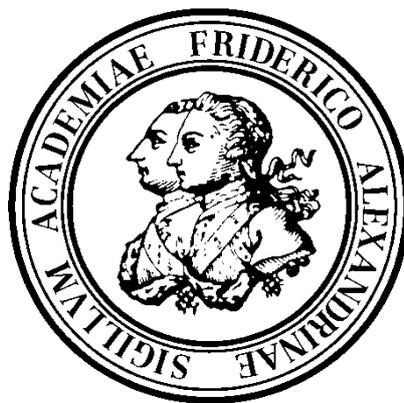


Untersuchungen zur Nutzung unterschiedlicher Lebensraumtypen der Przewalski-Urwildpferde im Tennenloher Forst in Erlangen im Monats- verlauf unter Berücksichtigung artspezifischer Verhaltensmuster

Bachelorarbeit im Bachelor-Studiengang

Physische Geographie

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Institut für Geographie



Kerstin Pawlik

Betreuer(in): Dr. Thomas Sokoliuk

Erlangen, 2013

Inhaltsverzeichnis

I Inhaltsverzeichnis	1
II Abkürzungsverzeichnis	3
III Abbildungsverzeichnis	4
IV Kartenverzeichnis.....	6
V Tabellenverzeichnis.....	7
1. Einleitung	8
2. Zielsetzung	11
3. Material und Methoden	12
3.1 Das Untersuchungsgebiet: der Tennenloher Forst.....	12
3.1.1 Naturräumliche Gegebenheiten.....	12
3.1.2 Geschichtlicher Hintergrund	15
3.2 Die Przewalskipferde.....	17
3.2.1 Die Hengste.....	17
3.2.2 Haltungform: Junggesellenherde.....	20
3.3 Arbeitsgeräte und Hilfsmittel	22
3.4 Methodik.....	23
3.4.1 Untersuchungszeitraum.....	23
3.4.2 Vorgehensweise	25
4. Ergebnisse	28
4.1 Erfassung der Flächennutzung in Abhängigkeit von der Tageszeit	28
4.1.1 Morgenstunden	28
4.1.2 Mittagsstunden und früher Nachmittag	31
4.1.3 Später Nachmittag und Abendstunden.....	33
4.2 Erfassung der Aktivitäten in Abhängigkeit von der Tageszeit.....	36
4.2.1 Morgenstunden	36
4.2.2 Mittagsstunden und früher Nachmittag	37
4.2.3 Später Nachmittag und Abendstunden.....	38
4.3 Erfassung der Aktivitäten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur.....	40
4.3.1 Offenland	41
4.3.2 Heidevegetation	41
4.3.3 Waldrand.....	42
4.3.4 Wald.....	43
4.4 Verhaltensbeobachtungen.....	45

4.4.1 Intraspezifische Interaktionen	45
4.4.2 Interspezifische Interaktionen	47
5. Diskussion	48
5.1 Auswertung und Interpretation der Ergebnisse	48
5.1.1 Frühe Morgenstunden	49
5.1.2 Mittagsstunden und früher Nachmittag	53
5.1.3 Später Nachmittag und Abendstunden.....	54
5.2 Bewertung der Methodik	58
6. Fazit und Ausblick	65
7. Literaturverzeichnis.....	70
8. Eidesstattliche Erklärung.....	72

II Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung(en)
AP	Aktivitätspunkt(e)
BE	Beobachtungseinheit(en)
° C	Grad Celsius
h	Stunden
Max.	Maximum
m	Meter
Min.	Minimum
NSG	Naturschutzgebiet
PA	Positionsaufnahme(n)
PP	Positionspunkt(e)
Tab.	Tabelle(n)

III Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Nikolaj Michajlowitsch Przewalski. Quelle: Das Urwildpferd. Volf 1996

Abbildung 2: Darstellung eines Przewalski-Urwildpferdes in Form einer Höhlenmalerei.
Quelle: Benecke 1994

Abbildung 3: Die 11 Przewalski-Hengste im neuen Pferdegehege im Tennenloher Forst.
Quelle: Pawlik 2012

Abbildung 4: Dimitri der Alpha-Hengst der Przewalski-Herde im neuen Gehege. Quelle:
Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012

Abbildung 5: Die Przewalski-Hengste weiträumig in der Offenfläche verteilt. Quelle: Pawlik
2012

Abbildung 6: Flächennutzung der Przewalski-Herde in Abhängigkeit von der Tageszeit. Quel-
le: Pawlik 2012

Abbildung 7: Aktivitäten der Przewalski-Herde in Abhängigkeit von der Tageszeit. Quelle:
Pawlik 2012

Abbildung 8: Aktivitäten der Przewalski-Herde in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur.
Quelle: Pawlik 2012

Abbildung 9: Freundliche Sozialkontakte zwischen zwei Przewalski-Hengsten. Quelle: Land-
schaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012

Abbildung 10: Agonistische Sozialkontakte zwischen zwei Przewalski-Hengsten. Quelle:
Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012

Abbildung 11: Die Przewalskipferde beim gemeinsamen Ruhen in den frühen Morgenstun-
den. Quelle: Pawlik 2012

Abbildung 12: Die Przewalski-Herde bei der Nahrungsaufnahme am frühen Nachmittag.
Quelle: Pawlik 2012

Abbildung 13: Bewegungstendenz der Przewalski-Herde in Richtung Osten in den Abendstunden. Quelle: Pawlik 2012

Abbildung 14: Synchrone Fortbewegung der Przewalski-Herde durch das Gehege. Quelle: Pawlik 2012

Abbildung 15: Die Przewalskipferde in unmittelbarer Nähe zum Zaun des Geheges. Quelle: Pawlik 2012

Abbildung 16: Die Przewalski-Herde beäugt ein unbekanntes Objekt aus sicherer Entfernung. Quelle: Pawlik 2012

Abbildung 17: Begegnung der Przewalski-Herde mit einer Ziegengruppe. Quelle: Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012

Abbildung 18: Rascher Rückzug der Przewalski-Herde im gestreckten Galopp. Quelle: Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012

Abbildung 19: Przewalski-Junghengst Joda. Quelle: Pawlik 2012

IV Kartenverzeichnis

Karte 1: Graphische Darstellung der Flächennutzung in den frühen Morgenstunden auf der Grundlage der Struktur- und Vegetationskartierung durch Frau Dipl.-Biol. Gisa Treiber, Frau Dr. Gudrun Mühlhofer, Frau Dipl.-Ing. Karin Peucker-Göbel (ifanos-Landschaftsökologie).....	30
Karte 2: Graphische Darstellung der Flächennutzung in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag auf der Grundlage der Struktur- und Vegetationskartierung durch Frau Dipl.-Biol. Gisa Treiber, Frau Dr. Gudrun Mühlhofer, Frau Dipl.-Ing. Karin Peucker-Göbel (ifanos-Landschaftsökologie).....	33
Karte 3: Graphische Darstellung der Flächennutzung am späten Nachmittag und in den Abendstunden auf der Grundlage der Struktur- und Vegetationskartierung durch Frau Dipl.-Biol. Gisa Treiber, Frau Dr. Gudrun Mühlhofer, Frau Dipl.-Ing. Karin Peucker-Göbel (ifanos-Landschaftsökologie).....	35
Karte 4: Graphische Darstellung der Lage des Schlafplatzes der Przewalski-Herde auf der Grundlage der Struktur- und Vegetationskartierung durch Frau Dipl.-Biol. Gisa Treiber, Frau Dr. Gudrun Mühlhofer, Frau Dipl.-Ing. Karin Peucker-Göbel (ifanos-Landschaftsökologie).....	50

V Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Daten der Przewalski-Wildpferdehengste im neuen Gehege im Tennenloher Forst.

Quelle: Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012

Tabelle 2: Genaue Daten aller monatlichen Beobachtungseinheiten. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 3: Beobachtungsdauer im gesamten Untersuchungsmonat Oktober. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 4: Anzahl der Positionsaufnahmen der einzelnen Zeitabschnitte. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 5: Erfassung der Flächennutzung in den frühen Morgenstunden. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 6: Erfassung der Flächennutzung in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 7: Erfassung der Flächennutzung am späten Nachmittag und in den Abendstunden. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 8: Aktivitäten in den frühen Morgenstunden. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 9: Aktivitäten in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 10: Aktivitäten am späten Nachmittag und in den Abendstunden. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 11: Aktivitäten im gesamten Untersuchungsmonat Oktober. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 12: Aktivitäten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur: Offenland. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 13: Aktivitäten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur: Heidevegetation. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 14: Aktivitäten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur: Waldrand. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 15: Aktivitäten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur: Wald. Quelle: Pawlik 2012

Tabelle 16: Anzahl der agonistischen und freundlichen Interaktionen in Abhängigkeit von der Tageszeit. Quelle: Pawlik 2012

1. Einleitung



Abb. 1: Nikolaj Michajlowitsch Przewalski
Quelle: Volf 1996

Die Entdeckungsgeschichte des Przewalski-Urwildpferdes geht zurück auf den russischen Major Nikolaj Michajlowitsch Przewalski (1839 – 1888), zu sehen auf obiger Abbildung 1 (VOLF 1996). Dieser war weder Biologe noch Zoologe, sondern Geograph (www.fr-online.de, 15.05.2013) und Offizier der russischen Armee sowie begeisterter Forschungsreisender. Seine zahlreichen Forschungsexpeditionen führten ihn unter anderem nach Tibet und China sowie in die Mongolei und in die Sandwüsten Zentralasiens. Im Rahmen dieser Forschungsreisen konnte sich Przewalski eine umfangreiche Sammlung von Häuten und Schädeln verschiedener Tierarten aneignen. Später wurde sein bisheriges Repertoire mit Tieren ergänzt, die von Grenzsoldaten in kleineren Jagdexpeditionen geschossen wurden. Der Großteil dieser Tiere stammt aus der Umgebung um den See Lop Nor (VOLF 1996), einem Mitte der 1970er Jahre ausgetrockneten chinesischen Salzsee (www.scinexx.de, 15.05.2013). Darunter befanden sich unter anderem auch die Haut und der Schädel eines Przewalski-Urwildpferdes. Im Jahre 1878 übergab Przewalski seine Sammlung an geschossenen Tieren dem Zoologischen Museum in

St. Petersburg. Dort wurden Haut und Schädel des Equiden zunächst (VOLF 1996) für Körperteile einer der Wissenschaft bereits bekannten Form des eurasischen Wildpferdes (www.enimal.de, 15.05.2013) gehalten und somit vorläufig als "Tarpan" bezeichnet. Erst im Jahre 1881 (VOLF 1996) wurde die Erstbeschreibung, die auf Haut und Schädel des Urwildpferdes beruhte (STEIDELE 2011), durch den wissenschaftlichen Mitarbeiter des Museums in St. Petersburg, Iwan Semjonowitsch Poljakow, der Öffentlichkeit vorgelegt. Darin stellte dieser fest, dass es sich bei den Überresten des Equiden um ein außerordentlich interessantes Tier handelte, welches der Wissenschaft bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht bekannt war. Das Exemplar gehörte einer neuen Art der Gattung Equus an. Poljakow benannte das Wildpferd zu Ehren seines Entdeckers Equus przewalskii, das Przewalskipferd (VOLF 1996).

Das Alter des Typusexemplars wurde zunächst auf drei Jahre geschätzt, jedoch später durch umfangreiches Vergleichsmaterial auf 14 – 17 Monate korrigiert. Als genauen Fundort dieses ersten Exemplars des Urwildpferdes, auf dessen Grundlage die neue Art beschrieben wurde, nannte Poljakow in seiner wissenschaftlichen Deskription die Sandwüsten Zentralasiens. Wenig später wurden die Angaben präzisiert und die Steppen der östlichen Dschungarei als Terra typica definiert (VOLF 1996).

Zum Zeitpunkt der Entdeckung des Przewalskipferdes im Jahre 1878, war das ursprüngliche Verbreitungsgebiet in den Halbwüsten und Wüsten der südwestlichen Mongolei bereits stark dezimiert. Zeitgleich mit der Veröffentlichung der Erstbeschreibung im Jahre 1881, konnten Przewalski-Urwildpferde in freier Wildbahn nur noch sehr selten gesichtet werden. Die damals schon äußerst geringe Anzahl an verbliebenen freilebenden Herden, war weiterhin stark rückläufig. Die letzte wildlebende Przewalski-Herde wurde im Jahre 1968, das letzte freilebende Tier im Jahre 1969 in seinem natürlichen Lebensraum gesichtet (STEIDELE 2011). Seit dem Jahre 1970 gelten die Przewalski-Urwildpferde in freier Wildbahn als ausgestorben (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013).

Die Gründe für den Rückgang der Przewalski-Population in freier Natur, sind so zahlreich wie vielfältig. Was jedoch letztendlich zum Aussterben der Art in ihrer ursprünglichen Heimat führte, konnte bis zum heutigen Tage noch nicht vollständig geklärt werden. Bislang können lediglich Vermutungen über die Faktoren (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013), die zur Dezimierung des natürlichen Lebensraumes und der drastischen Abnahme der Individuenzahl der Przewalski-Urwildpferde führten (VOLF 1996), aufgestellt werden (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013).

Fakt ist, dass die Wildpferde bereits für den prähistorischen Menschen von großer Bedeutung waren. Sie dienten ihm als ubiquitäres Beutetier und zuverlässiger Fleischlieferant. Belege hierfür liefern die zahlreichen Darstellungen von Wildpferden in Form von Höhlenmalereien (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013) sowie fossile und subfossile Dokumente (VOLF 1996). Abb. 2 zeigt eine prähistorische Höhlenmalerei, die ein Exemplar eines Przewalski-Urwildpferdes darstellt.



Abb. 2: Darstellung eines Przewalski-Urwildpferdes in Form einer Höhlenmalerei
Quelle: Benecke 1994

In der ursprünglichen Heimat trug zudem die Lebensweise der nomadisch Lebenden Viehhirten enorm zur Ausrottung der Przewalski-Urwildpferde bei. Zum einen nutzten die Nomaden die wenigen Wasserstellen, als Tränken für ihr Weidevieh und versperrten dadurch den Wildpferden den Zugang zum lebensnotwendigen Wasser. Den Konkurrenzkampf um die essentielle Ressource Wasser, haben die Wildpferde somit eindeutig an den Menschen und dessen domestizierte Hauspferde verloren (STEIDELE 2011).

Zum anderen kam es auch häufig vor, dass die Przewalskipferde trotz des strikten Jagdverbotes von Nomaden abgeschossen wurden. Diese rechtfertigten ihr Handeln damit, dass sie ihre Hauspferde gegen die Wildpferde hätten verteidigen müssen. Die Przewalski-Wildpferdehengste zeigten nämlich durchaus großes Interesse an den zahmen Stuten der Viehhirten und es gelang ihnen nicht selten diese in die freie Wildnis zu locken (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013).

Klimatische Veränderungen, Krankheiten unter den Tieren (STEIDELE 2011), Fangaktionen von russischen Pferdehändlern (mündl. Fröhlich) sowie anthropogen verursachte landschaftliche Wandlungen innerhalb des natürlichen Lebensraumes der Wildpferde (VOLF 1996), werden ebenfalls als mögliche Aussterbegründe diskutiert.

2. Zielsetzung

Ob nun die Jagd und der Abschuss durch den Menschen, oder die von ihm im Laufe der Jahre verursachte Veränderung und Zerstörung des natürlichen Lebensraumes der Tiere die Hauptursachen für den Rückgang der Wildpferde-Population darstellten, oder ob großräumige Klimaveränderungen der ausschlaggebende Grund waren, bleibt weiterhin ein Rätsel. Womöglich liegt die Ursache, die gegenwärtig nicht mehr eindeutig entschlüsselt werden kann, in einer Kombination aus all diesen einzelnen Faktoren (VOLF 1996).

Nur der Tatsache, dass insgesamt 54 Wildpferde in der Grenzregion zwischen der Mongolei und dem Nordwesten Chinas gefangen und an zoologische Institutionen und Privatleute verkauft wurden sowie deren intensiven Zuchtbemühungen ist zu verdanken, dass die Anzahl der Przewalskipferde in Menschenobhut, bis zum Jahre 1994 stetig auf 1400 Exemplare angestiegen ist und gegenwärtig weiter kontinuierlich ansteigt. Nichtsdestotrotz kann auch zum heutigen Zeitpunkt noch nicht von einem gesicherten Przewalski-Bestand gesprochen werden (STEIDELE 2011).

Um den Fortbestand dieser weiterhin stark bedrohten Tierart auch in Zukunft zu gewährleisten, ist es unabdingbar die Equiden zum Gegenstand umfassender wissenschaftlicher Untersuchungen und Forschungsarbeiten zu machen. Das Studieren des natürlichen Lebensrhythmus der Wildpferde unter naturnahen Bedingungen, die Analyse ihrer artspezifischen Verhaltensweisen und -muster sowie die Dokumentation und Interpretation der inter- und intraspezifischen Interaktionen, liefern einen entscheidenden Beitrag zur Rettung des Przewalski-Urwildpferdes. Der erste Schritt auf dem Weg zu einem gesicherten Bestand einer vom Aussterben bedrohten Spezies, ist daher ohne Zweifel stets dessen umfassende Kenntnis.

Hier bietet das Beweidungsprojekt im Naturschutzgebiet des Tennenloher Forstes in Erlangen die Möglichkeit, den natürlichen Lebensrhythmus der Przewalski-Urwildpferde in Gefangenschaft, aber dennoch unter naturnahen Bedingungen, ohne größere anthropogene Eingriffe und Einflüsse, gezielt über einen längeren Zeitraum zu beobachten. Auch das Verhalten der Tiere, sowohl untereinander, als auch in Bezug auf den Menschen kann im Rahmen dieses

großräumigen Projektes ausführlich dokumentiert und interpretiert werden. Die dadurch gewonnenen Forschungsergebnisse dienen letztendlich dazu, die Bedürfnisse der Tiere in Menschenobhut zu erfassen und die Haltungsbedingungen für die Wildpferde in Gefangenschaft zu überprüfen und gegebenenfalls zu optimieren, um das übergeordnete Ziel, die Auswilderung der Przewalski-Urwildpferde in ihrem ursprünglichen Habitat voranzutreiben.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen für den Beobachtungszeitraum des Untersuchungsmonats Oktober folgende Fragestellungen beantwortet werden:

- Welche Lebensraumtypen nutzen die Tennenloher Urwildpferde in ihrem Gehege und welches Verhalten zeigen sie dabei?
- Bestehen Korrelationen zwischen der Tageszeit, der Flächennutzung, dem Verhalten und der ausgeführten Aktivität der Wildpferde-Hengste?
- Welche Präferenzen zeigen die Przewalskipferde bezüglich der unterschiedlichen Lebensraumtypen im Gehege?

3. Material und Methoden

3.1 Das Untersuchungsgebiet: der Tennenloher Forst

3.1.1 Naturräumliche Gegebenheiten

Der im Jahre 1994 als Naturschutzgebiet ausgewiesene Tennenloher Forst befindet sich südöstlich von Erlangen, im Regierungsbezirk Mittelfranken, nahe der Bundesstraße B4. Das Gebiet stellt mit einer Fläche von rund 934 ha des Sebalder Reichswaldes, das größte Naturschutzgebiet Mittelfrankens und eines der größten in ganz Bayern dar. Doch der Tennenloher Forst ist nicht allein aufgrund seiner bemerkenswerten Größe einzigartig im süddeutschen Raum. Wie kein anderes Naturschutzgebiet in der Region, vereint er in seinen naturräumlichen Gegebenheiten ein vielfältiges Geflecht an unterschiedlichen Lebensraumtypen und Vegetationsstrukturen. Die Diversität des Standortes bezüglich der unterschiedlichen Vegetationseinheiten reicht von trockenen Sandmagerrasen, über das violette Heidekraut der Heideflächen, bis hin zu lichten Kieferwäldern, dem sumpfigen Erlenbruch sowie feuchten Moorbereichen und bietet somit zahlreichen Tier- und Pflanzenarten einen geeigneten Lebensraum. Im Rahmen gezielter floristischer und faunistischer Untersuchungen innerhalb des NSG, konnte bislang eine biologische Vielfalt von über 1.800 verschiedenen Tier- und Pflanzenar-

ten erfasst werden. Hierzu zählen unter anderem die sandbewohnenden Arten, wie die Sandläufer und die Heidelerchen. Zu dieser enormen Biodiversität gesellen sich zudem rund 330 stark gefährdete, oder sogar vom Aussterben bedrohte Arten (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013). Unter anderem zählen zu diesen Rote-Liste-Arten die Ästige Mondraute (*Botrychium matricariifolium*), eine Art der Zwergstrauchheide, der Zwergflachs (*Radiola linoides*) (MÜHLHOFER & TREIBER 2011) sowie die Blauflügelige Sandschrecke (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013) (*Sphingonotus caeruleus*) (www.naturspaziergang.de, 15.08.2013) und Vertreter der Familie der Grabwespen (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013) (*Spheciformes*) (<http://www.naturspaziergang.de>, 15.08.2013).

