

Soziale Interaktion und Raumnutzung  
bei Orang-Utans (*Pongo abelii*)  
und anderen Arten  
in Gemeinschaftshaltung

---





**PHILIPPS- UNIVERSITÄT MARBURG**

**Fachbereich Biologie**

**Soziale Interaktion und Raumnutzung von  
Orang-Utans (*Pongo abelii*) und anderen Arten  
in Gemeinschaftshaltung**

Social interaction and spatial use in Orang-Utans (*Pongo abelii*) and other species  
in mixed species exhibits

MASTERARBEIT

**zur Erlangung des Grades Master of Science (M. Sc.)  
an der Philipps-Universität Marburg  
Fachbereich Biologie**

Masterstudiengang Biodiversität und Naturschutz

vorgelegt von  
Sabrina Bucken

Gelsenkirchen, im Oktober 2012

Erstgutachter: Prof. Dr. Lothar Beck

Zweitgutachter: Dr. Barbara Kostron

## I. Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	1
1. Einleitung .....	2
Status und Schutz der Orang-Utans .....	2
Arterhaltung in zoologischen Gärten.....	2
Gemeinschaftshaltung als Verhaltens- und Lebensraumbereicherung.....	4
Ziel der Arbeit .....	7
2. Tiergemeinschaft.....	8
2.1 Orang-Utan ( <i>Pongo abelii</i> LESSON 1827).....	8
2.1.1 Artbeschreibung .....	8
2.1.2 Orang-Utans der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen .....	11
2.2 Hanuman-Languren ( <i>Semnopithecus entellus</i> DUFRESNE 1797).....	15
2.2.1 Artbeschreibung .....	15
2.2.2 Hanuman-Languren der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen.....	17
2.3 Kurzkrallenotter ( <i>Aonyx cinerea</i> ILLIGER 1815).....	24
2.3.1 Artbeschreibung .....	24
2.3.2 Kurzkrallenotter der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen .....	25
3. Material und Methoden .....	26
3.1 Anlage in der Asienwelt und Beobachtungspunkte.....	26
3.2 Tagesablauf im Gemeinschaftsgehege .....	28
3.3 Beobachtungsmethoden und -zeitraum .....	29
3.4 Verhaltenskatalog und beobachtete Interaktionen.....	30
3.4.1 Verhaltenskatalog der Orang-Utans .....	30
3.4.2 Verhaltenskatalog der Hulmans .....	34
3.4.3 Verhaltenskatalog der Kurzkrallenotter .....	37
3.4.4 Interaktionen.....	40
3.5 Auswertung der Daten .....	45
3.5.1 Auswertung der Ethogramme.....	45
3.5.2 Analyse der Gehegenutzung.....	45
3.5.3 Auswertung der Interaktionen .....	46
3.5.4 Ermittlung einer Rangordnung.....	47
3.6 Datenaufnahme im Allwetterzoo Münster .....	47
4. Ergebnisse .....	48
4.1 Verhaltensprofile .....	48
4.1.1 Verhaltensprofile der Orang-Utans .....	48
4.1.2 Verhaltensprofile der Hulmans .....	51
4.1.3 Verhaltensprofile der Kurzkrallenotter .....	58

4.1.4 Vergleich der Verhaltensprofile aller drei Arten des Gemeinschaftsgeheges.....	59
4.2 Verhalten im Tagesverlauf .....	60
4.3 Aktivitätsniveaus .....	62
4.4 Ergebnisse der Gehegenutzungsanalyse .....	64
4.5 Auswertung der bevorzugten Untergründe.....	68
4.6 Analyse „nächster Nachbar“ .....	69
4.6.1 „Nächster Nachbar“ der Orang-Utans .....	69
4.6.2 „Nächster Nachbar“ der Hulmans .....	71
4.6.3 „Nächster Nachbar“ der Kurzkrallenotter .....	77
4.7 Interaktionen .....	77
4.7.1 Intraspezifische Interaktionen der Orang-Utans .....	77
4.7.2 Intraspezifische Interaktionen der Hulmans.....	80
4.7.3 Intraspezifische Interaktionen der Kurzkrallenotter.....	84
4.7.4 Interspezifische Interaktionen .....	84
4.8 Rangordnung .....	88
4.8.1 Rangordnung innerhalb der Orang-Utan-Gruppe .....	88
4.8.2 Rangordnung innerhalb der Hulman-Gruppe.....	89
4.9 Ergebnisse der Datenaufnahme im Allwetterzoo Münster.....	90
4.9.1 Ethogramme der Orang-Utans .....	90
4.9.2 Auswertung der bevorzugten Untergründe .....	91
4.9.3 Intraspezifische Interaktionen der Orang-Utans .....	91
4.9.4 Interspezifische Interaktionen .....	93
4.9.5 Rangordnung innerhalb der Orang-Utan-Gruppe .....	93
5. Diskussion .....	94
5.1 Alltägliche Verhaltensmuster .....	94
5.1.1 Verhaltensmuster der Orang-Utans .....	94
5.1.2 Verhaltensmuster der Hulmans .....	96
5.1.3 Verhaltensmuster der Kurzkrallenotter .....	100
5.2 Gehegenutzung .....	101
5.3 Strukturen und Beziehungen innerhalb der Gemeinschaft.....	105
5.3.1 Struktur und Gruppendynamik innerhalb der Orang-Utans.....	105
5.3.2 Struktur und Gruppendynamik innerhalb der Hulmans .....	107
5.3.3 Struktur und Dynamik innerhalb der Gemeinschaft .....	110
5.3.4 Ziadah und Malina: eine besondere Beziehung .....	113
5.4 Gemeinschaftshaltung mit Orang-Utans, Hulmans und Kurzkrallenottern in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen: Bereicherung oder Stressfaktor.....	114
6. Zusammenfassung.....	117
Danksagung.....	120

## II. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die beobachteten Individuen der Orang-Utans-Gruppe.....	14
Tabelle 2: Übersicht über die beobachteten Individuen der Hulman-Gruppe. ....	23
Tabelle 3: Übersicht über die beobachteten Individuen der Kurzkralleotter. ....	25
Tabelle 4: Auflistung und Einteilung der von den Orang-Utans gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.....	31
Tabelle 5: Auflistung und Einteilung der von den Hulmans gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.....	34
Tabelle 6: Auflistung und Einteilung der von den Kurzkralleottern gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.....	37
Tabelle 7: Auflistung und Einteilung der beobachteten Interaktionen.. ....	40
Tabelle 8: Prozentualer Anteil der Verhaltenskategorien über die Beobachtungszeit bei den Orang-Utans .....	48
Tabelle 9: Prozentualer Anteil der Verhaltenskategorien über den Beobachtungszeitraum bei den Hulmans.....	52
Tabelle 10: Vergleich der anteiligen Flächennutzung im Tagesverlauf durch die Orang-Utans, Hulmans und Kurzkralleotter.....	64
Tabelle 11: Häufigkeit der Interaktionen <i>Verdrängen</i> und <i>Ausweichen</i> sowie der Quotient aus diesen beiden Werten für die Orang-Utans.....	89
Tabelle 12: Häufigkeiten der Interaktionen <i>Verdrängen</i> und <i>Ausweichen</i> sowie der Quotient aus diesen beiden Werten für die adulten Hulmans. ....	89
Tabelle 13: Prozentualer Anteil der Verhaltenskategorien über die Beobachtungszeit bei den Orang-Utans im Allwetterzoo Münster.....	90
Tabelle 14:Häufigkeiten der Interaktionen <i>Verdrängen</i> und <i>Ausweichen</i> sowie der Quotient aus diesen beiden Werten für die Orang-Utans im Allwetterzoo Münster. ....	93
Tabelle 15: Auflistung der Orang-Utans der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen. Die Übersicht enthält Namen, Geschlecht, Geburtsdatum, Herkunft, Zugang der Tiere sowie die Elterntiere und Informationen über die Aufzucht.....	A
Tabelle 16: Auflistung der Hulmans in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen. Die Übersicht enthält Namen, Geschlecht, Geburtsdatum, Herkunft, Zu- und Abgang sowie die Verwandtschaftsverhältnisse der Tiere. ....	A
Tabelle 17: Zeitplan für die Datenaufnahme für die Ethogramme und Gehegenutzung (Scans).....	B
Tabelle 18: Auflistung der Verhaltenskategorien für Orang-Utans, Hulmans und Kurzkralleotter mit den entsprechenden Aktivitätsfaktoren. ....	F
Tabelle 19: Auflistung der Orang-Utans des Allwetterzoos Münster.....	G
Tabelle 20: Ergebnisse der Auswertung nächster Nachbar.....	G

### III. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Alle drei Arten des Gemeinschaftsgeheges sitzen nebeneinander: Sexta (Orang-Utan), Wendy (Hulman) und einer der Kurzkrallenotter .....	8
Abb. 2: Schubbi ist gut an seinen ausgeprägten Backenwülsten erkennbar .....	11
Abb. 3: Sexta hält sich lieber etwas abseits der Gruppe .....	12
Abb. 4: Farida hält sich mit ihrem Jungtier Awang auf dem Bauch am Deckengitter fest .....	12
Abb. 5: Ogan klettert am Gehegegitter entlang .....	13
Abb. 6: Ziadah klettert an den Seilen im Gehege. Die eher handähnlichen Füße und die große Beweglichkeit der Hüftgelenke sind Anpassungen an die arboreale Lebensweise der Orang-Utans .....	14
Abb. 7: Wendy ist gut an ihrem dunklen Kopf erkennbar .....	18
Abb. 8: Shanti ist das kräftigste Hulmanweibchen .....	18
Abb. 9: Anisha mit Naresh, ihrem Jungtier .....	19
Abb. 10: Shailas Fell ist deutlich dunkler als das der anderen Hulmans .....	19
Abb. 11: Anhand der bläulichen Trübung des linken Auges ist Shaila eindeutig zu identifizieren .....	19
Abb. 12: Sashi (rechts im Bild) wird von der deutlich kleineren Benita gegroomt .....	20
Abb. 13: Dahra mit Ravi (Jungtier) .....	20
Abb. 14: Geena ist das älteste der in der Zoom Erlebniswelt geborenen Hulmanjungtiere .....	21
Abb. 15: Geena (links) und Naresh (rechts) im Spiel. Gut zu sehen ist die unterschiedliche Färbung der Sitzhöcker .....	21
Abb. 16: Malina sitzt auf einem der Stämme hoch oben im Gehege .....	22
Abb. 17: Geena (links) und Malina (rechts) mit dem wenige Tage alten Balu in der Mitte. Durch ihr unterschiedlich dunkles Fell lassen sich die beiden weiblichen Jungtiere gut voneinander unterscheiden .....	22
Abb. 18: Ravis Gesicht ist noch deutlich heller als das der anderen Jungtiere .....	23
Abb. 19: Die Kurzkrallenotter kuscheln auf einem der niedrigen Plateaus auf der Anlage .....	25
Abb. 20: Sicht auf die Gemeinschaftsanlage durch das Fenster über der Schaubox der Kurzkrallenotter .....	26
Abb. 21: Schematischer Gehegeplan .....	27
Abb. 22: Ziadah „angelt“ Bambus durch das Gehegegitter .....	33
Abb. 23: Schubbi schaukelt. Im Hintergrund sonnen sich die Kurzkrallenotter auf einem der Plateaus .....	33
Abb. 24: Wendy und Benita kuscheln .....	36
Abb. 25: Ravi frisst .....	36
Abb. 26: Shanti säugt Geena und wird von Benita (hinten im Bild) gegroomt .....	36
Abb. 27: Geena (vorne) und Naresh durchsuchen den Rindenmulch nach Futter .....	36
Abb. 28: Kurzkrallenotter „wäscht“ Futter im Wasser .....	39
Abb. 29: Zwei Kurzkrallenotter rangeln im Wasser .....	39
Abb. 30: Gegenseitige Fellpflege bei den Kurzkrallenottern und gemeinsames Ruhen .....	39
Abb. 31: Ziadah hat ihren Arm um Malina gelegt .....	40
Abb. 32: Anisha (links) und Shanti (Mitte) umarmen sich nach einer Auseinandersetzung. Dahra (rechts) säugt ihr Jungtier Ravi .....	40

Abb. 33: Wendy droht der sich nähernden Ziadah.....	41
Abb. 34: Wendy greift Ziadah an, die abwehrend nach ihr schlägt.....	41
Abb. 35: Ziadah hält den Kurzkrallenottern eine Decke hin, die sie schnell wieder hochzieht, wenn diese versuchen die Decke zu fangen.....	42
Abb. 36: Malina lässt es zu, dass Ziadah sie am Kopf berührt. Zuvor hat sie sich aktiv Ziadah und Ogan angenähert.....	42
Abb. 37: Naresh (links) und Geena rangeln spielerisch.....	43
Abb. 38: Die Kurzkrallenotter nähern sich Schubbi neugierig an.....	43
Abb. 39: Dahra (links) nähert sich Shaila an (a), die ihr droht (b). Durch beschwichtigendes „Zähne-zeigen“ (c) und berühren an Kopf-und Kieferregion zeigt Dahra Submission (d, e) und pflegt Shaila anschließend das Fell (f).....	43
Abb. 40: Shanti sitzt neben den ruhenden Kurzkrallenottern ohne gegenseitige Reaktion.....	44
Abb. 41: Ethogramm für Schubbi.....	49
Abb. 42: Ethogramm für Sexta.....	49
Abb. 43: Ethogramm für Farida.....	50
Abb. 44: Ethogramm für Ogan.....	50
Abb. 45: Ethogramm für Ziadah.....	51
Abb. 46: Ethogramm für Wendy.....	52
Abb. 47: Ethogramm für Shanti.....	53
Abb. 48: Ethogramm für Anisha.....	53
Abb. 49: Ethogramm für Shaila.....	54
Abb. 50: Ethogramm für Sashi.....	54
Abb. 51: Ethogramm für Dahra.....	55
Abb. 52: Ethogramm für Benita.....	55
Abb. 53: Ethogramm für Geena.....	56
Abb. 54: Ethogramm für Naresh.....	56
Abb. 55: Ethogramm für Malina.....	57
Abb. 56: Ethogramm für Ravi.....	57
Abb. 57: Ethogramme für die Kurzkrallenotter.....	58
Abb. 58: Relative Anteile der Verhaltensweisen der Orang-Utans, Hulmans und Kurzkrallenottern im Vergleich.....	59
Abb. 59: Relative Anteile der Verhaltensweisen der Orang-Utans im Tagesverlauf.....	60
Abb. 60: Relative Anteile der Verhaltensweisen der Hulmans im Tagesverlauf.....	61
Abb. 61: Relative Anteile der Verhaltensweisen der Kurzkrallenotter im Tagesverlauf.....	61
Abb. 62: Aktivitätsniveaus der Orang-Utans im Tagesverlauf.....	62
Abb. 63: Mittelwerte der Tagesaktivität für die Orang-Utans.....	62
Abb. 64: Mittelwerte der Tagesaktivität für die Hulmans.....	63
Abb. 65: Vergleich der Aktivität im Tagesverlauf für die Orang-Utans, Hulmans und Kurzkrallenotter.....	63
Abb. 66: Relative Häufigkeiten, mit denen alle drei Arten die Areale des Geheges nutzen.....	64
Abb. 67: Relative Häufigkeiten, mit denen die Orang-Utans die Areale des Geheges nutzen.....	65
Abb. 68: Relative Häufigkeiten, mit denen die Hulmans die Areale des Geheges nutzen.....	66
Abb. 69: Relative Häufigkeiten, mit denen die Kurzkrallenotter die Areale des Geheges nutzen.....	67

Abb. 70: Nutzung der verschiedenen Untergründe durch die Orang-Utans.....	68
Abb. 71: Nutzung der verschiedenen Untergründe durch die Hulmans.....	68
Abb. 72: Nutzung der verschiedenen Untergründe durch die Kurzkrallenotter.....	68
Abb. 73: Relative Häufigkeiten von Schubbis „nächsten Nachbarn“.....	69
Abb. 74: Relative Häufigkeiten von Sextas „nächsten Nachbarn“.....	69
Abb. 75: Relative Häufigkeiten von Faridas „nächsten Nachbarn“.....	70
Abb. 76: Relative Häufigkeiten von Ogans „nächsten Nachbarn“.....	70
Abb. 77: Relative Häufigkeiten von Ziadahs „nächsten Nachbarn“.....	71
Abb. 78: Relative Häufigkeiten von Wendys „nächsten Nachbarn“.....	71
Abb. 79: Relative Häufigkeiten von Shantis „nächsten Nachbarn“.....	72
Abb. 80: Relative Häufigkeiten von Anishas „nächsten Nachbarn“.....	72
Abb. 81: Relative Häufigkeiten von Shailas „nächsten Nachbarn“.....	73
Abb. 82: Relative Häufigkeiten von Sashis „nächsten Nachbarn“.....	73
Abb. 83: Relative Häufigkeiten von Dahras „nächsten Nachbarn“.....	74
Abb. 84: Relative Häufigkeiten von Benitas „nächsten Nachbarn“.....	74
Abb. 85: Relative Häufigkeiten von Geenas „nächsten Nachbarn“.....	75
Abb. 86: Relative Häufigkeiten von Nareshs „nächsten Nachbarn“.....	75
Abb. 87: Relative Häufigkeiten von Malinas „nächsten Nachbarn“.....	76
Abb. 88: Relative Häufigkeiten von Ravis „nächsten Nachbarn“.....	76
Abb. 89: Relative Häufigkeiten der „nächsten Nachbarn“ der Kurzkrallenotter.....	77
Abb. 90: Verteilung der intraspezifischen Interaktionen der Orang-Utans auf die einzelnen Kategorien.....	77
Abb. 91: Absolute Häufigkeiten der von den Orang-Utans initiierten intraspezifischen Interaktionen.....	79
Abb. 92: Absolute Häufigkeiten der von den Orang-Utans empfangenen intraspezifischen Interaktionen.....	79
Abb. 93: Verteilung der intraspezifischen Interaktionen der Hulmans auf die einzelnen Kategorien.....	80
Abb. 94: Absolute Häufigkeiten der von den Hulmans initiierten intraspezifischen Interaktionen.....	82
Abb. 95: Absolute Häufigkeiten der von den Hulmans empfangenen intraspezifischen Interaktionen.....	83
Abb. 96: Verteilung der intraspezifischen Interaktionen der Kurzkrallenotter auf die einzelnen Kategorien.....	84
Abb. 97: Interspezifische Interaktionen der Orang-Utans.....	85
Abb. 98: Interspezifische Interaktionen der Hulmans.....	87
Abb. 99: Interspezifische Interaktionen der Kurzkrallenotter.....	88
Abb. 100: Nutzung der verschiedenen Untergründe durch die Orang-Utans im Allwetterzoo Münster.....	91
Abb. 101: Verteilung der intraspezifischen Interaktionen der Orang-Utans im Allwetterzoo Münster auf die einzelnen Kategorien.....	91
Abb. 102: Absolute Häufigkeiten der von den Orang-Utans im Allwetterzoo Münster initiierten intraspezifischen Interaktionen.....	92

## **Abstract**

Keeping different species together is getting more and more common in Zoos, because it can entail several behavioural enrichment for the animals as long as the enclosure meets the requires of the different species as well as a suitable composition of animals living in the mix.

The aim of this study is to evaluate the living together of Sumatran orang-utans, northern plains grey langurs and Asian small-clawed otters in the Zoological Garden of Gelsenkirchen.

The behavioural monitoring of the animals reveals that the orang-utans spend less time with feeding behaviour and locomotion than free ranging orang-utans, whereas the percentage of resting periods are much higher. This difference is probably caused by the easy availability of food. The northern plains grey langurs show ethograms, whose proportions are very similar to those of free ranging grey langurs in literature. In both species, the juvenile individuals have higher activity levels than the adult animals. Lactating female langurs also have higher activity height than females without offspring.

The analysis of the spatial use of the enclosure by the orang-utans reveals that they use about half of the area and prefer places at the ground for resting. In average, the orang-utans spend around 50% of the monitored situations on the ground, which is a high level for an arboreal living species. The percentage of this is distinct higher in hand reared individuals than in orang-utans, which were reared by their parents, and they are probably affected by humans. Another influencing point is the sex and adult male orang-utans spend more time on the ground, a fact which is also known from free ranging animals. Related to their environment, free ranging northern plains grey langurs show a high adaptability and the individuals in the Zoo use about 70% of the enclosure and use frequently all structuring elements like trees, roots and ropes. Like the orang-utans, the grey langurs have preferred areas of the enclosure, where they spend their resting periods with grooming, cuddling and lactating and the feeding periods. Generally, the Asian small-clawed otters spend fewer time than the monkeys in the enclosure and use less than one third of the area.

Free ranging Orang-utans live most the time solitary and thus it is unsurprising that there are only a fraction of intraspecific interactions between orang-utans than between the langurs. The northern plains grey langurs live in harem troops together and social interactions like grooming or rank demonstrating contacts like displacing is more than 40% of the Zoo langur's ethogram in average. Asian small-clawed otters are highly social animals and intraspecific contacts take place often.

The analysis of the monitored interspecific interactions between all species reveals that the juvenile animals of both the orang-utans and langurs have distinct more interspecific contacts than the adult animals. The kinds of interactions are most of the time positive or playful contacts. Especially between a 12-year-old female orang-utan and one of the juvenile langurs regularly friendly interactions with body contact were monitored. Between the adult animals, agonistic contacts or submission are most common. The Asian small-clawed otters are very interested in the orang-utans and often approach towards them and sniffle at them or pull their hair.

The living together of all three species is quite harmonious and is a behavioural enrichment for all individuals of the community and also for the visitor the mixed enclosure is a benefit.

## 1. Einleitung

### Status und Schutz der Orang-Utans

Orang-Utans (*Pongo* LACÉPÈDE 1799), die einzigen asiatischen Menschenaffen, kommen heute nur noch endemisch auf Sumatra und Borneo vor (RIJKSEN 1978, WOLFHEIM 1983, RIJKSEN & MEIJAARD 1999, WICH *et al.* 2003, SINGLETON *et al.* 2004) und werden als zwei eigenständige Arten geführt (GROVES 2001, BRANDON-JONES *et al.* 2004, SINGLETON *et al.* 2004). Zusammen mit ihrem schwindenden Lebensraum, dem indonesischen Regenwald, nimmt auch die Zahl der Orang-Utans stetig ab und der Borneo-Orang-Utan (*Pongo pygmaeus* LINNÉ 1760) wird als „*endangered*“ (stark gefährdet) und der Sumatra-Orang-Utan (*Pongo abelii* LESSON 1827) sogar als „*critically endangered*“ (vom Aussterben bedroht) auf der Roten Liste der IUCN geführt (IUCN 2008). Auf Borneo leben noch etwa 54.000 Tiere, während es auf Sumatra sogar nur noch 6.500 Orang-Utans gibt (WICH *et al.* 2008) und für beide Arten ist der Populationstrend fallend (IUCN 2008). Die Hauptgefährdung ist für beide Arten die Abholzung und Zerstörung ihres Lebensraums durch illegale Rodungen und durch Palmölplantagen (HOLMES 2000, JEPSON *et al.* 2001, IUCN 2008). Durch den Ausbau der Straßen werden die verbliebenen Waldgebiete und damit die dort lebenden Populationen fragmentiert, die kaum langfristige Überlebenschancen haben, wenn sie weniger als 50 Tiere umfassen (SINGLETON *et al.* 2004). Zudem werden Orang-Utans immer noch illegal gejagt, was auch in geringer Intensität einen großen Einfluss auf die Populationsdichte hat (RIJKSEN & MEIJAARD 1999, SINGLETON *et al.* 2004, MARSHALL *et al.* 2006), und als Haustier verkauft (GALDIKAS 1996, RIJKSEN & MEIJAARD 1999).

Neben der Erfassung auf der Roten Liste der IUCN, sind sowohl die Sumatra-Orang-Utans als auch die Orang-Utans auf Borneo bei CITES in Anhang I gelistet, was den Handel mit ihnen generell verbietet (CITES 2012). Zudem sind sie streng durch die indonesische und malaysische Gesetzgebung geschützt (IUCN 2008).

### Arterhaltung in zoologischen Gärten

Auch zoologische Gärten leisten zum Schutz bedrohter Arten ihren Beitrag, indem sie Artenschutzprojekte vor Ort unterstützen und mit Hilfe der Erhaltungszuchtprogramme versuchen, stabile, genetisch gesunde Populationen in den Zoos zu züchten. Schon 1942 postulierte HEDIGER (1942), Begründer der Tiergartenbiologie, die Hauptaufgaben der Zoologischen Gärten, die sowohl der Erholung und Bildung der Bürger dienen sollen, aber auch der Forschung und dem Naturschutz. Mit der zunehmenden Zerstörung der natürlichen Lebensräume und dem Rückgang vieler Arten tritt der Natur- und Artenschutz in zoologischen Gärten immer mehr in den Vordergrund. Sie sollen einen aktiven Beitrag zum Naturschutz leisten und den Besuchern dessen Notwendigkeit vermitteln (POLEY 1993).

2005 wurde die aktuelle Welt-Zoo-und-Aquarium-Naturschutzstrategie (WZANS) der World Association of Zoos and Aquariums (WAZA) veröffentlicht, in der die Aufgaben zoologischer Einrichtungen festgelegt sind und die als Leitfaden dienen soll (WAZA 2005). Besonders hervorgehoben wird der Schutz und die Erhaltung bedrohter Arten und gesunder

Ökosysteme als wichtige Aufgabe zoologischer Gärten (WAZA 2005). Ein wichtiger Beitrag neben Artenschutzprojekten vor Ort sind die Erhaltungszuchtprogramme der zoologischen Gärten.

Das Europäische Erhaltungszuchtprogramm (EEP) regelt das Populationsmanagement für eine Art zooübergreifend für alle Mitglieder des Europäischen Zooverbandes (EAZA) und der Koordinator entwickelt ein Zuchtbuch, führt demographische und genetische Analysen durch und erstellt einen Plan für das zukünftige Management dieser Art (EAZA 2011). Zur Zeit gibt es 186 EEPs, die die Zucht verschiedenster Arten in ganz Europa koordinieren. Vor 30 Jahren wurde das Zuchtbuch für Orang-Utans gegründet und seit 1990 existiert sowohl für Sumatra-Orang-Utans als auch für Borneo-Orang-Utans ein Erhaltungszuchtprogramm, das von Clemens Becker im Zoo Karlsruhe koordiniert wird (BECKER 1998, EAZA 2011).

Im Laufe der letzten Jahrzehnte hat sich nicht nur der Aufgabenbereich zoologischer Gärten verändert, sondern auch die Einstellung den Tieren gegenüber. Zoologische Gärten sollen nicht mehr Tiere in möglichst gut einsehbaren, vor allem funktionalen Käfigen „ausstellen“ (BARATAY & HARDOUIN-FUGIER 2002), sondern die Tiere und ihr natürliches Verhalten präsentieren. In Tierfilmen wurde das natürliche Verhalten der Tiere gezeigt, das die Besucher auch im Zoo erleben wollten (CHERFAS 1984). Inspiriert durch Reiseberichte aus Afrika über das breite Artenspektrum der Savanne (WALTHER 1965a), entwickelte Hagenbeck ein neues Konzept, in dem er die Tiere in einem möglichst lebensraumnahen Gehege ohne Gitter zeigte (HAGENBECK 1967, REICHENBACH 1996) und dazu überging, die Tiere in Gruppen zu halten und mit anderen Arten zu vergesellschaften (STREHLOW 1994). Die naturalistisch gestalteten Gehege waren für die Haltung der Tiere eine deutliche Verbesserung gegenüber den strukturlosen Käfigen zuvor und beeindruckten zudem die Besucher (STREHLOW 2000), sodass viele Zoos dieses Prinzip übernommen haben, was ein entscheidender Schritt zur Tierhaltung und -ausstellung unserer Zeit war (DITTRICH 2004).

Dies verbesserte die Tierhaltung deutlich, doch gibt es nach wie vor das Problem, dass viele Bereiche des natürlichen Verhaltensrepertoires, wie z. B. Reaktionen auf Umweltreize, Feindabwehr und Nahrungssuche bzw. Jagd, durch die Haltung in menschlicher Obhut überflüssig werden und die Tiere wenig Möglichkeiten haben, diese Verhaltensweisen zu zeigen (HARE *et al.* 2003). Hier hat sich das Konzept der Verhaltensbereicherung bewährt (YOUNG 2003).

Neben dem Wunsch, „zufriedene“ Tiere zu sehen, hat die Verhaltensbereicherung noch einen weiteren, wichtigen Aspekt: Betrachtet man die Zoologischen Gärten als eine Arche für die bedrohten Arten, die dort mit dem Ziel der Wiederauswilderung gezüchtet werden, dann ist es neben der Erhaltung der genetischen Diversität auch von größter Bedeutung, deren Fähigkeiten zu erhalten in freier Wildbahn überleben zu können (TUDGE 1993).

## **Gemeinschaftshaltung als Verhaltens- und Lebensraumbereicherung**

Das Nahrungsangebot im Regenwald ist saisonal weit verstreut und so verbringen Orang-Utans in freier Wildbahn einen großen Teil des Tages mit Nahrungserwerbsverhalten (DAVENPORT 1967, RODMAN 1977, GALDIKAS 1988, FOX *et al.* 2004). Dabei ziehen die Menschenaffen gemächlich von Baum zu Baum und halten immer wieder zum fressen an (GALDIKAS 1996). Die täglich zurückgelegte Strecke hängt vor allem von der Verfügbarkeit, Qualität und Quantität des Nahrungsangebotes ab (MACKINNON 1974, MAPLE 1980, MORROGH-BERNARD *et al.* 2009) und Nahrungserwerbsverhalten macht bis zu 60% des Tages der Orang-Utans aus (RODMAN 1977, GALDIKAS 1988, FOX *et al.* 2004, PUSCHMANN 2009).

Im Zoo verbringen Orang-Utans deutlich weniger Zeit mit Nahrungserwerbsverhalten (MAPLE 1980, GILLOUX *et al.* 1992, GIPPOLITI 2000) und die Nahrungsaufnahme und -suche nimmt meist nur einen Anteil von etwa 10-15% ein (BLOOMSMITH 1989, HEUER & ROTHE 1998, HARPER 2001, LEYENDECKER & MAGIERA 2001). Dies liegt vor allem daran, dass die Tiere wesentlich einfacher an das meist hochwertigere Futter gelangen und weniger kognitive und manipulatorische Anstrengung aufbringen müssen als ihre wilden Verwandten (GILLOUX *et al.* 1992, GALDIKAS 1996, DICKIE 1998, GIPPOLITI 2000, VALDOVINOS 2001). Diese Diskrepanz führt bei Orang-Utans im Zoo häufig dazu, dass sie wenig aktive Verhaltensweisen zeigen (MAPLE 1980, MACKINNON 1971, LETHMATE 1994). Zudem gibt es im Zoo auch kaum Stresssituationen, wie sie z. B. durch Fressfeinde oder Futterkonkurrenz entstehen, wodurch zusätzlich Beschäftigungsdefizite auftreten können (RUEMPLER 1992, REINHARDT & ROBERTS 1997). Durch fehlende Umweltreize und die Möglichkeit, das gesamte Verhaltensspektrum zu zeigen, sowie Beschäftigungsarmut und Langeweile (HUTCHINS *et al.* 1984, HARE *et al.* 2003), kann für die Tiere Stress entstehen, der sich schlimmstenfalls in Verhaltensauffälligkeiten äußert (BEHRINGER 2011).

Um dem entgegen zu wirken, hat sich das Konzept der Verhaltens- und Lebensraumbereicherung bewährt, bei der den Tieren eine stimulierende Umwelt geboten wird, welche die natürlichen Verhaltensweisen fördern soll (MARKOWITZ 1998). Im Zuge dessen sind Variationen der Nahrung, Beschäftigungs- und Objektmaterialien und Futterautomaten, aber auch die Gestaltung der Anlage, Gruppenhaltung und Vergesellschaftung gute Möglichkeiten, fehlende Umweltreize zu kompensieren (YOUNG 2003) und das natürliche Verhaltensspektrum der Tiere zu fördern. Auch tiermedizinisches Training kann den Alltag der Tiere im menschlicher Obhut bereichern (LAULE *et al.* 2003) und so das Wohlbefinden der Tiere steigern und eventuell auftretende Verhaltensauffälligkeiten verringern (SHEPHERDSON 1988, GILLOUX *et al.* 1992, GIPPOLITI 2000, VALDOVINOS 2001).

Obwohl Orang-Utans in der Natur eher einzelgängerisch leben (GALDIKAS 1996), haben sie eine ausgeprägte Fähigkeit zur Ausbildung von Sozialkontakten und sollen, wie alle anderen Menschenaffen, in menschlicher Obhut in Gruppen gehalten werden (PUSCHMANN 2009). Durch Gruppenhaltung beeinflussen sich die Tiere gegenseitig und fördern so Verhaltensweisen, Reaktionen und Aktivitäten der anderen Gruppenmitglieder (BEHRINGER 2011). Dazu gehören neben Sozialspiel, das u. a. die motorische Fähigkeiten und physische Fitness steigert (PELLEGRINI & SMITH 2005), auch Dominanzkonflikte

(JOHANN 1992). Zusätzlich können viele Lernprozesse während der langen Jugend vor allem bei Primaten durch die Gruppe vermittelt werden (RUEMPLER 1992). Kaum eine anderen Beschäftigungsmethode ist so effektiv wie soziale Interaktionen in einer Gruppe (BEHRINGER 2011).

Eine weitere Möglichkeit der Verhaltensbereicherung ist die Vergesellschaftung verschiedener Arten, wodurch es neben intra- auch zu interspezifischen Interaktionen kommt (BEHRINGER 2011). Ihren natürlichen Lebensraum teilen sich Orang-Utans mit vielen anderen Arten (RODMAN 1973, MACKINNON 1974) und jedes Wildtier sollte neben Fähigkeiten zur Orientierung, Ernährung und Fortpflanzung auch Kenntnisse im Umgang mit anderen Arten besitzen (HARDIE *et al.* 2003, TUDGE 1993). In freier Wildbahn sind diese Kenntnisse entscheidend, um Situationen wie interspezifische Futterkonkurrenz oder Feindabwehr einschätzen zu können und im Zooalltag können interspezifische Kontakte das Verhaltensspektrum der Tiere in der Gemeinschaft erweitern (THOMAS & MARUSKA 1996).

Wünschenswert sind dabei natürlich vor allem soziopositive Interaktionen, wobei derartige Interaktionen, wie auch in freier Wildbahn, eher selten zu erwarten sind und Studien an afrikanischen Huftieren zeigten, dass die meisten Tiere vorzugsweise Kontakt zu Artgenossen suchen (WALTHER 1965a, 1965b, 1984). Primaten sind jedoch sehr neugierig und vor allem bei den jüngeren Tieren sind interspezifische, spielerische Kontakte zu erwarten (BACKHAUS & FRÄDRICH 1965). Solch spielerische Sozialkontakte konnten bei freilebenden, jungen Hulmans (*Semnopithecus entellus* DUFRESNE 1797) beobachtet werden, die Vögel aufscheuchten und Balgspele mit Mungos (*Herpestes edwardsii* É. GEOFFROY 1818) initiierten (SOMMER 1996). Ein wichtiger Bestandteil zur Festigung der Beziehungen untereinander ist bei Primaten das sogenannte *Grooming*, worunter man die gegenseitige Fellpflege versteht. MAPLE (1980) konnte mehrmals gegenseitige Fellpflege zwischen jungen Orang-Utans in einer Auswilderungsstation und einem Javaneraffen (*Macaca fascicularis* RAFFLES 1821) beobachten und auch Hulmans wurden dabei beobachtet, wie sie u. a. Hunde, Vieh, andere Primaten (inklusive Feldbeobachter) und Wasserbüffel (*Bubalus arnee* KERR 1792) groomen (SRIVASTAVA & MOHNOT 1994, SOMMER 1996). Soziopositive, interspezifische Kontakte sind also durchaus in dieser Vergesellschaftung mit Orang-Utans, Hulmans und Kurzkrallenottern (*Aonyx cinerea* ILLIGER 1815) zu erwarten.

Aber auch agonistische Verhaltensweisen können eine Bereicherung darstellen und selbst Kampfverhalten ist in geringer Intensität akzeptabel, da interspezifische Auseinandersetzungen auch im Freiland vorkommen (DITTRICH 1968), solange dadurch keine Verletzungen entstehen und nicht eine Art dauerhaft in Stress gerät. So können die Tiere die ihnen angeborenen Verhaltensmuster für interspezifische Nahrungskonkurrenz und Feindabwehr zeigen (HARDIE *et al.* 2003, TUDGE 1993) und das Verhaltensspektrum der Tiere wird im Gegensatz zur Standardhaltung einer Art erweitert (THOMAS & MARUSKA 1996). Zudem kann kurzzeitiger Stress durch Interaktionen durchaus positive Effekte auf Reproduktion, Immunreaktion und Aktivität der Tiere haben (CARLSTEAD & SHEPHERDSON 1994). Durch die auftretenden Interaktionen müssen die Tiere spontan auf komplexe Situationen reagieren und das vom Interaktionspartner gezeigte Verhalten einschätzen. Da jedes Individuum bei interspezifischen Kontakten seine artspezifischen Verhaltensmuster zeigt (WALTHER 1984), die der Interaktionspartner einschätzen und seine

Reaktion darauf abstimmen muss, werden so die hohen kognitiven Fähigkeiten der Menschenaffen (RENSCH & DÜCKER 1966, LETHMATE 1977, 1994, MENDES *et al.* 2007) gefördert.

Eine abwechslungsreich gestaltete Anlage mit strukturgebenden Elementen, Klettermöglichkeiten, Schattenplätzen und Rückzugsmöglichkeiten fördert arttypische Verhaltensweisen und kann Verhaltensauffälligkeiten reduzieren (HUTCHINS *et al.* 1984, KREGER *et al.* 1998, LUKAS *et al.* 2003a). Auch unterschiedliche Substrate am Boden, das Anbieten von Holzwolle und Stroh für das Nestbauverhalten (LUKAS *et al.* 2003b) sowie eine Bepflanzung des Geheges, die von den Tieren möglicherweise auch gefressen und manipuliert werden können (RUEMPLER 1992), sind Bereicherungsmöglichkeiten. Durch eine Gemeinschaftshaltung steht den Tieren mehr Platz zur Verfügung und das meist begrenzte Platzangebot in Zoos wird effektiv genutzt (THOMAS & MARUSKA 1996, HJORDT-CARLSEN 1997, NEWLAND 1999). Viele Gehege können problemlos von zwei oder mehrere Arten bewohnt werden, ohne dass diese in ihrer Bewegungsfreiheit oder Lebensqualität eingeschränkt werden (HAMMER 2002) und das größere Platzangebot gibt den Tieren die Möglichkeit, sich vor einander oder den Besuchern zurückziehen (BACKHAUS & FRÄDRICH 1965, CROTTY 1981, SWAISGOOD & SHEPHERDSON 2005).

Neben der Lebensraum- und Verhaltensbereicherung für die Tiere im Gemeinschaftsgehege können auch die Besucher und damit der Zoo davon profitieren. Interspezifische Kontakte ziehen besonders die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich und erhöhen die Verweildauer vor diesen Gehegen (WALTHER 1965a, XANTEN 1992, ZIEGLER 2002). Der Schauwert wenig aktiver Arten kann durch eine Vergesellschaftung mit einer lebhafteren Art erhöht werden und auch unscheinbare, aber vielleicht bedrohte Tiere können in einer Gemeinschaftshaltung mit bekannteren Tieren in den Fokus der Besucher gerückt werden (CROTTY 1981, SEITZ 2001, HAMMER 2002). Durch die unterschiedlichen Aktivitätsrhythmen der Arten befinden sich selten alle Tiere in einer vom Besucher eher als uninteressant empfundenen Ruhephase (RUHE 1967) und trotz besserer Rückzugsmöglichkeiten halten sich nahezu immer Tiere in der Sichtweite der Besucher auf (BACKHAUS & FRÄDRICH 1965). Durch eine Vergesellschaftung von Arten, die auch in ihrem natürlichen Habitat sympatrisch vorkommen, schafft man zusätzliche Lerneffekte für die Besucher (BURKHARDT 2006).

Neben zahlreichen Vorteilen bringt die Gemeinschaftshaltung verschiedener Arten auch Nachteile mit sich. Zwar waren in einer weltweiten Bestandserfassung 91% der Vergesellschaftungen erfolgreich, aber dennoch gab es in etwa einem Zehntel der Fälle zu hohe Aggressivität - teilweise mit tödlichen Folgen - der Tiere untereinander, so dass die Gemeinschaftshaltung aufgegeben werden musste (HAMMER 2002). Bei interspezifischen Kontakten kann es vorkommen, dass kommunikative Signale einer anderen Art nicht schnell genug erfasst oder sogar als Herausforderung interpretiert werden (POPP 1984). Zwar kommt es auch in Standardgehegen zu Auseinandersetzungen, allerdings können interspezifische Konfrontationen aufgrund großer körperlicher Unterschiede oder unterschiedlicher Bewaffnung viel gefährlicher sein (HAMMER 2002).

Gemeinschaftshaltungen mit Primaten sind häufig ein Problem, da sie dazu neigen, andere Arten zu belästigen (THOMAS & MARUSKA 1996). Auch durch die große Kraft der Orang-Utans könnten sie eine Gefahr für die anderen Bewohner darstellen (MAPLE 1980). Dementgegen stehen aber Beobachtungen aus dem Freiland, bei denen Orang-Utans anderen Arten gegenüber meist sehr tolerant sind und diese eher ignorieren (MACKINNON 1974). So beschreibt MACKINNON (1974) mehrere Begegnungen von freilebenden Orang-Utans mit verschiedenen Arten der Gattung *Presbytis*, zu denen auch die Hulmans gehören, die selbst im selben Baum toleriert wurden. Auch MAPLE (1980) beobachtete friedliche Aufeinandertreffen der asiatischen Menschenaffen mit anderen Primaten. Sowohl HAMMER (2002) als auch ZIEGLER (2002) nennen Beispiele friedlicher Vergesellschaftungen mit Primaten und so muss in jedem Einzelfall entschieden werden, ob die Vorteile überwiegen und die Gemeinschaftshaltung eine Bereicherung für die Tiere ist.

### **Ziel der Arbeit**

Ziel dieser Arbeit ist es daher, das Zusammenleben der Sumatra-Orang-Utans (*Pongo abelii* LESSON 1827), Hulmans (*Semnopithecus entellus* DUFRESNE 1797) und Kurzkrallenotter (*Aonyx cinerea* ILLIGER 1815) im Gemeinschaftsgehege in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen zu erfassen und zu analysieren, um abschließend eine Aussage über den Erfolg der Vergesellschaftung treffen zu können und inwieweit sie eine Bereicherung für die Tiere darstellt.

