

## **DISKUSSION**

### **Kritik der Methode**

Bei Verhaltensstudien ist die Gewährleistung der Objektivität von besonderer Wichtigkeit.

Dennoch sind Schwachstellen in der Methodik möglich. Zusätzlich wird das Verhalten und die Gemütsverfassung jedes Lebewesens von äußeren Faktoren wie durch die Wetterlage, den Ernährungszustand oder durch andere optische, akustische oder olfaktorische Sinnesreize beeinflusst. Zum Eingrenzen solcher Fehlerquellen wird das Möglichste für einen regelmäßigen, routinierten und unauffälligen Versuchsaufbau getan. SCHÄFER (1974) erwähnt, dass je natürlicher die zu beobachtenden Pferde gehalten werden, desto genauer fallen grundsätzlich die Beobachtungen aus.

Zur Minimierung möglicher Einflüsse durch die Beobachtung findet diese außerhalb der Umzäunung statt. Die weiten Entfernungen, die Vielzahl an Tieren, schlechte Sicht durch Nebel, Schneetreiben oder starken Regen sind Faktoren für das Entstehen von Missingwerten, die auch hier auftreten. Die telemetrische Messung dient dazu, Ausfälle in der Datenerhebung und gleichermaßen die Aussage der visuellen Beobachtung zu ergänzen. Die Übereinstimmung der beiden Methoden ist ebenfalls eine Aufwertung der subjektiven, visuellen Beobachtung.

Die Datenermittlung findet in Form von Intervall-recording jede 15 Minuten statt. Nach ALTMANN (1974) ist die Methode des Intervall-recordings eine gängige Methode für Verhaltensuntersuchungen. Eine große Stichprobe kann mit time-sampling über einen langen Zeitraum mit immer der gleichen Untersuchungsmethode beobachtet werden. Die Ergebnisse können prozentual angegeben werden. Zusätzlich liefert die automatische Aktivitätserfassung der ETHOSYS-Methode ebenfalls kontinuierliche Daten über den gleichen Zeitraum und die gleiche Stichprobe.

Die vorliegende Forschungsarbeit stellt das alltägliche Leben einer großen Pferdeherde im Laufe von einem Jahr dar.

Das Vorhaben dieser Arbeit und ihrer Methodik besteht darin, eine ganze Herde in ihrem Verhalten durch alle Jahreszeiten zu begleiten und ihr Verhalten unter bestimmten Wittereinflüssen zu beobachten. Die Untersuchung wird mit verschiedenen Hilfsmitteln durchgeführt. Aufgrund der umfassenden Fragestellung muss das Wesentliche fokussiert werden, so dass unter anderem auf individuelles Verhalten nicht eingegangen werden kann.

Die Repräsentativität ist gesichert, da die angewandte Methodik jederzeit wiederholbar ist. Ein Fernglas mit noch stärkerer Vergrößerung und ein passendes Nachtsichtgerät mit der

gleichen Vergrößerung wären für eine weiterführende Studie vorteilhafter. Ein Schwachpunkt stellt die Teilung der Beobachtung in zwei Phasen (zweimal 12 Stunden) dar, denn für die Auswertung ist eine Beobachtung in kontinuierlicher Folge besser. Sowohl das Verhalten als auch die Wetterdaten variieren von Nacht zu Nacht, so dass beim Zusammenbringen der Datensätze oftmals Ungenauigkeiten auftraten. Geeigneter wäre es, gesamte 24 Stunden zu beobachten, während der man sich mit einer zweiten Person abwechselt. Zusätzlich könnte die Beobachterübereinstimmung überprüft werden und die Objektivität wäre besser gewährleistet.

Problematisch bleiben Wetterverhältnisse wie Dunkelheit, Nebel und starker Regen, in denen uns das Sehen versagt bleibt. Mit einer moderneren technischen Ausstattung und besseren Beobachtungshilfsmitteln speziell für diesen Untersuchungsgegenstand, können Studien dieser Art noch differenzierter durchgeführt werden.

Alle 15 Minuten wird notiert, welche Verhaltensweisen die Pferde in diesem Moment zeigen. In der Auswertung werden diese Verhalten aufsummiert unabhängig davon, ob die Pferde zwischendurch ein anderes Verhalten gezeigt haben (ALTMANN 1974). Das Summieren und Mitteln der großen Mengen an Datenmaterial in der Auswertung ist unumgänglich, um das Wesentliche der Verhaltensbeobachtung der Herde herauszustellen. Dabei ist es möglich, dass die Analyse an einigen Stellen Ungenauigkeiten aufweist.

Ebenso ist die Beobachtung der Wasseraufnahme ungenau. Hier werden sowohl das Trinken an sich wie auch das Warten der Tiere im unmittelbaren Raum der Tränke zum Trinken gezählt. So ist in diesem Falle mehr Zeit gezählt worden als der eigentliche Trinkvorgang beinhaltet.

In der Auswertung ist stets die gemessene Lufttemperatur angegeben und wird in die Analyse einbezogen. Die Windchilltemperatur wird nicht weiter beachtet, da sie bei den meisten windstillen Winterbeobachtungen ähnliche Werte zeigt wie die Werte der gemessenen Lufttemperatur (Abbildung 3).

Die Flächenanalyse könnte bei weiterführenden Untersuchungen mit genaueren Hilfsmitteln (besonders in der Nacht) und dazugehörigen, besser erkennbaren Standorten der einzelnen Familien noch genauere Ergebnisse bringen.

Meiner Meinung nach sind die Brauchbarkeit und die Effizienz der Methode als durchaus angemessen für die hier untersuchte Fragestellung zu beurteilen. Mit Hilfe dieser Methode wird in dieser Arbeit eine Verbindung zwischen Pferdeverhalten und chronobiologischen Ansatz (mit Hilfe einer automatischen Datenerfassung) und zwischen Klimabedingungen, Tag- und Nachtrhythmus und Flächennutzung geschaffen. Themen für weiterführende Verhaltensstudien sind noch reichlich vorhanden.

Die Vergleichbarkeit im Hinblick mit anderen Forschungsarbeiten ist ebenfalls nur teilweise möglich. Keine Studie hat sich bisher mit einer so großen Untersuchungsgruppe befasst. Außerdem werden die meisten Verhaltensbeobachtungen in den Frühling- und Sommermonaten gemacht und nur sehr wenige finden im Winter statt. Zudem beobachten nur sehr wenige Forscher 24 Stunden lang durchgehend, also Tag und Nacht, ihre Objekte an mehreren Tagen und in verschiedenen Monaten, wie SCHEIBE und BERGER (1999) eine kleine Gruppe Przewalskipferde beobachtet hat und KUHNE (2003) ebenfalls in vier Jahreszeiten eine kleine Gruppe von 20 Araberpferden. Sie hat dadurch individuelle Verhaltensweisen herausstellen können. In der vorliegenden Arbeit werden keine Aussagen über einzelne Familien gemacht, da die Tiere nicht sicher auseinander zu halten sind. Gelegentlich mischen sich die einzelnen Gruppen. In einer Entfernung von über 200 Meter können auch mit dem Fernglas keine Individuen mehr erkannt werden. Im Unterschied zu vielen anderen Untersuchungen ist die Pferdeherde mit ihren Untergliederungen in Pferdefamilien als ganzer Komplex der Untersuchungsgegenstand zu sehen. In dieser Studie ist das Besondere die Beobachtung des Herdenverhaltens. Bisher gibt es keine Untersuchungen von solchen komplexen Pferdeherden über ein Jahr hinweg.

Da Teile dieser Arbeit vor allem auf den Pferdealltag und auf die Anpassung an unterschiedliche Umweltbedingungen eingehen, ist die Möglichkeit der Vergleichbarkeit des Verhaltens der Liebenthaler Pferde mit dem Przewalskipferd und anderen Pferdearten trotz des unterschiedlichen Domestikationsgrades und den verschiedenen regionalen Umwelteinflüssen gegeben, da sich außerdem die Pferde unabhängig von der menschlichen Betreuung in ihren Grundbedürfnissen wenig verändert haben.

Die Repräsentativität und die Generalisiertheit können auf andere Herden, andere Jahre oder andere Gebiete dennoch nicht gewährleistet werden, vielmehr sollten sie mit weiteren vergleichbaren Studien überprüft werden.

## 1. Wetter im gesamten Beobachtungsjahr

Zur Einteilung der Erde in Klimazonen schreibt WEISCHELT (1988), dass die Mittelbreiten oft als „gemäßigte Breite“ bezeichnet werden, was aus irreführenden Verallgemeinerungen oder westeuropäischen Erfahrungen resultiert, denn hierzulande treten die größten jahreszeitlichen Temperaturunterschiede und auch die tiefsten Temperaturen - bezogen auf das Meeresniveau - auf. Dies könne nicht als „gemäßigt“ bezeichnet werden.

Insgesamt gibt es den Jahreszeiten entsprechend deutliche Temperaturunterschiede in dem Beobachtungsjahr. Oft sind Zusammenhänge zwischen dem Verhalten der Pferdeherde und den Wetterverhältnissen festzustellen. Eine ausgeprägte kalte Phase in den Wintermonaten und ein sehr warmer und trockener Sommer stellen Extremsituationen dar. In diesem Jahr gibt es Winterbeobachtungen von minus 10 bis minus 14°C. Diese Tage repräsentieren ein Verhalten bei großer Kälte. Genauso gibt es im Sommer Tage mit Temperaturen von über 25°C und kein Regen. Die Frühjahrsmonate Februar und März sind kalt und trocken, wodurch das Wachstum der Vegetation auf den drei Koppeln verzögert wird. In anderen Jahren steigen die Temperaturen im Frühling gleichmäßiger an, als das 2003 der Fall ist. An der Standardabweichung (SD) kann man deutlich Temperaturgefälle zwischen Tag und Nacht erkennen (Abbildung 5). So ist die höchste SD im März zu erkennen, wo es tagsüber schon wärmer wird und die Pferde dies für ausgedehnte Ruhepausen nutzen.

## 2. Visuelle Beobachtung

### 2.1 Pferdeverhalten im Jahresdurchschnitt

Die Liebenthaler Pferde beschäftigen sich im Jahresdurchschnitt zu 62,7% mit der Nahrungsaufnahme. Das entspricht 897 Minuten oder 14,6 Stunden eines 24-Stunden-Tages. Da es nur sehr wenige Untersuchungen über die Grundbedürfnisse von Pferden in allen vier Jahreszeiten gibt, sind Jahresmittel kaum zu vergleichen.

KUHNE (2003) ermittelt für die Nahrungsaufnahme in einer Gruppe Araberpferde in ganzjähriger Freilandhaltung innerhalb von 24 Stunden im Jahresdurchschnitt eine Beschäftigungsdauer von 57% bis 72%, dem 13,5-17 Stunden entsprechen. Nach MIELKE (1999), der das Futteraufnahmeverhalten einer Herde von Przewalskipferden im Semireservat Schorfheide über ein ganzes Jahr beobachtet hat, fressen die Tiere im Durchschnitt 58,6% des Tages bei einer Beobachtungszeit von 8 Stunden (8.00-16.00 Uhr).

