioverlag, Kassel.

RIEDIGER, B. (1995): Untersuchungen zur Domestikation beim Exmoorpony. Unpubl. Diplomarbeit, Univ. Mainz. 123 S.

RIEDIGER, B. (2000): Das Verhalten des halbwild lebenden Kleinpferdes im Exmoor. 18 S.

RIESCH, F. (2012): Beobachtungen an halbwilden Exmoor-Ponys in einer mitteldeutschen Hutelandschaft mit Schwerpunkt auf dem Fress- und Komfortverhalten. Unpubl. Bachelorarbeit, Univ. Göttingen. 90 S.

ROEDDE, S. (2009): Habitatnutzung von Exmoorponys auf Langeland (Dänemark). Unpubl. Diplomarbeit, Univ. Göttingen. 145 S.

ROTH, F. (2002): Entwicklung der räumlichen und der sozialen Organisation von Przewalskipferden (*E. ferus przewalskii*) unter naturnahen Bedingungen im Pentezuggebiet (Hortobágy Nationalpark, Ungarn). Unpubl. Inaugural – Dissertation, Univ. Köln, 161 S.

RUBENSTEIN, D. I. (1981): Behavioral ecology of island feral horses. Equine Veterinary Journal 13: 27-34.

SALTER, R. E., HUDSON, R. J. (1979): Feeding Ecology of Feral Horses in western Alberta. Journal of Range Management 32: 221-225.

SCHÄFER, M. (1993): Die Sprache des Pferdes. 1. Auflage Stuttgart, Frankh Kosmos.

- SCHAFFELD, T. (1999): Das Sozialverhalten von Exmoorponyfohlen (*Equus caballus*) am Beispiel der Herde des Sababurger Tierparks. Unpubl. Diplomarbeit, Univ. Göttingen. 117 S.
- SCHEIBE, K. M., LANGE, B., LANGE, V., EICHHORN, K., SCHEIBE, A., STREICH, J. (1996): Przewalskipferde in einem Semireservat - Verhaltensuntersuchungen zur Vorbereitung einer Auswilderung. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1996, KTBL-Schrift 376: 12-131. Münster-Hiltrup.
- SCHEIBE, K. M., LANGE, B., SIELING, C., SCHEIBE, A., HEINZ, C., GLADITZ, F. (1998a): Entwicklung von Ortspräferenzen bei Przewalskipferden und Heckrindern und ihr Einfluss auf Vegetationsstrukturen. Brandenburgische Umwelt Berichte (BAB) 3: 69-77.
- SCHEIBE, K. M., HOFMANN, R., LINDNER, U. (1998b): Rekonstruktion natürlicher Ökosysteme unter Berücksichtigung der ursprünglichen Großsäuger-Artengemeinschaft – Chancen für großräumigen Naturschutz. Natur- und Landschaftspflege in Brandenburg Heft 1: 64-68.
- SCHERZINGER, W. (1995): Verfügen Wildtiere über eine Verhaltensausrüstung zur Gestaltung des arteigenen Lebensraumes? Ornithologischer Beobachter 92: 297-301.
- SCHRADER, L., BÜNGER, B., MARAHRENS, M., MÜLLER-ARNKE, I., OTTO, C., SCHÄFER, D., ZERBE, F. (2009): Verhalten von Pferden. Fachartikel des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL). Institut für Tierschutz und Tierhaltung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL). 11 S.
- SCHÜLE, W. (1990): Human evolution, animal behaviour and quaternary extinctions: A paleo-ecology of hunting. HOMO 4 (1-3): 228-250.
- SCHUMACHER, E. (1999): Pferde als Gestalter der Landschaft, dargestellt am Beispiel von Hutewäldern im Solling. Unpub. Diplomarbeit, Univ. Paderborn. 100 S.
- SHEPPARD, J. H. (1921): Cited by Tribe, D.E. 1955. N. Dak. Agric. Exp. Stn., Bull. No. 154.
- SMIDT, D., LADEWIG, J., SCHLICHTING, M. C. (1991): Tagesrhythmen und Zeitverschiebung - ein Tierschutzproblem? Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 98:19-23.
- SONNENBURG, H., GERKEN, B., WAGNER, H.-G.; EBERSBACH, H. (2003): Das Hutewaldprojekt im Solling - Ein Baustein für eine neue Ära in Naturschutz und Landschaftsentwicklung, LÖBF-Mitteilungen 4/03.
- SONNENBURG, H., GERKEN, B. (2004): Das Hutewaldprojekt im Solling : ein Baustein für eine Ära des Naturschutzes. 2. Auflage. Höxter: Huxaria.
- SPEED, J. G. (1951): Native British Ponies. J.roy. Army Verein. Corps,22 (3).