Die bemerkenswerte Rolle die das NSG im Tennenloher Forst für den Schutz und den Erhalt zahlreicher bedrohter Tier- und Pflanzenarten einnimmt, geht aufgrund seiner weiträumigen Ausdehnung, der einzigartigen Diversität des Standortes und des daraus resultierenden vielfältigen floristischen und faunistischen Artenreichtums, weit über die Grenzen Bayerns hinaus. So gehört das NSG seit dem Jahr 2002 auch zum Europäischen Biotopverbundnetz Natura 2000 (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013) und seit 2011 zum Nationalen Naturerbe der DBU Naturerbe GmbH (mündl. Fröhlich).

Die ökologische Bedeutung der offenen waldfreien Bereiche, zu denen auch der großflächig verbreitete Sandmagerrasen zählt, sticht dabei in besonderem Maße hervor. Dieser einzigartige Sandlebensraum bietet einem Großteil der lichtliebenden Tier- und Pflanzenarten ideale Lebensbedingungen und gilt somit als außerordentlich schützenswert (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013). Bezüglich natur- und tierschutzfachlicher Belange stellt demnach der Sandmagerrasen, mit seiner kennzeichnenden Pflanzengesellschaft der Silbergrasflur (*Corynephorion canescentis*), die wertvollste Vegetationseinheit innerhalb des NSG dar. Dieser stark gefährdete Lebensraumtyp entsteht in erster Linie auf lockeren, nährstoff- und humusarmen Sandböden, wie denen im Tennenloher Forst (MÜHLHOFER & TREIBER 2011).

Zur Offenhaltung dieses schützenswerten Trockenstandortes wurde im Rahmen eines Pilotprojektes (MÜHLHOFER & TREIBER 2011) des Landschaftspflegeverbandes Mittelfrankens, ein großflächiges Pferdegehege im NSG des Tennenloher Forstes, zur Beweidung mit einer Gruppe Przewalski-Urwildpferde angelegt. Dies stellte die effektivste Maßnahme dar, um der drohenden Verbuschung (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013) des wertvollen Sandbiotops (ZIMMERMANN 2005) entgegenzuwirken.

Das großzügig angelegte Pferdegehege unterteilt sich gegenwärtig in zwei Bereiche, ein "altes" Gehege mit rund 50 ha Fläche und ein "neues" Gehege mit rund 39 ha flächenmäßiger

Ausdehnung. Die Gesamtfläche beider Pferdehege beträgt somit insgesamt rund 89 ha (MÜHLHOFER & TREIBER 2011). Der Fokus der Untersuchungen dieser Arbeit, bezüglich der Flächennutzung der Przewalski-Urwildpferde in Abhängigkeit von der Tageszeit und der Vegetationsstruktur, richtet sich ausschließlich auf das neue Gehege sowie die darin lebende Przewalski-Herde.

Im Rahmen umfassender pflanzensoziologischer Untersuchungen im Jahre 2011, wurden die zahlreichen unterschiedlichen Lebensraumtypen und Vegetationsstrukturen innerhalb des neuen Pferdegeheges sowie deren flächenmäßige Ausdehnungen genauestens erfasst und strukturell kartiert. Zu den großflächig in Erscheinung tretenden Vegetationseinheiten zählt mit rund 8,55 ha Fläche der Weißmoos-Kiefernwald (Leucobryo-Pinetum). Diese anthropogen entstandene Kiefernwaldgesellschaft ist im gesamten Mittelfränkischen Becken weiträumig verbreitet und wird in der Regel als Ersatzgesellschaft für Laubwälder eingestuft. Zur Bestandsbildenden Art, der Kiefer, gesellen sich häufig auch Eichen oder Birken (MÜHLHOFER & TREIBER 2011).

Als weiterer großräumiger Vegetationstyp tritt der Sandmagerrasen mit 4,07 ha ohne Silbergrasflur und mit rund 4,80 ha mit Silbergrasflur auf. Die Silbergrasflur (*Corynephorus canescens*) stellt hierbei die kennzeichnende Pflanzengesellschaft des stark gefährdeten Lebensraumtyps des Sandmagerrasens dar. Ohne Silbergrasvorkommen entwickelt sich dieser überwiegend auf konsolidierten sowie leicht eutrophierten Standorten und wird aufgrund der kennzeichnenden Pflanzenart, dem Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*), auch als Sandglöckchenrasen bezeichnet (MÜHLHOFER & TREIBER 2011).

Die Einheit der Heidegesellschaft unterteilt sich in die Vegetationstypen der Zwergstrauch- und Ginsterheiden mit rund 4,76 ha Ausdehnung, der Zwergstrauchheiden ohne Begleitvegetation mit rund 4,62 ha Fläche, der Zwergstrauchheiden mit feuchter Pioniervegetation mit 0,71 ha und der Zwergstrauchheiden mit Landreitgrasflur mit rund 0,45 ha Flächengröße. Diese Heidegesellschaften sind nach Art. 23 BayNatschG und §30 BNatschG geschützte Vegetationseinheiten. Darüber hinaus sind sie als Lebensraumtyp des europäischen Schutzgebietsystems Natura 2000, in der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie verzeichnet (MÜHLHOFER & TREIBER 2011).

Eine weitere im Gehege vorkommende Vegetationseinheit stellt die Schlagflur mit 1,87 ha Flächengröße dar. Bei der Schlagflur handelt es sich um eine im Jahr 2010 entbuschte Sukzessionsfläche, die dem südlichen Kiefernwald vorgelagert ist und von Baumstümpfen beherrscht wird (MÜHLHOFER & TREIBER 2011).

Darüber hinaus zählen die Landreitgrasflur (*Calamagrostis epigejos*) mit magerem Altgrasbestand mit 5,32 ha, der magere Altgrasbestand ohne Begleitvegetation mit 0,42 ha, der magere Altgrasbestand mit Gebüschinitialen mit rund 0,73 ha sowie die ruderale Landreitgrasflur mit 0,54 ha Fläche, zu den vorkommenden Vegetationsstrukturen innerhalb des Geheges (MÜHLHOFER & TREIBER 2011).

Geringere Flächengrößen werden mit lediglich 0,13 ha Ausdehnung durch die Landreitgrasflur ohne Beteiligung anderer Einheiten, die feuchte Pioniervegetation mit 0,20 ha Fläche, den feuchten Borstgrasrasen mit 0,03 ha und mit 0,22 ha durch kleines Kieferngehölz eingenommen. Dieses befindet sich nahe an der Grenze des neuen Pferdegeheges, am Anstieg des Kugelfangwalls (MÜHLHOFER & TREIBER 2011). Aufgrund der Beweidung des Gebietes durch die Przewalskipferde ist der Bestand der Landreitgrasflur, im Vergleich zum Jahr 2011, mittlerweile jedoch stark dezimiert worden, so dass die Flächengröße dieses Bewuchses gegenwärtig wesentlich geringer sein dürfte (mündl. Fröhlich).

Um die Bewegungen der Tiere genauestens beobachten und erfassen zu können, wurde das weitflächige Untersuchungsgelände im neuen Gehege nach der jeweiligen Vegetationsstruktur in die vier Bereiche "Offenfläche", "Heidevegetation", "Waldrand" und "Wald" unterteilt (STEIDELE 2011).

3.1.2 Geschichtlicher Hintergrund

Die Entwicklung der naturräumlichen Gegebenheiten, wie sie gegenwärtig im Tennenloher Forst anzutreffen sind, vollzog sich jedoch nicht auf natürlichem Wege, sondern war anthropogen bedingt. Die Nutzung des Gebietes als militärischer Truppenübungsplatz, bis ins Jahr 1993, ließ die offenen weitflächigen Sandgebiete und somit die Vielzahl an schützenswerten Lebensraumtypen und Vegetationsstrukturen entstehen. Mit dem Abzug der US-Armee verschwanden auch die schweren Panzerfahrzeuge, die jedoch unbedingt notwendig waren, um die Sandmagerrasen und Heideflächen inmitten des Reichswaldes offen zu halten. Bleibt die anthropogene Nutzung des Gebietes aus, so dringen im Laufe der Zeit immer mehr Gehölze in die Offenflächen vor und führen dazu, dass der wertvolle Lebensraum der seltenen lichtliebenden Flora und Fauna nach und nach verschwindet. Auf lange Sicht würde auf den Freiflächen ein Mischwald entstehen, welcher die schützenswerten waldfreien Biotope verdrängen würde (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013).

Um der drohenden Verbuschung des Gebietes entgegenzuwirken und den vielfältigen Lebensraum zu erhalten, entschied sich der Landschaftspflegeverband Mittelfranken in Abstimmung mit den zuständigen Behörden und dem Grundstückseigentümer, für die wohl effektivste Maßnahme, die ganzjährige extensive Beweidung durch robuste Weidetiere. Hierbei eignen sich vor allem genügsame Pferdetypen, zu denen auch die Art der Przewalski-Urwildpferde zählt, um als natürliche Landschaftspfleger die bedeutsamen Offenflächen im NSG sowie deren artenreiche Tier- und Pflanzenwelt zu schützen und für nachfolgende Generationen zu erhalten (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013).

Die natürlichen Verhaltensweisen der Przewalski-Wildpferde, wie das Scharren mit den Hufen, das Wälzen im Sand und auch der Huftritt der Tiere sorgen dafür, dass die waldfreien Flächen erhalten bleiben und stets neue offene Sandflächen entstehen. Darüber hinaus wirken die Tiere durch das Knabbern am Gehölz, dessen Ausbreitung sowie einer Überalterung des Heidekrauts entgegen (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013).

Doch die Bedeutung der Przewalski-Urwildpferde im Tennenloher Forst für den Natur- und Umweltschutz, geht weit über die des Landschaftspflegers hinaus. Die naturnahen Lebensbedingungen im weiträumigen Gehege, indem die Pferde größtenteils auf sich selbst gestellt sind, sollen die Tiere auf eine spätere Auswilderung in ihrer ursprünglichen Heimat Kasachstan und somit auf ein Leben in freier Wildbahn vorbereiten. Das Beweidungsprojekt im Tennenloher Forst trägt somit auch dazu bei, den Fortbestand dieser stark vom Aussterben bedrohten Tierart zu sichern (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013).

Im Jahr 2003 wurden die ersten Maßnahmen zum Bau des Pferdegeheges in die Wege geleitet. Hierzu musste zunächst die Entmunitionierung des Gebietes vollzogen werden, um die Hinterlassenschaften der früheren militärischen Nutzung des Areals, in Form von Munitionsrückständen, zu entfernen. Dabei wurden rund 90 Granaten, die größtenteils von Militärübungen der Deutschen Wehrmacht stammen, geborgen und entfernt. Als nächster Schritt folgte im Sommer 2003 die Anlage des Geheges, um die Beweidungsfläche der Przewalski-Pferde einzugrenzen (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013). Hierbei wurde zunächst ein Areal von rund 50 ha Flächengröße (MÜHLHOFER & TREIBER 2011) durch einen stabilen Holz- und Elektrozaun abgesteckt (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013). Im Jahr 2011 wurde dieses Gehege westlich des Kugelfangwalls um rund 39 ha erweitert, so dass die Gesamtgröße beider Gehege gegenwärtig rund 89 ha Fläche umfasst (MÜHLHOFER & TREIBER 2011).

3.2 Die Przewalskipferde

3.2.1 Die Hengste

Zum Zeitpunkt der Beobachtungen, im Oktober 2012, lebten insgesamt 14 Przewalski-Wildpferdehengste im Alter zwischen 2 und 9 Jahren, als extensive Landschaftspfleger im Tennenloher Forst. Ursprünglich stammen die im NSG lebenden Hengste aus drei zoologischen Institutionen, dem Münchner Tierpark Hellabrunn, dem Nürnberger Tiergarten und dem Zoo-Karlsruhe (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013).

Die enorm robusten und in ihren Futteransprüchen äußerst genügsamen Przewalskipferde, eignen sich besonders für die Beweidung weiträumiger Flächen, mit verhältnismäßig geringem Aufwand an Kosten und Arbeitskraft. Die Wildpferde finden trotz des kargen Pflanzenwachstums auf den Sandflächen des Tennenloher Forstes, nahezu ganzjährig selbstständig genügend Nahrung. Eine zusätzliche Futtergabe durch die Gebietsbetreuerinnen, in Form von Heu, ist lediglich in harten Wintermonaten von Nöten (mündl. Fröhlich). Die Wasserversorgung der Wildpferde wird das ganze Jahr über durch natürliche Wasserquellen innerhalb des Geheges sichergestellt, an denen sich die Tiere auch bei Minusgraden im Winter jederzeit bedienen können (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013).

Darüber hinaus gelten die Przewalski-Urwildpferde auch als äußerst unempfindlich gegenüber den in unserer mitteleuropäischen Klimaregion vorherrschenden Witterungsverhältnissen. So trotzen die robusten Tiere sowohl starker Hitze und Sonneneinstrahlung in den Sommermonaten, als auch dem rauem Wind und der Nässe im Herbst sowie großer Kälte in den Wintermonaten. Dabei dient der Baumbestand im Gehege den Wildpferden als naturgegebener Rückzugsort, in dem er den Tieren Schutz vor äußeren Umwelteinflüssen bietet, so dass ein zusätzlicher Unterstand nicht nötig ist. Anthropogene Eingriffe in den natürlichen Lebensrhythmus der Pferde können somit auf ein Minimum reduziert werden (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013), um den Tieren die Möglichkeit zu geben im großzügig angelegten Gehege alle Facetten ihrer artspezifischen Verhaltensweisen und -muster ausleben zu können. Zwar finden täglich Kontrollgänge durch die Gebietsbetreuerinnen statt und auch die tiermedizinische Versorgung der Tiere, durch die entsprechenden Zootierärzte ist stets gewährleistet, doch sind die Wildpferde den Großteil des Tages sich selbst überlassen. Die Flächennutzung innerhalb des weiträumigen Geheges sowie die ausgeübten Tätigkeiten und Verhaltensweisen werden den Tieren somit keinesfalls vom Menschen vorgegeben, sondern unterliegen ihrem natürlichen Tagesrhythmus (STEIDELE 2011).

Die insgesamt 14 Przewalski-Wildpferdehengste im Tennenloher Forst bilden jedoch keine gemeinsame Herde, sondern teilen sich in zwei Gruppen, eine kleinere von 3 Pferden und eine größere von 11 Tieren auf. Zeitweise sind beide Pferdegehege durch einen Zaun voneinander abgesperrt, um Auseinandersetzungen zwischen den Alpha-Hengsten der beiden Junggesellenherden zu vermeiden. Zum Zeitpunkt der Beobachtungen waren beide Gehege jedoch ohne Abtrennung miteinander verbunden, so dass sich die Tiere zwischen beiden Arealen frei bewegen konnten. Während sich die Dreiergruppe vorwiegend im alten Gehege aufhielt, bewegte sich die Elfergruppe fast ausschließlich im neuen Gehege. Laut Gebietsbetreuerin versucht die Dreierherde von Zeit zu Zeit in das Revier der Elferherde vorzudringen. Dies ist jedoch meist nicht von langer Dauer, da der Alpha-Hengst der Elfergruppe die drei Rivalen nicht in seinem Territorium duldet. Die Haltung beider Przewalski-Herden in einem gemeinsamen Gehege ist durch die enorme Flächengröße des Gebietes sowie aufgrund der Tatsache, dass die Alpha-Hengste ihre Reviere genau abstecken und durch Kothaufen markieren durchaus möglich. Heftige Kämpfe zwischen den Alpha-Tieren beider Przewalski-Gruppen, ausgelöst durch Missachten der Gebietsgrenzen, bleiben somit in der Regel aus (mündl. Bromisch). Während des Monitorings konnten jedoch keine intraspezifischen Kontakte zwischen beiden Przewalski-Herden beobachtet werden.

Die genauen Daten der 11 Tennenloher Wildpferdehengste im neuen Gehege, zum Zeitpunkt der Untersuchungen im Oktober 2012, wie der Name, die ursprüngliche Herkunft, das Geburtsdatum sowie die Elterntiere, werden anhand der untenstehenden Tabelle 1 zusammengefasst. Abb. 2 zeigt die 11 im Fokus dieser Arbeit stehenden Przewalski-Hengste im neuen Pferdegehege des NSG im Tennenloher Forst.

Untersuchungen zur Nutzung unterschiedlicher Lebensraumtypen der Przewalski-Urwildpferde im Tennenloher Forst in Erlangen unter Berücksichtigung artspezifischer Verhaltensmuster

Tabelle 1: Daten der Przewalski-Wildpferdehengste im neuen Gehege im Tennenloher Forst
Quelle: Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012

Name	Herkunft	Geb.	Mutter	Vater	in TL seit
Dimitri	TP Hellabrunn	10.06.2003	Siola	Heran	30.03.2005
Santos	TG Nürnberg	12.05.2005	Scharei	Sipeng	06.09.2006
Sitko	TG Nürnberg	15.09.2007	Sida	Gino	02.06.2009
Galwan	TP Hellabrunn	20.11.2006	Sibebeschka	Barbar	29.06.2009
Joda	TP Hellabrunn	25.06.2009	Sirena	Heran	27.05.2010
Hassan	TP Hellabrunn (geb. Nationalpark Bayerischer Wald)	17.08.2007	Calgary	Borodin	12.05.2011
Silvio	TG Nürnberg	10.05.2009	Sharai	Gino	12.05.2011
Bator	TG Nürnberg	20.11.2008	Barbarina	Gino	13.05.2011
Jaro	TP Hellabrunn (geb. Nationalpark Bayerischer Wald)	20.05.2009	Holly	Borodin	12.05.2011
Xando	Zoo Karlsruhe	11.05.2009	Rulgana	Kimo	12.05.2011
Xarim	Zoo Karlsruhe	30.06.2009	Ramay	Kimo	12.05.2011



Abb. 2: Die 11 Przewalski-Hengste im neuen Pferdegehege im Tennenloher Forst
Quelle: Pawlik 2012

3.2.2 Haltungsform: Junggesellenherde

Die im Tennenloher Forst anthropogen vorgegebene Haltungsform der Junggesellenherde, als Herden- und Familienverband, ist auch in der freien Natur für Wildpferde durchaus nichts Ungewöhnliches. Dort verlassen die Jungtiere in einem Alter von 1 bis 4 Jahren ebenfalls die Haremsgruppe, welche sich aus mehreren Stuten, deren Fohlen und einem Leithengst zusammensetzt. Diese artspezifische Verhaltensweise dient dazu, Auseinandersetzungen mit dem dominanten Leithengst und folglich schwerwiegende Verletzungen zu vermeiden. Im Gegensatz zu Jungstuten, die sich meist in andere Haremsherden eingliedern, schließen sich die Junghengste für eine gewisse Zeit zu sogenannten Junggesellengruppen zusammen. In diesen Junggesellenpopulationen finden häufig auch abgelöste Haremshengste, manches Mal auch zusammen mit ihren Söhnen sowie ältere Hengste, die selbst keinen Harem erobern konnten, Anschluss (KOLTER & ZIMMERMANN 2001). Innerhalb dieses neugebildeten Herdenverbandes fechten die jungen sowie die älteren Hengste die Hierarchie durch Rangordnungskämpfe, die häufig recht heftig in Form von Tritten und Bissen ablaufen, unter sich aus. Dieser Prozess kann sich durchaus über einen Zeitraum von mehreren Wochen hinziehen. Gerade in Junggesellengruppen ist die einmal ausgefochtene Rangordnung unter den Herdenmitgliedern jedoch nicht statisch, sondern unterliegt stetigen Veränderungen, bedingt durch das Älterwerden der Hengste und dem kontinuierlichen Nachschub an jungen Hengsten (mündl. Fröhlich). Die soziale Stellung eines Junghengstes innerhalb der Herde korreliert dabei (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.03.2013) neben anderen Faktoren, wie der Größe und dem Gewicht sowie dem individuellen Temperament und der daraus resultierenden Aggressivität (STEIDELE 2011), stark mit dem Alter des Tieres (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.03.2013) und somit auch mit der Erfahrung über die es verfügt (STEIDELE 2011). Je jünger ein Hengst ist, desto leichter kann er sich in eine bereits bestehende Junggesellengruppe integrieren und umso schneller wird er von den anderen Herdenmitgliedern akzeptiert. Dies liegt vor allem daran, dass ein jüngeres Tier noch keine ernstzunehmende Konkurrenz für die älteren Hengste darstellt. Aus diesem Grund nimmt auch der Tennenloher Forst ausschließlich junge Hengste auf und integriert diese in die bereits bestehende Junggesellenherde (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.03.2013).