Dazu werden Ethogramme für alle Individuen erstellt, um einen Eindruck zu bekommen, welche Verhaltensweisen den Tag dominieren und ob hier Beschäftigungsdefizite erkennbar sind. Um die Daten vergleichbar zu machen, wird darauf geachtet, ähnliche Verhaltensweisen und entsprechende Verhaltenskategorien für alle drei Arten zu wählen. Da auch die Anlage selber bei Vergesellschaftungen eine wichtige Rolle spielt, wird zudem untersucht, wie die drei Arten die Anlage nutzen und welche Gehegebereiche und Strukturelemente bevorzugt aufgesucht werden. Diese Daten geben gleichzeitig auch Aufschluss darüber, wie groß vor allem bei den Orang-Utans der Anteil ist, der auf dem Boden verbracht wird. Zusätzlich werden in einer zweiten Beobachtungsphase sowohl intra- als auch interspezifische Interaktionen *ad libitum* erfasst, um das Zusammenleben und die Struktur innerhalb der Gemeinschaft beurteilen zu können.

Ein kurzer Einblick in die Vergesellschaftung von Orang-Utans und Kurzkrallenotter im Allwetterzoo Münster ermöglicht einen Vergleich und mögliche Vermutungen über den Einfluss der Hulmans auf die Gruppenstruktur und das Verhalten der Tiere.

Unter Berücksichtigung aller Ergebnisse wird dann eine Aussage über den Erfolg der Gemeinschaftshaltung getroffen.

## 2. Tiergemeinschaft

Auf der Gemeinschaftsanlage lebten im Beobachtungszeitraum 2,4 Orang-Utans (d. h. zwei Männchen und vier Weibchen), 2,9 Hanuman-Languren und 1,2 Kurzkrallenotter (Abb. 1). Anfang des Jahres 2010 zogen die ersten Tiere, die Orang-Utans (Tabelle 15, Anhang A), auf der Innenanlage ein. Nach einigen Wochen der Quarantäne durften sie am 14.01.2010 das erste Mal auf die Anlage. Anfang September 2010 kamen 1,2 Kurzkrallenotter hinzu, die zuvor schon mit Orang-Utans vergesellschaftet lebten. Mit den Kurzkrallenottern klappte das Zusammenleben ohne Probleme. Am 18.04.2011 zogen dann die letzten Bewohner der Gemeinschaft ein, damals 2,10 Hanuman-Languren (Tabelle 16, Anhang A). Diese lebten vorher auf einer anderen Anlage, wo sie jedoch zweimal die Stromsicherungen der Bäume auf der Außenanlage überwandern und die Gefahr bestand, dass sie dank ihrer großen Sprungkraft Bäume außerhalb des Geheges erreichen könnten.



Abb. 1: Alle drei Arten des Gemeinschaftsgeheges sitzen nebeneinander: Sexta (Orang-Utan), Wendy (Hulman) und einer der Kurzkrallenotter.

Für die Eingewöhnungszeit war die Orang-Utan-Gruppe zunächst auf der kleinen Anlage untergebracht, um den Hulmans die Möglichkeit zu geben, das Gehege und die Umgebung stressfrei kennenzulernen. Am 03.05.2011 folgte dann die Zusammenführung aller Arten, die ohne besondere Vorkommnisse vonstattenging. Am 18.05.2011 wurde das erste Jungtier auf der Anlage geboren, ein männlicher Hulman. Am 28.09.2011 gab es Nachwuchs bei den Orang-Utans und kurz darauf gab es ein weiteres Jungtier bei den Languren. Leider verunglückte das Hulmanjungtier Anfang Januar 2012 tödlich. Der letzte Zugang innerhalb der Beobachtungszeit war am 04.05.2012 ein weiteres männliches Hulmanjungtier.

### 2.1 Orang-Utan (*Pongo abelii* LESSON 1827)

#### 2.1.1 Artbeschreibung

Sumatra-Orang-Utans (*Pongo abelii* LESSON 1827) gehören zur Familie der Menschenaffen (Hominidae). Zusammen mit dem Borneo-Orang-Utan (*Pongo pygmaeus* LINNÉ 1760) bilden sie die Gattung der Orang-Utans (*Pongo*). Der Name Orang-Utan stammt aus dem Malaiischen und bedeutet so viel wie „Waldmensch“ (MAPLE 1980, GALDIKAS 1996).

Der Sumatra-Orang-Utan kommt endemisch auf der Insel Sumatra vor und ist dort auf den Nordwesten der Insel beschränkt (RIJKSEN 1978, MAPLE 1980, GALDIKAS 1996,

WICH *et al.* 2003). Auf der Roten Liste der IUCN wird er als „*critically endangered*“ (vom Aussterben bedroht) geführt und die Population nimmt weiter ab (IUCN 2008). Dies liegt daran, dass der Lebensraum der Tiere immer weiter durch legale und illegale Rodung für landwirtschaftlich genutzte Flächen und Palmölplantagen schrumpft (HOLMES 2000, JEPSON *et al.* 2001) und die ohnehin schon kleine Population durch den Ausbau des Straßennetzes weiter fragmentiert wird (IUCN 2008). Obwohl sie bei CITES auf Anhang I gelistet sind (CITES 2012) und durch die IUCN streng geschützt, werden immer noch Tiere gejagt oder gefangen, um sie als Haustier zu verkaufen (MACKINNON 1974, RIJKSEN & MEIJAARD 1999, MARSHALL *et al.* 2006). Zudem haben Orang-Utans, die nur etwa alle 9-12 Jahre ein Jungtier bekommen, einen sehr langsamen Fortpflanzungszyklus (HARRISSON 1961, GALDIKAS 1996, COCKS & BULLO 2008), was eine Regeneration der Population fast unmöglich macht.

Orang-Utans haben relativ langes Fell, dessen Farbe von Rot- bis Kastanienbraun variiert, während das bei adulten Tieren dunkel pigmentierte Gesicht bis auf den Kinnbart meist unbehaart ist (MACKINNON 1974, PUSCHMANN 2009). Mit ihren langen Armen, die ein kugelförmiges Schultergelenk besitzen, und den langen Fingern sind sie perfekt an eine arboreale Lebensweise angepasst (NAPIER 1960, PUSCHMANN 2009). Die Beine hingegen sind sehr kurz und die Füße eher handähnlich. Wie alle Menschenaffen besitzen sie keinen Schwanz. Bei den Orang-Utans herrscht ein ausgeprägter Geschlechtsdimorphismus (GALDIKAS 1996, PUSCHMANN 2009). Die Weibchen sind mit einer Körperlänge von etwa 115 cm und maximal 50 kg Gewicht deutlich kleiner und leichter als die männlichen Vertreter, die eine Körperlänge von 140 cm erreichen und bis zu 90-100 kg schwer werden können (MACKINNON 1974, RIJKSEN 1978). Adulte Männchen besitzen zudem ausgeprägte Backenwülste (GALDIKAS 1996) und meist einen längeren Kinnbart als die Weibchen (CORBET & HILL 1992).

Lebensraum der Sumatra-Orang-Utans sind tropische Sumpf- und Überschwemmungswälder des Tieflandes (PUSCHMANN 2009) und sie sind auf Primärregenwald oder alte Sekundärwälder mit geschlossener Baumkrone angewiesen (SCHALLER 1961, WOLFHEIM 1983). Jungtiere und Weibchen leben normalerweise ausschließlich auf den Bäumen, während sich adulte Männchen auch öfter am Boden aufhalten (GALDIKAS 1996). Die Streifgebiete der Weibchen umfassen durchschnittlich etwa 150 ha, während die der männlichen Tiere deutlich größer sind (MACKINNON 1974, PUSCHMANN 2009). Gebiete benachbarter Weibchen können sich überlappen und die großen Individualterritorien der Männchen überlappen oft die mehrerer Weibchen (MACKINNON 1974, BECKER 1984). GALDIKAS (1996) beschreibt die Lebensweise der Orang-Utans in ihrem Studiengebiet als „semi-einzelgängerisch“ und beobachtete Weibchen, die für einige Tage gemeinsam umherziehen. Mütter ziehen oft mit ein oder zwei unterschiedlich alten Jungtieren gemeinsam umher, während adulte Männchen solitär leben (EDWARDS & SNOWDON 1980, GALDIKAS 1996). Diese für Menschenaffen eher ungewöhnliche, solitäre Lebensweise ist evolutionsgeschichtlich in den ökologischen Bedingungen des Lebensraums begründet, da das Nahrungsangebot an Früchten saisonal sehr verstreut ist und meist nur für Einzeltiere reicht (MACKINNON 1974, RIJKSEN 1978, MAPLE 1980). Gruppen müssen somit größere Strecken am Tag zurücklegen, um den

Bedarf aller Mitglieder zu decken (PUSCHMANN 2009). Orang-Utans ernähren sich vorwiegend von Pflanzen, wobei sie hauptsächlich Früchte, aber auch Blätter und teilweise Sprösslinge, Lianen und Rinde fressen (MACKINNON 1974, RODMAN 1977, RIJKSEN 1978, MAPLE 1980). Zusätzlich werden gelegentlich auch Erde, Insekten oder Vogeleier gefressen (RIJKSEN 1978, MAPLE 1980, GALDIKAS 1996, FOX *et al.* 2004).

Generell ist der Tagesablauf freilebender Orang-Utans durch die Nahrungsaufnahme bestimmt, die etwa 50-60% des Tages ausmachen kann (RODMAN 1971, 1977, GALDIKAS 1988, 1996, FOX *et al.* 2004). Dabei ziehen die Tiere gemächlich von Baum zu Baum und halten zwischendurch immer wieder inne, um ausgiebig zu fressen (MACKINNON 1974, GALDIKAS 1996). Die Strecke, die sie dabei zurücklegen bzw. die Dauer, die sie am Tag mit Umherziehen verbringen, hängt u. a. von der Verfügbarkeit von Früchten ab (MACKINNON 1974, MAPLE 1980). Etwa 40% des Tages verbringen Orang-Utans mit Ruhen (RODMAN 1971). Dazu bauen sich die Tiere gelegentlich tagsüber (MACKINNON 1974), aber immer für die Nacht ein Nest aus abgebrochenen und niedergedrückten Ästen (MAPLE 1980, GALDIKAS 1996).

Die Mutter-Kind-Beziehung ist die stabilste Einheit, die sich bei Orang-Utans ausbildet (MACKINNON 1974, EDWARDS & SNOWDON 1980, BECKER 1984). Nur während der Paarungszeit streifen adulte Weibchen und Männchen für einige Tage zusammen umher (MACKINNON 1974, EDWARDS & SNOWDON 1980, GALDIKAS 1996). Die Tragzeit beträgt rund 245 Tage und das Jungtier wiegt bei der Geburt etwa 1,7 kg (HARRISSON 1961, SEITZ 1969). Das Jungtier ist die ersten 2-3 Jahre seines Lebens völlig von der Mutter abhängig (RIJKSEN 1978). Es wird gesäugt, schläft nachts bei der Mutter im Nest und wird während der täglichen Streifzüge an ihre Seite geklammert von ihr getragen (MACKINNON 1974, RIJKSEN 1978, GALDIKAS 1996). Im Alter von 3-5 Jahren wird das Jungtier zunehmend unabhängiger und es beginnt, sich von der Mutter zu entfernen und mit anderen juvenilen Orang-Utans zu spielen (RIJKSEN 1978). In den folgenden Jahren hat der adoleszente Orang-Utan immer noch häufig Kontakt zur Mutter und zieht meist noch gemeinsam mit ihr umher, allerdings sucht es vermehrt den Kontakt zu Gleichaltrigen (RIJKSEN 1978). Nachts schläft der junge Orang-Utan in seinem eigenen Nest in der Nähe von dem der Mutter (MACKINNON 1974, GALDIKAS 1996), die zu diesem Zeitpunkt meist schon ein weiteres Jungtier geboren hat (RIJKSEN 1978). Mit etwa acht Jahren trennen sich junge Orang-Utans von ihren Müttern und streifen oft erst eine Weile mit anderen Tieren im gleichen Alter umher (MACKINNON 1974, RIJKSEN 1978, GALDIKAS 1996). Ab diesem Alter können weibliche Orang-Utans selber Nachwuchs bekommen (MACKINNON 1974), wobei sie meist erst mit 15 Jahren das erste Jungtier haben (COCKS & BULLO 2008). Ältere Weibchen sind fast immer mit ein oder zwei unterschiedlich alten Jungtieren gemeinsam unterwegs, wohingegen Männchen vorwiegend solitär leben und aggressiv auf andere adulte Männchen reagieren (EDWARDS & SNOWDON 1979, GALDIKAS 1996). Mit zunehmenden Alter entwickeln die Männchen die charakteristischen Backenwülste und der Kehlsack bildet sich aus. Dieser dient als Resonanzorgan für die weithin schallenden, für jedes Tier charakteristischen „*long calls*“ (MACKINNON 1971, 1974, GALDIKAS 1996), mit denen die Männchen Rivalen abhalten und paarungswillige Weibchen anlocken (BECKER 1984, GALDIKAS 1996).

Orang-Utans können auch in freier Wildbahn über 50 Jahre alt werden (WICH *et al.* 2004). Ihr natürlicher Feind ist u. a. der Sumatra-Tiger (*Panthera tigris sumatrae* POCK 1929) und der Leopard (*Panthera pardus* LINNÉ 1758), allerdings ist die Bedrohung durch den Menschen weitaus größer (MACKINNON 1974).

### 2.1.2 Orang-Utans der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen

Die für diese Arbeit beobachtete Orang-Utan-Gruppe besteht aus fünf Sumatra-Orang-Utans (*Pongo abelii*), die aus dem Zoo Basel stammen, und einem Ende September 2011 im Zoo Gelsenkirchen geborenen Jungtier (Tabelle 1). Zusammen mit den zwei älteren Weibchen (Elsie, \* ca. 1958; Kasih \*1958), die auf der kleinen Innenanlage in Sichtkontakt leben, kam die Gruppe wegen Umbaus des dortigen Affenhauses nach Gelsenkirchen. Die beiden Gruppen lebten schon in Basel dauerhaft getrennt, da es immer wieder zu Auseinandersetzungen zwischen Schubbi und den beiden Weibchen kam.

Schubbi ist das Oberhaupt der Gruppe. Er ist der älteste Orang-Utan in der Gruppe und ein ruhiges, friedliches Orang-Utan-Männchen. Aus den Streitigkeiten der Weibchen hält er sich stets heraus. Schubbi ist meistens am Boden des Geheges unterwegs und klettert nur, wenn Futter auf einem der Plateaus angeboten wird. Er verschläft meist den Vormittag und wird erst mittags aktiver. Er ist deutlich größer als die weiblichen Orang-Utans und gut an seinen ausgeprägten Backenwülsten erkennbar (Abb. 2). Er ist der Vater von Ziadah und Awang.

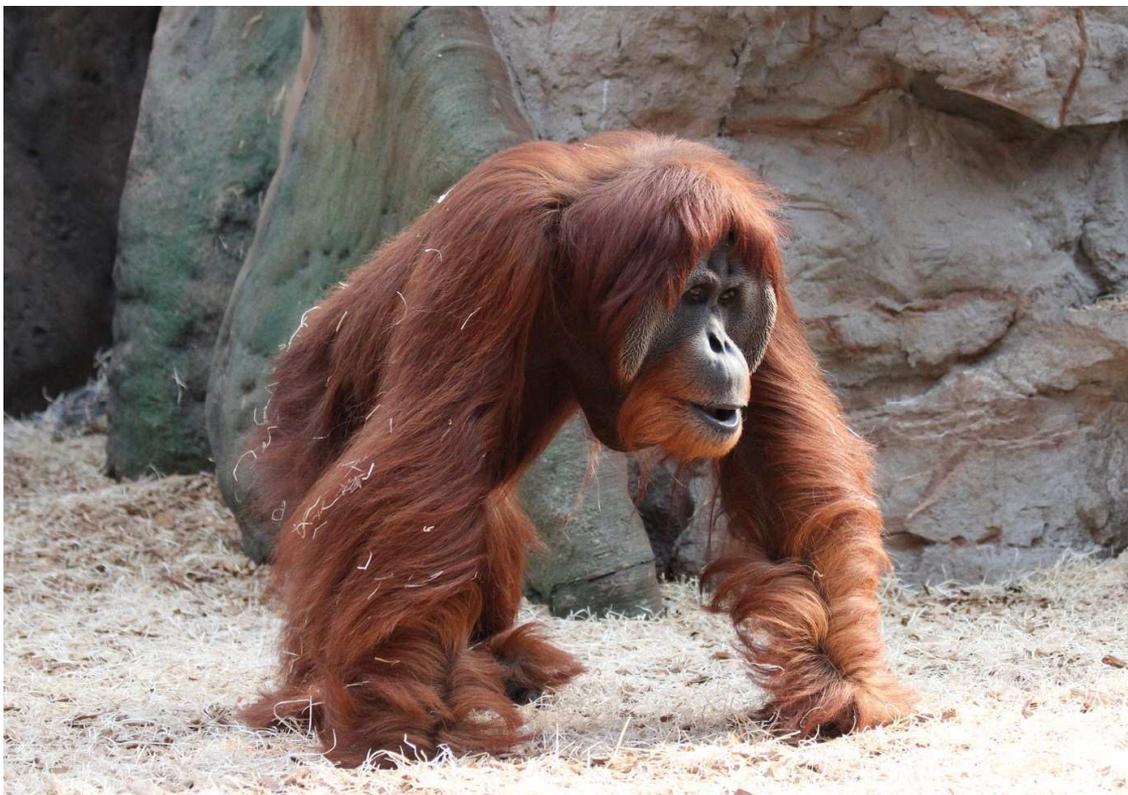


Abb. 2: Schubbi ist gut an seinen ausgeprägten Backenwülsten erkennbar.

Sexta (Abb. 3) ist nur ein paar Monate jünger als Schubbi. Sie lebt eher zurückgezogen von der Gruppe und hat gerne ihre Ruhe, die ihr nicht immer vergönnt ist. Ihre Lieblingsbeschäftigung ist es, auf einem der hohen Plateaus zu liegen und die Besucher auf den Wegen oder durch die Scheibe zu beobachten. Sexta lässt sich sowohl von den anderen Orang-Utans als auch von den Hanuman-Languren leicht einschüchtern und versucht immer, Streit aus dem Weg zu gehen. Wenn es Futter gibt, steht sie jedoch dafür ein und verteidigt es gegen allzu dreiste Languren. Sie kann man gut an ihrem schütterten Fell und ihrer vorgewölbten Stirn erkennen.



Abb. 3: Sexta hält sich lieber etwas abseits der Gruppe.

Farida ist die Mutter von Ogan und Ziadah, die auch beide mit in der Gruppe leben. Am 28.09.2011 kam ihr erster Sohn, Awang, zur Welt. Sie ist eine liebevolle, erfahrene Mutter und gewährt dem Kleinen viel Freiraum, um seine Welt zu entdecken. Eine besonders innige Beziehung hat sie zu Ziadah, die beiden liegen oft zusammen oder klettern durch das Gehege. Sie ist gut an ihrem relativ breiten Gesicht und der flachen Stirn zu erkennen. Im Gegensatz zu Sexta ist ihr Kinnbart überwiegend orange und sie hat dichtes kastanienbraunes Fell (Abb. 4).



Abb. 4: Farida hält sich mit ihrem Jungtier Awang auf dem Bauch am Deckengitter fest.

Faridas erstgeborene Tochter ist Ogan. Sie hat ein enges Verhältnis zu Schubbi, neben dem sie oft den Vormittag verschläft. Ihr Verhältnis zu Sexta ist speziell, oft sieht man sie sehr eng bei ihr sitzen oder um Nahrung betteln, wobei Sexta dies eher unangenehm zu sein scheint und sie oft ihren Platz räumt, um wieder ihre Ruhe zu haben. Dabei ist Ogan sehr hartnäckig und klettert ihr meist früher oder später hinterher. An ihrem Halbbruder Awang hatte Ogan von Anfang an keinerlei Interesse. Ogan hat eine ausgeprägte, vorgewölbte Stirn, woran man sie gut erkennen kann (Abb. 5).



Abb. 5: Ogan klettert am Gehegegitter entlang.

Ziadah ist zwar nicht mehr die Jüngste der Gruppe, aber immer noch der Mittelpunkt. Sie ist ein sehr selbstbewusster Orang-Utan und hat zu allen anderen der Gruppe guten Kontakt. Sie ist die Einzige, die Awang halten darf und beschäftigt sich oft und gerne mit ihm. Dabei zeigt sie das typische Verhalten einer „großen Schwester“ und passt auf Awang auf, wenn Farida durch das Gehege klettert. Ziadah sucht als einzige der Orang-Utans aktiv den Kontakt zu den Hulmans und konnte über die Beobachtungszeit das Vertrauen eines der Hulmanjungtiere gewinnen, wobei ihr sicherlich die Erfahrung mit Awang zu Gute kamen. Ihre Lieblingsbeschäftigung ist es nach Pflanzen außerhalb des Geheges zu greifen und diese ins Gehege zu ziehen. Dabei ist sie sehr erfinderisch und nutzt Äste und Decken als Werkzeug. Meist weckt sie dabei großes Interesse bei den jüngeren Languren. Sie hat ein eher schmales Gesicht und lange Haare, die ihr über die Stirn fallen. Ihr Fell ist leuchtend orange (Abb. 6).

Awang ist das Nesthäkchen der Gruppe (Abb. 4). Er ist der Sohn von Farida und Schubbi und wurde Ende September 2011 in Gelsenkirchen geboren. Er ist ein unerschrockener kleiner Orang-Utan und sehr neugierig auf seine Umwelt. Zu seiner großen Schwester Ziadah hat er ein sehr gutes Verhältnis, die Farida bei der Aufzucht unterstützt und zwischendurch auf ihn aufpasst. Da er sich zu Beginn der Beobachtungszeit

noch ausschließlich an seine Mutter geklammert hat, wurde er nur sehr eingeschränkt in die Datenaufnahme einbezogen. Zum Ende der Beobachtungszeit hin wurde er zunehmend selbstständiger und durfte recht frei am Gehegegitter klettern. Dabei hat er auch schon Bekanntschaft mit den neugierigen, juvenilen Languren gemacht, aber Farida passt immer auf, wenn ihm etwas nicht geheuer ist.



Abb. 6: Ziadah klettert an den Seilen im Gehege. Die eher handähnlichen Füße und die große Beweglichkeit der Hüftgelenke sind Anpassungen an die arboreale Lebensweise der Orang-Utans.

Tabelle 1: Übersicht über die beobachteten Individuen der Orang-Utans-Gruppe. Name, Geschlecht, Geburtsdatum, die in der Arbeit verwendete Identifikationsnummer (ID) für die Tiere sowie deren Herkunft sind in der Tabelle angegeben.

Name	Geschlecht	Geburtsdatum	ID-Nr.	Elterntiere und Herkunft
Schubbi	m	28.05.1972	21	unbekannt
Sexta	w	21.09.1972	22	Charly & Kiki, geboren im Zoo Zürich
Farida	w	03.05.1979	23	Pongo & Lea, geboren im Zoo Zürich
Ogan	w	25.06.1988	24	Pongo & Farida, geboren im Zoo Zürich
Ziadah	w	21.06.2002	25	Schubbi & Farida, geboren im Zoo Basel
Awang	m	28.09.2011	26	Schubbi & Farida, geboren in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen

## 2.2 Hanuman-Languren (*Semnopithecus entellus* DUFRESNE 1797)

### 2.2.1 Artbeschreibung

Der Hulman (*Semnopithecus entellus* DUFRESNE 1797) gehört zur Familie der Meerkatzenverwandten (Cercopithecidae) und darin zur Unterfamilie der Schlank- und Stummelaffen (Colobinae) (SOMMER 1996, PUSCHMANN 2009). Zusammen mit sechs weiteren Arten bildet der Hulman die Gattung der Hanuman-Languren (*Semnopithecus* DESMAREST 1822) (MOLUR *et al.* 2003, BRANDON-JONES 2004). Benannt sind sie nach Hanuman, einer hinduistischen Göttergestalt in dem indischen Nationalepos Ramayana (SOMMER 1996). In vielen Teilen Südostasiens sind die Geschichten des Ramayanas immer noch sehr lebendig und die Hulmans werden als heilig verehrt und so vielerorts in Tempeln gefüttert und auch in Gärten geduldet (SOMMER 1996). In der älteren Literatur werden sie auch als *Presbytes entellus* bezeichnet (DOLHINOW 1978, SOMMER 1996).

Das Verbreitungsgebiet der Hulmans umfasst das östliche Indien und westliche Bangladesch (MOLUR *et al.* 2003, BRANDON-JONES 2004). Dadurch, dass die Affen heilig sind und auch in der anthropogen gestalteten Umwelt geduldet und zugefüttert werden, geht es dem Bestand vergleichsweise gut (SOMMER 1996, PUSCHMANN 2009) und die IUCN führt die Hulmans als „*least concern*“ (nicht gefährdet), allerdings mit sinkendem Populationstrend (IUCN 2008). Gründe dafür sind die zunehmende Landwirtschaft und damit einhergehend der lokale Verlust des Lebensraums (MOLUR *et al.* 2003, IUCN 2008).

Hanuman-Languren sind feingliedrige, schlanke Affen mit einem sehr langen Schwanz (PUSCHMANN 2009). Die Tiere haben eine Körperlänge von etwa 64 cm, während der Schwanz noch einmal rund 88 cm lang ist (SOMMER 1996). Der lange Schwanz dient der Balance bei weiten Sprüngen (SOMMER 1996) und ermöglicht es den Tieren im Zoo, auch auf Seilen sitzen und laufen zu können. Auch bei Hulmans fällt ein ausgeprägter Sexualdimorphismus auf; so wiegen Weibchen etwa 12 kg, während männliche Tiere bis zu 19 kg wiegen können und deutlich längere Eckzähne besitzen (ROWE 1996, SOMMER 1996). Das Fell ist überwiegend rauchgrau bis graubraun mit hellerem Bauch (BRANDON-JONES 2003, PUSCHMANN 2009). Das Gesicht der Tiere ist schwarz und haarlos und wird von einem weißen Haarkranz umgeben, auch die Innenflächen von Händen und Füßen sind schwarz gefärbt (PUSCHMANN 2009).

In Bezug auf den Lebensraum sind Hulmans sehr anpassungsfähig und kommen sowohl in Halbwüsten als auch in trockenkahlen Wäldern vor (MOLUR *et al.* 2003), leben aber auch in vielen Städten, Kulturlandschaften und Tempeln (SOMMER 1996). Die Angaben über die Höhen, in denen sie leben, variiert von 400 m (MOLUR *et al.* 2003) bis hin zu 4000 m, wo sie vereinzelt auch in alpinen Strauchfluren vorkommen sollen (PUSCHMANN 2009, CORBET & HILL 1992). Sie leben meist als reine Baumbewohner in den Baumkronen und können über Distanzen von bis zu zehn Metern springen. In den Gebieten mit weniger Baumbestand sind sie auch häufig am Boden zu finden, wo sie sich auf allen Vieren fortbewegen (ROWE 1996).

Hanuman-Languren sind reine Pflanzenfresser und ernähren sich sowohl von Blättern, Knospen, Früchten, Blüten und Samen wildwachsender Pflanzen, fressen aber auch gefüttertes Obst, Gemüse und aus Weizen-/Hirse-mehl hergestellte Nahrung

(SOMMER 1996). Zudem nehmen die Tiere gelegentlich Erde, Sand oder Holzkohle auf und geringe Mengen von Insekten (SOMMER 1996). Hulmans besitzen einen speziell an ihre Nahrung angepassten, gekammerten Verdauungstrakt, bei dem vor dem sauren Magen ein basischer Vormagen liegt, in dem Bakterien leben und bei der Aufspaltung der Zellwände helfen (SOMMER 1996).

Hulmans leben meist in sogenannten Haremsgruppen zusammen, die aus einem Männchen und mehreren Weibchen mit ihren Jungtieren bestehen (SOMMER 1996, PUSCHMANN 2009). Die Gruppengröße hängt u. a. von den Umweltbedingungen des jeweiligen Gebietes ab und kann im Extremfall bis zu 80 oder 100 Tiere umfassen (ROWE 1996, SOMMER 1996). Der Haremshalter verteidigt seine Weibchen gegen fremde Männchen und vertreibt auch heranwachsende Männchen aus der Gruppe. Diese schließen sich zu sogenannten Junggesellentrupps zusammen, die sich aus allen Altersstufen - juvenilen Männchen von 15 Monaten bis adulten Tieren - zusammensetzen (SOMMER 1996). Die Junggesellen versuchen beständig, den Haremshalter abzulösen, der es meist weniger als zwei Jahre schafft, an der „Macht“ zu bleiben (ROWE 1996, SOMMER 1996). Kommt es zu einem Wechsel, vertreibt der neue Haremshalter alle männlichen Jungtiere seines Vorgängers und tötet oftmals die Säuglinge (SOMMER 1996). Weibchen, die ihre Jungtiere durch Infantizid verloren haben, sind schneller wieder empfängnisbereit und der neue Haremshalter vergrößert so die Chancen, dass seine Gene weitergegeben werden (SOMMER 1996).

Im Alltag der Weibchen spielt der Haremschef allerdings eine untergeordnete Rolle. Zwischen ihnen besteht eine lineare Hierarchie, die durch Fellpflege und Dominanzdemonstration auf der einen und Beschwichtigung auf der anderen Seite bekräftigt werden (SOMMER 1996). Dies geschieht oft durch Verdrängen, wobei Rangniedrigere meist widerstandslos ihren Platz aufgeben, sobald sich ein ranghöheres Weibchen nähert (SOMMER 1996). Wird der Platz nicht freiwillig aufgegeben, setzt die Ranghöhere ihren Willen mit Schlägen, Zerren und Beißen durch. Zeichen der Unterwerfung sind z. B. Wimmern, Urinieren oder auch das Entblößen der Zähne aus Unsicherheit und durch beschwichtigende Signale bei denen die Dominante auf die Lippen geküsst, umarmt oder an der Kieferregion berührt wird, verzichtet diese oft auf eine harte Durchsetzung (SOMMER 1996). Streitigkeiten entstehen meist zwischen Weibchen mit benachbartem Rang und kündigen oft einen echten Rangwechsel zwischen diesen an. Dabei ist die Reihenfolge der Hierarchie überraschend, denn immer die jüngsten geschlechtsreifen Weibchen belegen die ranghöchsten Positionen, während die älteren Tiere die niedrigsten Ränge belegen (SOMMER 1996). Die alten Weibchen halten sich meist am Rand der Gruppe auf und warnen vor Gefahren, zudem sind sie bei Kämpfen mit benachbarten Gruppen „mutige Kämpferinnen an vorderster Front“ (SOMMER 1996) und helfen anderen Weibchen, ihre Säuglinge vor Männchen mit Tötungsabsichten zu beschützen.

Paarungen werden das ganze Jahr hindurch beobachtet und nach einer Tragzeit von durchschnittlich 200 Tagen wird meist ein Jungtier geboren (SOMMER 1996). In den ersten fünf Monaten seines Lebens hat der Säugling ein schwarzbraunes Babyfell, das sich dann in silbergrau umfärbt (ROWE 1996, SOMMER 1996). Ein weiteres Phänomen bei den

Hulmans ist der „Babytransfer“ (SOMMER 1996), bei dem bereits kurze Zeit nach der Geburt andere Gruppenmitglieder das Neugeborene zeitweise übernehmen und es beriechen, betasten und umhertragen. Diese Zeit nutzt die Mutter, um in Ruhe zu fressen und ihre Rangposition zu behaupten (SOMMER 1996). Das Jungtier wird über ein Jahr von der Mutter gesäugt und meist zwischen dem 13.-20. Monat entwöhnt (ROWE 1996). Junge Männchen wandern mit knapp drei Jahren aus den Gruppen ab, oft durch einen Wechsel des Haremshalters bedingt auch früher, während die weiblichen Jungtiere ihr Leben lang in der Gruppe bleiben (ROWE 1996, SOMMER 1996). In einem Alter von etwa drei Jahren kann ein Hulmanweibchen trächtig werden und bekommt durchschnittlich alle anderthalb Jahre ein weiteres Jungtier (SOMMER 1996).

Weibchen können bis zu 35 Jahre alt werden, während das anstrengende und entbehrungsreiche Leben der Männchen sie selten älter als 18 Jahre alt werden lässt (SOMMER 1996). Nahrungskonkurrenten gibt es in den meisten Gebieten über Vögel bis hin zu Axishirschen (*Axis axis* ERXLIEBEN 1777) und Vieh viele. Der natürliche Feind der Hulmans ist vor allem der Leopard (*Panthera pardus* LINNÉ 1758) und auch im geringeren Maße Tiger (*Panthera tigris* LINNÉ 1758), wo diese noch vorkommen (SOMMER 1996).

### 2.2.2 Hanuman-Languren der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen

Am 24.11.2009 kamen 1,8 Hulmans (*Semnopithecus entellus*) aus dem Zoo Neunkirchen nach Gelsenkirchen. Die Gruppe lebte zunächst auf einer eigenen, einem Tempel nachempfundenen Anlage. Hier wurden im Oktober und November 2010 1,2 Jungtiere geboren. Nachdem sich die Hulmans auf der Außenanlage ihres Geheges auch von der Stromsicherung nicht davon abhalten ließen, in die Kronen der Bäume auf der Anlage zu klettern und das Risiko, von dort aus in die Kronen der Bäume außerhalb der Anlage zu gelangen, zu hoch war, zogen die Languren am 18.04.2011 auf die große Innenanlage der Tropenhalle um. Nach einiger Zeit der Eingewöhnung folgte die problemlose Zusammenführung mit den Orang-Utans. Kurz darauf verstarb ein Hulmanweibchen, deren Autopsie Veränderungen des Darms zeigte. Am 18.05.2011 wurde ein weiteres männliches Jungtier geboren und am 06.10.2011 ein weibliches Jungtier, welches am 07.01.2012 tödlich verunglückte. Nach diesem Ereignis reagierte das adulte Hulmanmännchen Stefan (Vater aller ab 2010 geborenen Jungtiere), mit dem das Zusammenleben bis dahin problemlos funktionierte, zunehmend aggressiv auf die Orang-Utans und wurde aus Sicherheitsgründen von der Gemeinschaft separiert. Danach gab es keine weiteren Unruhen in der Gruppe. Am 04.05.2012 gebar Shaila ein weiteres, männliches Jungtier und am 25.05.2012 wurde 1,2 Languren an den Serengeti-Park Hodenhagen abgegeben.

Während des Beobachtungszeitraums lebten somit 2,9 Hanuman-Languren auf der großen Innenanlage (Tabelle 2), die im Folgenden detailliert beschrieben werden. Alle anderen Tiere lassen sich der Tabelle 16 (Anhang A) entnehmen.

Wendy ist mit Abstand die Älteste der Gruppe. Wie aus dem Freiland beschrieben (SOMMER 1996), sitzt sie meist etwas abseits der Gruppe und passt auf. Kommen die Orang-Utans zu nahe, z. B. wenn es Futter gibt, droht sie ihnen, indem sie die Zähne bleckt und kurze, bellende Laute ausstößt. Wirkt dies nicht abschreckend genug, kann es auch sein, dass sie nach den deutlich größeren Menschenaffen schlägt oder sie anspringt. Dabei wird jedoch nie jemand verletzt. Innerhalb der Gruppe hat Wendy einen eher niedrigen Rang inne, auch dies deckt sich mit SOMMERS (1996) Beobachtungen im Freiland. Sie kuschelt gerne mit Benita und genießt es, wenn diese ihr Fell pflegt. Sie ist gut an ihrem dunklen Kopf und an ihrem matteren Fell erkennbar. Zudem ist der Mittelfinger ihrer rechten Hand steif (Abb. 7).



Abb. 7: Wendy ist gut an ihrem dunklen Kopf erkennbar.



Abb. 8: Shanti ist das kräftigste Hulmanweibchen.

Shanti ist die Zweitälteste der Gruppe. Obwohl ihr Jungtier über anderthalb Jahre alt ist, wird Geena noch gesäugt und umsorgt. Ist das Jungtier zu aufdringlich, wird es jedoch auch gemäßregelt und in ihre Schranken gewiesen. In den Ruhephasen sitzt Shanti meist mit den anderen Languren zusammen und kuschelt oder betreibt gegenseitige Fellpflege. Oft sitzt sie auch auf einer der ausladenden Wurzeln des künstlichen Baums und schaut durch das Fenster der Pflegertür in den Pflegergang. Wenn es um Futter geht, ist sie als Erste dabei. Vor den Orang-Utans hat sie recht wenig Scheu und ignoriert sie weitestgehend. Sie ist gut an den weißen, buschigen Haaren, die ihr Gesicht einrahmen, und ihrem relativ hellen Fell erkennbar (Abb. 8). Sie ist das kräftigste der Hulmanweibchen.

Anisha ist nur wenige Tage jünger als Shanti. Sie kümmert sich hingebungsvoll um ihren Sohn Naresh, der ebenfalls im Oktober 2010 geboren wurde. Shanti sitzt öfter auch etwas abseits der Gruppe oder kuschelt mit Wendy. Auch wenn sie keine Angst vor den Orang-Utans hat, weicht sie ihnen lieber aus, wenn sie zu nahe kommen. Im Gegensatz zu Shanti hat sie eher etwas dunkleres Fell. Sie ist gut anhand ihrer weißen, buschigen Schwanzspitze zu identifizieren (Abb. 9).



Abb. 9: Anisha mit Naresh, ihrem Jungtier.

Shaila ist zwar drei Jahre jünger als Shanti und Anisha, lässt sich aber von keiner der anderen Languren etwas bieten. Auch die Jungtiere werden von ihr öfter gemaßregelt, während diese sich bei den anderen adulten Hulmans mehr erlauben können. Niemand nimmt ihr Futter weg oder verdrängt sie von ihrem Platz. Während der Beobachtungszeit war sie hochtragend und bekam Anfang Mai 2012 ihr Jungtier Balu. Schon mehrere Monate vor dessen Geburt begann sie mit der Entwöhnung ihrer im November 2010 geborenen Tochter Malina. Shaila hat deutlich dunkleres Fell als die anderen Languren und weiße, buschige Haare um das Gesicht (Abb. 10, 11). Eindeutig zu identifizieren ist sie daran, dass die Hornhaut ihres linken Auges bläulich-trüb verfärbt ist, was man auf Fotos mit starker Vergrößerung erkennen kann (Abb. 11).



Abb. 10: Shailas Fell ist deutlich dunkler als das der anderen Hulmans.



Abb. 11: Anhand der bläulichen Trübung des linken Auges ist Shaila eindeutig zu identifizieren.

Sashi hatte vor allem am Anfang der Beobachtungszeit mit dem Tod ihres Jungtiers zu kämpfen. In dieser Zeit kuschelte sie sehr oft mit Benita. Auch zu Anisha hat sie ein sehr gutes Verhältnis. Außer ihrer sehr dünnen Schwanzspitze hat sie keine besonderen äußerlichen Merkmale (Abb. 12, rechts im Bild). Sashi und Anisha sehen sich recht ähnlich.



**Abb. 12:** Sashi (rechts im Bild) wird von der deutlich kleineren Benita gegroomt.



**Abb. 13:** Dahra mit Ravi (Jungtier).

Dahra ist etwas kleiner als die bisher genannten Hulmanweibchen. Sie kümmert sich aufopferungsvoll um ihr im Mai 2011 geborenes Jungtier Ravi. Sie ist sehr ruhig und ausgeglichen. Oft sitzt sie inmitten den anderen Languren auf dem Plateau und genießt die gegenseitige Fellpflege. Den Orang-Utans gegenüber hat sie eigentlich keine Angst; sitzt jedoch ihr Jungtier in der Nähe, nimmt sie ihn und trägt ihn am Bauch schnell von den Menschenaffen weg. Sie hat ein eher schmales Gesicht, das eingerahmt ist von buschigen, weißen Haaren und ähnelt Shanti (Abb. 13).

Benita kam als Jungtier zusammen mit ihrer Mutter nach Gelsenkirchen, die jedoch kurz nach der Umsiedelung in das Gemeinschaftsgehege starb. Sie ist sozial sehr aktiv und eine fleißige „Fellpflegerin“ bei den adulten Tieren. Sie liebt es, mit den anderen Jungtieren zu spielen, vor allem mit den Söhnen von Anisha und Dahra. Vor den Orang-Utans hat sie deutlichen Respekt, ist aber auch sehr neugierig und nähert sich ihnen auch manchmal aktiv an. Getrieben von ihrer Neugier nähert sie sich auch gerne den Zwergottern und ärgert sie zuweilen. In den Ruhephasen kuschelt sie meist mit Sashi oder Wendy. An beiden Händen hat sie einen missgebildeten sechsten Finger, an dem sie gut zu erkennen ist (Abb. 12, links im Bild).

Geena ist die Tochter von Shanti und am 04.10.2010 in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen geboren (Abb. 14). Sie ist sehr unternehmungslustig und spielt oft mit einem der anderen Jungtiere. Aufgrund ihrer geringen Größe passte sie an einigen Stellen zwischen dem Kunstfels und dem Gitternetz durch und brach regelmäßig zusammen mit Anishas Jungtier aus, um den oberen Teil der Tropenhalle zu erkunden. Vor den Besuchern zeigte sie dabei keine Scheu. Auch nachdem die Stellen verschlossen wurden, suchte sie immer weiter nach neuen Möglichkeiten, um aus dem Gehege zu kommen, was allerdings ohne Erfolg blieb. Die restliche Zeit verbringt sie meist eng an ihre Mutter gekuschelt. Vor den Orang-Utans hat sie großen Respekt, was sie jedoch nicht davon abhält bei einer günstigen Gelegenheit Futter von ihnen zu stehlen. Dabei achtet sie jedoch immer darauf, außer Reichweite der großen Menschenaffen zu bleiben. Erkennbar ist sie an der Färbung ihrer Sitzhöcker, die rechts und links vom Schwanzansatz „n“-förmig schwarz gefärbt (Abb. 15, 17).



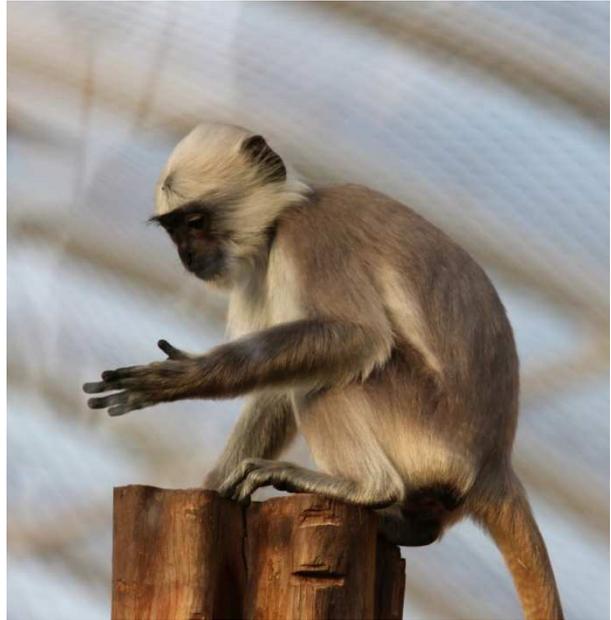
**Abb. 14:** Geena ist das älteste der in der Zoom Erlebniswelt geborenen Hulmanjungtiere.