SPEED, J. G., ETHERINGTON, M. (1952): The Exmoor-Pony and a Survey of the Evolution of the Horses in Britain I. British Veterinary Journal 108 (9): 329-338.

SPEED, J. G., ETHERINGTON, M. (1952): The Exmoor-Pony and a Survey of the Evolution of the Horses in Britain II. British Veterinary Journal 109: 315-320.

SPÖTTEL, W. (1926): Equus Przewalskii Pol. Mit besonderer Berücksichtigung der im Tierzuchtinstitut der Universität Halle gehaltenen Tiere. Arbeiten aus den Landwirtschaftlichen Instituten der Univ. Halle, Kühn Archiv 11: 89-137.

TYLER, S. J. (1972): The Behaviour and Social Organization of the New Forest Ponies. Animal Behavior Monographs 5: 87-196.

VERA, F. W. M. (1999): Ohne Pferd und Rind wird die Eiche nicht überleben. Natur- und Kulturlandschaft 3: 404-425.

VERA, F. W. M. (2000): Grazing Ecology and Forest History. Oxford. CABI Publishing.

VON GOLDSCHMIDT-ROTHSCHILD, B., TSCHANZ, B. (1978): Soziale Organisation und Verhalten einer Jungtierherde beim Camargue-Pferd. Zeitschrift für Tierpsychologie 46: 372-400.

WARAN, N. (Edit.) (2002): The Welfare of Horses, Kluwer Academic Publishers, 225 S.

WARING, G. H. (2003): Horse Behavior, Second Edition, William Andrew publishing, 375 S.

WILLMANN, R. (1990): Das halbwilde Kleinpferd des Exmoors I. Wildtiere in Gehegen 6: 114-115.

WILLMANN, R. (1991): Das halbwilde Kleinpferd des Exmoors II. Wildtierhaltung 8 (1): 10-11.

WILLMANN, R. (1994): Das Wildpferd im Exmoor. Reiter Revue 12.

WILLMANN, R. (1997): Lebt Europas Urpferd? Sielmanns Abenteuer Natur Nr.5: 40-43.

WILLMANN, R. (1998): Exmoor Ponies in Germany. Exmoor Pony Soc. N.-Lett. (Spring 1998): 21-24.

WILLMANN, R. (1999): Das Exmoor- Pferd: eines der ursprünglichsten halbwilden Pferde der Welt. Natur und Museum Band 129 (Heft 12): 389-407.

WILLMANN, R. (2005): Das Exmoor-Pony: eine der bemerkenswertesten Pferderassen der Welt. EPONA Heft 8: 6-9.

WILLMANN, R. (2008): Pferdeverhalten unter naturnahen Bedingungen. Pferdemarkt 5/6 (Mai 2008): 144-147.

WISCHER, D. (2008): Diurnal and seasonal rhythms of selected behaviour in Przewalski-horses under semi natural conditions - under special consideration of climatic conditions. Dissertation, Freie Universität Berlin.

WOLLENWEBER, K. (2007): Das Verhalten einer Pferdeherde (Liebenthaler Pferde) unter naturbelassenen Lebensbedingungen im Hinblick auf chronobiologische Aspekte, klimatische Einflüsse sowie deren Raumnutzung, Inaugural-Dissertation, Freie Univ. Berlin, 142 S.

WORMANNS, S. (2003): Die Wirkung von Exmoorponies auf die Vegetation in der Hutelandschaft des Reiherbachtals (Solling) - Eine Grundlage. Unpub. Diplomarbeit, Fachhochschule Lippe und Höxter - Abteilung Höxter.

9 Danksagung

Insbesondere danke ich Herrn Prof. Dr. Willmann für die Ermöglichung zur Durchführung und Ausarbeitung dieser Arbeit, seiner Unterstützung, seinem Rat, seinen hilfreichen Anmerkungen und seiner Begleitung in den letzten vier Jahren. Ebenfalls ein großes Dankeschön an meinen zweiten Betreuer Herrn Prof. Dr. Mühlenberg.

Weiterhin bedanke ich mich hiermit auch sehr bei Frau Prof. Dr. Gerken, Frau Prof. Dr. König von Borstel, Herrn Prof. Dr. Bergmeier sowie Herrn Dr. Hövemeyer für die Komplettierung meines Prüfungsausschusses.