Im Gegensatz zu Haremsherden, die in zoologischen Institutionen durchaus tiergerecht untergebracht werden können, stellt die Haltung einer Junggesellenherde, aufgrund des oftmals begrenzten Platzangebotes eine weitaus größere Herausforderung dar. Hier bieten Bewei-

dungs- und Auswilderungsprojekte, wie das im Tennenloher Forst, durch die Haltung der Tiere in einer Junggesellenherde im großflächig angelegten Gehege, eine tiergerechte und naturnahe Form der Unterbringung. Dabei trägt diese nicht nur dazu bei Inzucht unter den Tieren zu vermeiden, sondern bietet zudem eine sinnvolle Möglichkeit die in Zoos gezüchteten überzähligen männlichen Nachkommen, die sogenannten "surplus Hengste", vernünftig unterzubringen. In Zoos wurden die Hengste früher meist einzeln, seltener zu zweit oder zu dritt gehalten. Aufgrund des begrenzten Raumangebotes und der dadurch noch zusätzlich gesteigerten Aggressivität der Wildpferde, ist die Unterbringung in Form einer Junggesellengruppe, wie sie dem Naturell der Tiere entspricht, in zoologischen Institutionen äußerst problematisch und nur schwer umsetzbar. Hier bieten weltweite Beweidungs- und Auswilderungsprojekte, wie das im Tennenloher Forst, eine sinnvolle Alternative, um die überzähligen Hengste vor der Euthanasie zu bewahren und leisten somit einen enormen Beitrag zum Schutz und Erhalt der bedrohten Tierart. Die großflächig angelegten Pferdegehege erlauben den Junghengsten ihre natürlichen Verhaltensmuster auszuleben und im Herdenverband artspezifische Fähigkeiten zu erwerben die nötig sind, um später selbst einen Harem zu erobern und anzuführen. Die Hengste lernen dabei sich gegenüber ihren Artgenossen zu behaupten, ihre physische und psychische Stärke zu verbessern und entwickeln somit Führungsqualitäten für eine spätere Stellung als dominanter Leithengst einer Haremsherde (STEIDELE 2011). Abb. 4 zeigt den unumstrittenen Alpha-Hengst der Przewalski-Herde im neuen Pferdegehege, Dimitri.

Trotz aller Vorteile die eine Unterbringung der Przewalski-Hengste in Junggesellengruppen bietet, können dennoch auch einige Probleme auftreten. Da die Equiden in freier Wildbahn in einem Alter zwischen 4 und 6 Jahren den Junggesellenverband, nach einer mittleren Verweildauer von 3 Jahren verlassen, um den Versuch zu starten selbst einen eigenen Harem zu erwerben, kann es in diesem Alter auch innerhalb einer reinen Junggesellenherde zu schwerwiegenden Auseinandersetzungen kommen. Zwar sind die Pferdegehege meist großzügig angelegt, dennoch sind die Ausweichmöglichkeiten für die Tiere in Gefangenschaft stets begrenzt. Da das Alter der Hengste demnach der ausschlaggebende Parameter für ein gesteigertes Konflikt- und Aggressionspotential ist, begrenzt dieses somit auch in der Regel die Verweildauer der Hengste innerhalb der Junggesellengruppe (KOLTER & ZIMMERMANN 2001).



Abb. 3: Dimitri der Alpha-Hengst der Przewalski-Herde im neuen Gehege
Quelle: Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012

3.3 Arbeitsgeräte und Hilfsmittel

Im Rahmen der Untersuchungen im Gelände sowie bei der anschließenden Analyse der gewonnenen Daten und der Ausarbeitung der Ergebnisse, kamen verschiedene Arbeitsgeräte und Hilfsmittel zum Einsatz. Die Beobachtungen erfolgten auf der Datengrundlage einer im Jahr 2011 durchgeführten flächendeckenden Vegetations- und Strukturkartierung, anhand von Luftbildaufnahmen. Die umfassende floristische Zustandsdokumentation wurde durch das Landratsamt Erlangen-Höchstädt in Auftrag gegeben und durch das Büro ifanos-Landschaftsökologie, mit Sitz in Nürnberg, umgesetzt. Die Bearbeitung erfolgte durch Frau Dipl.-Biologin Gisa Treiber und Frau Dr. Gudrun Mühlhofer sowie durch die kartographische Arbeit von Frau Dipl.-Ing. Karin Peucker-Göbel. Für die Umsetzung dieser Bachelorarbeit wurden die Luftbildaufnahmen der Struktur- und Vegetationskartierung des neuen Pferdegeheges, durch Frau Dr. Gudrun Mühlhofer zur Verfügung gestellt. Mit Hilfe dieser äußerst detaillierten Aufnahmen, konnten die Aufenthaltsorte und Bewegungen der Tiere im Gehege während der Beobachtungen genauestens erfasst und protokolliert werden.

Durch den Einsatz eines Fernglases konnten die Tiere auch bei größeren Entfernungen stets gut lokalisiert und beobachtet werden. Die artspezifischen Aktivitäten und Verhaltensweisen der Tiere wurden, neben den handschriftlichen Notizen, zusätzlich durch einem Fotoapparat festgehalten und dokumentiert. Mittels eines Handygerätes konnten die zeitbezogenen Daten, wie Beginn und Ende der einzelnen Beobachtungseinheiten und auch die exakten Zeitpunkte zu denen die Position der Tiere aufgenommen wurde sowie die aktuellen Witterungsverhältnisse genauestens vermerkt werden.

Im Anschluss an die Untersuchungen im Gelände, wurden die gewonnenen Daten mit Hilfe des Geoinformationssystems Quantum GIS, dem Zeichenprogramm GIMP sowie mit MS Excel 2010 am Computer ausgewertet und analysiert und die gewonnenen Ergebnisse visualisiert und graphisch dargestellt.

3.4 Methodik

3.4.1 Untersuchungszeitraum

Die Beobachtungen der Przewalski-Junggesellenherde im Tennenloher Forst in Erlangen, fanden im Oktober 2012 über einen Zeitraum von vier Wochen statt. Im Rahmen des Monitorings wurden die arttypischen Verhaltensweisen und Aktivitäten sowie die Flächennutzung der Tiere, innerhalb des im Jahr 2011 neu angelegten Geheges, im Monatsverlauf an drei Tagen in der Woche beobachtet und dokumentiert. Um den kompletten Tagesablauf der Przewalskipferde, von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang, erfassen und analysieren zu können, wurden die drei wöchentlichen Beobachtungstage in drei unterschiedliche Zeitabschnitte unterteilt. Die Dauer des Monitorings pro Beobachtungseinheit wurde im Vorfeld der Untersuchungen auf eine Zeitspanne von vier Stunden angesetzt.

Eine der drei BE begann mit dem Sonnenaufgang und deckte den gesamten Zeitraum der frühen Morgenstunden ab. Die Zeitspanne der morgendlichen Beobachtungen wurde zunächst von 7:00 Uhr bis 11:00 Uhr festgelegt, variierte jedoch stets mit dem Zeitpunkt des Sonnenaufganges. Die früheste Startzeit der Beobachtung in den Morgenstunden war um 7:15 Uhr, Anfang Oktober zu Beginn der Untersuchungen. Der späteste Zeitpunkt des Sonnenaufganges war um 8:00 Uhr, in der letzten Woche des Beobachtungsmonats Oktober.

Eine zweite BE umfasste den Zeitraum von 11:00 Uhr bis 15:00 Uhr und deckte somit die Mittagsstunden und den frühen Nachmittag ab. Von den Zeitpunkten des Sonnenaufganges

und Sonnenunterganges unberührt, blieb diese BE über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg temporal konstant.

Die dritte wöchentliche BE wurde vorweg auf den Zeitraum von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr angelegt. Diese deckte somit die Stunden des späten Nachmittages sowie die Abendstunden vollständig ab. Beendet wurde dieser Beobachtungsabschnitt stets mit Eintreten des Sonnenunterganges, welcher im Verlauf des Monats zeitlich enorm variierte. Der späteste Sonnenuntergang trat in der ersten Beobachtungswoche um 18:45 Uhr ein, der früheste um 18:00 Uhr in der letzten Woche des Untersuchungsmonats Oktober.

Durch die temporale Untergliederung der drei wöchentlichen BE konnte die gesamte Zeitspanne eines Tages, von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang, abgedeckt werden. Insgesamt wurde die Przewalski-Herde über einen Zeitraum von 12,9 h in den frühen Morgenstunden, über die Länge von 16 h in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag sowie über die Dauer von 12,6 h am späten Nachmittag und in den Abendstunden beobachtet. Daraus ergab sich eine monatliche Gesamtbeobachtungsdauer von 41,5 h. Die wöchentliche Reihenfolge der drei zeitlich unterschiedlichen Beobachtungsabschnitte unterlag hierbei keiner festgelegten Abfolge und keinem starren Schema, sondern variierte von Woche zu Woche.

Insgesamt wurden im Untersuchungsmonat 12 BE durchgeführt, vier BE in den frühen Morgenstunden, vier BE in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag und ebenfalls vier BE am späten Nachmittag und in den Abendstunden. Anhand der unten aufgeführten Tabelle 2 werden die genauen Beobachtungszeiten, aufgespalten in die jeweiligen Zeitabschnitte, detailliert aufgelistet. Tabelle 3 fasst die Anzahl der Beobachtungsstunden im gesamten Monatsverlauf zusammen.

Untersuchungen zur Nutzung unterschiedlicher Lebensraumtypen der Przewalski-Urwildpferde im Tennenloher Forst in Erlangen unter Berücksichtigung artspezifischer Verhaltensmuster

Tabelle 2: Genaue Daten aller monatlichen Beobachtungseinheiten
Quelle: Pawlik 2012

Frühe Morgenstunden	05.10.2012	12.10.2012	19.10.2012	25.10.2012
Beginn	7:15	7:30	7:45	8:00
Ende	11:00	11:00	11:00	11:00
Dauer in h	03:45	03:30	03:15	03:00
Mittagsstunden und früher Nachmittag	07.10.2012	14.10.2012	16.10.2012	28.10.2012
Beginn	11:00	11:00	11:00	11:00
Ende	15:00	15:00	15:00	15:00
Dauer in h	04:00	04:00	04:00	04:00
Später Nachmittag und Abendstunden	03.10.2012	13.10.2012	18.10.2012	24.10.2012
Beginn	15:00	15:00	15:00	15:00
Ende	18:45	18:15	18:00	18:00
Dauer in h	03:45	03:15	03:00	03:00

Tabelle 3: Beobachtungsdauer im gesamten Untersuchungsmonat Oktober
Quelle: Pawlik 2012

Frühe Morgenstunden	Mittagsstunden und früher Nachmittag	Später Nachmittag und Abendstunden	Insgesamt
12,9 h	16 h	12,6 h	41,5 h

3.4.2 Vorgehensweise

Die Vorgehensweise während des Monitorings beruhte auf der Grundlage eines im Vorfeld der Untersuchungen ausgearbeiteten, klar strukturierten Schemas. Vorab jeder BE wurde zunächst ein geeigneter Beobachtungspunkt außerhalb des Geheges gewählt, so dass ein guter Überblick über das gesamte Gebiet gewährleistet war. Entsprechend der Bewegungstendenzen der Przewalski-Herde, wurde der Aussichtspunkt im Laufe einer BE mehrfach angepasst und verändert. Aus Sicherheitsgründen und um die natürlichen Bewegungsmuster und Verhaltensweisen der Pferde nicht zu stören und zu beeinflussen, wurde das Gehege während der Beobachtungen nicht betreten und auch die ausgeschilderten Wege des NSG wurden nicht verlassen.

Alle 15 Minuten wurde eine Positionsaufnahme durchgeführt im Rahmen derer die genauen Aufenthaltsorte der Pferde, als Positionspunkte auf einer Übersichtskarte des Geheges mit eingetragener Vegetationsstruktur vermerkt wurden. Entsprechend der schwankenden Beobachtungsdauer, in Abhängigkeit von der abnehmenden Tageslänge im Untersuchungsmonat Oktober, variiert auch die Anzahl der PA pro BE zwischen einem Max. von 17 PA und einem Min. von 13 PA.

Die Gesamtanzahl der im Rahmen aller BE gewonnenen PA, aufgespalten in die jeweiligen Zeitabschnitte, wird anhand von Tabelle 4 zusammengefasst. Im Beobachtungszeitraum der frühen Morgenstunden konnten insgesamt 58 PA notiert werden, durch das Monitoring in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag wurden summa summarum 68 PA verzeichnet sowie rund 56 PA während der Beobachtungen am späten Nachmittag und in den Abendstunden. Für den gesamten Untersuchungsmonat Oktober ergaben sich somit insgesamt 182 PA.

Tabelle 4: Anzahl der Positionsaufnahmen der einzelnen Zeitabschnitte
Quelle: Pawlik 2012

Frühe Morgenstunden	Mittagsstunden und früher Nachmittag	Später Nachmittag und Abendstunden	Summe aller Positionsaufnahmen
58	68	56	182

Das zum Zeitpunkt einer PA gezeigte Verhalten sowie die ausgeführte Tätigkeit und die Bewegungstendenz der Tiere, wurden ebenfalls erfasst und aufgenommen. Die Herde, die im Beobachtungsmonat aus 11 Junghengsten bestand, wurde dabei stets als Ganzes betrachtet. Das Augenmerk lag demnach auf der Przewalski-Herde als Einheit und nicht auf den einzelnen Tieren der Gruppe. Anstelle der Fokustierbeobachtung wurde somit die Herdenbeobachtung, als Beobachtungsart für das Monitoring ausgewählt (STEIDELE 2011).

Jedoch kam es durchaus häufig vor, dass die Przewalski-Hengste zeitweise große Abstände zueinander einnahmen und sich weitflächig im Gehege verstreuten, beziehungsweise sich in mehrere kleinere Gruppen aufteilten, so dass eine zusammenhängende Herdenstruktur nur noch bedingt erkennbar war. Zum Zeitpunkt einer PA hielt sich die Herde somit oftmals in unterschiedlichen Bereichen des Geheges, in verschiedenen Vegetationseinheiten auf, so dass sie während einer PA nicht nur einen, sondern mehrere Lebensraumtypen nutzte. War dies der Fall, so wurden im Rahmen einer PA mehrere Positionspunkte auf der Übersichtskarte vermerkt und die genauen Details zur Aufnahmesituation festgehalten. Dies erklärt die Tatsache,

dass im Rahmen einer PA häufig nicht nur ein PP gemäß dem Aufenthaltsort der Herde, sondern mehrere PP in variierender Anzahl, entsprechend der Positionen der einzelnen Pferde, beziehungsweise der kleineren Pferdegruppen im Gehege, notiert wurden. Abb. 5 zeigt die 11 Przewalski-Hengste im neuen Pferdegehege weiträumig in der Offenfläche verteilt.



Abb. 5: Die Przewalski-Hengste weiträumig in der Offenfläche verteilt
Quelle: Pawlik 2012

Da der Bewegungsradius der Przewalski-Herde zu bestimmten Tageszeiten oftmals recht eingeschränkt war, ergab sich zudem mehrfach die Situation, dass die Tiere ihren Aufenthaltsort im Gehege über den Zeitraum mehrerer PA hinweg nicht oder nur geringfügig veränderten. Dementsprechend wurden im Rahmen der nachfolgenden PA keine weiteren PP in die Karte eingetragen, bis die Hengste ihre Position verließen. In diesem Fall wurde in den Details zur Aufnahmesituation die Notiz "Position unverändert" vermerkt.

Die täglich ausgeführten Aktivitäten der Pferde wurden im Rahmen der Verhaltensbeobachtungen zu den Oberpunkten "Nahrungsaufnahme", "Ruhe", "Sozialkontakte" und "Bewegung" zusammengefasst. Die sozialen intraspezifischen Kontakte zwischen den Przewalski-Hengsten wurden dabei in zwei Oberpunkte, die "freundlichen" und die "agonistischen Interaktionen", aufgespalten. Hierbei beinhaltete die freundliche innerartliche Interaktion Verhal-

tensweisen wie das ausgelassene Spielen, die gegenseitige Fellpflege durch freundschaftliches Beknabbern und das dichte Zusammenstehen der Tiere während der Nahrungsaufnahme. Diese freundlichen intraspezifischen Interaktionen erfüllen eine enorm wichtige Funktion, bezüglich der Gruppenbildung und -bindung zwischen den Mitgliedern der Przewalski-Herde (STEIDELE 2011).

Die agonistischen innerartlichen Interaktionen umfassten dagegen sämtliche Verhaltensweisen die im Zusammenhang mit einem Konflikt innerhalb der Herde stehen. Dazu zählen unter anderem das Angriffs-, das Flucht- und das Beschwichtigungsverhalten der Pferde. Unterschieden wird dabei zwischen Auseinandersetzungen mit und ohne direkten Körperkontakt. Ist die Rangordnung innerhalb einer Herde jedoch geklärt, so läuft der Großteil der agonistischen Aktionen ohne direkten Körperkontakt, in Form von stark ritualisiertem Drohverhalten ab. Ernsthafte Verletzungen kommen bei den Tieren somit nur äußerst sehr selten vor. Im Rahmen dieser agonistischen intraspezifischen Interaktionen lernen die Junghengste sich gegeneinander zu behaupten sowie ihren Platz innerhalb der Rangordnung zu finden und gegenüber ihren Artgenossen zu verteidigen (STEIDELE 2011).

Nach Beendigung der Beobachtungen vor Ort wurden die gewonnenen Daten in einer umfassenden Nacharbeit sorgfältig analysiert und ausgewertet. Die Nutzung der unterschiedlichen im Gehege vorzufinden Lebensraumtypen und Vegetationsstrukturen in Abhängigkeit von der Tageszeit und die dabei gezeigten Aktivitäten sowie das Verhalten der Tiere untereinander, aber auch in Bezug auf den Menschen, wurden dabei in einen gemeinsamen Kontext gebracht.

4. Ergebnisse

4.1 Erfassung der Flächennutzung in Abhängigkeit von der Tageszeit

4.1.1 Morgenstunden

Im Rahmen der vier BE im Zeitraum der frühen Morgenstunden, konnten im Untersuchungsmonat insgesamt 89 PP aufgenommen werden. Anhand dieser sind deutlich die Nutzungspräferenzen der Przewalski-Pferde bezüglich der unterschiedlichen Vegetationseinheiten im Gehege, in Abhängigkeit von der Tageszeit ablesbar. Mit 38 notierten PP hielten sich die Tiere in den frühen Morgenstunden bevorzugt am Waldrand auf. Die Offenfläche stellte mit 30 aufgenommenen PP ebenfalls einen durchaus beliebten morgendlichen Aufenthaltsort für die Pferde dar. Auch der Kiefernwald wurde mit rund 21 PP in den frühen Morgenstunden häufig

von der Przewalski-Herde aufgesucht. Zum Zeitpunkt des Sonnenaufganges befanden sich die Tiere oftmals innerhalb des Kieferwaldes im Osten oder Südosten des Geheges und traten erst nach einiger Zeit allmählich aus dem Wald heraus. Meist verweilten die Pferde anschließend über einen längeren Zeitraum am Waldrand, bis sie sich schließlich nach und nach auf die offene Grasfläche begaben. Lediglich die Heidevegetation wurde zu dieser Zeit des Tages, während keiner PA von den Tieren genutzt. Tab. 5 fasst die Anzahl der aufgenommenen PP, unterteilt in die einzelnen Vegetationseinheiten zusammen und lässt somit die präferierte Flächennutzung der Przewalski-Hengste im Zeitfenster der frühen Morgenstunden erkennen.