**Abb. 15:** Geena (links) und Naresh (rechts) im Spiel. Gut zu sehen ist die unterschiedliche Färbung der Sitzhöcker.

Naresh ist wenige Tage nach Geena geboren und der Sohn von Anisha, von der er sehr umsorgt wird (Abb. 9). Nach der Fütterungszeit am Morgen spielt er meist ausgiebig mit Dahras Jungtier Ravi und liefert sich Verfolgungsjagden quer durchs Gehege mit Benita. Als die Löcher zwischen Gitternetz und Kunstfels noch nicht gestopft waren, war er regelmäßig zusammen mit Geena außerhalb des Geheges in der Tropenhalle unterwegs. In den Ruhephasen sitzt er immer bei Anisha. Zwar ist er durchaus neugierig, hält sich aber immer außer der Reichweite der Orang-Utans. Gerne neckt er die Kurzkrallenotter, vor allem wenn diese im unteren Wasserbecken sind. Er hat sehr helles Fell und ist gut an der dunklen, kreisförmigen Färbung auf den Sitzhöckern zu erkennen, die anders als bei Geena nicht am Schwanzansatz, sondern am unteren Rand zu sehen sind (Abb. 15).

Malina (Abb. 16) ist die Tochter von Shaila und einen Monat nach Geena und Naresh geboren. Sie wurde während der Beobachtungsphase von ihrer hochtragenden Mutter entwöhnt und gab ihrem Ärger darüber oft lautstark mit zwitschernden Lauten kund. Sie wirkt älter als ihre Halbgeschwister und spielt seltener. Oft sitzt sie am Boden, um den Rindenmulch nach Essbarem zu durchsuchen. Sie hat viel mehr Kontakt zu den adulten Weibchen und beteiligt sich schon teilweise an der Fellpflege, was weder bei Geena noch bei Naresh beobachtet wurde. Sie ist sehr aufmerksam und sofort zur Stelle, wenn Ziadah oder Ogan Pflanzenteile durch das Gitternetz „angeln“. Vor Ziadah hat sie keine Angst und sucht öfter Kontakt zu ihr. Auch vor Ogan hat Malina keine Angst und berührt diese. Bei den anderen Orang-Utans ist sie jedoch eher vorsichtig und weicht lieber aus, wenn diese sich nähern. Ihre Sitzhöcker sind ähnlich denen von Geena gefärbt, allerdings ist sie ein bisschen größer und ihr Fell ist dunkler und gekräuselter als das ihrer Halbschwester, wodurch sich die beiden Jungtiere unterscheiden lassen (Abb. 17).



**Abb. 16: Malina sitzt auf einem der Stämme hoch oben im Gehege.**



**Abb. 17: Geena (links) und Malina (rechts) mit dem wenige Tage alten Balu in der Mitte. Durch ihr unterschiedlich dunkles Fell lassen sich die beiden weiblichen Jungtiere gut voneinander unterscheiden.**

Ravi ist ein halbes Jahr jünger und noch deutlich kleiner als seine Halbgeschwister. Nichtsdestotrotz macht er bei den wilden Fang- und Balgspielen mit und spielt dabei meist mit Naresh oder Benita. Den Orang-Utans gegenüber ist er zwar neugierig, nähert sich ihnen aber niemals soweit, dass sie ihn berühren könnten. Die Färbung seiner Sitzhöcker ähnelt der seines Halbbruders Naresh, allerdings ist er durch seine geringere Größe und sein noch helleres Gesicht deutlich von diesem zu unterscheiden (Abb. 13, 18).



**Abb. 18:** Ravis Gesicht ist noch deutlich heller als das der anderen Jungtiere.

Zum Ende der Beobachtungszeit wurde Balu geboren (Abb. 17, Mitte). Er ist der Sohn von Shaila und der kleine Bruder von Malina, die oft mit ihm kuschelt und ihn durchs Gehege trägt. Auch die anderen Tiere der Gruppe sind sehr an ihm interessiert. In die Datenaufnahme wurde er nicht mit einbezogen.

**Tabelle 2:** Übersicht über die beobachteten Individuen der Hulman-Gruppe. Name, Geschlecht, Geburtsdatum, die in der Arbeit verwendete Identifikationsnummer (ID) für die Tiere sowie deren Herkunft sind in der Tabelle angegeben

Name	Geschlecht	Geburtsdatum	ID-Nr.	Elterntiere
<b>Wendy</b>	w	12.10.1988	1	
<b>Shanti</b>	w	04.02.2001	2	
<b>Anisha</b>	w	18.02.2001	3	
<b>Shaila</b>	w	18.01.2004	4	
<b>Sashi</b>	w	03.08.2005	5	
<b>Dahra</b>	w	15.02.2007	6	
<b>Benita</b>	w	08.02.2009	7	
<b>Geena</b>	w	04.10.2010	11	Stephan & Shanti
<b>Naresh</b>	m	15.10.2010	12	Stephan & Anisha
<b>Malina</b>	w	05.11.2010	13	Stephan & Shaila
<b>Ravi</b>	m	18.05.2011	14	Stephan & Dahra
<b>Balu</b>	m	04.05.2012	16	Stephan & Shaila

## **2.3 Kurzkrallenotter (*Aonyx cinerea* ILLIGER 1815)**

### **2.3.1 Artbeschreibung**

Asiatische Kurzkrallenotter (*Aonyx cinerea* ILLIGER 1815) gehören zur Familie der Marder (Mustelidae) und bilden mit einer weiteren, afrikanischen Otterarten die Gattung der Fingerotter (*Aonyx* LESSON 1827) (KOEPLI & WAYNE 2003). Ergebnisse einer neueren, molekulargenetischen Untersuchung legen jedoch nahe, dass der asiatische Kurzkrallenotter am nächsten mit dem indischen Otter (*Lutrogale perspicillata* I. GEOFFROY SAINT-HILAIRE 1826) verwandt ist (KOEPLI *et al.* 2008). Ihren Namen haben die Tiere aufgrund ihrer Pfoten, an denen sowohl die Krallen als auch die Schwimmhäute stark zurückgebildet sind und so eine große Beweglichkeit haben, ähnlich wie Finger (FRESE 1986).

Das Verbreitungsgebiet des Asiatischen Kurzkrallenotters reicht von Indien über ganz Süd- und Südostasien bis zum südlichen Chinas (WOZENCRAFT 1993, HUSSAIN 2000). Wirklich häufig kommen sie jedoch nur noch in Teilen Malaysias und Thailands vor (IUCN Otter Specialist Group 2011, IUCN 2008). Die Population wird beständig kleiner und die Zwergotter werden mittlerweile als „*vulnerable*“ (gefährdet) auf der Roten Liste der IUCN eingestuft (IUCN 2008). Sie stehen auf Anhang II bei CITES und werden durch die Gesetzgebung in Singapur streng geschützt (CITES 2012), dennoch ist illegaler Handel mit ein Grund für den Rückgang der Population (HUSSAIN *et al.* 2011). Hauptgründe hierfür sind Degradierung und Zerstörung des Lebensraums durch Aquakulturen und Plantagen sowie die zunehmende Verschmutzung von Gewässern und die Ausbeutung bzw. der Rückgang der Beutetierbestände durch zunehmende Verschmutzung (MELISCH *et al.* 1996, DEHADRAI & PONNIAH 1997, IUCN 2008).

Zwergotter haben ein dichtes, dunkelbraunes oder graues Fell mit helleren Partien im Gesicht und am Bauch (HARRIS 1968, FRESE 1986, FOSTER-TURLEY 1992b). Mit einer Kopfrumpflänge von etwa 60 cm und einer Schwanzlänge von rund 30 cm sind sie die kleinsten Vertreter der Otter (FRESE 1986, HARRIS 1968, HUSSAIN *et al.* 2011) und werden auch als Zwergotter bezeichnet. Zwischen den Geschlechtern gibt es keinen ausgeprägten Größenunterschied und die Tiere wiegen etwa 5 kg (FOSTER-TURLEY & ENGFER 1988).

In Bezug auf ihren Lebensraum zeigen Kurzkrallenotter eine hohe Anpassungsfähigkeit und kommen sowohl in Feuchtgebieten an der Küste als auch in Bergflüssen bis in 1.500 m Höhe vor (POCOCK 1941, MELISCH *et al.* 1996, DUCKWORTH 1997). Man findet sie sowohl in Flussmündungen, Mangrovenwäldern, entlang der Küste (OSMAN & SHARIFF 1988, NOR 1989, FOSTER-TURLEY 1992a) als auch in anthropogen veränderten Lebensräumen wie Kanälen, Staubecken oder Reisfeldern vor (FOSTER-TURLEY 1992a, 1992b, SIVASOTHI & NOR 1994, IUCN Otter Specialist Group 2011). Generell bevorzugen sie seichtes Wasser mit gutem Nahrungsangebot und moderater Vegetation. Zwergotter sind auf Mollusken und Krebstiere spezialisiert, die sie mithilfe der empfindlichen Tastorgane an den Fingern im Uferschlamm und Bodengrund aufspüren (FRESE 1986, WAYRE 1978, FOSTER-TURLEY 1992a, KRUIK *et al.* 1994). Im Zoo fressen die Tiere aber auch ganze Ratten und Mäuse, Fleisch und Gemüse (FRESE 1986).

Asiatische Kurzkrallenotter sind sehr gesellige Tiere, die in großen Familien bis zu 15 Mitgliedern leben (WAYRE 1976, FURUYU 1977, MASON & MCDONALD 1986,

FOSTER-TURLEY 1992a). Zur Verständigung haben sie ein Spektrum an zirpenden, pfeifenden und keckernden Rufen (TIMMIS 1971).

Zwergotter sind mit etwa zwei Jahren geschlechtsreif und reproduzieren das ganze Jahr über (LANCASTER 1975). Es pflanzt sich immer nur das Alphapaar der Gruppe fort, welches sein ganzes Leben zusammenbleibt und sich gemeinsam um die Jungenaufzucht kümmert (LESLIE 1970, 1971, LANCASTER 1975). Nach einer Tragzeit von etwa 60 Tagen werden bis zu sechs Welpen in einer Höhle geboren (LANCASTER 1975, FRESE 1986, FOSTER-TURLEY & ENGFER 1988). Die Jungtiere sind bei der Geburt nackt und blind und öffnen mit vier bis sechs Wochen ihre Augen vollständig (LESLIE 1970, LANCASTER 1974, FRESE 1986, FOSTER-TURLEY & ENGER 1988). Ab der achten Lebenswoche lernen sie unter Aufsicht der Mutter schwimmen (FRESE 1986, PUSCHMANN 2009). Die Jungtiere werden bis zu 14 Wochen gesäugt, beginnen aber schon einige Wochen vorher feste Nahrung aufzunehmen (LESLIE 1970, FRESE 1986). Jungtiere bleiben teilweise bis zu 14 Monaten bei der Mutter und lernen die notwendigen Jagdtechniken. Kurzkrallenotter können über 15 Jahre alt werden (FOSTER-TURLEY & ENGFER 1988); ein Alter, das in der Natur allerdings eher selten erreicht wird.

### 2.3.2 Kurzkrallenotter der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen

Seit dem 09.09.2010 leben 1,2 Kurzkrallenotter (*Aonyx cinerea*) auf der Gemeinschaftsanlage (Tabelle 3). Die Gruppe stammt aus dem Zoo Wuppertal und lebte dort auch schon mit Orang-Utans vergesellschaftet. Kontakte zu den Orang-Utans und Hulmans sind vor allem neugierig motiviert geprägt und die Kurzkrallenotter haben keine Scheu vor den deutlich größeren Tieren. Auch Schubbi nähern sie sich ohne Angst und zupfen ihn oftmals am Fell, der dies meist ohne Regung über sich ergehen lässt. Werden sie den Affen zu lästig, verscheuchen sie die Zwergotter mit wedelnden Handbewegungen. Vor allem während der Mittagsfütterung der Hulmans halten sich die Zwergotter gerne in der Nähe der Schlafkäfige der Languren auf und fressen die fallengelassene Nahrung am Boden auf. Die Otter sind fast immer gemeinsam unterwegs, nur sehr selten sieht man eines der Tiere alleine (Abb. 19).



Abb. 19: Die Kurzkrallenotter kuscheln auf einem der niedrigen Plateaus auf der Anlage.

Tabelle 3: Übersicht über die beobachteten Individuen der Kurzkrallenotter. Name, Geschlecht, Geburtsdatum, die in der Arbeit verwendete Identifikationsnummer (ID) für die Tiere sowie deren Herkunft sind in der Tabelle angegeben.

Geschlecht	Geburtsdatum	ID-Nr.	Herkunft
m	01.01.2009	31	geboren im Zoo Wuppertal
w	01.01.2009	32	geboren im Zoo Wuppertal
w	01.01.2009	33	geboren im Zoo Wuppertal

### 3. Material und Methoden

#### 3.1 Anlage in der Asienwelt und Beobachtungspunkte

Die Beobachtungen für diese Arbeit wurden in der Zoom Erlebniswelt in Gelsenkirchen durchgeführt. Der ehemalige Ruhr-Zoo wurde Anfang des 21. Jahrhunderts komplett umgebaut und 2005 zunächst mit dem Themenbereich Alaska neueröffnet (GÜRTLER 2007). 2006 folgte Afrika (GÜRTLER 2008) und 2010 wurde schließlich die 5 ha große Asienwelt fertig gestellt, die Anfang März ihre Eröffnung feierte. Alle drei Bereiche wurden nach biogeographischer Sicht konzipiert und präsentieren die typische Flora und Fauna, Landschaftsformen und kulturellen Aspekte ausgesuchter Lebensräume (GÜRTLER 2007, 2008).

Herzstück im Themenbereich Asien ist die rund 4.500 m<sup>2</sup> große und 15 m hohe Tropenhalle, in der sowohl verschiedenen Vogelarten als auch Kalongs frei fliegen. Die Halle ist mit einer Vielzahl tropischer Pflanzen bepflanzt und zudem mit verschiedenen Wasserläufen und einem kleinen Teich ausgestattet, in dem Schildkröten, Fische und Mandarinenten leben. Das gesamte Dach der Tropenhalle besteht aus einer dreilagigen, UV-durchlässigen Spezialfolie, so dass viel Tageslicht hereinfällt. Der rund 350 m lange Weg führt den Besucher auf einem Rundweg durch die Halle. Dabei führt er zunächst ebenerdig am Innengehege der Orang-Utans vorbei und verläuft in einem Bogen durch die Halle, während er langsam ansteigt. Am Ende des Weges führt er erneut an dem Gemeinschaftsgehege vorbei, diesmal allerdings auf etwa 6 m Höhe.

Auf rund 300 m<sup>2</sup> erstreckt sich die Innenanlage der Orang-Utans, die mit Kunstfelsen, Scheiben und einem Gitternetz, das am Hallendach aufgehängt ist, von den Besuchern abgetrennt ist. Eine dicke Schicht aus Rindenmulch bedeckt den Boden. Die Wände des Geheges sind bis in eine Höhe von ca. 5 m aus Kunstfels gestaltet und bieten zahlreiche Vorsprünge zum Klettern und Sitzen (Abb. 20). Zusätzlich bieten sechs tote Bäume mit starken Ästen, neun Stämme, ein großer, künstlicher Baum mit großen Brettwurzeln und vier Bambusimitate aus gelben Metallrohren gute Kletter- und Beschäftigungsmöglichkeiten (Abb. 20, 21). Zwischen diesen Elementen spannen sich eine Vielzahl an Seilen und neun



Abb. 20: Sicht auf die Gemeinschaftsanlage durch das Fenster über der Schaubox der Kurzkralotten.

große Netze, sodass die Tiere alle Bereiche des Geheges ohne Bodenberührung erreichen können. Zusätzlich gibt es sieben große Plateaus aus Kunstfels, wovon fünf etwa 5 m hoch (Abb. 21, P1-5) und zwei auf einer Höhe von etwa 1 m bzw. 3 m sind (Abb. 21, P6, P7). Als weitere natürliche Gehegeeinrichtung stehen zwei große Wurzeln zur Verfügung. Im vorderen Teil des Geheges gibt es einen Wasserlauf mit drei unterschiedlich tiefen Wasserbecken, die von einem Wasserfall gespeist werden. Das Wasser fließt durch ein Gitter wieder hinaus. Das Gehege hat eine Höhe von etwa 12 m und misst an der längsten Stelle etwa 30 m und an der breitesten ca. 17 m (Abb. 21).

Die Kurzkralotten können sich sowohl in ihren Schlafkäfig als auch in die zeitweilig beleuchtete Schaubox zurückziehen. Die Eingänge sind auf Abb. 21 mit Pfeilen gekennzeichnet und als Labyrinth gebaut, so dass die Orang-Utans nicht hineingreifen können.

Auch für die Hanuman-Languren gibt es zwei Schlafkäfige, deren Eingänge sich neben P6 befinden. Die Eingänge zu den Schlafkäfigen der Orang-Utans sind mit E1-3 gekennzeichnet und befinden sich versteckt zwischen den Brettwurzeln des künstlichen Baums und zwischen P4 und P6.

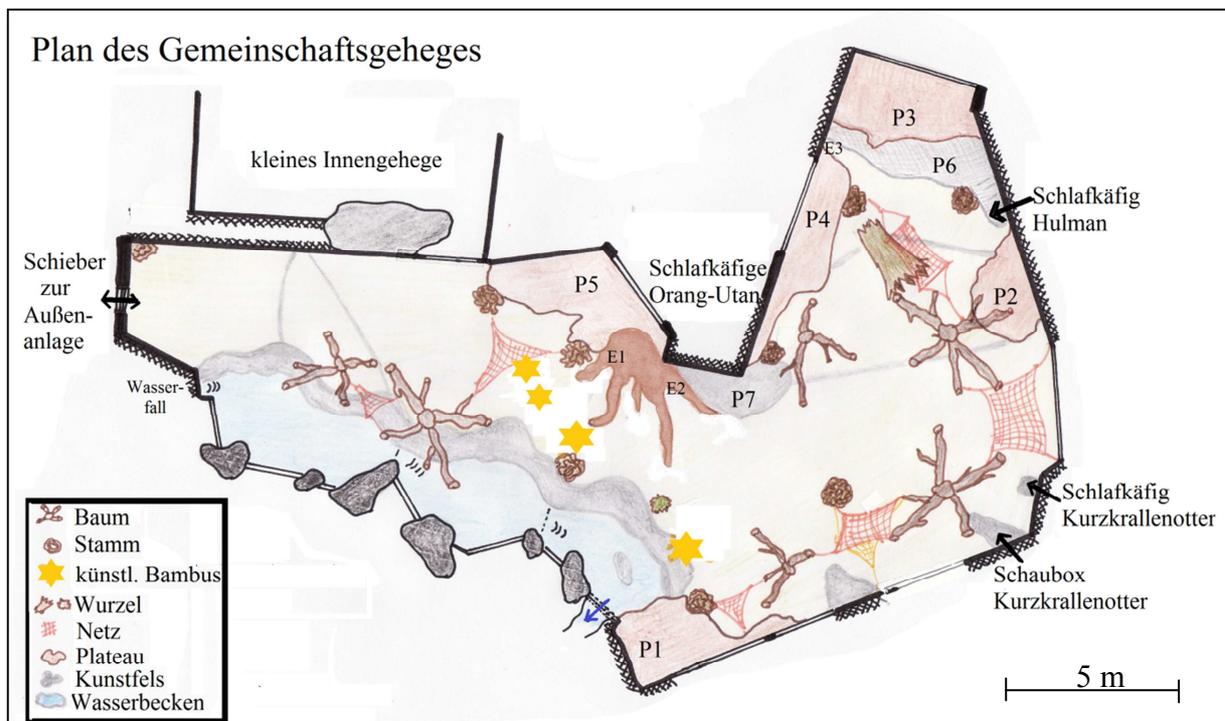


Abb. 21 Schematischer Gehegeplan. Die Plateaus P1-5 befinden sich auf Höhe der oberen Besucherebene, P6-7 sind niedriger. Die Eingänge zu den Schlafboxen der Orang-Utans sind mit E1-3 gekennzeichnet.

Für die Besucher ist die Innenanlage von zwei verschiedenen Ebenen durch große Scheiben einsehbar. Ebenerdig ist das Gehege von der gesamten vorderen Seite, vom Wasserfall bis zur Otter-Schaubox, einsehbar. Hier dienen vor allem Kunstfelsen mit den darin eingelassenen Panzerglasscheiben als Abgrenzung zum Besucher. Auf der Höhe der oberen Plateaus (P1-5) kann der Besucher ebenfalls durch viele Scheiben an mehreren Stellen das Gehege einsehen. Hier besteht die Abgrenzung zum Besucher vor allem durch die Scheiben und das gespannte Gitternetz. An den Stellen, wo das Netz die Begrenzung darstellt, sind ca. 2 m breite, dicht bepflanzte Beete zwischen Besuchern und Tieren. Im Bereich von P1

bis zur Schaubox ist das Gehege von beiden Ebenen einsehbar, an der rechten bzw. oberen Seite des Geheges kann man nur von der oberen Ebene auf die Anlage schauen (Abb. 21).

Die Pfleger können an mehreren Stellen mit den Tieren in Kontakt treten. Meistens geschieht dies an dem Gang zwischen der kleinen Innenanlage und dem großen Gehege, wo die Orang-Utans oft zwischendurch gefüttert werden oder Tee angeboten bekommen. Zusätzlich gibt es ein großes Tor, das sich direkt unter dem großen Fenster auf der rechten Seite der Anlage befindet. Auch hier werden die Tiere gelegentlich gefüttert. Ein weiterer Zugang auf die Anlage befindet sich in der Nähe von E1, wo sich eine Tür befindet. Es gibt einen Schieber zur kleinen Innenanlage und einen weiteren an der linken Seite, der auf die Außenanlage führt (Abb. 21). Die Außenanlage hat eine Fläche von ca. 570 m<sup>2</sup> und besitzt ebenfalls Bäume, Wurzeln und zahlreiche Seile als Klettermöglichkeiten. Da die Beobachtungen jedoch ausschließlich auf der Innenanlage stattfanden, wird die Außenanlage nicht näher beschrieben.

Beobachtet wurde von den für die Besucher zugänglichen Bereichen aus. Dadurch konnte eine Beeinträchtigung des normalen Verhaltens der Tiere durch mich, die über das „normale“ Maß durch die Besucher hinausgeht, minimiert werden. Die meiste Zeit wurde von der oberen Ebene aus beobachtet, meist durch das Fenster über der Schaubox (Abb. 20), aber auch an den anderen Fenstern der oberen Ebene. Da die Orang-Utans sich meist in der Nähe des Außenschiebers aufhielten und das Gehege von keinem Fenster aus vollständig einsehbar ist, wurden vor allem die Beobachtungen der Orang-Utans und teilweise auch der Kurzkrallenotter von der unteren Ebene aus durchgeführt.

### **3.2 Tagesablauf im Gemeinschaftsgehege**

Die Kurzkrallenotter haben zu jeder Tageszeit die Möglichkeit, sich in die Schlaf- und Schaubox zurückzuziehen, wo sie einen Großteil des Tages verbringen. Auch die Hulmans haben immer die Möglichkeit, sich in ihren Käfig zurückzuziehen, allerdings sind die Tiere dort meist nur zum Fressen und ziehen es vor, auf der Anlage zu schlafen. Die Schieber zu den Käfigen der Orang-Utans sind tagsüber meist geschlossen, stehen aber während der Nacht offen. Die Nacht wird dort jedoch nur von Schubbi und Sexta verbracht, während die anderen Tiere es vorziehen, auf der Anlage zu schlafen.

Die Fütterungen spielen eine große Rolle im Tagesablauf der Gemeinschaft. Gegen 08:30 Uhr werden alle drei Arten gefüttert. Für die Kurzkrallenotter und Hulmans wird das Futter in den Käfigen angeboten, für die Orang-Utans je nach Bedarf auf der Außenanlage, in den Käfigen (wenn die Anlage gesäubert werden soll) oder am Gang zwischen der kleinen und der großen Innenanlage. Mittags bekommen die Languren ihre zweite Mahlzeit, da sie aufgrund ihres spezialisierten Magens besser mehrmals täglich kleinere Portionen verdauen können. Gegen 16:00 Uhr bekommen diesmal alle drei Arten Futter in ihren Schlafkäfigen. Abends gibt es dann noch einmal Futter für die Hulmans. Obwohl ihr Futter immer in den Schlafkäfigen angeboten wird, fressen die meisten Languren auf den Bäumen und Plateaus in der Nähe des Eingangs zum Schlafkäfig. Vor allem während der Fütterung mittags sind dann oft die Zwergotter in der Nähe, die sich über die fallengelassenen Reste hermachen. Die Kurzkrallenotter fressen meist in ihrem Schlafkäfig, wobei es jedoch bei der Ganzkörper-

Fütterung von Mäusen oder Meerschweinchen häufig vorkommt, dass sie diese auf die Anlage tragen und im Wasserlauf damit spielen und die Nahrung „waschen“, bevor sie sie fressen.

Über den Tag verteilt bekommen die Orang-Utans immer wieder Leckereien sowie Tee am Pfliegergang zwischen den beiden Innenanlage angeboten, wovon sich die Hulmans und oft auch die Kurzkralotten ihren Teil stibitzen. Auch gibt es zur Beschäftigung immer wieder Streufutter, dass die Tiere dann aus dem Rindenmulch suchen oder Obst, dass auf das Gehegegitter geworfen wird und erst durch die Maschen gezogen werden muss. Zudem gibt es gelegentlich in Kartons oder Stoff eingepacktes Futter für die Orang-Utans. Die meisten interspezifischen Kontakte wurden bei solchen Fütterungen zwischendurch beobachtet.

### **3.3 Beobachtungsmethoden und -zeitraum**

Die Beobachtungen fanden immer zwischen 09:00 Uhr und 16:00 Uhr statt. Der Zeitraum wurde so gewählt, da es zu Beginn der Datenaufnahme im Januar erst gegen 09:00 Uhr hell genug wurde, um auf der Anlage, die keine eigenen Beleuchtung hat, beobachten zu können. Zudem hat sich in den Vorbeobachtungen gezeigt, dass vor 09:00 Uhr vor allem bei den Orang-Utans keinerlei Aktivitäten stattfanden. Die Vorbeobachtungen fanden im Zeitraum vom 04.01.-13.01.2012 statt und dienten dazu, die Tiere sicher identifizieren zu können und ein Arbeitsethogramm zu erstellen. Alle ausgewerteten Daten wurden im Zeitraum vom 18.01.-15.05.2012 gesammelt. Die gesamte Datenaufnahme erfolgte nach den von MARTIN & BATESON (1986) beschriebenen Methoden.

In der ersten Phase der Datenaufnahme wurden Daten für die **Ethogramme** aufgenommen. Die Beobachtungszeit dafür belief sich auf insgesamt 190 h an 39 Tagen und fand für die Affen vom 18.01.-03.03.2012 und für die Otter vom 19.-22.03.2012 und vom 11.-13.04.2012 statt (Tabelle 17, Anhang B-E). Als Beobachtungsmethode wurde das *focal animal sampling* (MARTIN & BATESON 1986) angewandt, bei dem das Fokustier über einen Zeitraum von 15 Min. beobachtet wurde. Dabei wurde gemäß dem *time sampling* (MARTIN & BATESON 1986) alle 30 Sek. notiert, was das Tier in diesem Moment tut. Um die Intervalle einzuhalten, wurde ein alle 30 Sek. wiederkehrendes akustisches Signal über Kopfhörer benutzt. Das Verhalten wurde auf einem Protokollblatt notiert. War das Fokustier für einige Messpunkte außer Sicht, wurde nichts notiert. Befand sich das Fokustier den gesamten Zeitraum oder mehr als ein Drittel der Zeit über im Schlafkäfig, wurde die Datenaufnahme an einem anderen Tag zur gleichen Zeit wiederholt. Die Reihenfolge, nach der die Tiere beobachtet wurden, war vorher festgelegt und so ausgelegt, dass am Ende für jedes Tier der gesamte Beobachtungszeitraum abgedeckt war, d. h. jedes Tier wurde innerhalb eines Stundenintervalls viermal beobachtet. Bei Interaktionen wurde zusätzlich der Interaktionspartner notiert. Da sich die Kurzkralotten nur zu ca. 37% der Beobachtungszeit auf der Anlage aufhielten und sich fast ausschließlich als Gruppe über die Anlage bewegten, wurden alle Daten für sie zusammengefasst, um Beobachtungsfehler und die geringe Datenmenge auszugleichen.

Die Daten zur **Gehegenutzung** wurden ebenfalls vom 18.01.-03.03.2012 an etwa jedem zweiten Tag zwischen den Fokustierbeobachtungen erfasst (Tabelle 17, Anhang B-E). Die

Aufnahme erfolgte mithilfe des *scan sampling* (MARTIN & BATESON 1986). Dafür wurde innerhalb von 3 Min. die Position jedes Tieres, der Untergrund, auf dem es sich befand, sowie sein nächster Nachbar erfasst, insofern sich im Umkreis von wenigen Metern ein anderes Tier befand. Zwischen den einzelnen Scans lagen jeweils 20 Min., d. h. pro Stunde fanden immer drei Scans statt. Der genaue Zeitpunkt der Scans wurde ebenfalls im Vorhinein festgelegt. Insgesamt wurde das *scan sampling* für jedes Stundenintervall sechsmal durchgeführt, so dass am Ende 1966 Daten aus 126 Scans erfasst wurden.

In der zweiten Phase der Datenaufnahme wurden gezielt **Interaktionen** erfasst. An 17 Tagen zwischen dem 20.03.2012 und dem 15.05.2012 wurde insgesamt 43 h beobachtet, während derer 2.345 Interaktionen erfasst wurden. Ende Mai wurden 1,2 Hulfans abgegeben und da zu erwarten war, dass dies die Gruppe und ihre sozialen Strukturen stark verändern würde, entsprach dies zudem dem Ende der Beobachtungszeit. Die Datenaufnahme erfolgte *ad libitum* (MARTIN & BATESON 1986), d. h. jede beobachtete, sowohl intra- als auch interspezifische Interaktion wurde notiert. Oberste Priorität hatten dabei immer interspezifische Kontakte. Erfasst wurden sowohl der Initiator und der Rezipient als auch Art und Kategorie der Interaktion.

### **3.4 Verhaltenskatalog und beobachtete Interaktionen**

Um ein bestimmtes Verhalten überhaupt erfassen zu können, muss man dieses zunächst definieren. Dafür erstellt man ein Ethogramm, das an die Bedingungen der Arbeit angepasst ist und von GATTERMANN (2006) kurz als „qualitative[r] Verhaltenskatalog eines Individuums oder einer Art“ erklärt ist.

Die Verhaltenskataloge wurden mithilfe von Literatur und meinen eigenen Beobachtungen aus der Voruntersuchung erstellt. Dabei enthalten sie ausschließlich Verhaltensweisen, die während der Datenaufnahme beobachtet wurden. Für alle drei Arten wurden die gleichen Verhaltenskategorien benutzt, um eine Vergleichbarkeit der Daten zu ermöglichen. Dabei unterscheiden sich die einzelnen Verhaltensweisen teilweise zwischen den Arten.

Die gezielte Aufnahme der Interaktionen in der zweiten Phase erfolgte nach einem eigenen Katalog, der ebenfalls aus eigenen Beobachtungen sowie Literaturangaben erstellt wurde und für alle drei Arten gleichermaßen gilt.

#### **3.4.1 Verhaltenskatalog der Orang-Utans**

Insgesamt wurden für die Orang-Utans 27 Verhaltensweisen beobachtet, die in die Kategorien *Lokomotion*, *Nahrungserwerbsverhalten*, *stationäres Verhalten*, *Komfortverhalten*, *Beschäftigung mit Objekten* und *Interaktion* gehören.

Nur bei Ziadah konnte auch teilweise bipedales *Laufen* beobachtet werden, während sich alle anderen Tiere immer auf allen Vieren fortbewegen. Farida, Ogan und Ziadah klettern häufig am Gitternetz entlang, wobei sie sowohl seitlich als auch kopfüber klettern (Abb. 4, 5). Schubbi und Sexta nutzen ausschließlich die Bambusimitate, Stämme und Seile zum Klettern. Schubbi ist der einzige, für den *Schaukeln* beobachtet werden

konnte (Abb. 23). Vor allem Farida und Ziadah versuchen oft, an Pflanzen außerhalb des Geheges zu gelangen und diese durch das Gitternetz zu ziehen (Abb. 22).

In der Verhaltenskategorie *stationäres Verhalten* wurden bei den Orang-Utans unter anderen die bei Schubbi und Sexta auftretenden Verhaltensanomalien gezählt. Etwa zwei Stunden vor der Nachmittagsfütterung ist bei Schubbi oft zu beobachten, dass er durch das Fenster der Pflegertür schaut und dabei stereotyp den Oberkörper hin und her schaukelt. Bei Sexta lässt sich das auch von Schimpansen und anderen Menschenaffen bekannte *Rocking* beobachten (SELZER & BEHRINGER 2009), bei dem sie mit beiden Armen eine zusammengeraffte Decke festhält und dann den Oberkörper im Sitzen von links nach rechts schaukelt. Beide Verhaltensanomalien werden als *Rocking* erfasst (Tabelle 4).

**Tabelle 4: Auflistung und Einteilung der von den Orang-Utans gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.**

<b>Kategorie</b>	<b>Verhaltensweise</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Literatur</b>
<b>Lokomotion</b>	<b>Laufen</b>	Die häufigste Art der Fortbewegung auf festem Untergrund (Boden, Kunstfelsen, Plateaus) ist das vierbeinige Laufen. Zusätzlich wird hier auch das sog. Krückenlaufen mit aufgenommen, bei dem die Beine gleichzeitig zwischen den aufgestützten Armen hindurch geschwungen werden. Auch bipedales, also aufrechtes Laufen wurde hierunter erfasst. Meist sind dabei die Hände hoch über dem Kopf erhoben. Wird oft auch zum Transport von Gegenständen ausgeführt oder im Spiel.	JANTSCHKE 1972 MACKINNON 1974 MAPLE 1980
	<b>Klettern</b>	Fortbewegung über Seile, Gitter und Äste, wobei zu jeder Zeit drei von vier Extremitäten einen Zweig, Gitterstab usw. umgreifen. Die Bewegungen sind meist langsam und vorsichtig. Die Tiere klettern auch am Dach des Gitternetzes („ <i>spider walk</i> “) entlang.	JANTSCHKE 1972 MACKINNON 1974 MAPLE 1980
	<b>Hangeln</b>	Unter Hangeln wird sowohl das Schwinghangeln, bei dem die Arme allein das Körpergewicht tragen und die Fortbewegung des Körpers übernehmen, während die Füße frei herunterhängen, als auch das Stützhangeln („ <i>assisted brachiation</i> “) zusammengefasst. Bei letzterem greifen die Hände zwar ebenfalls über dem Körper und bewegen ihn wie beim Schwinghangeln, allerdings wird die Bewegung durch Abstützen mit den Füßen vor jedem Schwung unterstützt. Hangeln tritt nicht nur an Seilen, sondern auch am Deckengitter auf.	JANTSCHKE 1972 MACKINNON 1974 MAPLE 1980 GALDIKAS 1996
	<b>Schaukeln</b>	Schaukeln an Seilen, wobei meist beide Hände und ein Fuß am Seil sind, während mit dem freien Fuß Schwung geholt wird. Aber auch andere Kombinationen von Händen und Füßen treten dabei auf.	JANTSCHKE 1972

Fortsetzung Tabelle 4: Auflistung und Einteilung der von den Orang-Utans gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.

<b>Kategorie</b>	<b>Verhaltensweise</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Literatur</b>
<b>Nahrungserwerbsverhalten</b>	<b>Nahrungssuche</b>	Suche nach Nahrung im Rindenmulch oder Holzwolle. Dabei wird mit den Händen das Material durchsucht und verschoben.	LEYENDECKER & MAGIERA 2001
	<b>Nahrungstransport</b>	Tragen von Nahrung mit dem Mund oder den Händen zu einer anderen Stelle	
	<b>Nahrungsvorbereitung</b>	Darunter wird alles zusammengefasst, was mit der Nahrung gemacht wird, bevor diese gefressen wird. Dies sind z. B. untersuchen der Nahrung mit Lippen und Händen, Schälen von Früchten oder Entrinden von Zweigen oder Säubern von Nahrung mit den Händen oder dem Mund.	JANTSCHKE 1972 MACKINNON 1974
	<b>Nahrungsaufnahme</b>	Nahrung wird mit den Zähnen, Lippen oder auch mit vorgestreckter Zunge aufgenommen oder mit den Händen zum Mund geführt. Kauen und Schlucken der Nahrung, wobei oft bereits zerkaute Nahrung wiederholt auf der vorgestülpten Unterlippe begutachtet wird. Auch trinken wurde hierunter erfasst.	JANTSCHKE 1972 MACKINNON 1974
	<b>Regurgitation</b>	Hochwürgen von bereits verzehrter Nahrung, die dann auf den Boden/ die Hand gespuckt und erneut geschluckt wird.	MAPLE 1980 LEYENDECKER & MAGIERA 2001
<b>stationäres Verhalten</b>	<b>Beobachten</b>	Das Tier sitzt mit aufrechtem oder nach vorne gebeugtem Oberkörper. Dabei schaut es sich interessiert um oder beobachtet etwas.	
	<b>Ruhen</b>	Das Tier liegt ruhig oder sitzt ohne etwas bestimmtes zu betrachten. Zeitweise wird die Position gewechselt. Auch Schlafen wird hierunter erfasst. Oft legen sich die Tiere dabei auch eine Decke oder Holzwolle über/unter den Kopf.	BEHRINGER 2011
	<b>Stehen</b>	Stehen auf den Hinterextremitäten, dass oft durch Festhalten mit den Händen an Gehegeeinrichtung unterstützt wird. Auch das Stehen auf Händen und Füßen oder auf nur einem Fuß mit Unterstützung durch die Hände an Gitter oder Seilen wird hierzu gezählt.	MAPLE 1980 BEHRINGER 2011
	<b>Kauen</b>	Kauen auf weichen, plastischen Materialien wie Holzwolle, Papier oder Decken. Das Kauen dient ausschließlich der Beschäftigung und es wird nicht geschluckt. Tritt häufig in Ruhephasen auf.	JANTSCHKE 1972
	<b>Hängen am Gitter/Seilen</b>	Hängen mit Armen und/oder mit den Beinen am Gehegegitter (Decke/Seiten) oder Seilen. Das Tier hält sich mit 1-4 Extremitäten fest, wobei alle Kombinationen der Extremitäten möglich sind.	JANTSCHKE 1972 MACKINNON 1974 MAPLE 1980
	<b>Rocking</b>	Das Tier steht vor einem Gitter, woran es sich mit beiden Händen festhält, während der Oberkörper von einer Seite zur anderen geschaukelt wird. Das Tier wiegt im Sitzen den Oberkörper von links nach rechts (meist mit einer Decke im Arm).	RIJKSEN 1978 SELZER & BEHRINGER 2009 BEHRINGER 2011

Fortsetzung Tabelle 4: Auflistung und Einteilung der von den Orang-Utans gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.

Kategorie	Verhaltensweise	Beschreibung	Literatur
<b>Komfortverhalten</b>	<b>Fellpflege</b>	Hand wird in weiten, langsamen (Kratz-) Bewegungen durch das Fell geführt.	JANTSCHKE 1972 MACKINNON 1974
	<b>sich kratzen</b>	Kurzes, lokales Kratzen	JANTSCHKE 1972
	<b>Exkretion</b>	Exkretion folgt meist von einer erhöhten Stelle (koten) oder hängend an Seilen/Gitter (urinieren).	HARRISSON 1961 MAPLE 1980
<b>Beschäftigung mit Objekten</b>	<b>Nestbau</b>	Hierunter werden alle Tätigkeiten, die im Entferntesten mit Nestbau zu tun haben, wie z. B. der Transport von Material (Holzwolle, Decken) bis hin zu eigentlichen Nestbauaktivitäten wie das Zusammenschieben von Material um den Körper zusammengefasst.	HARRISSON 1961 JANTSCHKE 1972 MACKINNON 1974 BEHRINGER 2011
	<b>sich zudecken</b>	Das Tier zieht sich eine Decke über den Kopf.	
	<b>Spiel mit Objekten (Ausstattungsspiel)</b>	Dabei legt sich das Tier Gegenstände ( Holzwolle, Decken, Kartons) auf den Kopf/ in den Nacken.	JANTSCHKE 1972
	<b>Manipulation</b>	Unter Manipulation wird vom einfachen Untersuchen (mit Lippen, Nase und Händen) bis hin zur „Zerreißprobe“ jedes Verhalten aufgenommen, bei dem sich das Tier mit einem Objekt befasst.	JANTSCHKE 1972 FREEMAN & ALCOCK 1973
	<b>„Angeln“ nach Pflanzen außerhalb des Gitters (mit oder ohne Werkzeug)</b>	Das Tier steckt die Hand durch das Gehegegitter und versucht außerhalb wachsende Pflanzen oder dort liegendes Futter ins Gehege zu ziehen. Mitunter werden dafür auch Gegenstände benutzt.	JANTSCHKE 1972
<b>Interaktion</b>	<b>Interaktion mit Pflegern</b>	Die Tiere haben an mehreren Stellen die Möglichkeit, Kontakt mit den Pflegern aufzunehmen oder sie zu beobachten.	BEHRINGER 2011
	<b>Besucher beobachten</b>	Das Tier beobachtet Besucher.	LEYENDECKER & MAGIERA 2001
	<b>interspezif. Interaktion</b>	Interaktion mit den Hulmans den Zwergottern.	
	<b>intraspezifische Interaktion</b>	Interaktionen mit einem der anderen Orang-Utans.	



Abb. 22: Ziadah „angelt“ Bambus durch das Gehegegitter.



Abb. 23: Schubbi schaukelt. Im Hintergrund sonnen sich die Kurzkrallenotter auf einem der niedrigeren Plateaus.

### 3.4.2 Verhaltenskatalog der Hulmans

Der Verhaltenskatalog der Hulmans umfasst analog zu dem der Orang-Utans die Verhaltenskategorien *Lokomotion*, *Nahrungserwerbsverhalten*, *stationäres Verhalten*, *Komfortverhalten*, *Beschäftigung mit Objekten* und *Interaktionen mit den Pflegern* und *Besuchern* sowie *intraspezifische Interaktionen*. Insgesamt umfasst der Verhaltenskatalog 23 verschiedene Verhaltensweisen (Tabelle 5). Anders als bei den Orang-Utans wurden die *intraspezifischen Kontakte* detailliert erfasst, da innerartliche Interaktionen wie Kuschneln oder Grooming einen Großteil des Alltags der Hulmans ausmacht (Abb. 24, 26).

