

**Zusammenführung, Gehegeeinrichtung und Enrichment
von Vielfraßen in der Tierwelt Herberstein**

Diplomarbeit

Zur Erlangung des akademischen Grades
einer Magistra an der Naturwissenschaftlichen Fakultät

der Karl-Franzens-Universität Graz

vorgelegt von

Mag. Beate Übelleitner

am Institut für Zoologie

Begutachterin: Dr. Cornelia Franz-Schaider

Graz, 2018

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen inländischen oder ausländischen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht. Die vorliegende Fassung entspricht der eingereichten elektronischen Form.

Baiersdorf, 20. März 2018

Unterschrift

Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt Frau Dr. Cornelia Franz-Schaider für die fachliche Betreuung und für ihre Unterstützung bei dieser Arbeit über die Vielfraße, einer Tierart, die für mich zu Beginn nahezu unbekannt war.

Ich möchte mich bei den Verantwortlichen der Tierwelt Herberstein für die Möglichkeit bedanken, von Anfang an bei der Ansiedlung einer neuen Tierart dabei sein zu dürfen und dafür, dass ich die Entwicklung von Malcolm und Sunna so hautnah mitverfolgen konnte.

Ein großes Dankeschön gilt den Mitgliedern des Bautrupps für die tatkräftige Unterstützung bei der Entwicklung und Entstehung der Elemente des Klettergerüsts und den Tierpflegern aus dem „Revier 3“, die mich stets über Malcolm und Sunna auf dem Laufenden hielten.

Vielen Dank auch an meine Familie und meine Freunde für die tatkräftige Unterstützung!

Zusammenfassung

Vielfraße (*Gulo gulo*) sind nachtaktive Einzelgänger aus der Familie der Maderartigen (Mustelidae). Obwohl sie zu den vier großen Räubern Europas gehören, ist noch relativ wenig über sie bekannt und sie sind in zoologischen Gärten selten vertreten. Im Sommer 2016 zog, mit dem Vielfraßpärchen Malcolm und Sunna, die in Europa und in Asien beheimatete Subspezies *Gulo g. gulo* in den steirischen Landestiergarten „Tierwelt Herberstein“ ein. Die vorliegende Arbeit untersucht sowohl die Eingewöhnung in ihre neue Umgebung als auch die Annäherung aneinander. Maßnahmen, die nötig waren, um den Einzug zu ermöglichen (Gehegebau) wurden ebenso erläutert wie Gehegeanpassungen, die im Laufe der Zeit nötig waren.

Das zunächst passive Verhalten des Weibchens wurde in der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3) von einem deutlich gesteigerten Aktivitätsmuster abgelöst. Zudem veränderte sich das Sozialverhalten der Tiere grundlegend. Das anfänglich aggressive Verhalten des Weibchens gegenüber dem Männchen in der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1) und der „Annäherungsphase“ (Periode 2) wurde in der darauffolgenden Periode 3 durch soziopositive Interaktionen ersetzt.

Die Ansiedlung der neuen Tierart kann als gelungen angesehen werden. Für eine erfolgreiche Eingewöhnung der beiden Vielfraße sprechen sowohl die Veränderungen im Aktivitätsmuster und im Sozialverhalten als auch die beachtlichen Fortschritte, die während des Tiertrainings erzielt wurden. Zudem kann aufgrund des veränderten Verhaltens des Weibchens im Jänner 2018 davon ausgegangen werden, dass eine Paarung stattgefunden hat und eine mögliche Trächtigkeit besteht.

Abstract

Wolverines (*Gulo gulo*) are solitary, mainly nocturnal, animals belonging to the family of the Mustelidae. Although they are one of the four large carnivores of Europe, little is known about their biology and they are rarely kept in zoos. During the summer of 2016 a male and female wolverine of the European and Asian subspecies *Gulo g. gulo* arrived at the Styrian Zoo „Tierwelt Herberstein“. This diploma thesis investigates the adaptation of the two individuals to their new environment and the process of their integration. Construction of the enclosure and further structural adaptations to enable a safe housing are illustrated as well as the stepwise habituation of the wolverines to their new environment and their social partner.

The passive behaviour of the female in the beginning was replaced later on by an active behaviour at a „common phase“ (period 3). Moreover, the social behaviour changed fundamentally. The initially aggressive behaviour of the female wolverine towards the male during the „habituation phase“ (period 1) and the „approach phase“ (period 2) was replaced by sociopositive interactions in the following period 3.

The integration of this new animal species can be seen as successful based on the changes in their activity patterns and their social behaviour as well as the tremendous progress that has been made during the animal training and enrichment. In addition, it can be assumed that due to the changes in the females behaviour starting in January 2018, pregnancy of the female wolverine is likely.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Charakteristika und Verhalten	3
1.2. Sozial- und Paarungssystem	4
1.3. Aufzucht und Entwicklung der Jungtiere	5
1.4. Allgemeine Ernährung	7
1.5. Status der Wildpopulation in Skandinavien	8
1.6. Der Vielfraß im Europäischen Erhaltungszuchtprogramm	8
1.7. Enrichment bei Zootieren	11
1.8. Fragestellungen	13
2. Material und Methoden	14
2.1. Malcolm und Sunna	14
2.2. Ernährung in der Tierwelt Herberstein	16
2.3. Gehegebau	17
2.4. Klettergerüst	20
2.5. Anfertigung der beiden Hängematten	20
2.6. Anfertigung der „Holzscheiben am Seil“	21
2.7. Anfertigung der „Holzscheiben auf der Stange“	21
2.8. Herstellung der „Langschaukel“	22
2.9. Herstellung der „Kabeltrommel“	22
2.10. Anfertigung des Fasses	23
2.11. Aufbau der Klettergerüste	23
2.12. Das fertige Klettergerüst	24
2.13. Datenaufnahme	26
2.14. Beobachtungsmethoden und Methoden zur Datenaufnahme	26
2.15. Fotodokumentation	27
2.16. Datenauswertung	27
3. Ergebnisse	28
3.1. Periode 1: „Die Eingewöhnungsphase“	28
3.2. Periode 2: „Die Annäherungsphase“	36
3.3. Periode 3: „Gemeinsame Phase“	44
3.4. Benutzung der angefertigten Geräte durch die beiden Vielfraße	53
3.5. Enrichment	56
3.5.1. „Feeding Enrichment“	56
3.5.2. „Nonfeeding-Enrichment“	58
3.6. Enrichment durch die Gehegestrukturierung	59

4.	Diskussion	61
4.1.	Veränderungen im Aktivitätsverhalten	61
4.2.	Auswirkungen von Enrichment-Maßnahmen	64
4.3.	Notwendige Gehegeanpassungen	66
5.	Conclusio	70
6.	Literaturverzeichnis	71
7.	Abbildungsverzeichnis	74
8.	Tabellenverzeichnis	76
9.	Anhang	76
9.1.	Stammbäume	77
9.2.	Taxon Report	79
9.3.	Zusatzinformationen Glasscheiben und Teichkonstruktion	79
9.4.	Ethogramm	80

1. Einleitung

Vielfraße (*Gulo gulo*) sind einzelgängerische nachtaktive Raubtiere aus der Familie der Marderartigen (Mustelidae). Da sie auch als Ausbrechkünstler gelten, sind sie in zoologischen Gärten nicht allzu häufig anzutreffen. In dieser Arbeit wird die Eingewöhnung von einem männlichen und einem weiblichen Vielfraß in der Tierwelt Herberstein untersucht und die Maßnahmen erläutert, die mit dem Einzug der Tiere einhergingen. Außerdem werden die Erfahrungen, die im Verlauf der Integration der Tiere gemacht wurden, beschrieben und der Erfolg der Haltung und Eingewöhnung bewertet.

Obwohl der Vielfraß (*Gulo gulo*) gemeinsam mit dem Braunbären (*Ursus arctos*), dem Wolf (*Canis lupus*) und dem Luchs (*Lynx lynx*) zu den vier großen Räubern Europas gehört, ist noch vergleichsweise wenig über ihn bekannt (Landa et al., 2000). Eine relativ geringe Populationsdichte erschwert zudem Studien über diese Tierart (Banci, 1994). In früheren Zeiten brachten ihnen Zusammenstöße mit Pelzjägern die Reputation ein böseartig zu sein. Dies ist auf die enorme Beißkraft zurückzuführen. Berichte zeugen von ihrer unglaublichen körperlichen Stärke. So wurden Tiere dabei beobachtet wie sie Stahlfallen und Holzwände durchbissen und Elchkadaver und Karibuschädel über weite Strecken transportierten (Banci, 1994).

„Die Taxonomie der Vielfraße ist einzigartig und *Gulo gulo* stellt den einzigen Vertreter der Gattung dar“ (Blomqvist, 2012). Heptner et al. (1974) beschrieben drei Subspezies aus Eurasien, *Gulo g. gulo*, *Gulo g. sibirius* und *Gulo g. albus* und vier aus der Neuen Welt. Zu Letzteren gehören laut den Autoren, die anhand ihrer kranologischen Ausprägungen von den eurasischen Populationen unterscheidbaren, *Gulo g. luscus*, *Gulo g. katschemakensis*, *Gulo g. luteus* und *Gulo g. vancouverensis*. In den letzten Jahren wurden die verschiedenen Subspezies zu den beiden Subspezies *Gulo g. gulo* und *Gulo g. luscus* zusammengefasst. Die Vertreter von *Gulo g. gulo* sind in Europa und Asien beheimatet, *Gulo g. luscus* hingegen in Nordamerika (Wilson & Reeder, 2005; Wilson & Mittermeier, 2009). Die Systematik von *Gulo Gulo* ist in der nachfolgenden Tabelle (Tab. 1) abzulesen.

Tab. 1 Systematik von *Gulo gulo* einschließlich der untersuchten Unterart *Gulo g. gulo* (Blomqvist, 2012)

Klasse	Säugetiere
Ordnung	Carnivora
Familie	Mustelidae
Gattung	<i>Gulo</i>
Art	<i>Gulo gulo</i>
Unterart	<i>Gulo g. Gulo</i> & <i>Gulo g. luscus</i>
Gängiger Name	Vielfraß, Järv

Das zirkumpolare Verbreitungsgebiet der Vielfraße umfasst die Taiga und die Tundra südlich bis 50° N in Eurasien und 37° N in Nordamerika (Abb. 1) (Honackie et al., 1982). Die fennoskandinavische Population konzentriert sich vorwiegend auf die Bergregionen zwischen Norwegen, Schweden und Finnland und den angrenzenden Wäldern der Taiga (Blomqvist, 2012).

Worldwide Distribution of the Wolverine

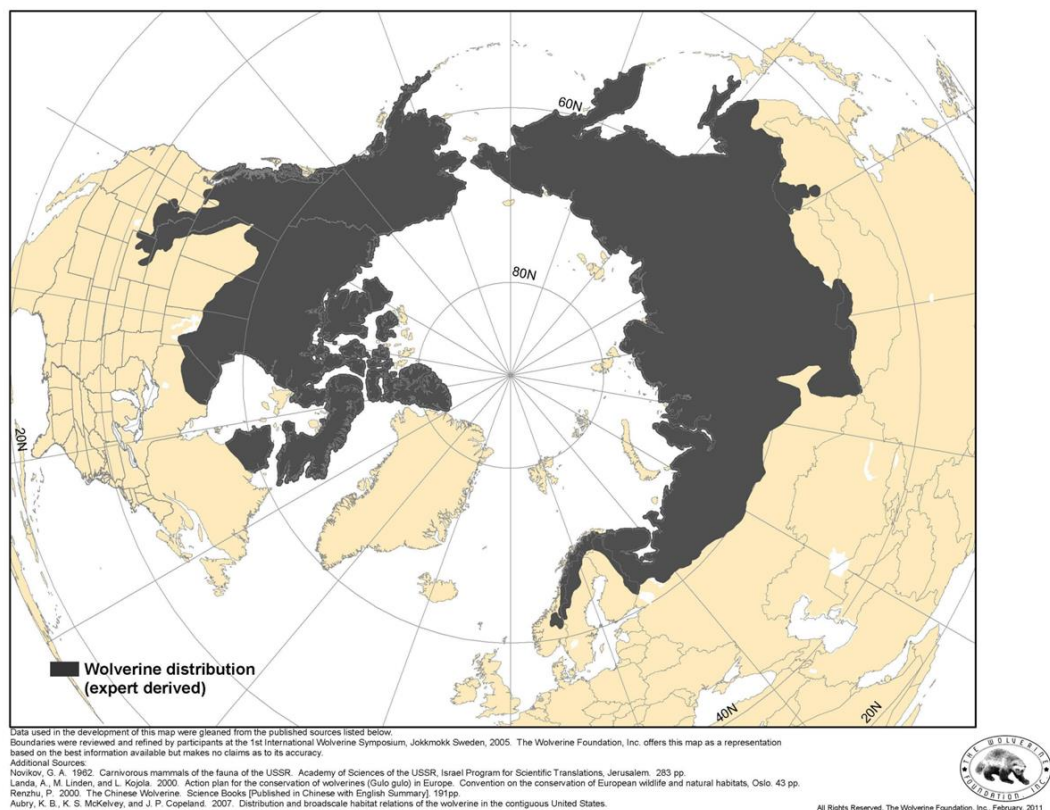


Abb. 1: Das Verbreitungsgebiet der Gattung *Gulo* (vgl.: <http://wolverinefoundation.org/distribution>; 30.1.2018)

Der Vielfraß bevölkert eine Vielzahl von Habitaten. Bevorzugt werden jedoch abgelegene Regionen, abseits menschlichen Zivilisation (Banci, 1994).

Eine Untersuchung von Landa et al. (1998a) zeigte, dass Vielfraße im Sommer andere Höhenlagen bevorzugten als im Winter. In der kalten Jahreszeit suchten die marderartigen Tiere tiefergelegene Gebiete auf. Grundsätzlich nutzten die Tiere verschiedene Höhenstufen, u.a. sind sie in der hochalpinen Stufe und der niederalpinen Stufe anzutreffen. Der Lebensraum erstreckt sich zudem von der Birkenwaldzone bis hin zum zur borealen Nadelwaldzone.

1.1. Charakteristika und Verhalten

Der Vielfraß, der größte Vertreter der Familie der Mustelidae, zeichnet sich durch seine Körpergröße und seine auffälligen Schädel- und Dentalstrukturen aus. Der breite und robuste Schädel verfügt über ein stark ausgeprägtes Jochbein. Die Tiere haben einen großen Kopf, einen kurzen Hals und abgerundete Ohren. Vielfraße gehören zu den Sohlengängern und verfügen über kurze, muskulöse Beine mit ausgeprägten Pfoten und langen Krallen. Ihre Extremitäten ermöglichen ihnen die Fortbewegung im tiefen Schnee. Die Fellfarbe variiert von dunkel- bis mittelbraun, die Gesichtspartie ist deutlich heller gezeichnet. Auffallend ist ein blassgelber bis hellbrauner Streifen, der die Schultern, den Rücken und den kurzen buschigen Schwanz (25-35 cm) umgibt. Hellere Flecken auf dem Hals und auf der Brust treten häufig auf. Männchen sind annähernd 25% größer als die Weibchen, somit weisen Vielfraße einen Sexualdimorphismus auf. Das Durchschnittsgewicht von Zootieren liegt bei Männchen bei 15 kg (Gewichtsbereich von 20,0-10,4 kg, N = 31), bei Weibchen bei 10,6 kg (Gewichtsbereich von 14,3-8,0 kg, N = 23 Weibchen). Die Körperlänge bei adulten Tieren reicht von 70 bis 105 cm (Blomqvist, 2012). Auch im Freiland sind Männchen (12-18 kg) typischerweise um 30 bis 40% schwerer und um 8 bis 10% größer als Weibchen (8–13 kg) (Landa et al., 2000; Banci, 1994).

Dank subkutaner Fettschichten und einem ausgeprägten Winterfell sind die Tiere ausgezeichnet an kalte Temperaturen angepasst (Blomqvist, 2012). Temperaturen von unter -38°C, die in manchen Verbreitungsgebieten regelmäßig erreicht werden, können so unbeschadet überstanden werden. Langanhaltende Hitze kann hingegen zu Lethargie und Inaktivität führen (Cain, 2005).

Obwohl das Aussehen der Vielfraße an Bären erinnert, entsprechen ihre Bewegungen und ihr weiteres Verhalten dem der Wiesel (Landa et al., 2000). Vielfraße sind das ganze Jahr über aktiv und sowohl freilebende als auch in Gefangenschaft lebende Tiere zeigen oft Ruhe- und Aktivitätsphasen, die sich alle drei bis sieben Stunden ablösen. Dies ermöglicht es ihnen u.a. kurzfristig auf mögliche Nahrungsangebote zu reagieren. Die Bewegungsmuster der Tiere

können jedoch aufgrund unterschiedlicher Faktoren variieren. Eine gesteigerte Aktivität kann auf eine mögliche Bejagung im Verbreitungsgebiet zurückzuführen sein oder die Anwesenheit potenzieller Paarungspartner verursacht ein gesteigertes Bewegungsverhalten. Auch wenn sich Jungtiere und subadulte Tiere von der Kernfamilie lösen, kann dies zu einer Erhöhung der Aktivität führen. Zudem kann Hunger ein Tier dazu treiben, ein aktiveres Verhalten zu zeigen. Harsche klimatische Bedingungen oder eine große Nahrungsquelle in der näheren Umgebung können hingegen ein vermindertes Bewegungsverhalten bewirken. Ebenso können Weibchen, deren Wurfhöhle sich in der Nähe einer Futterquelle befindet, ein vermindertes Bewegungsverhalten zeigen (Cain, 2005).

Die Kommunikation der Vielfraße erfolgt über kurze Distanz über Lautäußerungen und über Duftmarkierungen. Die akustische Kommunikation wird v.a. bei der Anwesenheit von Artgenossen und Jungtieren verwendet, die chemische Kommunikation erfolgt über Markierungen mit Urin und durch das Reiben des Abdomens am Untergrund. Es wird angenommen, dass die gut ausgeprägten Analdrüsen hauptsächlich bei der Verteidigung zum Einsatz kommen (Landa et al., 2000).

1.2. Sozial- und Paarungssystem

Vielfraße bewohnen großflächige, sich überlappende intrasexuelle Territorien, wobei die Territorien der Männchen flächenmäßig größer sind als jene der Weibchen. Territorien, die sich mit jenen von einigen wenigen Weibchen überlappen, werden vom dort ansässigen Männchen verteidigt. Die Territorien von zwei Männchen überlappen sich hingegen nicht (Magoun, 1985; Banci, 1994). Das mit 50:50 annähernd ausgeglichene Geschlechterverhältnis innerhalb der Vielfraßpopulation (Flagstad et al., 2004), weist darauf hin, dass es Männchen geben kann, die kein festgelegtes Territorium bewohnen und die auch als potenzielle Väter in Frage kommen können. Territorien werden von Burt (1943) als Gebiete, die aktiv gegenüber Artgenossen verteidigt werden definiert. Aktionsräume hingegen werden von Tieren täglich aufgesucht und genutzt.

Persson et al. (2010) untersuchten die Aktionsräume und die Territorialität der Vielfraße im nördlichen Skandinavien und stellten fest, dass dies innerhalb und über die Altersgruppen und Geschlechter hinweg zwischen 25 bis 1.246 km² variierte. Die durchschnittlichen Aktionsräume von erwachsenen Männchen übertrafen mit 669 km² flächenmäßig jene der Weibchen (170 km²) signifikant. Männliche Vielfraße hatten durchschnittlich viermal so große Aktionsräume wie Weibchen. Andere Studien zeigten durchschnittliche Aktionsräume von 331

km² für Weibchen und 757 km² für Männchen (Bischof, 2016) sowie 274 km² für Weibchen und 663 km² für Männchen (Landa et al., 1998a).

Lange Zeit war wenig über das Paarungssystem der Vielfraße bekannt. Feldbeobachtungen legten nahe, dass ein polygames Paarungssystem vorherrscht (Rausch & Pearson, 1972). Untersuchungen des Paarungssystems mit einhergehenden Vaterschaftsbestimmungen von Hedmark et al. (2007) untermauern diese Annahme. Ihre Studie zeigte, dass sich in ihrer mehrjährigen Studie acht von vierzehn in Südschweden untersuchten Männchen, mit mehr als einem Weibchen, sechs Männchen mit mehr als zwei Weibchen und zwei Männchen mit mehr als drei Weibchen fortpflanzten. Auch bei der Untersuchung von acht der dreizehn Weibchen, die mehr als einen Wurf hatten, zeigte sich, dass eine Verpaarung mit mehr als einem Männchen stattgefunden hatte. Laut den Autoren deutet dies auf einen Wechsel des dort ursprünglich ansässigen Männchens hin.

1.3. Aufzucht und Entwicklung der Jungtiere

Vielfraße sind Einzelgänger, die sich hauptsächlich während der Paarungszeit treffen (Blomqvist, 2012), welche sich laut Wright und Rausch (1955) von April bis Oktober erstreckt. Die Hauptpaarungszeit konzentriert sich jedoch auf den Hochsommer. Die Geschlechtsreife wird mit einem Alter von zwei Jahren erreicht. Die Fruchtbarkeit der Tiere steigt mit dem Lebensalter an. Bei Männchen sinkt die Fertilität ab einem Lebensalter von 12 Jahren und bei Weibchen ab einem Alter von 10 Jahren drastisch ab (Blomqvist et al., 2017).

Bei Vielfraßen findet ebenso wie bei vielen anderen Vertretern der Mustelidae eine verzögerte Einnistung statt (Wright & Rausch, 1955). Dies bedeutet, dass die befruchteten Eizellen im Blastozystenstadium verbleiben, bevor die eigentliche Einnistung in den frühen Wintermonaten stattfindet. Nach einer erfolgreichen Implantation entwickeln sich die Jungtiere innerhalb weniger Wochen (Blomqvist, 2012).

Nach einer Tragzeit von weniger als zwei Monaten kommen ein bis vier blinde und nahezu weiße Jungtiere mit einem Gewicht von rund 100 Gramm zur Welt. Die Geburt, die in der kältesten Jahreszeit (Jänner bis März) erfolgt, findet hierbei in Höhlen statt. In den Jahren 1967 bis 2011 betrug die durchschnittliche Wurfgröße von 106 in Europa geborenen Würfen 2,1 (Blomqvist, 2012). Laut EEP erfolgten die meisten Geburten im Februar. Hierfür wurden Daten von 1. Jänner 1994 bis 10. Oktober 2016 herangezogen und die Saisonalität von 239 Geburten im EEP-Programm für Vielfraße ausgewertet (Blomqvist et al., 2017).

Die Jungtiere werden für acht bis neun Wochen gesäugt und beginnen Ende April die Umgebung mit ihrer Mutter zu erkunden (Koskela, 2013a). Im Alter von acht Monaten ist der Nachwuchs unabhängig vom Muttertier. Die Männchen spielen bei der Jungenaufzucht keine Rolle (Blomqvist, 2012). Nur rund 40 bis 60% der Weibchen bringen jedes Jahr Nachwuchs zur Welt (Landa et al., 1998b).

Laut dem „European Studbook for Wolverines, *Gulo g. gulo*, Volume 5“ (Blomqvist, 2016) sind die Jungtiere besonders im ersten Lebensjahr gefährdet. Rund 24% der 164 in Gefangenschaft geborenen Vielfraße starben während des ersten Lebensjahres, wohingegen die durchschnittliche Sterblichkeit bei beiden Geschlechtern in den darauffolgenden Jahren stabil bei 4% verblieb. Sobald die Tiere ein Alter von 11 Jahren erreichten, stieg die Sterblichkeitsrate wieder an. Das älteste in Gefangenschaft gehaltene Weibchen starb mit 19 Jahren, das älteste Männchen mit 18,2 Jahren. Die Sterblichkeitsrate ist besonders in den Monaten Februar und März hoch (38 %). Auch die Geburt der Jungen fällt in diese beiden Monate, 11% der Jungtiere sterben im ersten Lebensmonat (Blomqvist, 2016).

Persson et al. (2009) untersuchten in einer langjährigen Studie im Freiland (1993 bis 2008) 211 mit Funkhalsbändern ausgestattete Vielfraße, um ihre altersspezifischen Überlebens- und Sterblichkeitsraten festzustellen. Laut ihren Ergebnissen starben bis zu 60% der Vielfraße durch Wilderei. Während die Wilderei hauptverantwortlich für den Tod von adulten Tieren im Freiland ist, spielen natürliche Ursachen beim Tod von Jungtieren die Hauptrolle.

Im Freiland ist Infantizid, die Tötung von fremdem Nachwuchs, eine häufige Todesursache bei Jungtieren. Persson et al. (2003) beobachteten das Auftreten der Kindstötung sowohl in der Periode von Mai bis Juni als auch in der Periode von August bis September. In der ersten Phase waren die Jungtiere noch von der Mutter abhängig, in der zweiten Phase waren die getöteten Tiere schon unabhängig. Die Tötung von fremdem Nachwuchs hat sowohl für die Männchen als auch für Weibchen Vorteile. So steigern Männchen durch Infantizid ihren Reproduktionsvorteil und Weibchen eliminieren potenzielle Konkurrenten um Territorien oder um Höhlen, in denen der künftige Nachwuchs geboren wird. Bei den in der zweiten Periode von August bis September getöteten Jungtieren handelte es sich ausschließlich um Weibchen. Persson et al. (2003) schlussfolgerten, dass die Jungtiere von anderen Weibchen getötet wurden, um auf diese Weise ihr Territorium zu verteidigen, da es unwahrscheinlich wäre, dass Männchen ihren eigenen Nachwuchs oder eine potenzielle Partnerin töten würden.

1.4. Allgemeine Ernährung

Vielfraße zeichnen sich durch eine polyphage Ernährungsweise aus. Dies ermöglicht es ihnen, flexibel auf eine Nahrungsknappheit zu reagieren und auf andere Nahrungsquellen auszuweichen (Haglund, 1966). Dadurch, dass Vielfraße nicht auf eine konstante Versorgung mit Frischfleisch angewiesen sind und ihre Nahrung horten, können sie auch die Wintermonate überstehen, indem sie sich von zuvor gelagerter Beute ernähren (Rauset et al., 2013).

Ihre breiten Pfoten ermöglichen es dem Vielfraß sich auf der Schneedecke fortzubewegen und große Beutetiere wie Rentiere oder Elche zu erlegen, deren Gewicht das eigene Körpergewicht um ein Vielfaches übertrifft. Das Futter wird in Bäumen oder am Boden versteckt, wo es oftmals gefriert (Blomqvist et al., 2017). In Finnland wurden wildlebende Vielfraße dabei beobachtet wie sie ihre Nahrung auf abgelegene Felsvorsprünge oder in dichtes Waldgebiet brachten, bevor sie mit dem Fressen begannen. Auseinandersetzungen mit Bären, Wölfen und Hunden können so vermieden werden (Cain, 2005).

Ausreichend Nahrung zu finden ist für freilebende Vielfraße mit einem großen Zeitaufwand verbunden. Die Rückkehr zu einer bekannten Futterquelle erfolgt meist auf direktem Wege, bei der Suche nach neuem Futter, verändert sich das Bewegungsmuster. Um eine so große Fläche wie möglich abzudecken, bewegen sich die Tiere in einem Zickzack Muster fort, kehren oftmals wieder um und durchforsten die Gegend. Auf diese Weise steigern sie die Möglichkeit, Aas aufzuspüren oder Beutetiere aufzuscheuchen (Cain, 2005).

Eine Studie von Koskela et al. (2013b) unterstützt die These, dass Vielfraße jene Nahrung bevorzugen, die am Energieeffizientesten für sie erhältlich ist. So ist die Jagd nach Paarhufern, Schneehasen oder Moorhühnern energieaufwendiger, die Suche nach Aas hingegen zeitaufwendiger.

Koskela et al. (2013b) analysierten und verglichen Kotproben von Vielfraßen, die im nördlichen Finnland in einer Gegend mit Rentierbesatz vorkamen mit Vielfraßen, die außerhalb dieses Gebietes in Ostfinnland anzutreffen waren und kamen zu der Erkenntnis, dass die wichtigste Nahrungsquelle für nachzuchtende Vielfraßweibchen, die im östlichen Finnland beheimatet waren aus Elchfleisch (55%) bestand, welche von Wölfen oder durch Menschenhand erlegt worden waren. In Regionen in denen Huftiere mittlerer Größe nur in geringer Dichte vorkamen, spielte somit Aas eine wichtige Rolle. Zudem ernährten sie sich von Schneehasen (13%), Schweinen (13%), Moorhühnern (11%) und kleinen Nagern (2%). Die Hauptnahrungsquelle in Nordfinnland bestand hingegen aus halbdomestizierten Rentieren (66%), Schneehasen (16%), Moorhühner (7%), kleinen Nagetieren (6%) und Elchen (4%). Die

Ergebnisse von Koskela et al. (2013b) zeigen, dass Veränderungen in der räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit von Beutetieren sowie das Auftreten anderer Räuber wie beispielsweise dem Wolf weitreichende Auswirkungen auf die Vielfraßpopulationen in Finnland haben können.

1.5. Status der Wildpopulation in Skandinavien

Ebenso wie viele andere große Karnivoren wurde der Bestand der skandinavischen Vielfraße Anfang der 1920er Jahre durch exzessive Bejagung stark reduziert. Dies führte dazu, dass sie in den südlichen Teilen ausgerottet wurden und nur in den entlegensten Regionen von Norwegen, Schweden und Finnland überlebten. 1969 erhielt der Vielfraß in Schweden Schutzstatus, 1982 folgten Finnland und Norwegen. Trotz der Schutzmaßnahmen erholte sich der Bestand nur langsam. Die niedrigen Reproduktionsraten der Tiere spielte dabei ebenso eine Rolle wie die Abwesenheit von anderen großen Räubern. Das Fehlen von Wolf und Luchs führte zu einer verminderten Verfügbarkeit von Aas. Das verminderte Nahrungsangebot beeinflusste wiederum die Fortpflanzungsfähigkeit der Vielfraßweibchen im Winter negativ. 2000 gab es Schätzungen zufolge 650 Tiere in Skandinavien, 2011 waren es bereits 1300 Individuen. Die Schätzung der Populationsgröße erfolgte anfänglich hauptsächlich durch das Identifizieren der Tierspuren im Schnee. Da die Anzahl der Wurfhöhlen jedoch akkuratere Zahlen lieferte, ging man in Norwegen und Schweden dazu über die Wurfhöhlen zu zählen, um die Populationsgrößen zu schätzen. Die gesteigerten Populationszahlen könnten auch auf genauere Daten zurückzuführen sein. Ein weiterer möglicher Grund ist die Mitte der 1990er Jahre in Schweden und Norwegen eingeführte Kompensationszahlung, die ausbezahlt wird, sobald Rentierbauern den Verlust ihrer Tiere durch Vielfraße beklagen müssen. Der höchste Betrag wird für sich aktiv reproduzierende Vielfraße bezahlt. Der Nachweis von einer großen Anzahl aktiver Wurfhöhlen ist somit ökonomisch am Lukrativsten (Blomqvist, 2012).