Die vorliegende Studie wäre nicht ohne die problemlose Zusammenarbeit und Unterstützung des Beweidungsprojekts Solling-Vogler zustande gekommen. Hier gilt mein besonderer Dank den Betreuern vor Ort, Herrn Ralf Krannich und Herrn Frank Grajewski.

Und natürlich danke ich meinen Freunden, insbesondere Ly, Eva und Benni, nicht nur für die moralische Unterstützung während der letzten vier Jahre (und die ein oder andere Zerstreuung), sondern auch für die Suche nach den kleinen, fiesen "Fehlerteufelchen". An Benni ein besonders dickes Dankeschön für die Eliminierung des "Kopfzeilen-Problems".

Abschließend natürlich noch ein ganz großes Dankeschön in Verbindung mit einem dicken Kuss an meine Familie, allen voran meinen Opa, der mir die Leidenschaft mit Tieren zu arbeiten bereits als Kind vorgelebt hat. Ein dickes Dankeschön auch an meinen Schatz, der mir die letzten Jahre zur Seite stand. Ich habe euch lieb!

10 Anhang

1. Anteile der Verhaltensweisen (Gesamtbeobachtungsminuten = 140.142 Minuten)

Verhaltensweise	Minuten	Anteil in %	
Fressen (Gras)	94.863	67,69	} 101.498 min; 72,4%
Fressen (Laub)	929	0,66	
Fressen (Gehölz)	496	0,35	
Fressen (Salz)	165	0,12	
Fressen (Schnee)	8	0,0057	
Fressen (Heu/ Mineralfutter)	5.037	3,59	} 281 min; 0,2%
Trinken (Wasser)	162	0,12	
Trinken (Milch)	105	0,075	} 9.161 min; 6,5%
Trinken (Milch-Versuch)	14	0,01	
Lokomotion (Schritt)	8.736	6,23	
Lokomotion (Trab)	287	0,2	} 21.690 min; 15,5%
Lokomotion (Galopp)	138	0,098	
Ruhen (Dösen)	19.602	13,99	} 1.759 min; 1,26%
Ruhen (Kauern)	1.581	1,13	
Ruhen (Liegen)	507	0,36	
Sozialverhalten, positiv (Nasenkontakt)	108	0,08	
Sozialverhalten, positiv (Kraulen)	357	0,25	
Sozialverhalten, positiv (Spielen)	234	0,17	
Sozialverhalten, neutral (Unterlegenheitskauen)	53	0,04	
Sozialverhalten, neutral (Deckakt)	5	0,004	
Sozialverhalten, negativ (Drohen)	432	0,31	
Sozialverhalten, negativ (Beißen)	335	0,24	
Sozialverhalten, negativ (Schlagen)	95	0,07	} 925 min; 0,66%
Sozialverhalten, negativ (Jagen)	140	0,1	
Koten	515	0,37	} 1.906 min; 1,36%
Harnen	410	0,29	
Stehen	696	0,5	
Stehen (Säugen)	1.071	0,76	} 2.922 min; 2,1%
Stehen (Lautäußerung)	132	0,09	
Stehen (Flehmen)	7	0,005	
Komfortverhalten (Scheuern)	1.563	1,12	
Komfortverhalten (Wälzen)	98	0,07	} 2.922 min; 2,1%
Komfortverhalten (Kratzen)	1.257	0,9	
Komfortverhalten (Plantschen)	4	0,0029	
Gesamt	140.142	100,00	

2. Verbiss von Gehölzen in den unterschiedlichen Monaten (in min)

Monat	Rotbuche <i>(Fagus sylvatica)</i>	Brombeere <i>(Rubus fruticosus)</i>	Eiche <i>(Quercus robur</i> <i>+ Q. petraea)</i>	Fichte <i>(Picea abies)</i>	Gesamtverbiss an identifizierten Gehölzen
Oktober 2011	1	1	0	0	2
November 2011	0	0	0	0	0
Dezember 2011	3	5	0	0	8
Januar 2012***	50	6	0	0	56
Februar 2012***	65	1	0	0	66
März 2012***	22	0	0	0	22
April 2012***	3	0	0	0	3
Mai 2012***	65	0	0	0	65
Juni 2012***	65	0	0	2	67
Juli 2012	121	0	17	0	138
August 2012	2	0	0	0	2
September 2012	1	0	0	0	1
Oktober 2012	0	0	0	0	0
November 2012	0	0	0	0	0
<u>Dezember 2012</u>	0	0	0	0	0
Januar 2013***	16	29	6	0	51
<u>Februar 2013***</u>	16	0	0	0	16
März 2013***	1	0	0	0	1
April 2013***	9	0	0	0	9
Mai 2013***	286	0	0	0	286
Juni 2013	0	0	0	0	0
Juli 2013	0	0	0	0	0
August 2013	0	0	0	0	0
September 2013	0	0	0	0	0
	726	42	23	2	793