Tabelle 5: Erfassung der Flächennutzung in den frühen Morgenstunden
Quelle: Pawlik 2012

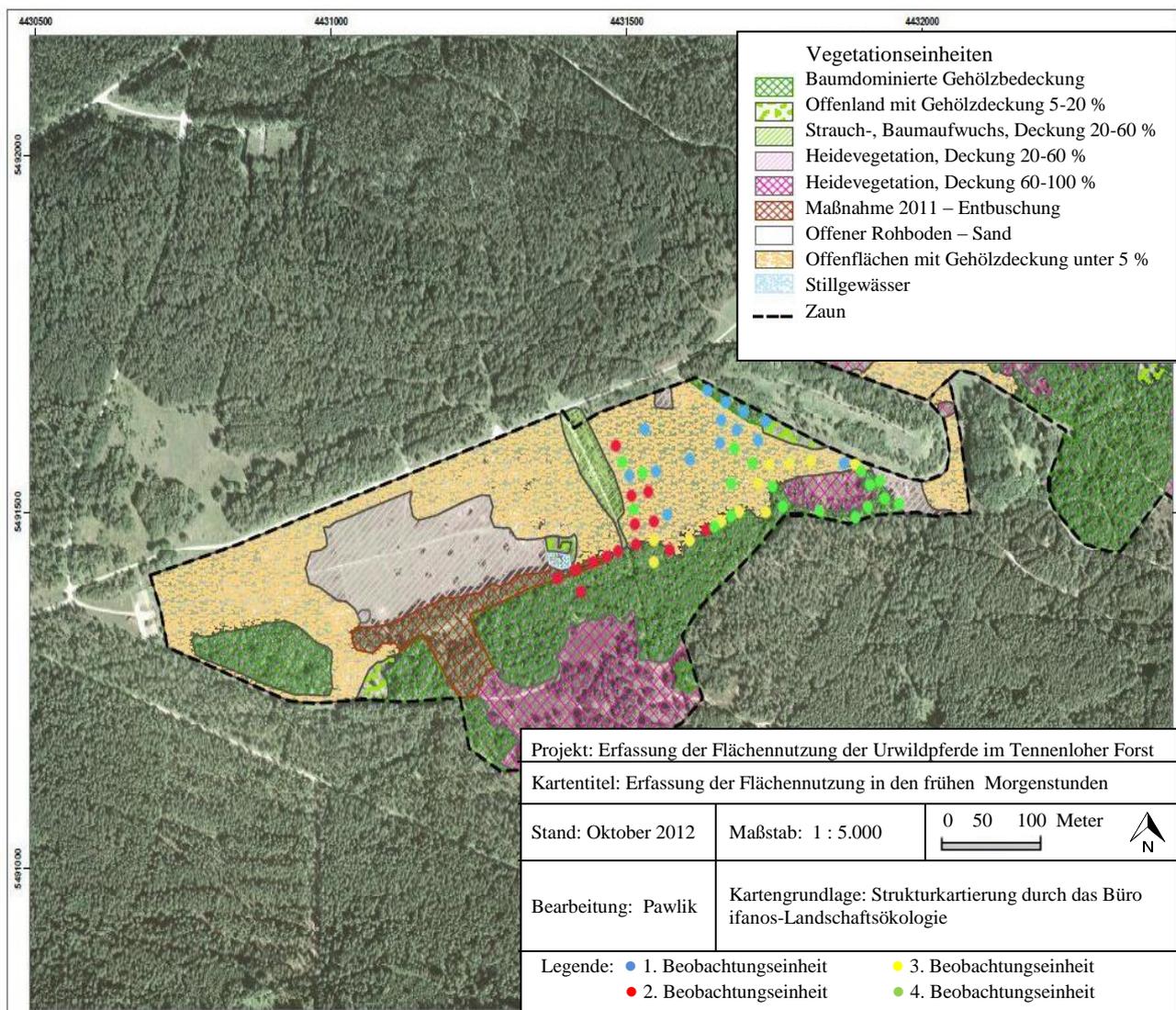
Vegetationseinheit	Anzahl Positionspunkte
Offenfläche	30
Heidevegetation	-
Waldrand	38
Wald	21
Insgesamt	89

Neben den von der Przewalski-Herde favorisierten Vegetationseinheiten, standen die räumlichen Nutzungspräferenzen bezüglich der unterschiedlichen Bereiche des Pferdegeheges sowie die Bewegungsmuster der Tiere, in Abhängigkeit von der Tageszeit, ebenfalls im Fokus dieser Arbeit. Die unten abgebildete Karte 1 stellt die geographische Verteilung der insgesamt 89 im Zeitraum der frühen Morgenstunden aufgenommenen PP übersichtlich dar. Eine Untergliederung der einzelnen PP in die vier monatlichen BE wurde dabei durch eine differenzierte Farbauswahl erreicht. So repräsentieren die blauen PP die erste morgendliche BE, die roten PP stellen die zweite BE dar, die gelben PP bilden die dritte BE ab und die grünen PP visualisieren die vierte BE.

Aus der räumlichen Verteilung der in Karte 1 eingetragenen PP geht deutlich hervor, dass sich die Przewalski-Herde in den frühen Morgenstunden bevorzugt im östlichen, bis südöstlichen Bereich des Geheges aufhielt. Da die Fortbewegung der Herde in den morgendlichen Stunden recht eingeschränkt war und die Tiere somit keine größeren Entfernungen zurücklegten, wurde der östliche, beziehungsweise südöstliche Teil des Geheges während keiner zu dieser Tageszeit durchgeführten PA verlassen.

Eine eindeutige Bewegungstendenz konnte im Rahmen der morgendlichen BE jedoch nicht festgestellt werden. In der ersten BE, zu Beginn des Untersuchungsmonats, bewegten sich die Tiere im Gehege mit einer leichten Tendenz Richtung Westen, in der zweiten BE war genau das Gegenteil der Fall. Die Tiere wanderten allmählich Richtung Osten. In der dritten BE konnte ebenfalls eine östliche Bewegungsrichtung vermerkt werden. Während der vierten BE schlug die Herde dagegen wieder den Weg Richtung Westen ein.

Zusammenfassend lässt sich somit für den Beobachtungszeitraum der frühen Morgenstunden festhalten, dass sich die Przewalski-Herde nahezu ausschließlich im Osten und Südosten des Geheges aufhielt und dabei als präferierte Vegetationseinheit überwiegend den Waldrand nutzte.



Karte 1: Graphische Darstellung der Flächennutzung in den frühen Morgenstunden. Pawlik 2012
(Datengrundlage: Struktur- und Vegetationskartierung durch das Büro ifanos-Landschaftsökologie 2011)

4.1.2 Mittagsstunden und früher Nachmittag

Durch das Monitoring im Zeitraum der Mittagsstunden und des frühen Nachmittages, konnten im Verlauf des Untersuchungsmonats insgesamt rund 80 PP verzeichnet werden. Die divergente Anzahl der in den unterschiedlichen Vegetationseinheiten aufgenommenen PP, zeigt eindeutig die Nutzungspräferenzen der Przewalski-Herde zu dieser Zeit des Tages. So bevorzugten die Tiere in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag mit 53 aufgezeichneten PP deutlich die Offenflächen im Gehege. Zudem zeigte sich anhand der 13 am Rande des Kiefernwaldes vermerkten PP, dass sich die Pferde mittags auch häufig am Waldrand aufhielten. Der Wald selbst wurde zu dieser Tageszeit mit 11 PP ebenfalls frequentiert. Wie sich bereits durch die Beobachtungen in den frühen Morgenstunden abzeichnete, so nutzen die Tiere auch in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag die Heidevegetation nur äußerst selten als Aufenthaltsort. Im gesamten Untersuchungsmonat konnten daher zu dieser Tageszeit lediglich 3 PP in den Heideflächen verzeichnet werden. Tab. 6 fasst die Anzahl der aufgenommenen PP, unterteilt in die einzelnen Vegetationseinheiten zusammen und zeigt somit die präferierte Flächennutzung der Przewalski-Hengste in der Zeitspanne der Mittagsstunden und des frühen Nachmittages.

Tabelle 6: Erfassung der Flächennutzung in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag
Quelle: Pawlik 2012

Vegetationseinheit	Anzahl Positionspunkte
Offenfläche	53
Heidevegetation	3
Waldrand	13
Wald	11
Insgesamt	80

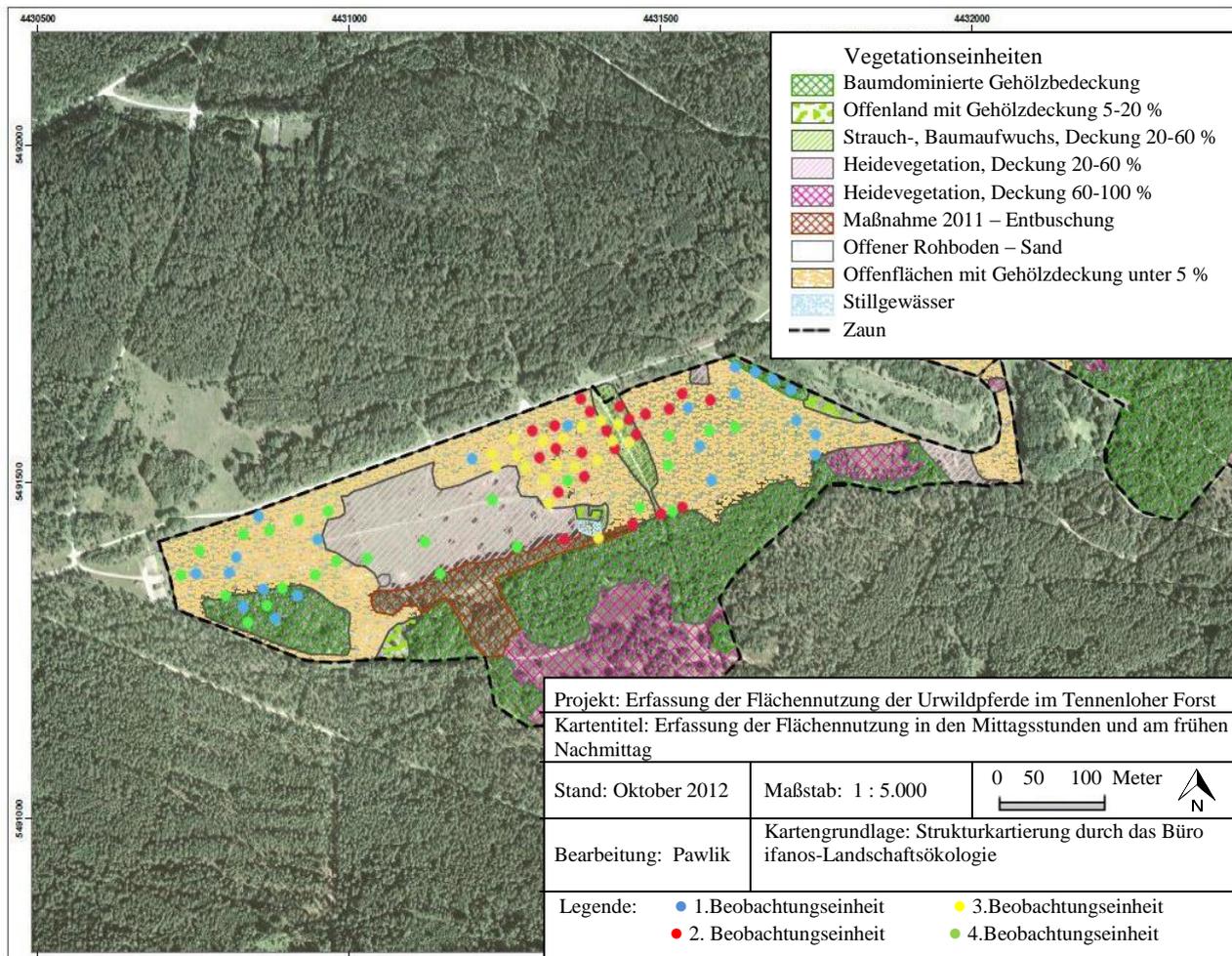
Die unten abgebildete Karte 2 visualisiert die räumliche Flächennutzung der Herde, im Zeitfenster der Mittagsstunden und am frühen Nachmittag. Die farbliche Aufteilung der vier monatlichen BE wurde, wie bereits anhand von Karte 1 erläutert, beibehalten.

Die in die Karte eingetragenen PP zeigen, dass die Przewalski-Herde im Zeitraum der Mittagsstunden und des frühen Nachmittages, nahezu die gesamte Offenfläche innerhalb des Geheges nutzte. Ein zu dieser Tageszeit favorisierter Aufenthaltsbereich, wie etwa der östliche Teil des Pferdegeheges in den frühen Morgenstunden, konnte somit für diesen Beobachtungszeitraum nicht ermittelt werden.

Da die Tiere sich in diesem zeitlichen Beobachtungsabschnitt recht bewegungsfreudig zeigten, legten sie im Verlauf der BE durchaus größere Entfernungen zurück. So durchquerte die Herde während der ersten und der vierten BE das gesamte Gehege. Im Gegensatz zu den BE in den frühen Morgenstunden, konnte während der Mittagsstunden und am frühen Nachmittag eine deutliche Bewegungstendenz der Herde festgestellt werden. In der ersten und der vierten BE hielt sich die Herde zu Beginn des Monitorings in den Mittagsstunden, im Osten Geheges auf und bewegte sich allmählich vom östlichen in den westlichen Bereich, bis sie schließlich gegen Ende der BE am frühen Nachmittag, im äußersten Westen des Geheges, nahezu direkt am Zaun stand. Für den Beobachtungszeitraum der Mittagsstunden und des frühen Nachmittages, konnte somit für die erste und vierte BE ein wiederkehrendes Bewegungsmuster von Osten nach Westen notiert werden.

In der zweiten und dritten BE wich die räumliche Flächennutzung der Herde jedoch deutlich von diesem Muster ab. So hielten sich die Tiere während beider BE überwiegend in der Mitte des Geheges auf, da ihr Bewegungsradius für diese Tageszeit ungewöhnlich eingeschränkt war. Zudem tendierte die Bewegungsrichtung der Herde in den östlichen und nicht wie in der ersten und vierten BE in den westlichen Bereich des Geheges. Auffällig war, dass die Tiere während beider BE durch inter- und intraspezifische Einflüsse in ihren natürlichen Bewegungstendenzen gestört und beeinflusst wurden. Die zweite und die dritte BE konnten somit nicht als repräsentativ angesehen werden, um die Bewegungsrichtung der Herde im Zeitraum der Mittagsstunden und des frühen Nachmittages zu erfassen. In der Auswertung der räumlichen Bewegungsmuster wurden beide BE daher nicht weiter berücksichtigt. Während dieser Beobachtungen wurden die Tiere zum einen durch die Anwesenheit des Menschen im Gehege, aber auch durch Unstimmigkeiten innerhalb der Herdenstruktur beeinflusst und in ihren Bewegungen gesteuert. Die Details bezüglich dieser internen und externen Einflüsse, werden unter dem Punkt 5.2, Bewertung der Methodik, näher erläutert.

Zusammenfassend lässt sich somit für die BE in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag festhalten, dass die Tiere nahezu das gesamte Gehege in Ost-West Erstreckung als Aufenthaltsort nutzten und sich dabei präferiert in der Offenfläche aufhielten. Sofern die Pferde nicht durch äußere Einflüsse, oder Rangordnungsunstimmigkeiten innerhalb der Herde beeinflusst wurden, war zudem eine deutliche Bewegungstendenz vom Osten in den Westen des Geheges erkennbar.



Karte 2: Graphische Darstellung der Flächennutzung in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag . Pawlik 2012 (Datengrundlage: Struktur- und Vegetationskartierung durch das Büro ifanos-Landschaftsökologie 2011)

4.1.3 Später Nachmittag und Abendstunden

Am späten Nachmittag und in den Abendstunden konnten im Rahmen der vier monatlichen Herdenbeobachtungen insgesamt 62 PP verzeichnet werden. Anhand dieser wird deutlich, dass die Tiere auch während der spätnachmittägigen BE mit 42 aufgenommenen PP die Offenfläche als Vegetationsstruktur bevorzugten. Einige Male trat ein Tier, vermutlich der Alpha-Hengst Dimitri, in den kleinen Kiefernwald im Westen des Geheges, die restlichen Herdenmitglieder folgten ihm nach und nach hinterher, bis schließlich alle Tiere im Wald verschwunden waren. Somit wurde der Waldrand mit rund 12 notierten PP ebenfalls gerne als Aufenthaltsort genutzt. Mit 3 verzeichneten PP hielten sich die Tiere jedoch nur äußerst kurzweilig im Kiefernwald selbst auf. Wie sich bereits durch die Erfassung der Flächennutzung in den BE der frühen Morgenstunden sowie der Mittagsstunden und des frühen Nachmittages abzeichnete, so wurde die Heidevegetation auch während des Monitorings am späten

Nachmittag und in den Abendstunden nicht sehr häufig von der Przewalski-Herde aufgesucht und genutzt. Insgesamt konnten somit lediglich 5 PP innerhalb dieser Vegetationseinheit verzeichnet werden. Die Tiere durchquerten die Heidevegetation zwar durchaus häufig auf ihrem Weg durch das Gehege, verweilten jedoch nicht lange an Ort und Stelle. Als langfristiger Aufenthaltsort spielte die Heidevegetation daher für die Przewalski-Herde, im Zeitraum des späten Nachmittages und der Abendstunden, eine eher untergeordnete Rolle. Tab. 7 fasst die Flächennutzung der Tiere bezüglich der unterschiedlichen Vegetationseinheiten, durch die exakte Angabe der Anzahl an aufgenommenen PP im Zeitfenster des späten Nachmittages und der Abendstunden zusammen. Abb. 6 stellt die präferierte Flächennutzung in Abhängigkeit von der Tageszeit graphisch dar.

Tabelle 7: Erfassung der Flächennutzung am späten Nachmittag und in den Abendstunden
Quelle: Pawlik 2012

Vegetationseinheit	Anzahl Positionspunkte
Offenfläche	42
Heidevegetation	5
Waldrand	12
Wald	3
Insgesamt	62

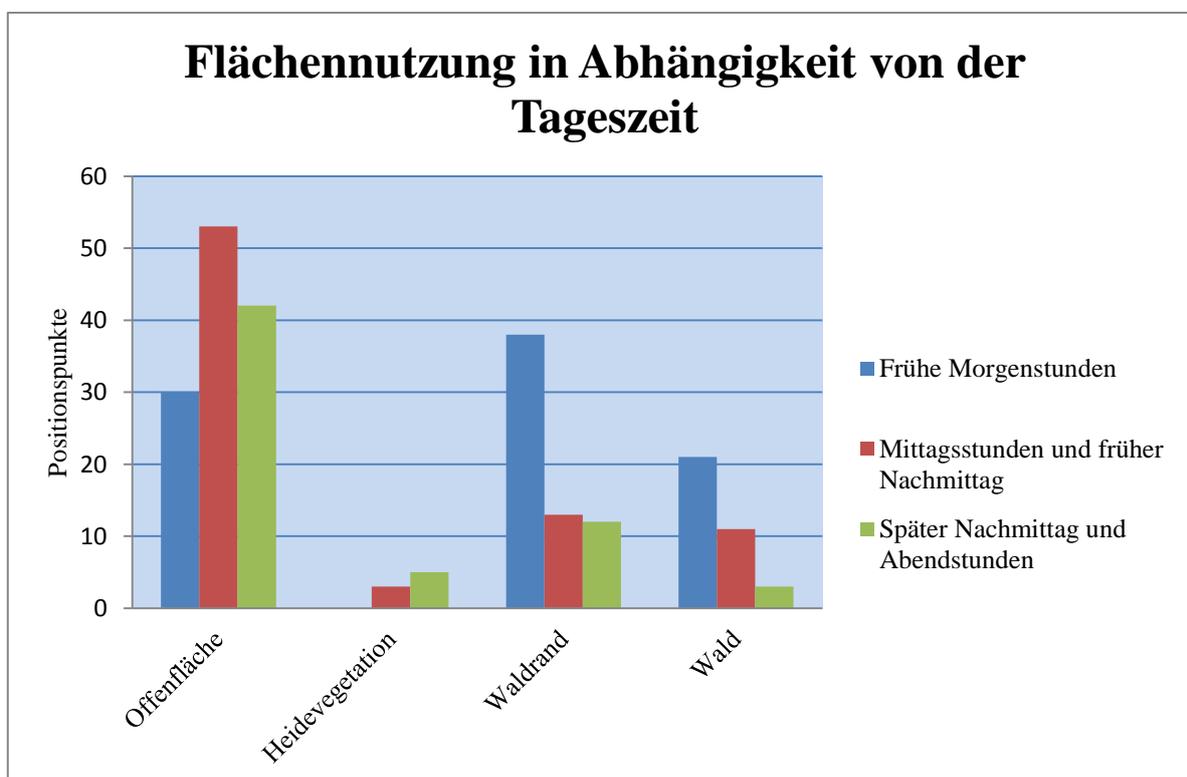
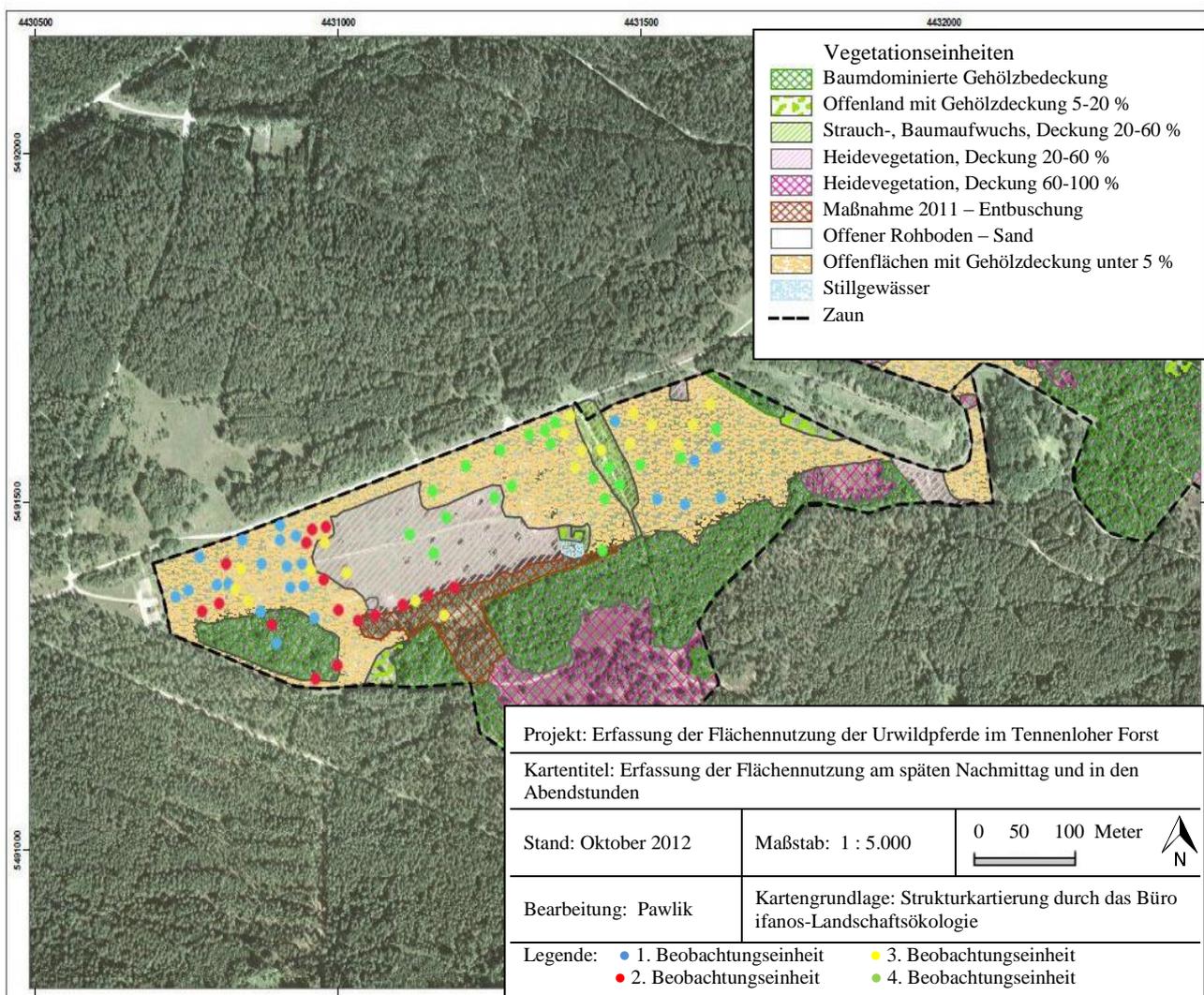