Für das Ruheverhalten - „Dösen“ und „Ruhen im Liegen“ - verwenden die Liebenthaler Pferde im Jahresdurchschnitt 21,4%. Das sind 312 Minuten (5,2 Stunden) an einem 24 Stunden Tag, also ein Fünftel des Tages.

Die von KUHNE (2003) beobachteten Araberpferde zeigen mit durchschnittlich 23% bis 36% eines 24-Stunden-Tages einen ähnlichen Zeitaufwand für das Ruheverhalten. Dabei zeigen die Araberpferde ebenfalls große individuelle Unterschiede im Zeitaufwand für das Ruheverhalten.

Im Jahresdurchschnitt nimmt das Tages-Trinkverhalten der Liebenthaler Pferde 21 Minuten von 24 Stunden ein, das sind 1,5% des 24-Stunden-Tages. 4,1% (59 Minuten) des Tages verbringen die Pferde durchschnittlich mit zielgerichteter Bewegung und das zunehmend in der Hellphase des Tages. 17 Minuten pro Tag beschäftigen sich die Pferde mit Sozialverhalten, wie gegenseitiges Fellkraulen, scheuern an Gegenständen, spielen und wälzen am Boden. Das entspricht 1,2% des gesamten Tages. Vergleichbare Studien, die das Komfortverhalten in kürzeren Zeitintervallen als hier beinhalten, wären wünschenswert.

**Tabelle 8: Jahresmittel der Verhaltensweisen der Liebenthaler Pferde**

	Fressen	Ruhen	Lokomotion	Komfortverhalten	Trinken
Jahresmittelwert in %	62,7	21,4	4,1	1,2	1,5
in Minuten	897	312	59	17	21
in Stunden	14,6	5,2	-	-	-

## 2.2 Pferdeverhalten innerhalb von 24 Stunden im Laufe der Jahreszeiten

### 2.2.1 Fressverhalten

Verschiedene Faktoren stehen in engem Zusammenhang mit unterschiedlichen Bedürfnissen. Man kann davon ausgehen, dass Tiere nur das machen, was für sie in diesem Moment das Richtige ist (MASLOW 1943).

Da Pferde Fluchttiere sind, befriedigen sie mit ihren Verhaltensweisen primär ein Grundbedürfnis: die Sicherheit. Darauf aufbauend folgen die Stoffwechselbedürfnisse wie Fressen, Trinken und Ruhen, die zum Leben elementar sind. Wenn diese Bedingungen zur Lebenserhaltung erfüllt sind, kann soziales und individuelles Verhalten befriedigt werden beispielsweise durch Bewegungsspiele, Fellkraulen und Wälzen. Das Sicherheitsbedürfnis gehört zu einer qualitativen Verhaltensweise, die schwieriger für die Wissenschaft zu

ermitteln ist. Die Liebenthaler Pferde leben in einem eingezäunten Gebiet ohne sich vor Fressfeinden fürchten zu müssen. Dennoch sind sie wachsam über die Umzäunung hinaus und beobachten in weiter Entfernung ihre Umwelt.

Das Fressverhalten hingegen kann quantitativ ermittelt werden und beeinflusst den ganzen Tagesablauf der Pferde in freier Wildbahn. Fressen ist also nach dem Faktor Sicherheit das wichtigste Verhalten im Leben eines Einhufers. Ohne ausreichende Nahrungszufuhr gäbe es kein individuelles Leben und kein Fortbestehen der Art (SCHÄFER 1974). DUNCAN (1986) vermutet ebenfalls, dass die Nahrungsaufnahme für den Grasfresser so wichtig ist, dass sie seinen Alltag bestimme.

Aus der Abbildung 13 ist ersichtlich, dass die Pferde zu den tagaktiven Tieren zählen. MAYES und DUNCAN (1986) stellen in ihren Untersuchungen fest, dass Pferde über das ganze Jahr hinweg am Tag mehr Zeit mit Futteraufnahme zubringen als in der Nacht, wobei im Sommer und Herbst nur eine geringe Differenz zwischen Tag und Nacht Fressaktivität bei 57% (Tag) und 53% (Nacht) liegt, hingegen Tag- und Nacht-Differenzen von 12% bis 25% im Winter und im Frühling bestehen. Bei Untersuchungen an Araberpferden stellt KUHNE (2003) fest, dass fast das gesamte Nahrungsaufnahmeverhalten in der Lichtzeit eines Tages stattfindet, wobei die Abenddämmerung stärker als die Morgendämmerung genutzt wird.

Auch wenn die Fressaktivität aufgrund starker Hitze und Insekten im Sommer, Wind und Regen im Herbst und starker Kälte mit Dunkelheit im Winter verschoben wird, zeigen die Liebenthaler Pferde eine Präferenz der Futteraufnahme in der Lichtphase.

Dass die Nahrungsaufnahme nicht nur vom Futterangebot, sondern auch von unterschiedlichen Klimafaktoren abhängig ist, wird an verschiedenen Pferderassen wie Mustangs (BERGER 1977), Connemaras (COLLERY 1974), Isländern (HECHLER 1971) Dülmener Ponys (KOLTER 1981) und New Forrest Ponys (TYLER 1972) gezeigt. SCHÄFER (1974) und Mayer (1996) haben untersucht, dass die durchschnittliche Fressdauer erwachsener Pferde ungefähr 12 Stunden täglich umfasse. Jahreszeitliche Einflüsse und unterschiedliches Futterangebot können die Fressaktivität geringfügig verschieben, ihre Zeitdauer aber im Wesentlichen nicht verändern. Im Winter und in mageren Gegenden wäre die Nahrungsaufnahme sogar über 80 % (BERGER 1993, RUBENSTEIN 1981).

In den Wintermonaten je nach Vegetationsvorkommen werden den Liebenthaler Pferden große Heurundballen zugefüttert, da die Winterkoppel (Koppel 1) nicht genügend Grünfutter für die Herde bietet. SCHEIBE (1996, 2002) stellt bei kontinuierlicher Registrierung des Körpergewichts von Przewalskipferden in einem Semireservat fest, dass sich die Intensität der Nahrungsaufnahme im Herbst so steigert, dass die Pferde eine deutliche Gewichtszunahme zeigen und Körperreserven anlegen, die dann im Winter allmählich wieder abgebaut werden. Bei den Liebenthaler Pferden ist rein visuell eine Zunahme der

Körpermasse im Allgemeinen zu erkennen, wenn auch ein bedeutender Anstieg der Nahrungsaufnahme in den Herbstmonaten fehlt (Abbildung 7). Jedoch wird bei den Liebenthaler Pferden das Nahrungsangebot vom Menschen bestimmt, indem die Tiere drei Wiesen abwechselnd beweiden und Heu im Winter zugefüttert bekommen. Die Tiere wurden erst am 1. September 2003 auf die große Sommerwiese getrieben, wo das Gras 9 Wochen Zeit hatte zu wachsen, so dass es sich aus dem Nahrungsangebot ergab, dass die Pferde schneller satt sind und nicht noch mehr Zeit für die Nahrungsaufnahme benötigen, um satt zu werden. Zudem legen sie Fettreserven für eine kommende magere Zeit an. MEYER (1996) stellt fest, dass das Normalgewicht ausgewachsener Tiere unter anderem durch die Fettspeicherkapazität bestimmt wird. Benötigen die Tiere zusätzliche Energie beispielsweise bei tiefen Temperaturen, körperlicher Arbeit oder während der Laktation, so müssen sie zur Erhaltung der Körpersubstanz vermehrt Futter aufnehmen. Auf Abbildung 9 hebt sich im Januar das Fressverhalten leicht über den Jahresdurchschnitt, was darin begründet ist, dass viel Schnee zu dieser Zeit liegt und die Nahrungsaufnahme deutlich durch Schneescharren erschwert ist, was mehr Zeit am Tag in Anspruch genommen hat. Der starke Abfall des Nahrungsaufnahmeverhaltens im winterlichen Februar begründet sich sicherlich darin, dass das Nahrungsangebot durch die lange Kälteperiode sehr knapp wird. Die 93 Tiere haben die Weide komplett abgeweidet. Die Pferde müssen hungern und um Energie zu sparen, ruhen sie deutlich mehr, nämlich 38% des Tages. Da der Frühling in diesem Jahr sehr spät einsetzt und zudem große Trockenheit in den Frühjahrswochen herrscht, beginnt das Vegetationswachstum spät und spärlich. So stehen die Nahrungsaufnahme im Frühling und Sommer deutlich im Vordergrund und die Pferde fressen zwischen 944 und 938 Minuten (65,5-65,2%) innerhalb von 24 Stunden. ARNOLD (1984) hebt bei einer Verhaltensstudie über die Dauer verschiedener Aktivitäten hervor, dass die Dauer des Grasens von Pferden in den Jahreszeiten unterschiedlich ist.

Im Mai erreicht das Fressverhalten einen ersten Höchstwert von 70,7%. Zu dieser Jahreszeit nimmt das natürliche und attraktive Futterangebot schnell zu und viele Stuten sind hochtragend. DUNCAN (1979) hat versucht, das Verhalten nach Geschlecht und Alter getrennt zu dokumentieren. Dabei stellt er innerhalb einer 24-Stunden-Beobachtung von 14 frei lebenden Camarguepferden in Frankreich einen Durchschnittswert für das Fressen von 55-63% (14-15 Stunden) fest. Laktierende Stuten fressen länger.

Bei den Liebenthaler Pferden erreicht das Fressverhalten im August seinen Jahreshöchstwert von 72,4%. Die Pferde werden am 3. Juni 2003 auf die Koppel 1 umgestellt. Die hohe Insektenbelastung auf dieser Wiese löst bei den Tieren große Unruhe aus, was sich durch häufige Lokomotion bemerkbar macht. Ruhepausen werden dennoch

eingehalten, bei denen die Tiere sich nah zueinander stellen und sich gegenseitig die Insekten vertreiben.

Laut ISENBÜGEL (1999) fressen Pferde im Sommer im Allgemeinen 16 Stunden am Tag in steter Bewegung und haben zwei Hauptfressperioden von jeweils 5-6 Stunden. Eine Fressphase ist morgens von Sonnenaufgang bis 10 Uhr und eine abends von 19 bis 24 Uhr. Je nach Jahreszeit, Klima, Tageslänge und Nahrungsangebot variiert das Fressverhalten geringfügig. Die hier vorliegenden Untersuchungen bestätigen diese Hauptfresszeiten im Sommer, jedoch hat sich gezeigt, dass am Tag morgens von 5 bis 8 Uhr, zwischen 11 und 13 Uhr und am Nachmittag von 15 bis 17 Uhr die Liebenthaler Pferde Fressperioden haben, die von Ruhephase unterbrochen werden (Abbildung 31). SCHÄFER (1974) beobachtet bei einer Herde Fjordpferde in einem Freigehege einen ähnlichen Fressrhythmus im Sommer. Die erste Mahlzeit soll kurz nach dem Morgengrauen gegen 5 Uhr beginnen, die zweite zwischen 11 und 12 Uhr, eine weitere kürzere Weidezeit zwischen 15 und 16 Uhr und die vierte große Weidezeit ab 17 Uhr und diese reiche dann bis in die Nacht hinein.