*** = Monate, in denen die großen Weideflächen Ao und Au für die Ponys nicht zugänglich waren.

_____ = Monate, in denen sehr stark zugefüttert wurde.

3. Anteile der Verhaltensweisen (Gesamtbeobachtungsminuten = 140.142 Minuten) der adulten und subadulten Ponys

Verhaltensweise	GESAMT	ADULT		SUBADULT	
		Minuten	%	Minuten	%
Fressen (Gras)	94.863	64.284	67,4	30.579	68,4
Fressen (Laub)	929	616	0,7	313	0,7
Fressen (Gehölz)	496	405	0,4	91	0,2
Fressen (Salz)	165	129	0,1	36	0,08
Fressen (Schnee)	8	5	0,005	3	0,006
Fressen (Heu/ Mineralfutter)	5.037	3.693	3,9	1.344	3,0
Trinken (Wasser)	162	130	0,1	32	0,07
Trinken (Milch)	105	0	0	105	0,2
Trinken (Milch-Versuch)	14	0	0	14	0,03
Lokomotion (Schritt)	8.736	5.804	6,1	2.932	6,6
Lokomotion (Trab)	287	190	0,2	97	0,2
Lokomotion (Galopp)	138	66	0,07	72	0,2
Ruhen (Dösen)	19.602	14.539	15,2	5.063	11,3
Ruhen (Kauern)	1.581	506	0,5	1075	2,4
Ruhen (Liegen)	507	112	0,1	395	0,9
Sozialverhalten, positiv (Nasenkontakt)	108	57	0,06	51	0,1
Sozialverhalten, positiv (Kraulen)	357	36	0,04	321	0,7
Sozialverhalten, positiv (Spielen)	234	20	0,02	214	0,5
Sozialverhalten, neutral (Unterlegenheitskauen)	53	10	0,01	43	0,1
Sozialverhalten, neutral (Deckakt)	5	5	0,005	0	0
Sozialverhalten, negativ (Drohen)	432	393	0,4	39	0,1
Sozialverhalten, negativ (Beißen)	335	245	0,3	90	0,2
Sozialverhalten, negativ (Schlagen)	95	69	0,07	26	0,06
Sozialverhalten, negativ (Jagen)	140	105	0,1	35	0,08
Koten	515	355	0,4	160	0,4
Harnen	410	296	0,3	114	0,3
Stehen	696	482	0,5	214	0,5
Stehen (Säugen)	1.071	1.071	1,1	0	0
Stehen (Lautäußerung)	132	69	0,07	63	0,1
Stehen (Flehmen)	7	3	0,003	4	0,009
Komfortverhalten (Scheuern)	1.563	1.004	1,1	559	1,3
Komfortverhalten (Wälzen)	98	62	0,06	36	0,08
Komfortverhalten (Kratzen)	1.257	688	0,7	569	1,3
Komfortverhalten (Plantschen)	4	3	0,003	1	0,002
Gesamt	140.142	95.452		44.690	