Abb. 6: Flächennutzung in Abhängigkeit von der Tageszeit
Quelle: Pawlik 2012

Die in untenstehende Karte 3 eingetragenen PP repräsentieren die präferierte Flächennutzung der Przewalski-Herde, im Beobachtungszeitraum des späten Nachmittages und der Abendstunden. Hierbei wird deutlich, dass sich die Tiere zu Beginn der BE, am späten Nachmittag, hauptsächlich im Westen des Geheges aufhielten. Dabei bewegten sie sich oftmals äußerst nahe am Zaun entlang, an dem die Besucher des NSG standen. Im Laufe der BE wanderte die Herde allmählich in Richtung Osten, so dass sie sich gegen Ende der Beobachtungen in den Abendstunden, überwiegend im östlichen Bereich des Geheges befand. Lediglich in der zweiten BE hielten sich die Pferde zum Zeitpunkt des Sonnenunterganges, bezüglich der Ost-West Erstreckung eher mittig im Gehege auf.



Karte 3: Graphische Darstellung der Flächennutzung am späten Nachmittag und in den Abendstunden. Pawlik 2012 (Datengrundlage: Struktur- und Vegetationskartierung durch das Büro ifanos-Landschaftsökologie 2011)

Mit Eintreten der Abenddämmerung war somit während jeder der vier monatlichen BE, im Zeitraum des späten Nachmittages und der Abendstunden, eine deutliche Bewegungstendenz von Westen in Richtung Osten erkennbar. Im Laufe der einzelnen BE durchquerte die Herde dabei meist das komplette Gehege, vom westlichen in den östlichen Bereich und legte hierbei durchaus größere Entfernungen zurück. Mit Ausnahme der zweiten BE, bei der die Herde gegen Ende des Monitorings zwar bereits den Weg in den Osten des Geheges eingeschlagen hatte, sich jedoch erst auf halber Strecke und somit in der Mitte des Pferdegeheges befand. Zusammenfassend lässt sich somit feststellen, dass die Przewalski-Herde am späten Nachmittag und in den Abendstunden die Offenfläche als Vegetationseinheit bevorzugte. Die Hengste hielten sich zu Beginn der BE am späten Nachmittag, stets im Westen auf, jedoch war im Verlauf der Beobachtung immerzu eine deutliche Bewegungstendenz in den östlichen Bereich des Geheges erkennbar, so dass sie sich gegen Ende der BE mit Eintreten der Abenddämmerung, meist im Osten des Geheges befanden.

4.2 Erfassung der Aktivitäten in Abhängigkeit von der Tageszeit

Im Folgenden wurde untersucht, inwiefern eine Korrelation zwischen den gezeigten Tätigkeiten der Hengste und der jeweiligen Tageszeit besteht. Hierzu wurde im Rahmen der PA neben den PP, die den genauen Aufenthaltsort der Tiere im Gehege aufzeigen, auch die ausgeführten Tätigkeiten der Pferde, als sogenannte Aktivitätspunkte notiert. Da sich die 11 Hengste während dieser Momentaufnahmen nicht völlig synchron verhielten, wurden im Zuge einer PA durchaus mehrere Aktivitäten gleichzeitig gezeigt. Ähnlich der Anzahl der aufgenommenen PP, war somit auch die Zahl der notierten AP innerhalb einer BE nicht konstant, sondern variabel.

4.2.1 Morgenstunden

Die unten abgebildete Tab. 8 fasst die Anzahl der aufgenommenen AP, im Beobachtungszeitraum der frühen Morgenstunden zusammen. Anhand dieser werden die präferierten Aktionen der Przewalski-Hengste für diese Tageszeit ablesbar. So zeigt sich, dass die Tätigkeit "Nahrungsaufnahme" mit 53 notierten AP den Großteil der Zeit in den frühen Morgenstunden beanspruchte. Mit rund 11 verzeichneten AP wurde die Aktivität "Ruhens" in diesem Abschnitt des Tages ebenfalls durchaus häufig ausgeführt. Lediglich 3 aufgenommene AP für "freundli-

che Interaktionen“ sowie 2 AP für “agonistische Interaktionen“ unter den Tieren verdeutlichen, dass soziale Kontakte in den frühen Morgenstunden eine eher untergeordnete Rolle spielten. Gleiches gilt für die Tätigkeit “Bewegung“, welche die Herde zu dieser Zeit des Tages mit nur 3 notierten AP ebenfalls nur äußerst selten zeigte.

Tabelle 8: Aktivitäten in den frühen Morgenstunden
Quelle: Pawlik 2012

Aktivität	Anzahl Aktivitätspunkte
Nahrungsaufnahme	53
Ruhen	11
Freundliche Interaktion	3
Agonistische Interaktion	2
Bewegung	3

4.2.2 Mittagsstunden und früher Nachmittag

Tab. 9 fasst die Anzahl der notierten AP, aufgespalten in die jeweiligen Tätigkeiten der Hengste, im Zeitraum der Mittagsstunden und am frühen Nachmittag zusammen. Hierbei lässt sich feststellen, dass auch zu dieser Tageszeit die Aktivität “Nahrungsaufnahme“ mit insgesamt rund 65 aufgenommenen AP, deutlich bevorzugt ausgeführt wird. Auffällig ist, dass die Anzahl der “agonistischen Interaktionen“ mit 11 AP, im Vergleich zu den frühen Morgenstunden merklich zugenommen hat. Gleiches gilt für die Tätigkeit “Bewegung“, die in insgesamt 8 AP dokumentiert werden konnte. Demnach zeigten sich die Pferde zu dieser Tageszeit wesentlich aktiver, als am frühen Morgen. “Freundliche Interaktionen“ wurden jedoch auch in diesem Beobachtungszeitraum mit lediglich 3 notierten AP, abermals kaum zwischen den Hengsten beobachtet. Nur 2 verzeichnete AP zeigen, dass “Ruhen“ für die Przewalskipferde in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag, im Gegensatz zu den frühen Morgenstunden, keine große Rolle spielte.

Tabelle 9: Aktivitäten in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag
Quelle: Pawlik 2012

Aktivität	Anzahl Aktivitätspunkte
Nahrungsaufnahme	65
Ruhen	2
Freundliche Interaktion	3
Agonistische Interaktion	11
Bewegung	8

4.2.3 Später Nachmittag und Abendstunden

Anhand der unten abgebildeten Tab. 10 lassen sich die präferierten Aktionen der Przewalski-Herde, im Beobachtungszeitraum des späten Nachmittages und der Abendstunden ablesen. Die Anzahl der aufgenommenen AP zeigt deutlich, dass die Pferde auch zu dieser Tageszeit hauptsächlich mit der Nahrungszufuhr beschäftigt waren, was sich in 51 vermerkten AP für die Tätigkeit "Nahrungsaufnahme" widerspiegelt. Mit rund 8 notierten AP spielte auch die Aktivität "Bewegung" in diesem Abschnitt des Tages keine unerhebliche Rolle. Ebenso wurden "agonistische Interaktionen" zwischen den Herdenmitgliedern, mit 6 vermerkten AP durchaus häufig beobachtet. Dagegen stellten "freundliche Interaktionen" mit nur 3 aufgezzeichneten AP, auch in diesem Zeitraum des Tages eher die Ausnahme dar. Dafür trat das Ruheverhalten mit 5 notierten AP für die Tätigkeit "Ruhe", am späten Nachmittag und in den Abendstunden wieder vermehrt in Erscheinung.

Tabelle 10: Aktivitäten am späten Nachmittag und in den Abendstunden
Quelle: Pawlik 2012

Aktivität	Anzahl Aktivitätspunkte
Nahrungsaufnahme	51
Ruhe	5
Freundliche Interaktion	3
Agonistische Interaktion	6
Bewegung	8

Tab. 11 fasst die Anzahl aller Aktivitäten im gesamten Untersuchungsmonat Oktober zusammen. Daraus wird ersichtlich, dass die Aktivität "Nahrungsaufnahme" mit insgesamt 169 AP deutlich an oberster Stelle steht. "Agonistische Interaktionen" sowie die Tätigkeit "Bewegung" wurden mit je 19 vermerkten AP ebenfalls durchaus häufig gezeigt. Gleiches gilt für das Ruheverhalten der Pferde mit 18 aufgenommenen AP. Lediglich die "freundlichen Interaktionen" zwischen den Tieren, wurden im gesamten Beobachtungszeitraum durchweg äußerst selten dokumentiert.

Tabelle 11: Aktivitäten im gesamten Untersuchungsmonat Oktober
Quelle: Pawlik 2012

Aktivität	Anzahl Aktivitätspunkte
Nahrungsaufnahme	169
Ruhen	18
Freundliche Interaktion	9
Agonistische Interaktion	19
Bewegung	19

Zusammenfassend lässt sich somit feststellen, dass die ausgeführten Aktionen der Przewalski-Hengste durchaus mit der Tageszeit korrelieren und somit tageszeitenabhängig sind. Anhand der Tab. 8 bis 11 zeigt sich, dass die Tiere während des gesamten Tages hauptsächlich mit der Nahrungsaufnahme beschäftigt waren. Ruheverhalten zeigten die Pferde dagegen überwiegend in den frühen Morgenstunden sowie am späten Nachmittag und in den Abendstunden. Soziale Kontakte, in Form von agonistischen Interaktionen, traten dagegen vermehrt in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag, aber durchaus auch am späten Nachmittag und in den Abendstunden in Erscheinung. Darüber hinaus konnte zu dieser späten Tageszeit eine vermehrte Bewegungsaktivität der Pferde festgestellt werden.

Freundliche Sozialkontakte zwischen den Hengsten konnten dagegen zu keinem Zeitpunkt des Tages besonders häufig beobachtet werden, so dass sich die Anzahl der wohlgesonnenen Interaktionen im Tagesverlauf auf einem konstant niedrigen Niveau hielt. Abb. 7 visualisiert die im Rahmen des Monitorings gewonnenen Ergebnisse, bezüglich der Erfassung der Aktivitäten der Przewalski-Herde in Abhängigkeit von der Tageszeit.

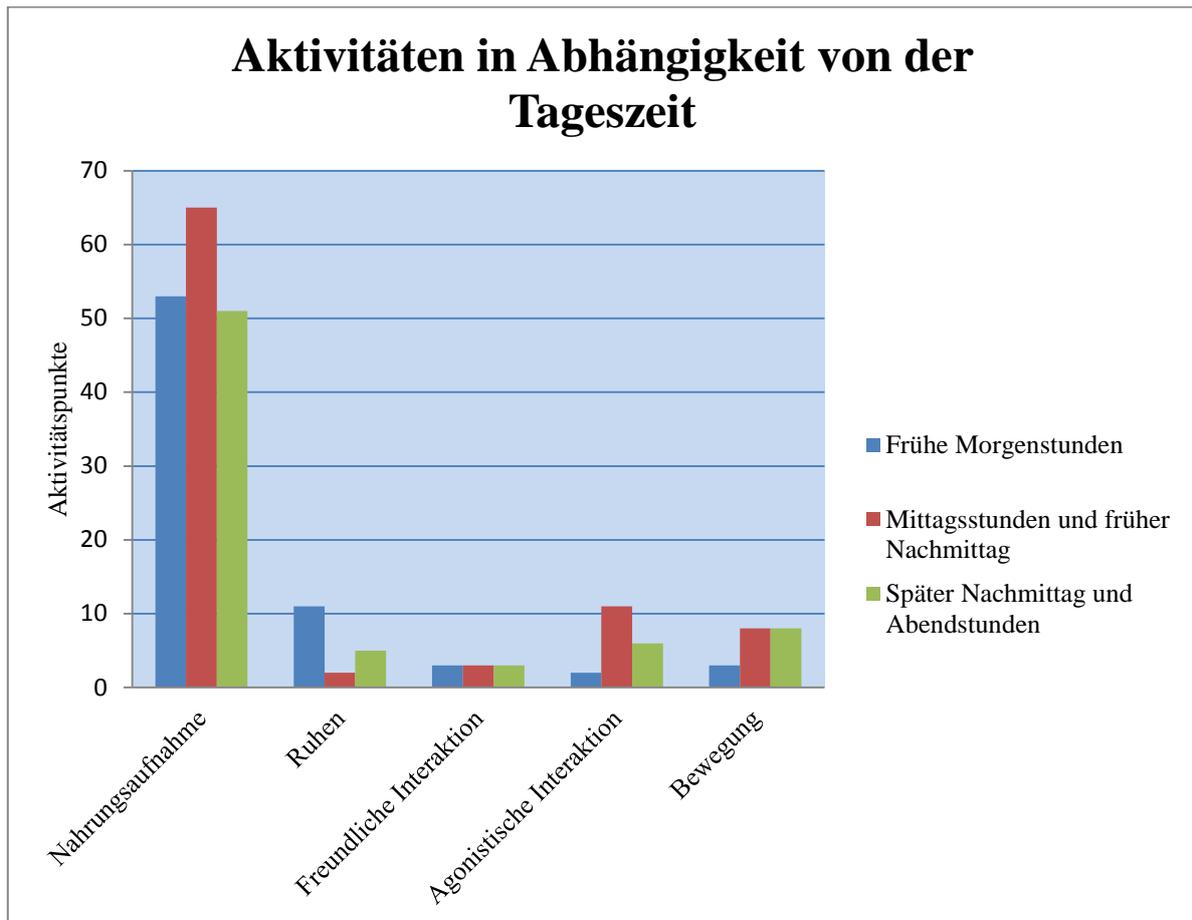


Abb. 7: Aktivitäten der Przewalski-Herde in Abhängigkeit von der Tageszeit
Quelle: Pawlik 2012

4.3 Erfassung der Aktivitäten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur

Eine weitere durchaus interessante Forschungsfrage, die sich im Rahmen des Monitorings der Przewalski-Herde stellte war, inwiefern ein Zusammenhang zwischen den im Tagesverlauf ausgeführten Aktivitäten der Pferde und den unterschiedlichen Vegetationsstrukturen erkennbar ist. Im Folgenden wurde untersucht, ob die Przewalski-Hengste bestimmte Habitate innerhalb des Geheges für Ausübung bestimmter Tätigkeiten bevorzugten (STEIDELE 2011).

Hierzu wurden alle im Verlauf des Untersuchungsmonats beobachteten Aktionen der Pferde, den entsprechenden Vegetationseinheiten im Gehege zugeteilt, in denen sie während des Monitorings dokumentiert wurden. Dadurch wurden die Korrelationen zwischen den gezeigten Aktivitäten der Hengste und der jeweiligen Vegetationsstruktur sichtbar. Die unten dargestellten Tab. 12 bis 15 fassen die Anzahl der im Monatsverlauf beobachteten Aktivitäten, in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur zusammen.

4.3.1 Offenland

Tab. 12 widmet sich den Aktivitäten der Przewalski-Hengste innerhalb der Vegetationsstruktur des Offenlandes. Die stark divergierende Anzahl der aufgenommenen AP, zeigt deutlich die Nutzungspräferenzen der Pferde in dieser Vegetationseinheit auf. Aus den insgesamt 109 aufgenommenen AP für die Tätigkeit "Nahrungsaufnahme" wird ersichtlich, dass die Herde die Offenflächen im Gehege in erster Linie im Rahmen der Nahrungssuche und -zufuhr nutzte. "Agonistischen Interaktionen" zwischen den Hengsten fanden mit rund 15 notierten AP, ebenfalls durchaus häufig in den offenen Flächen des Pferdegeheges statt. Gleiches gilt für die Aktivität "Bewegung", für die gänzlich 10 AP innerhalb dieses Bewuchses dokumentiert wurden. Summa summarum 9 aufgenommene AP für die Tätigkeit "Ruhe" zeigen, dass die Tiere diese Vegetationseinheit ebenso aufsuchten, um längere Ruhepausen einzulegen und sich zu regenerieren. Auch die Pflege sozialer Kontakte unter den Mitgliedern der Herde, in Form von "freundlichen Interaktionen", konnte mit insgesamt 6 verzeichneten AP ebenfalls durchaus häufig im Offenland des Geheges beobachtet werden.

Tabelle 12: Aktivitäten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur: Offenland
Quelle: Pawlik 2012

Vegetationsstruktur: Offenland	
Aktivität	Anzahl Aktivitätspunkte
Nahrungsaufnahme	109
Ruhe	9
Freundliche Interaktion	6
Agonistische Interaktion	15
Bewegung	10

4.3.2 Heidevegetation

Tab. 13 stellt die Aktivitätspräferenzen der Przewalski-Herde innerhalb der Vegetationsstruktur der Heideflächen dar. Die insgesamt äußerst geringe Anzahl an AP die in der Heidevegetation dokumentiert werden konnten deutet darauf hin, dass die Tiere diesen Bewuchs im Untersuchungsmonat Oktober für keine ihrer Aktivitäten präferierten und ihn somit nicht sehr häufig als längeren Aufenthaltsort nutzten. Im Rahmen der monatlichen BE konnten somit innerhalb der Heidevegetation lediglich 6 AP für die Tätigkeit "Nahrungsaufnahme" verzeichnet werden. Die geringe Zahl an AP zeigt deutlich, dass diese Vegetationseinheit bezüg-

lich der Nahrungssuche und –zufuhr für die Pferde im Monat Oktober, keine bedeutende Rolle spielte. Darüber hinaus zeigen insgesamt 5 aufgenommene AP für die Aktivität “Bewegung“, dass die Herde die Heideflächen des Öfteren auf ihrem Weg durch das Gehege durchquerte. Während sich die Hengste durch die Heidevegetation bewegten, blieben sie immer wieder kurzzeitig stehen um zu fressen. Hingegen konnten soziale Kontakte zwischen den Tieren in Form von “freundlichen“ oder “agonistischen Interaktionen“, während keiner BE innerhalb der Heidevegetation dokumentiert werden. Gleiches gilt für das Ruheverhalten der Tiere, welches ebenfalls zu keiner Zeit in den Heideflächen beobachtet werden konnte.