**Tabelle 5: Auflistung und Einteilung der von den Hulmans gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.**

<b>Kategorie</b>	<b>Verhaltensweise</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Literatur</b>
<b>Lokomotion</b>	<b>Laufen</b>	Die häufigste Art der Fortbewegung auf festem Untergrund (Boden, Kunstfelsen, Plateaus) ist das vierbeinige Laufen. Dank ihres langen Schwanzes können die Hulmans auch auf Seilen und Ästen laufen. Bipedales Laufen wird gelegentlich von Jungtieren gezeigt, z. B. beim Transport von Gegenständen oder Spiel.	ROWE 1996 PUSCHMANN 2009
	<b>Klettern</b>	Fortbewegung über Seile, Gitter und Äste, wobei zu jeder Zeit drei von vier Extremitäten einen Zweig, Gitterstab usw. umgreifen.	
	<b>Hangeln</b>	Festhalten an Seilen o. ä. mit nur ein oder zwei Extremitäten. Häufig bevor sich der Langur zu Boden fallen lässt oder im Spiel gezeigt.	
	<b>Springen</b>	Hierzu wurden sowohl Sprünge über weite Distanzen als auch Sprünge während des Kletterns gezählt. Auch der sogenannte „display jump“, bei dem mit steif ausgestreckten Gliedmaßen auf einzelne Objekte (meist künstlicher Bambus) gesprungen und Lärm erzeugt wird, zählt hierzu.	DOLHINOW 1978 SOMMER 1996
<b>Nahrungserwerbsverhalten</b>	<b>Nahrungssuche</b>	Suche nach Nahrung im Rindenmulch. Dabei wird mit den Händen das Material mit meist schnellen Bewegungen der Hand zur Seite „gefegt“ und die frei gewordene Fläche durchsucht (Abb. 27).	
	<b>Nahrungstransport</b>	Tragen von Nahrung mit dem Mund oder den Händen zu einer anderen Stelle.	
	<b>Nahrungsaufnahme</b>	Nahrung wird mit den Händen zum Mund geführt, abgebissen, gekaut und geschluckt. Auch das Trinken am Wasserlauf wurde hierunter gezählt (Abb. 25)	DOLHINOW 1978
<b>stationäres Verhalten</b>	<b>Ruhen</b>	Das Tier sitzt mit angezogenen Beinen, meist mit übereinandergeschlagenen Füßen und/oder Händen. Die Körperhaltung ist entspannt und der Kopf sinkt oft herab. Die Augen sind dabei teilweise oder vollständig geschlossen.	DOLHINOW 1978 SOMMER 1996
	<b>Beobachten</b>	Das Tier sitzt und beobachtet etwas oder überschaut wachsam seine Umgebung.	DOLHINOW 1978 SOMMER 1996

Fortsetzung Tabelle 5: Auflistung und Einteilung der von den Hulmans gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.

<b>Kategorie</b>	<b>Verhaltensweise</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Literatur</b>
<b>Komfortverhalten</b>	<b>Fellpflege</b>	Systematisches Untersuchen von einzelnen Körperpartien, wobei zwischendurch mit den Lippen Partikel vom Fell aufgenommen werden.	SOMMER 1996
	<b>sich kratzen</b>	Kurzes, lokales Kratzen mit Händen oder Füßen.	
	<b>Exkretion</b>	Exkretion folgt meist im Sitzen von einer erhöhten Stelle aus.	
<b>Beschäftigung mit Objekten</b>	<b>Spiel mit Objekten</b>	Ausschließlich von Jungtieren gezeigt, die mit Decken/Pappe o. ä. spielen. Dabei hüpfen sie um den Gegenstand herum, beißen hinein und tragen ihn. Wird oftmals auch während kurzen Verschnaufpausen im Spiel mit anderen Jungtieren gezeigt.	DOLHINOW 1978
	<b>Manipulation</b>	Unter Manipulation wird das Benagen von Objekten (Baumrinde, Seile), das Belecken von Scheiben sowie das Angeln von Gegenständen außerhalb des Geheges (nie mit Werkzeug!) erfasst.	SOMMER 1996
<b>Interaktion</b>	<b>Interaktion mit Pflegern</b>	Interaktionen mit den Pflegern kommen zustande, wenn diese am Zaun Kontakt mit den Orang-Utans haben oder an sie Leckereien verteilen und die Hulmans versuchen, ihren Teil zu ergattern.	
	<b>Besucher beobachten</b>	Das Tier sitzt an der Scheibe und beobachtet Besucher oder mich beim Protokollieren.	
	<b>interspezifische Interaktion</b>	Interaktion mit den Orang-Utans oder den Kurzkrallenottern.	
<b>intraspezifische Interaktion</b>	<b>Grooming</b>	Unter Grooming versteht man die gegenseitige Fellpflege. Dabei durchsucht das aktive Tier systematisch das Fell des anderen mit beiden Händen, meist am Rücken oder den Schwanz, und nimmt kleine Hautpartikel u. ä. mit dem Mund oder den Fingern auf (Abb. 26). Bei Jungtieren werden auch meist Arme und Beine mit gepflegt. Das passive Tier liegt oft langausgestreckt oder hält sich an Seilen fest. Jungtiere liegen auch kopfüber an den Kanten der Plateaus, während sie von ihren Müttern gegroomt werden.	SOMMER 1996
	<b>Laktieren bzw. Saugen</b>	Eine Mutter säugt ihr Jungtier bzw. das Jungtier saugt bei der Mutter. Dabei sitzt das Jungtier vor dem Bauch der Mutter und hat seine Arme um sie geschlungen. Die Mutter beobachtet die Umgebung oder groomt das Jungtier, während es trinkt. Auch Fellpflege mit anderen Tieren wird beobachtet. Meist findet laktieren während der Ruhephasen statt und die Mutter döst, während das Jungtier trinkt (Abb. 26).	SOMMER 1996
	<b>Kuscheln</b>	Dabei sitzen die Tiere eng beieinander, die Jungtiere meist vor dem Bauch adulter Tiere und adulte Tiere meist nebeneinander oder hintereinander (Abb. 24). Die Tiere haben die Augen geschlossen und eine entspannte Körperhaltung ähnlich wie beim Ruhen.	DOLHINOW 1978

Fortsetzung Tabelle 5: Auflistung und Einteilung der von den Hulmans gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben

Kategorie	Verhaltensweise	Beschreibung	Literatur
	<b>Betteln um Futter</b>	Jungtier bittelt bei einem adulten Tier, das gerade frisst oder Futter in der Hand hält. Dabei greift es nach der Nahrung oder berührt mit seinen Lippen oder der Hand den Mund des adulten Tieres.	
	<b>Spielen</b>	Spielen kommt fast ausschließlich zwischen den jüngeren Tieren vor. Unter diese Verhaltensweise wurde sowohl das Spiel mit direktem als auch mit indirektem Körperkontakt eingeordnet, wie z. B. Balgen, Spielbeißen und gegenseitiges Verfolgen.	DOLHINOW 1978 SOMMER 1996
	<b>sozionegativ</b>	Hierunter wurde Drohen (Zähne blecken), schlagen, beißen, Futter wegnehmen sowie ein anderes Tier von seinem Platz verdrängen gezählt.	DOLHINOW 1978 SOMMER 1996



Abb. 24: Wendy und Benita kuscheln.



Abb. 25: Ravi frisst.

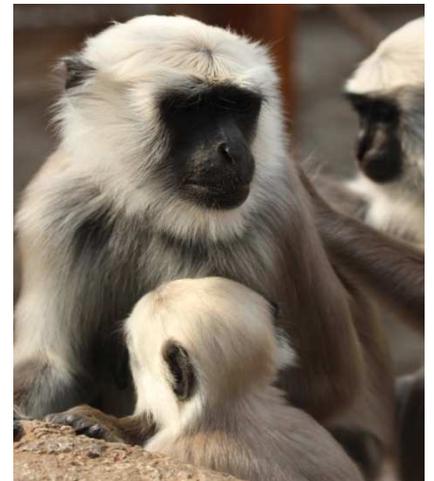


Abb. 26: Shanti säugt Geena und wird von Benita (hinten rechts im Bild) gegroomt.



Abb. 27: Geena (vorne) und Naresh durchsuchen den Rindenmulch nach Futter.

### 3.4.3 Verhaltenskatalog der Kurzkrallenotter

Für die Kurzkrallenotter wurden 21 Verhaltensweisen erfasst, die sich analog zu den Affen auf die Verhaltenskategorien *Lokomotion*, *Nahrungserwerbsverhalten*, *stationäres Verhalten*, *Komfortverhalten*, *Beschäftigung mit Objekten* und Kontakte mit den Pflegern sowie *intra-* und *interspezifische Interaktionen* aufteilen. Wie bei den Hulmans wurden die *interspezifischen Kontakte* detailliert erfasst (Tabelle 6).

**Tabelle 6: Auflistung und Einteilung der von den Kurzkrallenottern gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.**

<b>Kategorie</b>	<b>Verhaltensweise</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Literatur</b>
<b>Lokomotion</b>	<b>Laufen</b>	Beim langsamen Laufen werden jeweils die diagonal versetzten Pfoten gleichzeitig nach vorne gesetzt, was einen schaukelnden Gang hervorruft. Wenn die Otter schnell laufen, „galoppieren“ sie und können recht schnell sein. Beides wurde unter dieser Verhaltensweise notiert.	
	<b>Springen bzw. Klettern</b>	Die Kurzkrallenotter sind dank der vielen Vorsprünge im Kunstfels durchaus in der Lage mithilfe von kleineren Sprüngen und Klettern auch höhere Ebenen zu erklimmen.	FRESE 1986
	<b>Schwimmen</b>	Unter Schwimmen wurde die Fortbewegung im Wasser gezählt, wenn das Tier keinen Boden unter den Pfoten mehr hatte und der Kopf über Wasser war. Fortbewegung erfolgt durch schlängelnde Bewegung des Rumpfes und Schwanzes und wird durch kräftiges Treten der Hinterbeine unterstützt. Die Tiere schwimmen sowohl in Bauch-, Seiten- oder Rückenlage.	PUSCHMANN 2009
	<b>Tauchen</b>	Beim Tauchen ist das gesamte Tier einschließlich des Kopfes unter der Wasseroberfläche.. Fortbewegung wie beim Schwimmen durch schlängelnde Bewegungen von Rumpf und Schwanz sowie Treten der Hinterbeine.	PUSCHMANN 2009
<b>Nahrungserwerbsverhalten</b>	<b>Nahrungssuche</b>	Das Tier läuft langsam durch das Gehege, während es mit gesenktem Kopf und pendelnden Kopfbewegungen den Rindenmulch absucht.	
	<b>Nahrungstransport</b>	Der Otter läuft und trägt Nahrung im Maul. Meist handelt es sich dabei um ganze Futtertiere, die vom Schlafkäfig zum Wasserbecken getragen werden.	
	<b>Nahrungsaufnahme</b>	Das Tier frisst oder trinkt.	
	<b>Nahrung „waschen“</b>	Die Nahrung (meist Futtertiere) wird im Wasser untergetaucht und mit den Pfoten „gewaschen“ (Abb. 28). Oft taucht auch der Otter zusammen mit der Nahrung unter, die er dann mit den vorderen Pfoten festhält. Manchmal drehen sich die Tiere im Wasser auch auf den Rücken und betasten die auf dem Bauch liegende Nahrung mit den Vorderpfoten.	LESLIE 1970 FRESE 1986

Fortsetzung Tabelle 6: Auflistung und Einteilung der von den Kurzkrallenottern gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.

<b>Kategorie</b>	<b>Verhaltensweise</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Literatur</b>
<b>Stationäres Verhalten</b>	<b>Beobachten</b>	Das Tier liegt auf dem Bauch oder steht, während es aufmerksam die Umgebung beobachtet. Kommen die Tiere aus dem Schlafkäfig, wird immer zunächst innegehalten um die Umgebung zu sichern. Auch mitten auf der Anlage liegen die Otter und schauen sich aufmerksam um.	
	<b>Ruhen</b>	Das Tier liegt in entspannter Haltung auf dem Bauch, der Kopf ruht ebenfalls auf dem Boden. Die Augen sind ganz oder teilweise geschlossen.	
<b>Komfortverhalten</b>	<b>Fellpflege</b>	Während das Tier auf dem Bauch liegt, knabbert es im Fell, meist an den Rückenpartien. Zusätzlich werden die vorderen Pfoten geleckt und gleichzeitig über den Kopf gerieben. Fellpflege wird oft nach einem Bad im Wasserbecken beobachtet, aber auch zwischendurch und häufig vor Ruhephasen.	
	<b>sich kratzen</b>	Das Tier liegt auf dem Bauch oder steht und kratzt sich mit einer der Hinterpfoten.	
	<b>Schubbern</b>	Dabei liegt der Otter auf dem Bauch und reibt diesen am Rindenmulch oder Kunstfels. Auch der Hals wird gerne an Gegenständen gerieben. Wird ebenfalls häufig beobachtet, nachdem das Tier im Wasser war.	FRESE 1986
	<b>Exkretion</b>	Das Tier kotet oder uriniert, meist an festen Stellen im Gehege. Dabei trippelt es häufig mit den Hinterpfoten auf der Stelle. Im Gehege gibt es meist ein oder mehrere feste Plätze, wo alle Tiere der Gruppe meist nacheinander koten.	FRESE 1986 HUSSAIN <i>et al.</i> 2011
<b>Beschäftigung mit Objekten</b>	<b>Transport von Objekten</b>	Dabei wird meist Pappe oder Holzwolle im Maul getragen. Meist tragen die Kurzkrallenotter Holzwolle von der Anlage in ihren Schlafkäfig oder in die Schaubox.	LESLIE 1970 ROSS 2002
	<b>Spiel mit Objekt</b>	Hierunter wurde sowohl das Spiel im Wasser mit Objekten (kein Futter) erfasst als auch das Spiel an Land. Häufig verbeißen sich die Tiere in ausgefranste Enden herunterhängender Seile, die sie erreichen können und zerren daran. Generell sind die Kurzkrallenotter sehr neugierig und untersuchen die vorhandenen Gegenstände im Gehege. Auch dies wurde hierzu gezählt.	
<b>Interaktion</b>	<b>Interaktion Pfleger</b>	Kontakt zu den Pflegern haben die Kurzkrallenotter entweder bei der Fütterung der Orang-Utans am Gang zwischen der kleinen und großen Innenanlage oder aber am Pflegertor. Desweiteren rennen die Tiere oft in ihren Schlafkäfig, wenn sie mitbekommen, dass ein Pfleger dort vorbei geht.	
	<b>interspezifische Interaktion</b>	Interaktion mit den Orang-Utans oder den Languren	

Fortsetzung Tabelle 6: Auflistung und Einteilung der von den Kurzkrallenottern gezeigten und im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Verhaltensweisen mit den entsprechenden Literaturangaben.

Kategorie	Verhaltensweise	Beschreibung	Literatur
intraspezifische Interaktion	Grooming	Gegenseitige Fellpflege, bei der zwei Tiere meist gleichzeitig mit dem Maul das Fell des anderen pflegen. (Abb. 30).	ROSS 2002
	Kuscheln	Zwei oder drei Tiere liegen eng nebeneinander. Dabei ruht der Kopf oft auf dem Rücken eines anderen Otters. Die Körperhaltung ist entspannt und die Augen sind vollständig oder halb geschlossen.	FRESE 1986
	Spiel	Spielen wurde ausschließlich im Wasser beobachtet. Dabei rangeln die Tiere miteinander und häufig wird dabei auch Spielbeißen beobachtet (Abb. 29). Auch gegenseitiges Untertauchen und umeinander herumschwimmen gehört mit zum Spiel.	



Abb. 28: Kurzkrallenotter „wäscht“ Futter im Wasser.



Abb. 29: Zwei Kurzkrallenotter rangeln im Wasser



Abb. 30: Gegenseitige Fellpflege bei den Kurzkrallenottern und gemeinsames Ruhen

### 3.4.4 Interaktionen

Interaktionen wurden in sechs Kategorien erfasst: *Soziale Annäherung*, *Agonistik*, *Spielverhalten* bzw. *Neugier*, *Submission*, *neutrales Verhalten* und *Sexualverhalten*. Für alle drei Arten sowie für die *interspezifischen Interaktionen* wurde der gleiche Katalog verwendet (Tabelle 7). Für jede beobachtete Interaktion wurde der Initiator und der Rezipient sowie Art und Kategorie der Interaktion erfasst.

Tabelle 7: Auflistung und Einteilung der beobachteten Interaktionen. Interaktionen, die mit einem \* gekennzeichnet sind, wurden nur für Orang-Utans bzw. Hulmans und Interaktionen mit \*\* nur für interspezifische Kontakte erfasst. Interaktionen, die nur bei den Kurzkrallenotter beobachtet wurden, sind mit \*\*\* gekennzeichnet.

Kategorie	Art der Interaktion	Beschreibung	Literatur
Soziale Annäherung	Grooming	Gegenseitige Fellpflege (Abb. 26, 30).	MAPLE 1980 GALDIKAS 1996 SOMMER 1996 ROSS 2002
	Laktieren*	Mutter säugt ihr Jungtier (Abb. 26).	GALDIKAS 1996 SOMMER 1996
	Betteln um Futter*	Tier bettelt um Futter, in dem es mit seinen Lippen die des anderen Tieres berührt oder die Hand, mit der das zweite Tier die Nahrung festhält.	JANTSCHKE 1972 GALDIKAS 1996
	Umarmen & Küssen*	Der Initiator legt die Arme um den Rezipienten oder berührt die Lippen mit seinen (Abb. 31, 32).	GALDIKAS 1996 SOMMER 1996 MACKINNON 1974
	Kuscheln bzw. enges liegen/sitzen	Zwei Tiere sitzen dicht beieinander, so dass sie sich berühren bzw. in Reichweite liegen oder sitzen (Abb. 24, 30).	DOLHINOW 1978 GALDIKAS 1996 SOMMER 1996
	freundliche Kontaktaufnahme	Der Initiator nimmt freundlich Kontakt mit dem Rezipienten auf.	GALDIKAS 1996
	Annäherung, Folgen	Der Initiator nähert sich einem anderen Tier an oder folgt ihm.	GALDIKAS 1996



Abb. 31: Ziadah hat ihren Arm um Malina gelegt und die beiden sitzen eng beieinander.



Abb. 32: Anisha (links) und Shanti (Mitte) umarmen sich nach einer Auseinandersetzung. Dahra (rechts) säugt Ravi.

Fortsetzung Tabelle 7: Auflistung und Einteilung der beobachteten Interaktionen. Interaktionen, die mit einem \* gekennzeichnet sind, wurden nur für Orang-Utans bzw. Hulmans und Interaktionen mit \*\* nur für interspezifische Kontakte erfasst. Interaktionen, die nur bei den Kurzkrallenotter beobachten wurden, sind mit \*\*\* gekennzeichnet.

Kategorie	Art der Interaktion	Beschreibung	Literatur
Agonistisches Verhalten	Verdrängen*	Der Initiator nähert sich dem Rezipienten und verdrängt diesen von seinem Platz. Dies kann sowohl ohne als auch mit Körperkontakt erfolgen.	DOLHINOW 1978 SOMMER 1996
	Drohen	Das Tier bleckt die Zähne in Richtung des Rezipienten. Auch ein Schlag in die Luft in Richtung des Rezipienten kann zum Drohverhalten gehören. Der Gegner wird direkt angestarrt (Abb. 33, 34).	JANTSCHKE 1972 MAPLE 1980 SOMMER 1996
	Futter bzw. Gegenstand wegnehmen*	Der Initiator nimmt einem anderen Tier Futter oder einen Gegenstand weg, den dieser in der Hand hält.	MAPLE 1980 JANTSCHKE 1972
	Offensiv agonistisches Verhalten*	Hierunter wurde schlagen, zerran, wegstoßen und ins Fell greifen aufgenommen. Auch Beißen zählt zu dieser Art der Interaktion (Abb. 34).	DOLHINOW 1978 MAPLE 1980 SOMMER 1996 GALDIKAS 1996
	Verfolgen*	Der Initiator verfolgt ein anderes Tier durch das Gehege, das deutlich ängstlich vor ihm flüchtet.	
	Imponieren*	Hierunter wurde der von den Languren gezeigte „display jump“ erfasst. Bei Orang-Utans im Zoo äußert sich Imponieren meist darin, dass das Tier am Gitter oder an Stangen schwingt und rüttelt und teilweise zusätzlich Lärm erzeugt wird.	JANTSCHKE 1972 DOLHINOW 1978 SOMMER 1996
	Defensiv agonistisches Verhalten	Der Initiator zeigt aus Unsicherheit die Zähne, schlägt oder schnappt, um den Rezipienten abzuwehren (Abb. 34).	SOMMER 1996



Abb. 33: Wendy droht der sich nähernden Ziadah.



Abb. 34: Wendy greift Ziadah an, die abwehrend nach ihr schlägt.

Fortsetzung Tabelle 7: Auflistung und Einteilung der beobachteten Interaktionen. Interaktionen, die mit einem \* gekennzeichnet sind, wurden nur für Orang-Utans bzw. Hulmans und Interaktionen mit \*\* nur für interspezifische Kontakte erfasst. Interaktionen, die nur bei den Kurzkralloetter beobachten wurden, sind mit \*\*\* gekennzeichnet.

Kategorie	Art der Interaktion	Beschreibung	Literatur
Spielverhalten und Neugier	Fangen spielen	Zwei Tiere verfolgen sich gegenseitig. Dabei ist deutlich, dass es sich um ein Spiel handelt. Der Verfolgte schaut sich dabei meist auffordernd nach dem Spielpartner um.	JANTSCHKE 1972 FREEMAN & ALCOCK 1973 DOLHINOW 1978 GALDIKAS 1996
	Spielrangeln	Spielerisches Rangeln zweier Tiere, teilweise mit Spielbeißen. (Abb. 15, 29, 37). Während des Spiels wird oft ein „Spielgesicht“ gezeigt, bei dem der Mund weit geöffnet ist, die Zähne aber durch die Lippen bedeckt bleiben.	JANTSCHKE 1972 FREEMAN & ALCOCK 1973 DOLHINOW 1978 MAPLE 1980 BECKER 1984 GALDIKAS 1996
	Annäherung, Neugier**	Der Initiator nähert sich aktiv einem anderen Tier (Abb. 38). Die Intention dabei ist Neugier.	GALDIKAS 1996
	Körperkontakt**	Der Initiator berührt ein anderes Tier. Er schnüffelt an dem Rezipienten, stupst ihn an oder zieht (leicht) an dessen Fell. Diese Begegnung ist von Neugier geprägt und freundlich (Abb. 1, 36).	JANTSCHKE 1972 MAPLE 1980 SOMMER 1996
	Hinhalte-Spiel	Der Initiator hält einen anderen Tier einen Ast oder eine Decke hin und zieht den Gegenstand wieder weg, wenn der Rezipient danach greift oder zieht den Gegenstand zu sich heran, während der Rezipient das andere Ende festhält (Abb. 35).	JANTSCHKE 1978



Abb. 35: Ziadah hält einem der Kurzkralloetter eine Decke hin, die sie schnell wieder hochzieht, wenn diese versuchen sie zu fangen.



Abb. 36: Malina lässt es zu, dass Ziadah sie am Kopf berührt. Zuvor hat sie sich aktiv Ziadah und Ogan angenähert.



Abb. 37: Naresh (links) und Geena rangeln spielerisch.



Abb. 38: Die Kurzkralle nähert sich Schubbi neugierig an

Fortsetzung Tabelle 7: Auflistung und Einteilung der beobachteten Interaktionen. Interaktionen, die mit einem \* gekennzeichnet sind, wurden nur für Orang-Utans bzw. Hulmans und Interaktionen mit \*\* nur für interspezifische Kontakte erfasst. Interaktionen, die nur bei den Kurzkralle beobachtet wurden, sind mit \*\*\* gekennzeichnet.

Kategorie	Art der Interaktion	Beschreibung	Literatur
Submission	Ausweichen	Das Tier weicht einem anderen Tier als Reaktion auf Verdrängen aus.	GALDIKAS 1996 SOMMER 1996
	Beschwichtigung*	Das Tier versucht zu beschwichtigen. Hierzu zählte z. B. das „Furchtgrinsen“, bei dem das Tier die Zähne zeigt. Auch das von adulten Hulmans gezeigte Umarmen, dass auf mehrmaliges, gegenseitiges Drohen folgt, wurde hierzu gezählt. Auch berühren der Kopf- und Kieferregion dient bei den Hulmans der Submission (Abb. 39).	JANTSCHKE 1972 SOMMER 1996



Abb. 39: Dahra (links) nähert sich Shaila an (a), die ihr droht (b). Durch beschwichtigendes „Zähne-zeigen“ (c) und berühren an Kopf- und Kieferregion zeigt Dahra Submission (d, e) und pflegt Shaila anschließend das Fell (f).

Fortsetzung Tabelle 7: Auflistung und Einteilung der beobachteten Interaktionen. Interaktionen, die mit einem \* gekennzeichnet sind, wurden nur für Orang-Utans bzw. Hulmans und Interaktionen mit \*\* nur für interspezifische Kontakte erfasst. Interaktionen, die nur bei den Kurzkrallenotter beobachtet wurden, sind mit \*\*\* gekennzeichnet.

Kategorie	Art der Interaktion	Beschreibung	Literatur
Sexualverhalten	Kopulieren***	Beobachtete Kopulationen fanden immer an Land statt. Die Tiere liegen dabei Bauch an Bauch.	
neutrales Verhalten		Initiator und Rezipient sitzen oder passieren einander in Reichweite, wobei keine weitere Reaktion erfolgt (Abb. 40). Auch fressen, ruhen oder Nahrungssuche können ohne Reaktion nebeneinander erfolgen.	



Abb. 40: Shanti sitzt neben den ruhenden Kurzkrallenottern ohne gegenseitige Reaktion.

### 3.5 Auswertung der Daten

#### 3.5.1 Auswertung der Ethogramme

Die **Verhaltensprofile** stellen die relative Häufigkeit dar, mit der ein Tier eine bestimmte Verhaltensweise zeigt bzw. welche Verhaltenskategorie das Handeln der Tiere bestimmt. Dies wurde für alle drei Arten analog berechnet. Dazu wurde zunächst die Summe jeder Verhaltensweisen ermittelt, die für ein Individuum aufgenommen wurden. Aus diesem Wert und der Gesamtzahl erfasster Verhaltensweisen für das Tier wurde dann die relative Häufigkeit, mit der eine Verhaltensweise auftrat, berechnet. Zusätzlich wurden die relativen Häufigkeiten für die einzelnen Verhaltenskategorien berechnet. In den Diagrammen wurden nur Verhaltensweisen/-kategorien dargestellt, die über 1% lagen.

Das **Verhalten im Tagesverlauf** schlüsselt auf, wie der prozentuale Anteil der einzelnen Verhaltenskategorien für jede Art im Tagesverlauf verteilt ist. Dafür wurden für jedes Stundenintervall (09:00-10:00 Uhr, 10:00-11:00 Uhr, usw.) die Mittelwerte für die einzelnen Verhaltensweisen aller Tiere einer Art berechnet. Anschließend wurden alle Werte von Verhaltensweisen einer Kategorie aufsummiert und mithilfe der insgesamt erfassten Verhaltensweisen innerhalb eines Stundenintervalls die relative Häufigkeit berechnet. Auch hier wurden nur Kategorien in den Diagrammen abgebildet, die mehr als 1% betragen.

Das **Aktivitätsniveau** stellt die Aktivität der Tiere über den täglichen Beobachtungszeitraum dar. Um sie zu berechnen, wurde zunächst für jedes Tier der Mittelwert für jede Verhaltensweise innerhalb eines Stundenintervalls berechnet. Die Mittelwerte wurden mit subjektiv festgelegten Aktivitätsfaktoren (Tabelle 18, Anhang F-G) multipliziert, die jeder Verhaltensweise ein bestimmtes Level zuweisen (HOHMANN 1986). Anschließend wurden diese Werte zur Gesamtaktivität des Tieres zusammengefasst und graphisch dargestellt. Für die Orang-Utans wurde zusätzlich die Aktivität jeden Tieres innerhalb einer Stunde berechnet und gegen die Zeit aufgetragen.

#### 3.5.2 Analyse der Gehegenutzung

Für die Analyse der Gehegenutzung wurde ein Raster mit 165 gleichgroßen Quadraten über den Gehegeplan gelegt, mithilfe dessen die genaue Position jeden Tieres während der Scans festgelegt werden konnte.

Bei der Berechnung der **Flächennutzung** ging es darum, wie groß der prozentuale Anteil der genutzten Fläche an der Gesamtfläche des Geheges ist. Die Flächennutzung wurde sowohl für jede einzelne Art als auch für alle Tiere der Gemeinschaft zusammen berechnet. Dazu wurde die Anzahl der genutzten Areale bestimmt (dabei ging es nur darum, ob das Areal genutzt wurde oder nicht, d. h. die Anzahl wie oft ging hierbei nicht mit ein) und durch die Gesamtzahl der Areale geteilt. Zusätzlich wurde die **Flächennutzung im Tagesverlauf** berechnet, indem für jede Art der Anteil der genutzten Fläche pro Stunde berechnet wurde.

Im Gegensatz dazu wurde bei der Auswertung zur **Nutzung der Areale** die relative Häufigkeit, mit der ein Quadrat der Anlage genutzt wurde, ermittelt. Für jede Art wurde

erfasst, wie oft sich Tiere einer Art in einem bestimmten Areal aufhielten. Anschließend wurden mithilfe der Gesamtsumme der ermittelten Positionen die relativen Häufigkeiten bestimmt und graphisch dargestellt.

Die Auswertung der Daten für den genutzten **Untergrund** sollte zeigen, ob von den einzelnen Arten bestimmte Untergründe bevorzugt werden. So wurde für jede Art bestimmt, wie die Verteilung der genutzten Untergründe während der Scans ist, d. h. wie oft sich die Tiere prozentual auf den verschiedenen Untergrundarten aufhielten. Dazu wurden zwölf Untergrundarten erfasst, die für übersichtlichere Diagramme dann noch einmal zusammengefasst wurden: Boden, Wasser, Bäume (Bäume, Stämme, Wurzeln und Bambusimitate), Seile und Netze, Gitternetz sowie Kunstfels. Dargestellt wurden nur Untergrundarten mit mehr als 1% Nutzung.

Für jedes Tier wurde während der Scans der **nächste Nachbar** notiert. Die Auswertung dieser Daten kann einen ersten Eindruck der Beziehung der Tiere untereinander vermitteln. Dazu wurde für jedes Individuum aufsummiert, wie oft es die anderen Tiere als Nachbarn hatte und wie oft es selbst nächster Nachbar für diese Tiere war. Aus diesen Werten und der Gesamtzahl der für ein Tier aufgenommenen Daten wurde die relative Häufigkeit bestimmt und in einem Balkendiagramm dargestellt. Da die Datenmenge für die Kurzkralnotenotter wieder sehr gering war und eine sichere Identifizierung nicht möglich, wurden die Daten für sie zusammengefasst.

### 3.5.3 Auswertung der Interaktionen

Die beobachteten Interaktionen wurden in *intraspezifische Interaktionen* zwischen den Orang-Utans, Hulmans und Kurzkralnotenottern und *interspezifischen Interaktionen* aufgeteilt.

Bei der Auswertung der **intraspezifischen Interaktionen** wurde sowohl für die Orang-Utans als auch die Hulmans zunächst berechnet, wie die Anteile (relative Häufigkeiten) der einzelnen Kategorien der Interaktionen sind. Anschließend wurde für jedes einzelne Individuum die absolute Häufigkeit der Interaktionen der verschiedenen Kategorien berechnet und dargestellt. Zusätzlich wurde für jedes Tier die Anzahl der Interaktionen ermittelt, bei denen es der Rezipient war und ebenfalls nach den Kategorien dargestellt. Es wurde für jedes Tier die von ihm am häufigsten erfasste Interaktion sowie der häufigste Interaktionspartner bzw. der Partner, der am häufigsten Interaktionen an das Tier richtete, ermittelt.

Für die Auswertung der intraspezifischen Interaktionen für die Kurzkralnotenotter wurden die relativen Häufigkeiten der erfassten Interaktionen dargestellt, da für sie kein Initiator bzw. Rezipient erfasst werden konnte.

Für die Auswertung der **interspezifischen Interaktionen** wurde zunächst für jede Art berechnet, wie oft sie der Initiator bei zwischenartlichen Kontakten war. Zudem wurde berechnet, wie sich alle interspezifischen Interaktionen, bei der Individuen der einen Art Initiator waren, auf die anderen beiden Arten als Rezipienten verteilen.

Für jedes Individuum der Orang-Utans und Hulmans wurde die absolute Häufigkeit der Interaktionen zu den anderen Mitgliedern der Gemeinschaft berechnet und dargestellt. Außerdem wurden die relativen Häufigkeiten, mit der das Tier Interaktionen einer bestimmten Kategorie zeigte, ermittelt.

Für die Kurzkrallenotter wurden die relativen Häufigkeiten mit der die anderen Gruppenmitglieder Rezipient waren berechnet und dargestellt.

### 3.5.4 Ermittlung einer Rangordnung

Um eine mögliche Rangordnung innerhalb der Orang-Utans und Hulmans zu ermitteln, wurde aus den Werten für *Verdrängen* und *Ausweichen* ein Quotient ermittelt. Es wurde angenommen, dass Tiere, die im Rang höher stehen, öfter Rangniedere verdrängen bzw. rangniedere Tiere eher einem Ranghöheren ausweichen (SOMMER 1996). Also hatte das Tier mit dem höchsten Wert beim „Verdrängen-Ausweichen-Quotienten“ vermutlich den höchsten Rang inne. Zusätzlich wurden die ermittelten Werte mit den häufigsten Nachbarn des Tieres abgeglichen.

## 3.6 Datenaufnahme im Allwetterzoo Münster

Vom 25.06.2012 bis zum 29.06.2012 wurde zusätzlich die Orang-Utan-Gruppe im Allwetterzoo Münster beobachtet (Tabelle 19, Anhang G). Dort leben 2,4 Borneo-Orang-Utans (*Pongo pygmaeus* LINNÉ 1760) zusammen mit 0,8 Kurzkrallenottern in einem Gemeinschaftsgehege.

Das Gehege ist wie in Gelsenkirchen naturnah gestaltet und am hinteren Teil durch eine hohe Wand aus Kunstfels und einem Wassergraben zur Besucherseite hin abgegrenzt. Der Untergrund ist überwiegend sandig und teilweise mit Stroh bedeckt. Als Klettermöglichkeiten gibt es fünf große Bäume, die über zahlreiche Seile miteinander verbunden sind. Zudem liegen ausgehöhlte Baumstämme und Felsen auf dem Boden, die den Kurzkrallenottern als Rückzugsmöglichkeit dienen. Die Fütterungen erfolgen täglich etwa um 10:00 Uhr, 12:00 Uhr und um 17:00 Uhr für beide Arten auf der Anlage.

Für alle sechs Orang-Utans wurden analog zur Vorgehensweise in Gelsenkirchen Ethogramme erstellt, allerdings wurde auf Grund der kurzen Beobachtungsphase pro Stundenintervall jedes Tier nur einmal für jeweils 15 Min. beobachtet. Während der Gehege-scans wurden insgesamt 198 Daten erfasst. Zusätzlich wurden intra- und interspezifische Interaktionen *ad libitum* erfasst, wobei auch hier interspezifische Interaktionen die höchste Priorität hatten. Die Gesamtbeobachtungszeit in Münster betrug 22 Stunden.

Die Datenaufnahme erfolgte nach den gleichen Regeln wie in Gelsenkirchen und es wurden dieselben Verhaltenskataloge benutzt.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Verhaltensprofile

#### 4.1.1 Verhaltensprofile der Orang-Utans

Bei allen Individuen der Orang-Utan-Gruppe nimmt *stationäres Verhalten* den Großteil des Tages ein, wobei es bei Schubbi mit 74,3% den größten Anteil hat. Bei den Orang-Utan-Weibchen liegt der Wert zwischen 58,2% und 70,3% und Ziadah verbringt nur etwa die Hälfte der Beobachtungszeit mit *stationärem Verhalten*.

Einen weiteren großen Anteil nimmt das *Nahrungserwerbsverhalten* ein, wobei dieses mit 22% bei Ziadah am höchsten ist. Sexta und Ogan verbringen mit 15,2% und 18,6% ebenfalls recht viel Zeit des Tages mit dem Nahrungserwerb, während Farida mit 8,7% und vor allem Schubbi mit nur 3% deutlich weniger Zeit mit *Nahrungserwerbsverhalten* verbringen als die anderen Orang-Utans.

Der nächstgrößte Teil entfällt auf *Lokomotion*, wobei er mit 19% bei Farida und 15,8% bei Schubbi am höchsten ist. Ogan und Ziadah verbringen jeweils rund ein Zehntel der Beobachtungszeit mit *Lokomotion*, während sich Sexta mit 5,9% am wenigsten fortbewegt.

Ziadah und Farida verbringen mit 9,9% bzw. 6,7% am meisten Zeit mit der *Beschäftigung mit Objekten*, während dieser Anteil bei den anderen mit 2,0-4,6% eher gering ausfällt.

Der Anteil des *Komfortverhaltens* am Tag ist bei allen Tieren etwa gleich und liegt zwischen 0,9% und 1,4%.

*Interaktionen mit Menschen*, d. h. der *Kontakt zu Pflegern* und *Besuchern*, nimmt bei Schubbi und Farida 2,3% bzw. 1,3% ein. Sexta verbringt etwa 4,3% mit dem *Beobachten der Besucher*, während der Anteil mit 0,6% bzw. 0,4% bei Ogan und Ziadah deutlich niedriger ist. Die Anteile für *intraspezifische Interaktionen* liegen bei allen unter 1%; nur Farida und Ziadah verbringen 4,9% bzw. 4,0% mit *intraspezifischen Kontakten*. *Interspezifische Kontakte* spielen mit 0,1% bis 0,6% eine untergeordnete Rolle im Alltag der Orang-Utans (Tabelle 8).

Tabelle 8: Prozentualer Anteil der Verhaltenskategorien über die Beobachtungszeit bei den Orang-Utans

Verhaltenskategorie	Schubbi	Sexta	Farida	Ogan	Ziadah
Lokomotion	15,8%	5,9%	19,0%	9,4%	11,1%
Nahrungserwerbsverhalten	3,0%	15,2%	8,7%	18,6%	22,0%
stationäres Verhalten	74,3%	70,3%	58,2%	65,0%	51,4%
Komfortverhalten	1,3%	1,4%	1,0%	0,9%	1,2%
Beschäftigung mit Objekten	2,0%	2,1%	6,7%	4,6%	9,9%
Interaktion Mensch	2,3%	4,3%	1,3%	0,6%	0,4%
intraspezifische Interaktion	0,7%	0,6%	4,9%	0,8%	4,0%
interspezifische Interaktion	0,6%	0,2%	0,1%	0,1%	0%

Schubbi verbringt fast drei Viertel des Tages mit *stationärem Verhalten*. Der größte Anteil entfällt dabei auf *Ruhen* mit 35%, der Rest verteilt sich mit 11% auf *Stehen* und 17% auf *Beobachten*, während *Kauen* mit 2% bzw. *Hängen* mit 1% den geringsten Anteil einnehmen. Ein Zehntel der Beobachtungszeit verbringt Schubbi mit *Rocking*. Weitere größere Anteile der Beobachtungszeit nehmen *Laufen* mit 7% und *Schaukeln* mit 8% ein. Mit der *Nahrungsaufnahme* verbringt er nur 3% und jeweils 1% mit *Interaktionen mit den Pflegern*, *Beobachten von Besuchern*, *Klettern* und *sich Kratzen* (Abb. 41).

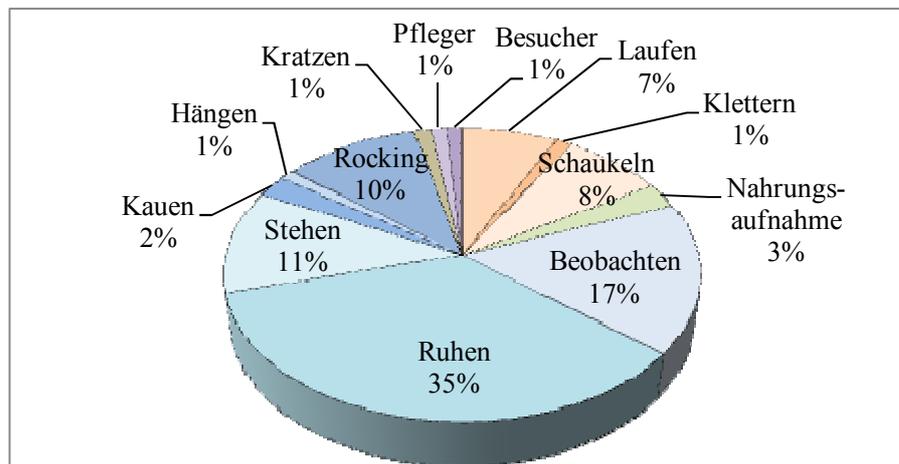


Abb. 41: Ethogramm für Schubbi. Orange gefärbte Bereiche sind Verhaltensweisen der *Lokomotion*, grün steht für das *Nahrungserwerbsverhalten*, blau für stationäre Verhaltensweisen, khaki für *Komfortverhalten*, rötliche Bereiche für *Beschäftigung mit Objekten* und violette Bereiche für *Interaktionen*.

Auch bei Sexta machen stationäre Verhaltensweisen über 70% des Tages aus, allerdings verteilen sie sich auf 38% *Beobachten*, 33% *Ruhen* und 2% *Kauen*. Sie verbringt 13% der Zeit mit der *Nahrungsaufnahme* und 2% mit deren Vorbereitung. Mit insgesamt 6% *Lokomotion* nimmt diese Verhaltenskategorie relativ wenig Zeit in Anspruch. Weitere 4% verbringt Sexta mit dem *Beobachten von Besuchern*, während *Rocking* und *sich Kratzen* mit jeweils 1% eine untergeordnete Rolle in ihrem Alltag spielen (Abb. 42).

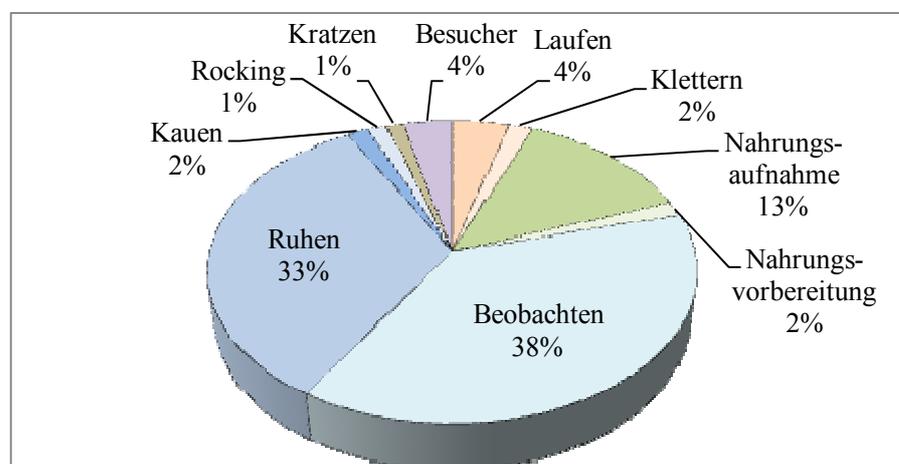


Abb. 42: Ethogramm für Sexta. Farberläuterung siehe Abb. 41

Farida verbringt 27% des Tages mit *Beobachten* und 21% mit *Ruhen*. 11% verbringt sie jeweils mit *Laufen* und *Hängen am Gitter*, während 8% mit *Klettern* und *Nahrungsaufnahme* verbracht werden. Etwa 5% der Zeit verbringt Farida mit *intraspezifischen Interaktionen*. Das *Angeln von Gegenständen* durch das Gitter nimmt 4% ihrer Zeit ein, während sie 3% des Tages mit Nestbauaktivitäten verbringt. Jeweils 1% entfallen auf *sich Kratzen* und Kontakt zu den Pflegern (Abb. 43).