4. Verhaltensweisen der subadulten Ponys in den unterschiedlichen Altersstufen (in %)

Verhaltensweise	GESAMT	Fohlen	Jährlinge	2-jährig
Fressen (Gras)	68,4	70,9	70,4	62,1
Fressen (Laub)	0,7	0,05	0,9	1
Fressen (Gehölz)	0,2	0,2	0,06	0,5
Fressen (Salz)	0,08	0,1	0,004	0,2
Fressen (Schnee)	0,0067	0	0	0,03
Fressen (Heu/ Mineralfutter)	3,01	0,3	2,1	7,5
Trinken (Wasser)	0,07	0,03	0,04	0,2
Trinken (Milch)	0,2	0,8	0,1	0
Trinken (Milch-Versuch)	0,03	0,06	0,03	0
Lokomotion (Schritt)	6,6	8,3	6,1	5,9
Lokomotion (Trab)	0,2	0,2	0,2	0,2
Lokomotion (Galopp)	0,2	0,2	0,2	0,09
Ruhen (Dösen)	11,3	10,5	10,3	14,3
Ruhen (Kauern)	2,4	2,7	2,4	2,3
Ruhen (Liegen)	0,9	0,8	1,1	0,5
Sozialverhalten, positiv (Nasenkontakt)	0,1	0,2	0,09	0,1
Sozialverhalten, positiv (Kraulen)	0,7	0,6	0,9	0,5
Sozialverhalten, positiv (Spielen)	0,5	0,1	0,2	1,4
Sozialverhalten, neutral (Unterlegenheitskauen)	0,1	0,1	0,1	0,04
Sozialverhalten, neutral (Deckakt)	0	0	0	0
Sozialverhalten, negativ (Drohen)	0,09	0,02	0,09	0,1
Sozialverhalten, negativ (Beißen)	0,2	0,1	0,2	0,3
Sozialverhalten, negativ (Schlagen)	0,06	0,05	0,05	0,07
Sozialverhalten, negativ (Jagen)	0,08	0,02	0,07	0,14
Koten	0,4	0,4	0,4	0,3
Harnen	0,3	0,2	0,3	0,15
Stehen	0,5	0,8	0,3	0,6
Stehen (Säugen)	0	0	0	0
Stehen (Lautäußerung)	0,1	0,4	0,07	0,05
Stehen (Flehmen)	0,009	0	0,02	0
Komfortverhalten (Scheuern)	1,3	1,3	1,6	0,6
Komfortverhalten (Wälzen)	0,08	0,03	0,08	0,1
Komfortverhalten (Kratzen)	1,3	0,8	1,7	0,9
Komfortverhalten (Plantschen)	0,002	0	0,004	0
Gesamt	100%	100%	100%	100%
	=44.690 min	=10.365 min	=23.112 min	=11.213 min

5. Verhaltensweisen in Abhängigkeit von der Temperatur (in %)

Verhaltensweise	GESAMT	Warme Tage	Milde Tage	Kalte Tage
Fressen (Gras)	67,7	64,6	75	59,5
Fressen (Laub)	0,7	0,8	0,5	0,8
Fressen (Gehölz)	0,4	0	0,4	0,9
Fressen (Salz)	0,1	0,2	0,1	0,1
Fressen (Schnee)	0,006	0	0,0	0
Fressen (Heu/ Mineralfutter)	3,6	1,3	0,6	13,6
Trinken (Wasser)	0,1	0,1	0,1	0,1
Trinken (Milch)	0,08	0	0,1	0,1
Trinken (Milch-Versuch)	0,01	0	0	0
Lokomotion (Schritt)	6,2	6,3	6,9	4,7
Lokomotion (Trab)	0,2	0,3	0,2	0,1
Lokomotion (Galopp)	0,1	0,1	0,1	0
Ruhen (Dösen)	14	19,9	8,1	13,5
Ruhen (Kauern)	1,1	0,7	1,8	0,8
Ruhen (Liegen)	0,4	0,5	0,5	0
Sozialverhalten, positiv (Nasenkontakt)	0,08	0,1	0,1	0
Sozialverhalten, positiv (Kraulen)	0,3	0,3	0,2	0,1
Sozialverhalten, positiv (Spielen)	0,2	0	0,2	0,3
Sozialverhalten, neutral (Unterlegenheitskauen)	0,04	0	0	0,4
Sozialverhalten, neutral (Deckakt)	0,004	0	0	0
Sozialverhalten, negativ (Drohen)	0,3	0,4	0,2	0,3
Sozialverhalten, negativ (Beißen)	0,2	0,1	0,3	0,4
Sozialverhalten, negativ (Schlagen)	0,1	0,1	0,1	0,1
Sozialverhalten, negativ (Jagen)	0,1	0,1	0,1	0,1
Koten	0,4	0,4	0,4	0,3
Harnen	0,3	0,4	0,3	0,2
Stehen	0,5	0,1	0,7	0,7
Stehen (Säugen)	0,8	1	0,6	0,5
Stehen (Lautäußerung)	0,1	0	0,2	0,1
Stehen (Flehmen)	0,01	0	0	0
Komfortverhalten (Scheuern)	1,1	1,2	1,1	1,1
Komfortverhalten (Wälzen)	0,1	0,1	0,1	0
Komfortverhalten (Kratzen)	0,9	1	0,9	0,7
Komfortverhalten (Plantschen)	0,003	0,003	0,006	0
Gesamt	100%	100%	100%	100%
	=140.142 min	=56.839 min	=54.210 min	=29.093 min