Tabelle 13: Aktivitäten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur: Heidevegetation
Quelle: Pawlik 2012

Vegetationsstruktur: Heidevegetation	
Aktivität	Anzahl Aktivitätspunkte
Nahrungsaufnahme	6
Ruhen	-
Freundliche Interaktion	-
Agonistische Interaktion	-
Bewegung	5

4.3.3 Waldrand

Tab. 14 fasst die Summe aller gezeigten Tätigkeiten der Przewalski-Herde innerhalb der Vegetationsstruktur des Waldrandes zusammen. Die Gesamtzahl der aufgenommenen AP in der Vegetationseinheit am Rande des Kiefernwaldes zeigt deutlich, dass diese für die Pferde einen durchaus beliebten Aufenthaltsort darstellte. Vor allem bezüglich der Nahrungsaufnahme spielte der Bewuchs für die Tiere eine entscheidende Rolle. Insgesamt 59 verzeichnete AP für die Aktivität “Nahrungsaufnahme“ innerhalb der Vegetationseinheit am Waldrand, bestätigen dies. Die 8 dokumentierten AP für die Tätigkeit “Ruhen“ zeigen, dass die Hengste den Waldrand ebenso oftmals nutzten um sich auszuruhen und zu dösen. Darüber hinaus konnten mit rund 7 notierten AP auch häufig Bewegungsaktivitäten der Pferde am Rande des Kieferwaldes beobachtet werden. “Freundliche“ und “agonistische Interaktionen“ zwischen den Herdenmitgliedern wurden dagegen mit je 3 aufgenommenen AP am Waldrand eher selten gezeigt.

Tabelle 14: Aktivitäten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur: Waldrand
Quelle: Pawlik 2012

Vegetationsstruktur: Waldrand	
Aktivität	Anzahl Aktivitätspunkte
Nahrungsaufnahme	59
Ruhen	8
Freundliche Interaktion	3
Agonistische Interaktion	3
Bewegung	7

4.3.4 Wald

Tab. 15 stellt die Gesamtzahl aller im Verlauf des Untersuchungsmonats dokumentierten Aktivitäten der Przewalski-Hengste, innerhalb der Vegetationsstruktur des Kiefernwaldes dar. Die zahlenmäßige Aufteilung der vermerkten AP zeigt deutlich, dass die Pferde innerhalb dieses Bewuchses ebenfalls hauptsächlich mit der Nahrungszufuhr beschäftigt waren. Rund 37 AP für die Aktivität "Nahrungsaufnahme" in der der Vegetationseinheit des Waldes bestätigen dies. Ebenso konnte das Ruheverhalten der Tiere mit insgesamt 6 notierten AP, durchaus häufig innerhalb des Kiefernwaldes beobachtet werden. Dagegen wurden "freundliche Interaktionen" zwischen den 11 Hengsten im Wald kaum gezeigt, was sich in nur 2 vermerkten AP widerspiegelt. Ähnliches gilt für die "agonistischen Interaktionen", die mit 4 aufgenommenen AP ebenfalls eher selten innerhalb dieser Vegetationseinheit stattfanden. Lediglich 1 AP für die Aktivität "Bewegung" deutet darauf hin, dass die Pferde den Weg durch Kiefernwald nicht präferierten um sich im Gehege zu fortzubewegen. Die Tiere durchstreiften den Wald hauptsächlich im Rahmen der Nahrungsaufnahme, bewegten sich dabei nur recht langsam voran und blieben immer wieder stehen um zu fressen. Abb. 8 stellt die Aktivitäten der Przewalski-Hengste im Untersuchungsmonat Oktober, in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur dar.

Tabelle 15: Aktivitäten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur: Wald
Quelle: Pawlik 2012

Vegetationsstruktur: Wald	
Aktivität	Anzahl Aktivitätspunkte
Nahrungsaufnahme	37
Ruhen	6
Freundliche Interaktion	2
Agonistische Interaktion	4
Bewegung	1

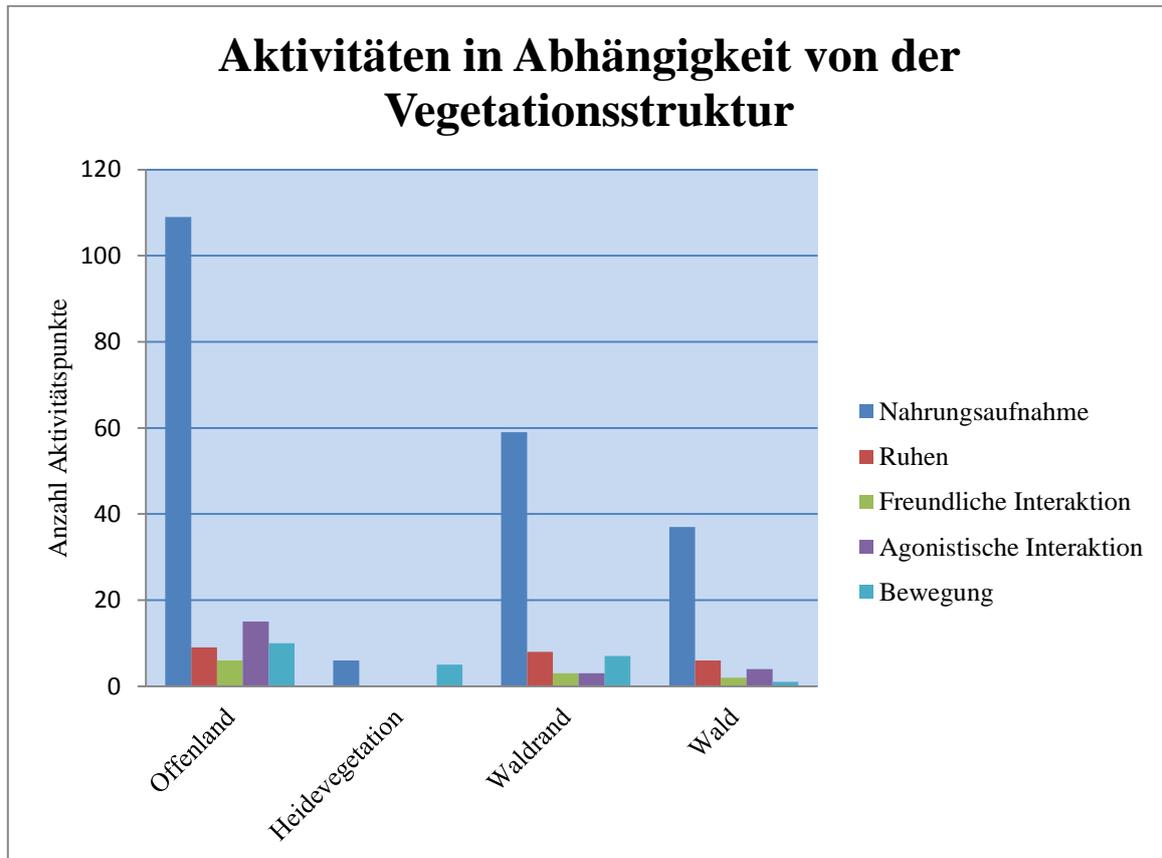


Abb. 8: Aktivitäten der Przewalski-Herde in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur
Quelle: Pawlik 2012

Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass die Vegetationsstruktur des Offenlandes von den Przewalski-Hengsten im Untersuchungsmonat Oktober für alle Tätigkeiten, die im Rahmen des Monitorings im Fokus standen, präferiert wurde. Darüber hinaus wird ersichtlich, dass in jeder der vier Vegetationseinheiten die Nahrungsaufnahme eindeutig an oberster Stelle stand. Ihr wurden sämtliche andere Aktivitäten untergeordnet. Neben den offenen Flächen dienten auch der Waldrand sowie der Kiefernwald selbst, als durchaus beliebte Aufenthaltsorte zur Nahrungssuche und -aufnahme. Ähnliches konnte bezüglich des Ruheverhaltens der Pferde beobachtet werden. Die Tiere bevorzugten dafür eindeutig die Offenflächen im Gehege, der Waldrand und der Kiefernwald wurden jedoch ebenfalls oftmals genutzt, um zu ruhen und sich zu regenerieren. Ebenso fanden soziale Kontakte zwischen den Hengsten größtenteils im Offenland statt. Die anderen Vegetationseinheiten spielten bezüglich dieser intraspezifischen Aktionen eine eindeutig untergeordnete Rolle. Gleiches gilt für die Bewegungsaktivitäten der Pferde, die in erster Linie in den Offenflächen beobachtet werden konnten. Die Herde bewegte sich hauptsächlich innerhalb Vegetationsstruktur des Offenlandes durch das Gehege. Häu-

fig streiften die Tiere jedoch auch am Rande des Waldes entlang und nutzten den Weg durch diese Vegetationsstruktur, um sich fortzubewegen und das Gebiet zu durchqueren.

4.4 Verhaltensbeobachtungen

4.4.1 Intraspezifische Interaktionen

Im Folgenden wurde untersucht, inwiefern Korrelationen zwischen der Art und der Anzahl der sozialen Kontakte unter den 11 Hengsten und der Tageszeit bestehen. Tab. 16 stellt die Summe aller im Untersuchungsmonat dokumentierten agonistischen und freundlichen Interaktionen innerhalb der Junggesellenherde, in Abhängigkeit von der Tageszeit, im direkten Vergleich gegenüber. Hierbei wird deutlich, dass die Anzahl der agonistischen Kontakte mit insgesamt 19 beobachteten Aktionen im Tagesverlauf deutlich höher war, als die der freundlichen Interaktionen mit gänzlich 9 vermerkten Aktivitäten. Zudem zeigt sich, dass es im Zeitraum der Mittagsstunden des frühen Nachmittages vermehrt zu Konfliktsituationen unter den Hengsten kam. Auch am späten Nachmittag und in den Abendstunden, konnten immer wieder Auseinandersetzungen zwischen den Tieren beobachtet werden. Dagegen kam es in den frühen Morgenstunden mit insgesamt 2 beobachteten agonistischen Kontakten, nur äußerst selten zu Unstimmigkeiten innerhalb der Przewalski-Herde.

Die Anzahl der dokumentierten freundlichen Interaktionen zwischen den 11 Hengsten, blieb dagegen im gesamten Monatsverlauf während der drei zeitlichen Beobachtungsabschnitte, stets auf einem konstant niedrigen Level. Somit konnten im Rahmen der drei unterschiedlichen Zeitspannen des Monitorings, kontinuierlich lediglich 3 freundliche Interaktionen unter den Mitgliedern der Przewalski-Herde beobachtet werden. Abb. 9 zeigt eine freundliche Interaktion, Abb. 10 stellt dagegen eine agonistische Interaktion zwischen zwei Hengsten dar.

Tabelle 16: Anzahl der agonistischen und freundlichen Interaktionen in Abhängigkeit von der Tageszeit
Quelle: Pawlik 2012

Tageszeit	Agonistische Interaktionen	Freundliche Interaktionen
Frühe Morgenstunden	2	3
Mittagsstunden und früher Nachmittag	11	3
Später Nachmittag und Abendstunden	6	3
Insgesamt	19	9



Abb. 9: Freundliche Sozialkontakte zwischen zwei Przewalski-Hengsten
Quelle: Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012



Abb. 10: Agonistische Sozialkontakte zwischen zwei Przewalski-Hengsten
Quelle: Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012

4.4.2 Interspezifische Interaktionen

Übergeordnetes Ziel des Beweidungsprojektes im Tennenloher Forst, ist neben dem Erhalt und Fortbestand der weltweiten Przewalski-Population, auch die Auswilderung und Wiederansiedelung der Pferde in ihrer ursprünglichen Heimat. Um die Tiere auf ein Leben in freier Wildbahn vorzubereiten, ist es unerlässlich den naturgegebenen Wildpferdecharakter der Przewalski-Hengste auch in Gefangenschaft zu erhalten (STEIDELE 2011). Im Tennenloher Forst werden anthropogene Eingriffe in den natürlichen Lebensrhythmus der Przewalski-Herde daher auf ein Minimum reduziert, so dass die Tiere überwiegend sich selbst überlassen sind und so ihre natürlichen Verhaltensweisen und –muster nahezu ungestört ausleben können. Trotz aller Bemühungen den Przewalski-Hengsten möglichst naturnahe Lebensbedingungen zu bieten, lassen sich anthropogene Eingriffe jedoch nicht gänzlich vermeiden. Im Rahmen des Monitorings konnten die unterschiedlichen Situationen, in denen es zum Kontakt zwischen Mensch und Tier kam, beobachtet und dokumentiert werden.

Zum einen kamen die Pferde täglich mit den zahlreichen Besuchern am Zaun des Geheges in Berührung. Diese werden zwar durch einen massiven Holz- und Elektrozaun weitestgehend auf Abstand von den Tieren gehalten, dennoch waren einige Besucher des NSG bemüht, die Pferde auf sich aufmerksam zu machen, sie zum Zaun zu locken und zu berühren. Die meiste Zeit zeigten die Tiere jedoch kaum Interesse an den Besuchern und ließen sich durch deren Anwesenheit nicht aus der Ruhe bringen. Die Hengste waren an die Präsenz des Menschen merklich gewöhnt und ignorierten dessen Annäherungsversuche meist völlig. Von Zeit zu Zeit zeigten sich die Pferde den Besuchern gegenüber neugierig, bewahrten aber stets eine gewisse Distanz. Verhaltensweisen wie Scheu oder gar Angst vor den Besuchern, konnten jedoch zu keinem Zeitpunkt beobachtet werden.

Zum anderen kam es auch durch die täglichen Kontrollgänge der Gebietsbetreuerinnen, im Rahmen derer der Gesundheitszustand der Pferde überprüft wurde, zum regelmäßigen Kontakt zwischen Mensch und Tier. Meist durchquerten die Betreuerinnen dabei das Pferdegehege, sofern die Tiere nicht allesamt direkt am Zaun standen (mündl. Fröhlich). Betrat eine Betreuerin das Gehege, so zeigten die Hengste durchaus reges Interesse an ihr. Sie bewegten sich neugierig auf die Person zu und folgten ihr sogar durch das Gehege. Da sich die Wildpferde trotz des Kontaktes zum Menschen ein gewisses Maß an Aggressivität bewahrt haben, führten die Gebietsbetreuerinnen beim Betreten des Geheges stets eine 1,7 m lange Gerte mit

sich, um die Hengste auf Abstand zu halten und um sich vor möglichen Angriffen zu schützen.

Darüber hinaus wurden während des Monitorings immer wieder Pflegemaßnahmen innerhalb des Geheges durchgeführt. Dabei bewegten sich mehrere Personen sowie Autos und Bagger im Gehege, die teilweise starken Lärm verursachten. Die Tiere zeigten daran jedoch kaum Interesse und schenken den Arbeiten keinerlei Aufmerksamkeit. Sie wurden von ihnen somit weder angelockt, noch abgeschreckt, sondern ignorierten diese.

Inwiefern sich die beobachteten interspezifischen Interaktionen auf die Bewegungsmuster der Herde innerhalb des Geheges sowie ihren natürlichen Tagesrhythmus auswirkten und diesen beeinflussten und somit die Erfassung der natürlichen Bewegungstendenzen der Tiere erschweren, wird unter dem Punkt 5.2, Bewertung der Methodik, diskutiert.

5. Diskussion

5.1 Auswertung und Interpretation der Ergebnisse

Zu Beginn der Untersuchungen lagen zwar bereits Forschungsarbeiten vor, die Aufschluss darüber gaben, inwiefern die Przewalski-Herde im alten Gehege ihr Territorium nutzt, entsprechende Daten für die 11 Przewalski-Hengste im neuen Gehege standen jedoch noch aus (STEIDELE 2011). Im Rahmen dieser Arbeit konnten durch das Monitoring der Przewalski-Herde im neuen Pferdegehege im NSG des Tennenloher Forstes, im Zeitraum des Untersuchungsmonats Oktober, bezüglich der Erfassung der Flächennutzung und der Aktivitäten der Equiden, in Abhängigkeit von der Tageszeit sowie von der Vegetationsstruktur, interessante neue Ergebnisse gewonnen und bereits bestehende Erkenntnisse bestätigt werden.

Sofern keine äußeren Einflüsse, wie anthropogene Störungen, oder intraspezifische Differenzen, das Verhalten und die Bewegungen der Tiere beeinflussten, waren eindeutig täglich wiederkehrende Aktivitäts- und Bewegungsmuster im Monatsverlauf erkennbar. Die tageszeitenabhängigen Präferenzen bezüglich des Aufenthaltsortes, der Vegetationseinheiten, der gezeigten Aktivitäten sowie der Bewegungstendenzen der Hengste im Gehege, knüpften in den insgesamt 12 monatlichen BE meist nahtlos aneinander und erlaubten somit Rückschlüsse auf den natürlichen Tagesrhythmus der Tiere. Zwar zeigen die eingetragenen PP in den Karten 1 bis 3 nur Momentaufnahmen der Flächennutzung der Pferde, doch ließen sich daran die Bewegungstendenzen und -muster der Przewalski-Herde deutlich ablesen (STEIDELE 2011). Im Folgenden wurden die gewonnenen Ergebnisse der Beobachtungszeiträume der frühen Mor-

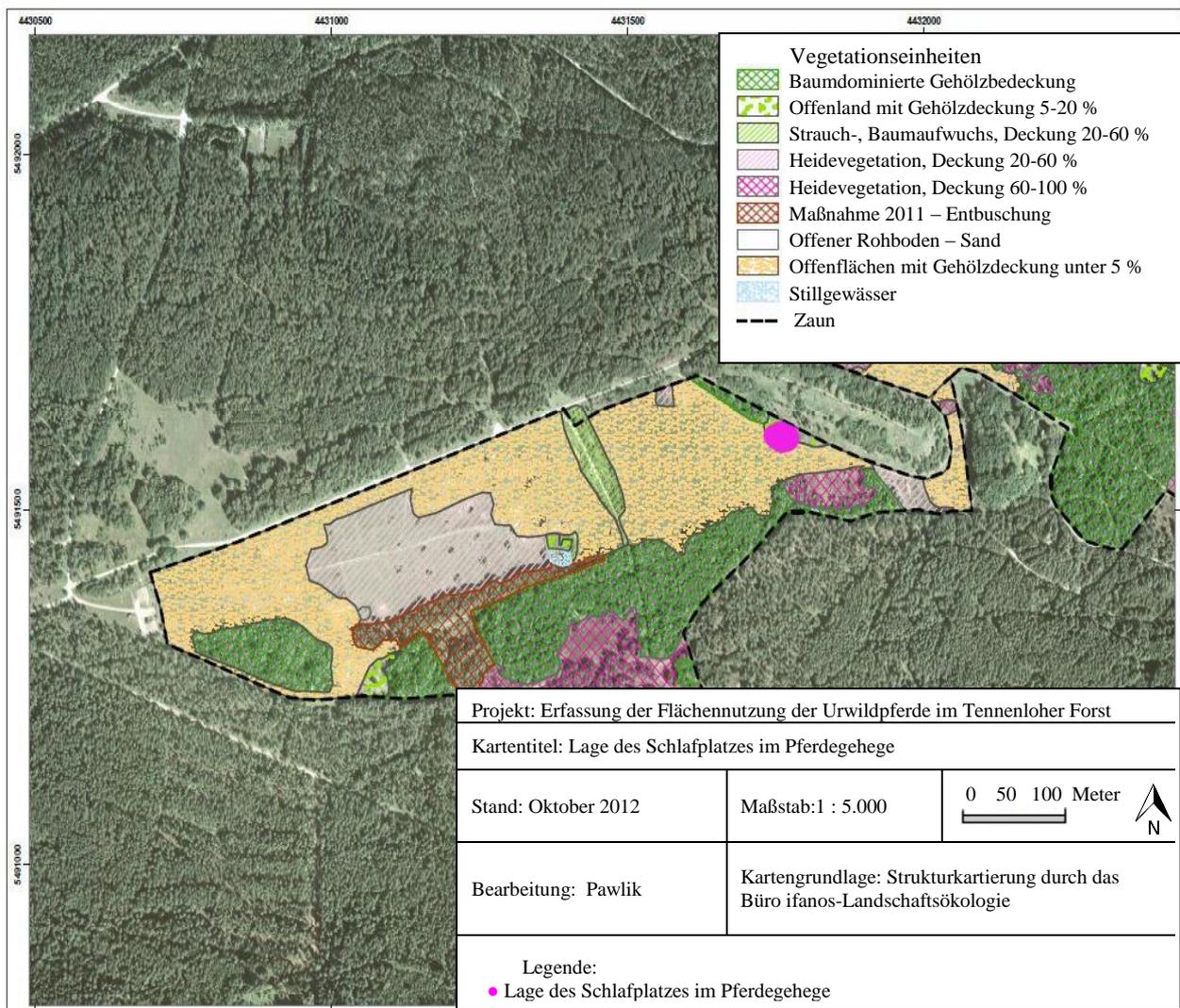
genstunden, der Mittagsstunden und des frühen Nachmittages sowie des späten Nachmittages und der Abendstunden, ausgewertet, interpretiert und in einen gemeinsamen Kontext gebracht.

5.1.1 Frühe Morgenstunden

Im Beobachtungszeitraum der frühen Morgenstunden hielt sich die Przewalski-Herde überwiegend im östlichen und südöstlichen Bereich des Geheges auf. Dabei präferierte sie die Vegetationseinheit am Rande des Kiefernwaldes sowie die offenen Grasflächen im Gehege, als langfristige morgendliche Aufenthaltsorte.