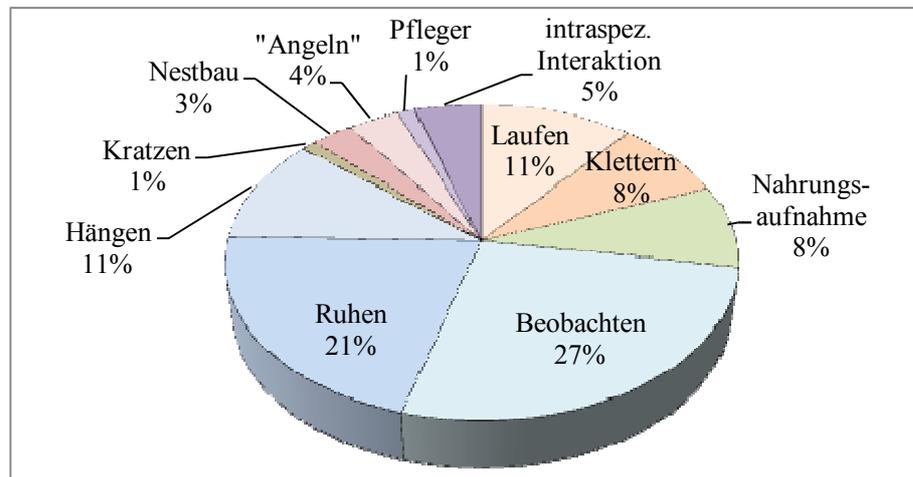


Abb. 43: Ethogramm für Farida. Farberläuterung siehe Abb. 41

Ogan verbringt ebenfalls über 60% mit *stationären Verhaltensweisen*, allerdings verteilen sich diese mit jeweils 33% auf *Ruhen* und *Beobachten* und mit 1% auf *Stehen*. Mit der *Nahrungsaufnahme* verbringt sie 17% und mit der *Nahrungsvorbereitung* etwa 2%. Etwa 9% des Tages bewegt sich Ogan durch das Gehege fort, wobei sie 4% läuft und 5% klettert. Mit jeweils 2% für *Kauen* und *Nestbau* sowie 1%, die sie mit dem *Angeln* nach Gegenständen verbringt, nehmen diese Verhaltensweisen eine untergeordnete Rolle in Oigans Alltag ein (Abb. 44).

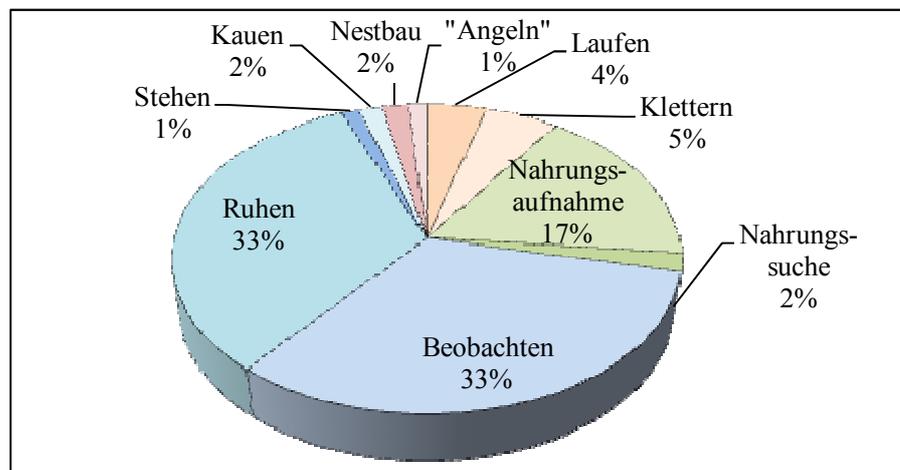


Abb. 44: Ethogramm für Ogan. Farberläuterung siehe Abb. 41

*Stationäres Verhalten* macht bei Ziadah etwa die Hälfte des Tages aus, wobei der größte Anteil davon auf *Beobachten* mit 25% und *Ruhen* mit 19% entfällt. *Hängen am Gitter* nimmt mit 5% bzw. *Stehen* mit 4% und *Kauen* mit 1% eher weniger Zeit dabei in Anspruch. Etwa 22% des Tages verbringt Ziadah mit dem Nahrungserwerb, wobei 17% auf *Nahrungsaufnahme* und 5% auf *Nahrungssuche* entfallen. *Lokomotion* nimmt mit 6% *Klettern*, 3% *Laufen* und 2% *Hangeln* etwa ein Zehntel der Zeit in Anspruch wie auch die *Beschäftigung mit Objekten*, wovon jeweils 3% mit *Nestbau*, *Manipulation* und *Angeln nach Gegenständen* verbracht werden. 4% des Tages verbringt Ziadah mit Kontakt zu den anderen Orang-Utans (Abb. 45).

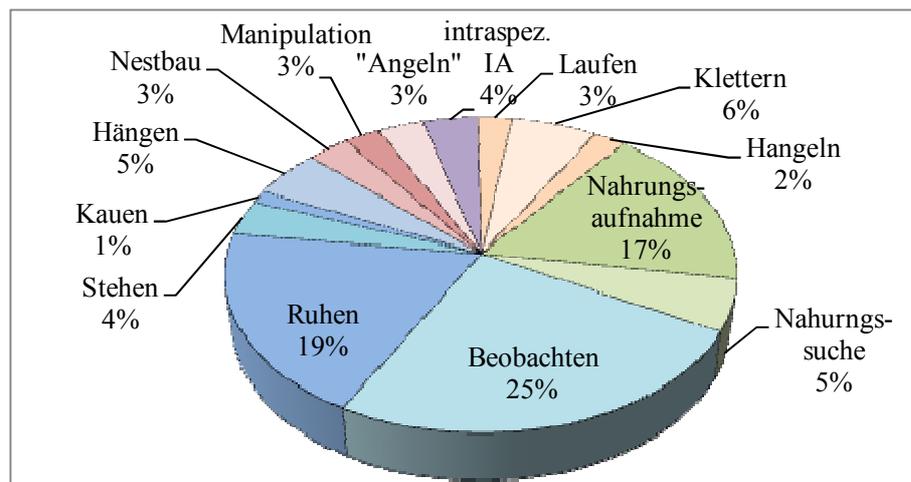


Abb. 45: Ethogramm für Ziadah. Farberläuterung siehe Abb. 41

#### 4.1.2 Verhaltensprofile der Hulmans

*Interspezifische Interaktionen* machen etwa die Hälfte bis ein Drittel und damit den größten Anteil des Tagesgeschehens bei den Hulmans aus; nur bei Wendy ist der Anteil mit 8,6% deutlich niedriger. Etwa 20-30% des Tages verbringen die Tiere mit *Nahrungserwerbsverhalten*, wobei der Wert für Ravi mit weniger als einem Zehntel der Beobachtungszeit deutlich geringer ist. Mit etwa 15-25% macht *stationäres Verhalten* den drittgrößten Anteil im Alltag der Hulmans aus. Wendy hat dabei mit über 60% den höchsten Wert, während er bei den Jungtieren generell und vor allem bei Geena mit 14,2% relativ niedrig ist. 1-4% des Tages verbringen die Tiere mit *Komfortverhalten*, wobei Benita mit 9,3% hier deutlich mehr Zeit investiert als die anderen Hulmans. *Beschäftigung mit Objekten* wird fast ausschließlich von den juvenilen Tieren gezeigt und liegt zwischen 2,0% und 4,1%, während er für die adulten Tiere bei 0-0,5% liegt. *Interaktionen mit den Pflegern oder Besuchern* sowie *interspezifische Kontakte* spielen sowohl bei den adulten Hulmans als auch bei den Jungtieren kaum eine Rolle im Alltag (Tabelle 9).

Tabelle 9: Prozentualer Anteil der Verhaltenskategorien über den Beobachtungszeitraum bei den Hulmans.

Verhaltenskategorie	Wendy	Shanti	Anisha	Shaila	Sashi	Dahra	Benita	Geena	Naresh	Malina	Ravi
<b>Lokomotion</b>	6,2%	5,9%	2,8%	6,5%	7,5%	5,1%	12,3%	14,2%	15,9%	11,4%	19,5%
<b>Nahrungserwerbsverh.</b>	18,2%	16,8%	18,9%	28,3%	18,7%	19,2%	23,2%	26,8%	19,6%	31,8%	8,8%
<b>stationäres Verhalten</b>	63,6%	17,3%	19,3%	27,6%	21,3%	24,2%	20,8%	16,2%	14,2%	17,4%	16,3%
<b>Komfortverhalten</b>	3,5%	4,0%	1,7%	1,1%	1,0%	2,8%	9,3%	2,4%	1,1%	5,0%	1,8%
<b>Beschäftigung mit Objekten</b>	0%	0%	0,1%	0,5%	0,4%	0,1%	4,7%	4,1%	4,0%	2,0%	3,9%
<b>Interaktion Mensch</b>	0%	0%	0%	0,1%	0%	0,2%	0,9%	0%	0%	0%	0%
<b>intraspezifische Interaktion</b>	8,6%	56,1%	56,8%	35,8%	51,1%	48,4%	28,3%	36,1%	44,5%	32,3%	49,5%
<b>interspezifische Interaktion</b>	0%	0%	0,4%	0%	0,1%	0%	0,4%	0%	0%	0%	0%

Den Hauptteil in Wendys Verhaltensprofil nimmt mit 43% *Beobachten* ein. 23% der Beobachtungszeit verbringt sie mit *Ruhen* und insgesamt 19% mit *Nahrungserwerbsverhalten*, wovon 14% auf die *Nahrungsaufnahme*, 4% auf deren Suche und 1% auf den *Nahrungstransport* entfallen. *Lokomotion* umfasst 7% des Tages, die sich mit 4% auf *Laufen*, 1% auf *Klettern* und 2% auf *Springen* verteilen. Mit 2% *Fellpflege* und 1% *sich Kratzen* verbringt Wendy zusammen 3% der Beobachtungszeit mit *Komfortverhalten*. 4% ihrer Zeit widmet sich Wendy der gegenseitigen *Fellpflege* (Abb. 46).

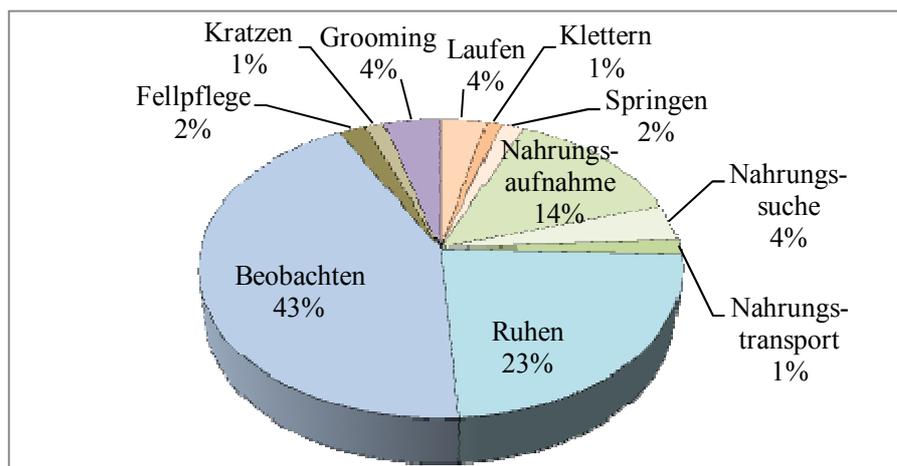


Abb. 46: Ethogramm für Wendy. Orange gefärbte Bereiche sind Verhaltensweisen der *Lokomotion*, grün steht für das *Nahrungserwerbsverhalten*, blau für stationäre Verhaltensweisen, khaki für *Komfortverhalten*, rötliche Bereiche für *Beschäftigung mit Objekten* und violette Bereiche für *Interaktionen*.

Den größten Anteil an Shantis Verhaltensprofil nimmt mit 46% *Laktieren* ein. Jeweils 17% der Zeit verbringt sie mit *Beobachten* und dem Nahrungserwerb, wobei sie davon 15% mit *Nahrungsaufnahme* und 2% mit der Futtersuche beschäftigt ist. *Lokomotion* nimmt mit 3% *Laufen* und jeweils 1% *Klettern* und *Springen* einen recht kleinen Teil des Tages ein. Mehr Zeit verbringt Shanti mit sozialen Kontakten, wobei 9% mit gegenseitige Fellpflege und 2% mit *Kuscheln* verbracht werden. Weitere 4% des Tages verbringt sie mit *Fellpflege* (Abb. 47).

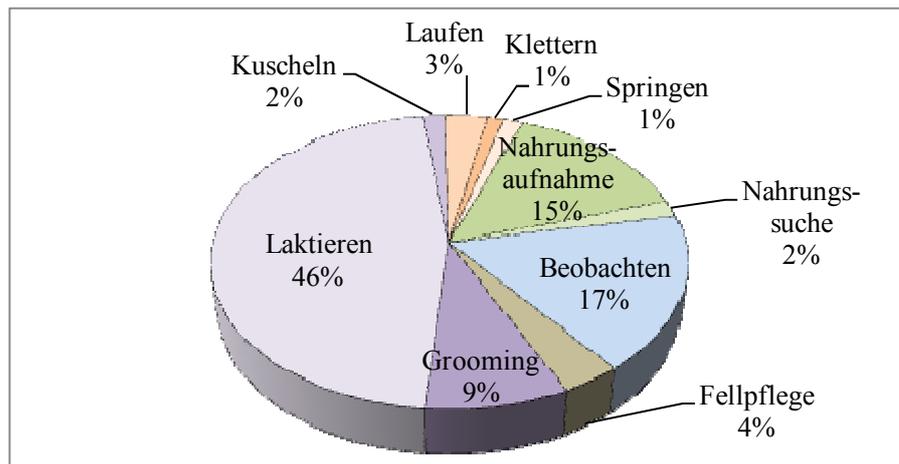


Abb. 47: Ethogramm für Shanti. Farberläuterung siehe Abb. 46

Auch bei Anisha nimmt *Laktieren* mit 37% einen Großteil ihres Tages ein. Im Gegensatz zu Shanti verbringt sie jedoch deutlich mehr Zeit mit *Grooming* und *Kuscheln*, die zusammen ein Fünftel ihres Verhaltensprofils ausmachen. Mit der *Nahrungsaufnahme* verbringt sie rund 15% und 4% mit der *Nahrungssuche*. Der Anteil *stationären Verhaltens* ist mit 16% *Beobachten* und 3% *Ruhen* relativ gering. Jeweils 1% verbringt sie mit *Laufen*, *Klettern* und der *Fellpflege* (Abb. 48).

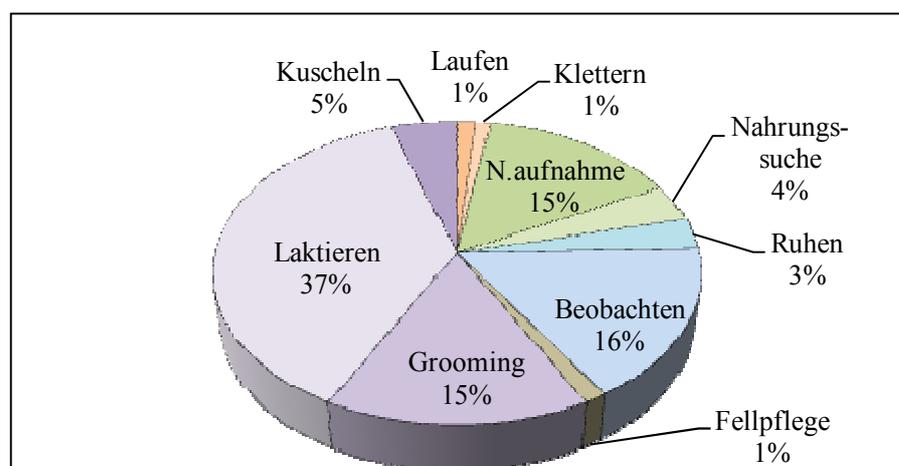


Abb. 48: Ethogramm für Anisha. Farberläuterung siehe Abb. 46

Shailas Verhaltensprofil wird hauptsächlich von *stationärem Verhalten* mit 27% *Beobachten* und 1% *Ruhen* bzw. vom *Nahrungserwerbsverhalten* mit 27% *fressen* und 1% *Nahrungstransport* eingenommen. Einen weiteren großen Anteil verbringt sie mit der *Pflege sozialer Kontakte* mit 14% *Grooming* und 10% *Kuscheln*. Dadurch, dass Shaila gerade ihr Jungtier entwöhnt, verbringt sie nur 13% des Tages *Laktieren*. Die restlichen 6% entfallen auf *Lokomotion*, die sich aus 4% *Laufen* und 2% *Springen* zusammensetzen (Abb. 49).

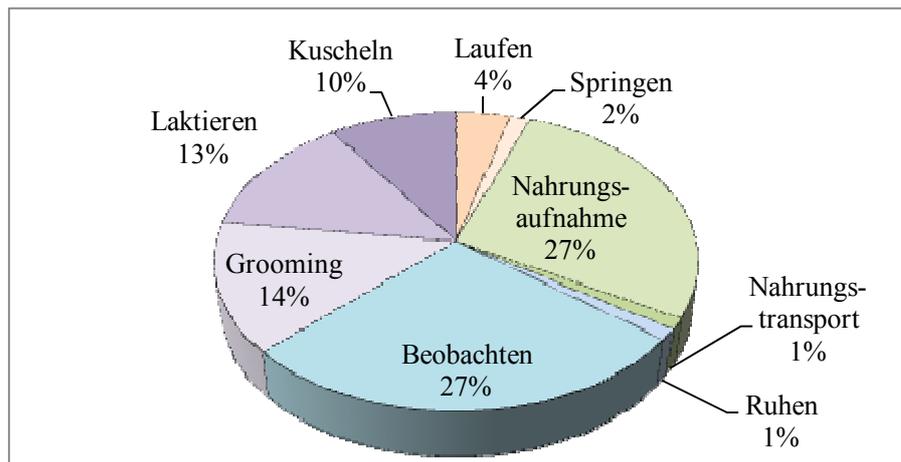


Abb. 49: Ethogramm für Shaila. Farberläuterung siehe Abb. 46

Fast die Hälfte des Tages verbringt Sashi mit gegenseitiger Fellpflege (24%) und *Kuscheln* (25%). 21% der Zeit verbringt sie mit *Beobachten* und 4% mit *Ruhen*. Die *Nahrungsaufnahme* macht 13% aus und 5% der Zeit sucht sie Futter im Rindenmulch. Den gleichen Anteil verbringt sie mit *Lokomotion*, der sich aus 3% *Laufen* und 2% *Klettern* zusammensetzt. Die restliche Zeit wird zu 2% mit *Fellpflege* und zu 1% mit *sich Kratzen* verbracht (Abb. 50).

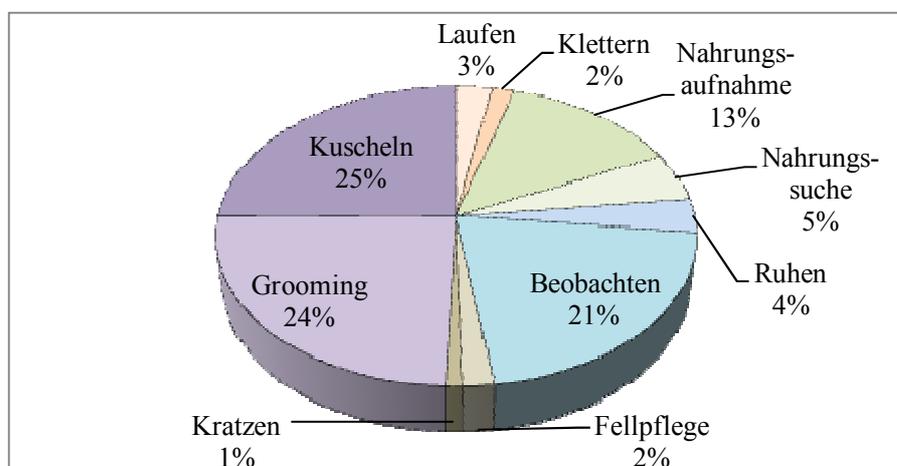


Abb. 50: Ethogramm für Sashi. Farberläuterung siehe Abb. 46

Dahra verbringt den Hauptteil des Tages damit, ihr Jungtier zu säugen (35%). 22% ihres Verhaltensprofils machen *Beobachten* aus und 19% der Nahrungserwerb, der sich aus 14% fressen, 4% *Nahrungssuche* und 1% *Nahrungstransport* zusammen setzt. 13% verbringt sie mit *Grooming* und 4% mit *Kuscheln*. In die Verhaltenskategorie *Lokomotion* entfallen 8%, die sich auf 4% *Laufen* und jeweils 2% *Klettern* und *Springen* verteilen (Abb. 51).

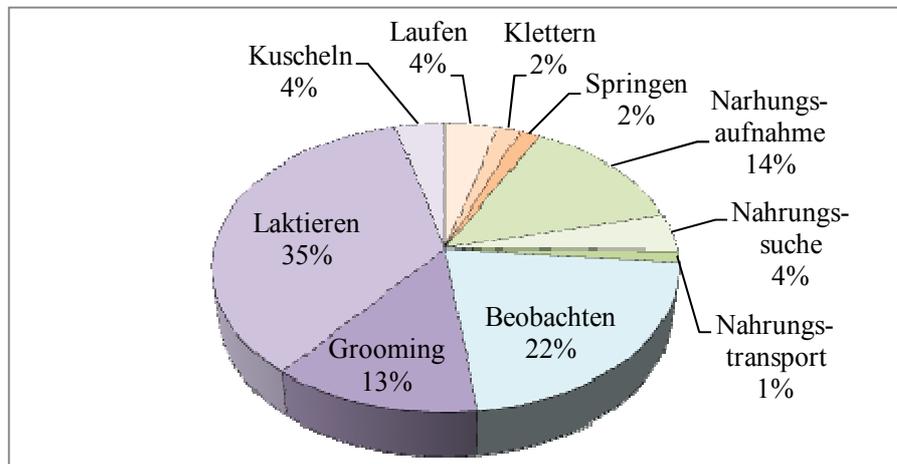


Abb. 51: Ethogramm für Dahra. Farberläuterung siehe Abb. 46

Benita hat ein sehr abwechslungsreiches Verhaltensprofil. Den größten Teil verbringt sie mit *intraspezifischen Kontakten*, wobei sie 18% mit *Kuscheln*, 8% mit *Grooming* und 3% mit *Spielen* verbringt. Einen weiteren großen Anteil hat das *Nahrungserwerbsverhalten*, der sich aus 19% fressen, 3% *Nahrungssuche* und 2% *Nahrungstransport* zusammensetzt. 21% der Zeit verbringt Benita mit *Beobachten* und insgesamt 15% mit *Lokomotion* (jeweils 5% *Laufen* und *Klettern* sowie 3% *Springen*). Mit 8% verbringt sie deutlich mehr Zeit mit der *Fellpflege* als alle anderen Tiere. 4% des Verhaltensprofil macht die *Manipulation* von Objekten aus und 1% *sich Kratzen* (Abb. 52).

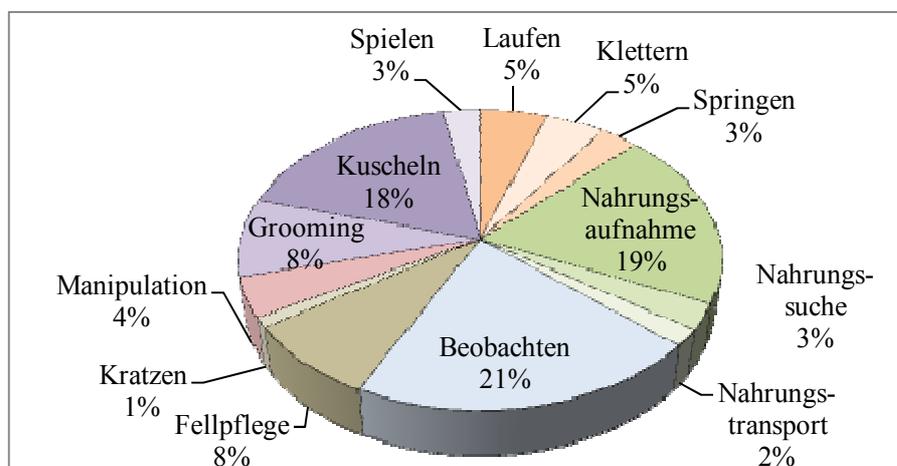


Abb. 52: Ethogramm für Benita. Farberläuterung siehe Abb. 46

Geena verbringt mit 28% den größten Teil der Zeit mit *Saugen* bei ihrer Mutter Shanti und 27% mit *Nahrungserwerbsverhalten* (21% *Nahrungsaufnahme*, 5% *-suche* und 1% *-transport*). 17% der Zeit *beobachtet* sie und 13% verbringt sie mit *Lokomotion*, wobei 8% auf *Klettern*, 4% auf *Laufen* und 1% auf *Springen* entfallen. Soziale Kontakte pflegt sie mit 6% *Grooming* und 3% *Spielen* mit den anderen Jungtieren. Die restliche Zeit verbringt sie zu 3% mit *Manipulation* und 2% *sich Kratzen* (Abb. 53).

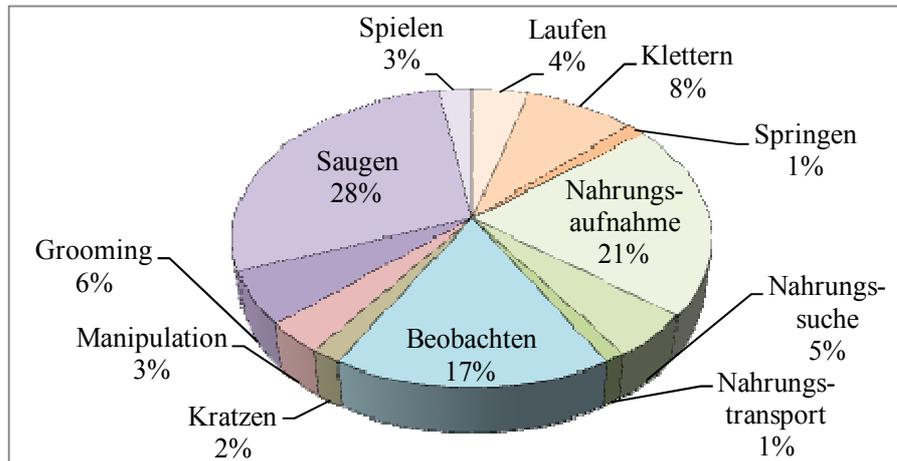


Abb. 53: Ethogramm für Geena. Farberläuterung siehe Abb. 46

Bei Naresh nimmt *Saugen* mit 30% ebenfalls den Hauptteil der Beobachtungszeit ein. 17% des Tages verbringt er mit fressen und 2% mit der *Nahrungssuche*. Mit 7% *Laufen*, 8% *Klettern* und 2% *Springen* nimmt die Kategorie *Lokomotion* ebenfalls einen großen Anteil ein. Er kuschelt 6% der Zeit und 2% werden mit *Grooming* verbracht. 3% nimmt die *Manipulation* ein und 1% *sich Kratzen* (Abb. 54).

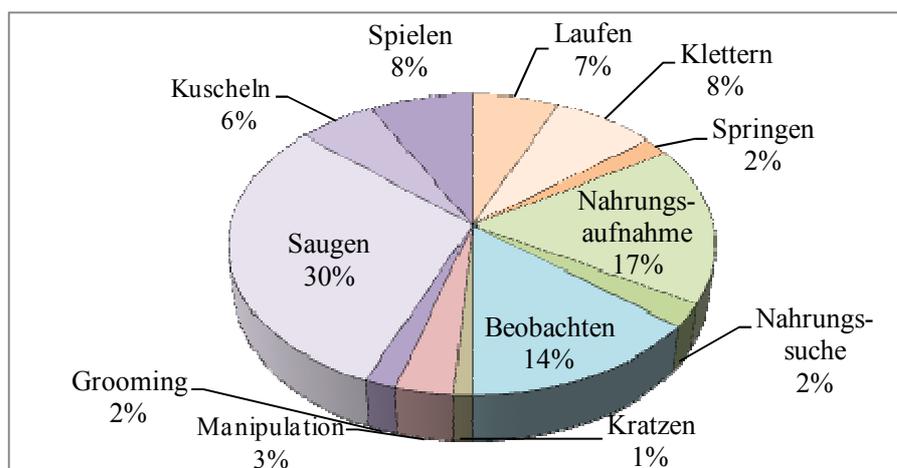


Abb. 54: Ethogramm für Naresh. Farberläuterung siehe Abb. 46

Den Großteil des Tages verbringt Malina mit *Nahrungserwerbsverhalten*, wovon 23% *Nahrungsaufnahme* und 9% *Nahrungssuche* sind, und *Beobachten* (17%). *Lokomotion* nimmt insgesamt 12% der Zeit in Anspruch (6% *Klettern*, 4% *Laufen*, 2% *Springen*). In die Kategorie *intraspezifische Kontakte* fallen 10% *Grooming*, 14% *Kuscheln* und 2% *Spiel* mit anderen Jungtieren. Mit nur 6% nimmt trinken bei der Mutter einen deutlich kleineren Anteil als bei den anderen Jungtieren ein. 4% verbringt sie mit *Fellpflege*, 2% mit Objektmanipulation und 1% mit *sich Kratzen* (Abb. 55).

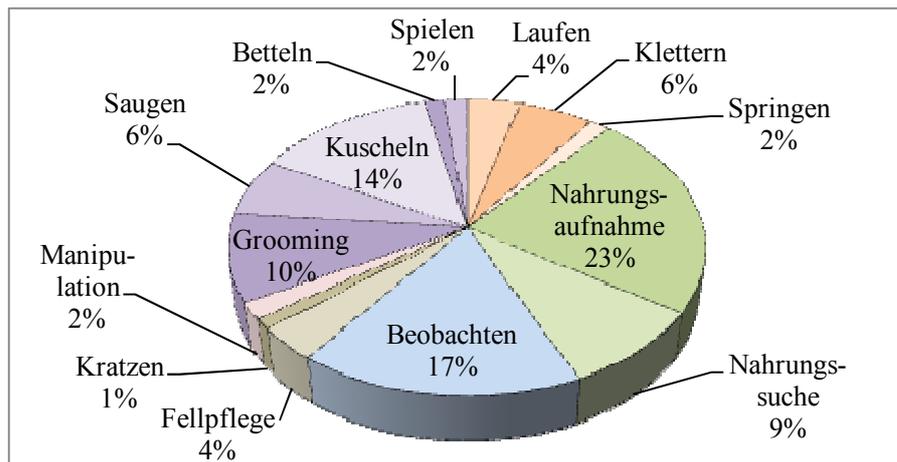


Abb. 55: Ethogramm für Malina. Farberläuterung siehe Abb. 46

Ravi trinkt 36% des Tages bei seiner Mutter. 17% verbringt er mit *Beobachten* und 8% mit dem Nahrungserwerb, die sich mit 6% auf fressen und jeweils 1% auf *Nahrungssuche* und *-transport* verteilen. Einen großen Anteil hat die Kategorie *Lokomotion* mit 9% *Klettern*, 6% *Laufen* und 4% *Springen*. 7% des Tages spielt er und 4% beschäftigt er sich mit der *Manipulation* von Objekten. 5% der Zeit machen *Kuscheln* aus und 2% *Grooming* (Abb. 56).

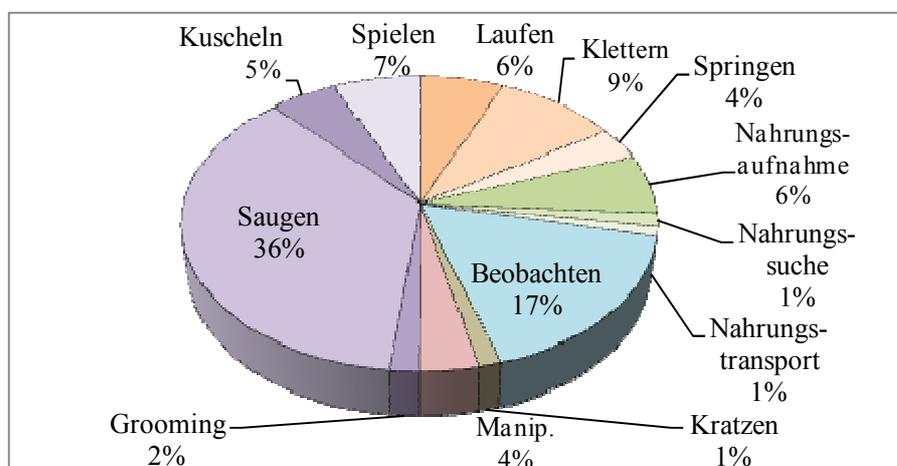


Abb. 56: Ethogramm für Ravi. Farberläuterung siehe Abb. 46

### 4.1.3 Verhaltensprofile der Kurzkrallenotter

Für die Kurzkrallenotter wurden die Daten der erfassten Verhaltensweisen zusammengefasst. Den Hauptteil der Zeit, den die Kurzkrallenotter auf der Anlage verbringen, fällt mit 35% in die Kategorie *Lokomotion*. Davon sind 18% *Laufen*, 9% *Tauchen*, 8% *Schwimmen* und 2% *Klettern*. Den zweitgrößten Teil nehmen im Ethogramm mit 26% der Beobachtungszeit *interspezifische Interaktionen* ein. Dabei nimmt *Kuscheln* mit 21% den größten Teil ein und der Rest verteilt sich auf *Grooming* mit 4% und *Spielen* mit 2%. Auf das *Nahrungserwerbsverhalten* fallen 14%, wovon die Tiere 6% mit fressen, 5% mit der *Nahrungssuche* und 3% mit dem *Waschen der Nahrung* beschäftigt sind. Insgesamt 18% der Verhaltensweisen fallen ins *stationäre Verhalten*, wovon 15% der Zeit *beobachtet* wird und 3% mit *Ruhen* verbracht wird. Die einzige Verhaltensweise, die für das *Komfortverhalten* erfasst wurde, macht mit 2% *Schubbern* aus. Etwa 4% fallen in die Kategorie *interspezifische Kontakte*, wovon 1% der Interaktionen mit den Orang-Utans und 3% mit den Hulmans stattfinden (Abb. 57).

Bei den Kurzkrallenottern spiegelt das Verhaltensprofil jedoch nur bedingt die tatsächlichen Anteile der einzelnen Kategorien am Tag wider, da sie viel Zeit mit *Ruhen* und Fressen in der Schlafbox verbringen. Die hier dargestellten Verhältnisse zeigen somit nur, welche Verhaltensweisen sie auf der Anlage zeigen.

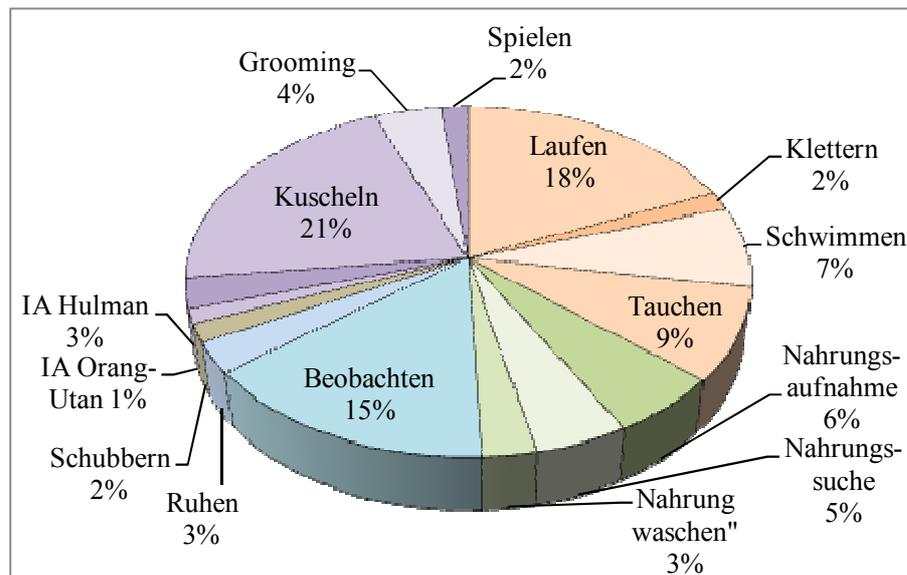


Abb. 57: Ethogramm für die Kurzkrallenotter. Orange gefärbte Bereiche sind Verhaltensweisen der *Lokomotion*, grün steht für das *Nahrungserwerbsverhalten*, blau für *stationäre Verhaltensweisen*, khaki für *Komfortverhalten*, rötliche Bereiche für *Beschäftigung mit Objekten* und violette Bereiche für *Interaktionen*.

#### 4.1.4 Vergleich der Verhaltensprofile aller drei Arten des Gemeinschaftsgeheges

Im direkten Vergleich der prozentual gezeigten Verhaltenskategorien fällt auf, dass die Zwergotter mit über 30% mehr als dreimal so viel Zeit mit *Lokomotion* verbringen als die Affen, bei denen *Lokomotion* nur etwa 10% der Beobachtungszeit ausmacht. Dabei gilt es jedoch zu beachten, dass die Zwergotter meist in ihrem Schlafkäfig *ruhen* und auf der Anlage eher aktive Verhaltensweisen zeigen. In der Kategorie *Nahrungserwerbsverhalten* ist der Wert der Hulmans mit 20,9% am höchsten, während die Orang-Utans und Kurzkrallenotter nur 13,8% bzw. 12,9% damit verbringen. Der Anteil *stationären Verhaltens* beträgt für die Hulmans 23,3% und für die Kurzkrallenotter 17,5%, während die Orang-Utans im Mittel über 65% mit *stationären Verhaltensweisen* verbringen. *Komfortverhalten* nimmt bei allen drei Arten mit 1,2% bei den Orang-Utans und 3,1% bei den Languren und Zwergottern einen relativ geringen Anteil ein. Die Orang-Utans beschäftigen sich 5,1% der Beobachtungszeit mit Objekten, während der Wert für die Hulmans bei 1,8% liegt und bei den Zwergottern sogar nur bei 0,5%. *Interaktionen mit Pflegern* und *Besuchern* sind bei allen Arten eher selten, wobei die Menschenaffen mit 1,9% den meisten Kontakt zu Menschen haben. Bei den Hulmans machen diese nur etwa 0,2% aus und für die Kurzkrallenotter liegt der Wert unter 0,1%. Bei den Hulmans nehmen *intraspezifische Kontakte* mit über 40% den größten Anteil an, während die Kurzkrallenotter immerhin 26% mit *innerartlichen Interaktionen* verbringen. Bei den Orang-Utans nimmt diese Kategorie mit 2,2% einen relativ geringen Anteil ein. *Interspezifische Interaktionen* sind sowohl bei den Orang-Utans als auch bei den Hulmans mit 0,2% bzw. 0,1% sehr gering, während die Kurzkrallenotter 4,9% ihrer Zeit auf der Anlage mit Kontakten zu den Affen verbringen (Abb. 58).

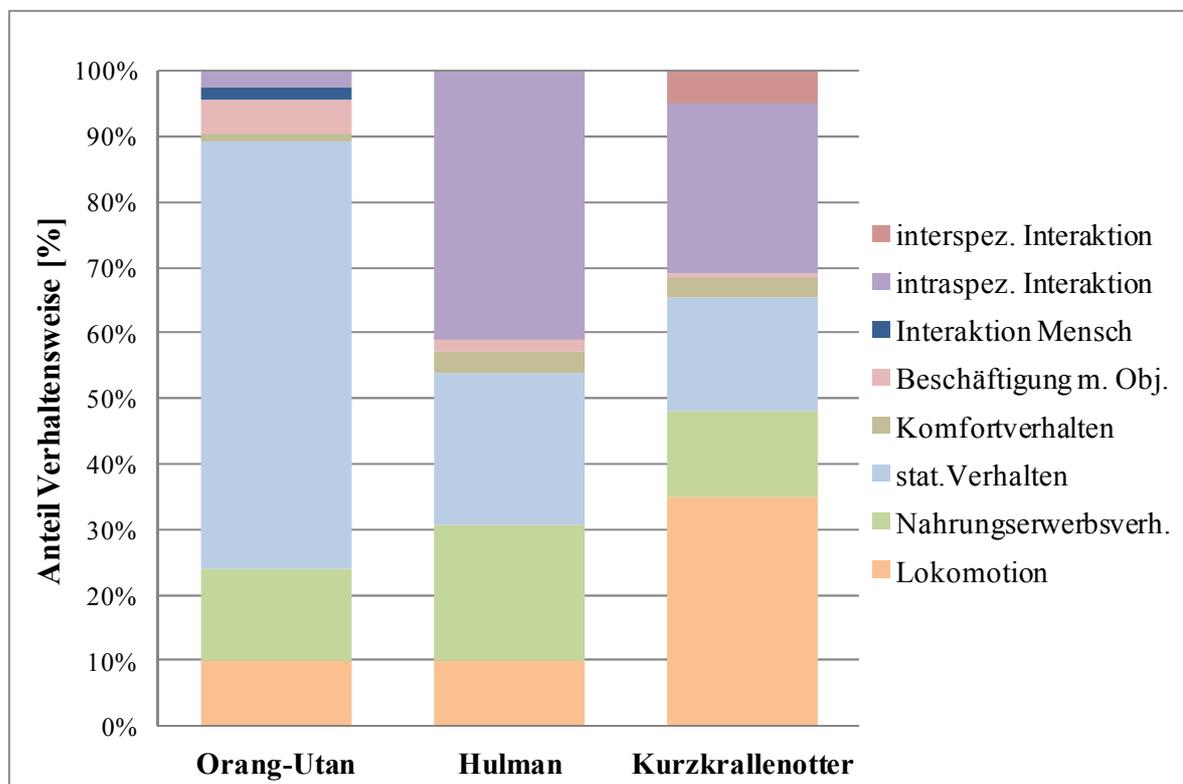


Abb. 58: Relative Anteile der Verhaltensweisen der Orang-Utans, Hulmans und Kurzkrallenottern im Vergleich.