6. Alle Areale des Projektgebietes, die zeitliche Nutzung (in Minuten) und der damit einhergehende prozentuale Anteil

Areal	Gesamtminuten	Gesamt in %
Obere Ackerbrache	13804	14,38
Untere Ackerbrache	7926	8,26
Ehem. Douglasienforst	281	0,29
Ehem. Niederwald	523	0,54
Eichen 1	1395	1,45
Eichen 2	15916	16,58
Eichen 3	10271	10,70
Eichenrand der Eichen 3	2160	2,25
Eichen 4	1414	1,47
Eichen 5	686	0,71
Eichen 6	932	0,97
Junge Eichen	744	0,78
Eichenlichtung	398	0,41
Mittlerer Erlenbruch	10	0,01
Oberer Erlenbruch	255	0,27
Unterer Erlenbruch	13	0,01
Fichten- Böschung	68	0,07
Fichten-Eichen	662	0,69
Fichten-Mitte	4610	4,8
Fichten-Nord	3273	3,41
Fichten-Papenberg	1004	1,05
Fichten-Süd	1264	1,32
Fichten-West	42	0,04
Hohe Fichten	864	0,9
Bachwiese	55	0,06
Bachwiese-Nord	160	0,17
Bachwiese-Süd	2374	2,47
Kleine Wiese	2273	2,37
Lange Wiese	9095	9,48
Ninawiese	5409	5,34
Schmale Wiese	643	0,67
Lärchen-Buchen-Forst	2156	2,25
Lärchenforst	2994	3,12
Hohe Lichtung	621	0,65
Schmale Lichtung	1672	1,74
Gesamt	95982	100

7. Bestandsveränderungen im Projektgebiet

Zeitraum von	Zeitraum bis	Anzahl der Ponys im Projektgebiet	Individuen/ Änderung
17.10.2011	02.11.2011	10 (1,5,4 Fohlen)	Hengist, Emily (NP8), Ginny (NP7), Sally, Brownny (NP14), Candy (NP 10), Georgy (NP 17), Emma, Blossom (NP 15), Chocolate (Fokustiere)
02.11.2011	02.11.2011	19 (6,9, 4 Fohlen)	Plus 9 Ponys (5,4): Hengst Harry <->414/4, Wallache NP 2, NP 5, Walle (NP6), Shorty (NP 22), Stuten NP1, NP3, NP4, NP9
03.11.2011	03.11.2011	22 (6,12, 4 Fohlen)	Plus 3 Ponys (0,3): Saba's Mühlenberg (NP13), Mausi (NP12) und Nougat (NP16)
04.11.2011	14.11.2011	24 (6,14, 4 Fohlen)	Plus 2 Ponys (0,2): Cara (NP18) und NP 12
15.11.2011	08.12.2011	23 (5,14,4 Fohlen)	Hengist raus
09.12.2011	06.03.2012	22 (6,16)	Verkauf Chocolate
07.03.2012	01.04.2012	21(6,15)	Mausi (NP12) raus
02.04.2012	31.05.2012	27 (6,15,6 Fohlen)	6 Fohleugeburten (5,1): Gimli (NP19), Caesar (NP23), Brutus NP21), Sunny (NP24), 0,1 und Edward (NP 20)
01.06.2012	16.07.2012	23 (4,13,6 Fohlen)	Verkauf Stute NP4 und NP12, Junghengste raus (NP2, NP5, Harry), Junghengst "Nemo" dazu
17.07.2012	10.08.2012	14 (1,8,5 Fohlen)	9 Ponys raus (3,5,1): Nemo, NP6, NP22, NP1 plus Fohlen, NP3, NP9, NP13, NP16
11.08.2012	14.09.2012	13 (1,7,5 Fohlen)	Verkauf von Chocolate (NP11)
15.09.2012	29.11.2012	12 (1,6,5 Fohlen)	Abgabe Cara (NP18)
30.11.2012	31.12.2012	18 (3,10,5 Fohlen)	6 Ponys dazu (2,4): Shorty (NP22), Walle (NP6), Saba's Mühlenberg (NP13), Nougat (NP16), NP3, NP9
01.01.2013	27.09.2013	20 (8,10, 2 Fohlen)	2 Fohleugeburten (0,2): Nelly und Molly