Zu Beginn der BE am frühen Morgen, ruhten die 11 Hengste häufig im Osten oder Südosten des Geheges und nutzten dabei bevorzugt den Waldrand, aber auch die Offenfläche. Am Rande des Kiefernwaldes legten meist nur einzelne Tiere kurze individuelle Ruhepausen im Stehen ein, die auch zu anderen Tageszeiten in unterschiedlichen Bereichen und Vegetationseinheiten immer wieder zu beobachten waren, da für dieses kurzweilige Dösen einzelner Individuen keine besondere Platzauswahl im Gehege von Nöten ist. Dieses Verhalten ist typisch für die Equiden, die polyphasische Schläfer sind, was bedeutet, dass sie mehrmals innerhalb von 24 h kurze Ruhephasen einlegen (STEIDELE 2011). Längere Ruhepausen, in denen die gesamte Herde gemeinsam ruhte, wurden dagegen ausschließlich in den frühen Morgenstunden beobachtet und fanden zudem nur an einem speziell ausgewählten Ruheplatz in der Offenfläche, im Osten des Geheges statt. Karte 4 zeigt die Lage des präferierten Schlafplatzes der Przewalski-Herde, im östlichen Abschnitt des Geheges.

Untersuchungen zur Nutzung unterschiedlicher Lebensraumtypen der Przewalski-Urwildpferde im Tennenloher Forst in Erlangen unter Berücksichtigung artspezifischer Verhaltensmuster



Karte 4: Lage des präferierten Schlafplatzes der Przewalski-Herde in den frühen Morgenstunden. Pawlik 2012
 (Datengrundlage: Struktur- und Vegetationskartierung durch das Büro ifanos-Landschaftsökologie 2011)

Während des gemeinsamen Ruhens stellten sich die Hengste dicht zusammen, einige Pferde legten sich am Boden in Bauchlage ab, andere dösten als Wachposten im Stehen mit angewinkelter Hintergliedmaße, um im Falle einer drohenden Gefahr jederzeit reaktionsbereit zu sein. Diese ständige Alarmbereitschaft ist charakteristisch für das Fluchttier Pferd und ermöglicht den liegenden Gruppenmitgliedern sich zu entspannen und zu regenerieren. Das Ablegen und Aufstehen der Przewalski-Hengste erfolgte zwar stets nahezu synchron, dennoch legten sich niemals alle Tiere gleichzeitig nieder, was zeigt, dass sie sich ihren Instinkt und Wildpferdecharakter auch in Gefangenschaft bewahrt haben. Zudem verdeutlicht die Tatsache, dass sich einige Pferde während des Ruhens ablegten, dass sich die Hengste in ihrer Umgebung und im Schutz der Herde absolut sicher fühlten, andernfalls würde ein Fluchttier niemals solch eine Schlafposition einnehmen. Da der Untergrund im Untersuchungsmonat Oktober

durch Regen und Kälte häufig nass war, legten sich die Pferde jedoch eher selten am Boden ab. Zu dieser kühlen Jahreszeit bevorzugten sie es im Stehen zu Ruhen (STEIDELE 2011).

Die Dauer und die Art der Ruhephasen, zu unterteilen in Dösen, Schlummern und Tiefschlaf, hängen dabei stark von der Jahreszeit und somit von den Witterungsverhältnissen ab. Die zunehmende Verknappung des Futterangebotes in den Herbst- und Wintermonaten, führt zu einer stetigen Reduktion der Ruhepausen, zugunsten der Nahrungssuche und –aufnahme. Die Pferde schränken somit im Spätherbst bis in den Winter hinein ihr Ruheverhalten, aufgrund der Notwendigkeit der vermehrten Nahrungssuche sehr stark, bis hin zum absolut essentiellen Mindestmaß, ein. Hierbei gilt, je knapper das Nahrungsangebot ist, desto weniger Zeit steht den Tieren für andere Aktivitäten zur Verfügung (STEIDELE 2011). Daher konnte die gesamte Przewalski-Herde während des Monitorings nur selten über einen längeren Zeitraum hinweg, beim gemeinsamen Ruhen beobachtet werden. Die längste dokumentierte Ruhephase, in der alle 11 Hengste zusammen standen, betrug rund eine Stunde.

Die Wahl der östlichen Position im Gehege als präferierter Ruheplatz, vollzog sich jedoch nicht zufällig. Da die Pferde gewisse Ansprüche an ihre Ruheorte stellen, müssen diese bestimmte Anforderungen an das Sicherheitsbedürfnis der Fluchttiere erfüllen. Der gewählte Ruheplatz im Osten des Geheges, befindet sich auf einer erhöhten Position und ermöglicht somit eine gute Übersicht über das gesamte Gebiet. Er bestätigt somit die Präferenz der Pferde, einen festen Ruheplatz am höchstgelegenen Punkt des Geheges aufzusuchen. Zudem zeigte sich durch die Platzwahl, dass die Wildequiden auch in Gefangenschaft die offenen Kurzgrasflächen im Gehege gegenüber geschützten Bereichen, wie beispielsweise dem Kiefernwald, bevorzugten. Die Offenflächen bieten den Tieren zu allen Seiten einen guten Überblick über das gesamte Gehege und ermöglichen den Hengsten somit die Witterung sowie die Flucht in alle Richtungen (STEIDELE 2011). Abb. 11 zeigt einen Teil der Herde beim gemeinsamen Ruhen am ausgewählten Schlafplatz im Osten des Pferdegeheges.



Abb. 11: Die Przewalskipferde beim gemeinsamen Ruhen in den frühen Morgenstunden
Quelle: Pawlik 2012

Nach einer gewissen Zeit stellten die Przewalski-Hengste das Ruhverhalten stets zugunsten der Nahrungsaufnahme ein, so dass diese den Großteil der Zeit in den frühen Morgenstunden in Anspruch nahm. Im Rahmen der Nahrungssuche nutzten die Tiere alle im Gehege vorkommenden Vegetationseinheiten. Sie bevorzugten aber zu jeder Tageszeit eindeutig die Offenflächen, welche vor allem im Herbst eine enorm wichtige Stellung einnehmen. Da ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Jahreszeit und dem Bewuchs der Vegetationseinheiten im Gehege besteht, ist davon auszugehen, dass die offenen Grasflächen den Tieren in den Herbstmonaten ein ausreichendes Nahrungsangebot bieten und daher im Untersuchungsmonat Oktober überwiegend zur Nahrungsaufnahme genutzt wurden. Doch auch der Waldrand rückte bezüglich der Nahrungssuche im Monat Oktober zunehmend in den Vordergrund und wurde somit von den Pferden durchaus häufig aufgesucht und genutzt. Dort dienten unter anderem Pilze und Kiefernspösslinge (STEIDELE 2011), aber auch trockenes Laub, Baumrinde sowie Eicheln (SCHNEIDER 2002) den Hengsten als Nahrungsquelle (STEIDELE 2011). Aufgrund der häufig großen Entfernung zu den Tieren, konnte jedoch nicht immer genau erkannt werden, was die Tiere am Waldrand fraßen. Die Aufnahme von Pilzen, Laub und Eicheln konnte somit nicht eindeutig dokumentiert werden.

Da sich die Przewalski-Hengste in den frühen Morgenstunden verglichen mit anderen Beobachtungszeiträumen weniger aktiv zeigten, konnten andere Tätigkeiten, wie innerartliche Interaktionen oder Bewegungsaktivitäten kaum dokumentiert werden. Daher war auch der Bewegungsradius der Herde zu dieser frühen Stunde des Tages vergleichsweise eingeschränkt, so dass die Tiere während einer BE nur geringe Entfernungen im Gehege, ohne erkennbare Bewegungsrichtung zurücklegten.

5.1.2 Mittagsstunden und früher Nachmittag

Im Beobachtungszeitraum der Mittagsstunden und des frühen Nachmittages, knüpfte der Aufenthaltsort der Herde im Gehege nahtlos an den der frühen Morgenstunden an. Die Tiere hielten sich zu Beginn der BE gegen Mittag, im östlichen Bereich des Geheges auf und wanderten allmählich in Richtung Ost-West durch das Gehege, bis sie schließlich am Nachmittag im äußersten Westen des Geheges nahe am Zaun standen. Abb. 12 zeigt die Przewalski-Herde bei der Nahrungsaufnahme, weiträumig in der offenen Fläche im westlichen Bereich des Pferdegeheges verteilt.



Abb. 12: Die Przewalski-Herde bei der Nahrungsaufnahme am frühen Nachmittag
Quelle: Pawlik 2012

Die Przewalski-Hengste bevorzugten somit in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag ebenfalls eindeutig die Vegetationseinheit der Offenflächen im Gehege, als langfristigen Aufenthaltsort. Gelegentlich streiften die Tiere jedoch auch im sowie am Rande des Kiefernwaldes umher. Auch zu dieser Tageszeit waren die Pferde dabei hauptsächlich mit der Nahrungssuche und -aufnahme beschäftigt. Darüber hinaus konnte eine deutlich zunehmende Aktivität der Tiere beobachtet werden. Diese zeigte sich durch häufige Sozialkontakte zwischen den Hengsten, in Form von agonistischen Interaktionen sowie durch eine vermehrte Bewegungstätigkeit der Herde. Im Gegensatz zum Zeitraum der frühen Morgenstunden war der Bewegungsradius der Pferde im Gehege, in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag somit deutlich vergrößert. Jedoch ist der Radius der Bewegungen der Przewalskipferde in den Wintermonaten, verglichen mit dem in den Sommermonaten, deutlich eingeschränkt. Dies liegt daran, dass die Tiere aufgrund des mangelnden Nahrungsangebotes in der kalten Jahreszeit darauf angewiesen sind, ihre Energiereserven einzusparen (STEIDELE 2011).

Hierbei korreliert vor allem die Anzahl der antagonistischen Interaktionen stark mit der entsprechenden Jahreszeit. So werden diese in der Regel in den Herbstmonaten zugunsten der Vorbereitung auf den nahenden Winter enorm zurückgefahren. In diesem steht keine Fortpflanzungsperiode bevor für die es sich lohnen würde, sich innerhalb der Rangordnung hochzuarbeiten. Diese Verhaltensweise ist für die Wildequiden völlig natürlich und dient in erster Linie dazu, Energie einzusparen. Aufgrund der Unruhe innerhalb der Junggesellenherde, während des Monitorings im Monat Oktober, kam es zu dieser Jahreszeit zu ungewöhnlich vielen agonistischen Sozialkontakten (mündl. Fröhlich).

5.1.3 Später Nachmittag und Abendstunden

Im Beobachtungszeitraum des späten Nachmittages und der Abendstunden, korrelierte der Aufenthaltsort der Przewalski-Herde im Gehege erneut mit dem der BE in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag. Zu Beginn der BE am späten Nachmittag, befanden sich die Tiere meist nahe am Zaun, im Westen des Geheges. Mit Eintreten der Abenddämmerung war häufig eine Bewegungstendenz in Richtung West-Ost erkennbar. Gegen Ende der BE zum Zeitpunkt des Sonnenunterganges, befanden sich die Pferde in der Regel im östlichen Bereich des Geheges, oder sie hatten sich bereits auf den Weg in Richtung Osten begeben. Abb. 13 zeigt die abendliche Bewegungstendenz der Pferde in den östlichen Bereich des Geheges.



Abb. 13: Bewegungstendenz der Przewalski-Herde in Richtung Osten in den Abendstunden
Quelle: Pawlik 2012

Am späten Nachmittag und in den Abendstunden nutzten die Przewalskipferde ebenfalls bevorzugt die Offenflächen im Gehege und waren ebenso überwiegend mit der Nahrungssuche und -aufnahme beschäftigt. Die gantztägige Konzentration der Tiere auf die Nahrungssuche und -zufuhr, war für diese Jahreszeit zu erwarten und entsprach völlig den natürlichen Verhaltensweisen der Equiden. Aufgrund der zunehmenden Futtermittelknappung, die in den Monaten Oktober bis März in Erscheinung tritt, steht die Aufnahme von Nahrung zu dieser Jahreszeit deutlich an oberster Stelle und nahm somit den Großteil des Tages in Anspruch (STEIDLE 2011). Die Tiere passen sich somit an ein saisonal schwankendes Nahrungsspektrum an, indem sie sich während der nährstoffreichen Wachstumsphasen der Pflanzen Reserven anlegen und diese im Körper speichern. So sind die Herbivoren für die kargen Wintermonate gerüstet (MESSERER 2006).

Andere Aktivitäten der Przewalski-Hengste wurden im gesamten Untersuchungsmonat Oktober, zugunsten der Nahrungsaufnahme auf ein Minimum reduziert. Die Pferde bewiesen somit, dass sie aufgrund ihres Futtermittelverhaltens die Bezeichnung "Dauerfresser" nicht zu Unrecht tragen (SCHNEIDER 2002). So kam es auch zu dieser späten Tageszeit nur gelegentlich zu sozialen Kontakten, in Form von agonistischen Interaktionen zwischen den Tieren, jedoch

nicht mehr so häufig wie in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag. Mit Eintreten der Abenddämmerung konnte zudem wieder vermehrt das Ruheverhalten der Pferde dokumentiert werden.

Die Bewegungstätigkeit der Herde blieb, wie auch in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag, auf einem vergleichsweise hohen Level. Die Tiere durchquerten während der BE meist das komplette Gehege und legten dabei wieder durchaus größere Entfernungen zurück. Der Bewegungsradius der Herde konnte in den BE am späten Nachmittag und in den Abendstunden, mit dem der Mittagsstunden und des frühen Nachmittages nahezu gleichgesetzt werden. Dabei zeigte sich, dass auch die Bewegungen der Pferde durch das Gehege meist synchron abliefen. Jedoch gab hierbei nicht, wie zu vermuten gewesen wäre, der Alpha-Hengst Dimitri die Bewegungsrichtung der Herde vor. Diese Rolle wurde im Wechsel von einem der anderen Przewalski-Hengste übernommen. So ging stets ein Tier voran, beispielsweise das durstigste Pferd auf dem Weg zur Wasserquelle und gab die Richtung vor, die restlichen Herdenmitglieder folgten ihm nach und nach hinterher (mündl. Fröhlich). Dabei nahmen die Tiere zwar auch oftmals größere Abstände zueinander ein, doch kein Tier entfernte sich allzu weit vom geschlossenen Herdenverband. Lediglich der Alpha-Hengst Dimitri separierte sich von Zeit zu Zeit immer wieder von der Herde. Abb. 14 zeigt die synchrone Fortbewegung der Herde durch das Gehege.



Abb. 14: Synchrone Fortbewegung der Przewalski-Herde durch das Gehege
Quelle: Pawlik 2012

Die Tatsache, dass die Przewalski-Herde die Vegetationseinheit der Heideflächen während der drei Beobachtungszeiträume des Monitorings, nur sehr selten als langfristigen Aufenthaltsort präferierte, erschien zunächst recht ungewöhnlich. Eine mögliche Erklärung hierfür wäre, dass die grünen Weideflächen ein noch ausreichendes Nahrungsangebot lieferten, welches in jedem Falle von den Tieren bevorzugt gefressen wird (mündl. Fröhlich). Die Heideflächen stellen somit eher in den Wintermonaten eine gern genutzte Vegetationseinheit im Gehege dar (STEIDELE 2011).

Anhand der Ergebnisse die im Rahmen dieser Arbeit gewonnen werden konnten, wird die Beantwortung der im Vorfeld formulierten Forschungsfragen möglich. So nutzten die Wildpferde im Untersuchungsmonat Oktober präferiert den Lebensraumtyp des Offenlandes und waren dabei überwiegend mit der Nahrungssuche und -aufnahme beschäftigt. Zudem bestätigte sich die ursprüngliche Annahme, dass signifikante Korrelationen zwischen der Tageszeit, der Flächennutzung, dem Verhalten und den ausgeführten Aktivitäten der Przewalski-Hengste bestehen.

5.2 Bewertung der Methodik

Die im Vorfeld der Untersuchungen ausgearbeitete Methodik, erwies sich während des Monitorings der Przewalski-Herde im NSG des Tennenloher Forstes sowie bei der anschließenden Auswertung und Analyse des Datenmaterials als äußerst effektiv, um die gewünschten Ergebnisse zur Beantwortung der Forschungsfragen zu gewinnen. Die festgelegte Vorgehensweise ließ sich zudem im Gelände gut umsetzen und war nahezu ohne den Einsatz technischer Hilfsmittel möglich.

Jedoch kam es im Laufe der monatlichen BE zu einigen unvorhergesehenen Situationen und Problemen, die das Monitoring erschwerten sowie zu möglichen Ungenauigkeiten im gesammelten Datenmaterial geführt haben könnten. So war es im Beobachtungszeitraum der frühen Morgenstunden oftmals nicht ganz einfach die Przewalski-Herde im Gehege aufzufinden, da sich diese in den frühen Stunden des Tages häufig innerhalb des Kiefernwaldes, im Osten, beziehungsweise Südosten aufhielt und von außerhalb zunächst nicht zu lokalisieren war. Konnte die Position der Tiere somit zu Beginn einer BE nicht ausfindig gemacht werden, wurden die ersten PA mit dem Vermerk "Position nicht bekannt" zunächst frei gelassen. Meist traten die Tiere jedoch nach einiger Zeit wieder aus dem Kiefernwald heraus und erlaubten somit Rückschlüsse auf den Aufenthaltsort der Herde zum Zeitpunkt der ersten PA. Bereits nach wenigen Tagen konnte somit ein gewisses Muster der Raumnutzung, in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit sowie der ausgeführten Tätigkeit festgestellt werden, so dass es zunehmend einfacher wurde auf die Position der Herde zu schließen, auch wenn diese zunächst nicht sichtbar war.

Eine weitere Schwierigkeit während des Monitorings waren die exakten PA der Herde von einem Beobachtungspunkt außerhalb des Geheges. Hierbei kann es, aufgrund der großen Entfernungen, zu gewissen Ungenauigkeiten bei der Bestimmung der Positionen gekommen sein. Diese könnten aufgrund der Tatsache entstanden sein, dass Entfernungen falsch eingeschätzt wurden. Da keine Arbeitsgeräte zur genauen Lokalisation der Herde verwendet wurden und das Gehege nicht betreten werden durfte, könnte es somit bei den PA zu gewissen Abweichungen gekommen sein. Diese möglichen Fehlerquellen sind jedoch, bezüglich der gewonnenen Ergebnisse nur von geringer Bedeutung, da es sich in jedem Falle lediglich um wenige Meter Abweichung handeln würde. Auf die Untersuchungen zur Nutzung der unterschiedlichen Lebensraumtypen durch die Przewalski-Pferde, hätten diese kleineren Ungenauigkeiten

keinen größeren Einfluss, da die unterschiedlichen Vegetationseinheiten trotz größerer Entfernungen klar voneinander unterschieden werden konnten.

Darüber hinaus traten auch immer wieder äußere Faktoren, in erster Linie anthropogene Störungen in Erscheinung, die das Verhalten und die Bewegungen der Tiere zum Teil stark beeinflussten. Die zahlreichen Besucher am Zaun, schienen die Pferde jedoch keineswegs zu stören. Sie wurden durch diese weder in besonderem Maße an den Zaun gelockt, noch wurden sie von ihnen abgeschreckt und auf größerer Distanz gehalten. Die Interaktionen zwischen Mensch und Tier am Zaun des Geheges waren somit eher einseitiger Natur und hatten keinen nennenswerten Einfluss auf das Verhalten und die Bewegungen der Przewalski-Hengste. Abb. 15 zeigt die Pferde in unmittelbarer Nähe zum Zaun des Geheges, völlig unbeeindruckt von den Besuchern.