1.6. Der Vielfraß im Europäischen Erhaltungszuchtprogramm

Mit 1. November 2016 waren 116 Vielfraße, 59 Männchen, 55 Weibchen und zwei Tiere unbekanntes Geschlechts, im EEP-Programm vertreten. 45 Institutionen beherbergten zu diesem Zeitpunkt Vertreter der Unterart *Gulo g. gulo*. Die nordamerikanische Unterart *Gulo g. luscus* ist nicht im Europäischen Erhaltungszuchtprogramm (EEP) enthalten. Die Tierwelt Herberstein zählt zu einer der 34 EAZA-Institutionen, die Vielfraße halten. Auch zwei anerkannte Nicht-EAZA Teilnehmer (BARDU und NAMSKOGAN), fünf AZA Institutionen und fünf noch inoffizielle Nicht-EAZA EEP-Teilnehmer (HANSTEDT, NIKOLAEV,

VOVOSIBRK, OSIJEK und ZIEZOO) gehören zu den Einrichtungen, die *Gulo g. gulo* halten (Blomqvist, 2017).

Folgende drei Aufgabenbereiche umfasst das EEP-Programm für Vielfraße laut dem EEP Executive Summary: 1) Vielfraße gehören zu jenen Tierpopulationen, die sich nur sehr langsam erholen, wenn es zu einem Rückgang der Populationszahlen kommt. Sollte die Population im Freiland durch Bejagung oder durch auftretende Krankheiten drastisch reduziert werden, gibt es Institutionen, in denen noch „Reservepopulation“ leben. 2) Veterinärmedizinische Erkenntnisse sowie biologische und naturkundliche Daten, zu denen man *ex situ* gelangte, können bei Artenschutzprogrammen *in situ* nutzbringend eingesetzt werden. 3) Die Bevölkerung soll über die einzigartige Rolle des Vielfraßes als einen der vier großen Räuber Europas und dessen ökologischen Nutzen aufgeklärt werden (Blomqvist, 2017).

Die Herkunft aller im Europäischen Erhaltungszuchtprogramm vertretenen Vielfraße ist bekannt und in der nachfolgenden Tabelle (Tab. 2) zusammengefasst. Der Großteil der Tiere stammt aus Fennoskandinavien. Einige wenige Tiere russischen Ursprungs wurden nahe der finnischen Grenze auf der Halbinsel Kola gefangen. Ein einziges Exemplar wurde westlich des Uralgebirges aufgegriffen (Blomqvist, 2012).

Da Marder als Ausbruchskünstler bekannt sind, soll der Austausch von Zootieren aus dem nordamerikanischen Raum und jenen aus Europa vermieden werden, um auch eine Vermischung der beiden Subspezies im Freiland nach etwaigen Ausbrüchen der Subspecies *Gulo g. luscus* auszuschließen (Blomqvist, 2012).

Tab. 2 Daten aus dem Zuchtbuch für Vielfraße bis einschließlich 1.1.2016 (Blomqvist, 2016).

	Männchen	Weibchen	Unbekannt	Gesamt
Gesamtanzahl der registrierten Tiere	147	153	36	336
Wildfänge	28	33	0	61
In Gefangenschaft geborene Tiere	119	120	36	275
Zuchttiere				
Anzahl der am 1.1.2016 im EEP vertretenen Tiere (lebend)	54	54	0	108
Wildfänge	1	11	0	12
In Gefangenschaft geborene Tiere	53	43	0	96
Nachzuchten				
Gesamtanzahl der Nachzuchten	49	50	0	94
Nachzuchten von Wildfängen	10	14	0	24
Nachzuchten von in Gefangenschaft gehaltenen Tieren	39	38	0	77
Lebende Tiere im EEP				
Gesamtanzahl der lebenden nachzuchtenden Tiere im EEP	14	18	0	32
Wildfänge	1	6	0	7
In Gefangenschaft geborene Tiere	13	12	0	25

Aus dem European Studbook for Wolverines Volume 5 geht hervor, dass 61 Wildfänge in die EEP-Population aufgenommen wurden. Mit 10 Männchen und 14 Weibchen aus dieser Gruppe gelang ein Zuchterfolg, wohingegen sich 18 Männchen und 19 Weibchen der im Freiland geborenen Tiere nicht erfolgreich fortpflanzten. Mögliche Gründe dafür können ein zu hohes Alter, ein schlechter Gesundheitsstatus, Sterilität oder auch unzureichende Haltungsbedingungen sein (Blomqvist, 2016).

Die von Leif Bomqvist zusammengestellten Daten zeigten am 1. Jänner 2016 eine Gesamtanzahl von 336 registrierten Tieren. Davon sind 147 Tiere männlich, 153 Tiere weiblich und 36 Tiere unbekanntes Geschlechts (Blomqvist, 2016)

1.7. Enrichment bei Zootieren

Unter „Environmental Enrichment“ versteht man in der Tierhaltung Maßnahmen, die angewendet werden, um die Lebensqualität von Haus-, Nutz- oder Zootieren zu steigern. Hierbei ist es von besonderer Wichtigkeit jene Stimuli zu ermitteln und bereitzustellen, die sowohl für das psychologische als auch das physiologische Wohlergehen der Tiere essenziell sind (Shepherdson, 1998). Mit Hilfe von „Environmental Enrichment“ versucht man u.a. Zootieren eine Umgebung bereitzustellen, in denen sie möglichst viele ihrer natürlichen und in der freien Wildbahn gezeigten Verhaltensweisen ausleben können. Hierfür wird der Lebensraum der Tiere beispielsweise durch Einstreu komplexer gestaltet, dies schließt auch die zeitlichen Abläufe und die Förderung sozialer Kontakte in Form von Artgenossen oder Gemeinschaftshaltung mit ein. „Environmental Enrichment“ spielt auch bei der Reproduktion einer Tierart in Gefangenschaft eine entscheidende Rolle, da eine erfolgreiche Fortpflanzung nur in einer geeigneten Umgebung möglich ist (Carlstead & Shepherdson, 1994).

In der Tierwelt Herberstein werden unterschiedliche Maßnahmen gesetzt, um den Zootieren das Ausleben ihrer natürlichen Triebe zu ermöglichen. Ein in den 1970er Jahren installierter Beutesimulator ermöglicht es den Geparden beispielsweise ihren Jagdtrieb auszuleben. Dabei handelt es sich um einen umgebauten Skilift, mit dessen Hilfe das Futter mit einer Geschwindigkeit von rund 30 km/h gezogen werden kann. Der Futtergalgen der Löwen stellt eine weitere Enrichment-Maßnahme dar. Durch die Anbringung des Fleisches an einer Kette am erhöhten Futtergalgen verlängert sich die Fressdauer der Raubkatzen, da ein bequemes Fressen im Liegen somit nicht mehr möglich ist.

Neben solch baulichen Maßnahmen kann das Leben der Tiere auch durch viele weitere Möglichkeiten bereichert werden. So zählen neue Objekte, die übergangsweise ins Gehege eingebracht werden, sowie olfaktorische Reize, das Tiertraining, der Wechsel der Gehegebereiche und bedeutende Veränderungen des Zoogeheges laut Swaisgood und Shepherdson (2005) zum „Nonfeeding-Enrichment“.

Unter „Feeding-Enrichment“ versteht man u.a. die Verlängerung der Futtersuche durch das Verteilen oder Verstecken des Futters, dem Einsatz von lebenden Beutetieren zur Steigerung der Jagddauer und die Verlängerung des Fressvorgangs durch die Verwendung von Knochen, Ganzkörpertieren, in Eis eingefrorener Nahrung oder von ganzen Früchten. Eine Erhöhung der Fütterungsfrequenz pro Tag und Fütterungszeiten, die zu unregelmäßigen Zeitpunkten stattfinden, werden ebenfalls dem Bereich des „Feeding-Enrichments“ zugeordnet (Swaisgood & Shepherdson, 2005).

Enrichment-Programme bei Zootieren zeichnen sich durch die niedrigen Kosten und die einfache Umsetzbarkeit aus. Zudem ermöglicht es den Tieren, auch in Gefangenschaft aktiv nach ihrem Futter zu suchen und ihren Instinkten nachzugehen. Knochen, Fleisch oder Innereien können im Falle der Vielfraße hoch oben auf Bäumen befestigt, zwischen hohlen Baumstämmen eingeklemmt oder in Löchern versteckt werden. Stereotypisches Verhalten lässt sich durch den Einsatz von Enrichment verhindern (Cain, 2005).

Das Auftreten von Verhaltensstörungen bei Tieren, sogenannte Stereotypien, konnte bei verschiedenen Tierarten dokumentiert werden. Hierbei unterscheidet man zwischen umorientiertem Verhalten, welches sich auf inadäquate Objekte bezieht und Leerlaufhandlungen, die nicht auf ein Objekt bezogen sind. Zu Ersterem zählen das Stangenbeißen bzw. Gitternagen, das wiederholte Besaugen und Beißen von Artgenossen sowie das Federnpicken bei Hühnern. Beispiele für Leerlaufhandlungen sind das Leerkauen und Kopfschlagen bei Sauen, das Zungenrollen adulter Rinder, allgemeine Laufstereotypien und das als Weben bezeichnete Hin- und Herbewegen des Kopfes (Düpjan & Puppe, 2016). Stereotypien können wie bereits erwähnt u.a. oral oder lokomotorisch ausgeprägt sein. Zu den oralen Stereotypien zählen weiters das Erbrechen der Nahrung, selbstverletzendes Verhalten wie beißen oder saugen, das Schnalzen der Zunge oder das Verbeißen bzw. Saugen an Objekten. Stereotypes lokomotorisches Verhalten zeigt sich beispielsweise durch kontinuierliches Auf- und Abgehen im Gehege oder sich wiederholende Schwimmmuster aus. Auch repetitive Bewegungen des Kopfes, des Körpers oder der Gliedmaßen gehören zu Stereotypien, die bei Zootieren beobachtet wurden (Swaigood & Shepherdson, 2005).

Stereotypes Verhalten wird oft dann gezeigt, wenn Tiere in einer suboptimalen Umgebung gehalten werden und andere Aktivitäten nicht möglich sind. Eine zu frühe Trennung von der Mutter kann zu Stereotypien führen. So tritt das Besaugen von Artgenossen v.a. bei Milchkälbern oder Ferkeln auf, die frühzeitig von ihrer Mutter getrennt wurden. Die Ursache von Stereotypien ist oftmals schwierig zu eruieren. Orale Stereotypien lassen sich oft auf Nahrungsmangel (z.B. durch chronisch restriktive Fütterung) zurückführen, Laufstereotypien können auf Fluchtversuche oder auf etwaiges Suchverhalten nach Partnern oder Futter zurückgehen. Auch traumatische Ereignisse, chronischer Stress und Erkrankungen können die Ausprägung von Stereotypien begründen (Düpjan & Puppe, 2016).

Um Stereotypien bei Zootieren zu vermeiden, empfehlen Mason et al. (2007) die Umgebung der Zootiere so durch Enrichment zu bereichern, dass die Tiere die Möglichkeit haben selbst zu

entscheiden, ob sie mit dem angebotenen Enrichment interagieren oder auch nicht (Mason et. al, 2007).

1.8. Fragestellungen

Die folgenden Fragenstellungen werden im Zuge der Arbeit untersucht und bearbeitet:

Frage 1: Aktivitätsverhalten

Wie verändert sich das Aktivitätsverhalten der Tiere im Laufe der Eingewöhnung und während der Zusammenführung? Welche Veränderungen lassen sich im Sozialverhalten dokumentieren?

Frage 2: Enrichment-Maßnahmen

Wie wirken sich die verschiedenen Enrichment-Maßnahmen auf die Tiere aus und wie werden sie von den beiden Vielfraßen angenommen?

Frage 3: Gehegeanpassungen

Müssen Gehegeanpassungen vorgenommen werden und wenn ja, welche und warum?

2. Material und Methoden

2.1. Malcolm und Sunna

Am 29. Juli 2016 zog mit dem Vielfraßpärchen Malcolm und Sunna eine neue Tierart in die Tierwelt Herberstein ein. Das Männchen Malcolm stammt aus dem in der schwedischen Provinz Västergötlands län gelegenen Tierpark Nordens Ark und das Weibchen Sunna aus dem Skansen Zoo in Stockholm. Für die beiden Neuzugänge wurde ein neues Gehege an einer bisher unverbauten Stelle des Tierparks geplant. Die Planung erfolgte durch den Tierarzt und zoologischen Leiter der Tierwelt Herberstein, Dr. Reinhard Pichler und durch den technischen Leiter Franz Geider. Am 5. April begannen die technischen Mitarbeiter der Tierwelt mit der Umsetzung des Projekts. Mitte September 2017 waren die Arbeiten vollständig abgeschlossen. Der oststeirische Tierpark ist neben dem Zoo Salzburg nunmehr der zweite Zoo in Österreich, in dem Vielfraße gehalten werden. Sunna wurde am 23. Februar 2015 im Skansen Zoo in Stockholm geboren (Skansen Zoo, Djurgårdsslätten 49-51, 115 21 Stockholm, Schweden). Ihre Transpondernummer lautet 941000018671171/STOCKHOLM. Sie ist mit der Nummer 414 im Zuchtbuch des Europäischen Erhaltungszuchtprogramms verzeichnet. Sunna hatte insgesamt zwei Wurfgeschwister. Einer der Brüder (Zuchtbuchnummer 413) verstarb am 9. Februar 2016 und wurde somit kein Jahr alt, ein anderes Jungtier mit unbekanntem Geschlecht (Zuchtbuchnummer 415) verstarb bereits am 5. März 2015, nur 10 Tage nach der Geburt. Ein weiterer Bruder namens Saivo mit der Zuchtbuchnummer 412 lebt nunmehr im Parc animalier de Sainte-Croix in Frankreich (Route de Sainte-Croix, 57810 Rhodes, Frankreich) (Blomqvist, 2016).

Die typische Vielfraßzeichnung, d.h. die hellere Gesichtspartie und der helle Streifen entlang der Schultern, des Rückens und des Schwanzes, sind bei Sunna besonders deutlich ausgeprägt (Abb. 2). Das Vielfraßmännchen ist seinem Geschlecht entsprechend schwerer und größer als das Weibchen. Zudem ist sein Fell dunkel gefärbt (Abb. 3). Laut Auskunft der Herkunftszoos wog das Männchen bei der Ankunft 15 kg, das Weibchen 10 kg. Durch die ungewöhnliche und teilweise weiße Fellzeichnung Sunnas sind die beiden Tiere auch von Weitem gut unterscheidbar.

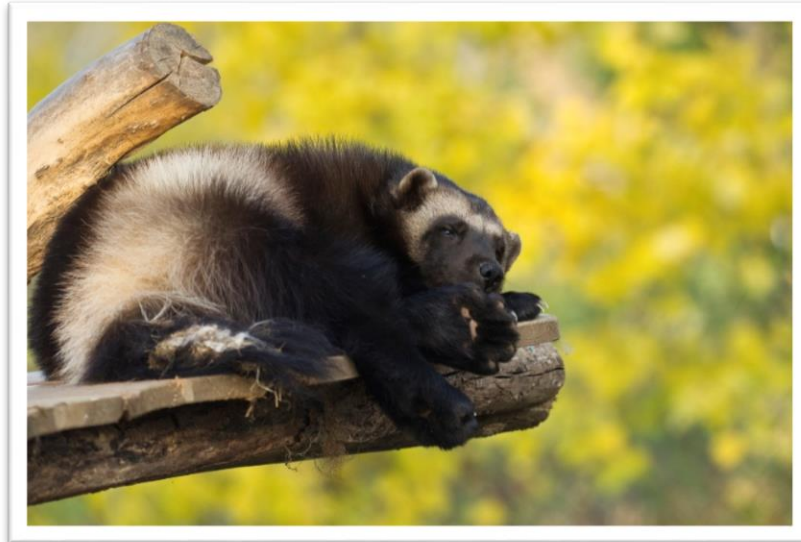


Abb. 2: Sunna (Quelle: Walter Zengerer)

Der am 8. März 2015 in Nordens Ark geborene Malcolm erhielt die Zuchtbuchnummer 420 (Åby säteri, 456 93 Hunnebostrand, Schweden). Seine Transpondernummer lautet 752098100706451/HUNBSTRND. Im selben Wurf wie Malcolm kam Angus zur Welt. Er erhielt die Zuchtbuchnummer 419 und lebt nunmehr im Gaiazoo in den Niederlanden (Dentgenbachweg 105, 6468 PG Kerkrade, Niederlande) (Blomqvist, 2016).



Abb. 3: Malcolm (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)

Bei Sunnas Mutter Jonna (Zuchtbuchnummer 282) handelt es sich um einen Wildfang. Ihr Vater Untamo (Zuchtbuchnummer 252) wurde hingegen in Gefangenschaft im Helsinki Zoo geboren (Mustikkamaanpolku 12, 00270 Helsinki, Finnland). Ihr Stammbaum liegt ebenfalls wie Malcolms Stammbaum im Anhang (9.1) vor. Viddja, die Mutter von Malcolm (Zuchtbuchnummer 285) war ebenfalls ein Wildfang. Sein Vater Riff (Zuchtbuchnummer 273) wurde am 22. Februar 2005 in Nordens Ark in Gefangenschaft geboren.

Sunna und Malcolm wurden im Rahmen des EEP-Zuchtprogramms als genetisch gutes Paar eingestuft, mit ihnen darf gezüchtet werden (Abb. 4) (Blomqvist, 2012).

HERBERSTN								
Tierwelt Herberstein								
Buchberg, Austria								
ID	LocalID	Sex	Age	Disposition	New Location	Breeding	With	RecNotes
414	101732	F	1	Hold		Breed	420	Genetically good pair.
420	101731	M	1	Hold		Breed	414	

Abb. 4: Auszug aus dem EEP-Programm für *Gulo g. gulo* (vgl. Blomqvist et al., 2017).

Im Taxon Report, der auch für Malcolm und Sunna vorliegt und im Anhang (9.2.) zu finden ist werden u.a. die Geburtsdaten sowie die Geburtsorte der Tiere, ihr Geschlecht, ihre Transpondernummer und ihr Hybridstatus festgehalten. Zudem wird der „Birth Type“ der Tiere dokumentiert. Malcolm und Sunna wurden beide in Gefangenschaft geboren und sind beides keine Hybriden. Unter Hybriden versteht man mischerbige Individuen, die entstehen, wenn zwei Varietäten sich miteinander paaren oder kreuzen. Bei Hybriden kann es zu einer verminderten Lebensfähigkeit und Fruchtbarkeit bis hin zur Sterilität kommen (Campbell & Reece, 2003). Der Taxon Bericht wird von Species 360, einer Organisation, die systematisch zoologische Informationen sammelt und bereitstellt, zusammengestellt. Die Mitgliedschaft ist kostenpflichtig. Über die Software Zoological Information Management System (Zoologische Informations-Management-System ZIMS) ist das Projekt zugänglich (Anonymus, 2017).

2.2. Ernährung in der Tierwelt Herberstein

Das tägliche Grundfutter in der Tierwelt Herberstein beinhaltet Rindfleisch, Kaninchen (Ganzkörpertiere), Knochen, Haut, Ratten (Ganzkörpertiere) und Hundetrockenfutter. Wasser wird ad libidum angeboten. Zudem stehen am Obsttag Apfel- und Melonenstücke sowie Beeren auf dem Speiseplan. Besondere Vorsicht ist bei Weintrauben und Rosinen geboten. Da diese für hundeartige Tiere nicht verträglich sind, dürfen sie nicht verfüttert werden. Gelegentlich werden gekochte Hühnerkrägen und Eintagsküken verfüttert. Jeden Samstag wird dem Futter Omnivite Pulver zugeführt.

Der wöchentliche Futterplan in der Tierwelt Herberstein (Tab. 3), orientiert sich an den Futterempfehlungen aus dem Tierpark Nordens Ark, wurde jedoch etwas abgewandelt. So werden in Nordens Ark Eingeweide verfüttert, im Tierpark Herberstein jedoch nicht. Es erfolgte außerdem eine Anpassung der Futtermengen von den vorgeschlagenen 0,5 kg auf 0,75 kg.

Beide Tiere erhalten nun eine größere Futtermenge, u.a. um Futterneid zu vermeiden und da ersichtlich wurde, dass beide Tiere eine größere Menge an Nahrung benötigen.

Tab. 3: Wöchentlicher Futterplan in der Tierwelt Herberstein

Wochentag	Pro Tier
Montag	Haut
Dienstag	Trockenfutter
Mittwoch	Früchte
Donnerstag	0,75 kg Fleisch mit Knochen
Freitag	Eier gekocht
Samstag	0,75 kg Fleisch
Sonntag	0,75 kg Kaninchen

2.3. Gehegebau

Beim Gehegebau müssen die Richtlinien der Tierhaltungsverordnung beachtet werden. Die 2. Tierhaltungsverordnung 2004 kommt bei der Haltung von Vielfraßen zum Einsatz. Unter dem Kurztitel 2. Tierhaltungsverordnung versteht man „eine Verordnung des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen über die Haltung von Wirbeltieren, die nicht unter die 1. Tierhaltungsverordnung fallen, über Wildtiere, die besondere Anforderungen an die Haltung stellen und über Wildtierarten, deren Haltung aus Gründen des Tierschutzes verboten ist (2. Tierhaltungsverordnung).“ Anlage 1 von BGBl. II. - ausgegeben am 17. Dezember 2004 – Nr. 486 beschreibt die Mindestanforderungen für die Haltung von Säugetieren, Punkt 7 die Mindestanforderungen für die Haltung von Wildtieren. Unter dem Punkt 7.10. sind Raubtiere (Carnivora) angeführt, 7.10.1. betrifft Marder (Mustelidae).

Demzufolge sind Vielfraße winterhart und ganzjährig in einem Außengehege zu halten. Laut der 2. Tierhaltungsverordnung 2004 (Bundesgesetzblatt BGBl. II. Nr. 486/2004) soll das Innengehege für ein Vielfraßpäarchen mit wettergeschützten Schlafboxen mit Einstreu oder Stroh ausgestattet sein, um sie gegen Witterungsverhältnisse zu schützen (7.10.1. Punkt 4). Weiters müssen laut der Verordnung Grabmöglichkeiten durch Naturböden wie Sand und Wiese gegeben sein. Die Gehegestrukturierung soll zudem Kletteräste, hohle Baumstämme, Wurzeln, Steine und natürliche Vegetation beinhalten. Mindestens zwei Schlafboxen oder -

höhlen sind erforderlich. Wasserbecken sind für Vielfraße ausreichend (7.10.1. Punkt 6). Die Verordnung schreibt eine paarweise Haltung vor (7.10.1. Punkt 7). Weiters besagt die Verordnung, dass der Art entsprechende ganze Futtertiere zu verfüttern sind. Obst und Gemüse sowie Vitamin- und Mineralstoff-Zusätze müssen angeboten werden (7.10.1. Punkt 8). Das Mindestmaß für ein Außengehege für ein erwachsenes Vielfraßpärchen beträgt 200 m² bei einer Höhe von 2 m² (7.10.1. Punkt 1) (Anonymus, 2004).

Das Gehege muss so strukturiert sein, dass der aktive Vielfraß Verhaltensweisen wie klettern, graben und schwimmen ausüben kann. Schattenplätze und Bereiche, die Schutz vor starken Regen bieten, müssen gewährleistet sein (Blomqvist, 2012).

Das Gehege mit einer Gesamtfläche von 1.300 m² ist in drei Teilbereiche unterteilbar (Abb. 5). Die zwei großen Gehegebereiche mit einer Fläche von 800 m² bzw. 500 m², sind mit einem Schubert voneinander trennbar und ermöglichen die getrennte Haltung während der Eingewöhnungsphase. Malcolm erhielt das Gehege mit dem neu angelegten Teich, Sunna das Gehege mit direktem Zugang zum Absperrbereich (50 m²), welcher den dritten Gehegebereich bildet. Direkt neben dem Absperrbereich wurde ein überdachter Tierpflegerraum eingerichtet von dem aus der Stromzaun, dessen Stromstärke 9,6 kV beträgt, und die Elektroinstallationen steuerbar sind.



Abb. 5: Erstentwurf des Vielfraßgeheges (Quelle: Franz Geider)

Der Gesamtumfang des 1.300 m² großen Geheges beläuft sich auf 250 m. Bis in einer Höhe von einem Meter befinden sich Paneele. Der sich darüber befindende Zaun mit einer Maschenweite von 60 x 60 mm und einer Garnstärke von 3,1 mm hat eine Höhe von 2 m. Ein 80 cm breiter Überhangschutz wurde gebaut. Bis auf einer Höhe von 50 cm wurden drei

Stromlitzen montiert. Auch der Überhang wurde mit Stromlitzen gesichert. Der Untergrabschutz hat eine Tiefe von 1 m. Ein Handlauf aus Akazienholz und einem PP-Netz in Naturfarbe mit einer Maschenweite von 45 x 45 mm und einer Garnstärke von 3 mm wurde als Umwehr gebaut. Auf diese Weise wird der Abstand zum eigentlichen Gehegezaun auf rund 1 m erhöht. Hierbei handelt es sich um eine Sicherheitsmaßnahme, der zusätzliche Abstand dient somit als Besucherbarriere.

Die Schienen und der Rost der beiden Schubert bestehen aus verzinktem Blech. Für die in der Vielfraßanlage verbauten Sichtfenster wurde Sicherheitsglas verwendet. Die genauen Informationen zu den Sicherheitsgläsern liegen im Anhang vor (9.3).

Der Teich und der Bachlauf mit Pumpe wurde vom 22. bis 24. Juni 2016 angelegt. Es handelt sich dabei um zwei Wasserbecken, die durch einen Wasserlauf miteinander verbunden sind. Am tiefsten Punkt erreicht der Teich eine Tiefe von 1,2 m. Die detaillierten Angaben sind abermals im Anhang zu finden (9.3).

Die Gestaltung und Bepflanzung des Teiches, sowie die restliche Gehegegestaltung erfolgte durch die Gärtner der Tierwelt Herberstein. 11 Laufmeter Steinfolie mit einer Breite von 1,0 m und eine Rolle einer braunen Böschungsmatte aus Kokos mit einer Maschenweite von 20 x 20 mm wurde verwendet. Auch 10 Stück Böschungstaschen, einem Jutegeflecht mit Kunststoffgewebe inklusive Befestigungshaken mit den Ausmaßen von 60 x 100 cm, wurden benötigt. Für die Bepflanzung des Teiches wurde der Breitblättrige Froschlöffel (*Alisma plantago aquatica*), die Blumen-Binse (*Butomus umbellatus*), der Wasser-Salat (*Pistia stratiotes*) und das Herzblättrige Hechtkraut (*Pontederia cordata*) ausgewählt.

Betonringe mit einem Durchmesser von 1 m wurden für den Bau von insgesamt vier Höhlen verwendet. Die Rückseite der Betonringe wurde jeweils mit einem Blech aus Aluminium versehen und anschließend mit Erde verbaut. Am 29. Juli 2017, zwei Tage vor Ankunft der Vielfraße, wurde mit der Gestaltung der Höhlen begonnen. Hierfür wurden diese mit Rindenmulch und Stroh ausgestattet.

1.767 Arbeitsstunden waren nötig, um den Neubau des Vielfraßgeheges fertigzustellen. Die Kosten für das neu angelegte Gehege betragen rund 30.564 Euro. Der Bau der Klettergerüste kostete 1.300 Euro. Das Holz für die Gerüste war bereits vorhanden und musste nicht zugekauft werden.

2.4. Klettergerüst

Um das neu angelegte Vielfraßgehege für die beiden Tiere noch attraktiver zu gestalten, plante ich zwei Klettergerüste mit diversen Geräteelementen (Abb. 6). Da ich weder in Büchern noch online ein speziell für Vielfraße konstruiertes Klettergerüst fand, fertigte ich selbst einen Entwurf an. Meinen Erstentwurf besprach ich mit dem technischen Leiter der Tierwelt Herberstein, Franz Geider. Zusammen erörterten wir etwaige Änderungen, die technisch besser umsetzbar waren. Für den Endentwurf integrierte ich u.a. Elemente, die schon zuvor für Klettergerüste von Bären, Nasenbären oder großen Raubkatzen verwendet worden waren. Dazu zählten zwei Hängematten aus Feuerwehrschräuchen, eine „Langschaukel“ und ein Fass mit eing Bohrten Löchern. Zudem wurden noch weitere Elemente angefertigt, in denen Futter oder Duftstoffe versteckt werden können. Die Elemente fertigte ich im Dezember 2016 bzw. Jänner 2017 an.