## 4.2 Verhalten im Tagesverlauf

Betrachtet man die prozentualen Anteile der einzelnen Verhaltensweisen bei den Orang-Utans im Tagesverlauf, fällt auf, dass *stationäre Verhaltensweisen* den Alltag zu jeder Zeit dominieren und im Laufe des Tages zwischen 60% und 70% schwanken. Die grüne Kurve stellt das *Nahrungserwerbsverhalten* dar und schwankt von 10-20%, wobei ein Maximum um 12:00 Uhr erreicht wird. Die Kurve, die die *Lokomotion* darstellt, steigt über den Tag allmählich an und erreicht ihr Maximum am Nachmittag, d. h. die Tiere verbringen zwischen 15:00 Uhr und 16:00 Uhr mehr Zeit mit *Lokomotion* als mit der Nahrungsbeschaffung. Die meiste *Beschäftigung mit Objekten* findet am Vormittag statt. Danach sinkt die Kurve ab, bis sie um 14:00 Uhr ihr Minimum erreicht hat und dann wieder auf den Anfangswert ansteigt. *Interaktionen mit den Pflegern* oder *Besuchern* sind den ganzen Tag über gleichbleibend niedrig und steigen zum Nachmittag hin ein wenig an. *Komfortverhalten* wird den ganzen Tag über auf einem sehr niedrigen, gleichbleibenden Level gezeigt. *Intraspezifische Interaktionen* sind morgens am häufigsten, jedoch insgesamt auf einem sehr niedrigen Niveau (Abb. 59).

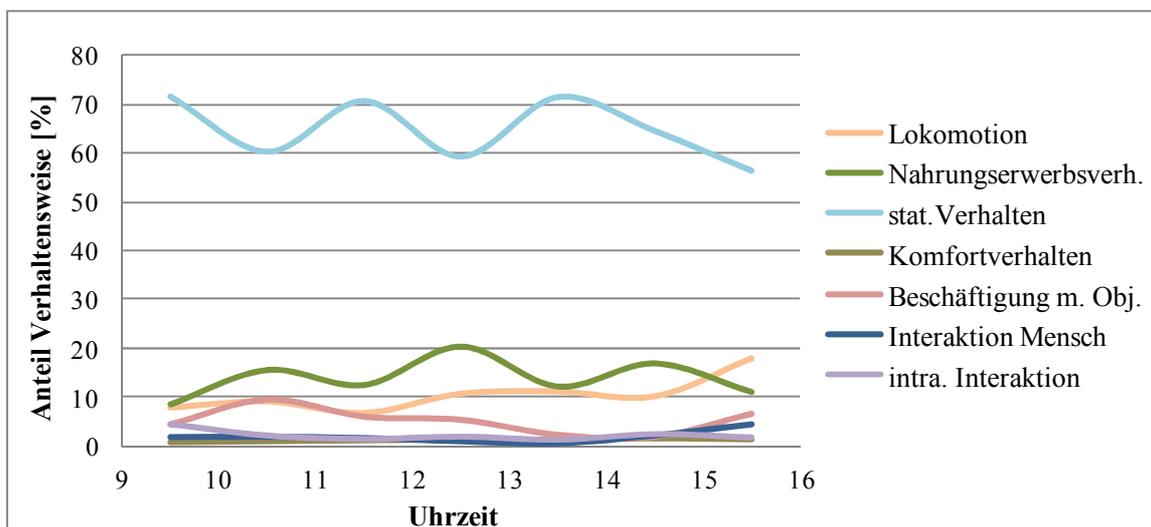


Abb. 59: Relative Anteile der Verhaltensweisen der Orang-Utans im Tagesverlauf.

Bei den Hutmans dominieren *intraspezifische Interaktionen* den Alltag. Der prozentuale Anteil hierfür schwankt zwischen 30% und 50% und erreicht um 10:00 Uhr und um 12:00 Uhr jeweils einen Peak mit über 50%. Wenige Interaktionen finden um 11:00 Uhr statt, wobei die Kurve jedoch immer noch über den anderen liegt. Gegen Nachmittag sinkt die Kurve beständig ab und liegt um 15:00 Uhr knapp unter der Kurve des *Nahrungserwerbsverhaltens*. Die blaue Kurve stellt den prozentualen Anteil des stationären Verhaltens dar und schwankt über den Tagesverlauf von 20-30%. Sie erreicht ein Maximum um 11:00 Uhr. Das *Nahrungserwerbsverhalten* liegt bis 14:00 Uhr immer knapp unter dem *stationären Verhalten* und hat ebenfalls einen Peak um 11:00 Uhr. Nachmittags steigt die Kurve jedoch an und hat um 15:00 Uhr den größten Anteil am gezeigten Verhalten. Die hellorangene Kurve stellt die *Lokomotion* dar und liegt über den Tag relativ konstant um 10%. Ein Minimum wird mittags erreicht, wohingegen die Werte morgens und um 14:00 Uhr am höchsten sind. Die Anteile für *Komfortverhalten* und Manipulation sind den ganzen Tag über relativ gering (Abb. 60).

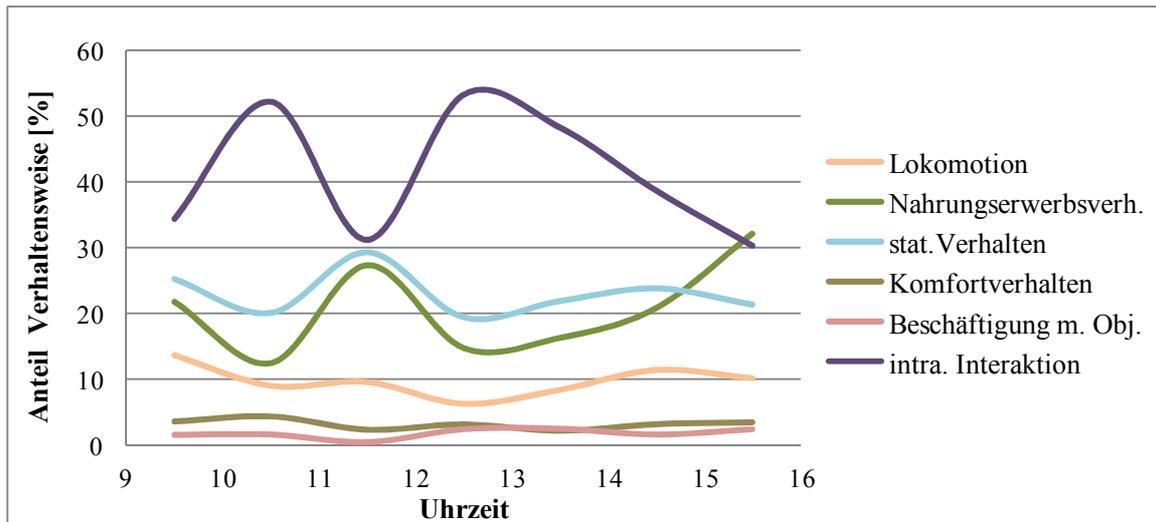


Abb. 60: Relative Anteile der Verhaltensweisen der Hulmans im Tagesverlauf.

Über den Tag gesehen verbringen die Kurzkralotten die meiste Zeit auf der Anlage mit *Lokomotion*. Nur gegen 13:00 Uhr ist der Wert sehr niedrig. Die Anteile für *stationäres Verhalten* schwanken zwischen 15% und 25% und steigen am Nachmittag stark an, sodass um 15:00 Uhr fast 40% erreicht werden. Die grüne Kurve stellt das *Nahrungserwerbsverhalten* dar und schwankt recht stark über den Tag. Morgens und am frühen Nachmittag sind die Werte mit über 20% am höchsten, während um 12:00 Uhr ein Minimum erreicht wird. *Intraspezifische Kontakte* schwanken vormittags und nachmittags von 5-15% und machen zwischen 12:00 Uhr und 13:00 Uhr fast die Hälfte des gezeigten Verhaltens aus. Die meisten *interspezifischen Interaktionen* finden gegen 12:00 Uhr statt und machen zu diesem Zeitpunkt einen Anteil von 6,5% aus, was deutlich mehr ist als bei den Affen. Die Kurven für *Komfortverhalten*, *Interaktion Mensch* und *Beschäftigung mit Objekten* überschreiten zu keiner Zeit des Tages einen Anteil von 5% und weisen nur geringe Schwankungen auf (Abb. 61).

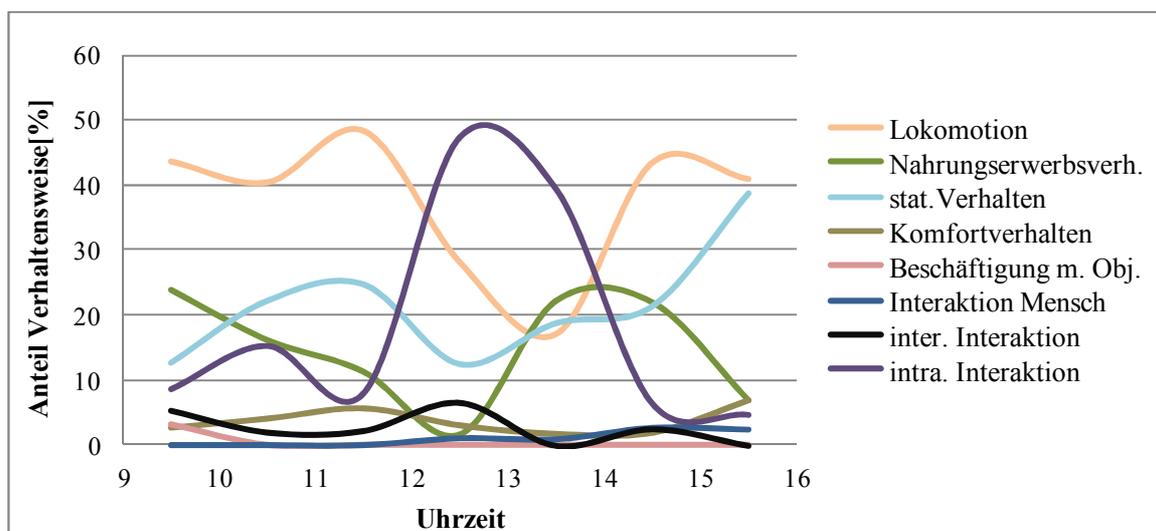


Abb. 61: Relative Anteile der Verhaltensweisen der Kurzkralotten im Tagesverlauf.

### 4.3 Aktivitätsniveaus

Die mittlere Aktivität im Tagesverlauf variiert für die einzelnen Individuen der Orang-Utan-Gruppe relativ stark. Schubbi ist vormittags wenig aktiv und hat den niedrigsten Wert. Im Laufe des Tages steigt die Kurve jedoch stetig an und erreicht um 15:00 Uhr einen mehr als dreimal so hohen Wert wie morgens und den höchsten Wert für alle Orang-Utans. Auch Sexta hat vor allem vormittags sehr niedrige Werte. Zwischen 10:00 Uhr und 13:00 Uhr schwankt die Kurve zwischen moderaten Werten und am aktivsten ist sie nach 14:00 Uhr. Farida hat einen Aktivitätspeak zwischen 11:00 Uhr und 12:00 Uhr, wobei die Werte vorher und nachher deutlich niedriger sind. Ähnlich wie bei Schubbi steigt ihre Aktivität ab 15:00 Uhr stark an und ihr Aktivitätslevel liegt nur knapp unter dem von Schubbi. Ogan ist morgens relativ aktiv, danach sinkt die Kurve jedoch ab und schwankt im moderaten Bereich. Wie bei Farida macht der Wert nach 15:00 Uhr einen großen Sprung nach oben. Ziadah ist über den Vormittag deutlich aktiver als die anderen Orang-Utans. Zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr ist sie wenig aktiv. Ab 15:00 Uhr steigt auch ihre Aktivität noch einmal deutlich an (Abb. 62).

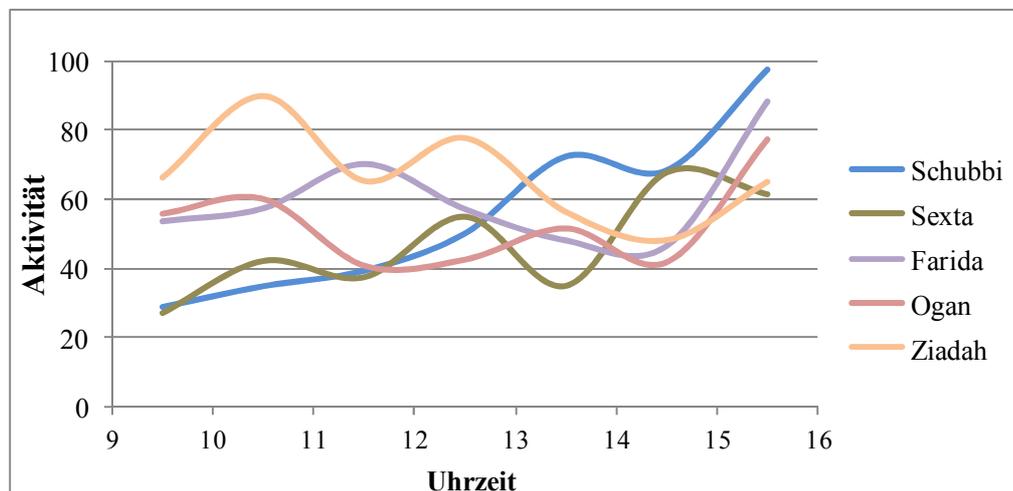


Abb. 62: Aktivitätsniveaus der Orang-Utans im Tagesverlauf.

Der Vergleich der gemittelten Tagesaktivität der Orang-Utans zeigt, dass Ziadah die Aktivste ist. Danach folgen Farida und Schubbi. Ogan ist weniger aktiv als die anderen und Sexta bildet mit dem niedrigsten Wert das Schlusslicht (Abb. 63).

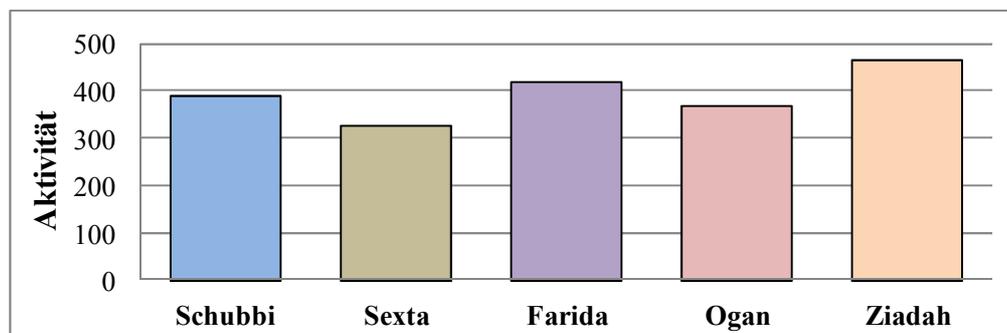


Abb. 63: Mittelwerte der Tagesaktivität für die Orang-Utans.

Auch für die Individuen der Hulmangruppe wurde die Gesamtaktivität berechnet. Zwischen den adulten Weibchen schwankt der Wert wenig, wobei der Wert bei den nicht-laktierenden Weibchen Wendy und Sashi ein wenig niedriger ist als bei den Hulmans mit Jungtier. Benita hat einen ähnlich hohen Wert wie die Jungtiere, wobei hier der relativ niedrige Wert von Malina auffällt (Abb. 64).

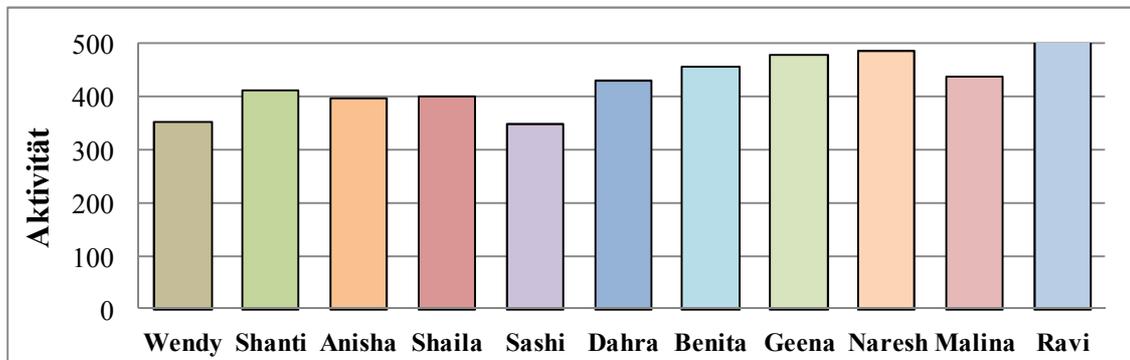


Abb. 64: Mittelwerte der Tagesaktivität für die Hulmans.

Für einen Vergleich der Aktivitätsniveaus zwischen den Arten wurden die mittleren Aktivitäten für jede Art im Tagesverlauf dargestellt. Die orange Kurve stellt die Aktivität der Orang-Utans dar. Sie steigt allmählich über den Tag an und hat meist die niedrigsten Werte. Ab 15:00 Uhr steigt die Kurve stark an und liegt dann über der Aktivität der anderen beiden Arten. Die Aktivität der Hulmans wird von der grauen Kurve dargestellt. Sie liegt knapp über der Aktivität der Orang-Utans und schwankt eher wenig im Tagesverlauf. Die Kurzkralloetter sind deutlich aktiver als die Affen. Obwohl die Aktivität bis 13:00 Uhr fällt, liegen die Werte immer über den der anderen beiden Arten und die Aktivität sinkt erst nach 15:00 Uhr unter die der Orang-Utans und Hulmans (Abb. 65).

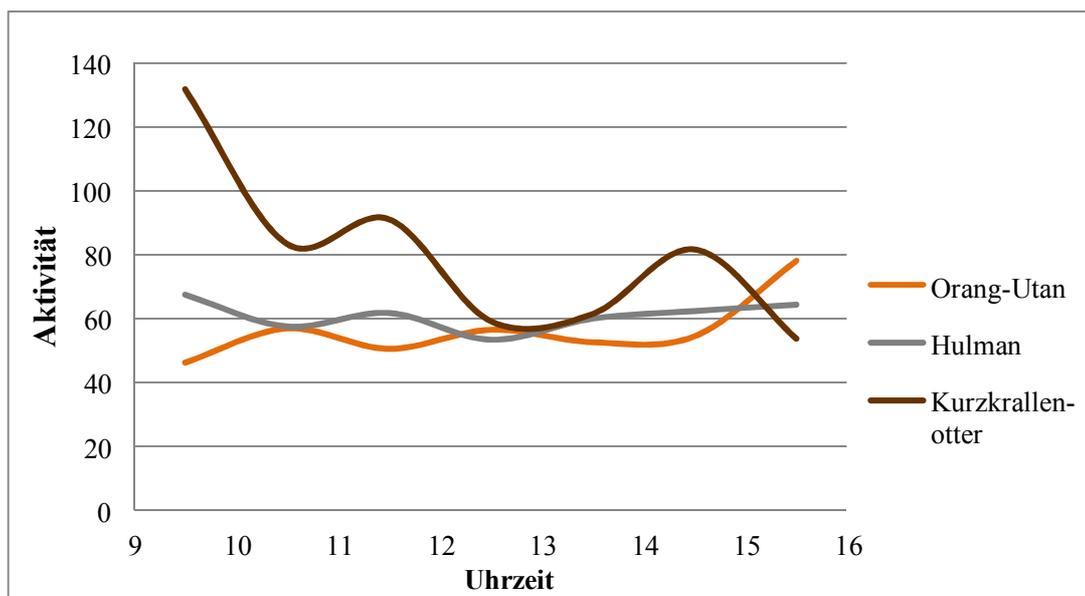


Abb. 65: Vergleich der Aktivität im Tagesverlauf für die Orang-Utans, Hulmans und Kurzkralloetter. Dargestellt sind die Mittelwerte für alle Individuen einer Art über den Beobachtungszeitraum.

#### 4.4 Ergebnisse der Gehegenutzungsanalyse

Insgesamt wurden während der Gehegescans 87,3% des Geheges durch alle Arten genutzt (Abb. 66). Die Orang-Utans nutzten während der Scans etwa 50% der Gehegefläche. Die Hulmans nutzten mit 70% einen deutlich größeren Teil der Anlage, während die Zwergotter nur etwa 28% der Anlage nutzten (Tabelle 10).

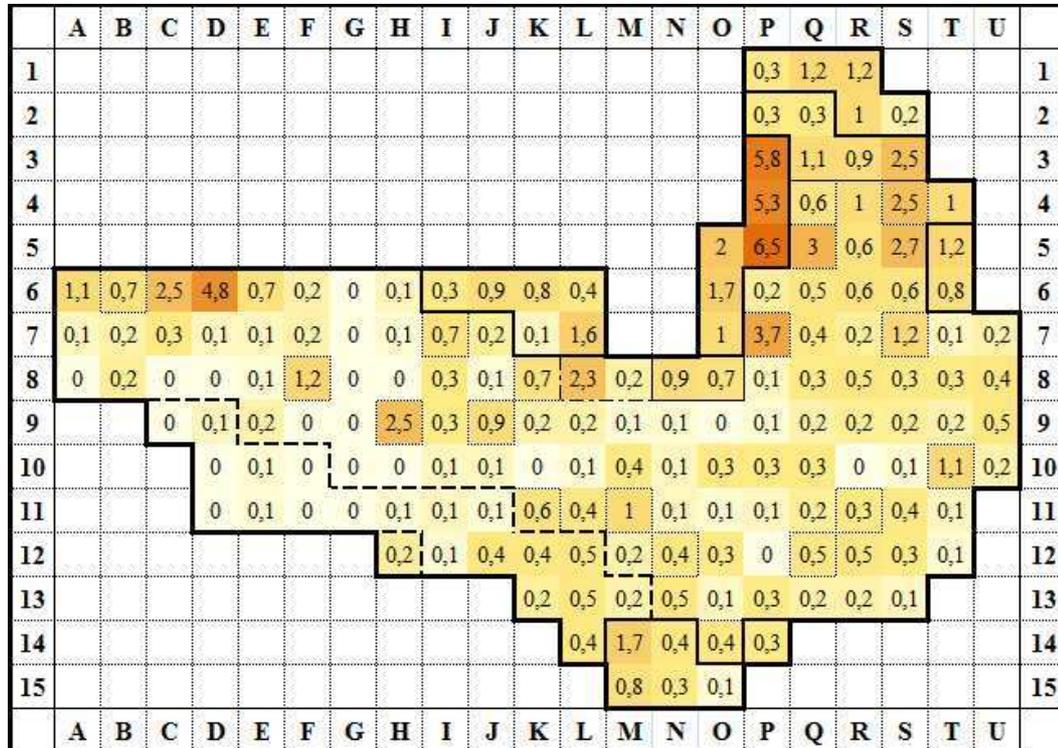


Abb. 66: Relative Häufigkeiten, mit denen alle drei Arten die Areale des Geheges nutzen. Durchgezogene Linien kennzeichnen die Plateaus, gepunktete Linien stellen Bäume und Stämme dar und die gestrichelte Linie markiert den Wasserlauf. Die unregelmäßige Linie kennzeichnet den großen künstlichen Baum.

Im Tagesverlauf nutzen die Orang-Utans pro Stunde etwa 10-20% der Fläche. Der höchste Wert wird um 14:00 Uhr erreicht und liegt bei 23,6%, während morgens die geringste Flächennutzung stattfindet. Durchschnittlich nutzen die Orang-Utans pro Stunde 17% der Fläche der Innenanlage. Die Hulmans nutzen in einer Stunde im Mittel 31,5% der Fläche. Der niedrigste Wert liegt bei 24,8% gegen 12:00 Uhr und die größte Flächennutzung lässt sich um 10:00 Uhr mit 38,2% beobachten. Die Zwergotter nutzen mit 7% im Mittel weitaus weniger Fläche des Geheges als die Affen. Die geringste Flächennutzung ist ebenfalls um 12:00 Uhr mit 3,6%. Die meiste Fläche wird mit 11,5% um 14:00 Uhr genutzt (Tabelle 10).

Tabelle 10: Vergleich der anteiligen Flächennutzung im Tagesverlauf durch die Orang-Utans, Hulmans und Kurzkralenotter.

Flächen-nutzung	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	Tag	Mittel-wert
Orang-Utan	10,3%	15,2%	20,0%	13,3%	18,2%	23,6%	18,2%	49,7%	17,0%
Hulman	33,3%	38,2%	32,7%	24,8%	30,3%	31,5%	29,7%	69,7%	31,5%
Kurzkralen-otter	4,2%	4,2%	7,9%	3,6%	6,7%	11,5%	10,9%	27,3%	7,0%

In Abbildung 67 sind die relativen Häufigkeiten dargestellt, mit denen sich die Orang-Utans in den einzelnen Arealen des Geheges aufhielten. Am häufigsten waren die Tiere mit 19% in D6 und 11% in C6 zu finden. Die benachbarten Felder A6, B6, C7 und E6 wurden mit 1,3-4,6% relativ häufig genutzt und auch die umliegenden Areale wiesen mit 0,4-0,8% eine erhöhte Nutzung auf. An dieser Stelle werden die Orang-Utans zwischendurch gefüttert und können Kontakt mit den Pflegern aufnehmen. Vor allem Farida, Ogan und Ziadah ruhen oft dort. Mit 6,5% bzw. 5,1% hielten sich die Tiere auch relativ häufig in L7 und L8 auf. Auch J6 und K6 wurden mit jeweils 2,9% häufig genutzt und die umliegenden Areale mit 0,4-0,8%. Dies ist die Fläche des Plateaus P5 (Abb. 21), wo vor allem Schubbi und Sexta gerne ruhen. L8 befindet sich zwischen den großen Brettwurzeln des künstlichen Baumes, von wo aus man durch die Pflegertür schauen kann. Auch die Areale des Plateaus P1 wurden gerne genutzt, vor allem M14 und M15 mit 6,5% bzw. 3,2%. Von dort aus haben die Tiere eine gute Sicht auf den unteren Besucherweg und beobachten gerne die Besucher. Die Felder E11, H-K12, K13 ,Q13 und S13 wurden mit 0,2-0,8% nicht so oft genutzt wie die Plateaus, aber wiesen eine höhere Nutzung auf als die umliegenden Felder. Hier klettern Farida, Ogan und Ziadah öfter am Gitternetz über dem Wasserlauf entlang, um zu Plateau P1 zu gelangen. J9 wurde mit 1,9% ebenfalls häufig genutzt, hier steht eines der Bambusimitate mit Hängematte, in denen v. a. Ogan häufig ruht. Die Areale U7-10 befinden sich direkt vor dem großen Tor zur Anlage, wo der Kontakt zu den Pflegern möglich ist und sich die Tiere mit 0,2% bis 1,1% oftmals aufhielten. S5 ist das Areal, das direkt vor dem Eingang zu den Hulmanschlafkäfigen liegt, und wurde mit 0,8% auch öfter aufgesucht. Auf Q10 und den umliegenden Arealen hielt sich Schubbi öfter auf, da hier sein bevorzugtes „Schaukelseil“ hängt.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U		
1																0,2	0	0				1	
2																0,2	0	0	0			2	
3																0,2	0	0,2	0			3	
4																0,2	0,2	0,6	0	0,2		4	
5																0	0	0	0	0,8	0	5	
6	4,6	2,7	11	19	1,9	0,6	0	0,4	0,8	2,9	2,9	0,8				0	0	0,4	0	0,2	0,4	6	
7	0,4	0,6	1,3	0,4	0,4	0,4	0	0	0,6	0,6	0	6,5				0	0,6	0,2	0,2	0,2	0	0,2	7
8	0	0,8	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	5,1	0	0,6	0	0,4	0,2	0,2	0	0,2	0,6	8	
9			0	0	0	0	0	0	0	1,9	0,4	0,2	0	0	0	0,2	0,4	0	0,2	0	1,1	9	
10				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0,4	0,2	1,3	0	0	1,5	0,4	10	
11				0	0,2	0	0	0	0	0	0,8	0,4	0	0	0	0,2	0,2	0	0	0	0	11	
12								0,4	0,4	0,4	0,2	0	0	0,4	0	0	0	0,2	0	0	0	12	
13											0,6	0	0	0,2	0	0	0,6	0	0,4			13	
14												0,8	6,5	0,2	0,2	0,8						14	
15													3,2	0,6	0							15	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U		

Abb. 67: Relative Häufigkeiten, mit denen die Orang-Utans die Areale des Geheges nutzen. Durchgezogene Linien kennzeichnen die Plateaus, gepunktete Linien stellen Bäume und Stämme dar und die gestrichelte Linie markiert den Wasserlauf. Die unregelmäßige Linie kennzeichnet den großen künstlichen Baum

Die relativen Häufigkeiten, mit der die Hulmans die einzelnen Areale des Geheges nutzen, sind in Abbildung 68 dargestellt. Die Hulmans halten sich eher in der rechten Hälfte des Geheges auf. Besonders häufig saßen die Tiere auf Plateau P4 (Abb. 21) und die Areale P3-5 wurden mit 7,7-9,6% am häufigsten genutzt, aber auch O5-7 wurden häufig aufgesucht. Auch die Areale P7 und Q5 (Baum und Wurzel) wurden mit 5,2% bzw. 4,5% häufig von den Languren genutzt. Mit jeweils 3,7% hielten sich die Hulmans in den Arealen S4 und S3 auf, aber auch die anderen Felder des Plateaus P6 und P3 (Abb. 21) wurden mit 0,4-1,7% häufig genutzt. Von den anderen Plateaus wurde P2 (T5-6) mit 1,0-1,8% am häufigsten aufgesucht, während die Areale der Plateaus P1 und P5 zu 0,1-0,7% aufgesucht wurden. Auf den Feldern F8 und H9 stehen Bäume, die die Hulmans mit 3,7% und 1,8% gerne aufsuchten. Auch alle anderen Bäume und Stämme im Gehege wurden meist häufiger genutzt als der Boden. L8 wurde zu 1,6% aufgesucht. Hier sitzen die Hulmans, vor allem Shanti und Sashi, oft auf der ausladenden künstlichen Brettwurzel und schauen durch die Pflegertür. Auf M11 steht eine hohe Wurzel, auf der die Hulmans gerne sitzen und in die linke Hälfte des Geheges schauen können. Dieses Areal nutzten sie mit 1,5%. Auf dem Boden hielten sie sich vermehrt nur in der Nähe des Schlafkäfigs auf und in der rechten Hälfte des Geheges auf, wo die Languren während der Nahrungssuche den Rindenmulch durchsuchen. Die Hulmans nutzten auch die Areale J11, J-L12 und L-M13. Hier spielen die Jungtiere gerne Fangen, wobei sie sowohl die über dem Wasserbecken gespannten Seile als auch die aus Kunstfels gebauten Ränder des Beckens und den Stein, der aus dem Wasserbecken herauschaut (L13) nutzen. Auch die sehr flachen Bereiche des Wasserbeckens nutzen sie zum Spielen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
1																0,4	1,6	1,7				1
2																0,4	0,4	1,5	0,2			2
3																8,5	1,6	1,3	3,7			3
4																7,7	0,8	0,7	3,7	0,7		4
5															3	9,6	4,5	0,4	2,7	1,8		5
6	0	0,1	0	0,3	0,3	0	0	0	0,7	0,3	0,1	0,2			2,5	0,3	0,4	0,6	0,4	1		6
7	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1			1,5	5,2	0,4	0	1,6	0,1	0,1	7
8	0	0	0	0	0,1	1,8	0	0	0,1	0,1	1	1,6	0,2	1,1	0,7	0	0,2	0,4	0,2	0,3	0,4	8
9			0	0	0,2	0	0	3,7	0,1	0,7	0	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	9
10				0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0	0	0,1	1,1	0,1		10
11				0	0	0	0	0	0,1	0,5	0,4	1,5	0,1	0	0	0,1	0,4	0,5	0			11
12							0,3	0	0,4	0,1	0,1	0,2	0,4	0	0	0,7	0,7	0,3	0			12
13										0	0,3	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1	0,2	0,1				13
14											0	0,1	0,5	0,5	0,1							14
15												0,1	0,1	0,1								15
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	

Abb. 68: Relative Häufigkeiten, mit denen die Hulmans die Areale des Geheges nutzen. Durchgezogene Linien kennzeichnen die Plateaus, gepunktete Linien stellen Bäume und Stämme dar und die gestrichelte Linie markiert den Wasserlauf. Die unregelmäßige Linie kennzeichnet den großen künstlichen Baum

Die Kurzkralotten hielten sich insgesamt deutlich weniger Zeit auf der Anlage auf als die Affen. Besonders häufig nutzten sie das Areal T4 mit 9,7%, das direkt vor dem Schlafkäfig der Hulmans liegt. Auch die Areale zwischen den Plateaus P2, P3 und P4 wurden mit 0,7-6,0% häufig frequentiert. Die Kurzkralotten hielten sich häufig im Wasser auf, wobei das letzte, relativ flache Becken mit 0,7-6,0% bevorzugt wurde (K12-13, L12-14). Die anderen Becken wurden mit jeweils 0,7% auf H11 und I12 sowie 1,5% auf D9 und 0,7% auf E10 genutzt. Die Areale N13 und O12 wurden mit 5,2% bzw. 4,5% ebenfalls oft frequentiert. Unter der Wurzel auf N12 bauten die Zwergotter eine Höhle und hielten sich oft in deren Nähe auf. Mit jeweils 2,2% waren die Tiere häufig auf den Feldern I8 und I9, die direkt vor dem Eingang zum Schlafkäfig der Orang-Utans liegen. Hier suchen die Kurzkralotten regelmäßig nach fallengelassener Nahrung. Mit ebenfalls 2,2% nutzten die Tiere das Areal O8, welches sich auf dem Plateau P7, das relativ niedrig ist und problemlos von den Kurzkralotten erreicht wird, befindet. Diesen Platz nutzen die Tiere, wenn sie auf der Anlage ruhen. Auch auf die Plateaus P3 und P6 können die Kurzkralotten klettern und sie frequentierten die Areale Q1 und R1 mit jeweils 0,7%. Mit der gleichen Häufigkeit waren sie auf den Feldern S12 und T12 anzutreffen, die direkt vor dem Eingang zu ihrem Schlafkäfig liegen. Die Felder M-O10 sowie O-Q11 wurden mit je 0,7% und P10 mit 2,2% genutzt (Abb. 69).

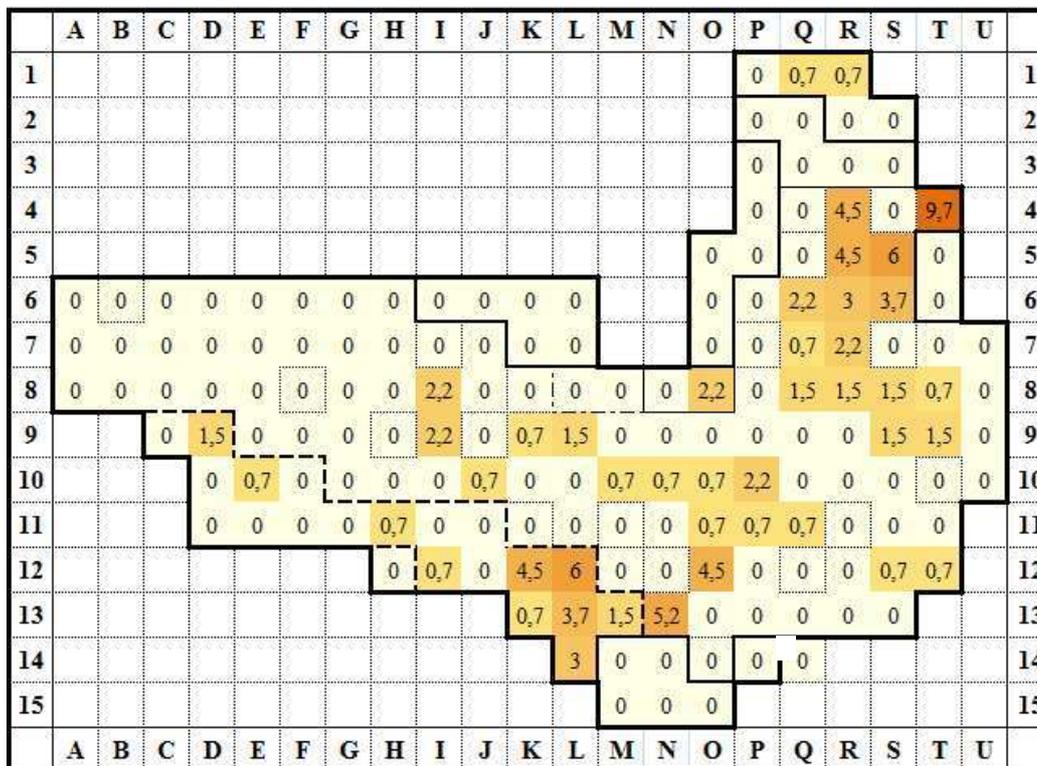


Abb. 69: Relative Häufigkeiten, mit denen die Kurzkralotten die Areale des Geheges nutzen. Durchgezogene Linien kennzeichnen die Plateaus, gepunktete Linien stellen Bäume und Stämme dar und die gestrichelte Linie markiert den Wasserlauf. Die unregelmäßige Linie kennzeichnet den großen künstlichen Baum

### 4.5 Auswertung der bevorzugten Untergründe

Die Orang-Utans halten sich mit 45% auf dem Rindenmulch auf und mit 26% auf den hohen Plateaus. Bei jeweils 9% der erfassten Daten sind die Tiere auf dem Kunstfels bzw. hängen oder klettern am Gitternetz. Etwa 6% der Zeit halten sich die Orang-Utans auf den Bäumen auf und 3% auf den Seilen. Mit jeweils 1% werden die Netze bzw. der künstliche Bambus wenig genutzt. Insgesamt verbringen die Tiere also 54% der Zeit auf dem Boden, 26% auf den ca. 5m hohen Plateaus und nur 20% auf den Klettermöglichkeiten der Anlage (Abb. 70).

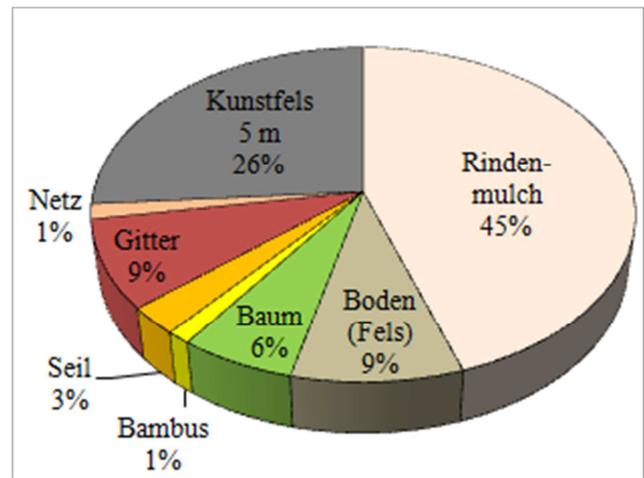


Abb. 70: Nutzung der verschiedenen Untergründe durch die Orang-Utans

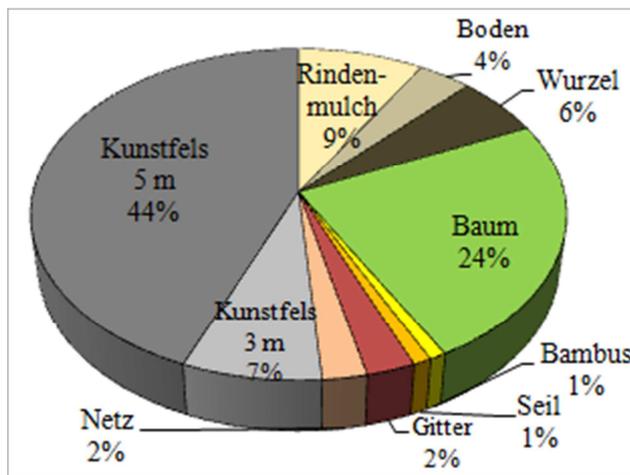


Abb. 71: Nutzung der verschiedenen Untergründe durch die Hulmans

Die Hulmans halten sich mit 44% am liebsten auf den hohen Plateaus auf. Auch das etwas niedrigere Plateau P6 wird mit 7% relativ häufig genutzt. Etwa 24% der Zeit verbringen sie auf den Bäumen und 6% auf den Wurzeln. Zu jeweils 2% werden Gitternetz und die Netze genutzt und zu jeweils 1% die Seile und die Bambusimitate. Der Rindenmulch wird 9% und der Kunstfels 4% der Zeit aufgesucht. Die Hulmans verbringen über die Hälfte der Zeit auf den Plateaus. 36% halten sich die Tiere auf den Klettermöglichkeiten und 13% auf dem Boden der Anlage auf (Abb. 71).

Die Kurzkrallenotter halten sich zu zwei Dritteln der Zeit auf dem Rindenmulch auf, während der ebene Kunstfels nur zu 4% genutzt wird. Etwa 25% sind die Tiere im Wasser. Die restliche Zeit verbringen die Otter mit jeweils 2% auf den etwa 1-2 m hohen Plateaus und Felsen bzw. auf Plateau P6 sowie 1% auf dem Plateau P3. Insgesamt halten sich die Zwergotter 70% der Zeit auf dem Boden, 25% im Wasser und 5% auf den Plateaus auf (Abb. 72).

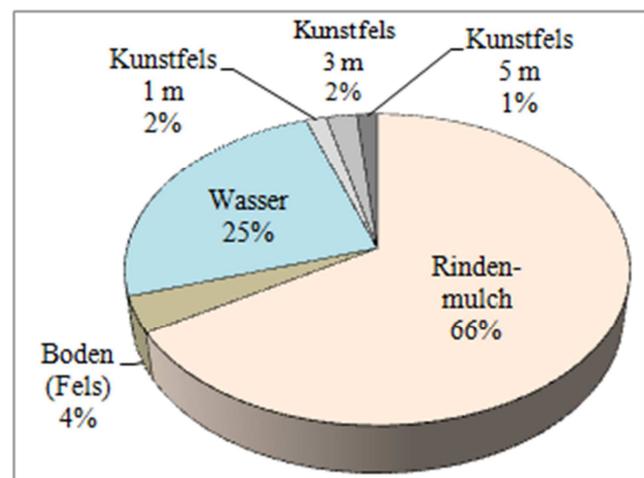


Abb. 72: Nutzung der verschiedenen Untergründe durch die Kurzkrallenotter

#### 4.6 Analyse „nächster Nachbar“

In den folgenden Diagrammen ist für jedes Individuum der Gemeinschaft dargestellt, wie häufig die anderen Tiere der Gruppe seine „nächsten Nachbarn“ während der Gehegescans waren, d. h. sich in nächster Nähe aufhielten. Die Werte für die drei Kurzkrallenotter sind in den Diagrammen zusammengefasst. Die Werte aller Tiere sind in Tabelle 20 (Anhang G) zu finden.

##### 4.6.1 „Nächster Nachbar“ der Orang-Utans

Schubbi hält sich zu einem Viertel der Zeit in nächster Nähe zu Ogan auf und auch Sexta ist mit 17,3% und Ziadah mit knapp 15% relativ häufig Schubbis nächster Nachbar. Zu etwa 10% ist Farida seine nächste Nachbarin. Damit sind zu zwei Drittel der Scans Orang-Utans die nächsten Nachbarn für Schubbi. Von den Hulmans sind Wendy mit knapp 10% und Shanti mit 6,7% die häufigsten interspezifischen Nachbarn. Auch die Zwergotter sind mit knapp unter 5% recht häufig die nächsten Nachbarn für Schubbi (Abb. 73).