So verbringen die Liebenthaler Pferde in den heißen Mittagsstunden im Juni weniger Zeit mit Fressen als in den Monaten zuvor in der Mittagszeit. MAYES und DUNCAN (1986) beobachten ebenfalls eine Verringerung der Nahrungsaufnahme bei den Camargue Pferden im Sommer. SCHÄFER (1974) beschreibt eine lange Fressphase vom späten Nachmittag bis Mitternacht und eine zweite Fressphase vom Morgengrauen bis zum frühen Nachmittag. Darauf folgen zwei kurze Fressphasen bis zum späten Nachmittag, die bei sehr hohen Temperaturen entfallen können. Die freigewordene Zeit wird dann ruhend im Schatten verbracht (HECHLER 1971).

MAYES und DUNCAN (1986) stellen im Laufe einer Untersuchung von frei lebenden Camargue Pferden im Sommer in Frankreich fest, dass sie eine durchschnittliche Futteraufnahme von 59% des Tagesverhaltens zeigen. Das liegt deutlich unterhalb der Werte für die Liebenthaler Pferde im Sommer. Der hohe prozentuale Anteil des Fressverhaltens am Tagesgeschehen der Pferde hängt möglicherweise mit der Laktationsperiode zusammen, in der sich ein Drittel der Stuten befindet. BOYD (1988a) stellt fest, dass unter Berücksichtigung des Geschlechtes, des Fortpflanzungsstatus und der Haltungsbedingungen Hengste etwa 47,9% des Tages, Stuten durchschnittlich 59,3% des Tages und Junghengste 45% des Tages mit Futteraufnahme verbringen.

Ad libitum mit Heu versorgte Ponys und Großpferde sind 45%-50% des Tages mit der Nahrungssuche und Nahrungsaufnahme beschäftigt. Bei reiner Weidehaltung liegt der Anteil des Tages bei über 50%. Selbst während der Nacht liegt der Wert bei nahezu 50% (KEIPER u. KEENAN, 1980). KOWNACKI et al. (1978) und JEZIERSKI (1979) stellen fest, dass die Stuten der frei lebenden polnischen Koniks 70% (etwa 17 Stunden) der Zeit fressen. KEIPER



(1979) findet heraus, dass sich auch die Assateague Ponies tagsüber hauptsächlich mit der Nahrungssuche beschäftigen und die Hälfte der Nacht mit Fressen verbringen.

Nach MIELKE (1999), der das Futteraufnahmeverhalten einer Herde Przewalskipferde im Semireservat Schorfheide über ein ganzes Jahr beobachtete, fressen die Tiere im Durchschnitt 58,6% des Tages bei einer Beobachtungszeit von 8 Stunden (8.00-16.00 Uhr). Weiter fand MIELKE (1999) unterschiedliche Häufigkeiten in Futteraufnahme, Dösen, Bewegung, Ruhigstehen, Komfortverhalten und Wasseraufnahme im Vergleich der Jahreszeiten heraus. So fressen die Pferde im Sommer in der Zeit von 8.00 Uhr bis 16.00 Uhr weniger als im Winter, dösen dafür aber mehr. BOYD (1998) ermittelt, dass ausgewilderte Przewalskipferde in der Mongolei im Sommer an einem 24-Stunden-Tag 46,4% grasen. Sommerbeobachtungen an Przewalskipferde in Virginia (USA) zeigen, dass sich 46,4% der Pferde mit Fressen beschäftigen (BOYD 1988).

ARNOLD (1984) und DUNCAN (1986) arbeiten heraus, dass einerseits das Nahrungsangebot und andererseits die Insektenbelastung das Fressverhalten der Pferde beeinflussen. Außerdem würde durch große Hitze am Tag die Nahrungsaufnahme zugunsten des Ruheverhaltens und des Komfortverhaltens verdrängt werden.

**Tabelle 9: Verhaltensweisen der Liebenthaler Pferde im Jahresverlauf**

	%Fressen	%Dösen	%Liegen	%Lokomotion	%Komfortverhalten	%Trinken
<b>Dezember</b>	58,81	22,23	1,60	5,72	0,66	0,65
<b>Januar</b>	64,50	20,74	1,38	5,33	0,43	0,06
<b>Februar</b>	54,45	33,46	4,45	4,00	0,53	0,66
<b>März</b>	61,08	19,71	4,44	3,24	0,78	1,44
<b>April</b>	66,56	15,53	6,15	4,01	1,48	2,45
<b>Mai</b>	70,78	11,70	3,86	3,42	2,51	1,60
<b>Juni</b>	62,65	21,41	2,80	5,74	1,98	3,21
<b>Juli</b>	62,79	18,90	1,44	5,02	1,70	1,32
<b>August</b>	72,44	14,88	1,46	3,55	0,96	3,19
<b>September</b>	59,02	13,46	1,82	3,19	1,22	2,37
<b>Oktober</b>	56,51	13,59	3,42	2,84	1,33	0,79
<b>November</b>	64,30	14,66	2,78	3,28	0,70	0,76
<b>Jahresmittel</b>	<b>62,82</b>	<b>18,36</b>	<b>2,97</b>	<b>4,11</b>	<b>1,19</b>	<b>1,54</b>

### 2.2.2 Ruheverhalten

Wie im Literaturteil beschrieben, kann das Ausruhverhalten von Pferden in zwei verschiedene Körperhaltungen unterteilt werden. Erstens das Ruhen im Stehen, was auch als Dösen bezeichnet wird, und das auf dem Boden liegende Ruhen, was hier Liegen genannt wird. Es ist interessant, sich diese beiden Arten des Ausruhens von Pferden im Jahresverlauf getrennt zu betrachten. Während des Jahres zeigt das Ruheverhalten im Stehen deutliche Schwankungen.

Pferde ruhen nicht viele Stunden lang hintereinander. Ihre Ruhezeit-Intervalle sind verhältnismäßig kurz, oberflächliches Schlummern und Tiefschlafphasen dauern selten länger als eine Stunde und werden bevorzugt zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang ausgeführt (SCHÄFER 1974). IHLE (1984) und SCHÄFER (1974) veranschlagen eine Gesamtruhezeit erwachsener Einhufer von etwa 7 bis 9 Stunden pro Tag. Eine Studie von SAMBRAUS und FADER (2002) über das Ausruhverhalten von Pferden in Offenlaufställen macht deutlich, dass die Tiere täglich im Durchschnitt 74 min in Bauchlage und 15 min in Seitenlage ruhen. Die durchschnittliche Zeitdauer für Dösen wird mit 47 min für einen 24-Stunden-Tag angegeben. Außer starken individuellen Verhaltensunterschieden werden auch eine zu hohe Besatzdichte, unterschiedliche Haltungsbedingungen und große Rangordnungsproblematiken angeführt, welche die Ermittlung und Analyse der Ausruheziten ungenau erscheinen lassen. BOYD (1998) stellt im Sommer in der Mongolei bei einer ausgewilderten Przewalskipferde Gruppe einen Tagesanteil von 15,7% Dösen und 5,3% Liegen fest. Sommerbeobachtungen an Przewalskipferde in Virginia (USA) zeigen, dass sich die Pferde 15,7% mit Dösen beschäftigen, 20,6% mit Stehen und Beobachten und 5,7 % mit Liegen (BOYD 1988). DUNCAN (1979) stellt fest, dass sich 14 frei lebende Camarguepferde in Frankreich innerhalb von 24 Stunden 12-19% mit Dösen und 7-10% mit Liegen beschäftigen.

MIELKE (1999) spricht bei Tageslichtbeobachtungen von einem durchschnittlichen Ruhewert von 25%. Das Ruheverhalten bei den Liebenthaler Pferden im Sommer liegt bei 18,8% Dösen und 1,9% Liegen. In allen anderen Jahreszeiten wird mehr gelegen als im Sommer. Möglicherweise liegt es an den neugeborenen Fohlen, die Trinken wollen, oder an der Insektenbelastung, dass die Pferde sich nicht oder nur kurz auf den Boden legen wollen (Abbildung 21).

**Tabelle 10: Jahreszeiten und Verhaltensweisen in %**

24Stunden	Fressen	Dösen	Liegen	Komfortverhalten	Lokomotion	Trinken
Winter	59,2	25,5	2,5	0,5	5,0	0,4
Frühling	65,5	16,1	5,0	1,5	3,5	1,8
Sommer	65,1	18,9	2,0	1,6	4,9	2,5
Herbst	60,0	14,0	2,7	1,1	3,1	1,3

Betrachtet man den Jahresverlauf (Abbildung 7 und Tabelle 9), bestätigt der Februar bei den Liebenthaler Pferden eine lange Ruhezeit. Möglicherweise ist der dauerhafte kalte Winter zusammen mit dem Mangel an Nahrungsangebot und der allgemeinen Erschöpfung der Tiere gegen Ende des Winters ein Grund dafür. Als es wärmer wird und auch das Nahrungsangebot steigt, dösen die Tiere etwas weniger. Im Mai und Juni hingegen ist das Ruheverhalten der Pferde ebenfalls sehr ausgeprägt. Ein Grund dafür kann die plötzliche Temperaturerhöhung in dieser Zeit sein (Abbildung 3), welche die Tiere zu ausgedehnten Ruhepausen animiert.

Als es im Juni warm wird und der Boden genügend Nahrung hervorbringt und nachdem dreißig Fohlen geboren sind, alle Tiere das Fell gewechselt haben, die höchste sexuelle aktive Phase vorbei ist und wieder entspannte Ruhe in den Familien herrscht, steigt der prozentuale Anteil des Dösens an einem 24-Stunden-Tag wieder an. Von August bis November dösen die Pferde regelmäßig 15% innerhalb des 24-Stunden-Tag. Von Februar bis Mai fällt der prozentuale Anteil des Dösens kontinuierlich, dahingegen steigt das Ruhen im Liegen von Februar bis April an. Da zu dieser Zeit viele Stuten kurz vor ihrer Niederkunft stehen, haben sie allein durch ihr Gewicht ein höheres Ruhebedürfnis als nicht tragende Stuten. Ebenfalls sind Jungtiere nach der langen Kälteperiode erschöpft und benötigen mehr Schlaf zur Erholung. Liegen und Dösen zeigt in den Wintermonaten eine deutliche Präferenz für die Nacht. Die Analyse der Raumnutzung zeigt, dass Dunkelheit und Kälte einen großen Teil der Herde veranlasst, geschützte Bereiche aufzusuchen und dort zusammengedrängt zu stehen und zu warten bis die Sonne wieder aufgeht (Abbildung 44).

Schutz- und Sicherheitsbedürfnis spielen hier ebenfalls eine Rolle wie auch das individuelle Ruhebedürfnis einzelner Tiere.