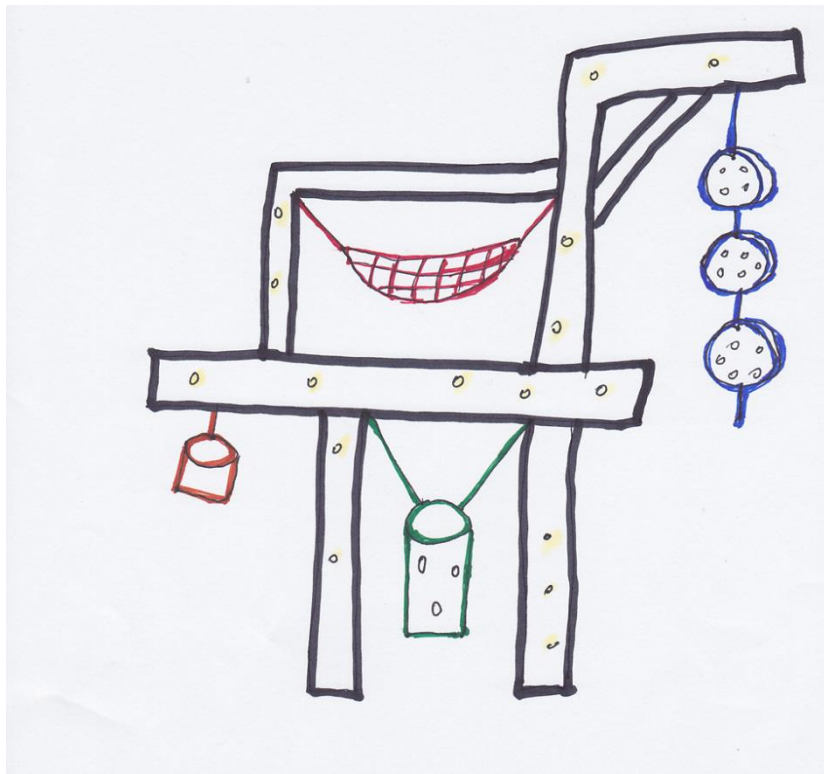


Abb. 6: Mein Erstentwurf des Klettergerüsts (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)

2.5. Anfertigung der beiden Hängematten

Für die beiden Hängematten wurden gebrauchte Feuerwehrschräuche verwendet, da sich diese dank ihrer Strapazierfähigkeit und Robustheit besonders gut für das Anfertigen von Geräten für Zootiere eignen. Die kleinere, für Sunnas Gehegebereich vorgesehene Hängematte, hatte die Ausmaße von 1 x 1 m. Die große Hängematte für Malcolms Bereich 1,5 x 1,5 m.

Für die kleinere Hängematte wurden 14 Feuerwehrschauchstücke mit einer Länge von je 116 cm benötigt, für die größere Hängematte 23 Schlauchstücke mit einer Länge von 166 cm. Da zwei der Schlauchstücke schmaler waren als die Restlichen, wurde für die größere Hängematte eine ungerade Anzahl an Schlauchstücken verwendet.

Zur Ermittlung der Länge der Stücke wurde der Feuerwehrschauch (B-Schlauch) zuerst auf eine Werkbank gelegt, die gewünschte Länge per Maßband ermittelt und durch einen Bleistift markiert. Mithilfe eines Winkelmessers und eines Stanleymessers wurden die benötigten Stücke abgeschnitten.

Auf einem, von einem Techniker des steirischen Landestiergartens vorgefertigten Holzrahmen mit einer Breite von 4 cm, wurden anschließend die Schläuche montiert. Zu diesem Zweck wurde ein Ende des Schlauchstückes auf die Rückseite des Rahmens geklappt und dort mit drei Klammern fixiert. Hierbei wurde ein Druckluftklammergerät benutzt. Durch das Umklappen auf die Rahmenrückseite wurde der Druck von den einzelnen Schläuchen genommen. Nun folgte ein Weben der einzelnen Teile, bis der gesamte Rahmen vollständig mit einem Geflecht aus Feuerwehrschräuchen bedeckt war. Die verbleibende Seite des Feuerwehrschräuches wurde abermals durch Klammern fixiert.

Insgesamt vier Ringschrauben mit einem Durchmesser von 8 mm wurden an jeder Ecke der fertigen Hängematten angebracht. Vier Schäkkel wurden verwendet, um die Rundstahlketten mit den Ringschrauben zu verbinden.

2.6. Anfertigung der „Holzscheiben am Seil“

Mit einer Motorsäge wurden sechs Holzscheiben mit einer durchschnittlichen Dicke von 20 bis 25 cm und einem durchschnittlichen Durchmesser von 35 bis 40 cm von einem Eschenstamm abgeschnitten. Anschließend wurden mit einem Schalungsbohrer durchschnittlich sieben ca. 5 cm tiefe Löcher in das Holz gebohrt. Danach wurden die Holzscheiben mit einer Leimzwinge fixiert. Der Schalungsbohrer wurde abermals verwendet, um die Querseiten der Holzscheiben vollständig zu durchbohren. Das Durchziehen des Seils wurde somit ermöglicht.

Drei Holzscheiben wurden jeweils mit einem Seil (PP 20 mm) miteinander verbunden. Die Position der Scheiben wurde durch Knoten fixiert.

2.7. Anfertigung der „Holzscheiben auf der Stange“

Fünf Holzscheiben mit einer Dicke von 5 cm wurden mit der Motorsäge von einem Eschenbaum geschnitten. Die Scheiben wurden einzeln mithilfe einer Leimzwinge an der Arbeitsplatte fixiert, anschließend wurden mit einem Forstnerbohrer (Durchmesser 35 mm)

mittig jeweils ein Loch gebohrt. Die einzelnen Scheiben wurden auf das verzinkte Wasserleitungsrohr (3/4 Zoll) gesetzt. Die letztendliche Montage erfolgte erst beim Aufbau des gesamten Klettergerüsts. Hierfür wurde eine Seite des Wasserleitungsrohres am liegenden Baumstamm fixiert und die fünf einzelnen Holzscheiben darauf gesteckt. Das herausragende Rohrstück wurde anschließend mit einem Holzstück abgesichert. Eine etwaige Verletzungsgefahr wurde dadurch ausgeschlossen.

2.8. Herstellung der „Langschaukel“

Für die Herstellung der Schaukel wurden zwölf Feuerwehrschräuche mit einer Länge von je 4 m benötigt. Die Länge wurde durch ein Rollmaßband ermittelt, per Bleistift markiert und mithilfe eines Winkelmessers und einem Stanleymesser auf die gewünschte Länge gekürzt. An Ende jedes Schlauchstückes wurde im Abstand von 5 cm eine Markierung mit dem Bleistift angebracht. Die Schlauchenden wurden anschließend überlappend angeordnet. 24 Lochbänder wurden auf eine Länge von 7,5 cm zugeschnitten und die Kanten wurden mit einer Bleischere entschärft.

Die beiden sich überlappenden Schlauchenden wurden jeweils mit einem Lochband versehen. Durch die äußeren Löcher des Lochbandes wurde mit der Akkubohrmaschine ein Loch gebohrt. Dabei wurden auch die beiden sich darunter befindenden Schlauchenden durchbohrt. Als Unterlage diente ein dickes Holzstück.

Auf die beiden sich überlappenden und nunmehr mit zwei Löchern versehenen Schlauchenden wurde ein Lochband, zwei Beilagscheiben und zwei Flachrundnieten gelegt. Auch auf der Rückseite des Schlauchstückes wurde ein weiteres Lochband mit abermals zwei Beilagscheiben gelegt. Die Einzelteile wurden mithilfe einer Nietzange miteinander verpresst. Für dieses Gehegeelement wurden insgesamt 24 Flachrundnieten, 48 Beilagscheiben und 24 Lochbänder mit einer Länge von je 7,5 cm und einer Breite von 1,6 cm benötigt.

Die zwölf Schlauchschlaufen wurden mit einem sich bereits im Gehege befindlichen Baumstamm fixiert. Danach wurde ein der Länge nach halbiertes Baumstamm auf die Schlaufen gelegt (Abb. 29).

2.9. Herstellung der „Kabeltrommel“

Für die Herstellung wurden zusätzlich zu der vorhandenen Kabelrolle vier Lärchenrundhölzer (Durchmesser 10 cm) mit einer Länge von 42 bis 43 cm benötigt. In diese Rundhölzer wurden mit dem Forsterbohrer (Durchmesser 35 mm) 2 bis 3 cm tiefe Löcher gebohrt. Anschließend wurden für den besseren Halt zwei Löcher mit der Akkubohrmaschine schräg in das Rundholz

gebohrt. In die nunmehr vorgebohrten Löcher wurden zwei Schrauben geschraubt. Auf der Unterseite wurden ebenfalls Löcher gebohrt und Schrauben eingezogen. Insgesamt wurden 16 Schrauben verwendet. Die Kabeltrommel wurde auf die beschriebene Weise mit den Rundhölzern verbunden.

2.10. Anfertigung des Fasses

In zwei Maischefässer mit Spannringen (Fassvolumen von 120 l bzw. 60 l) wurde mit dem Forstnerbohrer (Durchmesser 35 mm) Löcher gebohrt. Für die Montage am Klettergerüst wurde das Maischefass anschließend durchbohrt, mit einem Rundholz versehen und am liegenden Baumstamm fixiert. Durch das Rollen des Fasses sollten die beiden Tiere in der Lage sein, sich darin befindliches Hundetrockenfutter, zu beschaffen.

2.11. Aufbau der Klettergerüste

Um die beiden Klettergerüste montieren zu können, waren Betonfundamente notwendig. Am 21. Februar 2017 wurde mit den Grabungsarbeiten begonnen. Insgesamt sechs Löcher mit den Maßen 1 x 1 x 1 m wurden von einem Kettenbagger (3,5 t) ausgehoben. Die ausgehobenen Löcher wurden mit Beton ausgefüllt. Als Bewehrung wurden Baustahlgitter mit einem Maschengitter von 100 x 100 x 8 mm verwendet. Vier Betonfundamente waren für Malcolms Klettergerüst nötig, zwei für Sunnas. Zusätzlich wurde jeweils ein gekantetes U-Profil aus 6 mm Blech (150 x 80 x 6 mm) in jedes der Löcher eingebracht und mit Latten fixiert.

Aufgrund der sehr kalten Witterungsverhältnisse musste das Betonieren mehrmals verschoben werden. Am 23. Februar 2017 konnte der Beton (Güteklasse B25) geliefert werden. Die eigentlichen Betonierungsarbeiten übernahmen die technischen Mitarbeiter der Tierwelt Herberstein. Insgesamt wurden 6,5 m³ Beton verwendet. 1 m³ Beton wurde für jedes ausgehobene Loch benötigt. Um Luftporen zu entfernen und den Beton zu verdichten wurde der sogenannte Rüttler eingesetzt. Bis zur vollständigen Aushärtung des Betons verging eine Woche. Um die beiden Vielfraße nicht durch den feuchten Beton zu gefährden, wurden diese durch Holzplatten abgedeckt. Während dem Ausgraben und Betonieren der Betonfundamente verblieb Sunna die ganze Zeit auf dem Ahornbaum (Abb. 7). Im Bildhintergrund ist das Vielfraßweibchen zu erkennen. Malcolm war zeitgleich in seinem Gehegebereich untergebracht.



Abb. 7: Herstellung der Betonfundamente (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)

Nachdem die Betonfundamente ausgehärtet waren, wurde am 4. April 2017 mit dem eigentlichen Aufbau der Klettergerüste begonnen. Innerhalb von zwei Tagen wurde Malcolms Gerüst fertiggestellt. Sunnas Klettergerüst wurde schließlich am 6. April 2017 vollendet. Als Steher und Querbalken wurden Buchenstämmen verwendet. Die gesamte Konstruktion wurde mit Gewindestangen (M 12), Sicherheitsmutter (M 12) und Beilagschalen verschraubt. Zum Bohren der notwendigen Löcher wurde ein Schalungsbohrer benutzt, ein Lader half bei der Montage.

2.12. Das fertige Klettergerüst

Malcolms Klettergerüst (Abb. 8) verfügt über zwei Plattformen auf Holz in unterschiedlicher Höhe, verschiedene Querbalken und einem Buchenbalken, der einen Zugang zum Klettergerüst direkt vom Boden aus ermöglicht. Die Querbalken wurden mittels Hoflader angebracht. Mit Rundstahlketten wurden die Kabeltrommel und die Hängematte montiert. Dadurch ist die Beweglichkeit dieser Elemente gegeben. Das Maischefass, die „Langschaukel“ und die „Holzscheiben am Seil“ komplettierten das größere Klettergerüst, welches direkt über den liegenden Baumstamm mittig im Gehege platziert wurde.



Abb. 8:Malcolms Klettergerüst (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)

Das aus Buchenstämmen angefertigte Klettergerüst von Sunna besteht aus einer Plattform, einer Hängematte und den drei Holzscheiben, die durch ein Seil miteinander verbunden sind. Neben den beiden Betonfundamenten wurde ein Ahornbaum als dritte tragende Säule für das Klettergerüst verwendet (Abb. 9). Da Sunnas Gehege über einen Ahornbaum, einen Eichenbaum, zwei Pappeln und zwei Weiden verfügt, fiel ihr Klettergerüst um einiges kleiner aus als jenes von Malcolm.



Abb. 9: Sunnas Klettergerüst (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)

2.13. Datenaufnahme

Die Datenaufnahme und die Beobachtung der beiden Vielfraße fanden in der Tierwelt Herberstein in der Oststeiermark (Österreich) statt und erfolgten in einem Zeitraum von Ende Juli 2016 bis Ende August 2017. Der Beobachtungszeitpunkt variierte hierbei von 6:00 Uhr in der Früh bis 22:00 Uhr in der Nacht. Auch in der nachfolgenden Zeit wurde die Entwicklung der Tiere weiterbeobachtet.

2.14. Beobachtungsmethoden und Methoden zur Datenaufnahme

Die Datenaufnahme erfolgte handschriftlich. Die Verhaltensweise und der Zeitpunkt des gezeigten Verhaltens wurden ebenso notiert wie das vorherrschende Wetter und die Temperatur. Zudem wurde eine Kamera für Foto- und Videoaufnahmen verwendet. Auch Wildtierkameras wurden installiert, um die Aktivitäten der Tiere in der Nacht festzuhalten. Ferner wurde im Herbst/Winter 2016/17 eine Wildtierkamera verwendet, um festzustellen, ob die Tiere die beiden Gehegebereiche wechseln, d.h. ihr ursprüngliches Gehege verlassen, um das des anderen Geschlechts zu erkunden. Im Jänner 2018 wurde sie aufgestellt, um zu dokumentieren, ob Sunna die neu angebotene provisorische Wurfbox aufsucht.

Die Beobachtungsperiode wurde in drei Abschnitte unterteilt. Dabei handelte es sich um die „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1), die sich von ihrer Ankunft am 29. Juli 2016 bis zum 30. November 2016 erstreckte, die „Annäherungsphase“ (Periode 2) vom 1. Dezember 2016 bis zum 31. Juli 2017 und die „Gemeinsame Phase“ (Periode 3) vom 1. August 2017 bis zum 11. September 2017.

Bevor mit der Datenaufnahme begonnen werden konnte, erfolgte die Erstellung eines Ethogramms für die Tierart *Gulo gulo*. Ethogramme stellen einen Verhaltenskatalog bzw. ein Verhaltensinventar einer Tierart dar. Die einzelnen zuvor eindeutig definierten Verhaltenselemente müssen sich gegenseitig ausschließen und wiedererkennbare motorische Einheiten darstellen (Geissmann, 2002).

Das vollständige Ethogramm liegt im Anhang vor (9.4) vor und beinhaltet alle zuvor definierten Verhaltensweisen für die beiden Vielfraße.

Die Fokustier-Methode wurde während des gesamten Beobachtungszeitraumes verwendet, um das Verhalten des Vielfraßweibchens und das des Männchens zu dokumentieren und um einen Vergleich zwischen den drei Perioden („Eingewöhnungsphase“, „Annäherungsphase“ und „Gemeinsame Phase“) vorzunehmen zu können (siehe Kapitel Ergebnisse). Die Beobachtungsdauer variierte in Abhängigkeit von den Aktivitätszeiten des zu beobachteten

Tieres. Die Datenaufzeichnung erfolgte sowohl am Vormittag, Nachmittag und Abend. Die Beobachtungsdauer beträgt für das weibliche Fokustier 520 Minuten für die erste Periode (29. Juli 2016 bis 30. November 2016), 171 Minuten für die zweite Periode (1. Dezember 2016 bis 31. Juli 2017) und 276 Minuten für die dritte Periode (1. August 2017 bis 11. September 2017). Die durchschnittliche Beobachtungsdauer für das männliche Fokustier beträgt 1971 Minuten für die erste Periode, 1994 Minuten für die zweite Periode und 261 Minuten für die dritte Periode.

2.15. Fotodokumentation

Fotos und Videos wurden angefertigt, um die Reaktion der Tiere auf Enrichment-Maßnahmen (z.B. „Nonfeeding-Enrichment“) detailliert festzuhalten. Zudem wurde das Gehege vor dem Eintreffen der neuen Tierart fotografiert und die Gehegeveränderungen, die auf die tierische Aktivität (Kratz- und Kauspuren an Holz, gegrabene Löcher, etc.) zurückzuführen sind, wurden dokumentiert. Hierfür wurden die Bilder des Geheges vor dem Einzug der Tiere mit jenen verglichen, die in regelmäßigen Abständen nach dem Einzug der Vielfraße gemacht wurden.

2.16. Datenauswertung

Die auf die Datenaufnahme folgende Datenauswertung wird im folgenden Abschnitt genauer erläutert.

Die gesamten Daten der Beobachtung wurden in das Datenverarbeitungsprogramm Excel übertragen und für die Periode 1, Periode 2 und Periode 3 (Periode 1 = „Eingewöhnungsphase“, Periode 2 = „Annäherungsphase“ und Periode 3 = „Gemeinsame Phase“) hinsichtlich der gezeigten Verhaltenskategorien und den genau aufgeschlüsselten einzelnen Verhaltensweisen ausgewertet. Ebenso wurde die Gehegenutzung auf diese Weise ermittelt. Sofern keine nähere Ortsbezeichnung möglich war, erfolgte bei der Ermittlung der Gehegenutzung die Verwendung der Oberbegriff „sein Gehege“ und „ihr Gehege.“ Die Rate pro Stunde für die einzelnen Verhaltensweisen wurde mit der Formel $\frac{\text{Anzahl der Verhaltensweisen}}{\text{max. Stundenanzahl pro Periode}}$ berechnet. Anschließend erfolgte eine graphische Darstellung der Relativzahlen bezogen auf die gesamte Beobachtungszeit der jeweiligen Periode.

3. Ergebnisse

3.1. Periode 1: „Die Eingewöhnungsphase“

Der aus dem westschwedischen Tierpark Nordens Ark stammende Malcolm und die aus dem Stockholmer Zoo stammende Sunna wurden per Klein-LKW in die Oststeiermark gebracht. Für die Reise wurden sie in zwei separaten Transportboxen, die mit Stroh und einer Trinkmöglichkeit ausgestattet waren, transportiert. Während des Transport hatten sie das erste Mal olfaktorischen Kontakt miteinander.

Nach ihrer Ankunft wurden die beiden von Mitarbeitern der Tierwelt Herberstein in zwei separate, durch einen Schubertrennte Gehegebereiche gebracht (Abb. 10).



Abb. 10: Ankunft der neuen Tierart in der Tierwelt Herberstein (Quelle: Christa Buchberger, Rebecca Stessl)

Während der Eingewöhnungsphase verblieb der Schubertrenner zwischen den beiden Hauptgehegen geschlossen, um Sunna und Malcolm eine möglichst ruhige Anfangsphase zu gewährleisten. Durch den Gitterschubertrenner war es ihnen möglich sich gegenseitig zu sehen, ohne dabei direkten Körperkontakt zu haben. Eine olfaktorische Kontaktaufnahme war naturgemäß jederzeit möglich.

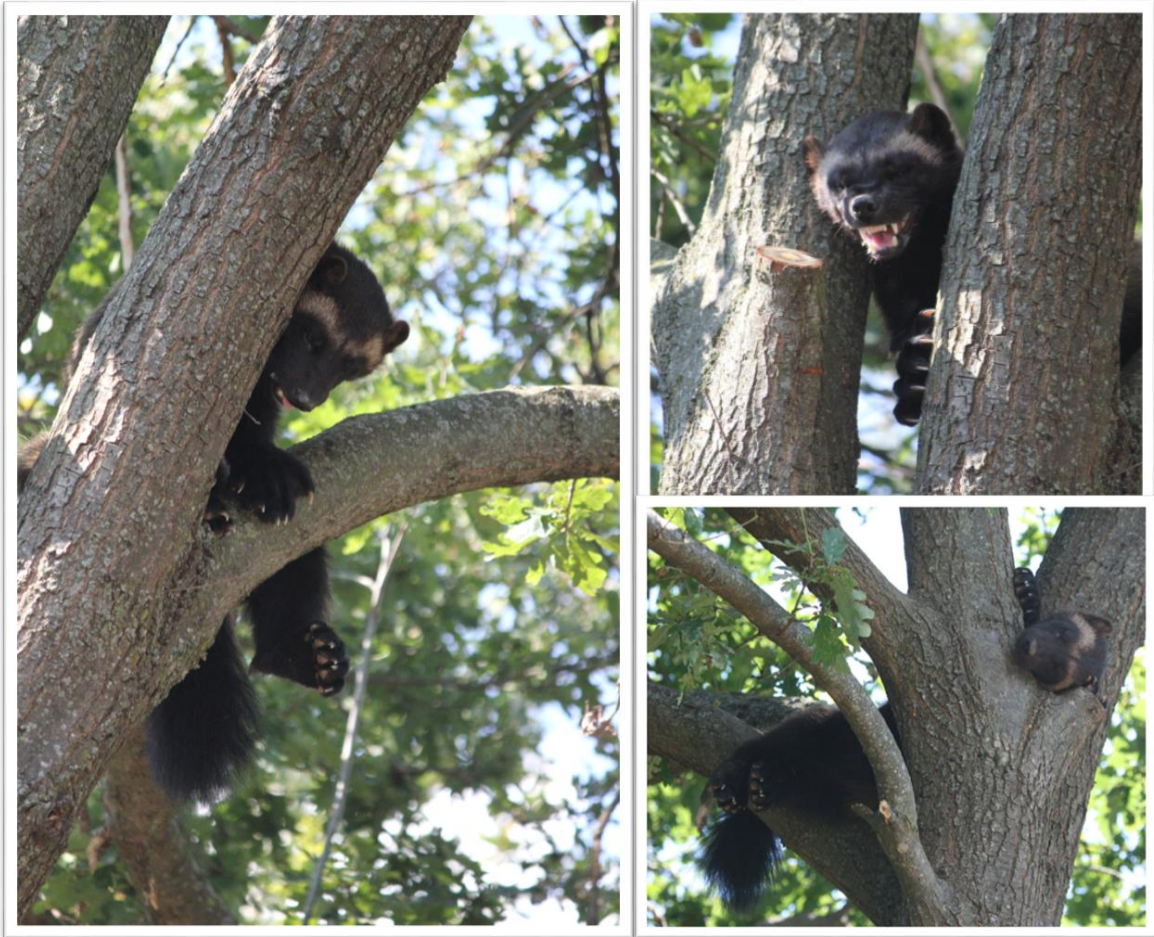


Abb. 11: Sunnas erste Momente im neuen Gehege (Quelle: Rebecca Stessl, Christa Buchberger)

Nachdem Sunna die Transportbox verlassen hatte, führte sie ihr erster Weg direkt auf den großen Eichenbaum (Abb. 11). Dabei handelte es sich um den größten Baum im Gehege. Auf diesem verbrachte sie den Großteil der nächsten Monate. Um sich hinlegen zu können, verkeilte sie sich oftmals im Baum.



Abb. 12: Malcolms ersten Schritte in seinem Gehege (Quelle: Rebecca Stessl, Christa Buchberger)

Malcolm erkundigte sofort aufgeregt den gesamten Gehegebereich (Abb. 12). Er roch neugierig an den unterschiedlichen Baumstämmen, Wurzelstöcken und Steinen. Das zuvor von den Tierpflegern ausgelegte Futter (Rindfleisch und Eintagsküken) wurde sogleich von ihm versteckt. Im Gegensatz zum Weibchen zeigte er ein sehr aktives Verhalten.

Von Beginn an verbrachte Sunna die meiste Zeit des Tages auf einem hohen Baum in ihrem Gehegebereich. Rund vier Monate später zeichnete sich eine deutliche Verhaltensänderung ab. Am Vormittag des 26. November 2016 wurde Sunna zweimal am Boden beobachtet.

Die Verhaltensweisen, die vom Vielfraßweibchen in der „Eingewöhnungsphase“ gezeigt wurden, sind in Abbildung 13 und Abbildung 14 dargestellt. Sunna wurde in der ersten Periode 520 Minuten lang beobachtet. Die Werte repräsentieren Relativwerte [%], die im Bezug zur Fokustierbeobachtungszeit der Periode 1 gesetzt wurden.

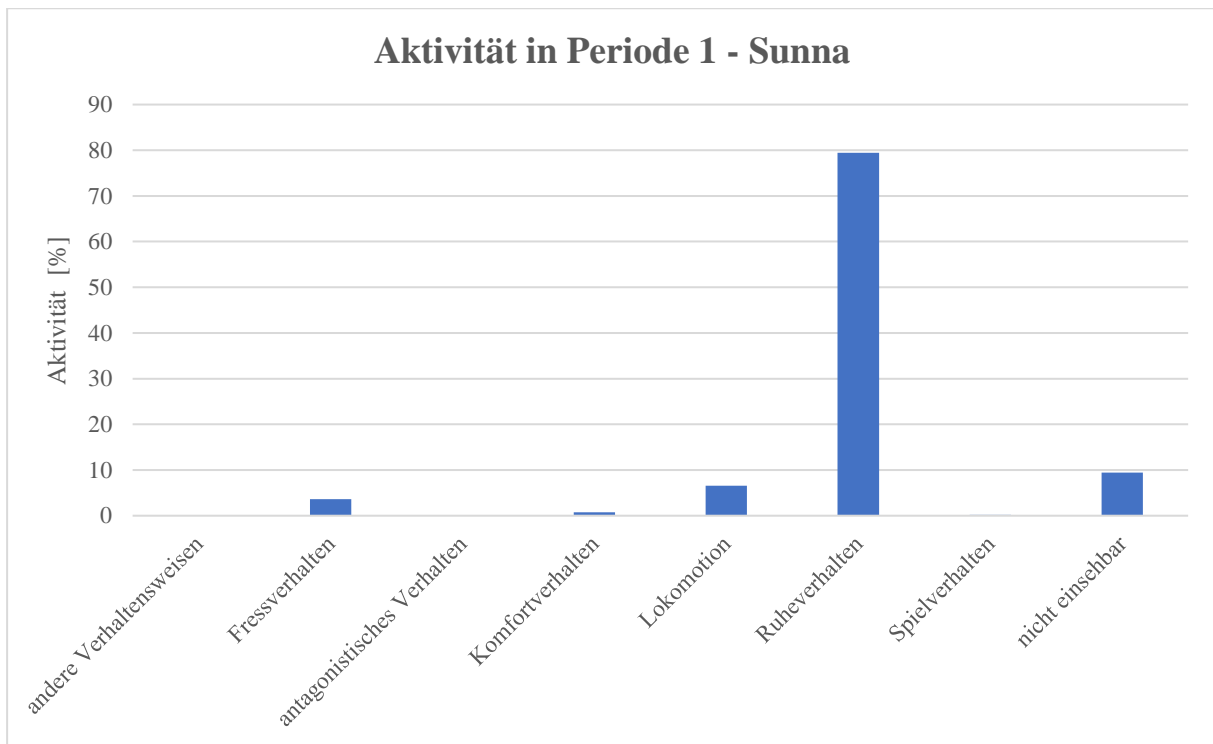


Abb. 13: Gezeigtes Verhalten von Sunna während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1)

Die am häufigsten gezeigte Verhaltensweise von Sunna während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1) stellte mit großem Abstand das Ruheverhalten (79,42%) gefolgt von der Lokomotion (6,54%) und dem Fressverhalten (3,65%) dar. Komfortverhalten (0,77%) und Spielverhalten (0,19%) konnten hingegen nur zu geringen Anteilen beobachtet werden.

Eine detaillierte Aufschlüsselung von Sunnas Aktivitäten während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1) führte zu den nachfolgenden Ergebnissen (Abb. 14).

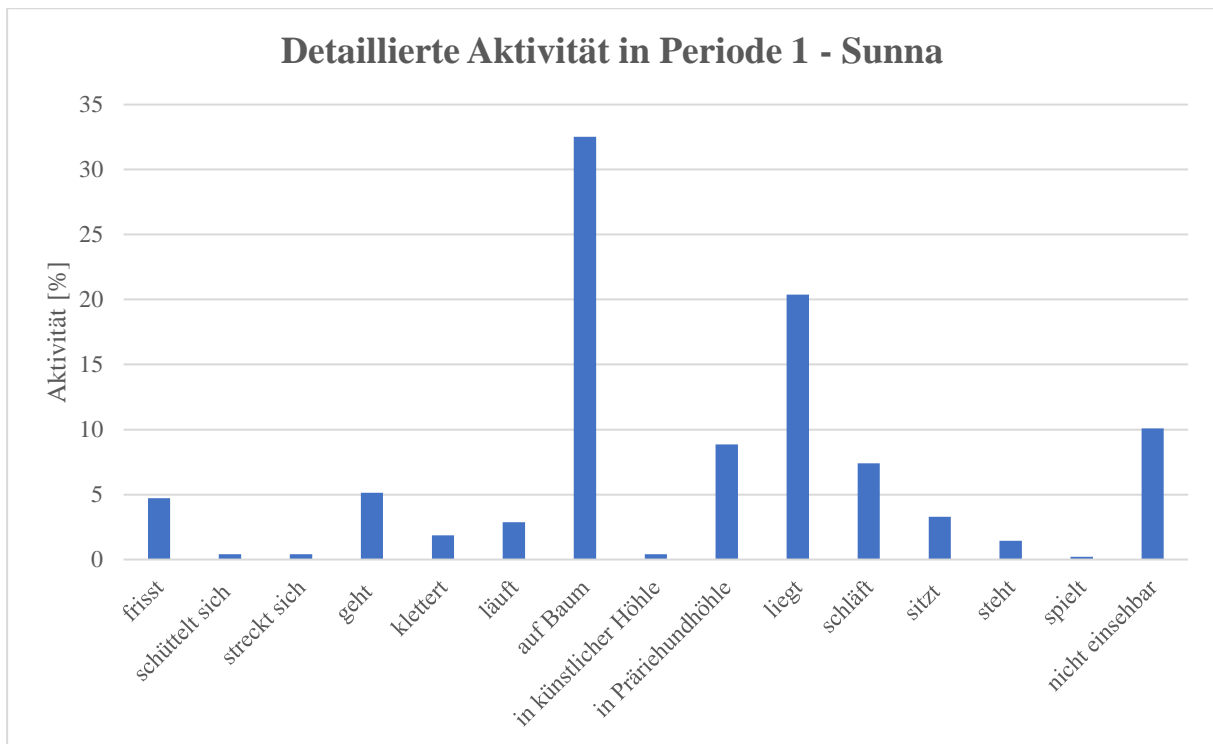


Abb. 14: Detaillierte Verhaltensweisen von Sunna während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1)

Verhalten, dass auf von Sunna auf dem Baum, in der Präriehundhöhle und in der künstlichen Höhle gezeigt wurde und dem Ruheverhalten zugeordnet werden kann, konnte leider nicht weiter in die Unterkategorien schlafen, liegen etc. aufgespalten werden. Im Diagramm wird dieses Verhalten deshalb unter den ortsbezogenen Begriffen angeführt. Ein Fünftel der beobachteten Zeit verbrachte das Vielfraßweibchen mit dem Liegen (20,37%). In der „Eingewöhnungsphase“ zeigte Sunna noch weiteres Ruheverhalten, dazu zählten schlafen (7,41%), sitzen (3,29%) und stehen (1,44%). Lokomotion konnte in Form von gehen (5,14%), laufen (2,88%) und klettern (1,85%) dokumentiert werden. Die restlichen Aktivitäten bildeten die Nahrungsaufnahme (4,73%) und das Komfortverhalten, welches sich in die Verhaltensweisen schütteln und strecken (jeweils 0,41%) aufteilte. Ebenso konnte zu geringen Anteilen spielerisches Verhalten (0,21%) festgestellt werden.