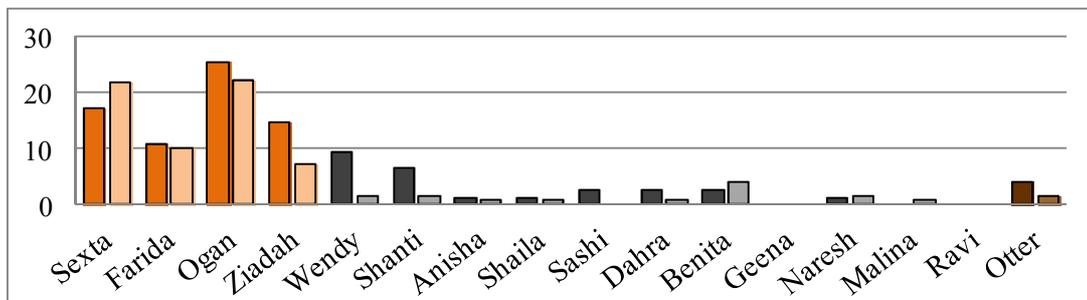


Abb. 73: Relative Häufigkeiten von Schubbis „nächsten Nachbarn“. Die dunklen Balken zeigen die relativen Häufigkeiten an, mit der die anderen Tiere die nächsten Nachbarn von Schubbi waren. Die hellen Balken stellen die relativen Häufigkeiten dar, mit denen Schubbi der nächste Nachbar für die anderen Tiere war. Orangefarbene Balken stehen für die Orang-Utans, graue für die Hulmans und die braunen für die Kurzkrallenotter.

Auch bei Sexta sind zu mehr als zwei Drittel immer die anderen Orang-Utans in nächster Nähe. Den höchsten Wert hat dabei Ogan mit 23,1%, aber auch Schubbi mit 21,8% und Ziadah mit 20,5% sind häufig die nächsten Nachbarn von Sexta. Deutlich seltener mit nur 5% ist Farida die nächste Nachbarin. Zu ebenfalls 5% sind Shanti und die Kurzkrallenotter die nächsten Nachbarn von Sexta. Die Werte für die anderen Hulmans liegen zwischen 1,3-3,8% (Abb. 74).

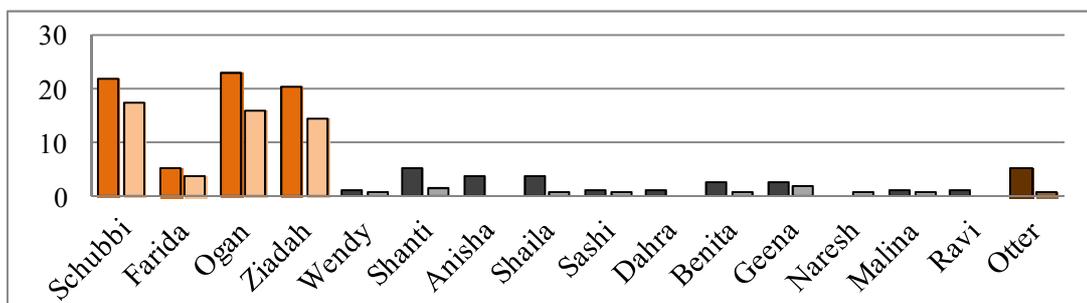


Abb. 74: Relative Häufigkeiten von Sextas „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 73.

Faridas „Nachbarschaftsverhältnisse“ sind deutlich anders verteilt als die von Schubbi und Sexta. Ihre einzigen interspezifischen nächsten Nachbarn sind mit jeweils 1,3% Wendy und die Zwergotter, so dass Farida über 95% die anderen Orang-Utans als nächste Nachbarn hat. Mit Abstand am häufigsten ist dabei Ziadah mit 55,7% ihre nächste Nachbarin und darauf folgt Ogan mit 27,8%. Neben Schubbi hält sich Farida mit 10,1% deutlich seltener auf und nur 3,8% der Scans ist sie in nächster Nähe zu Sexta (Abb. 75).

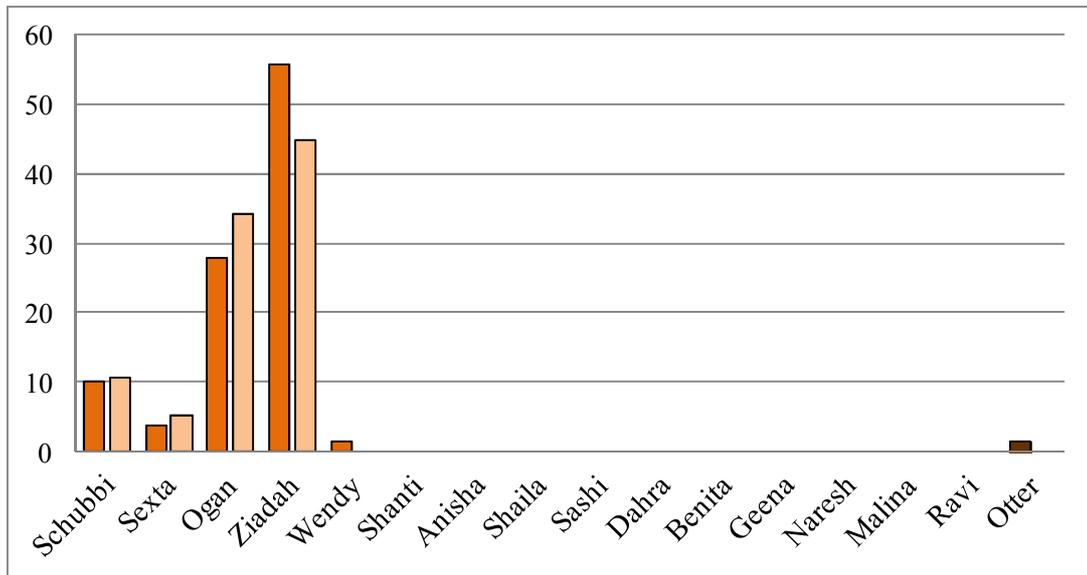


Abb. 75: Relative Häufigkeiten von Faridas „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 73.

Auch bei Ogan sind mit über 90% meist die anderen Orang-Utans ihre nächsten Nachbarn. Besonders häufig ist mit 34% Farida ihre nächste Nachbarin. Auch Schubbi und Ziadah sind häufig in ihrer Nähe (22,3% bzw. 19,1%). Sexta ist mit 16% wiederum deutlich seltener als die anderen Orang-Utans die nächste Nachbarin für Ogan. Mit 3,2% ist Wendy die häufigste interspezifische Nachbarin, während Sashi, Dahra, Benita und zwei der Jungtiere jeweils zu 1,1% die Nachbarn sind. Die anderen Hulmans sowie die Kurzkrallenotter wurden nie als nächste Nachbarn für Ogan erfasst (Abb. 76).

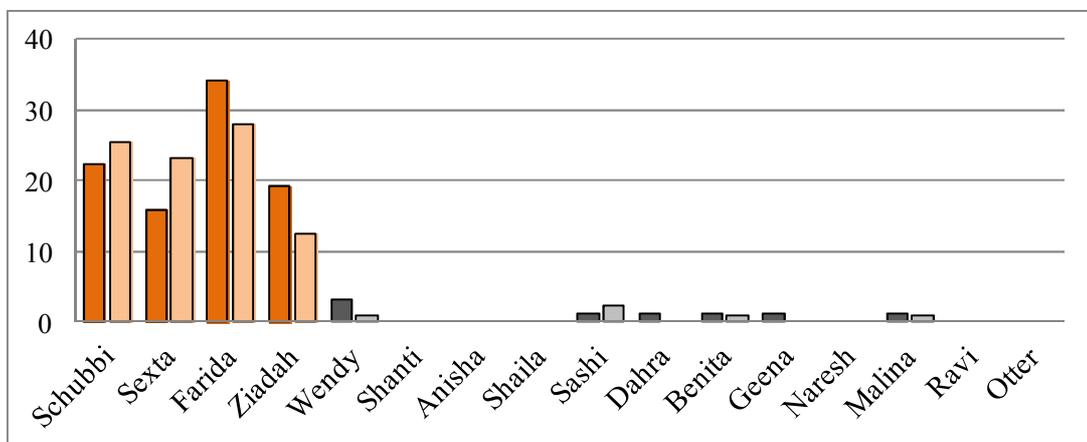


Abb. 76: Relative Häufigkeiten von Ogans „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 73.

Mit 44,8% ist Farida mit Abstand am häufigsten die nächste Nachbarin von Ziadah, während Sexta mit 14,6% und Ogan mit 12,5% seltener in Ziadahs Nähe sind. Ziadah hält sich nur zu 7,3% in Schubbis nächster Nähe auf und mit 4,2% hat Sashi den höchsten Wert als interspezifischer Nachbar. Alle anderen Tiere sind mit 1-2,1% die nächsten Nachbarn von Ziadah, nur Anishas Jungtier Naresh nie (Abb. 77).

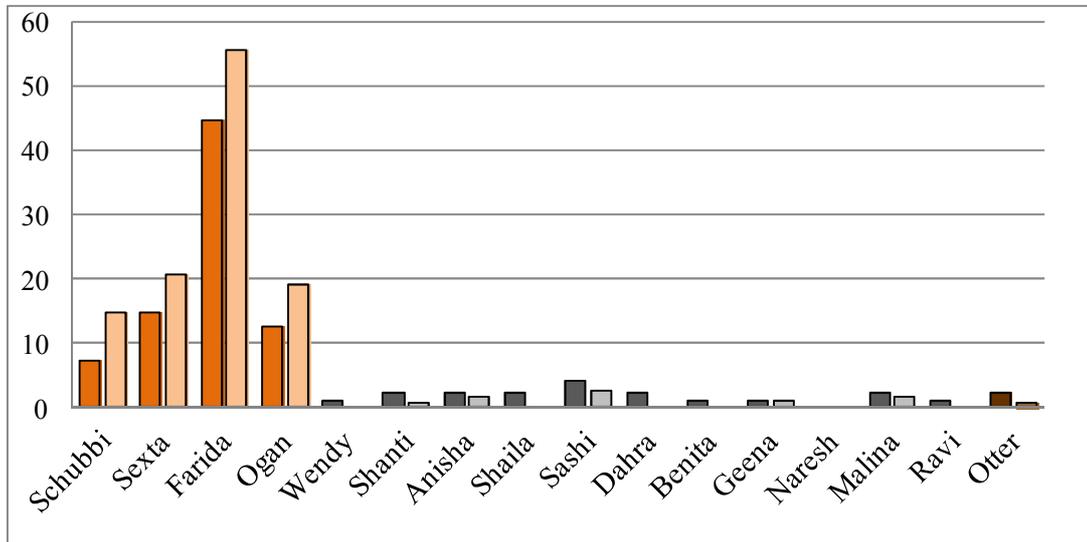


Abb. 77: Relative Häufigkeiten von Ziadahs „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 73.

#### 4.6.2 „Nächster Nachbar“ der Hulmans

Die Verteilung von Wendys nächsten Nachbarn unter den adulten Hulmans ist relativ ausgeglichen und liegt zwischen 18,3% mit Anisha als häufigste Nachbarin und 11,7% mit Sashi. Relativ häufig hat Wendy als nächsten Nachbarn auch eines der Jungtiere, wobei Ravi mit 5% am häufigsten und Geena mit 1,7% am seltensten ihre nächsten Nachbarn sind. Schubbi ist zu 1,7% und Sexta, Ogan und die Zwergotter sind zu jeweils 0,8% die nächsten Nachbarn (Abb. 78).

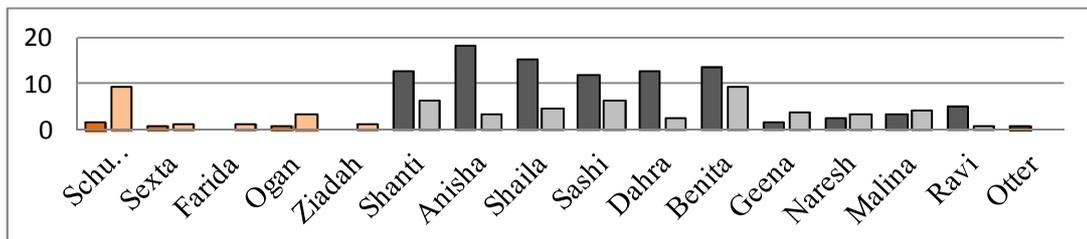


Abb. 78: Relative Häufigkeiten von Wendys „nächsten Nachbarn“. Die dunklen Balken zeigen die relativen Häufigkeiten an, mit der die anderen Tiere die nächsten Nachbarn von Wendy waren. Die hellen Balken stellen die relativen Häufigkeiten dar, mit denen Wendy die nächste Nachbarin für die anderen Tiere war. Orangefarbene Balken stehen für die Orang-Utans, graue für die Hulmans und die braunen für die Kurzkrallenotter.

Shanti sitzt mit 45,3% am häufigsten mit ihrem Jungtier Geena zusammen. Anisha, Sashi und Benita sind mit jeweils um die 10% ihre nächsten Nachbarn. Mit 7,0% bzw. 6,3% sind Dahra und Wendy nicht ganz so häufig in ihrer Nähe. Mit 3,9% ist Shaila von den adulten Hulmans am seltensten die nächste Nachbarin Shantis. Mit einer relativen Häufigkeit von jeweils 0,8% sind die anderen Jungtiere ihre nächsten Nachbarn. Zu insgesamt 5,6% hat Shanti interspezifische nächste Nachbarn, die mit jeweils 1,6% Schubbi und Sexta sind. Auch Ziadah ist zu 0,8% und die Otter sind zu 1,6% die nächsten Nachbarn, während Farida und Ogan nie in Shantis Nähe aufgenommen wurden (Abb. 79).

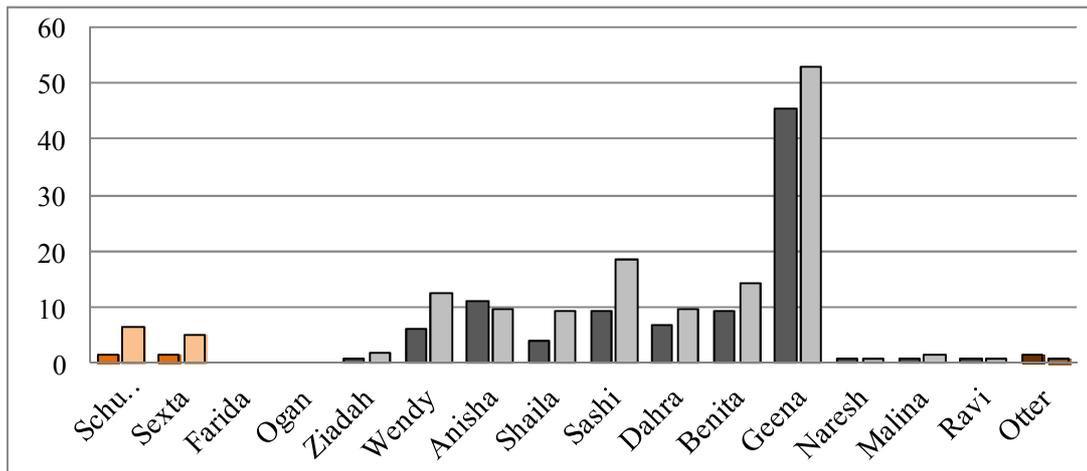


Abb. 79: Relative Häufigkeiten von Shantis „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 78.

Auch Anisha hat mit 61,6% am häufigsten ihr Jungtier Naresh als nächsten Nachbarn. Mit 9,6% bzw. 8,8% sind Shanti und Shaila relativ häufig ihre nächsten Nachbarn, während die anderen adulten Weibchen, Benita und die anderen Jungtiere nur zu 0,8-4,8% seltener in ihrer Nähe zu finden sind. Als interspezifische Nachbarn wurden nur Ziadah mit 1,6% und Schubbi bzw. die Kurzkrallenotter mit jeweils 0,8% erfasst (Abb. 80).

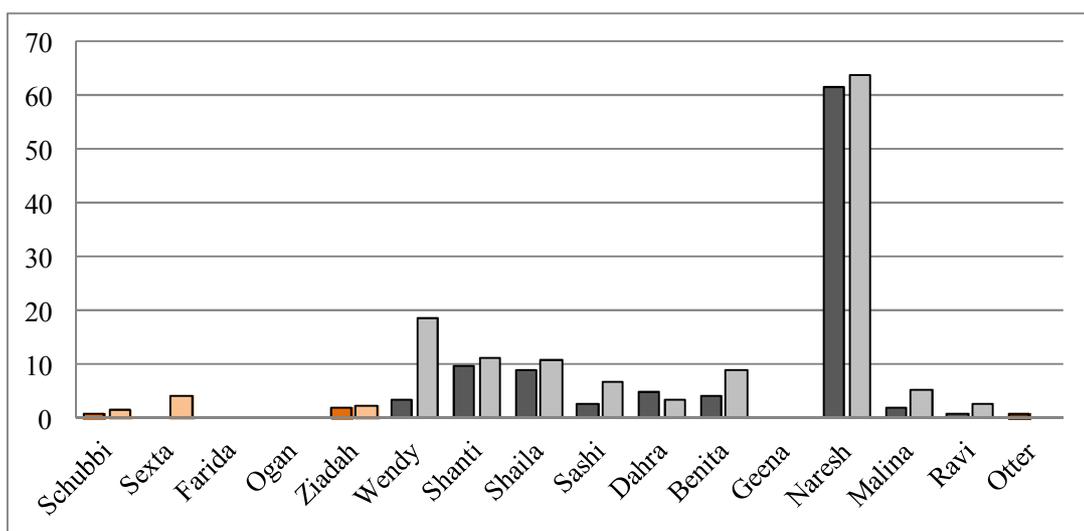


Abb. 80: Relative Häufigkeiten von Anishas „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 78.

Shaila hat zu 98,5% einen anderen Hulman als Nachbar. Den Hauptteil macht mit 44,6% dabei ihre Tochter Malina aus. Mit um die 10% sind sowohl Shanti, Anisha, Sashi und auch Dahra ihre nächsten Nachbarn. Benita und Wendy sind mit 6,2% bzw. 4,6% seltener in der Nähe. Von den Jungtieren war neben Malina nur Ravi der nächste Nachbar von Shaila. Mit jeweils 0,8% sind nur Schubbi und Sexta von den Orang-Utans ihre nächsten Nachbarn (Abb. 81).

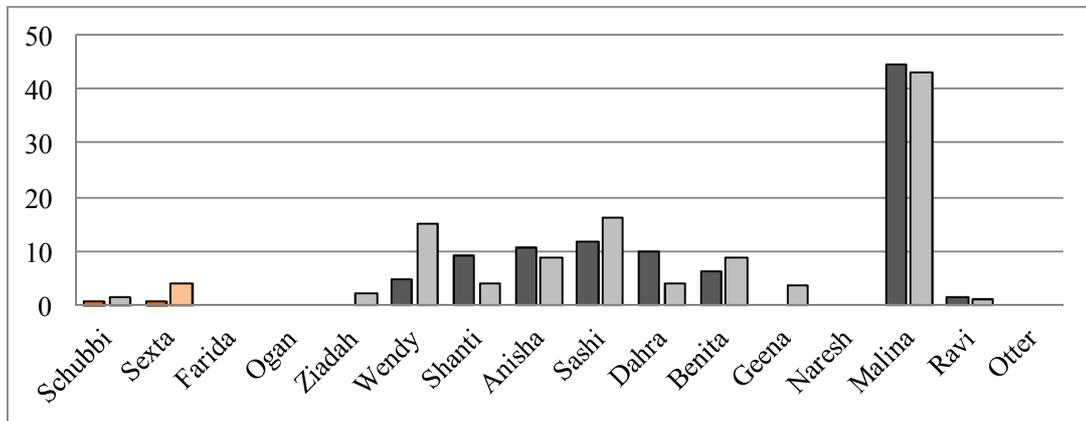


Abb. 81: Relative Häufigkeiten von Shailas „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 78.

Sashi hatte nach dem Tod ihres Jungtieres viel Kontakt mit Benita und dies zeichnet sich auch in den Auswertungen ab, denn mit 29,8% ist sie ihre häufigste Nachbarin. Bei 18,5% der erfassten Situationen ist Shanti die nächste Nachbarin und mit 16,1% Shaila. Weniger häufig sind Dahra mit 9,7% und Anisha mit 6,5% die nächsten Nachbarn von Sashi. Mit 4,8% ist Shailas Jungtier Malina am häufigsten von den Jungtieren der nächste Nachbar Sashis. Mit insgesamt 5,6% hat Sashi auch recht häufig interspezifische Nachbarn. Dabei sind Ogan und Ziadah zu je 2,4% und Sexta mit 0,8% die einzigen (Abb. 82).

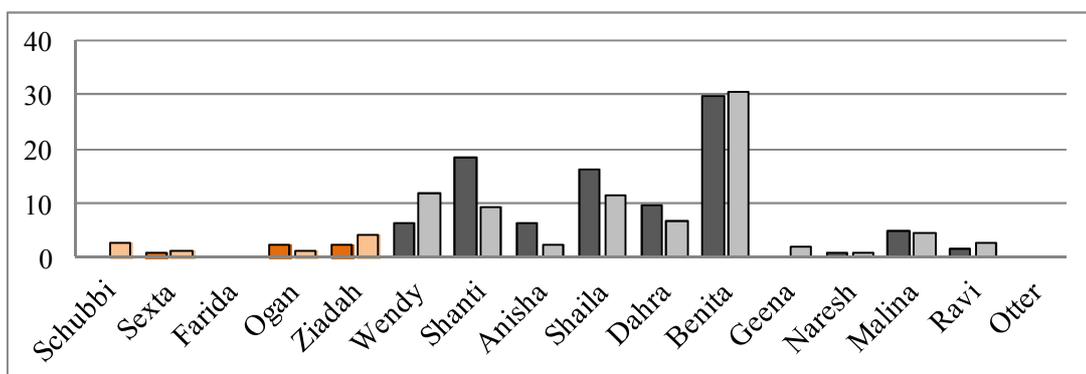


Abb. 82: Relative Häufigkeiten von Sashis „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 78.

Dahra hat, ähnlich wie Shaila, fast ausschließlich intraspezifische Nachbarn. Mit 63,9% ist ihr Jungtier Ravi ihr nächster Nachbar, was gleichzeitig der höchste überhaupt erfasste Wert für die Hulmans ist. Mit 9,8% ist Shanti relativ häufig ihre nächste Nachbarin, während die anderen ihr nur zu 2,5-6,6% am nächsten sind. Benita und Naresh sitzen mit jeweils 1,6% am nächsten, während Shantis Jungtier Geena nie der nächste Nachbar Dahras ist. Malina ist mit 4,9% relativ häufig der nächste Nachbar. Interspezifische Nachbarn sind mit jeweils 0,8% nur Schubbi und die Kurzkralotten, während die weiblichen Orang-Utans nie Dahras nächste Nachbarn sind (Abb. 83).

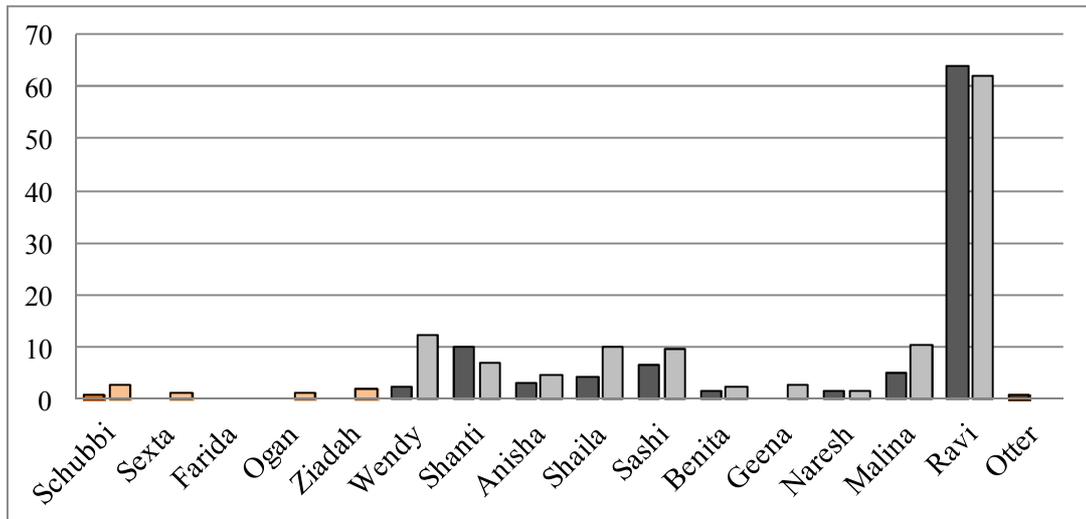


Abb. 83: Relative Häufigkeiten von Dahras „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 78.

Die häufigste Nachbarin von Benita ist mit 30,7% Sashi. Mit 14,2% ist auch Shanti häufig die nächste Nachbarin. Die anderen adulten Hulmans sind mit um die 10% Benitas nächste Nachbarn, während Dahra mit nur 2,4% selten in ihrer Nähe ist. Bei den Jungtieren ist mit 7,9% am häufigsten Naresh in ihrer Nähe, während Geena und Ravi mit etwa 5% ihre nächsten Nachbarn sind. Malina ist mit 1,6% sehr selten Benitas nächster Nachbar. Mit insgesamt 6,3% hat Benita den höchsten Prozentsatz an interspezifischen Nachbarn, die sich mit 3,9% auf Schubbi und jeweils 0,8% auf Sexta, Ogan und die Zwergotter verteilen (Abb. 84).

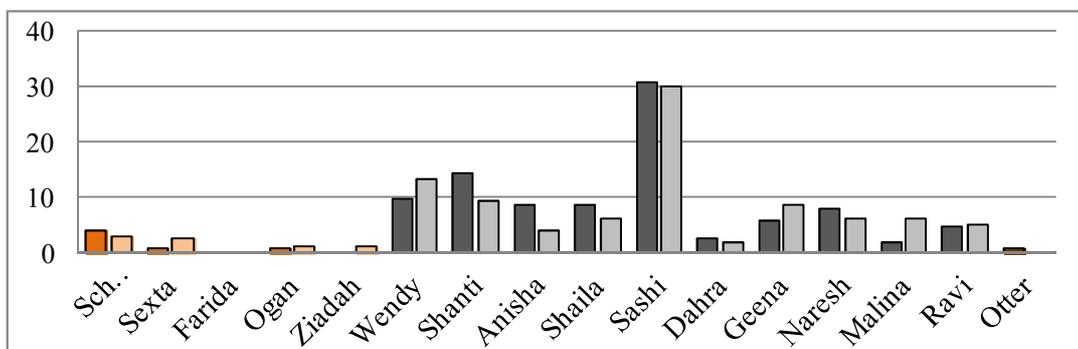


Abb. 84: Relative Häufigkeiten von Benitas „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 78.

Geena hat über die Hälfte aller Daten ihre Mutter Shanti als nächste Nachbarin. Die anderen adulten Hulmans sind mit 1,9-3,7% eher selten ihre nächsten Nachbarn und Anisha sogar nie. Mit 10,2% bzw. 8,3% sind Malina und Benita am häufigsten ihre nächste Nachbarin von den juvenilen Hulmans. Naresh ist zu 7,4% und Ravi zu 5,6% ihr nächster Nachbar. Interspezifische Nachbarn sind mit 1,9% bzw. jeweils 0,9% Sexta bzw. Ziadah und die Kurzkrallenotter (Abb. 85).

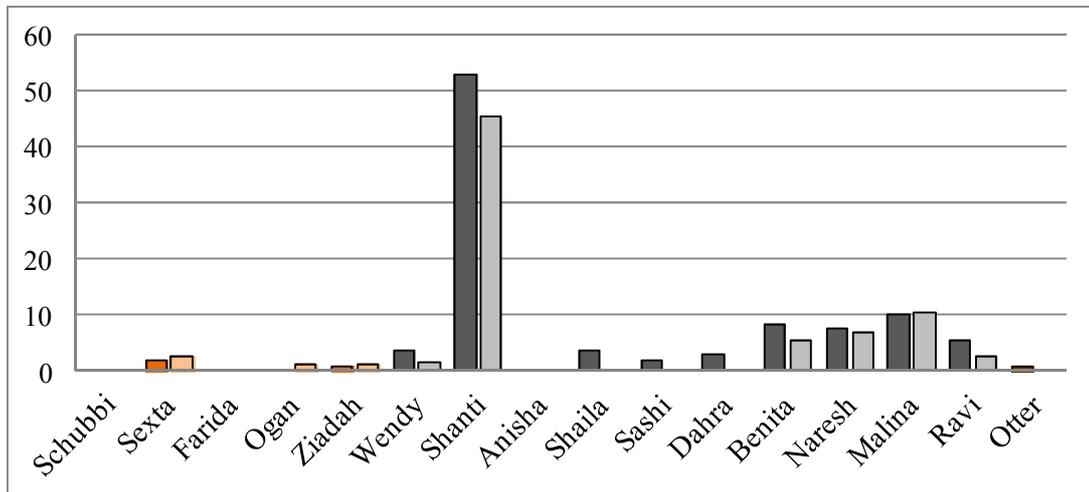


Abb. 85: Relative Häufigkeiten von Geenas „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 78.

Nächste Nachbarin von Naresh ist mit 63,8% seine Mutter Anisha. Die anderen adulten Tiere sind mit 0,9-3,4% selten seine nächsten Nachbarn, Shailla sogar nie. Am häufigsten ist Ravi mit 12,1% der nächste Nachbar von den Jungtieren. Benita und Geena sind zu 6,0% bzw. 6,9% am nächsten, Malina mit 0,9% sehr selten. Schubbi ist mit 1,7% öfter und Sexta und die Otter sind mit je 0,9% genau so oft nächste Nachbarn von Naresh wie Malina, Shanti und Sashi (Abb. 86).

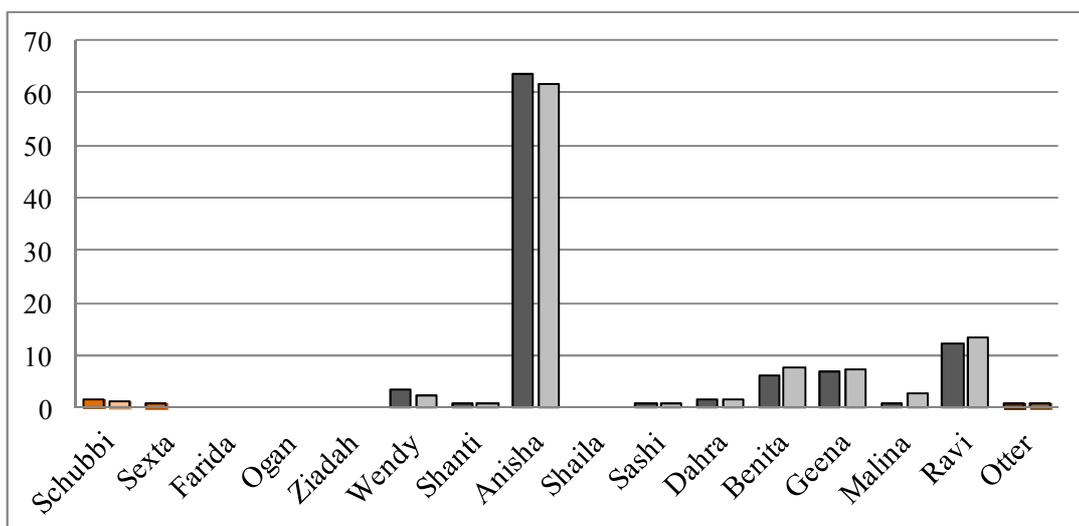


Abb. 86: Relative Häufigkeiten von Nareshs „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 78.

Malina hat am häufigsten ihre Mutter Shaila als nächsten Nachbarn, wobei der Wert mit 43,1% deutlich niedriger ist als der zwischen den anderen Jungtieren und ihren Müttern. Dies deckt sich mit den niedrigen Anteilen für *Saugen* in den Ethogrammen. Mit jeweils 10,3% ist Dahra genau so oft wie Geena der nächste Nachbar von Malina. Bei 6,9% bzw. 6,0% der Daten waren Ravi und Benita der nächste Nachbar. Von den adulten Hulmans waren Anisha mit 5,2% und Sashi und Wendy mit je 4,3% relativ häufig die nächsten Nachbarn, während Shanti nur zu 1,7% das nächste Tier war. Den niedrigsten Prozentsatz hat bei den Jungtieren Naresh mit 2,6%. Insgesamt hat Malina etwa 5,2% interspezifische Nachbarn, die sich auf 1,7% für Ziadah und jeweils 0,9% für Schubbi, Sexta, Ogan und die Zwergotter verteilen (Abb. 87).

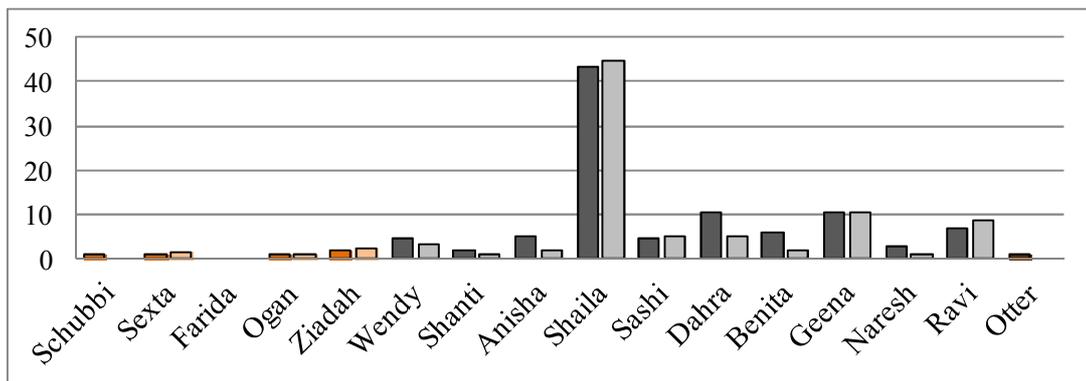


Abb. 87: Relative Häufigkeiten von Malinas „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 78.

Die häufigste Nachbarin von Ravi ist mit über 60% seine Mutter Dahra. Die anderen adulten Hulmans sind nur mit 2,5% (Anisha und Sashi) bzw. mit 0,8% (Shanti, Shaila und Wendy) die nächsten Nachbarn von ihm. Nach seiner Mutter ist Naresh mit 13,4% am häufigsten sein nächster Nachbar. Malina und Benita sind mit 8,4% bzw. 5,0% deutlich häufiger nächste Nachbarn als die adulten Tiere. Mit 2,5% ist Geena eher selten am nächsten. Die Kurzkrallenotter sind mit 0,8% die einzigen interspezifischen Nachbarn (Abb. 88).

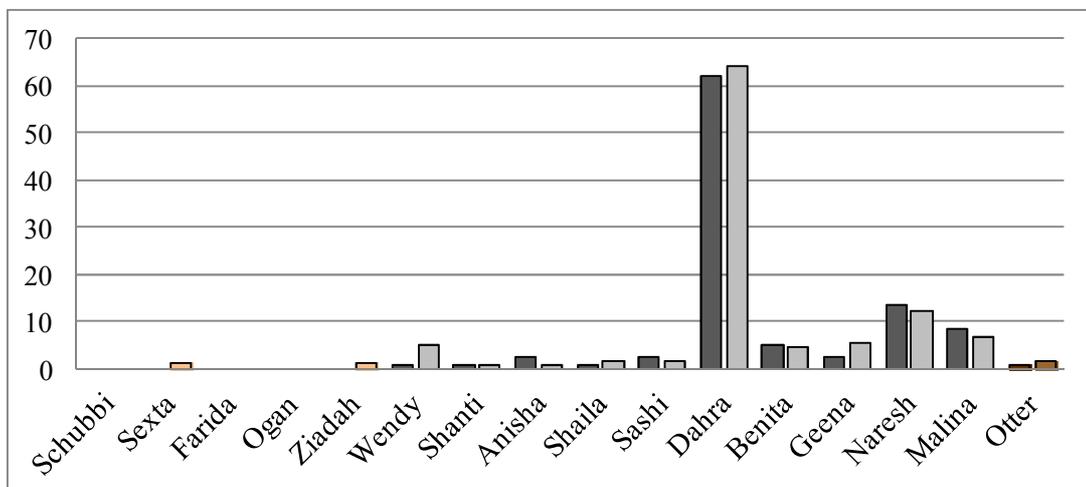


Abb. 88: Relative Häufigkeiten von Ravis „nächsten Nachbarn“. Erläuterung siehe Abb. 78.

### 4.6.3 „Nächster Nachbar“ der Kurzkrallenotter

Mit 94,2% sind die Kurzkrallenotter untereinander ihre nächsten Nachbarn. Insgesamt haben sie etwa 5,8% interspezifische Nachbarn, wobei Schubbi und Ravi mit jeweils 1,5% die häufigsten sind. Zudem sind Shanti, Naresh, Sexta und Ziadah zu jeweils 0,7% die nächsten Nachbarn der Zwergotter (Abb. 89).

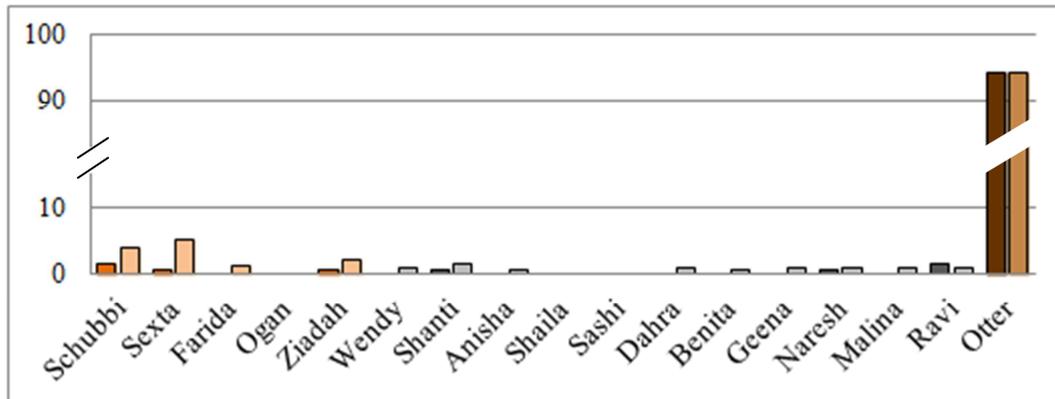


Abb. 89: Relative Häufigkeiten der „nächsten Nachbarn“ der Kurzkrallenotter. Die dunklen Balken zeigen die relativen Häufigkeiten an, mit der die anderen Tiere die nächsten Nachbarn der Kurzkrallenotter waren. Die hellen Balken stellen die relativen Häufigkeiten dar, mit denen die Kurzkrallenotter die nächsten Nachbarn für die anderen Tiere war. Orangefarbene Balken stehen für die Orang-Utans, graue für die Hulmans und die braunen für die Kurzkrallenotter.

## 4.7 Interaktionen

### 4.7.1 Intraspezifische Interaktionen der Orang-Utans

Während der Beobachtungszeit wurden insgesamt 239 Interaktionen zwischen den Orang-Utans erfasst. Mit 56,5% gehören die meisten erfassten Interaktionen in die Kategorie *soziale Annäherung*. Etwa 25,1% entfallen auf *agonistische Interaktionen* und 17,2% gehören zur *Submission*. Mit nur 0,8% spielt *neutrales Verhalten* und *Spielverhalten* bei den *intraspezifischen Kontakten* der Orang-Utans eine untergeordnete Rolle (Abb. 90).

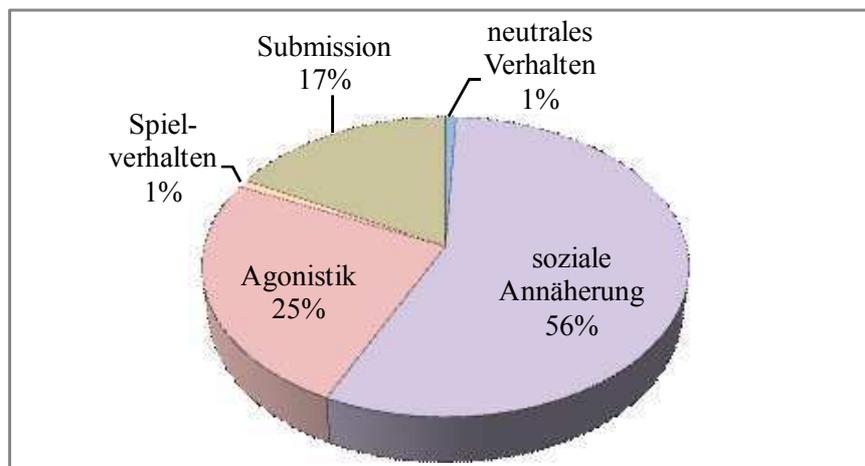


Abb. 90: Verteilung der intraspezifischen Interaktionen der Orang-Utans auf die einzelnen Kategorien. Dargestellt sind die relativen Häufigkeiten.

Schubbi war insgesamt an 57 *intraspezifischen Interaktionen* beteiligt, wovon er nur bei elf davon der Initiator war. Die von ihm initiierten Interaktionen teilen sich mit 45,5% auf *soziale Annäherung* und 54,5% *agonistisches Verhalten* auf (Abb. 91). Die häufigste von ihm gezeigte Interaktion war *verdrängen*. Schubbi richtete zu gleichen Teilen an Ogan und Ziadah die meisten Interaktionen. 40 der an ihn gerichteten Interaktionen gehören zur Kategorie *soziale Annäherung* (87%), eine *agonistische Interaktion* (2,2%) und fünf Interaktionen (10,9%) aus der Kategorie *Submission* (Abb. 92). Am häufigsten war Farida Initiator dieser Interaktionen.

An insgesamt 139 Interaktionen war Sexta beteiligt, wobei sie 48 Mal der Initiator und 91 Mal der Rezipient war. Die von ihr ausgehenden Interaktionen gehörten mit 22,9% in *soziale Annäherung*, mit 10,4% in *Agonistik* und mit 66,7% in *Submission* (Abb. 91). Ihre häufigste Interaktion war *ausweichen* und der häufigste Partner war Ogan. Die an sie gerichteten Interaktionen gehören mit 54,9% zum größten Teil zu *soziale Annäherung*. Sie war der Rezipient von 41,8% *agonistischen Interaktionen* und von 2,2% *neutralen*. 1,1% der an sie gerichteten Interaktionen fallen in die Kategorie *Submission* (Abb. 92). Der Initiator dieser Interaktionen war meist Ogan.

Farida war Initiator von 37 Interaktionen, die mit 59,5% zu *soziale Annäherung* und mit 32,4% zu *Agonistik* gehörten. 5,4% der Interaktionen gehörten zur *Submission* (Abb. 91). Die häufigste von ihr gezeigte Interaktion war *Kuscheln* und ihr häufigster Interaktionspartner war Schubbi. Zudem war sie an 14 Interaktionen als Rezipient beteiligt, die zur Hälfte in die Kategorie *soziale Annäherung*, zu 28,4% in *Agonistik* und zu 21,4% in *Submission* gehörten (Abb. 92). Am häufigsten initiierte Ziadah diese Interaktionen.