Betrachtet man die vier Jahreszeiten im Einzelnen - wie auf Abbildung 21 und Tabelle 10 – so ist festzustellen, dass im Winter mehr geruht wird als im Sommer. Das Ruhen im Liegen ist am längsten im Frühling. Zu dieser Zeit liegen die Tiere 71 Minuten des 24 Stunden-Tag. RUCKEBUSCH (1972) stellt für eine Ruhephase bei Pferden eine typische Zeitdauer von 30-60 Minuten fest. Anhand der Beobachtung der Liebenthaler Pferde in unterschiedlichen Jahreszeiten wird deutlich, welchen Einfluss exogene Faktoren auf die Liegedauer der

Pferde haben und wie unterschiedlich diese Liegephasen sind. Witterung, Lebensumstand (Trächtigkeit) und Nahrungssuche können die Liegezeiten beeinflussen.

Die Pferde dösen und liegen im Sommer und Herbst tagsüber und nachts ohne eine ausgeprägte Vorliebe für die Nacht zu haben. Die Beobachtungen zeigen, dass die Liebenthaler Pferde in den heißen Sommermonaten ihre Ruhephasen zwischen 7 und 10 Uhr, 13 und 15 Uhr und oftmals zwischen 17 und 19 Uhr halten. Oftmals beteiligen sich über 50% der Herde an diesen Pausen. VAN DIERENDONCK (1996) beschreibt in seinen Studien an den Przewalskipferden zwei große Ruhephasen im Juli zwischen 10 und 11 Uhr und 13 und 14 Uhr. Dies ähnelt den Ruhephasen der Liebenthaler Pferde bei großer Hitze. Da das Gebiet der Liebenthaler Pferde ein Niedermoorgebiet ist, sind die Wiesen von Wassergräben umrandet. Dadurch ist die Insektenbelastung für die Pferde sehr hoch, was einen Einfluss auf das Aktivitäts- und Ruheverhalten der Pferde hat.

(SAMBRAUS 1978) hat herausgefunden, dass große Hitze im Sommer und die starke Fliegenplage die meist im Schatten verbrachte Mittagszeit oft erheblich verlängere, so dass die vormittägliche und die mittägliche Rast ineinander übergehen können. Fressperioden werden in den Abend hinein geschoben. BOYD (1988) stellt ebenfalls bei Sommerbeobachtungen eine stärkste Aktivität in der Abenddämmerung fest.

### **2.2.3 Komfortverhalten**

Das Komfortverhalten beinhaltet das gegenseitige Fellkraulen, Scheuern, Spielen und Wälzen. Es wird von den Liebenthaler Pferden im Winter nur 8 Minuten (0,5%) gezeigt. Im Frühling und Sommer liegt es dreimal so hoch nämlich 1,4-1,6% innerhalb eines 24-Stunden-Tages. Es hat eine eindeutige Präferenz für die Lichtphase und wird in den Wintermonaten deutlich weniger gezeigt als in den wärmeren Monaten. Im Mai erreicht das Komfortverhalten bei den Liebenthaler Pferden ein Jahresmaximum von 2,5%. In dieser Zeit findet auch der Fellwechsel statt. Andere Autoren finden ebenso heraus, dass das Komfortverhalten insbesondere das Fellkraulen saisonal unterschiedlich und besonders im Frühling mit dem Fellwechsel auftritt (TYLER 1972, KIMURA 1997). MIELKE (1999) beobachtet im Sommer bei Beobachtungen in der Lichtphase eine Beschäftigung mit Körperpflege von 2,3%. KIMURA (1997) beobachtet in Japan bei einer 18-köpfigen, frei lebenden Herde ebenfalls deutlich mehr Fellkraulen in den Sommermonaten als im Winter. Zusätzlich stellt er fest, dass sich rangniedrigere Tiere mehr mit Fellkraulen beschäftigen als ranghöhere Tiere. KEIPER (1985) erwähnt, dass rangniedrigere Tiere oft das Fellkraulen initiieren. So bietet das Fellkraulen Platz für soziale Aktivität und den Erhalt von

Freundschaften und Beziehungen. Außerdem setze es soziale Konflikte herab (FEH 1992) und sei wichtig für die Partnerselektion in der Paarungszeit (CROWELL-DAVIS et al. 1986). Sommerbeobachtungen an Przewalskipferde in Virginia (USA) zeigen ein Komfortverhalten von 3,4% (BOYD 1988).

Im April, Mai, und Juni haben die Hengste ihre sexuell aktivste Phase. Beobachtungen bei den Liebenthaler Pferden zeigen, dass Stuten in der Rosse sehr anhänglich sind und gerne Kontakt zu den Hengsten aufnehmen, was für ein erhöhtes Komfortverhalten in diesen Monaten spricht. Auch die Junghengste spielen in diesen Monaten besonders viel. Einige Junghengste versuchen, Stuten oder Fohlen aus fremden Familien heraus zu treiben. Im heißen August beschäftigen sich die Pferde nur 0,9% mit Komfortverhalten an einem Tag. Die Pferde werden am 17. Juli 2003 auf die Koppel 1 getrieben. Die Wiese bietet viel saftiges Grünfutter, jedoch auch eine hohe Insektenbelastung bei hohen Lufttemperaturen. Dadurch zeigen die Pferde wenig Interesse an Komfortverhalten. Sie grasen häufig eng beieinander und ruhen ebenso eng beieinander, um sich gegenseitig die Insekten zu vertreiben. Die am Boden liegenden Fohlen ruhen im Körperschatten ihrer Mütter, die einen so genannten „Kumpanenring“ bilden (VOLF 2000, KLIMOV 1988, ZEEB 1974). Im Oktober ist der prozentuale Anteil des Komfortverhaltens mit 1,3% knapp über dem Jahresmittel. Die Tiere sind im Fellwechsel und haben ein erhöhtes Bedürfnis nach gegenseitiger Fellpflege, Scheuern an Gegenständen oder Fellpflege durch Wälzen am Boden. Im Winter verbringen die Pferde insgesamt kaum Zeit mit dem Komfortverhalten. Es stellt sich die Frage, ob demnach im Winter das Wohlbefinden der Pferde niedriger ist als im Frühling oder im Sommer? Zu fragen wäre auch, ob ein Fellwechsel mit einem damit verbundenen Scheuern am Baum angenehm ist. Oder ob es nur ein Mittel gegen den Juckreiz ist, bei dem das Stillen des Juckreizes ein Gefühl des Wohlbefindens auslöst. Im Rückblick machen die Liebenthaler Pferde auf ihren zugeschnittenen Wiesen im Winter am Tag nicht den Eindruck, sich weniger wohl als im Sommer zu fühlen, auch wenn sie weniger soziales und solitäres Komfortverhalten zeigen. Das genau herauszufinden könnte Gegenstand einer weiterführenden ethologischen Verhaltensstudie sein.

### **2.2.4 Lokomotion und Trinken**

Die Lokomotion entspringt den verschiedensten Motivationen der Tiere. So entsteht eine zielgerichtete Bewegung zur Wasserstelle hin, wenn die Tiere durstig sind. Oder die Tiere suchen zielstrebig beliebte Plätze auf, an denen sie eine oder mehrere bestimmte Verhaltensweisen ausüben. So suchen sie zum Beispiel den Unterstand als Schutz sowohl vor großer Hitze, Regen und Wind, als auch vor den Insekten in der Abenddämmerung auf.

Untersuchungen von KOLTER (1981), HOUPPT (1987) und PIETROWSKI (1984) haben ergeben, dass Klimafaktoren nur in außerordentlichen Extremsituationen die Bewegungsaktivität von Pferden beeinflussen. GILL (1992) dagegen meint, dass das Alter und die Jahreszeit die Aktivitätsperioden signifikant beeinflussen. Bei den Liebenthaler Pferden ist die Lokomotion im Jahresverlauf nur sehr ungenau zu beurteilen und misst sich einzig an der Häufigkeit der gezeigten Lokomotion ohne genau dokumentierten örtlichen Bezug. Im Winter zeigen die Tiere mehr Lokomotion. So beträgt im Dezember der prozentuale Anteil an Bewegung im 24-Stunden-Tag 5,7% und im Januar 5,3%. Im Januar gefriert aufgrund der niedrigen Temperaturen die Wassertränke, was eine vermehrte Lokomotion der Pferde zur Wassertränke verursacht, in der Hoffnung, dass sie wieder als Wasserquelle funktionieren könnte. Da das nicht der Fall gewesen ist, fressen die Pferde Schnee, um ihren Wasserbedarf zu decken oder scharren kleine Löcher mit den Hufen in übergefrorene Wasserpfützen, um an das darunter liegende Wasser zu gelangen. Im Februar und März besteht deutlich weniger Bewegungsaktivität, was auf eine Energieeinsparung in dieser Zeit hindeutet. Die gezielte Lokomotion erhöht sich erst mit der Umsiedelung auf die Frühjahreskoppel und der weiten Entfernung zur Wasserstelle und den steigenden sommerlichen Temperaturen im April. Im Juni ist das Maximum der Lokomotion des Jahres mit 5,7% erreicht. Parallel dazu hat zu dieser Zeit die Wasseraufnahme ihr Maximum erreicht. Der Umtrieb Anfang Juni auf die kleinste Koppel 3 mit natürlichem Wassergraben lässt die Lokomotionsaktivität sinken. Die Liebenthaler Pferde bewegen sich mit Vorliebe in der Lichtphase eines Tages. Auch die Wasseraufnahme wird überwiegend am Tage präferiert. Lokomotion und Trinkverhalten stehen in engem Zusammenhang. Der Wasserverbrauch von Pferden ist entscheidend für das Leben in freier Wildbahn und ist besonders für Wiederauswilderungsversuche von Bedeutung (SCHEIBE 1998).

Bei Abnahme der Vegetationsvielfalt steigt der prozentuale Anteil der Bewegungsaktivität (DUNCAN 1986). Dies ist auch bei den Liebenthaler Pferden festzustellen. Einerseits kann ein schlechter werdendes Nahrungsangebot ein Grund für das gezielte Aufsuchen von bestimmten Fressplätzen sein, die eventuell weit von einander entfernt liegen. Das würde die Lokomotion deutlich erhöhen. Andererseits werden wegen des kalten Windes mehr geschützte Plätze aufgesucht, die sowohl am Tag als auch bei Nacht Windschatten geboten haben. Das würde wiederum die Lokomotionbereitschaft senken, da die Tiere in ihren geschützten Bereichen bleiben und nicht wieder hervorkommen. Teilweise verhindert die Heufütterung der Liebenthaler Pferde die tatsächliche Beurteilung des Aktionsradius der Pferde im Winter. Nach BOYD (1988) hat die Fortbewegung bei Przewalskipferden einen Anteil von 6,4-8,4% am Tag. Diese Werte liegen leicht über den berechneten Werten der Liebenthaler Pferde. Möglicherweise liegt es an dem Wohnraum der Przewalskipferde, der

größer ist als das Gebiet der Liebenthaler Pferde. Hierzu zählt vor allem die gerichtete Bewegung zur Wasserstelle und zu optimalen Futterplätzen.