Die Gehegenutzung während der „Eingewöhnungsphase“ ist in der folgenden Abbildung dargestellt (Abb. 15).

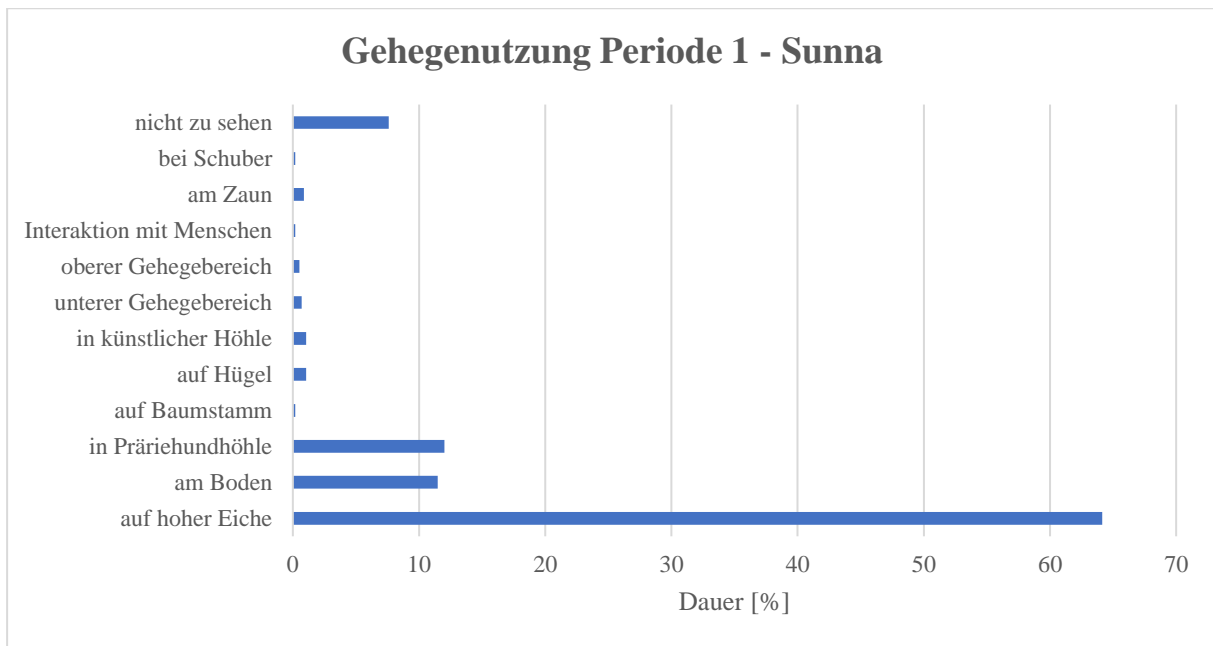


Abb. 15: Gehegenutzung von Sunna während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1)

In der der Eingewöhnungsphase verbrachte Sunna rund zwei Drittel (64,13%) der Beobachtungszeit auf der hohen Eiche in ihrem Gehege. Mehr als ein Zehntel der Zeit hielt sich das Vielfraßweibchen in der Präriehundhöhle (12,01%) und am Boden auf (11,48%). Bei der Präriehundhöhle handelt es sich um eine Höhle, die schon vor der Gehegenutzung durch die Vielfraße vorhanden war und die durch die dort zuvor ansässigen Präriehunde gegraben wurde. Wesentlich seltener konnte sie am Hügel und in der künstlichen Höhle (jeweils 1,06%) sowie am Zaun (0,88%) beobachtet werden. Die verbleibende Zeit verbrachte Sunna im unteren (0,71%) bzw. im oberen Gehegebereich (0,53%), beim Schuber zwischen den beiden großen Gehegen (0,18%) und am Baumstamm (0,18%). Auch die Interaktion mit Menschen betrug 0,18%. 7,6% der Beobachtungszeit war Sunna nicht zu sehen.

Die vom Vielfraßmännchen während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1) gezeigten Verhaltensweisen sowie die Gehegenutzung sind in den folgenden Abbildungen (Abb. 16-18) dargestellt. In der „Eingewöhnungsphase“ wurde er insgesamt 1971 Minuten lang beobachtet.

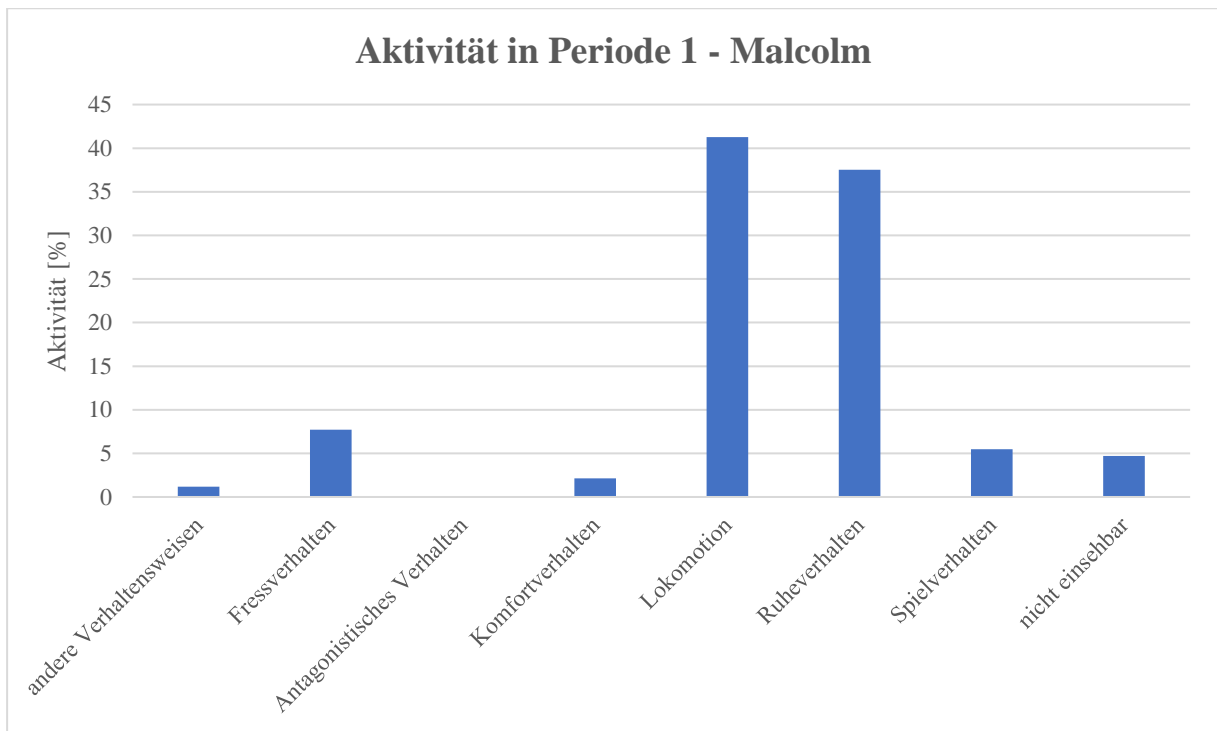


Abb. 16: Gezeigtes Verhalten von Malcolm während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1)

Die am häufigsten beobachteten Verhaltensweisen stellen die Lokomotion (41,25%) und das Ruheverhalten (37,54%) dar. Das Fressverhalten (7,71%), das Spielverhalten (5,48%) und das Komfortverhalten (2,13%) konnte zu wesentlich geringeren Anteilen dokumentiert werden. Während 4,72% der Beobachtungszeit war Malcolm nirgends im Gehege zu entdecken, andere Verhaltensweisen traten zu 1,17% der Zeit auf.

Die Verhaltensweisen von Malcolm wurden anschließend genauer aufgeschlüsselt (Abb. 17).

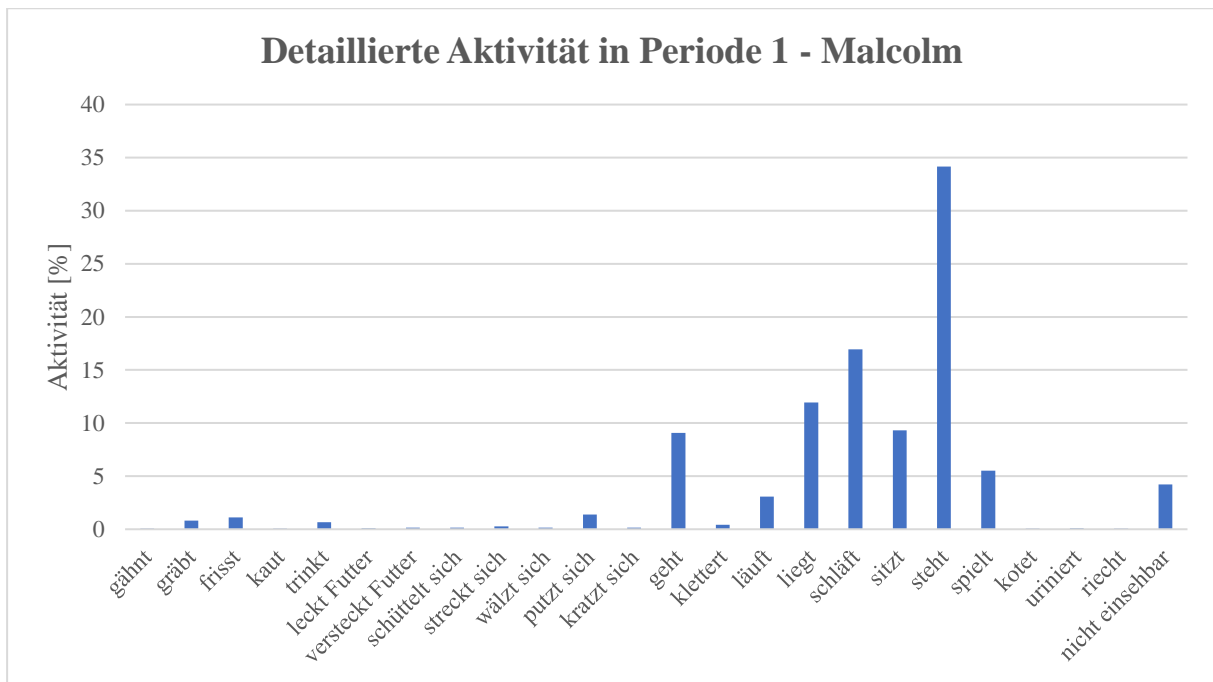


Abb. 17: Detaillierte Verhaltensweisen von Malcolm während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1)

Die im Detail aufgeschlüsselten Verhaltensweisen von Malcolm während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1) zeigen viele verschiedene Verhaltensweisen, die mit unterschiedlicher Häufigkeit auftraten. Rund ein Drittel der Beobachtungszeit (34,16%) konnte das Vielfraßmännchen stehend beobachtet werden. Schlafen (16,95%), liegen (11,95%) und sitzen (9,33%), allesamt Verhaltensweisen, die ebenso dem Ruheverhalten zugeordnet werden, folgen. Lokomotion in Form von gehen (9,07%) und spielen (5,51%) zählen zu den noch häufiger gezeigten Verhaltensweisen, währenddessen die restlichen Aktivitäten (gähnen, graben, kauen, trinken, Futter verstecken, sich schütteln, sich strecken, sich wälzen, sich putzen, sich kratzen, klettern, koten, urinieren und riechen) nur selten dokumentiert wurden.

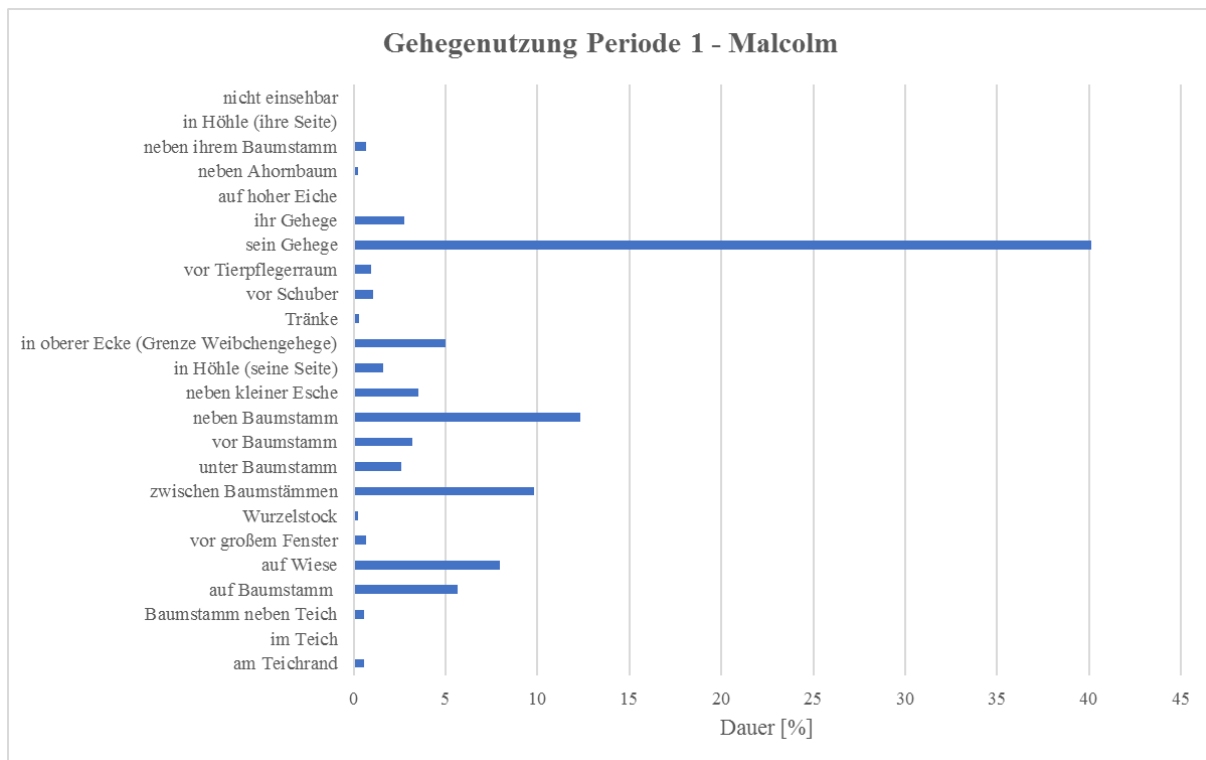


Abb. 18: Gehegenutzung von Malcolm in der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1)

Während der Eingewöhnungsphase verbrachte Malcolm den Großteil der beobachteten Zeit in seinem Gehege (40,14%). Bei einer genaueren Betrachtung zeigte sich, dass die Bereiche neben dem liegenden Baumstamm (12,31%), zwischen den Baumstämmen (9,79%), auf der Wiese (7,95%) und auf dem liegenden Baumstamm (5,66%) bevorzugt aufgesucht wurden. Die obere Ecke in seinem Gehege wurde von Malcolm wiederholt als Schlafplatz ausgewählt (4,97%). Dieser Bereich grenzt direkt an das Gehege des Weibchens.

3.2. Periode 2: „Die Annäherungsphase“

Nach der erfolgreichen Eingewöhnung der Tiere an die neue Umgebung folgte die „Annäherungsphase“, die sich vom 1. Dezember 2016 bis zum 31. Juli 2017 erstreckte. Hierfür wurde der Schubert, der die Gehegebereiche des Männchens und des Weibchens trennt, zeitweise geöffnet, um ein Annähern der beiden Tiere überhaupt erst zu ermöglichen. Zudem war diese Periode (Periode 2) auch durch Tiertraining gekennzeichnet.

Am 12. Dezember 2016 betraten zwei Tierpfleger das erste Mal für wenige Sekunden Malcolms Gehege. Zu ihrem eigenen Schutz waren sie mit einem Rechen bzw. einer Schaufel ausgestattet, da die Reaktion des Vielfraßmännchens zu diesem Zeitpunkt nicht genau abschätzbar war. Aus seinem Ursprungszoo Nordens Ark war Malcolm jedoch bereits gewohnt, dass Menschen sein Gehege betreten. In der Zeit, in der sich die beiden Mitarbeiter aus der Tierwelt Herberstein im Gehege aufhielten, lief Malcolm aufgeregt auf und ab, hielt einige Meter Abstand und zeigte

deutliche Anzeichen von Stress. Während der Wiederholung der Trainingseinheit am nächsten Tag zeigte das Männchen schon neugierigeres Verhalten. Ein deutlich ruhigeres Verhalten wurde bei der Trainingseinheit am 15. Dezember 2016 ersichtlich. Er lief nicht mehr aufgereggt hin und her und verharrte teilweise an einem Ort.

Das Futtertraining mit Sunna zeigte am 19. Jänner 2017 erste Fortschritte. Direkt nach dem Ausbringen des Futters begann sie beinahe augenblicklich mit dem Fressen. Zuvor wartete sie stets auf ihrem Baum, bis der Tierpfleger nicht mehr in ihrer Sichtweite war. Weitere Erfolge zeigten sich rund eine Woche später als Sunna beim Einfüttern durch den Tierpfleger in geringer Entfernung zu diesem verblieb. Einen Tag später holte sich Sunna bereits die Nahrung aus dem Absperrer, obwohl ein Tierpfleger in unmittelbarer Nähe am Gitter stand. Am 31. Jänner 2017 wurde Sunna das erste Mal im Gehegeteil von Malcolm beobachtet.

Mitte Februar wurde Sunna langsam wehrhafter gegenüber Malcolm. Sie überließ ihm nicht mehr freiwillig ihre eigene Futterration.

In der folgenden Zeit unternahm Malcolm einige Annäherungsversuche, einer davon ist in Abb. 19 abgebildet. Die Aufnahme vom 5. April 2017 zeigt seinen Versuch, zu der sich in der Astgabel des Ahornbaues befindlichen Sunna zu gelangen. Das Vielfraßmännchen kletterte bis auf etwa einen halben Meter zu Sunna hinauf. Diese reagierte mit dem Zeigen der Zähne begleitet von deutlichen hörbaren knurrenden Lautäußerungen und dem Schütteln des gesamten Körpers. Dieser konkrete Annäherungsversuch sowie alle anderen beobachteten Versuche dauerten nur einige wenige Minuten. Auf das abweisende Verhalten des Vielfraßweibchens reagierte Malcolm, indem er sich wieder zurückzog.

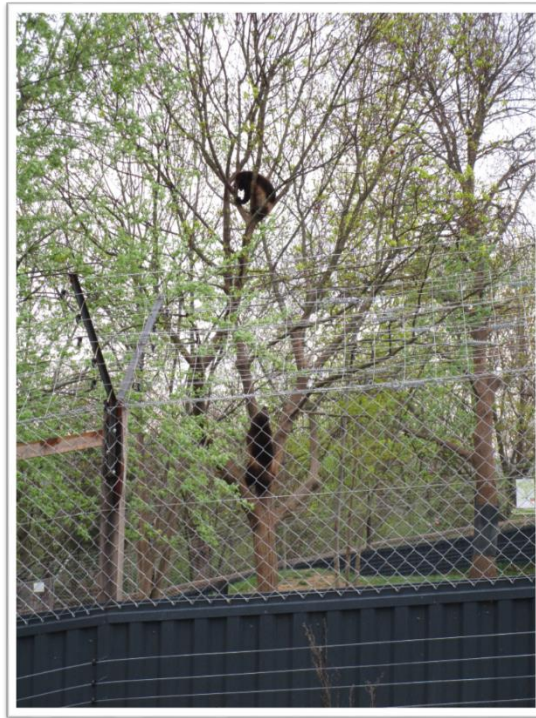


Abb. 19: Ein Annäherungsversuch von Malcolm (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)

Die Aktivitäten, die von Sunna während der „Annäherungsphase“ (Periode 2), die sich vom 1. Dezember 2016 bis zum 31. Juli 2017 erstreckte, gezeigt wurden, werden in den folgenden Abbildungen (Abb. 20-22) dargestellt. In der „Annäherungsphase“ wurde Sunna insgesamt 171 Minuten lang beobachtet.

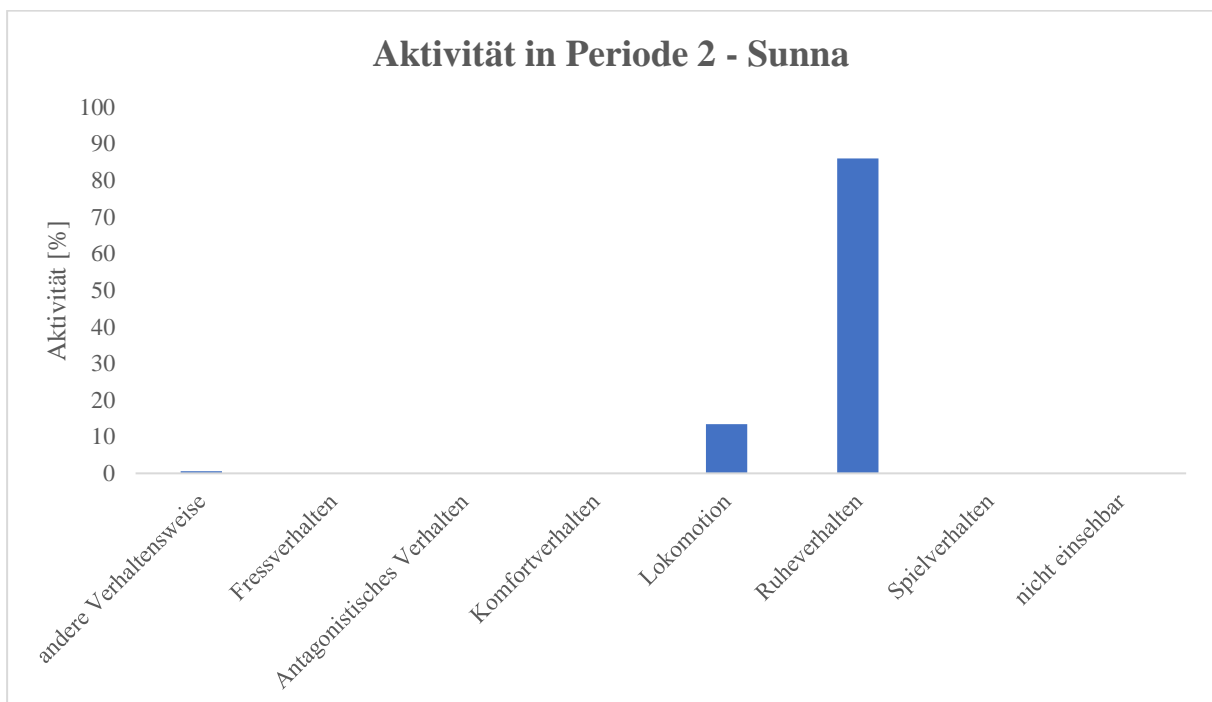


Abb. 20: Gezeigtes Verhalten von Sunna während der „Annäherungsphase“ (Periode 2)

Das Verhalten von Sunna war geprägt vom Ruheverhalten (85,96%) und Lokomotion (13,45%). Bei den dokumentierten „anderen Verhaltensweisen“, die zu 0,58% auftraten, handelt es sich um das Graben.

Eine genaue Analyse der Aktivitäten der Vielfraßweibchens werden in Abbildung 21 dargestellt.

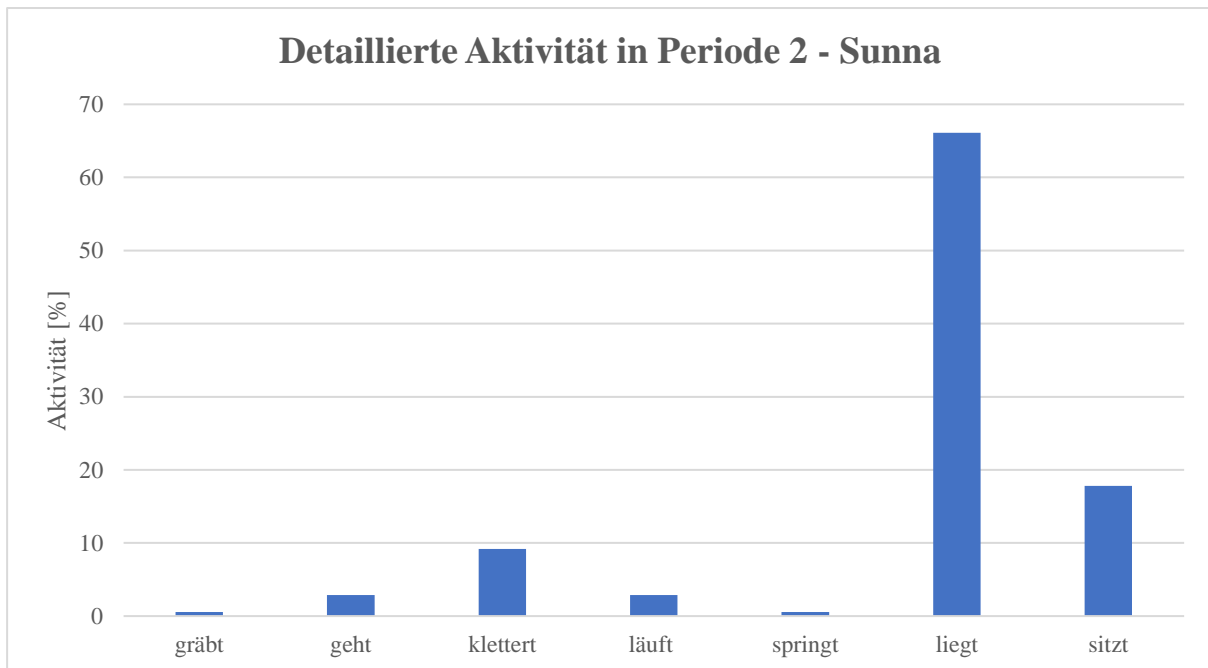


Abb. 21: Detailliertes Verhalten von Sunna während der „Annäherungsphase“ (Periode 2)

Eine detaillierte Aufschlüsselung des Verhaltens von Sunna während der „Annäherungsphase“ (Periode 2) zeigt, dass liegen (66,09%) mit Abstand die am häufigsten gezeigte Verhaltensweise war, gefolgt von sitzen (17,82%) und klettern (9,20%). Gehen (2,87%), laufen (2,87%) sowie springen (0,57%) und graben (0,57%) zählten zu den weiteren beobachteten Verhaltensweisen.