Abb. 15: Die Przewalskipferde in unmittelbarer Nähe zum Zaun des Geheges
Quelle: Pawlik 2012

Es gab aber auch Situationen, in denen die Unwissenheit und Unachtsamkeit der Besucher zu teilweise heftigen Reaktionen innerhalb der Herde führten. Meist wurden diese durch den Gebrauch verschiedener Objekte, die den Tieren bis dato offensichtlich unbekannt waren hervorgerufen. Hierzu zählten ein Drache, der auf den Panzerrampen steigen gelassen wurde sowie mehrere Elektroautos, die in unmittelbarer Nähe zum Zaun des Geheges betrieben wurden. Diese fremdartigen Gegenstände und Geräusche lösten bei den Pferden ein großes Maß an Unruhe und Erregung aus. Die einzelnen Tiere suchten umgehend die Nähe zu ihren Artgenossen und Schutz im geschlossenen Herdenverband. Die Hengste stellten sich dicht zusammen und bäugten die potentielle Gefahrenquelle aus sicherer Entfernung äußerst angespannt, mit gestrecktem Hals, aufgestelltem Schweif und gespitzten Ohren. Sie verharrten so lange in diese Position, bis sich der Alpha-Hengst entweder auf das Objekt zubewegte, so folgte ihm die Herde hinterher, oder bis er das Zeichen zur Flucht gab, dann taten es ihm alle 11 Hengste gleich. Da die Przewalskipferde zu den Fluchttieren zählen, wurde in den meisten Fällen ein rascher Rückzug durch den Alpha-Hengst eingeleitet. Die Herde durchquerte dabei teilweise im gestreckten Galopp das komplette Gehege, bis sie genügend Abstand zu dem angsteinflößenden Objekt hatte und sich wieder sicher fühlte. Das natürliche Bewegungsmuster der Przewalski-Hengste im Gehege konnte nach diesen Zwischenfällen jedoch nicht mehr beobachtet werden. Aufgrund der vermehrten Besucherzahl in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag, kam es hauptsächlich in diesem Beobachtungszeitraum zu dergleichen Vorfällen. Diese liefen zwar in der Regel innerhalb weniger Minuten ab, so dass sich die Tiere meist nach kurzer Zeit wieder beruhigten und wieder ihrer Hauptbeschäftigung, der Nahrungsaufnahme nachgingen, dennoch waren ihre Bewegungen nach diesen Ausnahmesituationen deutlich verändert. Die entsprechenden BE wurden daher ab diesem Zeitpunkt, bei der Auswertung der natürlichen Bewegungstendenzen sowie der präferierten Aufenthaltsorte der Przewalski-Herde im Gehege, nicht weiter berücksichtigt. Abb. 16 zeigt die Przewalski-Hengste beim Bäugen eines unbekanntes Objektes aus Sicherer Entfernung. Kurz danach wurde durch das Alpha-Tier der rasche Rückzug im gestreckten Galopp, durch das gesamte Gehege eingeleitet.



Abb. 16: Die Przewalski-Herde beäugt ein unbekanntes Objekt aus sicherer Entfernung
Quelle: Pawlik 2012

Zudem wurde das Pferdegehege auch mehrmals von den Gebietsbetreuerinnen betreten, die täglich Kontrollen durchführen, um den Gesundheitszustand der Hengste zu überprüfen. Die Gegenwart eines Menschen im Gehege beeinflusste jedoch die natürlichen Bewegungstendenzen der Tiere. Während des Monitorings konnten zwei Kontrollgänge der Betreuerinnen beobachtet werden, die das Gehege stets zu Fuß durchquerten. Die Pferde zeigten dabei großes Interesse an der Person, sie bewegten sich auf sie zu und folgten ihr durch das Gehege. In diesem Fall wichen die Tiere ebenfalls deutlich von ihrer alltäglichen Route durch das Gehege ab, so dass die Daten nach dieser Beeinflussung ebenfalls nicht mehr in die Auswertung der natürlichen Bewegungsmuster der Herde flossen.

Summa summarum lässt sich somit festhalten, dass die Wildpferde im Tennenloher Forst zwar durchaus an die Anwesenheit des Menschen gewöhnt sind, doch kann bei der Haltung in Gefangenschaft nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass die Tiere durch anthropogene Aktivitäten gestört und in ihren natürlichen Verhaltensweisen und Bewegungsmustern beeinflusst werden (STEIDELE 2011).

Doch nicht nur der Mensch übte direkt oder indirekt Einfluss auf die Przewalski-Hengste aus. So kam es während einer BE zu interspezifischen Interaktionen zwischen den Pferden und einer Ziegenherde, die innerhalb des Pferdegeheges umherwanderte. Für die Przewalski-Herde stellte die Ziegengruppe eine potentielle Gefahr dar, was die Körpersprache und das Verhalten der Tiere eindeutig zeigten. Die Nüstern waren geweitet, die Pferde schnaubten aufgeregt und blickten sich nervös um. Dabei standen die Hengste abermals geschlossen als Gruppe zusammen und suchten Schutz im Herdenverband. Wieder gab der Alpha-Hengst an, ob die Flucht nach vorne, oder nach hinten angetreten wird. Erneut entschied er sich dazu den angsteinflößenden Lebewesen aus dem Weg zu gehen. Die Herde wich den Bewegungen der Ziegengruppe im Gehege immer wieder aus, um den nötigen Sicherheitsabstand zu wahren. Dieses Verhalten hielt so lange an, bis sich die Ziegenherde aus dem neuen Pferdegehege zurückgezogen hatte und nicht mehr zu sehen war. Erst dann entspannten sich die Hengste allmählich wieder und begannen zu fressen. Nach diesem einmalig beobachteten Kontakt zwischen Ziege und Pferd, wichen die Tiere ebenfalls deutlich von ihrem sonstigen Bewegungsmuster ab. Die Abb. 17 und 18 zeigen die Begegnung zwischen der Ziegengruppe und der Przewalski-Herde sowie den raschen Rückzug der Pferde im gestreckten Galopp.



Abb. 17: Begegnung der Przewalski-Herde mit einer Ziegengruppe
Quelle: Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012



Abb. 18: Rascher Rückzug der Przewalski-Herde im gestreckten Galopp
Quelle: Landschaftspflegeverband Mittelfranken e.V. 2012

Dieser Kontakt stelle eine der ersten Begegnungen zwischen der Ziegengruppe und der Przewalski-Herde im neuen Gehege dar. Die Tiere reagierten dabei zunächst äußerst extrem auf die bis dato unbekanntes Lebewesen in ihrem Territorium. Im Laufe des Winters gewöhnten sie sich jedoch an Anwesenheit der Ziegen und akzeptierten deren Anwesenheit im Gehege. Laut Gebietsbetreuerin reagierte nur die 11er Herde derart vorsichtig, die 3er Gruppe verhielt sich dagegen äußerst dominant gegenüber den Ziegen. Dies zeigt, wie unterschiedlich die Alpha-Hengste beider Przewalski-Herden auf Unbekanntes reagieren (mündl. Fröhlich).

Doch nicht nur der Kontakt zu anderen Arten beeinflusste die Hengste in ihren Bewegungen und Verhaltensweisen, sondern auch intraspezifische Interaktionen zwischen den Mitgliedern der Przewalski-Herde. So kam es während der Beobachtungen mehrmals zu schwerwiegenden Unstimmigkeiten innerhalb der Herde und somit zu heftigen Auseinandersetzungen zwischen dem Alpha-Hengst Dimitri und dem rangniederen Galwan, welcher zum Zeitpunkt des Monitorings innerhalb der Rangordnung den Platz nach dem Alpha-Tier Dimitri einnahm (mündl. Fröhlich). Zunächst wurde mehrfach beobachtet, wie Dimitri Galwan einige Male aus der Herde verjagte, dieser jedoch nach einiger Zeit wieder zum Herdenverband zurückkehren durfte. Nach einigen Tagen spitzte sich die Situation zu und Galwan durfte nicht mehr mit der Herde mitlaufen. Für mehrere Tage versteckte er sich abgesondert von der Herde im Kieferwald. In dieser Zeit wichen die 10 verbliebenen Hengste deutlich von ihrem üblichen Bewegungsmuster ab. Zudem war der Bewegungsradius ungewöhnlich eingeschränkt, so dass die Pferde während der gesamten BE in einem Bereich im Nordosten des Geheges verweilten. Die Tiere waren zwar wie üblich mit der Nahrungsaufnahme beschäftigt, wirkten jedoch sehr nervös und blickten sich häufig unruhig um. Nachdem die Unstimmigkeiten zwischen den beiden Pferden geklärt waren und alle 11 Hengste wieder zusammen beobachtet werden konnten, kehrten die Tiere auch wieder zu ihrem sonstigen Verhaltens- und Bewegungsmustern zurück. Insgesamt zwei BE waren von dieser Ausnahmesituation betroffen und flossen daher nicht in die Auswertung der natürlichen Bewegungsmuster der Herde im Gehege.

Trotz dieser unvorhersehbaren Vorkommnisse und Schwierigkeiten während des Monitorings zeigen die gewonnenen Ergebnisse, dass die angewandte Methodik dennoch sinnvoll gewählt war. Obwohl die Daten einiger BE, aufgrund der Beeinflussung der Tiere durch verschiedenste Faktoren, nicht in die Auswertung der natürlichen und somit ungestörten täglichen wiederkehrenden Bewegungsmuster der Herde miteinfließen, wurde die Zielsetzung dieser Arbeit, die Beantwortung der Forschungsfragen dennoch erreicht. Darüber hinaus konnten auch neue Erkenntnisse und Eindrücke gesammelt werden, die Aufschluss darüber geben wie sich die

Wildpferde in Gefangenschaft in alltäglichen, aber auch in besonderen Situationen verhalten. Diese Verhaltensstudien ermöglichen einen Einblick in das soziale Beziehungsgeflecht einer Przewalski-Junggesellenherde und liefern somit durchaus wichtige Hinweise auf potentielle Probleme die sich innerhalb der Herdenstruktur anbahnen können (KOLTER & ZIMMERMANN 2001). Das gesammelte Datenmaterial erlaubt somit nicht nur Rückschlüsse, auf die Ansprüche der Przewalskipferde an ihre Haltung in Gefangenschaft, sie könnten zudem dazu dienen die Haltungsbedingungen in Menschenobhut zu verbessern und zu optimieren (STEIDELE 2011).

Unter anderem zeigte das Monitoring, dass sich trotz umfangreicher Beschilderung und Aufklärungsmaßnahmen einige wenige Besucher nicht an die vorgegebenen Verhaltensregeln innerhalb des NSG hielten. Zwar hat sich das Bewusstsein der Besucher für den sorgsamen und respektvollen Umgang mit der Tier- und Pflanzenwelt im NSG in den letzten Jahren enorm verbessert, dennoch kann es vereinzelt immer wieder zu Missachtungen kommen. Da die ganztägige Überwachung des Gebietes nicht umsetzbar ist, könnten hier zusätzliche Aufklärungs- und Kontrollmaßnahmen in Betracht gezogen werden.

6. Fazit und Ausblick

Für lange Zeit galt das Przewalski-Urwildpferd als eine in freier Wildbahn ausgestorbene Tierart und wurde dementsprechend in der IUCN-Liste (International Union for Conservation), als “extinct in the wild“ eingestuft. Im Jahre 2008 wurde die Listung der Wildpferde auf die Stufe einer vom Aussterben bedrohten Art (critical endangered) heraufgehoben (STEIDELE 2011). Diese Einordnung ist zwar weiterhin durchaus besorgniserregend, dennoch stellt sie eine nicht zu unterschätzende Verbesserung der Ausgangssituation für die Tiere dar.

Die stetige Zunahme des Przewalski-Bestandes in menschlicher Obhut seit den 1950er Jahren bis heute zeigt, dass die intensiven Bemühungen sowie der unentwegte Einsatz zur Rettung der vom Aussterben bedrohten Art, auf internationaler Ebene greifen und das der richtige Weg zur Erhaltung und zum Schutz der Przewalski-Urwildpferde eingeschlagen wurde. Dieser länderübergreifende Erfolg stellt jedoch nur den ersten Schritt auf einem noch langen Weg dar, dessen Ziel ein gesicherter Przewalski-Bestand in freier Wildbahn ist. Weitere Faktoren, wie ein zunehmendes Bewusstsein der Menschen in Bezug auf die schützenswerten Urwildpferde, stellvertretend für die große Anzahl aller weltweit vom Aussterben bedrohten Tierarten sowie deren intensive wissenschaftliche Erforschung, spielen ebenfalls eine entscheidende

Rolle (VOLF 1996). Da die im Rahmen des Monitorings gewonnenen Erkenntnisse jedoch nur für den Beobachtungszeitraum des Monats Oktober gelten, wären Folgeuntersuchungen für den gesamten Jahresverlauf ratsam. So könnten die Ergebnisse optimiert und die wissenschaftliche Erforschung der Przewalskipferde weiter vorangetrieben werden.

Trotz aller bisherigen Erfolge darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass die Zucht der Tiere in Gefangenschaft auch einige Probleme mit sich bringt. So führten die anthropogenen Einflüsse der züchterischen Selektion zu gravierenden Veränderungen, bezüglich des morphologischen Erscheinungsbildes der Pferde. Diese zeigen sich in erster Linie am Knochengestüt der Gliedmaßen sowie am Schädel der Tiere. Die menschliche Auslese, betrieben durch einige Züchter, blieb somit nicht ohne Folgen und schränkte die enorme Variabilität der Art stark ein. Jedoch stellt die Thematik der Inzucht, das wohl größte Problem bei der Zucht der Wildpferde in menschlicher Obhut dar. Da alle heutzutage in Gefangenschaft lebenden Przewalski-Pferde, von nur 13 in freier Wildbahn gefangenen Tieren abstammen, ist diese jedoch nahezu unvermeidlich (VOLF 1996).

Darüber hinaus erwies sich auch das übergeordnete Ziel aller Zuchtbemühungen, die Auswilderung der Pferde in ihrer ursprünglichen Heimat (VOLF 1996) sowie deren Anpassung an die neue Umgebung (ZIMMERMANN 2005) schwieriger, als zunächst angenommen. So müssen dortigen Wildpferdereservate den Tieren einen geeigneten Lebensraum bieten, der ihre speziellen Anforderungen und Bedürfnisse bezüglich der Boden-, Klima-, und Ernährungsbedingungen erfüllt. Ein harter, aber dennoch gut wasserdurchlässiger Boden, ein arides Klima sowie hartes Steppengras, wären dabei für die Wildpferde ideal. Auch der Schutz der Tiere vor dem Einfluss der in ihrer ursprünglichen Heimat lebenden domestizierten Pferde, welche den Großteil der geeigneten Lebensräume nutzen, sprich die Unzugänglichkeit der Reservate für die Hauspferde der Nomaden muss unbedingt gewährleistet sein. Nur so kann verhindert werden, dass Krankheiten der Hauspferde auf die Przewalski-Population übertragen werden. Aufgrund der gegenwärtigen veterinärmedizinischen Situation in der Mongolei, treten bei den Hauspferden viele parasitäre, bakterielle und virulente Krankheitserreger in Erscheinung. Zwar wären ausreichend Tierärzte vor Ort, dennoch fehlen die finanziellen Mittel, um die entsprechenden Medikamente zu kaufen. Die veterinärärztliche Versorgung der Urwildpferde in den sogenannten Akklimatisierungszentren ist daher unerlässlich (VOLF 1996).

Das wohl größte Problem bei der Wiederansiedelung der Przewalskipferde in ihrem natürlichen Lebensraum, stellt jedoch aus ökologischer Sicht die fortschreitende Desertifikation und somit die zunehmende Verarmung der Ökosysteme der Steppen und Halbwüsten in ihrer ur-

sprünglichen Heimat dar (VOLF 1996). Es ist abzuwarten, wie die Urwildpferde in Zukunft mit diesen, sich stetig weiter verändernden Lebens- und Umweltbedingungen zurechtkommen werden.

Die zahlreichen Hindernisse und Schwierigkeiten bei der Zucht der Przewalskipferde in menschlicher Obhut sowie bei ihrer Auswilderung in der ursprünglichen Heimat zeigen, dass noch ein weiter Weg zu gehen ist (VOLF 1996). Dennoch besteht kein Grund zu Resignation, denn all die Bemühungen und der unentwegte Einsatz für die Rettung der Urwildpferde waren alles andere als vergebens. Die Przewalskipferde sind die erste Tierart bei der es gelang Exemplare nach vielen Generationen in Menschenobhut, wieder erfolgreich in ihrem natürlichen Habitat auszuwildern (STEIDELE 2011). China, Kasachstan und die Mongolei ermöglichen seit einigen Jahren die Wiederansiedelung der Wildpferde in ihrem ursprünglichen Lebensraum. Erst im Sommer 2003 wurden 8 Wildpferde aus dem Münchner Tierpark Hellabrunn, in Kasachstan mit Erfolg ausgewildert. Hierbei wurde bei der Auswahl der Pferde mit großem Bedacht darauf geachtet, dass die genetische Vielfalt der Art erhalten bleibt. Nach einer gewissen Eingewöhnungs- und Akklimatisierungsphase im Reservat, wurden die Wildpferde in die Freiheit entlassen (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013).

Das Beweidungs- und Auswilderungsprojekt im NSG des Tennenloher Forstes bereitet seine insgesamt 14 Przewalski-Junghengste, aufgrund der naturnahen und artgerechten Haltungsbedingungen sowie den minimalen anthropogenen Eingriffen in den Lebensrhythmus der Tiere, optimal auf die spätere Zeit in den Reservaten und somit auf zukünftiges Leben in freier Wildbahn vor (www.wildpferde-tennenlohe.de, 15.05.2013). Darüber hinaus trägt das Projekt durch die Unterbringung der Junggesellen auch dazu bei, Inzucht in bestehenden Przewalski-Populationen zu vermeiden, indem die Individuen für den notwendigen Wechsel altgedienter Haremshengste bereitgestellt werden. Nur durch einen derartigen Austausch der Leithengste kann die Gefahr der Inzucht unter den Tieren minimiert werden (KOLTER & ZIMMERMANN 2001).

Der Beitrag den das Projekt somit zur Erhaltung und zum Schutz der Przewalski-Urwildpferde leistet, ist nicht nur für den Fortbestand dieser bedrohten Tierart enorm wichtig. Es trägt zudem aufgrund seiner Beliebtheit bei Jung und Alt dazu bei, in der Bevölkerung ein wachsendes Bewusstsein für einen sorgsamen und nachhaltigen Umgang mit der Natur und den Lebewesen in ihr zu entwickeln. Die Przewalski-Urwildpferde stehen dabei stellvertretend für die zahlreichen weltweit vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenarten. Ihr Beispiel zeigt, wie schwierig und langwierig der Prozess ist, den Bestand einer bereits nahezu

ausgestorbenen Art aufrechtzuerhalten, zu vermehren und wiederanzusiedeln, aber es durch viel Engagement und Einsatz dennoch möglich ist. Es ist zu hoffen, dass der Mensch daraus die Erkenntnis gewinnt, wie wichtig es ist die Natur mit all ihrer Vielfalt an Lebensformen im Hier und Jetzt zu schützen und für nachfolgende Generationen zu bewahren.

Die Kenntnis der Tiere ist eine Voraussetzung
für die Selbsterkenntnis des Menschen
(Bernhard Grzimek)



Abb. 19: Przewalski-Junghengst Joda
Quelle: Pawlik 2012

7. Literaturverzeichnis

KOLTER L., ZIMMERMANN W. (2001): Die Haltung von Junggesellengruppen für das EEP-Przewalskipferd – Hengste in Gehegen und Reservaten. In: Zeitschrift des Kölner Zoo. Heft 3. Köln

MESSERER M. (2006): Praktischer Versuch zur Ermittlung der Nahrungsgrundlage und möglichen Besatzstärke von Przewalskipferden auf Sandmagerrasen. Diplomarbeit. Fachhochschule Weihenstephan. Fachbereich Landwirtschaft. Triesdorf

MÜHLHOFER G., TREIBER G. (2011): Bericht zur Erstellung einer Zustandsdokumentation ausgewählter Vegetationsstrukturen im neu erstellten Gehege westlich des Kugelfangwalls sowie Erfolgskontrollen im Rahmen des Monitorings zum Projekt im NSG 500.51 Tennenloher Forst. Nürnberg

SCHNEIDER A. (2002): Untersuchungen zur Flächennutzung von Przewalskipferden, Muffelwild und Damwild in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur. Diplomarbeit. Institut für Zoo- und Wildtierforschung Berlin

STEIDELE N. (2011): Beobachtungen einer Przewalski-Junggesellenherde im Jahresverlauf unter besonderer Berücksichtigung von Ruheverhalten und Rangordnung. Dissertation. Universität München

VOLF J. (1996): Das Urwildpferd. 4. überarbeitete Auflage. Magdeburg

ZIMMERMANN W. (2005): Przewalskipferde auf dem Weg zur Wiedereinbürgerung - Verschiedene Projekte im Vergleich. In: Zeitschrift des Kölner Zoo. Heft 4. Köln

Internetquellen:

URL: www.wildpferde-tennenlohe.de

(zuletzt aufgerufen am 15.05.2013)

URL: www.scinexx.de

(zuletzt aufgerufen am 15.05.2013)

URL: www.fr-online.de

(zuletzt aufgerufen am 15.05.2013)

URL: www.enimal.de

(zuletzt aufgerufen am 15.05.2013)

URL: www.facebook.com/pages/Wildpferde-Tennenlohe

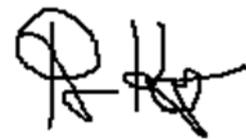
(zuletzt aufgerufen am 15.08.2013)

URL: <http://www.naturspaziergang.de>

(zuletzt aufgerufen am 15.08.2013)

8. Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die Hausarbeit ohne fremde Hilfe angefertigt und nur die im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen als Hilfsmittel genutzt habe.



Hilpoltstein, den 30.08.2013

Kerstin Pawlik