### **2.3 Sonnenstand, Intervalle, Tagesrhythmus, Synchronisation**

Das Verhalten der Liebenthaler Pferde ist über Tage und Monate bis zu einem Jahr als Verlauf aufgezeichnet worden. So besteht die Möglichkeit, das Verhalten insbesondere das Fress- und Ruheverhalten unter chronobiologische Aspekten zu betrachten und Aussagen über deren Rhythmik, Periodik und mögliche Abweichungen auf saisonale Wetterbedingungen zu machen. SCHEIBE (1999) findet für das Verhalten bei Przewalskipferden drei fundamentale Prozesse heraus:

1. Einen Tagesrhythmus
2. Den Einfluss von Sonnenaufgang und Sonnenuntergang
3. Eine ultradiane Komponente, die sich auf das Fressverhalten bezieht (saisonale Variabilität).

MAYES und DUNCAN (1986) stellen fest, dass unabhängig von den unterschiedlichen artspezifischen Aktivitätsmustern eine stabile Tages- und Stundenrhythmik, die zu überwiegend harmonisch abgestimmten Komponenten der Aktivitätsrhythmik führt, typisch für belastungsarme Lebensbedingungen zu sein scheint. Die Lebensbedingungen der Liebenthaler Pferde könnte man demnach auch als relativ belastungsarm bezeichnen. Sie bewohnen ein umzäuntes Gebiet mit genügend Futter und Wasser, ohne besondere Fressfeinde in einer Landschaft, die ruhig, naturbelassen und menschenarm ist.

Der Einfluss von Sonnenauf- und Sonnenuntergang wird auch bei SMIDT (1991) herausgestellt. Er findet heraus, dass die Dunkelphase sowie die Lichtphase als Zeitgeber bei Nutztieren eine wichtige Rolle spielen, und er weist darauf hin, dass circadiane Rhythmen sowohl in der Verhaltensaktivität als auch in zahlreichen physiologischen Vorgängen bestehen. Auch bei den Liebenthaler Pferden beeinflussen Licht und Dunkelheit die Routine des Alltags. Wie auf den Abbildungen 23-34 zu sehen ist, beginnt ein großer Teil meistens über 80% in der Zeit des Sonnenaufganges mit einer Fressperiode. Genauso beobachten HOUPT et. al. (1986) bei der Morgendämmerung einen steten Beginn einer Fressperiode. Der Sonnenuntergang, wie auf dem Aktogramm (Abbildung 62) zu sehen ist, beendet im Allgemeinen die letzte Fressphase worauf die erste Ruhephase in der Dunkelheit einsetzt. Dennoch wechseln sich nachts ebenfalls Fress- und Ruhephasen weiterhin ab. Das ganze Jahr über kann man feststellen, dass mit Einbruch der Nacht zwar die letzte Fressperiode der Lichtzeit zu Ende geht, und ein großer Teil der Pferdeherde erst einmal ruht, aber nach ein bis zwei Stunden Ruhezeit folgt die nächste Fressperiode. Die Aktivität der Pferde wird

im Hochsommer in die Abendstunden verlagert. Das zeigt, dass der Tagesrhythmus nicht von starren Regeln gehalten wird. Er scheint den Tieren eine Flexibilität zu gewährleisten, die sie anpassungsfähig an äußere Umstände macht. So können sie auf äußere Einflüsse (wie Hitze oder Kälte) reagieren, was SCHEIBE (1999) als saisonale Variabilität bezeichnet. Als Beispiel einer saisonalen Anpassung sind Abbildung 62 und 63 zu verstehen. Dort verlagert sich die Fressphase aufgrund hoher sommerlicher Temperaturen in die Zeit nach Sonnenuntergang. In den kühleren Abend- und Nachtstunden ist die Nahrungsaufnahme für die Pferde weniger belastend als in der Hitze des Tages. Ebenfalls ist im Winter die Aktivität nicht eindeutig mit der Dunkelheit beendet. Die abendlich notwendige Heufütterung lässt die Fressaktivität in die Abend- und Nachtstunden verschieben, weil die Pferde dann großen Hunger haben.

Im Ergebnisteil wird der Tagesbeginn der Pferde mit dem Sonnenaufgang zusammengelegt. Dadurch beginnen die Beobachtungen einer Jahreszeit zum gleichen Zeitpunkt. Hier ist es die Stunde Null. Intervalle in 4 Stunden Abstand bezeichnen die folgende Zeitachse und nach 6 Intervallen ist ein Tag des Pferdealltags mit Licht- und Dunkelphase beendet.

Eine Einteilung in Intervalle ist dann sinnvoll, wenn über einen längeren Zeitraum zeitlich wiederkehrende Verhaltensweisen der Pferde gekennzeichnet werden sollen. Durch die Intervalleinteilung können Bereiche abgesteckt werden, in denen sich die Tiere mit Fressen oder mit Ruhen beschäftigen. Monatsdifferenzen und saisonale Unterschiede können abgelesen werden. SCHEIBE (1999) erklärt, dass der Tageszyklus großer Herbivoren durch Fressen und Ruhen bestimmt werde. Eine wesentliche Komponente von Wohlbefinden bestehe in der Regelmäßigkeit und Stabilität des Tagesablaufs (SCHEIBE 2002, MAYES and DUNCAN 1986).

So ist der Januar (Abbildung 24) konsequent in drei große Fressphasen mit dazwischen liegenden Ruhephasen während der Lichtphase eingeteilt. Der Februar, März und April sind unregelmäßiger, aber ein Wechsel von Fressverhalten und Ruheverhalten ist auch dort zu erkennen. In den Sommermonaten befinden sich sichtbar lange Fressperioden in den frühen Morgen- und späten Nachmittagsstunden (Abbildung 29 und 31). Hier bestätigt sich, dass die Tiere bei sehr großer Hitze ihre Fressaktivitäten in die kühleren Stunden des Tages verschieben können (siehe Abbildung 62 und 63 der telemetrischen Messungen). Bei der Betrachtung saisonaler Unterschiede zeigen die jeweiligen Monate einer Jahreszeit (Abbildung 35 bis 42) große Ähnlichkeit untereinander. Vergleicht man die Jahreszeiten miteinander, werden Ähnlichkeiten wie Hauptfresszeiten regelmäßig nach Sonnenaufgang und wiederkehrende Ruhephasen im Sommer stets zwischen 7 und 10 Uhr deutlich, aber auch Unterschiede wie ein schwächeres Fressverhalten in der Dunkelphase im Winter und im Herbst im Gegensatz zum Fressen im Sommer. Im Frühling und Herbst ist das



Fressverhalten in den jeweiligen drei Monaten am gleichmäßigsten. Die Umgebungstemperatur ist nicht extrem, das Nahrungsangebot ist ausreichend vorhanden, und andere klimatische Faktoren wie Sturm, Dauerregen und früher Frost tauchen in dieser Zeit nicht auf. So kehren in den Herbstmonaten wieder regelmäßige Abstände in die Fress- und Ruheperiodik ein.

Sogar im Vergleich extremer Temperaturunterschiede zwischen den drei kältesten und den drei heißesten Tagen im Beobachtungsjahr sind wiederkehrende Strukturen zu erkennen ebenso ein periodischer Wechsel zwischen Fress- und Ruhephasen. Es scheint den Pferden gleichgültig zu sein, wie die Wetterbedingungen sind, ob minus 8°C oder 18°C. In den ersten Stunden nach Sonnenaufgang verschiebt sich im Sommer nur die erste lange Fressphase ein wenig nach hinten. Möglicherweise liegt das aber auch an den großen Unterschieden bei der Berechnung der durchschnittlichen Zeit für den Sonnenaufgang jedes Monats. Die Fressphasen in den Intervallen zwei, drei, vier und fünf verlaufen erstaunlich parallel. Im Winter wird in der Nacht weniger gefressen und deutlich mehr geruht als im Sommer. Dafür sind die Sommerruhephasen ausgeprägter und periodischer und es beteiligen sich mehr Tiere an den Ruhezeiten.

BOYD (1988) teilt ebenfalls den Sommertag bei den Przewalskipferden in USA in sechs Intervalle ein. Er stellt fest, dass die Tiere zwischen 20 und 24 Uhr am meisten fressen, selbst wenn die Umgebungstemperatur sinkt und er bemerkt, dass sie zwischen 0 und 4 Uhr extrem lange liegen, zwischen 8 und 12 Uhr gerne dösen und in diesem Zeitraum weniger fressen.

Es stellt sich die Frage, warum es sinnvoll ist den Pferdealltag in Intervalle einzuteilen. Selbst wenn das Pferd so ein Gewohnheitstier ist, wieso kann es über so viele Jahrtausende dem Menschen zu jeder Tages- und Nachtzeit dienen? Erklärbar ist eben dies anhand seines in Intervalle eingeteilten Pferdealltags. Räumen doch die Phasen von Fress- und Ruhezeiten den Pferden und indirekt den Menschen eine hohe Flexibilität ein. Für den Menschen ist dieser 4-Stunden-Rhythmus der Pferde von großem Nutzen. Es ist dem Menschen jederzeit möglich, das Pferd aus dem Stall oder von der Weide zu holen und es zur Arbeit zu nutzen. Sei es bei der Feld- und Waldarbeit, in der Industrie, im Krieg oder besonders heute, bei Pferdesportveranstaltungen. Wird es nach der Arbeit zurück in seinen Bereich gebracht, begibt es sich zurück in seinen gewohnten Fress- und Ruherhythmus und kann seinen Pferdealltag weiter fortführen. Natürlich verhält sich das Pferd nicht so, damit es dem Menschen am Besten gefallen kann. Seine Physiologie, besonders die arttypischen Verdauungsfunktionen, sind von ausschlaggebender Wichtigkeit für den Fress- und Ruherhythmus. Der Pferdebetreuer soll über die Konsequenzen in der heutigen Fütterungstechnik von Haus- und Stallpferden nachdenken und sich auch im Hinblick auf

diese Aspekte ein Wissen rund um das Pferdeverhalten aneignen. Auf nationaler und internationaler Ebene des Pferdesports sind ebenfalls mehr Erkenntnisse und neues Wissen über den spezifischen Tagesrhythmus der Pferde wertvoll, weil dadurch ihr Wohlbefinden und so ihre sportlichen Leistungen optimiert werden können.

An der Liebenthaler Pferdeherde kann auch innerhalb der Verlaufstudien festgestellt werden, wie gemeinschaftlich sich die Pferde in ihrem Verhalten untereinander orientieren.