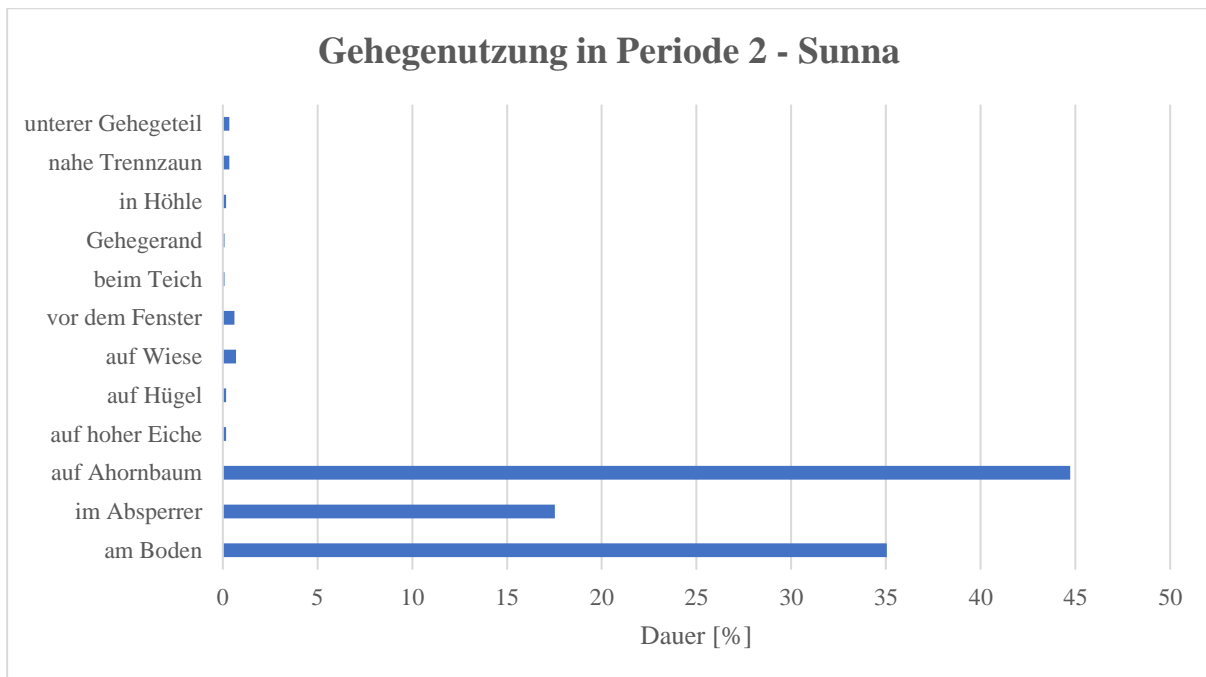


Abb. 22: Gehegenutzung von Sunna während der „Annäherungsphase“ (Periode 2)

Am häufigsten war Sunna auf dem Ahornbaum (32,51%) anzutreffen, gefolgt vom Boden (35,05%) und dem Absperrer (17,52%). Zu den weiteren aufgesuchten Orten innerhalb des Geheges gehörten die Wiese (0,70%), die Fenster (0,61%), der Trennzaun (0,35%) und der untere Gehegeteil (0,35%). Auf dem Hügel und in der Höhle war das Vielfraßweibchen 0,17% der Zeit anzutreffen, beim Teich und am Gehegerand jeweils 0,09%. Die häufige Nutzung des Ahornbaumes in Periode 2 ist auf die Anbringung des Baumschutzes am hohen Eichenbaum, der von Sunna in der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1) größtenteils benutzt wurde, zurückzuführen. Kurz nach dem Beginn der „Annäherungsphase“ wurde der Baumschutz montiert. Dies erklärt auch, weshalb die hohe Eiche (0,17%) in der ausgewählten Periode so selten aufgesucht wurde. Auffallend ist die gesteigerte Zeit, die vom Vielfraßweibchen auf dem Boden zugebracht wurde. Sunnas tägliche Futterration wurde zu diesem Zeitpunkt im Rahmen des Tiertrainings im Absperrer deponiert, dies begründet ihr häufiges Aufsuchen dieses Gehegebereiches. Außerdem wurde das Weibchen zur Montage des Klettergerüsts in den Absperrbereich gesperrt.

Malcolm wurde in der „Annäherungsphase“ (Periode 2) 1994 Minuten lang beobachtet. Die nachfolgenden Diagramme (Abb. 23-25) schlüsseln seine Aktivitäten auf.

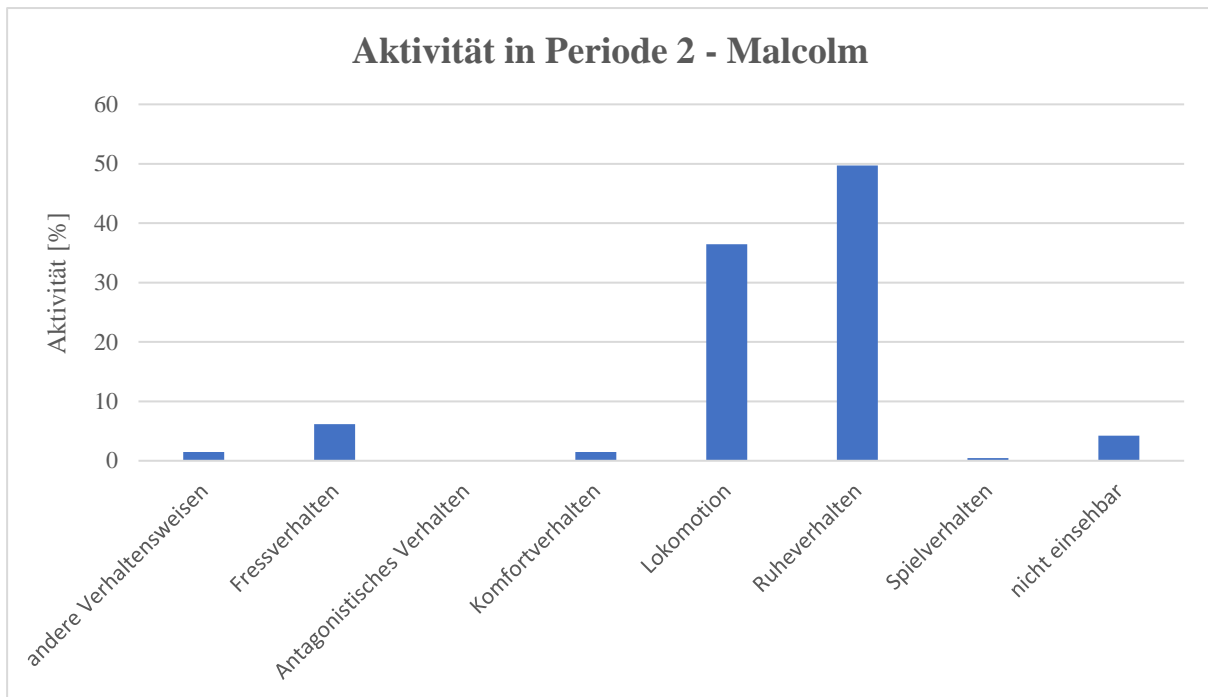


Abb. 23: Malcolms Aktivitäten in der „Annäherungsphase“ (Periode 2)

Annähernd die Hälfte der beobachteten Zeit verbrachte das Vielfraßmännchen mit Ruheverhalten (49,70%), rund ein Drittel mit Lokomotion (36,46%). Fressverhalten (6,17%) konnte ebenso dokumentiert werden wie Komfortverhalten (1,50%) und das unter dem Sammelbegriff „andere Verhaltensweisen“ zusammengefasste Verhalten (1,50%).

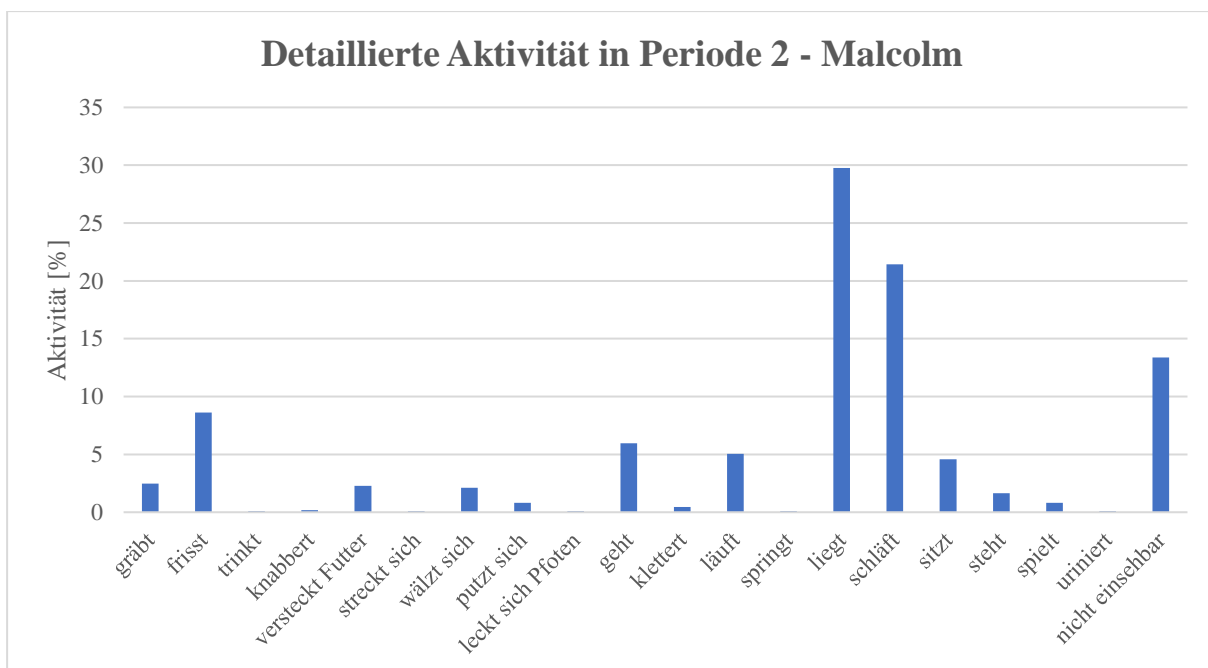


Abb. 24: Detaillierte Verhaltensweisen von Malcolm während der „Annäherungsphase“ (Periode 2)

Betrachtet man die Aktivitäten von Malcolm im Detail, so ist erkennbar, dass Malcolm knapp ein Drittel der beobachteten Zeit liegend (29,76%) bzw. gut ein Fünftel schlafend (21,43%) verbracht hat. Die restliche Zeit verteilte sich auf fressen (8,61%), gehen (5,95%) und laufen (5,04%). Wesentlich seltener wurde Verhaltensweisen wie graben (2,47%), Futter verstecken (2,29%), sich wälzen (2,11%), stehen (1,65%), sich putzen (0,82%), spielen (0,82%), klettern (0,46%), knabbern (0,18%), trinken (0,09%), sich strecken (0,09%), das Lecken der Pfoten (0,09%), springen (0,09%) sowie urinieren (0,09%) festgestellt. 13,37% konnte Malcolm nicht im Gehege lokalisiert werden.

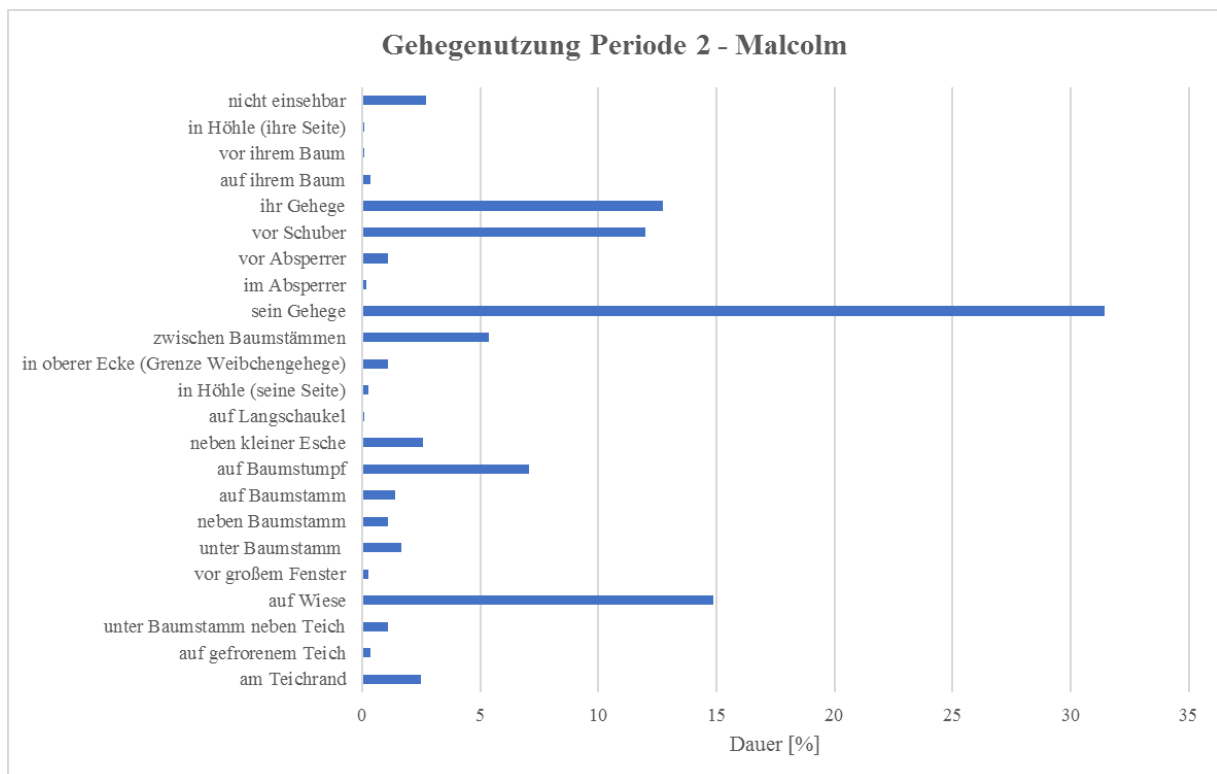


Abb. 25: Gehegenutzung des Vielfraßmännchens während der „Annäherungsphase“ (Periode 2)

Während der „Annäherungsphase“ (Periode 2), in der der Schubler zwischen den Gehegen wiederholt geöffnet wurde, verbrachte Malcolm bereits mehr Zeit in ihrem Gehegebereich (12,73%). Einen Großteil der Zeit verbrachte er jedoch in seinem Bereich (31,44%). Häufig war das Vielfraßmännchen auf der Wiese (14,86%), vor dem Schubler (11,99%), auf dem Baumstumpf (7,06%) und zwischen den Baumstämmen (5,34%) anzutreffen. Weiters wurde der Bereich neben der kleinen Esche (2,55%), unter dem Baumstamm (1,64%), auf dem Baumstamm (1,40%) und unter dem Baumstamm neben dem Teich (1,07%) aufgesucht. Der Teichrand wurde in der „Annäherungsphase“ vermehrt frequentiert (2,46%). Zudem konnte Malcolm auf dem gefrorenen Teich beobachtet werden (0,33%).

Die im Absperrer installierte und auf den Schubler zwischen den beiden großen Gehegebereichen gerichtete Wildtierkamera dokumentierte, dass Sunna und Malcolm im Juli 2017 v.a. in der Früh gemeinsam unterwegs waren. Hierbei zeigten sie sowohl Lokomotion als auch Ruheverhalten (Abb. 26-28). Aufnahmen zu anderen Tages- und Nachtzeiten zeigten keine ähnlichen Ergebnisse. Beide großen Gehegebereiche werden von beiden Tieren benutzt. Abbildung 26 (linkes Bild) zeigt Sunna beim Durchqueren des Schubers, während Malcolm ihren Gehegebereich durchstreift.

Auch gemeinsames Ruhen wurde von der Wildtierkamera aufgezeichnet (Abb. 27). Hierbei betrug die Distanz zwischen den Vielfraßen 0.5 bis 2 m.



Abb.26: Aufnahmen der Wildkamera vom 12. Juli 2017 um 8:10 bzw. 8:22



Abb. 27: Aufnahmen der Wildtierkamera vom 13. Juli 2017 um 7:16 bzw. 7:29



Abb. 28: Aufnahmen der Wildtierkamera vom 18. Juli 2018 um 8:08 bzw. 8:10

3.3. Periode 3: „Gemeinsame Phase“

Da die „Annäherungsphase“ erfolgreich verlief, blieb der Schuber in der „Gemeinsamen Phase“, die vom 1. August 2017 bis zum 11. September 2017 folgte, zwischen den beiden großen Gehegebereichen größtenteils offen. Nur während der täglichen Fütterung wurden die Vielfraße getrennt, um sicherzustellen, dass jedes Tier die vorhergesehene Futtermenge erhielt.

Jeden Morgen warten Malcolm und Sunna im Gehegebereich von Malcolm auf die Ankunft der Tierpfleger und die anschließende Fütterung (Abb. 29). Während Malcolm immer auf der Wiesenfläche liegt, bevorzugt Sunna den abgesägten Baumstumpf direkt neben der grünen Tonne.

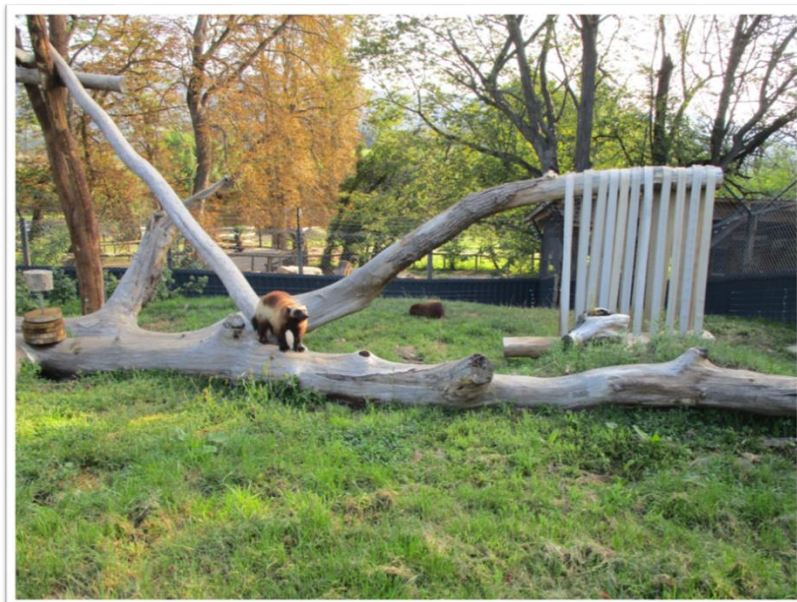


Abb. 29: Morgendliche Warteposition (Quelle: Mag. Beate Übbelleitner)

Das Tiertraining wurde in der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3) intensiviert. Anfangs noch zögerlich können sie nun problemlos mit einer langen Pinzette mit gekochten Eiern oder

Eintagsküken gefüttert werden. Abbildung 30 zeigt ein Tiertraining, das Mitte Oktober 2017 stattfand. Die Tiere halten dabei einen Abstand von rund einem Meter zur interagierenden Person. Nunmehr ist es auch möglich, die beiden Vielfraße gemeinsam zu füttern. Es muss jedoch ausreichend Futter vorhanden sein, um Konflikte aufgrund von Futterneid zu vermeiden.



Abb. 30: Tiertraining (Quelle: Martha Moritz, Christa Buchberger)

In der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3), die vom 1. August 2017 bis zum 11. September 2017 andauerte, wurde Sunna 276 Minuten lang beobachtet.

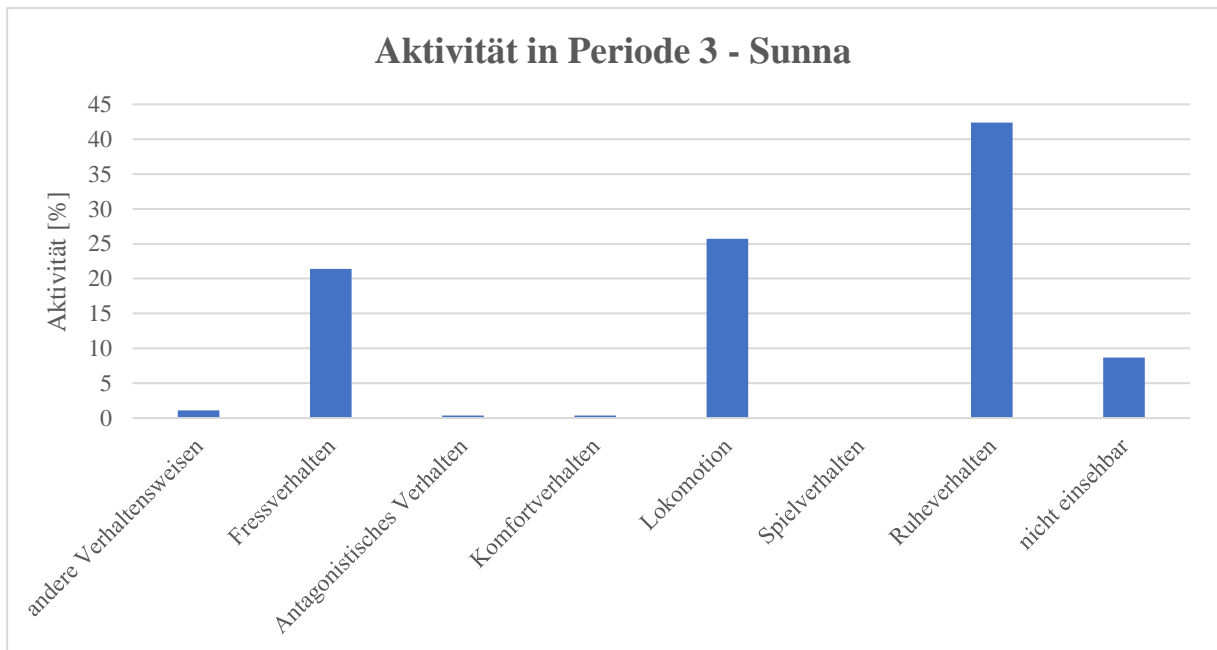


Abb. 31: Gezeigtes Verhalten von Sunna während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3)

Die prozentuale Auswertung (Abb. 31) ergab, dass Sunnas Aktivitäten durch Ruheverhalten (42,39%) geprägt war. Lokomotion (25,73%) und Fressverhalten (21,38%) machten jeweils rund ein Viertel des gezeigten Verhaltens aus. Zu den weiteren gezeigten Verhaltensweisen zählten das antagonistische Verhalten (0,36%), das Komfortverhalten (0,36%) und die zum Sammelbegriff „andere Verhaltensweisen“ zusammengefasste Verhaltenskategorie (1,09%). Zum letzten Punkt zählt in Periode 3 Sunnas Reaktion auf eingebrachtes Enrichment (Currypulver).

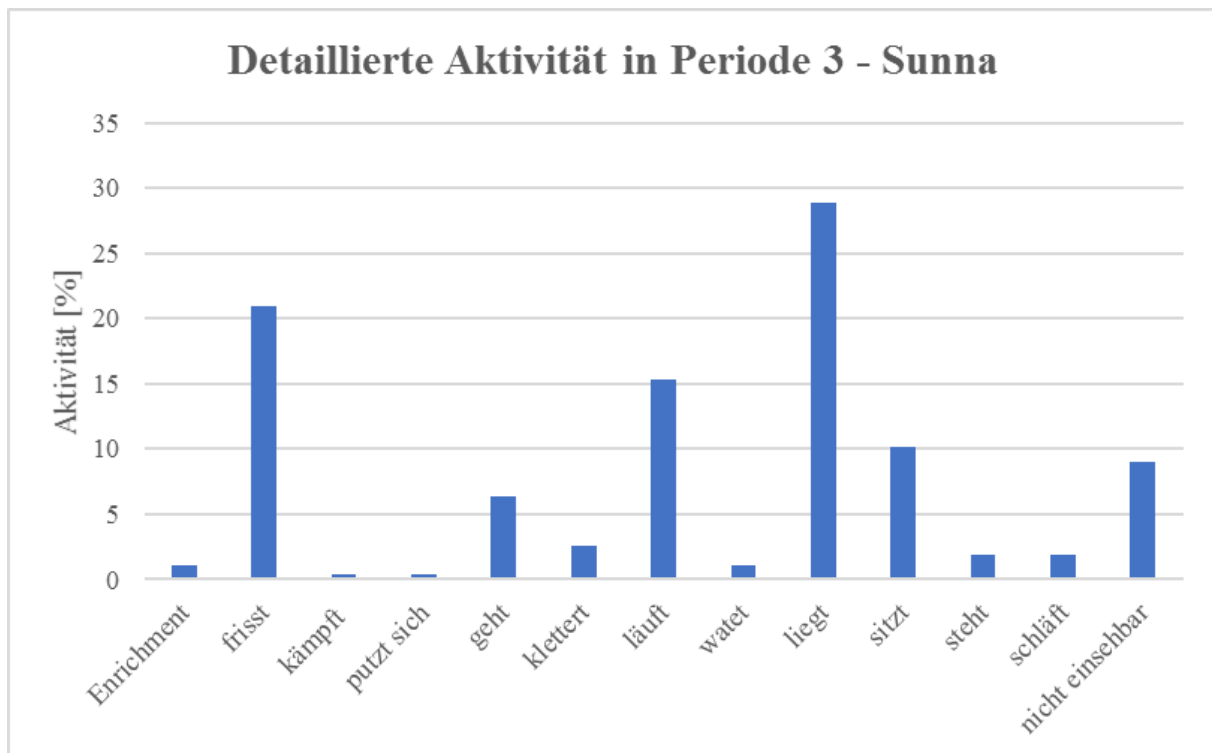


Abb. 32: Detailliertes Verhalten von Sunna während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3)

Bei der Auswertung von Sunnas detaillierten Aktivitäten in der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3) zeigte sich, dass liegen (28,84%) gefolgt von der Nahrungsaufnahme (20,97%) die beobachtete Hauptaktivität war. Mit besonderer Aufmerksamkeit sind die Verhaltensweisen kämpfen (0,37%) und waten (1,12%) zu bewerten. Die Nutzung des Teiches durch Sunna konnte in den vorangehenden Monaten nicht beobachtet werden. „Enrichment“ umfasst die Reaktion des Vielfraßweibchens auf das eingebrachte Currypulver im Rahmen eines „Nonfeeding-Enrichments.“

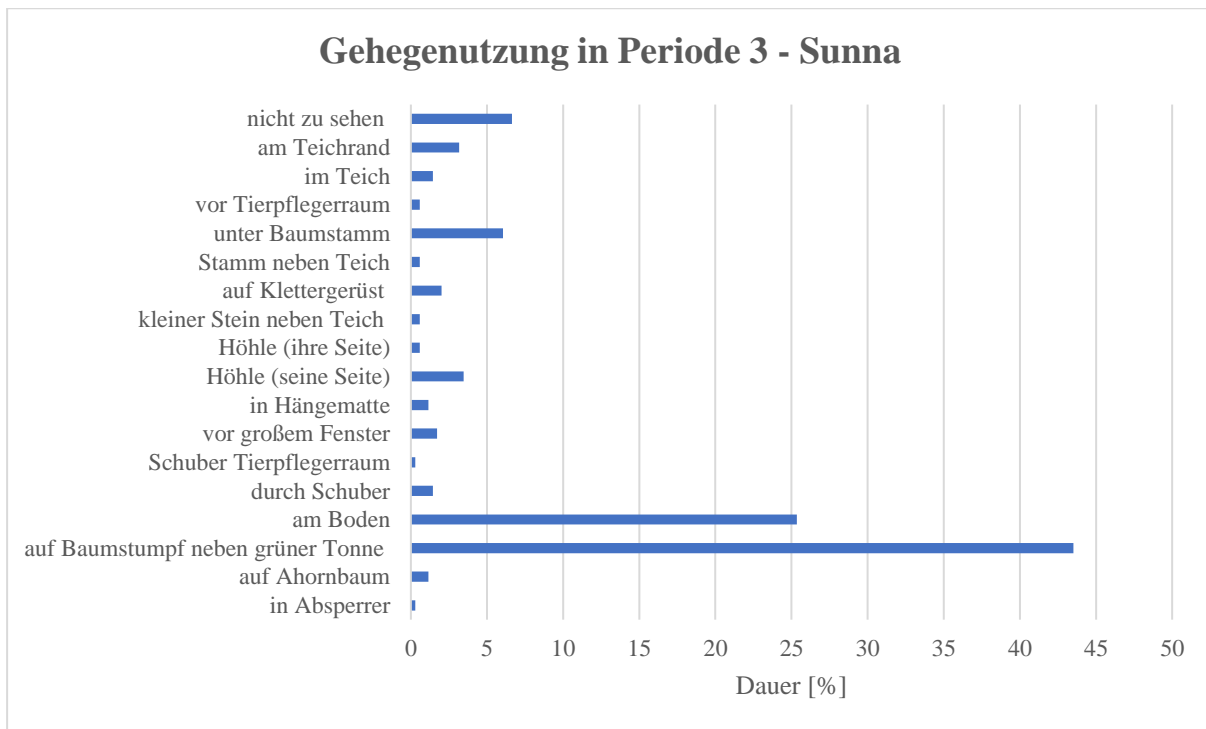


Abb. 33: Gehegenutzung von Sunna während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3)

Abbildung 33 spiegelt die Gehegenutzung des Vielfraßweibchens während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3) wider. Ein Großteil der beobachteten Zeit verbrachte Sunna auf dem Baumstumpf, der sich unmittelbar neben der grünen Tonne befindet. Hierbei handelt es sich um jenen erhöhten Punkt in seinem ursprünglichen Gehegebereich, den sie bevorzugt wählt, um nach den Tierpflegern Ausschau zu halten.

In der „Gemeinsamen Phase“ wurde Malcolm 236 Minuten lang beobachtet. Die folgenden Abbildungen (Abb. 34-35) schlüsseln seine gezeigten Aktivitäten auf.

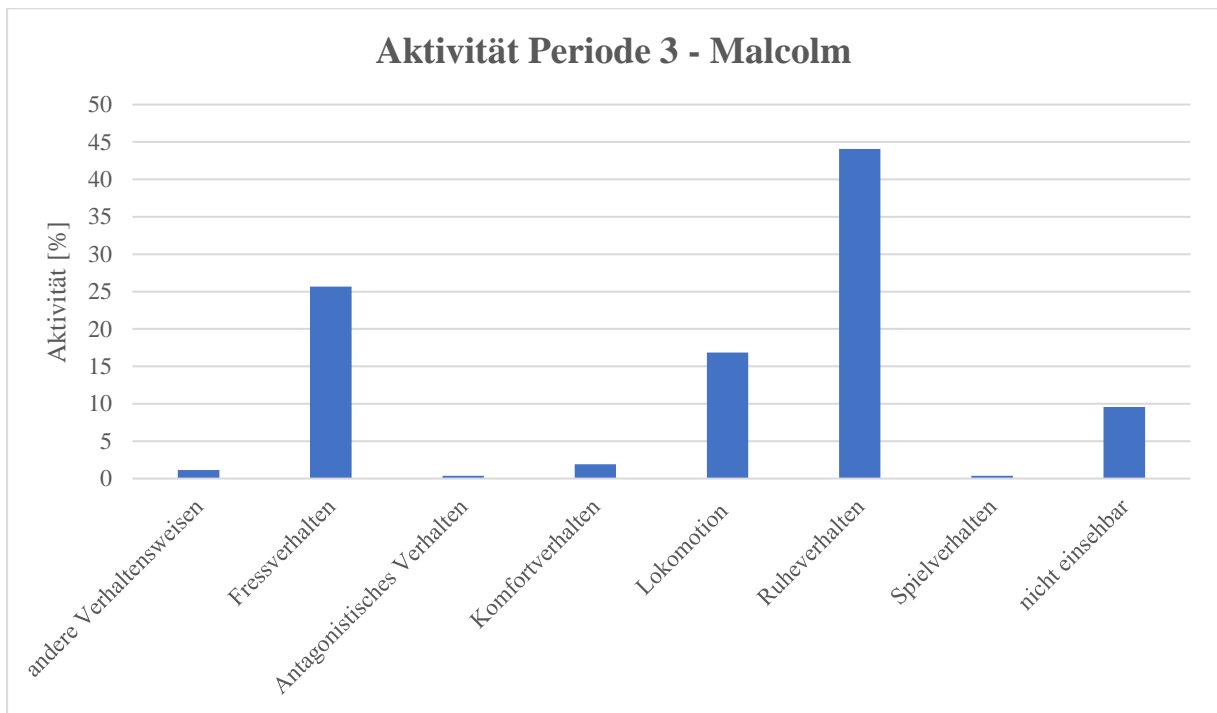


Abb. 34: Gezeigtes Verhalten von Malcolm während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3)

Die prozentuale Auswertung der gezeigten Verhaltensweisen (Abb. 34) setzt sich wie folgt zusammen: Ruheverhalten (44,06%), Fressverhalten (25,67%), Lokomotion (16,86%), Komfortverhalten (1,92%), antagonistisches Verhalten (0,38%), Spielverhalten (0,38%) und andere Verhaltensweisen (1,15%). Die restliche Beobachtungszeit (9,58%) war Malcolm nirgends im Gehege zu lokalisieren.