In Zusammenhang mit den Tagesverläufen ist es auffällig, dass die Tiere oftmals zu großen Anteilen die gleiche Verhaltensweise mit der gleichen Ausrichtung am gleichen Standort zeigen. Geht einer zur Tränke, gehen alle mit. Dort wird oftmals gewartet bis eine Familie nach der anderen je nach Herdenrang an die Wassertränke dürfen. Ebenfalls treten alle Pferde nach einer sehr kalten Januarnacht mit Temperaturen von unter minus 14°C aus ihren geschützten Bereichen hervor und fressen oder ruhen in den ersten wärmenden Sonnenstrahlen (Abbildung 44). Döst ein Pferd, döst bald die ganze Familiengruppe. Oftmals gesellen sich andere Familien in unmittelbarer Nachbarschaft zu den ersten Ruhenden. Auch die Junghengste beteiligen sich an solchen großen Ruhephasen besonders im Sommer. Am Ende einer Ruhephase löst sich ein Pferd aus der Ansammlung und geht in die Wiese, um zu grasen. Kurze Zeit später löst sich die ganze Gruppe auf, und die Pferde ziehen in ihren Familien weiter (Abbildung 52 und 53). VAN DIERENDONCK (1996) und BOYD (2002) untersuchen das Herdenverhalten bei Wiederauswilderung einer Gruppe von Przewalskipferden in der Mongolei und beurteilen Synchronisation als ein Zeichen von Akklimatisation an die Umwelt. Je mehr Synchronisation eine Gruppe zeigt, desto besser scheinen sie mit ihrer Umgebung in Harmonie zu sein. Das scheint ein elementarer Grundstein für das Leben einer Herde und für das Leben als einzelnes Herdentier zu sein. SCHÄFER (1974) beobachtet ein ähnliches Familienleben, wie das der Liebenthaler Pferde, bei Fjordpferden. So weiden die beiden Fjordpferdefamilien zwar getrennt an verschiedenen Plätzen und benutzen meist getrennte Schlafplätze, sie treffen sich aber mehrmals am Tag und teilen sich einen gemeinsamen Dösplatz und eine staubige Wälzstelle zur gleichen Zeit. Dass das Pferd allgemein ein Herdentier ist, spielt also eine bedeutende Rolle. Es wurde bereits erwähnt, dass die Herdengemeinschaft die größte Sicherheit bietet. Die Ergebnisse zeigen, dass aus verschiedenen Gründen in den Grundbedürfnissen der Pferde wenig Verhaltensvariabilität vorhanden ist, aber jeder weiß, dass Pferde dennoch in engem Kontakt untereinander viel Sympathien, Freund- und Feindschaften, Vorlieben und Eigenwilligkeiten ausleben.

### 3. Fressaktivität der Pferde

Um die visuelle Beobachtung zu bestätigen, wird in dieser Arbeit zusätzlich mit der ETHOSYS-Methode gearbeitet. Ursprünglich werden domestizierte und wildlebende Tiere mit speichertelemetrischen Meßmethoden überwacht und die Methode an unterschiedlichen Tierarten wie Przewalskipferde, Schafe und Mufflons unter verschiedenen Bedingungen angewendet (SCHEIBE et al. 1998). Anhand von diesen biologischen Zeitstrukturen und Zeitreihenanalysen kann die Umweltsituation von Nutz- und Wildtieren bewertet werden (SCHEIBE et al. 2002).

Nachdem in der visuellen Beobachtung alle Pferde beobachtet werden und so ein Gesamteindruck über das alltägliche Leben der ganzen Herde gegeben ist, existieren die ETHOSYS-Daten nur von sechs einzelnen Pferden. Das ETHOSYS-System kann die Aktivität der Pferde charakterisieren und liefert Zeitmuster über diese Bewegung (SCHEIBE 1998). Es wird festgestellt, dass ein synchrones Verhalten von Pferden in einem Familien- oder Herdenleben von großer Bedeutung ist und eine hohe Synchronisation als ein Zeichen für eine gute Integration der Tiere innerhalb der Herde gilt (VAN DIERENDONCK 1996). Aus diesem Grunde können die Ergebnisse aus den sechs Einzelstudien stellvertretend für das Verhalten der ganzen Herde gesehen werden, da ebenfalls die visuelle Beobachtung zeigt, wie gruppenübergreifend sich die gesamte Herde verhält. Tatsächlich findet man viele Übereinstimmungen in den Ergebnissen beider Meßmethoden. Sowohl für die visuelle Verhaltensbeobachtung als auch für das ETHOSYS-System ist dies eine Bestätigung für die gute Messmethodik. Die Übereinstimmung der beiden Methoden ist auch eine Aufwertung der subjektiven visuellen Beobachtung. So bestätigt das Aktogramm (Abbildung 62) die Aktivität der Pferde im Vergleich zu den visuell ermittelten einzelnen Verhaltensbeobachtungen des ganzen Jahres (Abbildung 23 bis 34).

Periodizität von Fress- und Ruhephasen werden mit dem ETHOSYS-System beschrieben und die Verschiebung der Fressaktivität in die Abend- und Nachtstunden an besonders heißen Sommertagen ist deutlich. Zumal sich die Pferde im Juli auf Koppel 3 befinden, wo es einen großen Wassergraben gibt, der zum einen als zusätzliche Tränke für die Tiere dient, aber auch vielen Insekten als Brutstätte. Im August leben die Pferde wieder auf Koppel 1. Diese Koppel wird die letzten drei Monate vorübergehend nicht benutzt und die Vegetation ist hoch gewachsen. Die Hitze und die vielen dort lebenden Insekten veranlassen die Pferde dicht beieinander zu stehen, ihre Pausen am Tag auszudehnen und ihre Aktivitätsphasen in die späten Abend- und Nachtstunden zu verlagern. DUNCAN (1992) und BERGER (1999) bestätigen, dass der Einfluss hoher Temperaturen eine Verlagerung von Aktivität und Nahrungsaufnahme in die Dunkelheit zur Folge haben kann. Dieses Phänomen lässt sich auch auf Abbildung 63 erkennen, wo für Juli und August eine deutliche Aktivitätsphase eine

Stunde nach der Dämmerung zu sehen ist. Die Vorliebe der Pferde für die Stunden mit Tageslicht stimmt mit den Präferenzen der Tag- und Nacht-Auswertung in der visuellen Beobachtung überein. Steigende Präferenzwerte in den Frühjahrsmonaten beinhalten in dieser Zeit eine steigende Tendenz der Aktivität in den Tagstunden wie beispielsweise die Bewegung zur Tränke in den sehr warmen und trockenen Maiwochen des Beobachtungsjahres.

Eine gewisse jährliche Kontinuität zeigt Abbildung 65. Es vergrößern sich jedes Jahr im Frühling die Amplituden und fallen im Sommer und Herbst wieder auf kleinere Werte zurück. Diese hohen Amplituden der Aktivität bedeuten, dass es eine große Variationsbreite zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Wert gibt. Die Pferde zeigen phasenweise höchste Aktivität und lassen sich ebenso auf ausgedehnte Ruhephasen ein. Dies kann durch die visuelle Beobachtung in den Monaten März, April und Mai bestätigt werden. In diesen Monaten steigen das Fressverhalten, die Lokomotion, das Trinkverhalten und das Komfortverhalten an (Abbildung 9 und 10). Zusätzlich steigt das Liegebedürfnis an, das möglicherweise für die höheren Amplituden verantwortlich ist. Die Außentemperaturen zu dieser Zeit steigen ebenso kontinuierlich wie die Variationsbreite der Amplituden und lassen auf einen Zusammenhang von ausgedehnten Ruhephasen als Erholung nach dem langen Winter im Wechsel mit ausgedehnten Fress- und Aktivitätsphasen auf einer neuen Koppel mit Vegetationswachstum schließen. Zudem bringen die ersten neugeborenen Fohlen im April Unruhe in die Familien. Vier der Halsband tragenden Stuten befanden sich in der Endphase der Trächtigkeit, was zusätzlich ein höheres Ruhebedürfnis im Liegen erklären könnte. Niedrige Amplituden haben verschiedene Ursachen und unterscheiden sich nur in der Höhe des Niveaus. Zum einen können sie durch wenig Aktivität der Tiere über die ganze Zeit entstehen, was zum Beispiel bei Kälte möglich wäre, da sich die Tiere zum Energiesparen nur auf die notwendigsten Aktivitäten beschränken. Vergleicht man diese Überlegung mit den Ergebnissen der visuellen Beobachtung (Abbildung 7) stimmt es überein, dass die Fressaktivität besonders im Februar sehr gering zu Gunsten der Ruheaktivität ist. SCHEIBE (2002) schreibt, dass sich nach seinen telemetrischen Messungen bei Przewalskipferden die motorische Aktivität im Winter verringert und im Frühjahr wieder sprunghaft ansteigt, was auf das Einsparen von Energie hindeutet.

Zum anderen können niedrige Amplituden ein Zeichen von hoher kontinuierlicher Aktivität sein. Ständige Bewegung (Abbildung 7, Juli und August) wäre möglich bei hoher Insektenplage. Aber auch in den Spätsommer- und Herbstmonaten kommt es zu kontinuierlicher Aktivität, wenn die Tiere beginnen, sich auf die kalten Wintermonate vorzubereiten und ihr Fressverhalten zeitlich ausdehnen.

Die gleichzeitige Anwendung von visueller und telemetrischer Messungen und ihre vielen Übereinstimmungen in den Ergebnissen stellen eine Validierung der beiden Messsysteme dar und machen hier besonders die visuelle Beobachtung repräsentativ.

Der Cosinor (maximale Ausdehnung einer Kurve), der den Zeitpunkt der Phase innerhalb der Periodenlänge (hier 24 Stunden von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang) angibt, demonstriert die Hauptfresszeit zu einer bestimmten Uhrzeit. Bei saisonalen Einflüssen wie Regen, Hitze, Sturm, Kälte, Veränderungen des Nahrungsangebots und Veränderungen der Umgebung treten Schwankungen in Form einer Verschiebung der Hauptaktivität im zeitlichen Rahmen auf.

So stellen SCHEIBE et al. (1999) anhand von Untersuchungen an einer Gruppe Przewalskipferde fest, dass die Hauptaktivitätszeit im Winter in den frühen Nachmittagstunden stattfindet, während sie sich mit steigenden Temperaturen im Sommer weiter in den Nachmittag verschiebt. Dies findet bei den Liebenthaler Pferden keine eindeutige Übereinstimmung. Leichte Verschiebungen in spätere Stunden sind im Februar und März zu erkennen. Das ist weniger auf einen klimatischen Einfluss zurückzuführen, als eher auf die alle zwei bis drei Tage stattfindende Heufütterung. Nach MAYES und DUNCAN (1986) sind für die Länge der Fresszeit endogene und exogene Faktoren für den Beginn und das Ende einer Fresseinheit verantwortlich. Eine undeutliche Darstellung der Aktivität in den Wintermonaten hängt von der unregelmäßigen Heufütterung ab. Einige Tage ist Heu ad libitum in Form von großen Rundballen vorhanden, dann steht einige Tage wenig oder kein Heu zur Verfügung. Wenn Heu vorhanden ist, fressen die Tiere erstmal unabhängig von der Tageszeit, um ihren Hunger zu stillen. Weiterhin gibt es Verschiebungen in die Nachmittagstunden im September, im Oktober und teilweise im November. Auch hier ist die große Sommerhitze nicht die Ursache, sondern ein gesteigertes Fressbedürfnis aufgrund einer neuen, mit frischem Gras bewachsenen Wiese (Koppel 2). Insgesamt kann man unter diesen Bedingungen keine Maskierung der 24-Stunden-Rhythmik durch die Temperatur nachweisen. Die Liebenthaler Pferde sind also klimatisch nicht belastet, zumindest nicht nach diesem Parameter.