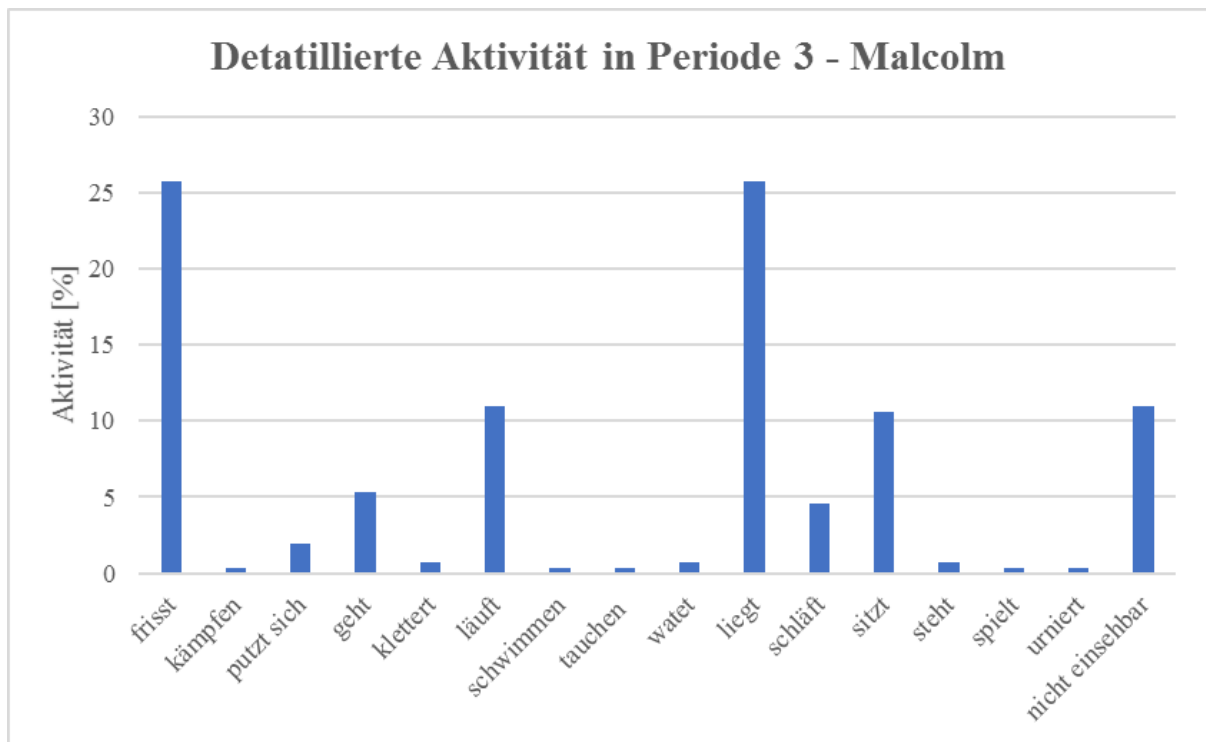


Abb. 35: Detaillierte Verhaltensweisen von Malcolm während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3)

Abbildung 35 gibt sein detailliertes Verhalten in der dritten Phase wieder. Liegen (25,76%) und fressen (25,76%) prägten die Aktivitäten in der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3). Rund ein Zehntel der Beobachtungsdauer setzten sich aus dem Laufen (10,98%) und dem Sitzen (10,61%) zusammen. Zudem wurden zuvor noch nie beobachtete Verhaltensweisen wie kämpfen (0,38%), schwimmen (0,38%) und tauchen (0,38%) dokumentiert. Die restlichen Verhaltensweisen setzen sich aus Komfortverhalten wie sich putzen (1,98%), zur Kategorie der Lokomotion gehörende Verhaltensweisen wie gehen (5,3%) und klettern (0,76%) sowie die dem Ruheverhalten zugeordnete Verhaltensweise schlafen (4,55%) zusammen. Am seltensten konnten spielen (0,38%) und urinieren (0,37%) beobachtet werden.

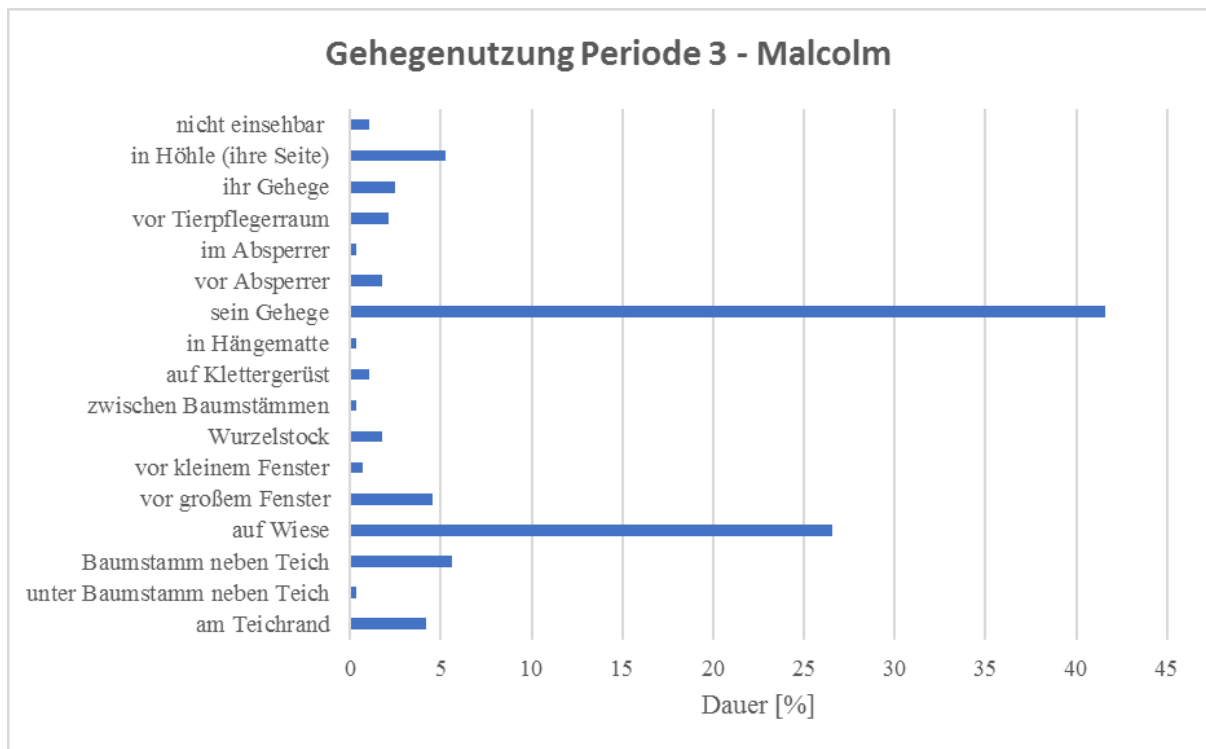


Abb. 36: Gehegenutzung von Malcolm in der "Gemeinsamen Phase" (Periode 3)

In der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3) verbrachte Malcolm den Großteil der beobachteten Zeit in seinem Bereich, obwohl der geöffnete Schubert eine Nutzung aller Gehegebereiche möglich machte (Abb. 36). Die Wiese wurde vom Männchen bevorzugt aufgesucht (26,57%), gefolgt vom Baumstamm neben den Teich (5,59%), ihrer Höhle (5,24%), dem großen Fenster (4,55%), dem Teichrand (4,20%), die Bereiche vor dem Tierpflegerraum (2,10%) und dem Absperrer sowie dem Wurzelstock (jeweils 1,75%). Das Aufsuchen des Klettergerüsts (1,05%) konnte ebenso dokumentiert werden wie die Nutzung des Bereichs vor dem kleineren Schaufenster (0,70%). Die Nutzung der Hängematte, des Absperrers und des Bereichs unter dem Baumstamm neben dem Teich (0,35%) konnte auch festgehalten werden.

Stellt man zur besseren Übersicht alle Aktivitäten, die von Sunna in den Perioden 1 bis 3 gezeigt wurden gegenüber, so ergibt sich folgendes Ergebnis (Abb. 37). Die Werte repräsentieren Relativwerte [%], die im Bezug zur gesamten Fokustierbeobachtungszeit der Periode 1, 2 und 3 gesetzt wurden.

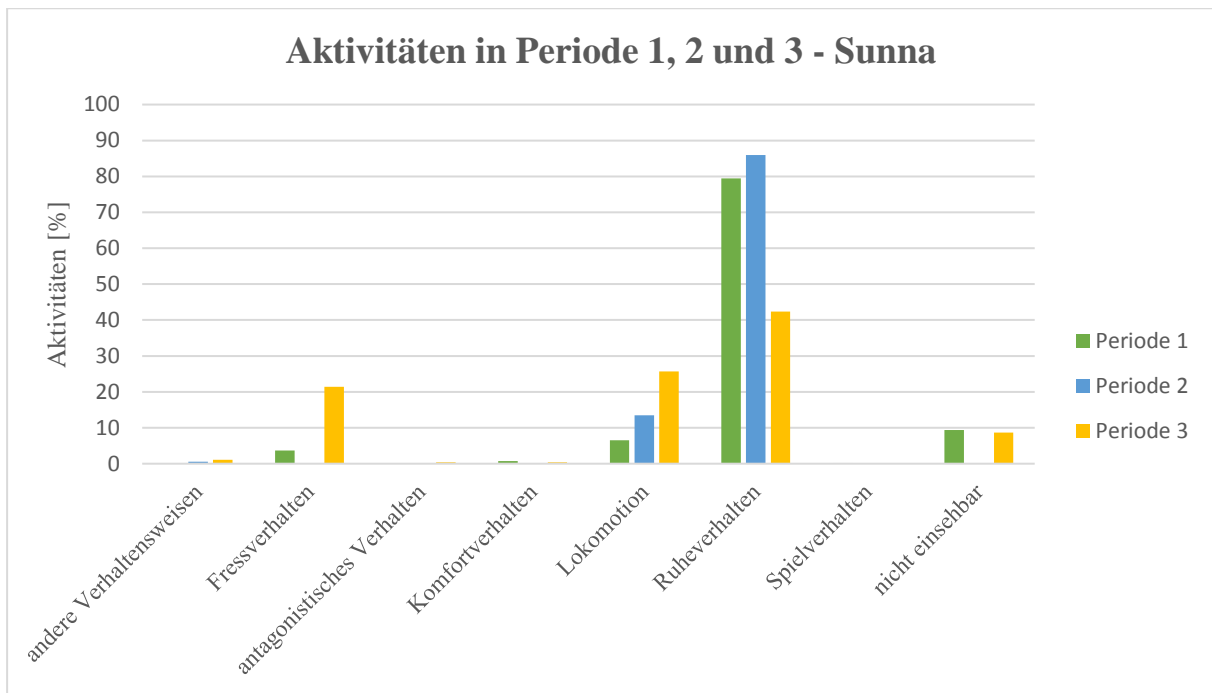


Abb. 37: Gegenüberstellung der Aktivitäten von Sunna bezogen auf alle 3 Perioden

In Abbildung 37 werden Sunnas Werte für die Periode 1 in grün, für die Periode 2 in blau und für die Periode 3 in orange dargestellt.

Sunna's Verhalten in der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1), der „Annäherungsphase“ (Periode 2) und der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3) war hauptsächlich von Ruheverhalten geprägt. Die Lokomotion nahm in den drei Perioden kontinuierlich zu. Ausgehend von einem Wert von 6,54% in der Periode 1 stieg dieser auf 13,45% in der Periode 2 an, gefolgt von einer abermaligen annähernden Verdoppelung (25,72%) in der Periode 3. Die Nahrungsaufnahme konnte in Periode 1 (3,65%), jedoch nicht in Periode 2 beobachtet werden. In Periode 3 konnte das Fressverhalten deutlich häufiger (21,38%) beobachtet werden.

Fasst man nun die Aktivitäten des Vielfraßmännchens in allen drei Perioden zusammen und stellt diese gegenüber, so kommt man zu nachfolgendem Ergebnis (Abb. 38). Die Werte repräsentieren Relativwerte [%], die im Bezug zur gesamten Fokustierbeobachtungszeit der Periode 1, 2 und 3 gesetzt wurden. Für die Periode 1 werden Malcolms Werte in grün, für die Periode 2 in blau und für die Periode 3 in orange dargestellt.

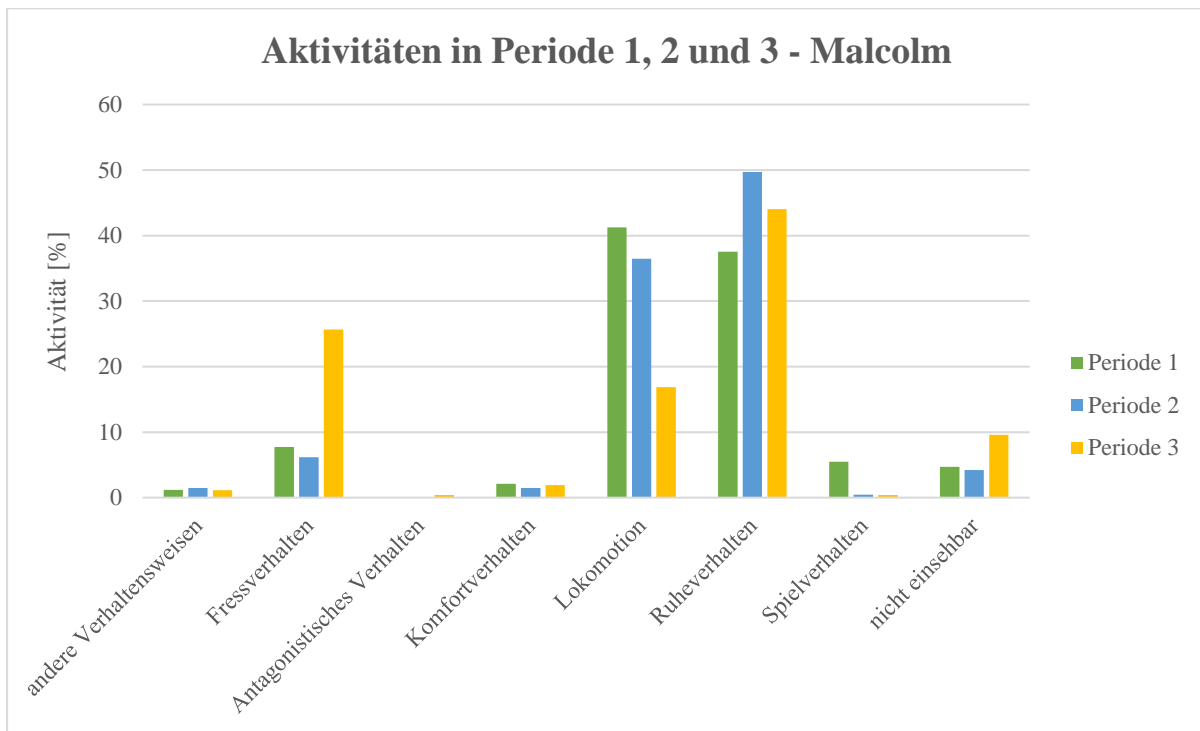


Abb. 38: Darstellung der Aktivitäten von Malcolm für alle 3 Perioden

Der Anteil der Lokomotion reduziert sich von 42,25% in Periode 1 auf 36,46% in Periode 2 und 16,86% in Periode 3. Das Ruheverhalten macht einen Großteil des gezeigten Verhaltens von Malcolm in allen drei Verhaltensperioden aus (37,54% in Periode 1, 49,70% in Periode 2, 44,06 % in Periode 3). Auch beim Vielfraßmännchen konnte ein deutlicher Anstieg des Fressverhaltens in Periode 3 dokumentiert werden. Anders als bei Sunna konnte bei Malcolm in allen drei Perioden Fressverhalten beobachtet werden. Auch Spielverhalten und Komfortverhalten konnte beim Vielfraßmännchen, wenn auch nur in geringem Ausmaß, in allen drei Beobachtungszeiträumen festgestellt werden.

3.4. Benutzung der angefertigten Geräte durch die beiden Vielfraße

Die angefertigten Geräte wurden unterschiedlich gut von den beiden Tieren angenommen. Besonders intensiv verwendet wurden die beiden Hängematten und die, zum Klettergerüst gehörenden, hölzernen Plattformen. Sowohl die große als auch die kleine Hängematte wurde von beiden Tieren zum entspannten Liegen benutzt. Die „Holzscheiben am Seil“ wurden ebenfalls von den beiden Vielfraßen verwendet. Die Seile wurden jedoch innerhalb kürzester Zeit durchgebissen. Die verbliebenen Holzscheiben mit den Löchern dienten jedoch weiterhin als Beschäftigung für die beiden Tiere (Abb. 39).



Abb. 39: Malcolm nutzt die Hängematte bzw. die bereits vom Seil abgetrennte Holzscheibe (Quelle: Martha Moritz, Christa Buchberger)

Gut angenommen wurden ebenso die „Holzscheibe auf der Stange“ und die „Kabeltrommel“ mit den vorgebohrten Löchern (Abb. 41). Die angefertigten Gehegeteile, u.a. die „Holzscheiben an der Stange“ werden für das Futter-Enrichment verwendet. Hierfür wurde beispielsweise Ahornsirup zwischen den einzelnen Holzscheiben verteilt und wieder zusammengesetzt. Malcolm suchte zielstrebig das vorher präparierte Gerät auf und hob die Holzscheiben mit den Vorderpfoten an, um zum selten angebotenen Ahornsirup zu gelangen (Abb. 40). Auch in die vorgebohrten Löcher der beweglichen „Kabeltrommel“ kann wahlweise Sirup, Honig oder Hundetrockenfutter gefüllt werden. Abbildung 41 zeigt Sunna bei der Nutzung der Kabeltrommel. Um diese und die sich in den Löchern befindlichen Nahrungsstücke zu erreichen, muss sie sich vom liegenden Baumstamm abstützen.



Abb. 40: Vorbereitung des Futter-Enrichment und anschließende Nutzung durch Malcolm (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)

Das grüne Fass mit den Löchern (Abb. 41) wurde wenig bis gar nicht von den Vielfraßen angenommen. Bisspuren bezeugen jedoch, dass die Tiere versucht haben an das Hundetrockenfutter im Inneren zu gelangen. Mindestens zwei Löcher zeigen deutliche Zahnabdrücke. Generell verhalten sich die beiden Vielfraße noch ängstlich, wenn es darum geht, die Tonne zu drehen. Vor allem das dabei entstehende Geräusch scheint sie zu irritieren.



Abb. 41: Nutzung der „Kabeltrommel“ durch Sunna und der „Holzscheiben am Seil“ durch Malcolm (Quelle: Mag. Beate Übelleitner, Karin Winkler)



Abb. 42: „Langschaukel“ und die große Hängematte nach einigen Monaten der Nutzung (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)

Anfang April 2017 wurden die zwölf Feuerwehrscllaufen für das Sitzelement angebracht. Im Oktober 2017, nur rund sechs Monate später, waren nur mehr fünf Schlaufen an der montierten Stelle (Abb. 42, linkes Bild). Die beiden Vielfraße haben einen Großteil der Schläuche durchgebissen. Dabei nagten sie sowohl an der bodennahen als auch an der erhöhten Stelle am

Baumstamm. Ende November 2017 war auch die große Hängematte stark durchlöchert und der hölzerne Rahmen angebissen. Das Liegen auf diesem Gehegeelement ist seitdem nicht möglich (Abb. 42, rechtes Bild), es muss erneuert werden. Weitere Gehegeanpassungen werden im folgenden Kapitel (4.2) besprochen.

3.5. Enrichment

Regelmäßig werden auch seitens der Tierpflegerinnen und Tierpfleger Maßnahmen gesetzt, um die beiden Tiere zu beschäftigen. Im sogenannten Tagesbericht, der täglich von den Tierpflegern ausgefüllt wird, werden u.a. Zugänge oder Abgänge im Tierbestand, alle medizinischen Behandlungen, besondere Vorkommnisse wie beispielsweise eine Paarung etc., und sämtliche Enrichment-Maßnahmen vermerkt. Bei Letzteren wird zwischen Training, der Verabreichung von neuem Futter, Futter-Enrichment („Feeding-Enrichment“), Sinnes-Enrichment („Nonfeeding-Enrichment“) und Gehege-Gestaltung unterschieden.

3.5.1. „Feeding Enrichment“

Beim „Feeding-Enrichment“ wird die angebotene Nahrung im Gehege verteilt, versteckt oder im gefrorenen Zustand angeboten. Hierbei wird u.a. Obst, Fleisch, Blut oder Hundetrockenfutter verwendet (Abb. 43). Gelegentlich werden auch exotischere Nahrungsmittel wie gekochte Emueier verwendet. Saisonale Lebensmittel wie Kürbisse werden ebenso als Futter-Enrichment angeboten.

Für die Herstellung der sogenannten Eisbomben wurden Bananen, Äpfel und Honigmelonen in kleine Stücke geschnitten und in Plastikeimer von unterschiedlicher Größe verteilt. Nach dem Zufügen von Naturjoghurt, Honig und Wasser, erfolgte das Frieren im Tiefkühler der Tierwelt Herberstein bei -18°C . Andere Varianten der Eisbombe beinhalteten Eintagsküken und Blut.



Abb. 43: Futter-Enrichment (Quelle: Mag. Beate Übelleitner, Christa Buchberger)

Die Eisbomben wurden erfolgreich von den beiden Vielfraßen angenommen. Sunna benötigte Anfang August 2016 (Periode 1) 14 Minuten, um an die eingefrorenen Obststücke zu gelangen. Malcolm wurde am gleichen Tag 13 Minuten bei der Beschäftigung mit der Eisbombe beobachtet.

Auch Futter in Form von Knochen, Fellstücken oder gekochten Eiern beschäftigte die Tiere über einen längeren Zeitraum hinweg und stellt somit ein ideales „Feeding-Enrichment“ dar. Sunna konnte Mitte Februar 2017 (Periode 2) 53 Minuten lang bei der Beschäftigung mit einem Knochenstück und Ende August 2017 (Periode 3) 13 Minuten lang mit einem Damwildfleisch samt Fell beobachtet werden. Malcolm befasste sich Anfang August (Periode 1) insgesamt 45 Minuten lang sowohl spielerisch als auch im Rahmen des Fressverhaltens mit einem Hirschfell und 16 Minuten mit einem Knochenstück. Ebenso konnte er in der gleichen Periode 6 Minuten lang bei der Beschäftigung mit einem gekochten Hühnerrei beobachtet werden.

Um den Vielfraßen eine neue Beschäftigung zu bieten, wurde eine neue Fütterungsmethode, die den natürlichen Jagddrang der Tiere ausnutzt, etabliert. Ein Fleischstück wurde zu diesem Zweck an einer Kette befestigt und danach an einem höher gelegenen Ast angebracht. Unter Einsatz ihrer exzellenten Kletterfähigkeiten konnten sie den Baum erklimmen, nach der sich bewegenden Kette „angeln“ und das Futter erreichen. Sunna zeigte sich bei dieser Methode besonders geschickt. Innerhalb kürzester Zeit gelangte sie an das Futter. Malcolm hingegen hatte einige Schwierigkeiten das Fleisch zu erreichen.

3.5.2. „Nonfeeding-Enrichment“

Für das „Nonfeeding-Enrichment“ wurden Alpaka- oder Schafswolle, Curry, Lebkuchengewürz, Hendlgewürz, Honig, Duft, Ahornsirup und Rindsurin verwendet. Auch Ara-, Truthahn- oder Pfauenfedern wurden eingesetzt.

Alpaka- oder Schafswolle, Federn, sowie diverse Gewürze wurden sehr gut von den Tieren angenommen (Abb. 44). Die Abbildung 44 zeigt Malcolm rund einen Monat nach seiner Ankunft im Alter von 13 Monaten mit einer Arafeder sowie ein Jahr später körperlich deutlich größer mit Alpakawolle. In der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1) konnte Malcolms mehrminütige Beschäftigung mit einer Pfauenfeder und einer Arafeder (7 Minuten) dokumentiert werden. Hierbei kaute er intensiv am Kiel und spielte auf dem Rücken liegend mit der Feder.

Currypulver, gefolgt von Lebkuchengewürz, erfreut sich bei den beiden Vielfraßen sehr großer Beliebtheit. Sobald das Currypulver im Gehege punktuell verteilt wurde, begannen die Vielfraße sich darin zu wälzen. Dabei wurde nicht nur die Körpervorderseite mit dem Pulver eingerieben, auch der Rücken wurde ausgiebig mit dem Duftstoff versetzt indem, alle Gliedmaßen gleichzeitig in die Luft gestreckt und die Rückseite ruckartig vor und zurück bewegt wurde.

Im Gehege verteiltes Rinderurin wurde von den Tieren nur kurzzeitig beachtet. Hierbei handelte es sich um Urin, welches aus der Blase einer erst kürzlich geschlachteten Kuh entnommen wurde und für den weiteren Gebrauch in Fläschchen abgefüllt und tiefgefroren wurde. Bei Bedarf kann es aufgetaut und als Enrichment eingesetzt werden.



Abb. 44: „Nonfeeding-Enrichment“ für Malcolm (Quelle: Mag. Beate Übelleitner, Walter Zengerer)

Mit Schafwolle und Hundetrockenfutter gefüllte Küchenpapier- oder Toilettenpapierrollen sprechen sowohl die olfaktorischen als auch die gustatorischen Sinne der Tiere an. Variationen sind u.a. durch die Nutzung von Alpakawolle oder Trampeltierwolle möglich.

Enrichment-Maßnahmen erfolgten sowohl durch mich als auch durch die Tierpfleger. Vom 27. Juli 2016 bis zum 26. September 2017 wurde insgesamt 55 Mal ein Futter-Enrichment („Feeding-Enrichment“) von den Tierpflegern eingesetzt. Sinnes-Enrichment („Nonfeeding-Enrichment“) kam 6 Mal vor. Unter Gehegemanipulationen sind die Säuberung des Geheges, die Gehegegestaltung und das Mähen des Geheges zusammengefasst. Im genannten Zeitraum kamen solche Gehegemanipulationen an 7 Tagen vor (Abb. 45).

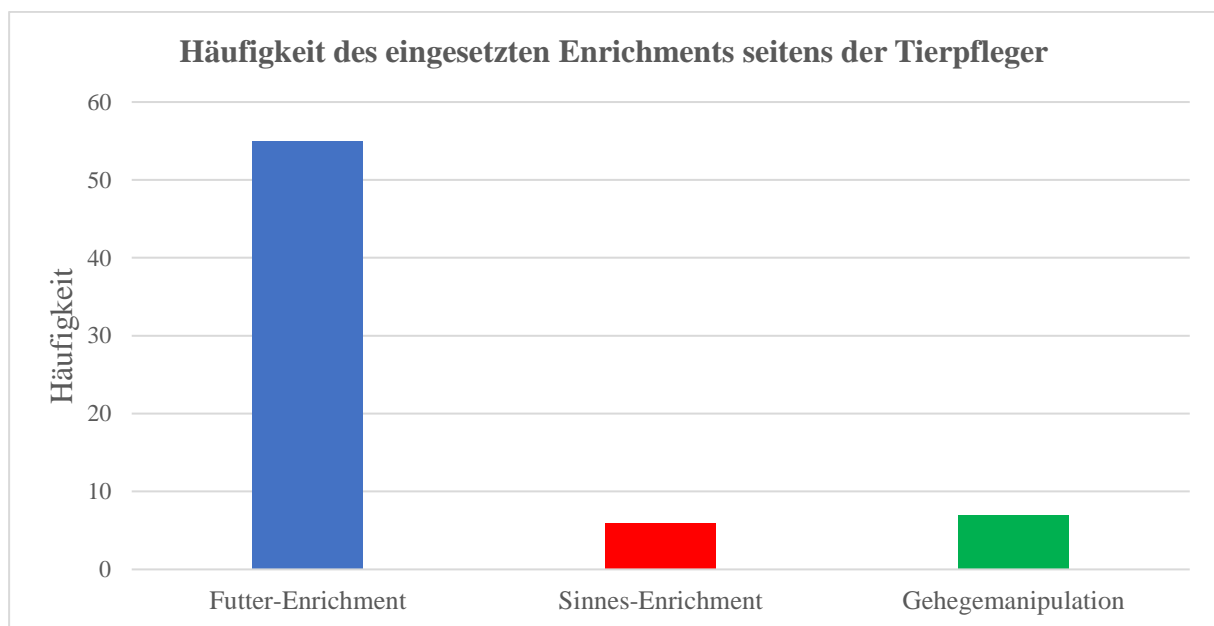


Abb. 45: Enrichment-Maßnahmen seitens der Tierpfleger

3.6. Enrichment durch die Gehegestrukturierung

Natürlich vorkommende Gegenstände und Gegebenheiten des Geländes werden bevorzugt von Malcolm und Sunna verwendet. So graben sie regelmäßig Löcher und schälen großflächig die Rinde von den Baumstämmen im Gehege. Beiß- und Kratzspuren an sowohl jungen als auch ausgewachsenen sich im Gehege befindlichen Bäumen, zeugen von den Aktivitäten der beiden Vielfraße. Bereits am Boden liegende oder eigenständig von den Tieren abgerissene Zweige und Äste werden bevorzugt zum Kauen und Spielen verwendet. Anfang August 2016 (Periode 1) konnte Malcolm insgesamt 16 Minuten lang beim Spielen mit einem verdorrten Ahornzweig beobachtet werden. Dieses Verhalten wurde nur kurzzeitig unterbrochen, um Gras auszureißen.