#### 4. Flächenanalyse

Insgesamt gibt es sehr wenige Studien über die Flächennutzung von Weidepferden. Außerdem wird es sicherlich rassespezifische Unterschiede in der Akklimatisation an eine ganzjährige Weidehaltung geben. Daraus resultieren wiederum variable Vermutungen, was Pferde unbedingt zum Leben brauchen und was für sie nicht unbedingt notwendig ist. Es sollte jedoch angestrebt werden, dass alle Pferde (domestiziert oder nicht) einen so naturnahen Lebensraum wie möglich nutzen können, damit sich die Tiere in voller Gesundheit und bei gutem Wohlbefinden erhalten können.

Unter Wohlbefinden wird allgemein der Zustand physischer und psychischer Harmonie des Tieres mit sich und der Umwelt verstanden (LORZ 1973). Manche Autoren ziehen den Begriff Ressource für den Lebensraum vor, da dieser Begriff Gebiete umfasst, die eine Funktion haben, wie beispielsweise Futterplätze, Wasser, Artgenossen, Liegeflächen und Witterungsschutz. Es sind Bereiche, die eine besondere Bedeutung haben und Motivationen beinhalten, diesen Ort aufzusuchen (STRICKLIN 1995). KING (2002) erforscht ebenfalls Raumstrukturanalysen über den Lebensraum von Przewalskipferden in der Mongolei und stellt fest, dass die Tiere verschiedene Strukturen für alle ihre Lebensgewohnheiten benötigen und dass dafür das Gebiet nicht unbedingt sehr groß sein muss. In dieser Studie wird die Häufigkeit der Nutzung von freier ungeschützter Fläche gegenüber geschützten Arealen in Abhängigkeit von verschiedenen klimatischen Faktoren analysiert. Demnach benutzen Pferde bestimmte Pfade (Wechsel) und suchen zu bestimmten Tageszeiten bestimmte Örtlichkeiten wie Baumgruppen oder Lagerplätze auf (GRAUVOGL 1996). Eine solche Routine macht das Leben bequemer und gibt Sicherheit. KLIMOV (1988) untersucht eine Herde Przewalskipferde in Askania Nova (Ukraine) auf ihr Raum-Zeit-Verhalten. Er macht Standortwechsel der Pferde von internalen Faktoren wie Hunger, und von externalen Faktoren wie Vegetationsvorkommen, Insektenbelastung, Klima und Topographie des Geheges abhängig.

Nach ZERVANOS und KEIPER (1979) werden die jeweiligen klimatischen Bedingungen durch die Standortwahl modifiziert, insbesondere bei Wind in Kombination mit Kälte und Regen. Schon SCHÄFER (1974) räumt dem Pferd ein bewohntes Areal als sein Raum-Zeit-Tätigkeitssystem ein - ähnlich wie eine menschliche Wohnung mit Eß-, Wohn- und Schlafzimmer. Auch SCHEIBE (2002) ordnet die Wohnfläche der Przewalskipferde funktionalen Schutzbereichen zu und stellt fest, dass die Pferde bei bestimmten Wetterlagen Waldbereiche oder Windschatten spendende Randstrukturen bevorzugen. Weiterhin wird daraus geschlussfolgert, dass die Przewalskipferde solche Bereiche gezielt aufsuchen, und dass sowohl Hitze als auch starke Insektenbelastung sie veranlassen, Schutzstrukturen aufzusuchen. Auch die genügsamen Liebenthaler Pferde haben im Winter bei Dunkelheit

geschützte Bereiche aufgesucht, weil sie es vorzogen, sich dort aufzuhalten anstatt auf freier Fläche zu stehen. Pferde suchen gerne geschützte Bereiche auf, wenn sie dort ein besseres Wohlbefinden erlangen können.

In der vorliegenden Studie wird die Raumnutzung der Liebenthaler Pferde in Bezug auf das Schutzverhalten in Zusammenhang mit unterschiedlichen Wettereinflüssen beobachtet. Es wird das Verhalten bei Kälte, Hitze, Regen, Wind und Regen in Kombination mit Wind untersucht. Ausschlaggebend sind die ermittelten Standorte aus der visuellen Beobachtung, die Umgebungstemperatur, die Windgeschwindigkeit und die Zeitdauer des Regens. Schutzstrukturen wie Bäume, Unterstand, Wald und Büsche sind auf den Koppeln nur wenige vorhanden. Jede Koppel wird jedoch von Mischwald umgeben, der Sonnenschatten und Windschatten bietet (Abbildung 2).

### **4.1 Das Verhalten der Pferde bei großer Kältebelastung**

In den Winterbeobachtungen (Abbildung 44 bis 47) ist deutlich zu erkennen, dass sich die Pferde in erster Linie an der Sonne orientieren und unabhängig von der Temperatur bei Sonnenaufgang ihre Fressperiode beginnen. Die Raumnutzung der Pferde zeigt (Abbildung 44) wie die Tiere bei Sonnenaufgang aus ihren geschützten Bereichen heraustreten und auf die freien Flächen wandern, um dort ausgiebig zu fressen oder sich von der Sonne wärmen zu lassen. Für längere Ruhephasen bei winterlichen Temperaturen suchen die Tiere ebenfalls geschützte Bereiche auf (Abbildung 46 und 47 im Vergleich). Es ist nicht unbedingt sicher, ob die Tiere in den geschützten Bereichen nur ruhen oder ob sie auch Nahrung zu sich nehmen. Jedoch erscheint ein Wechsel der Standorte regelmäßig und gezielt vorgenommen zu werden. Vergleicht man das Verhalten und das Aufsuchen von geschützten Plätzen miteinander, kann man durchaus Rückschlüsse darauf ziehen, dass sich die Tiere bei Temperaturen von unter Null Grad gerne zum Ruhen in geschützte Areale zurückziehen. Darüber hinaus stellt ZEEB (1978) bei einer Untersuchung verschiedener Rinderbetriebe fest, dass bei Temperaturen von unter Null Grad nahezu die Hälfte der Tiere lieber geschützte Bereiche aufsuchen. Bei hoher Temperatur im Sommer halten sich die Tiere lieber tagsüber im geschützten Gebiet auf und nachts befinden sie sich draußen auf freier Fläche, wenn die Lufttemperatur kühler ist und weniger Insekten vorkommen. Er beobachtet, dass auch der Einfluss von Wind und Niederschlag die Tiere veranlassen kann, einen Ortswechsel vor zu nehmen, je nachdem, ob die Tiere eine Abkühlung oder einen Wärmeschutz benötigen.

Winterliche Kälte scheint tagsüber das Verhalten der Liebenthaler Pferde nicht direkt in ihrer Schutzsuche zu beeinflussen. Die Pferde suchen jedoch bei Dunkelheit oftmals geschützte Bereiche auf. An den Beobachtungstagen ist es fast windstill, so dass nur die Kälte beurteilt werden kann. Kälte in Verbindung mit Dunkelheit und mageres Futterangebot lässt die Tiere geschützte Bereiche aufsuchen.

#### **4.2 Das Verhalten der Pferde bei großer Hitzebelastung**

Als Schutzstrukturen werden unter heißen Bedingungen sowohl der Wald als auch der Windschatten des Waldes gezielt aufgesucht. Hitze und damit verbunden eine große Insektenbelastung kann Schutzsuche veranlassen, wozu ebenfalls der Wald genutzt wird (DUNCAN 1992, BERGER 1999).

Die Flächenanalyse an besonders heißen Sommertagen (Abbildung 48 bis 53) lässt erkennen, dass die Liebenthaler Pferde wenig hitzeanfällig sind. Sie stehen mit Vorliebe auf freier Fläche, also nicht unbedingt im Sonnenschatten der umgebenden Wälder, drängen sich nah aneinander und versuchen sich gegenseitig die Insekten zu vertreiben, so dass sie es vorziehen, Kopf an Schweif zu ruhen. Als Ende Juli die Pferde auf die Koppel 1 kommen, stehen Disteln, Blumen und Gräser meterhoch in Blüte. Das Insektenvorkommen ist sehr hoch. Die Pferde drängen sich beim Fressen aneinander, ruhen überwiegend dösend (Abbildung 16 und 17), so dass sie sich gegenseitig Insekten wegfächeln können.

In der Zeit bilden die Pferde einer Familie oft einen dichten Pulk von aneinander gedrängten Pferdeleibern, die sich fast berühren und in dessen Körperschatten sich alle Fohlen zur Ruhe legen („Kumpanenring“ nach VOLF 2000). Möglicherweise nutzen die Pferde den leichten Windzug auf freier Fläche, um der Insektenbelastung entgegen zu wirken. In der Nähe von den Waldrändern am Rande der Wiesen und der Wassergräben, die hinter den Weiden liegen, ist möglicherweise die Insektenbelastung noch größer als auf freier Fläche. SCHÄFER (1974) stellt ebenfalls fest, dass frei lebende Pferde im Sommer eher Schlafplätze bevorzugen, die möglichst offen und etwas windig sind. Auch die Araberpferde bevorzugen an sehr heißen Tagen die freie Fläche zum Dösen (KUHNE 2003).

Anders verhält es sich im Frühsommer, im Monat Juni, auf der Koppel 2. Es sind noch nicht alle Fohlen geboren. Die Tiere haben Hunger, da der Winter so lang dauert und die Vegetation spärlich wächst. Die Grünfläche, auf der die Tiere schon über 2 Monate stehen, braucht die nötige Zeit, um sich zu erholen. Dadurch befinden sich jedoch weniger Insekten auf den Wiesen. Der Fress- und Ruherhythmus der Pferde ist nicht ganz so ausgeprägt wie in den darauf folgenden Monaten (Abbildung 48, 49, 50 und 51). Das Ruhen auf offener



Fläche ist genauso erkennbar wie Fressen und Ruhen in geschützten Arealen. Obwohl Temperaturen von über 30°C gemessen werden, stehen die Pferde auf freier Fläche genauso häufig wie auch in geschützten Bereichen. Die Schutzhütte wird auch gerne aufgesucht. Besonders in den Mittagsstunden suchen die Tiere öfters schattigere Plätze auf und stellen sich in die Hütte oder um einzeln stehende Bäume herum, um den jeweiligen Schattenbereich zu nutzen. Der Schlafabstand zwischen einzelnen Individuen innerhalb einer Familie kann sehr gering ausgeprägt sein, so dass die Pferde gerne dicht beieinander liegen oder stehen, oft sogar mit nahem Körperkontakt (SAMBRAUS 1978, SCHEIBE 2002).

### **4.3 Das Verhalten der Pferde an windigen Tagen**

Die Liebenthaler Pferde machen bei Wind und raueren Temperaturen - wie sie im Herbst oft vorkommen - einen relativ ungebändigten, selbstzufriedenen Eindruck (Abbildung 54 und 55). Konzentriert ziehen sie beständig grasend umher. Auch ältere Stuten lassen sich zu einem kurzen Galopp ermuntern, und die Fohlen springen in kleinen Gruppen umher. Übermütige Junghengste mischen sich heimlich unter die Familien und fordern bewusst den alteingesessenen Familienhengst heraus. Dennoch behalten die Pferde ihren Wechsel von Fress- und Ruhepausen bei. Sie suchen häufiger geschützte Plätze während allgemeiner Ruhepausen auf, verbringen aber die Lichtphase auf freier Fläche bei Windgeschwindigkeiten von bis zu 5 m/s. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Wind scheinbar keinen negativen Einfluss auf die Pferde während des Fressens hat, sie aber zum Ruhen windgeschützte Bereiche vorziehen. KLIMOV (1988) stellt an Przewalskipferden in Askania Nova fest, dass die Pferde erst bei einer Windgeschwindigkeit von 12-15 m/s das Hinterteil gegen den Wind drehen. Die Liebenthaler Pferde drehen sich selten in dieser Art in den Wind. Dieses Verhalten wird nur in Zusammenhang mit der Kombination von Wind und Regen beobachtet.