Im Laufe der Zeit wurden Steine, die bei der Gestaltung der Höhle angebracht wurden, von den Tieren entfernt und die, rund um die künstlichen Höhlen angebrachte Erde, wurde abgegraben.

Ebenso wurde die Stroh- und Rindenmulcheinstreu der angebotenen Betonröhren von den Tieren entfernt und durch selbst abgelöste Rindenstücke ersetzt. Auch der Baumschutz wurde von Malcolm bereits in der Eingewöhnungsphase zweckentfremdet und erwies sich innerhalb kürzester Zeit als nutzlos. Anfang August 2016 beschäftigte sich Malcolm zunächst minutenlang (10 Minuten) mit der Zerstörung des Baumschutzes, bevor er dazu überging, beinahe ebenso lang Rindenstücke aus dem damit umwickelten Jungbaum zu beißen. Auch die anderen jungen Bäume, die sich in seinem Gehege befanden, starben innerhalb weniger Monate ab, da Malcolm diese umknickte, indem er sich auf sie legte (Abb. 46). Die jungen Bäume waren ursprünglich als zukünftige Schattenbereiche in seinem Gehegebereich gedacht.

Diverse Gehegeanpassungen und notwendige Erneuerungen, die auf die Aktivitäten der Vielfraße zurückzuführen sind, werden im folgenden Kapitel (4.3) beschrieben.



Abb. 46: Malcolm beschäftigt sich mit dem Baumschutz (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)

4. Diskussion

Bisher gibt es nur wenige Erfahrungsberichte über die Ansiedlung von Vielfraßen in Tierparks oder Zoos. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich eingehend mit den Voraussetzungen und Bedingungen, die nötig sind, um diese Tierart erfolgreich zu halten.

4.1. Veränderungen im Aktivitätsverhalten

Das aufgezeichnete Aktivitätsverhalten der beiden Vielfraße zeigte Veränderungen von Periode 1, Periode 2 und Periode 3. In Periode 1 und 2 zeigte das Vielfraßmännchen ein vielfältigeres Verhalten als das Weibchen. So konnte beim Malcolm bereits ab Periode 1 Lokomotion, Ruheverhalten, Fressverhalten, Spielverhalten und ein ausgeprägteres Komfortverhalten beobachtet werden. Zusätzlich zum aktiveren Verhalten erkundete das Vielfraßmännchen bereits vom Tag seiner Ankunft an sein gesamtes Gehege.

Besonders die Entwicklung von Sunna ist hervorzuheben. Ihr anfänglich sehr passives Verhalten in der ersten Periode wird von eindeutig aktiverem Verhalten in den darauffolgenden Perioden abgelöst. In der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1) zeigte das Vielfraßweibchen überwiegend Ruheverhalten und verblieb größtenteils auf der hohen Eiche in ihrem Gehegebereich. Auch die „Annäherungsphase“ (Periode 2) war vom Ruheverhalten geprägt, jedoch konnte das Lokomotionsverhalten bereits doppelt so oft beobachtet werden wie in der vorangegangenen Periode. Auffallend war auch das veränderte Verhalten des Weibchens in Bezug auf die Gehegenutzung. Obwohl abermals ein Baum als bevorzugter Ruheplatz gewählt wurde, verbrachte Sunna bereits mehr als dreimal so viel Zeit am Boden wie in Periode 1. Während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3) konnten neben dem Ruheverhalten eine deutliche Zunahme andere Verhaltensweisen wie der Lokomotion in Form von laufen, gehen und klettern oder dem Fressverhalten dokumentiert werden.

Das für Vielfraße typische Neugierverhalten, welches sich u.a. in der intensiven Erkundung ihrer Umgebung ausdrückt, konnte anfangs hauptsächlich bei Malcolm und in Periode 3 auch bei Sunna festgestellt werden. Zudem konnte auch ein wiederkehrendes Muster von sich abwechselnden Zeiten der Aktivität und von Ruhephasen, welches sowohl in freier Wildbahn als auch in Gefangenschaft beobachtet wurde, bei Malcolm und Sunna dokumentiert werden (Cain, 2005). Ebenso wie von Cain (2005) im Freiland beobachtet, ruhten die beiden Tiere oft unabhängig von den Wetterbedingungen unter freiem Himmel. Malcolm wählte an kühleren Tagen oftmals ein auch von Besuchern gut einsehbares Wiesenstück als Schlafplatz. Direkte Sonneneinstrahlung und die damit verbundenen hohen Temperaturen können von den Tieren nur schlecht toleriert werden. Durch ihre subkutanen Fettpolster und ihr dichtes Fell sind die

Tiere wesentlich besser an kalte Temperaturen, wie sie in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet vorherrschen, angepasst. Folglich wurden bei höheren Temperaturen Schattenplätze aufgesucht und das Ruheverhalten dominierte. Da in Malcolms Gehege keine ausgewachsenen Bäume, die Schatten spenden können, vorhanden sind, suchte er oft kühlere Plätze zwischen den liegenden Baumstämmen auf. Dieser Bereich war von außen nicht einsehbar. Dies erklärt sein Verbleiben während der Verhaltensbeobachtung, wenn er nicht im Gehege lokalisiert werden konnte.

Verhaltensweisen, wie schwimmen, tauchen und waten konnten in Periode 3 bei Malcolm und Letzteres auch bei Sunna dokumentiert werden. Da es sich bei Vielfraßen um exzellente Schwimmer handelt, die im Freiland sogar Flüsse oder Seen durchqueren und die auch beim Spielen im Wasser beobachtet wurden, ist die Nutzung des Teiches wenig verwunderlich (Cain, 2005).

Malcolm und Sunna wurden regelmäßig sowohl beim Verstecken von Futter und bei der zeitintensiven Auseinandersetzung mit der Nahrung beobachtet. Das Verbergen des Futters unter Moos, Zweigen, Steinen oder Schnee und die intensive Beschäftigung mit der Nahrung über lange Zeiträume hinweg wurden sowohl ex situ als auch in situ festgestellt. Weibchen und Männchen wurden dabei beobachtet wie sie die Verstecke von dem jeweiligen Artgenossen plünderten und die Nahrung anschließend selbst wieder vergruben. Dieses Verhalten ist bei paarweiser Haltung in Gefangenschaft häufiger beobachtet worden als im Freiland, wo die Nahrung auch durch andere Tiere gefährdet ist (Cain, 2005). Vor allem in der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3) konnten Malcolm und Sunna beim gegenseitigen Plündern der Futterverstecke beobachtet werden.

Im Verlauf der Perioden zeigte v.a. Sunna eine deutliche Veränderung in ihrem Verhaltensrepertoire. Das bereits erwähnt anfängliche von Passivität geprägte Verhalten von Sunna wurde im Laufe der Zeit von aktivem, aufgewecktem Verhalten abgelöst, welches dem des Männchens entsprach. Beobachtungen im Freiland zeigen, dass adulte Männchen typischerweise doppelt so große Distanzen überwinden wie Weibchen (Cain, 2005). Das gesteigerte Aktivitätsverhalten von Malcolm von Beginn an kann möglicherweise auch darin begründet sein. Die Zunahme des Aktivitätsverhaltens und die Nutzung aller Gehegebereiche sowohl durch das Weibchen als auch durch das Männchen kann als eine erfolgreiche Anpassung an die neue Umgebung angesehen werden.

Grundsätzlich lassen die Ergebnisse der drei Perioden einen positiven Trend der sozialen Kontakte erkennen. Sunnas anfängliche ablehnende Haltung gegenüber Malcolm in Periode 1

und teilweise in Periode 2 kann auch auf ihre Vorerfahrungen im Zoo Stockholm zurückzuführen sein. Laut Informationen der Kuratorin des Skansen Zoos in Stockholm Linda Törngren, zeigte sie in den Monaten, die der Übersiedlung in die Tierwelt Herberstein vorangingen, ein ebenso passives Verhalten. Dies wurde als Reaktion auf das aufdringliche Verhalten, welches ihre beiden gleichaltrigen Brüder sowohl ihr als auch der Mutter gegenüber zeigten, zurückgeführt. Nachdem die beiden jungen Männchen in andere Zoos abgegeben wurden, entspannte sich Sunna Verhalten im Zoo Stockholm wieder und sie wurde wieder mutiger und aktiver.

Cain (2005) konnte bei Beobachtungen eines Vielfraßpärchens im Skansen Zoo in Stockholm ein sich im Laufe des Jahres veränderndes Sozialverhalten feststellen. So zeigte das dort ansässige Weibchen im Jänner ein aggressives Verhalten gegenüber dem Männchen, im Juni hingegen agierte das Männchen dominanter und verfolgte das Weibchen bei vielen Gelegenheiten. Bei einem abermaligen Besuch im Oktober zeigte das Pärchen kaum Feindseligkeiten und kein Tier schien dominanter zu sein als das Andere. Obwohl Cains Beobachtungen nur das Verhalten von zwei Individuen widerspiegeln, können Parallelen zu den beiden Vielfraßen in der Tierwelt Herberstein gezogen werden. Auch hier zeigte sich im Laufe des Jahres ein verändertes Sozialverhalten. Da die Tiere im Sommer und Herbst 2016 größtenteils getrennt waren und eine direkte körperliche Annäherung somit nicht möglich war, war auch eine Dokumentation des Sozialverhaltens nicht durchführbar. Im Winter und Frühling 2016/17 zeigte sich Sunna aggressiv gegenüber dem Männchen. So reagierte sie mit pfauchen, dem Zeigen der Zähne und dem Schütteln des Körpers auf Annäherungsversuche von Malcolm. Auch in Bezug auf das Fressverhalten zeichnete sich eine Veränderung ab. Sunna zeigte sich wehrhafter gegenüber dem Männchen und hinterließ ihm nicht mehr wie zuvor freiwillig ihr Futter. Eine einschneidende Veränderung des Sozialverhaltens erfolgte in den folgenden Monaten. Das agonistische Verhalten wurde von soziopositiven Verhalten abgelöst. Im Sommer und Herbst 2017 konnten Malcolm und Sunna beim entspannten gemeinsamen Ruhen und Fressen sowie beim gemeinschaftlichen Erkunden des Geheges beobachtet werden. Ungeachtet dessen, dass die von Cain im Skansen Zoo beobachteten Veränderungen im Sozialverhalten nicht vollständig mit den Ergebnissen in der Tierwelt Herberstein übereinstimmen, ist auch im steirischen Landestiergarten eine jahreszeitlich bedingte Verhaltensänderung ableitbar.

4.2. Auswirkungen von Enrichment-Maßnahmen

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden die Auswirkungen von unterschiedlichen Enrichment-Maßnahmen getestet und bezüglich ihrer Funktionalität geprüft. Hierbei kam sowohl „Feeding-Enrichment“ als auch „Nonfeeding-Enrichment“ zum Einsatz.

Das starke Interesse der Vielfraße an ihrer Nahrung wird durch den Futterplan der Tierwelt Herberstein, der Haut- und Fellstücke beinhaltet, unterstützt. Rinderhäute, Ganzkörpertiere und Damwildfell verlängern die Fressdauer und ermöglichen eine ausgedehnte Beschäftigung mit der Nahrung. Ganze Knochen können durch das kräftige Gebiss problemlos durchbissen werden. Beide Vielfraße konnten bei der ausgiebigen Beschäftigung mit Knochen oder Fellstücken beobachtet werden.

Aufgrund der höheren Temperaturen wurden besonders in den Sommermonaten verstärkt Eisbomben als Enrichment eingesetzt. Malcolm und Sunna verbrachten viel Zeit damit, die Eintagsküken oder Obststücke aus dem gefrorenen Eisblock zu bekommen. Geschnittenes Obst, welches ohne weitere Verarbeitung im Gehege verteilt wird, kann erheblich schneller gefressen werden. Indem man bei der Herstellung Honig oder Blut hinzufügt, kann das Interesse noch gesteigert werden. Ein ähnliches Ergebnis wird durch das großzügige Verteilen von Hundetrockenfutter erzielt (Blomqvist, 2012). Eisbomben verlängern nicht nur die Fressdauer, sondern auch ein weiterer positiver Effekt konnte beobachtet werden. Mehrmals konnte dokumentiert werden, wie sich beide Tiere auf die Eisbombe setzten, um sich bei höheren Temperaturen abzukühlen. Diese Enrichment-Maßnahme kann in vielerlei Hinsicht als besonders geeignet hervorgehoben werden.

Entgegen meiner vorherigen Erwartung interessierten sich Malcolm und Sunna nicht vorzugsweise für Honig oder Ahornsirup. Aufgrund ihrer zähflüssigen Konsistenz eignen sich diese Nahrungsmittel zwar gut für die Bestückung der Geräteelemente des Klettergerüsts (z.B. „der Kabeltrommel“ und „der Holzscheiben auf der Stange“), sie wurden jedoch nicht mit der gleichen Begeisterung angenommen wie sie Blomqvist (2012) für andere in Gefangenschaft gehaltene Vielfraße beschrieb.

Die Knochen ihrer unteren Gliedmaßen erlaubt es den Vielfraßen bereits in jungen Jahren Zweige zu greifen, auf diesen zu klettern oder kopfüber an Seilen oder Zweigen zu hängen (Cain, 2005). Dieses Verhalten wird bei der neuesten Fütterungsmethode gefördert. Hierbei wird Fleisch an einer Kette fixiert und hoch oben an einem Ast angebracht. Die Tiere müssen anschließend nach der Beute „angeln.“ Sunna erwies sich schon beim ersten Versuch als

außerordentlich geschickt und erreichte problemlos die angebotene Nahrung. Malcolm hingegen benötigte einige Versuche, um an das Fleisch zu gelangen.

Nicht nur das „Feeding-Enrichment“ wirkte sich positiv auf die beiden Vielfraße aus, auch die Maßnahmen, die im Rahmen des „Nonfeeding-Enrichments“ angewandt wurden, zeigten erfreuliche Ergebnisse.

Sofern die Gewürze nicht zu oft hintereinander angewendet werden, erwiesen sich Gewürze als olfaktorische Reize, die sehr gut für die Vielfraße geeignet sind. Bei der oftmaligen Verwendung innerhalb kurzer Zeit verlieren die Tiere schneller das Interesse an dem angebotenen Enrichment. Dieser Effekt wird durch einen regelmäßigen Austausch der Reize vermindert (Blomqvist, 2012).

Änderungen in der Gehegestrukturierung zählen ebenfalls zum „Nonfeeding-Enrichment“. In Gefangenschaft lebende Tiere profitieren im hohen Maße von gut strukturierten, sich im Laufe der Zeit auch verändernden Umgebungen. Dadurch reduziert sich das Auftreten von abnormalem Verhalten und möglicher Stress kann besser bewältigt werden. „Environmental Enrichment“, welches im konkreten Fall u.a. durch die beiden Klettergerüste vorliegt, fördert sowohl die Aktivität der Tiere, die Vielfältigkeit des gezeigten Verhaltens und die sozialen Interaktionen untereinander. Verhaltensstudien zeigen, dass sich das Wohlbefinden von Tieren, die in Tierparks oder Zoos leben, steigert, wenn sich die Kontrolle, die die Tiere über ihr Gehege haben erhöht (Carlstead & Shepherdson, 1994).

Nach Aufstellen des Klettergerüsts dienten die hölzernen Plattformen als alternative Schlafmöglichkeiten. Sunna, die sich anfangs die hohe Eiche und nach Anbringung des Baumschutzes den Ahornbaum als Hauptaufenthaltort ausgesucht hatte, nahm nach der Montage ihres Klettergerüsts die Plattform als Schlafplatz an. Der neue Platz ließ auch eine entspanntere Liegeposition zu, eine verkrampfte und verkeilte Körperhaltung, die auf dem Baum nötig war, war von nun an nicht mehr erforderlich (Abb. 47 links). Das Vielfraßweibchen kann nun zwischen diversen Liegemöglichkeiten frei wählen. Die beiden Klettergerüste vergrößern u.a. die Fläche, die den Tieren für die tägliche Nutzung zur Verfügung steht und sie dienen zudem als Versteckmöglichkeit. Weitere Vorteile, die sich durch die Anbringung von Gehegestrukturen ergeben können, sind laut Carlstead und Shepherson (1994) die Vergrößerung der Privatsphäre und der Sichtschutz.

Wie in der Literatur beschrieben, bieten ausgewachsene Bäume ein ausgezeichnetes Enrichment, da sie neben dem natürlichen Schatten auch Aussichtspunkte liefern und zudem

zum Klettern geeignet sind. Alle Vielfraßhalter im EEP-Programm berichten einvernehmlich von der Nutzung ausgewachsener Bäume durch ihre Tiere (Blomvist, 2012). Dies konnte auch in der Tierwelt Herberstein beobachtet werden. Der Ahornbaum, der Eichenbaum, die zwei Pappeln und die beiden Weiden in Sunnas ursprünglichen Gehegebereich werden täglich von beiden Tieren genutzt. Auch das Schlafen auf Bäumen, welches bei einigen in Gefangenschaft lebenden Tieren dokumentiert wurde, konnte im Fall von Sunna oftmals in Periode 1 und Periode 2 beobachtet werden (Blomqvist, 2012). In Periode 3 bevorzugte Sunna den Baumstumpf neben dem grünen Fass in Malcolms Gehegebereich als Liegeplatz.

Anregungen zu neuen Enrichment-Ideen konnte ich während eines Besuches der beiden Herkunftszoos von Sunna und Malcolm in Schweden erlangen. Beim Aufenthalt in Nordens Ark und im Zoo Stockholm, beides Einrichtungen, die über eine jahrzehntelange Erfahrung in der Haltung von Vielfraßen haben, konnte ich den Umgang der Tierpfleger mit den Vielfraßen und das damit verbundene Tiertraining beobachten. Das Betreten der Gehege ist dort gängige Praxis und wurde aus diesem Grund auch für die Tierwelt Herberstein in Betracht gezogen. Durch gezieltes Tiertraining konnte dies schlussendlich erfolgreich umgesetzt werden. Die Möglichkeit, die Gehege zu betreten, ohne die Tiere zuvor in andere Gehegebereiche umsperrern zu müssen, erleichtert v.a. die Arbeit der Tierpfleger. Anfallende Reinigungsarbeiten wie die Säuberung der Kotplätze oder die Reinigung der Fenster können zeitsparend umgesetzt werden. Zudem ermöglichte dieses Training erst den Einsatz von anderen Enrichment-Maßnahmen. Olfaktorische Reize können so im Gehege verteilt oder die vorgefertigten Enrichment-Elemente mit Ahornsirup oder Hundetrockenfutter bestückt werden. Zukünftig ist ein regelmäßiges Gewichtstraining geplant, um Gewichtsveränderungen präzise festzustellen zu können. Das Tiertraining vereinfacht die täglichen Arbeitsabläufe und verbessert zudem das Verhältnis zwischen den Tieren und ihren Tierpflegern.

Eine weitere Erkenntnis, die durch den Besuch der Ursprungszoos von Malcolm und Sunna erlangt wurden, betraf die Wurfhöhlen. Die Beobachtung des zweifachen Vielfraßnachwuchses im Tierpark Nordens Ark offenbarte die Funktionsweise und die Praktikabilität der dort gebräuchlichen Wurfhöhlen. Eine ähnliche Konstruktion ist nun auch für die Tierwelt Herberstein vorgesehen. Im nachfolgenden Abschnitt über Gehegeanpassungen wird ausführlich auf die Wurfhöhlen eingegangen.

4.3. Notwendige Gehegeanpassungen

Im Laufe der Zeit mussten einige Gehegeanpassungen unternommen werden, da sich einige Gehegeeinrichtungen als nicht oder nur wenig geeignet herausstellten. Einige Anpassungen

erfolgten sogleich, andere werden in nächster Zeit vorgenommen. Der hohe Eichenbaum, der sich in Sunnas Gehege befindet und der seit ihrer Ankunft am 29. Juli 2016 hauptsächlich von ihr genutzt wurde, musste Anfang Dezember durch ein Aluminiumblech mit der Stärke von 1 mm verbaut werden, da sie zweimal von einem abbrechenden Ast einige Meter in die Tiefe stürzte. Die Tatsache, dass sich Sunna beim Fall nicht verletzte, ist auf den massiven Körperbau zurückzuführen, der es Vielfraßen ermöglicht, Stürze aus hohen Höhen unbeschadet zu überstehen (Cain, 2005). Die rutschige Oberfläche des Aluminiumbleches verhindert seitdem erfolgreich eine Nutzung des Eichenbaumes. Schlammige Pfotenabdrücke, die auf dem Aluminiumblech erkennbar sind, zeugen von Versuchen, diesen trotzdem zu erklimmen (Abb. 47).

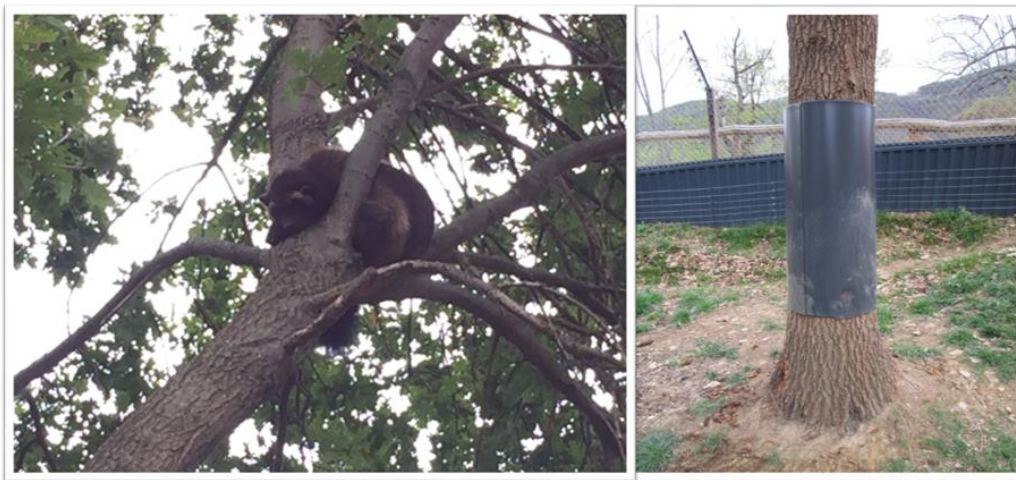


Abb. 47: Anbringung vom Baumschutz als Gehegeanpassung (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)

Eine weitere Anpassung, die vorgenommen werden musste, betraf den Absperrer. Dieser war anfangs mit keinerlei Rückzugsmöglichkeiten versehen, nur ein abgeschnittener Baumstumpf befand sich in diesem Bereich. Erst die Bauarbeiten, die im Zuge der Montage der Klettergerüste nötig wurden, machten deutlich, dass dieser Gehegebereich nur unzureichend ausgestattet war. Während der Bauarbeiten musste Sunna für längere Zeit in den Absperrbereich gesperrt werden, um sie nicht durch die schweren Maschinen zu gefährden. Hierbei zeigte sie ein äußerst unruhiges Verhalten, welches dadurch verstärkt wurde, dass ihr keinerlei geeignete Versteckmöglichkeiten zur Verfügung standen (Abb. 48, Bild oben links). Wiederholt zwängte sie sich in die einzige vorhandene Rückzugsmöglichkeit, die Balkenkonstruktion der Überdachung (Abb. 48, Bild oben rechts). Aus diesem Grund wurde eine Holzbox aus Betonschalungsplatten (19 mm), die eine Rückzugsmöglichkeit für die Tiere schaffen sollte, gebaut und auf dem abgeschnittenen Baumstumpf fixiert. Diese neue Gehegeanpassung wurde von Sunna erfolgreich angenommen (Abb. 48, Bild unten).

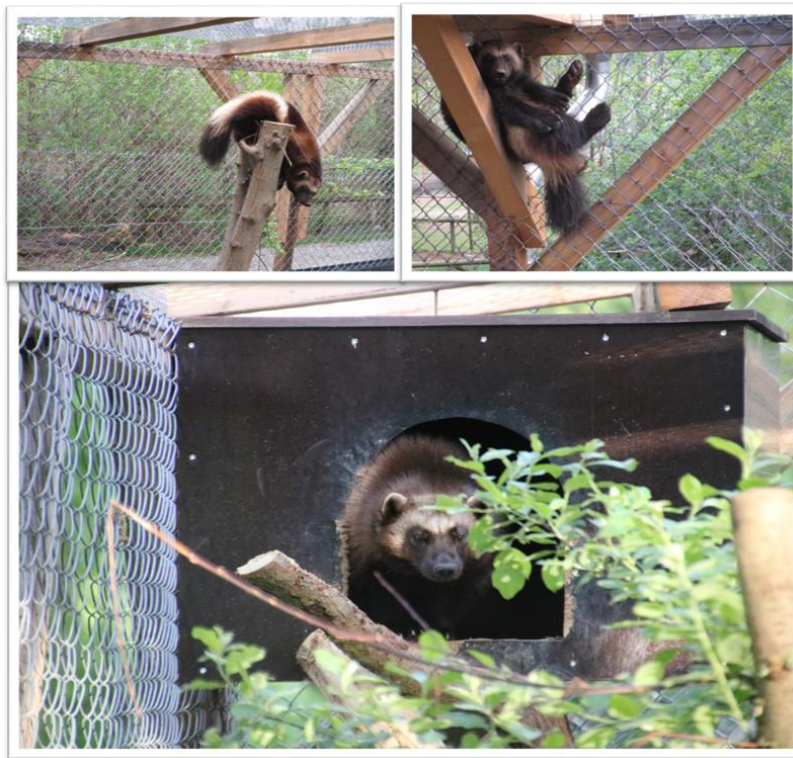


Abb. 48: Gehegeanpassung im Absperrer (Quelle: Mag. Beate Übelleitner, Mag. Martha Moritz)

Ein nachträglich angebrachter Untergrabschutz soll das zukünftige Untergraben des Schubers, der die beiden großen Gehege miteinander verbindet, verhindern. Diese Maßnahme wurde nötig, da Malcolm den Schuber während der „Annäherungsphase“ (Periode 2) mehrmals vollständig untergraben hatte, um zu Sunna zu gelangen.

Andere Verbesserungen müssen in den kommenden Monaten vorgenommen werden. So müssen die frostfreien Tränken aus Plastik durch frostfreie Metalltränken ersetzt werden, weil das Material aus Plastik für das Vielfraßgebiss nicht geeignet ist.

Der gesamte Teichbereich muss ebenfalls saniert werden, da u.a. die Pumpe des Teiches durch Malcolm zerstört wurde. Dies führte dazu, dass das Fließen des Wassers im Wasserlauf nicht mehr möglich war. Auch die Steinfole, die Böschungsmatte aus Kokos, sowie die gesamte Teichbepflanzung wurden von Malcolm ausgegraben bzw. zerbissen und müssen erneuert werden. Steine, die als Teichumrandung dienen sollen, müssen zukünftig einbetoniert werden, da diese ansonsten abermals vom Vielfraßmännchen entfernt und auf diversen Grasflächen verteilt werden würden.

Adulte Weibchen nutzen, sofern sie neugeborenen Nachwuchs zu versorgen hatten, über die Wintermonate temporäre Höhle (Landa et al., 1998a). Die Jungtiere kommen im Freiland in diesen Höhlen, die über mehrere Ausgänge verfügen und deren Eingänge meist unter

Felsvorsprüngen, nahe Baumwurzeln oder Steinen gebaut wurden zur Welt. Die Höhle wird, sofern sie unentdeckt bleibt, über mehrere Jahre hinweg genutzt (Blomqvist, 2012).

Ähnliche Strukturen sollten auch in Tierparks und Zoos angeboten werden, um den natürlichen Trieb der Tiere bestmöglich zu entsprechen. Die vorhandenen vier künstlichen Höhlen, die vor dem Einzug der beiden Tiere angelegt wurden, sind nicht als Wurfhöhle geeignet, da die verwendeten Betonröhren nur einen einzigen Zugang bieten. Aus diesem Grund ist eine Wurfhöhle nach Vorbild der Wurfhöhlen aus dem Tierpark Nordens Ark geplant. Die dort verwendeten Höhlen verfügen über einen zusätzlichen Eingang, welcher durch eine Platte und sich darauf befindlichen Gewichten verschlossen werden kann. Dieser zweite Ausgang ermöglicht es den Tierpflegern in die Wurfhöhlen zu blicken, um die Gesundheit der Jungtiere zu kontrollieren, ohne das Muttertier zu stören. Auch Blomqvist (2012) empfiehlt Wurfhöhlen aus Beton oder Ziegeln, da andere Materialien wie Holz zu einfach durch die Tiere zu zerstören sind.

Das im Jänner 2018 veränderte Verhalten des Vielfraßweibchens legt die Vermutung nahe, dass Sunna möglicherweise trächtig ist. Ähnlich wie in der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1) suchte sie wieder häufiger die Präriehundhöhle, transportierte Laub in diese und zeigte zudem eine mit freiem Auge erkennbare Gewichtszunahme im Bauchbereich.

Als Übergangslösung wurde daher eine abgeänderte Version der Wurfhöhle in Sunnas Gehegebereich platziert, um sie bei etwaigen Nestbauaktivitäten zu unterstützen. Bei der verwendeten Konstruktion handelt es sich um eine etwa ein Meter lange, der Länge nach halbierte Betonröhre, die mit einer Holzkiste verbunden ist. Im abfallenden Gelände des Geheges wäre die Verwendung einer runden Betonröhre, die zu Rollen beginnen könnte, zu riskant. Eine Seitenwand der Holzkiste kann bei Bedarf entfernt werden, dies ermöglicht einen Blick in das Innere der Box. Als alternative Wurfhöhlen dienen, die, im Rahmen der Gehegeanpassung angebrachte, Holzbox im Absperrer sowie eine dort am Boden aufgestellte Transportbox. Mehrere Wurfboxen sind wichtig, da Weibchen, die ihre Jungen säugen, tendenziell ihr Versteck wechseln, sobald sie durch Menschen oder andere Einflüsse gestört werden (Blomqvist, 2012).

Laut Blomqvist (2012) können in Gefangenschaft gehaltene Pärchen in Gehegen mit einer Größe von über 1000 m² auch zur Zeit der Geburt und den darauffolgenden Monaten gemeinsam gehalten werden (Blomqvist, 2012). Obwohl die empfohlene Gehegegröße in der Tierwelt Herberstein überschritten wird, ist dennoch eine getrennte Haltung bei etwaigem Nachwuchs vorgesehen, um die Jungtiere keinem Risiko durch das Männchen auszusetzen.

Entsprechende Anpassungen werden also im Fall einer erfolgreichen Schwangerschaft erfolgen müssen.

5. Conclusio

Die Ansiedlung der beiden Vielfraße in der Tierwelt Herberstein kann aufgrund der Ergebnisse als erfolgreich angesehen werden. Die Eingewöhnung erfolgte in verschiedenen Phasen. In der ersten Phase „der Eingewöhnungsphase“ konnten sich die beiden Vielfraße getrennt voneinander an die neue Umgebung gewöhnen. Die zweite Phase war von der Annäherung der beiden Tiere und vom beginnenden Tiertraining geprägt. In der letzten Phase, der sogenannten „Gemeinsamen Phase“, konnte das gesteigerte Sozialverhalten des Vielfraßpärchens beobachtet werden. Im Gegensatz zu Sunna war Malcolm von Beginn an aktiv und neugierig. Das anfänglich von Passivität geprägte Verhalten von Sunna wurde im Laufe der Zeit von aktivem, aufgewecktem Verhalten abgelöst, welches dem des Männchens entsprach. Diese positive Entwicklung ist besonders bemerkenswert und war ausgehend von ihrem während der Anfangszeit gezeigten Verhalten in keiner Weise absehbar.

Die beiden Vielfraße zeigten sich besonders empfänglich für die unterschiedlichsten Enrichment-Maßnahmen. Besonders das „Feeding-Enrichment“ und olfaktorische Reize wurden ausgesprochen gerne angenommen. Die beiden Klettergerüste wurden ebenfalls von beiden Tieren angenommen.

Rückblickend wäre ein Einbauen der Klettergerüste vor dem Einzug der Vielfraße in das neue Gehege praktikabel gewesen. Dadurch hätten die Tiere schon von Anfang an zusätzliche Versteck-, Liege- und Spielmöglichkeiten nutzen können. Die Montage der Klettergerüste stellte einen Stressfaktor dar, der durch die vorzeitige Anbringung vermeidbar gewesen wäre. Kleinere und größere Gehegeanpassungen wie die Anbringung eines Baumschutzes, ein Untergrabschutz und Rückzugsmöglichkeiten im Absperrer waren notwendig. Zukünftig ist die Sanierung des Teiches sowie die Anbringung praktikablerer Wurfhöhlen geplant.

Für eine erfolgreiche Eingewöhnung der beiden Vielfraße spricht zudem, dass aufgrund des veränderten Verhaltens von Sunna, welches sie ab Jänner 2018 zeigte, davon ausgegangen werden kann, dass eine Paarung erfolgt ist und möglicherweise mit Nachwuchs zu rechnen ist.

6. Literaturverzeichnis

6.1. Primärliteratur

Banci, V. (1994). Wolverine.- In: Ruggiero, L.F., Aubry, K.B., Buskirk, S.W., Lyon, L.J. & Zielinski, W.J.(Eds.). The scientific basis for conserving forest carinores. American marten, fisher, lynx and wolverine in the United States. U.S. Forest Service General Technical Report RM-254, Fort Collins, Colorado, USA, 99-127.

Blomqvist, L. (2012). Husbandry manual for captive wolverines. Nordens Ark Foundation.

Blomqvist, L. (2016). European Studbook for Wolverines, *Gulo g. gulo.*, Volume 5. Nordens Ark Foundation.

Blomqvist, L., Fienieg, E. & Leus, K. (2017). Long-term Management Plan for the Wolverine (*Gulo gulo gulo*). European Endangered Species Programm (EEP).

Bischof, R., Gregersen, E. R., Broseth, H., Ellegren, H. & Flagstad, O. (2016). Noninvasive genetic sampling reveals intrasex territoriality in wolverines. Ecology and Evolution. 6(5):1527-1536.

Burt, W. H. (1943). Territoriality and home range concepts as applied to mammals. J. Mammal 24: 346-352.

Cain, J. (2005). Encouraging Natural Behaviour In: Captive Wolverines *Gulo gulo*. In: European Studbook for Wolverines, *Gulo g. gulo*, Volume 3.

Campbell, A. C. & Reece, J. B. (2003). Biologie. 6. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag GmbH Heidelberg-Berlin.

Carlstead, K. & Spepherdson, D. (1994). Effects of Environmental Enrichment on Reproduction. Zoo Biology 13:447-458.

Düpjan, S. & Puppe, B. (2016). Abnormales Verhalten mit dem Schwerpunkt Stereotypien – Indikator für Leiden und beeinträchtigt Wohlbefinden?. Berl Munch Tierarztl 129 (3/4):93-102.

Flagstad, O., Hedmark, E., Landa, A., Broseth, H., Persson, J., Anderson, R., Segerström, P. & Ellegren, H. (2004). Colonization history and noninvasive monitoring of a reestablished wolverine population. – Conservation Biology 18: 676-688.

Geissmann, T. (2002). Verhaltensbiologische Forschungsmethoden. Münster: Schöningh Verlag.

- Haglund, B. (1966). De stora rovdjurens vintervanor. [Winter habits of the lynx (*Lynx lynx* L.) and wolverines (*Gulo gulo* L.) as revealed by tracking in the snow.] [Swedish with English Summary.] J. Viltrevy 4: 81-310.
- Hedmark, E., Persson, J., Segerström, P., Landa, A., & Ellegren, H. (2007). Paternity and mating system in wolverines *Gulo gulo*. – Wildl. Biol. 13 (Suppl.2): 13-30.
- Heptner, V.G. & Naumov, N.P., Jurgenson, B.P., Sludski, A.A., Cirkova A., Bannikov, A.G. (1974). Gattung Gulo, Storr, Vielfrasse. In: Die Säugetiere der Sowjetunion. Band II.pp.600-623. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag.
- Honacki, J.H., Kinman, K.E. & Koepple, J.W. (1982). Mammal Species of the World. Lawrence: Association of Systematics Collections.
- Koskela, A. Kojola, I., Aspi, J. & Hyvärinen, M. (2013a). Effect of reproductive status on the diet of wolverines (*Gulo gulo*) in boreal forests of eastern Finland. Ann. Zool. Fennici. 50:100-106.
- Koskela, A., Kojola, I., Aspi, J. & Hyvärinen, M. (2013b). The diet of breeding female wolverines (*Gulo gulo*) in two areas of Finland. Acta Theriol. 58:199-204.
- Landa, A., Strand, O., Linnell, J.D.C., & Skogland, T. (1998a). Home-range sizes and altitudes selection for arctic foxes and wolverines in an alpine environment. Can. J. Zool.,76:448-457.
- Landa, A., Tufto, J., Franzen, R., Bo,T., Linden, M. & Swenson, J.E. (1998b). Active wolverine *Gulo gulo* dens as a minimum population in Scandinavia. Wildlife Biology: 159–168.
- Landa, A. Linde, M. & Kojola, I. (2000). Action Plan for the Conservation of Wolverines (*Gulo gulo*) in Europe. – The Council of Europe, Concile of Europe Publishing, Nature and Environment T – 115, 45pp.
- Magoun, A. J. (1985). Population characteristics, ecology and management of wolverines in north-western Alaska, 197.
- Mason, G., Clubb, R., Latham, N. & Vickery, S. (2007). Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? Applied Animal Behaviour Science 102. 163-188.
- Persson, J., Willebrand, T., Landa, A., Andersen, R. & Segerström, P. (2003). The role of intraspecific predation in the survival of juvenile wolverines *Gulo gulo*. Wildlife Biology. 9:21-28.

Persson, J., Ericsson, G. & Segerström, P. (2009). Human caused mortality in the endangered Scandinavian wolverine population. *Biological conservation* 142. 325-331.

Persson, J., Wedholm, P., & Segerström, P. (2010). Space use and territoriality of wolverines in northern Scandinavia. *Eur J. Wildl. Res.* 56:49-57.

Rausch, R.A. & Pearson, A.M. (1972). Notes on the wolverine in Alaska and the Yukon territory. *Journal of Wildlife Management* 36:249-268.

Rauset, G. R., Mattison, J., Andren, H., Chapron, G. & Persson, J. (2013). When specie's ranges meet: assessing differencen in habitat selection between sympatric large carnivores. *Oecologia.* 172:701-711.

Shepherdson, D. (1998). Tracing the path of environmental enrichment in zoos. In: Shepherdson, D., Mellen, J., Hutschings, M. editors. *Second nature: environmental enrichment for captive animals.* Washington: Smithsonian Institution Press. 1-12.

Swaigood, R R.& Shepherdson, D. J. (2005). Scientific Approaches to Enrichment and Stereotypies in Zoo Animals: What's Been Done and Where Should We Go Next. *Zoo Biology.* 24: 499-518.

Wilson, D.E. & Reeder, D.M. (2005). *Mammal Species of the Word. A Taxonomy and Geographic Reference, Third Edition.* Johns Hopkins University Press, Baltimore. M.D.

Wilson, D.E. & Mittermeier, R.A. (2009). *Handbook of the Mammals of the World, Vol. 1. Carnivores.* Lynx Editions, Barcelona.

Wright, P.L. & Rausch, R.A. (1955). Reproduction in the wolverine, (*Gulo gulo*). – *J. Mammal,* 36:346-355.

6.2. Sekundärliteratur

Anonymus, (2004).
https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2004_II_486/COO_2026_100_2_1_55421.pdf (aufgerufen am 25.1.2018 um 20.10 Uhr)

Anonymus, (2017). <https://www.species360.org> (aufgerufen am 25.1.2018 um 20.14 Uhr)

7. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Das Verbreitungsgebiet der Gattung Gulo (vgl.: http://wolverinefoundation.org/distribution ; 30.1.2018).....	2
Abb. 2: Sunna (Quelle: Walter Zengerer)	15
Abb. 3: Malcolm (Quelle: Mag. Beate Übelleitner).....	15
Abb. 4: Auszug aus dem EEP-Programm für Gulo g. gulo (vgl. Blomqvist et al., 2017).....	16
Abb. 5: Erstentwurf des Vielfraßgeheges (Quelle: Franz Geider)	18
Abb. 6: Mein Erstentwurf des Klettergerüsts (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)	20
Abb. 7: Herstellung der Betonfundamente (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)	24
Abb. 8:Malcolms Klettergerüst (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)	25
Abb. 9: Sunnas Klettergerüst (Quelle: Mag. Beate Übelleitner).....	25
Abb. 10: Ankunft der neuen Tierart in der Tierwelt Herberstein (Quelle: Christa Buchberger, Rebecca Stessl)	28
Abb. 11: Sunnas erste Momente im neuen Gehege (Quelle: Rebecca Stessl, Christa Buchberger)	29
Abb. 12: Malcolms ersten Schritte in seinem Gehege (Quelle: Rebecca Stessl, Christa Buchberger) .	30
Abb. 13: Gezeigtes Verhalten von Sunna während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1).....	31
Abb. 14: Detaillierte Verhaltensweisen von Sunna während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1)	32
Abb. 15: Gehegenutzung von Sunna während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1).....	33
Abb. 16: Gezeigtes Verhalten von Malcolm während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1)	34
Abb. 17: Detaillierte Verhaltensweisen von Malcolm während der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1)	35
Abb. 18: Gehegenutzung von Malcolm in der „Eingewöhnungsphase“ (Periode 1)	36
Abb. 19: Ein Annäherungsversuch von Malcolm (Quelle: Mag. Beate Übelleitner).....	38
Abb. 20: Gezeigtes Verhalten von Sunna während der „Annäherungsphase“ (Periode 2).....	38
Abb. 21: Detailliertes Verhalten von Sunna während der „Annäherungsphase“(Periode 2)	39
Abb. 22: Gehegenutzung von Sunna während der „Annäherungsphase“ (Periode 2)	40
Abb. 23: Malcolms Aktivitäten in der „Annäherungsphase“ (Periode 2)	41
Abb. 24: Detaillierte Verhaltensweisen von Malcolm während der „Annäherungsphase“ (Periode 2)	41
Abb. 25: Gehegenutzung des Vielfraßmännchens während der „Annäherungsphase“ (Periode 2).....	42
Abb.26: Aufnahmen der Wildkamera vom 12. Juli 2017 um 8:10 bzw. 8:22.....	43
Abb. 27: Aufnahmen der Wildtierkamera vom 13. Juli 2017 um 7:16 bzw. 7:29	43
Abb. 28: Aufnahmen der Wildtierkamera vom 18. Juli 2018 um 8:08 bzw. 8:10	44
Abb. 29:Morgendliche Warteposition (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)	44
Abb. 30: Tiertraining (Quelle: Martha Moritz, Christa Buchberger).....	45
Abb. 31: Gezeigtes Verhalten von Sunna während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3)	46
Abb. 32: Detailliertes Verhalten von Sunna während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3).....	47
Abb. 33: Gehegenutzung von Sunna während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3).....	48
Abb. 34: Gezeigtes Verhalten von Malcolm während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3).....	49
Abb. 35: Detaillierte Verhaltensweisen von Malcolm während der „Gemeinsamen Phase“ (Periode 3)	50
Abb. 36: Gehegenutzung von Malcolm in der "Gemeinsamen Phase" (Periode 3)	51
Abb. 37: Gegenüberstellung der Aktivitäten von Sunna bezogen auf alle 3 Perioden.....	52
Abb. 38: Darstellung der Aktivitäten von Malcolm für alle 3 Perioden	53
Abb. 39: Malcolm nutzt die Hängematte bzw. die bereits vom Seil abgetrennte Holzscheibe (Quelle: Martha Moritz, Christa Buchberger)	54
Abb. 40: Vorbereitung des Futter-Enrichment und anschließende Nutzung durch Malcolm (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)	54
Abb. 41:Nutzung der „Kabeltrommel“ durch Sunna und der „Holzscheiben am Seil“ durch Malcolm (Quelle: Mag. Beate Übelleitner, Karin Winkler)	55

Abb. 42: „Langschaukel“ und die große Hängematte nach einigen Monaten der Nutzung (Quelle: Mag. Beate Übelleitner).....	55
Abb. 43: Futter-Enrichment (Quelle: Mag. Beate Übelleitner, Christa Buchberger).....	57
Abb. 44: „Nonfeeding-Enrichment“ für Malcolm (Quelle: Mag. Beate Übelleitner, Walter Zengerer).....	58
Abb. 45: Enrichment-Maßnahmen seitens der Tierpfleger	59
Abb. 46: Malcolm beschäftigt sich mit dem Baumschutz (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)	60
Abb. 47: Anbringung vom Baumschutz als Gehegeanpassung (Quelle: Mag. Beate Übelleitner)	67
Abb. 48: Gehegeanpassung im Absperrer (Quelle: Mag. Beate Übelleitner, Mag. Martha Moritz).....	68
Abb. 49: Sunnas Stammbaum (Blomqvist, 2012).....	77
Abb. 50: Malcolms Stammbaum (Blomqvist, 2012).....	78
Abb. 51: Taxon report von Gulo gulo (Vgl.: https://www.species360.org/ ; 30.1.2018).....	79

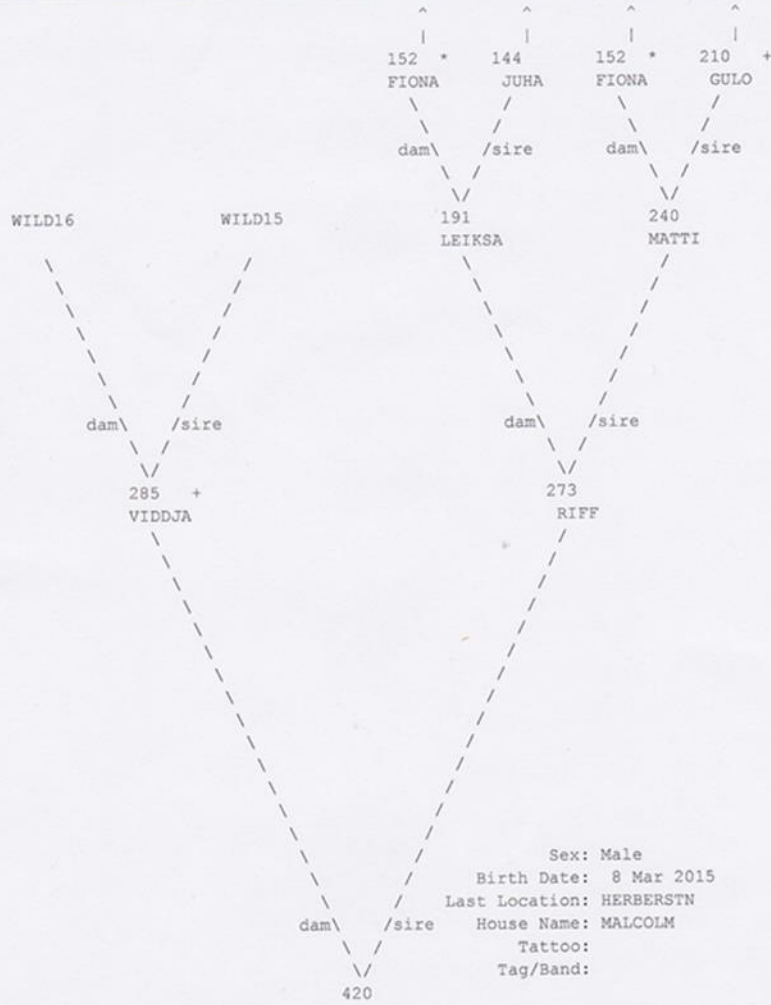
8. Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Systematik von <i>Gulo gulo</i> einschließlich der untersuchten Unterart <i>Gulo g. gulo</i> (Blomqvist, 2012).....	2
Tab. 2 Daten aus dem Zuchtbuch für Vielfraße bis einschließlich 1.1.2016 (Blomqvist, 2016).	10
Tab. 3: Wöchentlicher Futterplan in der Tierwelt Herberstein	17
Tab. 4: Vollständiges Ethogramm <i>Gulo gulo</i>	80

9. Anhang

Taxon Name: GULO GULO GULO

Studbook Number: 420



Sex: Male
 Birth Date: 8 Mar 2015
 Last Location: HERBERSTN
 House Name: MALCOLM
 Tattoo:
 Tag/Band:

+ Wild-caught... * Appear more than once...
 ^ Pedigree continues beyond top of page...

Compiled by: Leif Blomqvist thru Nordens Ark
 Data current thru: 10 Apr 2016 - European regional
 Printed on 17 Aug 2016 using Sparks v1.65

Abb. 50: Malcolms Stammbaum (Blomqvist, 2012)

9.2. Taxon Report

Report Start Date Jan 01, 2017		Taxon Report <i>Gulo gulo</i>				Report End Date Jul 03, 2017		SPECIES 360	
ZDW15-02547 Local ID: 101731									
Individual	Wolverine		Least Concern (LC)			Gulo gulo gulo			
Date in	Acquisition - Vendor/Local ID	Phy	Own	Reported By	Disposition - Recipient/Local ID	Phy	Own	Date out	
Mar 08, 2015	Birth/Hatch	h	h	HUNBSTRND / 215005	Donation To HERBERSTNUNDETERM+	Out	Out	Jul 28, 2016	
Jul 28, 2016	Donation From HUNBSTRND/215005	h	h	HERBERSTN / 101731	-	-	-	-	
<u>Sex/Contraception</u>	Male / -			<u>Birth Type</u>	Captive Born				
<u>Hybrid Status</u>	Not a hybrid			<u>Birth Location</u>	Nordens Ark				
<u>Enclosure</u>	HERBERSTN			<u>Birth Date/Age</u>	Mar 08, 2015 / 2Y,3M,25D				
<u>Rearing</u>	-			<u>House Name</u>	[Malcolm/HUNBSTRND]				
<u>Dam</u>	[GAN: 26710344 206072/HUNBSTRND]			<u>Local ID</u>	[215005/HUNBSTRND] [101731/HERBERSTN]				
<u>Sire</u>	[GAN: MIG12-29048482 205009/HUNBSTRND]			<u>Regional Studbook #</u>	[420-EAZA /HUNBSTRND]				
				<u>Transponder</u>	[752098100706451/HUNBSTRND]				
NTJ15-00224 Local ID: 101732									
Individual	Wolverine		Least Concern (LC)			Gulo gulo gulo			
Date in	Acquisition - Vendor/Local ID	Phy	Own	Reported By	Disposition - Recipient/Local ID	Phy	Own	Date out	
~ from Jan 01, 2015 to Feb 15, 2015	Birth/Hatch	h	h	STOCKHOLM / 942522	Donation To HERBERSTNUNDETERM+	Out	Out	Jul 28, 2016	
Jul 28, 2016	Donation From STOCKHOLM/942522	h	h	HERBERSTN / 101732	-	-	-	-	
<u>Sex/Contraception</u>	Female / -			<u>Birth Type</u>	Captive Born				
<u>Hybrid Status</u>	Not a hybrid			<u>Birth Location</u>	Skansen Foundation, Zool. Dept.				
<u>Enclosure</u>	HERBERSTN			<u>Birth Date/Age</u>	~ from Jan 01, 2015 to Feb 15, 2015 / 2Y,5M,10D				
<u>Rearing</u>	-			<u>House Name</u>	[SUNNA/STOCKHOLM]				
<u>Dam</u>	[GAN: MIG12-29860795 941520/STOCKHOLM]			<u>Inti Stdbk#</u>	[414/STOCKHOLM]				
<u>Sire</u>	[GAN: 8507718 941335/STOCKHOLM]			<u>Local ID</u>	[942522/STOCKHOLM] [101732/HERBERSTN]				
				<u>Transponder</u>	[941000018671171/STOCKHOLM]				

Abb. 51: Taxon report von *Gulo gulo* (Vgl.: <https://www.species360.org/>; 30.1.2018)

9.3. Zusatzinformationen Glasscheiben und Teichkonstruktion

Insgesamt wurden neun Glasscheiben VSG 12 mm Sicherheitsglas aus 2 x TVG 6 mm montiert und abgedichtet. Die größte Scheibe hatte eine Breite von 2,69 m, eine Höhe von 1,46 m und eine Gesamtfläche von 3,95 m². Die Maße der kleinsten Scheibe beliefen sich auf eine Breite von 1,59 m, eine Höhe von 1,46 m und einer Gesamtfläche von 2,29 m².

Eine Agruflex Dichtungsbahn aus PE-VLD (schwarz G/G 2,0 mm) mit einer Fläche von 98 m² wurde für den Teichbau verwendet. 195 m² Kunststoffvlies 500 g/m² wurden unterhalb und oberhalb der Folie verlegt. Ein schwarzer Folienschweißdraht (Agruflex PE-VLD) wurde zum Verschweißen benutzt. Ein Pumpensumpf DA 500, ein Entleerungsrohr (PE-Rohr DA 110 x 6,6 mm mit PE-Platte) und ein Zulauf zur Pumpe (PE-Rohr DA 63 mm inkl. PE-Platte) wurden verwendet.

9.4. Ethogramm

Tab. 4: Vollständiges Ethogramm *Gulo gulo*

Verhalten	Beschreibung des Verhaltens
Fressverhalten	
trinken	Wasser aus der Tränke oder dem Teich trinken
fressen	Nahrungsaufnahme unter Einsatz des Maules und des Gebisses, oftmals werden zum Festhalten der Nahrung die Vorderbeine zu Hilfe genommen
knabbern	kauende Bewegung des Maules an Gegenständen (z.B.: kleiner Ast...). Gegenstand wird in das Maul genommen, evtl. aufgehoben oder am Boden mit dem Maul abgetastet, Teile können abgenagt werden
Nahrung verstecken	Nahrung (Küken, Fleisch, Knochen, Haut...) wird nicht sofort gefressen, sondern mit dem Maul in ein zuvor festgelegtes Versteck gebracht und zu einem späteren Zeitpunkt verzehrt

lecken	die Lippen und/oder die Zunge werden deutlich erkennbar an Gegenständen (Nahrung, Holz...) hin und her bewegt
Schneefressen	herauslösen kleiner Schneemengen mit dem Maul, Öffnen und Schließen des Maules zur Zerkleinerung unter Zuhilfenahme der Zähne
Lokomotion	
gehen	langsame Fortbewegung auf vier Beinen am Untergrund, abwechselndes Anheben und Senken der Beine
laufen (Madertrab)	schnelle Fortbewegung auf vier Beinen, „tapsender“ Laufstil
springen	Abstoßung vom Boden mit zwei oder vier Beinen und anschließender Landung in weiterer Entfernung, die Beine sind bei dieser ruckartigen Fortbewegung ganz oder teilweise in der Luft, Überwindung einer Distanz am Boden oder aufsuchen eines höherer/niedriger gelegenen Bereiches (z.B.: Baumstumpf)

klettern	Fortbewegung auf verschiedenen Gegenständen (Baumstumpf, Bäume oder Klettergerüst) unter Einsatz der Krallen, meist deutlich hörbar durch die Nutzung der Krallen
schwimmen	Fortbewegung im Wasser
waten	im Wasser gehen, Pfoten und/oder Bauchunterseite sind von Wasser bedeckt
Boden absuchen	Nase befindet sich am Boden mit Bewegung des Kopfes, gleichzeitiges Verharren an einer Stelle oder Durchführung in Bewegung möglich
Ruheverhalten	
stehen	alle vier Gliedmaßen berühren den Untergrund, keine Fortbewegung
liegen	am Untergrund liegen dorsal, ventral oder lateral, keine Fortbewegung, Augen können beidseitig geöffnet oder geschlossen sein, Tier ist wach

schlafen	entspanntes Liegen mit geschlossenen Augen, häufig liegt eine eingerollte Schlafposition vor, Kopf und Hinterbeine berühren sich hierbei, Vorderbeine berühren zusätzlich häufig den Kopf, Schwanz nah am Körper
sitzen	entspanntes Sitzen, Vorderbeine durchgestreckt und Hinterbeine angewinkelt, keine Fortbewegung, offene oder geschlossene Augen
Komfortverhalten	
putzen	Fell wird durch die Zunge und Zähne geglättet oder gerichtet
strecken	einzelne Körperteile (Beine, Hals...) werden vom Körper gestreckt, die Glieder werden gedehnt und entspannt
kratzen	mit Hilfe der Krallen wird die Haut bzw. das Fell bearbeitet
Spielverhalten	

spielen	spielerische Beschäftigung mit verschiedenen Gegenständen (Federn, Lamawolle, Rinde...) unter Nutzung der Zähne und/oder der Pfoten.
an Gegenständen kauen	mit dem Maul, den Zähnen an Gegenständen kauen (Rinde, Stöcke, etc.)
Antagonistisches Verhalten	
drohen	zugehen auf ein anderes Individuum mit drohender Haltung ohne aktive Verfolgung des Gegners
angreifen	schnelles Zubewegen auf den Artgenossen mit drohender Haltung, oftmals mit Verfolgen des Gegners, es findet kein direkter Körperkontakt statt

kämpfen	jegliche Form der aggressiven körperlichen Auseinandersetzung (kratzen, beißen, etc.), direkter Körperkontakt mit möglicherweise daraus resultierenden Verletzungen
abwehren auf dem Baum	Abwehrhaltung bei Annäherung eines Artgenossen. Ein Individuum befindet sich erhöht auf dem Baum und zeigt Reaktionen wie das Aufstellen der Haare und ruckartige Bewegung des Hinterteils. Dasselbe Individuum gibt dabei knurrende Lautäußerungen von sich.
ausweichen	sich zurückziehen, um einem anderen Individuum den Weg frei zu machen unabhängig von der gerade stattfindenden eigenen Aktivität
flüchten	sich vor einem oder mehreren Individuen in Sicherheit bringen, um eine Eskalation zu vermeiden und einem möglichen Kampf zu entgehen
Sexualverhalten	

kopulieren	Begattung, Eindringen des Penis
Lautäußerung	
knurren	tiefer Ton, vibrierend Vokal, oft R-ähnlicher Laut, oft mit drohender Haltung verbunden.
niesen	unwillkürliche und explosionsartige Ausstoßung der Luft durch die Nase mit Lautäußerung
hecheln	deutlich hörbare beschleunigte Atmung, die Atmung erfolgt durch das geöffnete Maul, durch Hitze oder Aufregung ausgelöst
Andere Verhaltensweisen	
Ausschau halten	Absuchen der näheren Umgebung, oftmals von einer höher gelegenen Position
gähnen	öffnen des Maules und zeigen der Zähne

riechen	einsetzen der Nase mit gleichzeitiger Bewegung der Nasenflügel, der Kopf befindet sich dabei in der Luft, oder am Boden, oftmals unter deutlich hörbarer Lautäußerung
Defäkation	Kotabgabe
Urinieren	ausscheiden von Urin
graben	abwechselndes Scharren mit den Krallen der Vorderbeine in der Erde, oftmaliges Entstehen einer Mulde oder andere Veränderungen im Boden
Gras ausreißen	Entfernung der Vegetation mit einer oder beiden Vorderpfoten und/oder durch das Maul und die Zähne.
weitere Verhaltensweisen	sowie jegliche Verhaltensweisen, die bisher nicht genannt wurden