### **4.4 Das Verhalten der Pferde an regnerischen und stürmischen Tagen**

KLIMOV (1988) bemerkt, dass sich die Przewalskipferde nicht von Regen beeinflussen lassen, und dass domestizierte Hauspferde bei niedrigeren Windgeschwindigkeiten das Hinterteil in den Wind und gegen den Regen halten. Ergebnisse der visuellen Beobachtung in Verbindung mit der Flächenanalyse zeigen deutlich, dass den Liebenthaler Pferden Regen allein bei gleichzeitiger Windstille keine Veranlassung bringt, geschützte Bereiche auf der

Weide aufzusuchen. Weiterhin beeinflusst Regenwetter den gesamten Alltag der Pferde wenig und hindert sie nicht an ausgiebiger Fressaktivität. Zahlenmäßig werden an Regentagen mehr kurze Ruhepausen von kleineren Pferdegruppen in kürzeren Zeitabständen getätigt. Ruhephasen werden also bei Regenwetter von Familie zu Familie individuell gestaltet. Manchmal ziehen sich die Pferde für diese kurzen Ruhezeiten in trockenere Bereiche zurück. Araberpferde bevorzugen bei regnerischen und windigen Wetter von Baumgruppen geschützte Bereiche der Weidefläche (KUHNE 2003). Nach TYLER (1972) beeinflusst das Wetter das Ausruhverhalten. TYLER (1972) stellt weiter fest, dass bei Regenwetter und nassem Untergrund die New Forrest Ponies sich kaum hinlegen und eher dösen. Dies kann bei den Liebenthaler Pferden nicht ausschließlich beobachtet werden. Sie liegen zum Ruhen im kühlen und regnerischen Oktober mehr als im trockeneren September (Abbildung 9). Bei lange andauernden, starken Regenfällen suchen manche Pferde zum Ausruhen den Schutz von Wäldern, Bäumen oder Hütten auf (TYLER 1972).

Fällt Regen in Kombination mit stürmischem Wind, tendieren die Liebenthaler Pferde dazu, sich mehr in geschützten Bereichen aufzuhalten (Abbildung 58 und 60).

Das bedeutet, dass Tiere auf ihrer Weide nicht unbedingt ein Regendach brauchen, aber zumindest Bereiche, in denen sie vor allzu viel Wind und Regen Schutz suchen können. SCHÄFER (1974) schreibt, dass Böhmerzbras wie auch New Forrest Ponies bei schlechtem Wetter, wie zum Beispiel an nasskalten Tagen mit starkem Wind und Regen, in unmittelbarer Umgebung ihrer Schlafplätze verweilen.

SCHEIBE (1998) beobachtet ebenfalls, dass die Przewalskipferde bei starkem Wind und Regen bevorzugt Bereiche mit Windschatten aufsuchen.

## 5. Endbewertung

In dieser Studie wird deutlich, dass die Liebenthaler Pferde zur Landschaftspflege und -gestaltung gut geeignet sind. Die Herde setzt sich erfolgreich mit der jeweiligen jahreszeitlich klimatischen Situation auseinander. Anpassungszeichen sind die reduzierte Aktivität im Winter und die Verlagerung eines Teils der Aktivität in die Abend- und frühen Nachtstunden bei großer Hitze. Ebenfalls werden Schutzstrukturen in Abhängigkeit zu den Wetterverhältnissen gezielt genutzt und Schutzbereiche wie Windschatten bei Wind, Regen und Kälte sowie Sonnenschatten bei Hitze aufgesucht. Außerdem sind die Liebenthaler Pferde anspruchslos in der Futtermittelverwertung. Ihr Tagesrhythmus ist so ausgelegt, dass sie flexibel sind, auf äußere und innere Anforderungen adäquat reagieren und sich dementsprechend anpassen können. Durch die vorhandene Synchronisation dieser Pferde ist der Zusammenhalt der Herde gewährleistet. Dennoch kann auch das Leben der Liebenthaler Pferde noch verbessert werden. Die Bodenbeschaffenheit, die in dieser Arbeit nicht berücksichtigt wird, könnte verbessert werden. Der feuchte Grasboden ist bei Pferden ohne regelmäßige Hufpflege ungesund und führt zu breiten Tellerhufen mit überdimensionalen Hornröhrchen und Hufdeformationen, da sich die Pferde unter diesen Umständen nicht das Hufhorn auf natürliche Weise abnutzen können. Auf den Koppeln müssten Bereiche mit unterschiedlichen Bodenverhältnissen eingerichtet werden, wie z. B. mehr Sandstellen, Schotter-Plätze oder Anhöhen, die nicht nur im Sommer trocken sind. ZEEB (1994) schreibt, dass der Hufabrieb oft auf solchen Weiden ungenügend sei, und wenigstens stark begangene Pfade mit hartem Material beschickt oder befestigt werden sollen. Wissenschaftliche Studien über die Gesundheit, das Wachstum und den Abrieb des Hufhorns bei Pferden in ganzjähriger Weidehaltung können für weiterführende Erkenntnisse sorgen.

Ähnliche Projekte mit Pferden anderer Rassen in der Landschaftspflege sind ebenfalls möglich. Die Liebenthaler Pferde können der Ausgangspunkt, Thema und Objekt für weitere Projekte dieser Art sein und Vergleichsstudien sind anzustreben. So werden auch Liebenthaler Pferde beispielsweise in stillgelegten Braunkohlegebieten zur Biotop-Entwicklung angesiedelt. Der Trend zur natürlichen Offenstall- oder Weidehaltung ist vorhanden. Jedoch wird deutlich, dass eine gut geführte ganzjährige Weidehaltung keine billige Alternative zur angeblich arbeitsintensiveren Stallhaltung ist. Die Haltungsform der ganzjährigen Weidehaltung stellt erhöhte Anforderungen an das Haltungsverfahren und die Tierbetreuung. Um den Pferden ein so natürliches Leben wie nur möglich zu schaffen, müssen immer verschiedene Faktoren beachtet werden. Ganzjährig weidende Pferde, die auf einer mit Elektrozaun umgebene Wiese abgestellt sind, führen noch kein Leben unter

natürlichen Bedingungen. Daher hat die deutsche Reiterliche Vereinigung 1991 eine Liste mit Empfehlungen für alle Pferdehaltungssysteme entwickelt und „Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten“ veröffentlicht. In diesen Richtlinien werden Mindestmaße für Weideflächen angegeben, Empfehlungen für die Einzäunung sowie die Notwendigkeit eines Weideunterstandes als Witterungsschutz und als Zufluchtsort bei großer Insektenplage eingefordert.

Oft reicht schon eine zu zwei oder drei Seiten offene Hütte mit einem schrägen Dach und fest in die Erde betonierte Stützsäulen. Das würde den Pferden eine gute Schutzzone für feuchte Kälte, starke Sonne, nassen Wind und starken Regen bieten. KUHNE (2003) kommt ebenfalls zu dem Ergebnis, dass ein Windschutz möglicherweise noch wichtiger ist als ein Regenschutz. ZEEB (1994) nennt anhand seiner Studien an der Dülmener Pferdeherde des Herzogs von Croy mehrere Voraussetzungen für eine ganzjährige Freilandhaltung, damit die Pferde artgerecht gehalten werden. Neben ausreichend Futter und Wasser hält er einen wirksamen Witterungsschutz für unumgänglich sowie zusätzliche Strukturen für Sozial- und Komfortverhalten, wie beispielsweise Scheuerbäume. Eine Art Schutzhütte könne außerdem Schutz vor ungünstiger Witterung (Kälte, Hitze, Nässe und Wind), einen störungsfreien sicheren Ruheort und einen möglichen hygienischen Fütterungsbereich bieten. Als natürlichen Witterungsschutz führt er Hecken, Bäume, Büsche, Wald, Felsüberhänge und dergleichen als geeignet an. Auch bei den Liebenthaler Pferden wären windschutzspendende Büsche, mehr Bäume oder sogar eine Waldgruppe wünschenswert. Zudem untergliedern Hecken, Büsche und Hügel das ganze Gebiet und bieten mehr Artenvielfalt, bessere Raumnutzung sowie Rückzugs- und Bewegungsmöglichkeiten. Auf territoriale Bedürfnisse einzelner Pferdefamilie kann angemessen eingegangen werden, indem Weideflächen mit verschiedenen natürlichen Mitteln, wie zum Beispiel liegende Baumstämme, Holundersträucher, Hecken, kleine Wälder, Hügel, Sümpfe oder größere Wasserstellen in verschiedene Bereiche unterteilt werden, so dass kleinere, geschützte Wohnräume entstehen. Bei Beobachtungen im Hortobagy Nationalpark in Ungarn wird festgestellt, dass Strukturen, die Hindernisse oder Sichtblenden darstellen, dazu verhelfen, zwischen den Hengsten Distanzen aufzubauen und zeitweise oder sogar permanent aufrecht zu erhalten (KOLTER und ZIMERMANN 2001). Dieser Aspekt unterstützt die Maßnahme der genauen Wohnraumgestaltung, die die Pferde von selber entwickeln und die der Mensch auf diese Weise begünstigen kann.

Durch diese Studie wird deutlich, wie das Fressverhalten und das Ruheverhalten von der Tageszeit, von der Jahreszeit und von äußeren Faktoren beeinflusst werden und in welcher Form jahreszeitliche Schwankungen auftreten. Demnach können leichtfuttrige Pferde Dürreperioden im Sommer sehr gut verkraften. Sie verschieben ihre großen Fressperioden in den kühleren Abend und in die Nachtstunden und beugen so Kreislauf- und

Stoffwechselstörungen vor. Daher ist es wichtig, in heißen Sommern leichtfuttrige Pferde nicht in der Mittagshitze zu überfüttern und auch bei trockener Weidelage auf große Mengen Heu ad libitum ohne Beimischung von Stroh zu verzichten.

Insgesamt gibt diese Studie einen neuen Einblick in den Alltag der Pferde. Sie macht auf die Grundbedürfnisse von Pferden in ganzjähriger Weidehaltung aufmerksam und deutet auf die das Wohlbefinden beeinflussenden Faktoren hin. Ebenso werden neue Erkenntnisse für die Pferdehaltung in Landschaftspflegeprojekten und der Biotoperhaltung gegeben sowie Hinweise auf Auswilderungsmöglichkeiten. Die Liebenthaler Pferde könnten ein Ausgangspunkt für viele weitere wissenschaftliche Studien sein.