Insgesamt 108 Interaktionen, an denen Ogan beteiligt war, wurden erfasst. Die von ihr initiierten Interaktionen waren zu 75% *soziale Annäherung* und zu 20,8% *agonistisches Verhalten*. 2,7% der Interaktionen waren *submissiv* und 1,4% *neutral* (Abb. 91). *Kuscheln* war die am häufigsten von ihr gezeigte Interaktion und der häufigste Interaktionspartner war Sexta. Bei 36 Interaktionen war Ogan der Rezipient, wobei die meisten davon von Sexta initiiert wurden. Die an sie gerichteten Interaktionen ließen sich mit 44,4% in *Submission*, 41,7% in *soziale Annäherung* und 13,9% in *Agonistik* einordnen (Abb. 92).

Ziadah war an insgesamt 110 Interaktionen beteiligt, wobei sie bei 67 der Initiator und bei 43 der Rezipient war. Die von ihr initiierten Interaktionen gehörten zu 59,7% in die Kategorie *soziale Annäherung* und zu 32,8% in *Agonistik*. 7,5% der Interaktionen waren *Submission* und 1,5% *neutrales Verhalten* (Abb. 91). Wie bei Farida und Ogan war die häufigste von ihr gezeigte Interaktion *Kuscheln*. Die meisten Interaktionen richtete sie an Sexta. Die an sie gerichteten Interaktionen waren mit 37,2% *submissiv* und mit 27,9% *agonistisch*. 32,6% dienten der *sozialen Annäherung* (Abb. 92). Häufigster Initiator der an sie gerichteten Interaktionen war Sexta.

Keines der Tiere richtet *spielerische Interaktionen* an einen der anderen adulten Orang-Utans, nur zwischen Farida und Awang sowie zwischen Ziadah und Awang konnte *Spielverhalten* beobachtet werden, was jedoch nicht in die Auswertung mit einfluss.

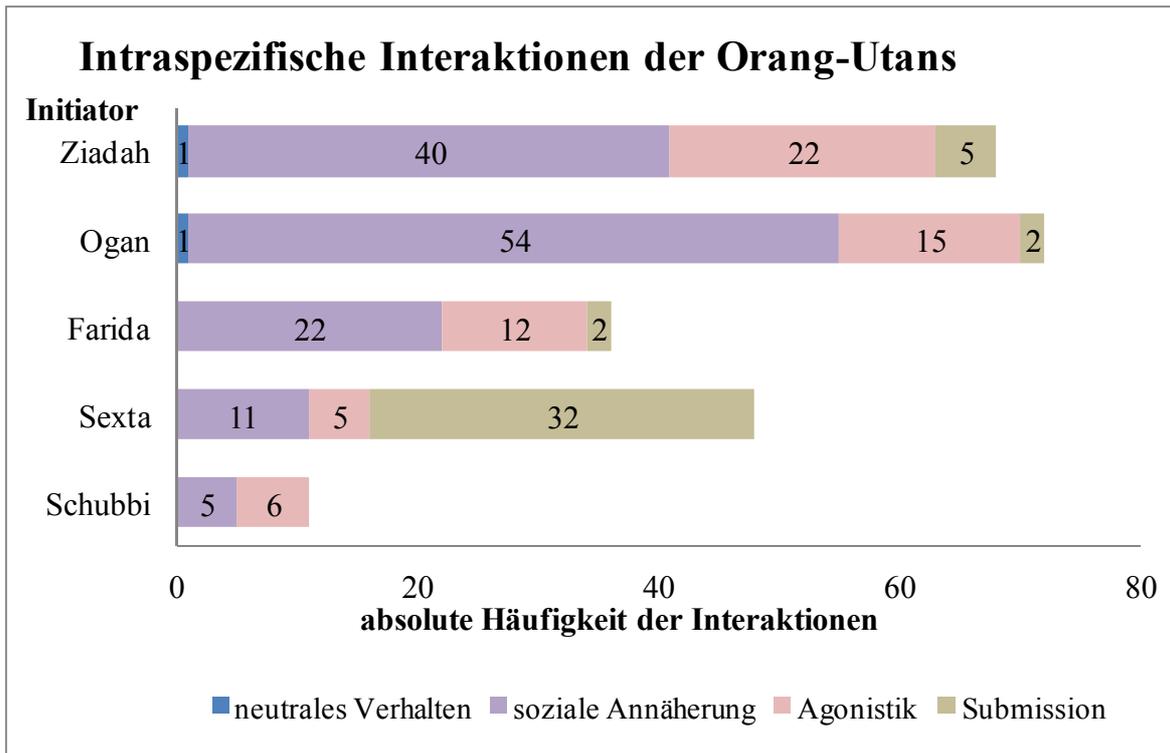


Abb. 91: Absolute Häufigkeiten der von den Orang-Utans initiierten intraspezifischen Interaktionen. Die unterschiedlichen Farben stehen für die einzelnen Kategorien der Interaktionen.

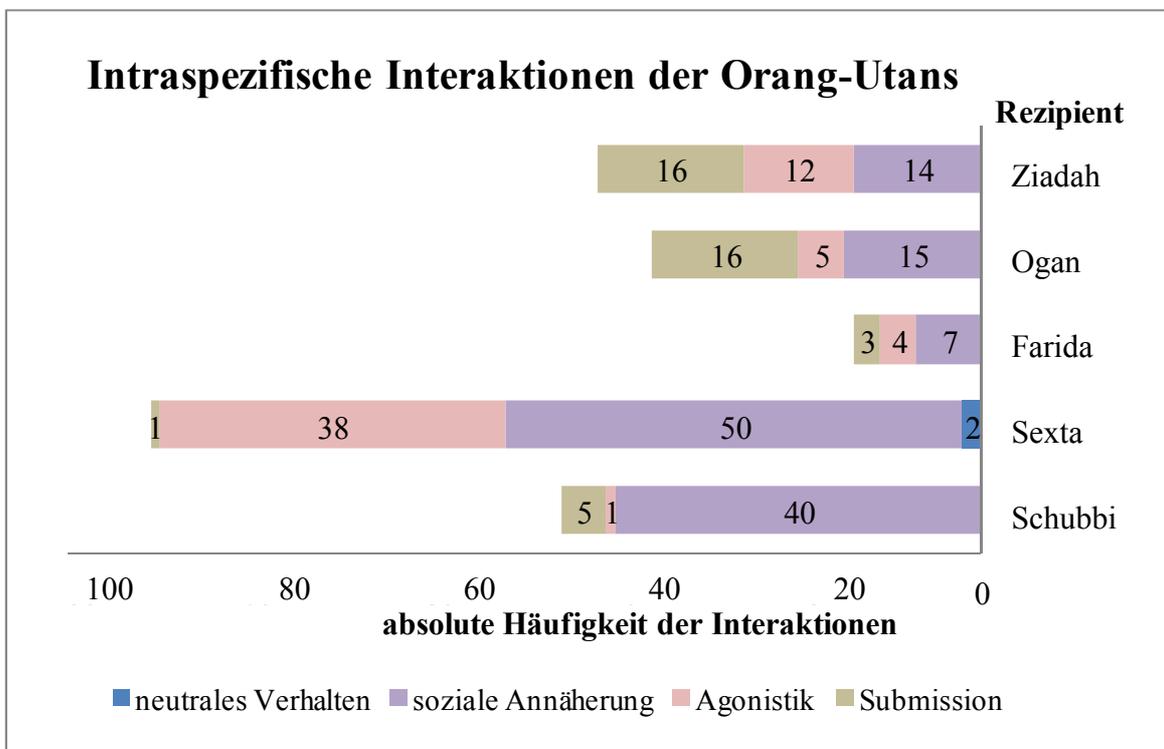


Abb. 92: Absolute Häufigkeiten der von den Orang-Utans empfangenen intraspezifischen Interaktionen. Die unterschiedlichen Farben stehen für die einzelnen Kategorien der Interaktionen.

#### 4.7.2 Intraspezifische Interaktionen der Hulmans

Es wurden insgesamt 1493 *intraspezifische Interaktionen* für die Hulmans erfasst. Die meisten Interaktionen gehören in die Kategorie *soziale Annäherung*. *Spielverhalten* wird zu 16% gezeigt. 9,8% der Interaktionen sind *agonistisch* und 3,1% *submissiv*. *Neutrale Interaktionen* wurden bei den Hulmans untereinander nicht beobachtet (Abb. 93).

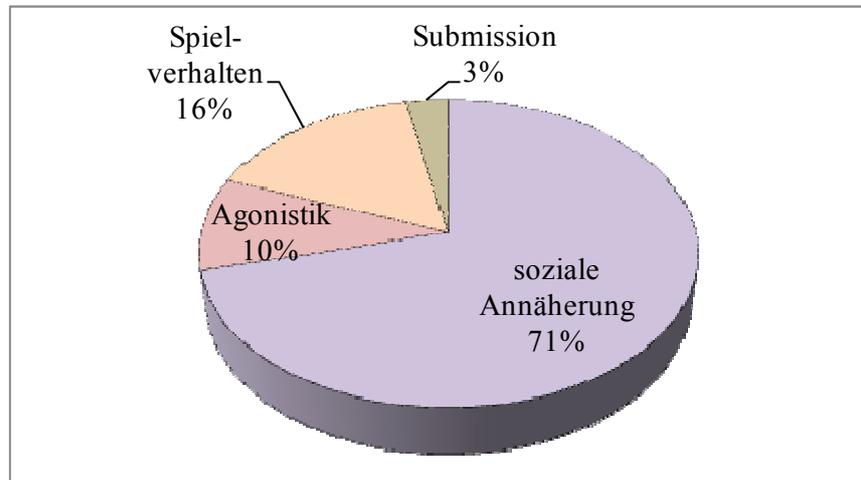


Abb. 93: Verteilung der intraspezifischen Interaktionen der Hulmans auf die einzelnen Kategorien. Dargestellt sind die relativen Häufigkeiten.

Für Wendy wurden 114 Interaktionen erfasst. Von den insgesamt 42 von ihr initiierten Interaktionen dienten 50% der *sozialen Annäherung* und *Grooming* war ihre häufigste Interaktion. *Agonistisches Verhalten* machte 23,8% und *submissive Interaktionen* 19% aus. Zudem wurden zu 7,1% *Spielverhalten* beobachtet (Abb. 94). Häufigster Interaktionspartner war Shanti mit 23,8%. Bei 72 Interaktionen war Wendy der Rezipient. Diese lassen sich mit 70,8% in *soziale Annäherung* und 23,6% *Agonistik* einordnen. Zu 5,6% war das an sie gerichtete Verhalten *submissiv* (Abb. 95). Etwa Viertel davon wurden von Benita initiiert.

Shanti war insgesamt an 360 Interaktionen beteiligt, wovon sie 254 Mal Initiator und 106 Mal Rezipient der Interaktion war. Mit 84,2% gehörten die meisten der von ihr initiierten Kontakte in die Kategorie *soziale Annäherung*. 11,8% der Interaktionen gehörten zur Kategorie *Agonistik* und 3,9% zur *Submission* (Abb. 94). Die häufigste für sie erfasste Interaktion war *Laktieren* und ihr häufigster Interaktionspartner war mit 67,3% ihr Jungtier Geena. Von den adulten Tieren war Wendy mit 6,3% der häufigste Partner. Von den 106 Interaktionen, bei denen Shanti der Rezipient war, waren 75,5% Interaktionen der *sozialen Annäherung*. Etwa 15,1% des an sie gerichteten Verhaltens war *agonistisch* und ca. 9,4% *submissiv* (Abb. 95). Am häufigsten war Dahra Initiator dieser Interaktionen.

Für Anisha wurden 263 Interaktionen erfasst. Von den 170 von ihr initiierten Interaktionen gehören 90,6% in die Kategorie *soziale Annäherung*, 8,2% in *Agonistik* und 1,2% der Interaktionen waren *Submission* (Abb. 94). Am häufigsten konnte für Anisha *Grooming* beobachtet werden. Ihr häufigster Interaktionspartner war mit 69,4% ihr Jungtier Naresh und mit 10,6% Shaila als häufigster Partner von den adulten Tieren. Zudem wurden 93 Interaktionen erfasst, bei denen Anisha der Rezipient war. Davon gehörten 81,7% zur *sozialen Annäherung* und jeweils 8,6% der Interaktionen waren *agonistisch* bzw. *submissiv* (Abb. 95). Die häufigsten Initiatoren waren Shaila und Sashi

An insgesamt 217 Interaktionen war Shaila beteiligt, wovon sie 138 selbst initiierte. Davon waren 79,7% *soziale Annäherung*, 18,1% *Agonistik* und 2,2% *Submission* (Abb. 94). Die häufigste Interaktion war *Grooming*. Mit 45,7% war ihr Jungtier Malina ihr häufigster Interaktionspartner und mit 11,6% folgte Anisha. Von den 79 an Shaila gerichtete Interaktionen galten 84,8% der *sozialen Annäherung*, 3,8% waren *agonistisch* und 11,4% *submissiv* (Abb. 95). Am häufigsten richtete Sashi Interaktionen an sie.

Für Sashi wurden 140 Interaktionen, bei denen sie der Initiator war, und 85 an sie gerichtete Interaktionen erfasst. Von den von ihr initiierten Kontakten dienten 89,3% der *sozialen Annäherung*, 9,3% gehörten zur *Agonistik* und 1,4% zur *Submission* (Abb. 94). Am häufigsten wurde für sie *Grooming* erfasst. Ihre häufigsten Interaktionspartner waren Dahra mit 20% und Benita mit 19,3%. Sashi war Rezipient von 87,1% Interaktionen der *sozialen Annäherung*, 5,9% *agonistischen* und 7,1% *submissiven* Kontakten (Abb. 95), die mit jeweils 23,5% sowohl von Dahra als auch Benita initiiert wurden.

Insgesamt 357 Interaktionen wurden für Dahra erfasst, wovon sie 260 Mal der Initiator war. Davon waren 89,2% *soziale Annäherung*, etwa 10% *Agonistik* und 0,8% *Submission* (Abb. 94). Die am häufigsten von ihr gezeigte Interaktion war *Laktieren* und ihr häufigster Interaktionspartner war mit 59,6% dementsprechend ihr Jungtier Ravi. Unter den adulten Hulmans initiierte Dahra mit 7,7% am häufigsten Interaktionen mit Sashi. Die Interaktionen, bei denen Dahra der Rezipient war, gehörten zu 85,6% in die Kategorie *soziale Annäherung*, zu 8,2% in die *Agonistik* und zu 6,2% zur *Submission* (Abb. 95). Am häufigsten wurden diese Interaktionen von Sashi initiiert.

Bei 186 der erfassten Interaktionen war Benita der Initiator und 80 Mal der Rezipient. 52,7% der von ihr initiierten Kontakte dienten der *sozialen Annäherung* und 38,2% waren *Spielverhalten*. Nur 5,4% bzw. 3,8% der Interaktionen waren *agonistisch* bzw. *submissiv* (Abb. 94). Am häufigsten wurde für Benita *Grooming* erfasst und Benitas häufigster Interaktionspartner war Naresh mit 24,7%. Von den an Benita gerichteten Interaktionen fielen 55% in die Kategorie *soziale Annäherung*, jeweils rund 20% in *Agonistik* und *Spielverhalten* und 3,8% waren *submissiv* (Abb. 95). Häufigsten Initiator war Sashi.

Geena war an 106 Interaktionen als Initiator und an 235 als Rezipient beteiligt. Von den von ihr ausgehenden Interaktionen gehörten 15,1% in die Kategorie *soziale Annäherung*, 10,4% in die *Agonistik* und 3,8% in die *Submission*. Mit rund 70,8% gehörten die meisten von ihr gezeigten Interaktionen ins *Spielverhalten* und ihre am häufigsten erfasste Interaktion war *Spielrangeln* (Abb. 94). Ihr häufigster Interaktionspartner war mit 47,2% Ravi. Die an sie gerichteten Interaktionen gehörten mit 73,6% hauptsächlich in die Kategorie *sozialen Annäherung*, 9,8% waren *agonistisch* und 0,4% *submissiv*. Rund 16,2% der Interaktionen waren *Spielverhalten* (Abb. 95). Shanti initiierte 72,8% davon.

Für Naresh wurden 248 Interaktionen erfasst. Die 61 Interaktionen, bei denen er der Initiator war, waren mit 72,1% hauptsächlich *Spielverhalten*. 21,3% dienten der *sozialen Annäherung* und jeweils 3,3% waren *agonistische* bzw. *submissive* Interaktionen (Abb. 94). Am häufigsten wurde *Spielfangen* erfasst und häufigster Partner war Ravi mit 42,6%. 66,8% der an ihn gerichteten Interaktionen waren aus der Kategorie *soziale Annäherung*, 30,5% *Spielverhalten* und 2,7% *Agonistik* (Abb. 95). Häufigster Interaktionspartner war Anisha mit 63,1%.

An insgesamt 226 Interaktionen war Malina beteiligt. 82 Mal war sie Initiator und mit 62,2% gehörten die meisten dieser Interaktionen zur *sozialen Annäherung*. 29,3% waren *Spielverhalten*, 6,1% *Agonistik* und 2,4% *Submission* (Abb. 94). Die häufigste von ihr gezeigte Interaktion war *Kuscheln*. Ihre häufigsten Interaktionspartner waren Ravi mit 18,3% und Shaila mit 17,1%. Malina war Rezipient von 144 Interaktionen, die mit 66,7% am häufigsten der *sozialen Annäherung* dienten. Rund 16% der an sie gerichteten Interaktionen waren *agonistisch* bzw. *spielerisch*. Nur 0,7% der Interaktionen gehörten zur *Submission* (Abb. 95). Am häufigsten war Shaila Initiator dieser Interaktionen.

Ravi war 49 Mal Initiator und 273 Mal Rezipient. Die von ihm initiierten Kontakte verteilen sich mit 51,1% auf *soziale Annäherung*, 44,9% *Spielverhalten* und 4,1% *Submission* (Abb. 94). Am häufigsten zeigte er *Spielrangeln*. Neben seiner Mutter Dahra mit 38,8% war Naresh mit 26,5% der häufigste Partner. 59,7% der an ihn gerichteten Interaktionen dienten der *sozialen Annäherung*, 37,4% waren *Spielverhalten* und 2,9% *Agonistik* (Abb. 95). Am häufigsten war Dahra mit 56,8% der Initiator dieser Interaktionen.

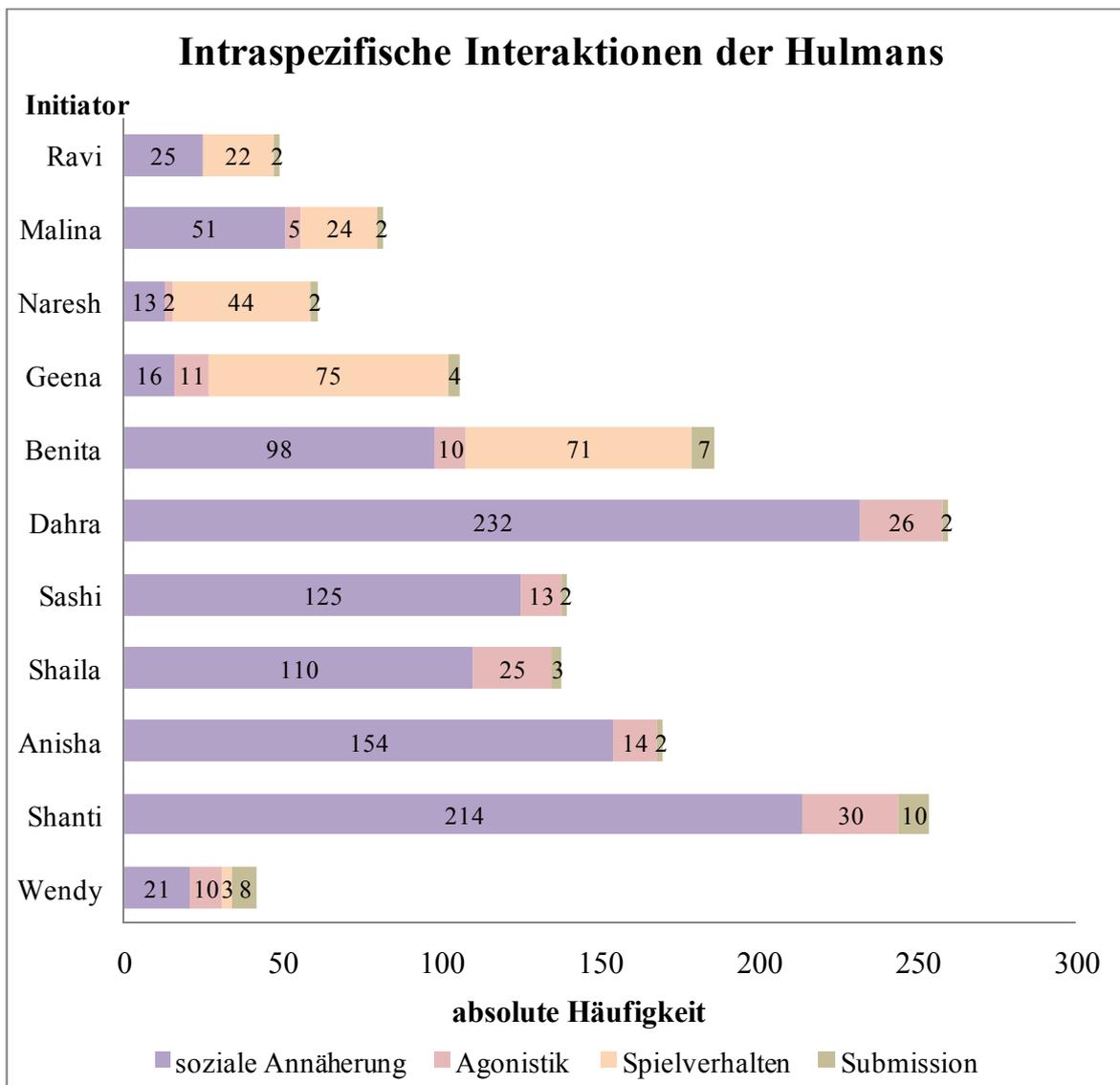
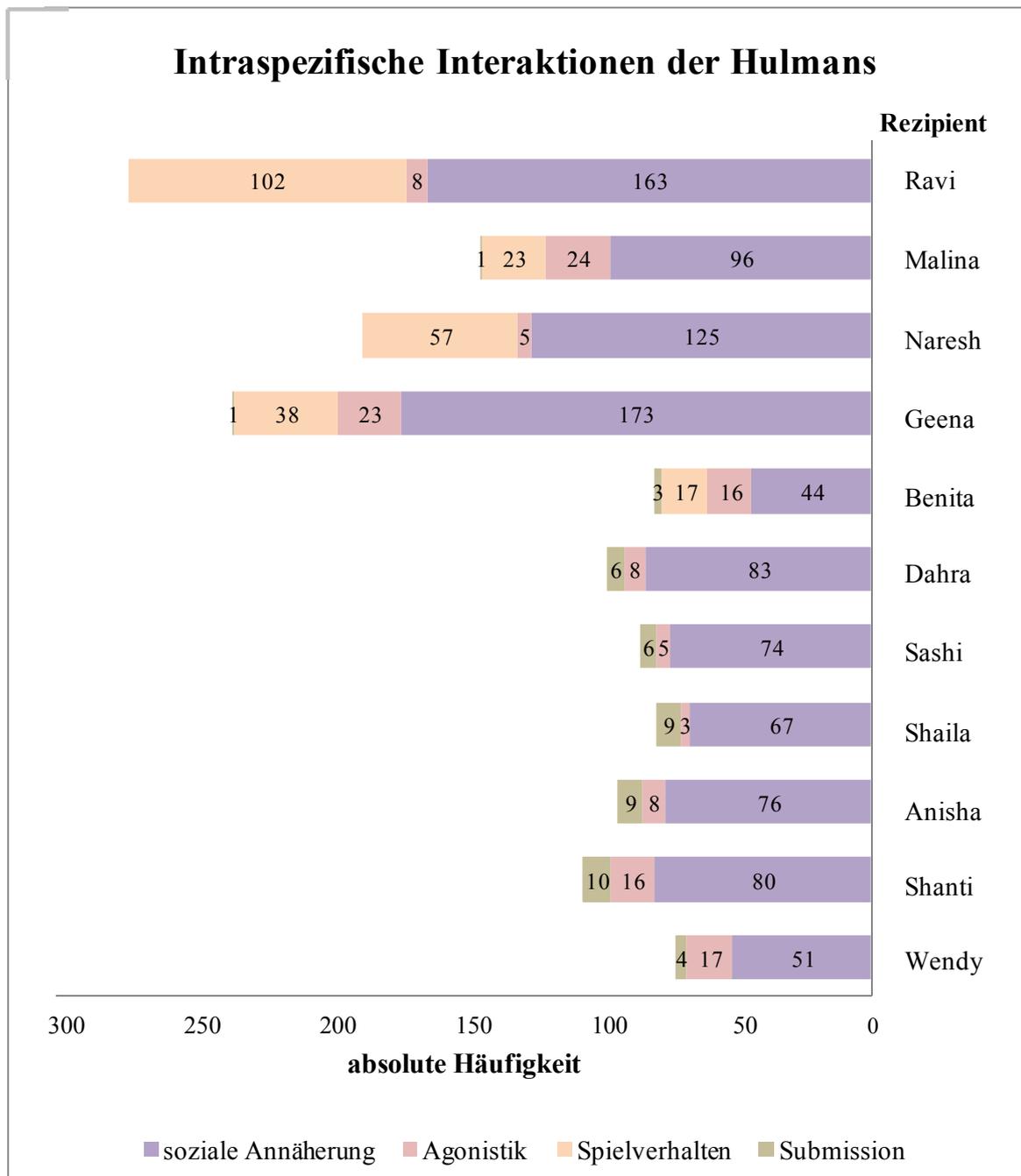


Abb. 94: Absolute Häufigkeiten der von den Hulmans initiierten intraspezifischen Interaktionen. Die unterschiedlichen Farben stehen für die einzelnen Kategorien der Interaktionen.



**Abb. 95: Absolute Häufigkeiten der von den Hulmans empfangenen intraspezifischen Interaktionen. Die unterschiedlichen Farben stehen für die einzelnen Kategorien der Interaktionen.**

#### 4.7.3 Intraspezifische Interaktionen der Kurzkralenotter

Für die Kurzkralenotter wurden insgesamt 104 *intraspezifische Kontakte* erfasst. Davon waren 91,4% Interaktionen der *sozialen Annäherung* (35,6% *Grooming*, 54,8% *Kuscheln*, 1% *freundliche Kontaktaufnahme*) und 3,8% *Spielverhalten*. 4,8% der Interaktionen entfielen auf *Sexualverhalten* (Abb. 96).

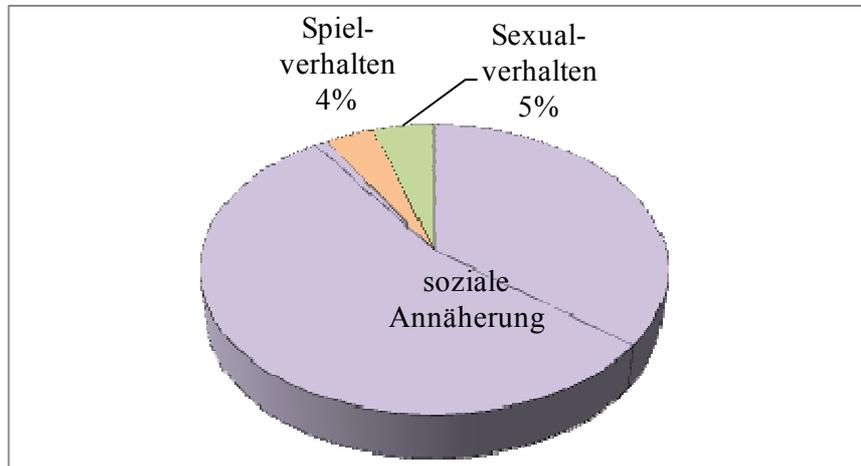


Abb. 96: Verteilung der intraspezifischen Interaktionen der Kurzkralenotter auf die einzelnen Kategorien. Dargestellt sind die relativen Häufigkeiten.

#### 4.7.4 Interspezifische Interaktionen

Insgesamt wurden 421 *interspezifische Interaktionen* erfasst. Diese gingen zu 14,7% von den Orang-Utans und zu 65,3% von den Hulmans aus. Bei 20% der Interaktionen waren die Kurzkralenotter die Initiatoren.

Die Interaktionen, bei denen die Orang-Utans die Initiatoren waren, verteilen sich mit 78,3% auf die Hulmans und 21,7 % auf die Kurzkralenotter. Bei den Hulmans richteten sich 78,5% ihrer Interaktionen an Orang-Utans und 21,5% an die Kurzkralenotter. Mit 52,5% waren die Orang-Utans und mit 47,5% die Hulmans die Rezipienten der von den Zwergottern initiierten Interaktionen.

Bei insgesamt 60 *interspezifischen Interaktionen* waren die Orang-Utans die Initiatoren. Für Schubbi wurden sieben Interaktionen erfasst, die hauptsächlich an die Kurzkralenotter gerichtet waren. Die meisten Interaktionen waren mit 57% *neutrales Verhalten*. 14% der Interaktionen gehörten in die *Agonistik* und 29% in die Kategorie *Spielverhalten und Neugier*. Mit jeweils sechs erfassten Kontakten gingen die wenigsten *interspezifischen Interaktionen* von Sexta und Farida aus. Sexta hatte zur Hälfte Wendy als Rezipienten und Farida richtete 3 Interaktionen an Benita. Mit 83% waren die meisten von Sextas Interaktionen *agonistisch* und mit 17% aus der Kategorie *Spielverhalten und Neugier*. Die von Farida initiierten Interaktionen gehörten mit 40% in *Agonistik* und jeweils 20% in

neutrales Verhalten, Spielverhalten und Neugier und Submission. Deutlich mehr Kontakte hatte Ogan, die am häufigsten mit den Zwergottern und mit Wendy interagierte. Die meisten davon waren *neutrale Kontakte*. 7% dienten der *sozialen Annäherung* und 20% bzw. 33% gehörten in die *Agonistik* bzw. *Submission*. Die meisten *interspezifischen Kontakte* hatte Ziadah. Ihre häufigsten Interaktionspartner waren Malina mit zehn und Benita mit acht Interaktionen. Drei Viertel der von ihr initiierten Interaktionen gehörten zur Kategorie *Spielverhalten und Neugier*, jeweils 11% waren *neutral* und dienten der *sozialen Annäherung*. Nur 3% ihrer Interaktionen waren *agonistisch* motiviert (Abb. 97).

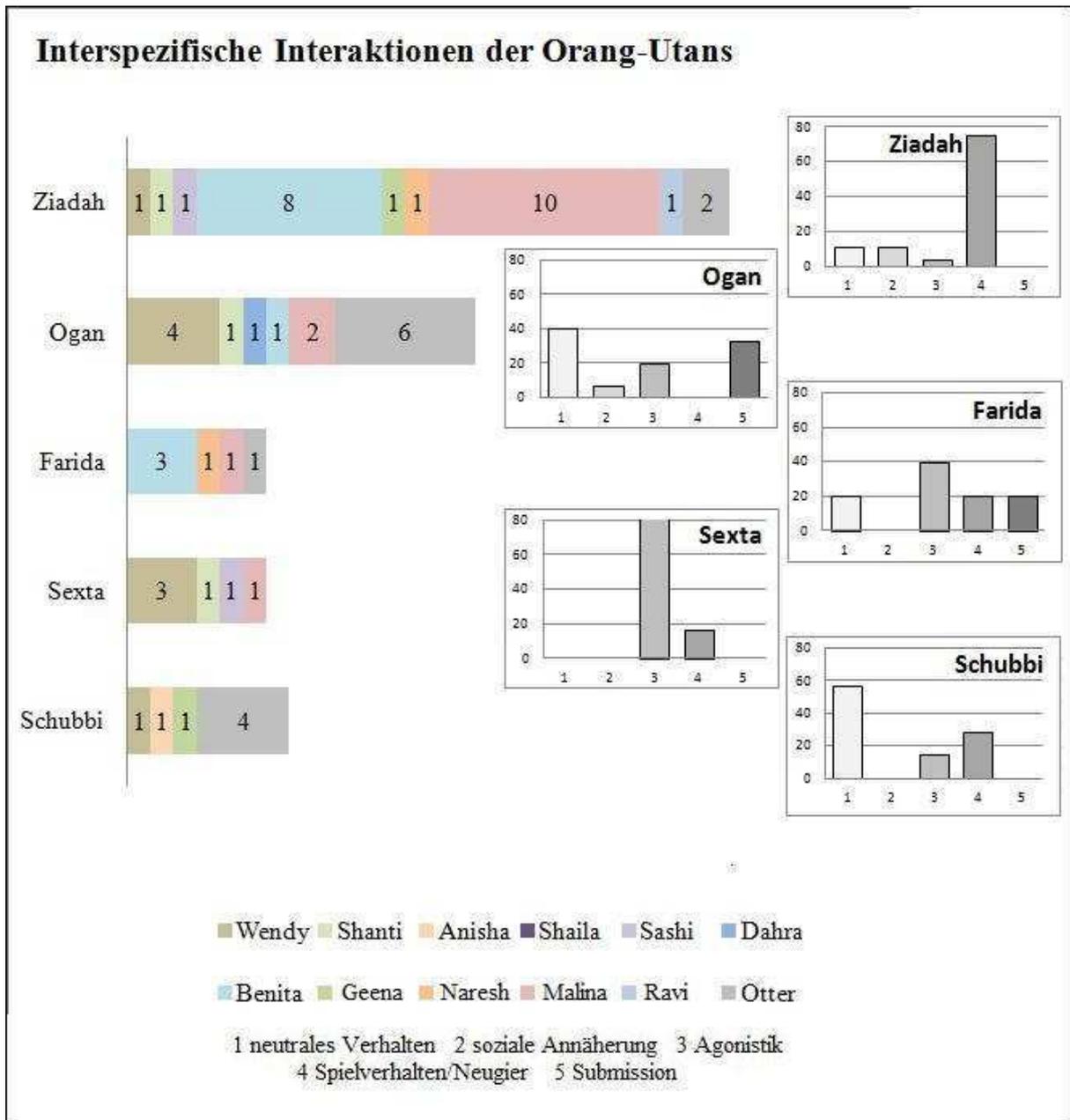


Abb. 97: Interspezifische Interaktionen der Orang-Utans. Dargestellt sind für jeden Initiator die absoluten Häufigkeiten der Interaktionen mit den interspezifischen Interaktionspartnern (Farben). In den Säulendiagrammen sind die relativen Häufigkeiten aufgetragen, mit der der Rezipient Interaktionen der einzelnen Kategorien (1-5) zeigte.

Von den Hulmans gingen 265 Interaktionen aus. Wendy initiierte 26 davon, die recht ausgeglichen auf Sexta, Ogan, Ziadah und die Otter verteilt sind. Mit 69% sind die meisten Interaktionen *agonistisch*, 23% sind *neutral* und jeweils 4% sind *spielerisch* bzw. *submissiv*. Für Shanti wurden 17 Kontakte erfasst, die hauptsächlich mit Sexta und Ziadah stattfanden. Über die Hälfte der von ihr initiierten Interaktionen waren *neutrales Verhalten*, 23% waren *Agonistik* und jeweils 12% gehörten in die Kategorien *Spielverhalten und Neugier* bzw. *Submission*. Anisha war bei 22 Interaktionen der Initiator, wobei sie mit allen interspezifischen Partnern interagierte außer Farida. Ähnlich wie bei Shanti waren 50% der Kontakte *neutral*. 32% der Interaktionen gehörten zur *Submission*, 14% in die *Agonistik* und 4% waren *neugierige Kontakte*. Shaila trat insgesamt zwölfmal mit den Orang-Utans und Kurzkrallenottern in Kontakt, wobei drei Viertel der Interaktionen mit Ziadah stattfanden. 75% ihrer Interaktionen waren *Submission* und 25% *Agonistik*. Die wenigsten Interaktionen wurden für Sashi und Dahra erfasst, die nur acht- bzw. neunmal *interspezifische Kontakte* hatten. Sashi interagierte am häufigsten mit Ziadah, während Dahra ein- bis zweimal mit allen Orang-Utans und den Kurzkrallenottern in Kontakt war. Sashis Interaktionen waren mit 50% *neutral* und mit 38% *Submission*. 12% dienten der *sozialen Annäherung*. Bei Dahra machte *soziale Annäherung* etwa 11% ihrer Interaktionen aus, genau wie die Kategorie *Spielverhalten und Neugier*. Über die Hälfte waren *Agonistik* und 22% *Submission*. Für Benita wurden 27 Interaktionen erfasst, die knapp zur Hälfte mit Ziadah stattfanden. Der größte Anteil der von ihr initiierten Interaktionen war *spielerisch* oder *neugierig* motiviert und jeweils 31% waren *neutral* bzw. *agonistisch*. Etwa 3% dienten der *sozialen Annäherung*.

Geena hatte 24 Mal zwischenartige Kontakte, wobei neun Interaktionen mit den Kurzkrallenottern als Partner stattfanden. Die Hälfte ihrer Interaktionen waren aus der Kategorie *Spielverhalten und Neugier*, 33% waren *neutrales Verhalten* und 17% *Agonistik*. Von nur zehn Interaktionen war Naresh der Initiator, der mit allen außer Farida interagierte. Über die Hälfte der Interaktionen waren *spielerisch*, 28% *neutral*, 16% *submissiv* und 4% *agonistisch*. Die mit Abstand häufigsten Interaktionen hatte Malina. Insgesamt 96 Kontakte wurden erfasst, die zu zwei Dritteln mit Ziadah stattfanden. Ogan wurde mit 21 Mal ebenfalls recht häufig kontaktiert. Auch bei ihr konnten 51% der Interaktionen der Kategorie *Spielverhalten und Neugier* zugeordnet werden. 19% der Interaktionen waren *neutrales Verhalten*, 12% waren *soziale Annäherung*, 16% *Agonistik* und 2% *Submission*. Für Ravi wurden 14 Interaktionen erfasst, deren Hauptanteil mit den Kurzkrallenottern stattfand. Mit 64% waren seine Interaktionen vor allem aus der Kategorie *Spielverhalten und Neugier*. 22% der Kontakte waren *submissiv* und 14% *neutral* (Abb. 98).

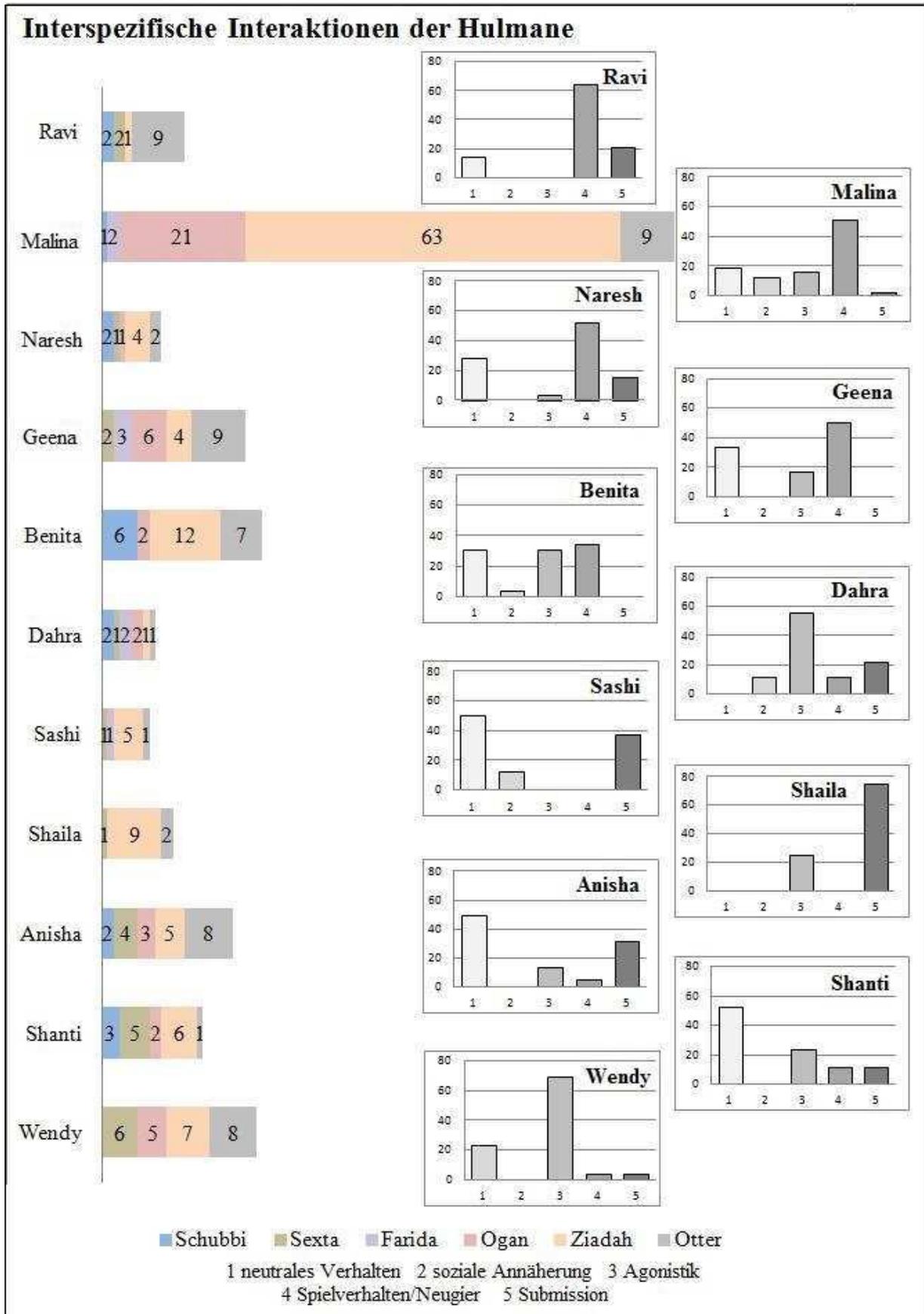


Abb. 98: Interspezifische Interaktionen der Hulmans. Dargestellt sind für jeden Initiator die absoluten Häufigkeiten der Interaktionen mit den interspezifischen Interaktionspartnern (Farben). In den Säulendiagrammen sind die relativen Häufigkeiten aufgetragen, mit der der Rezipient Interaktionen der einzelnen Kategorien (1-5) zeigte.

Für die Zwergotter wurden insgesamt 80 *interspezifische Interaktionen* erfasst. Häufigster Interaktionspartner der Tiere waren Schubbi mit 21% und Ogan mit 14% sowie Shaila mit 13%. Sexta war Rezipient von 9% und Shanti von 8% der Interaktionen. Mit Ziadah, Wendy und Sashi interagierten sie zu jeweils 6%, während die anderen Mitglieder der Gemeinschaft nur zu 5% oder weniger Interaktionspartner waren (Abb. 99).

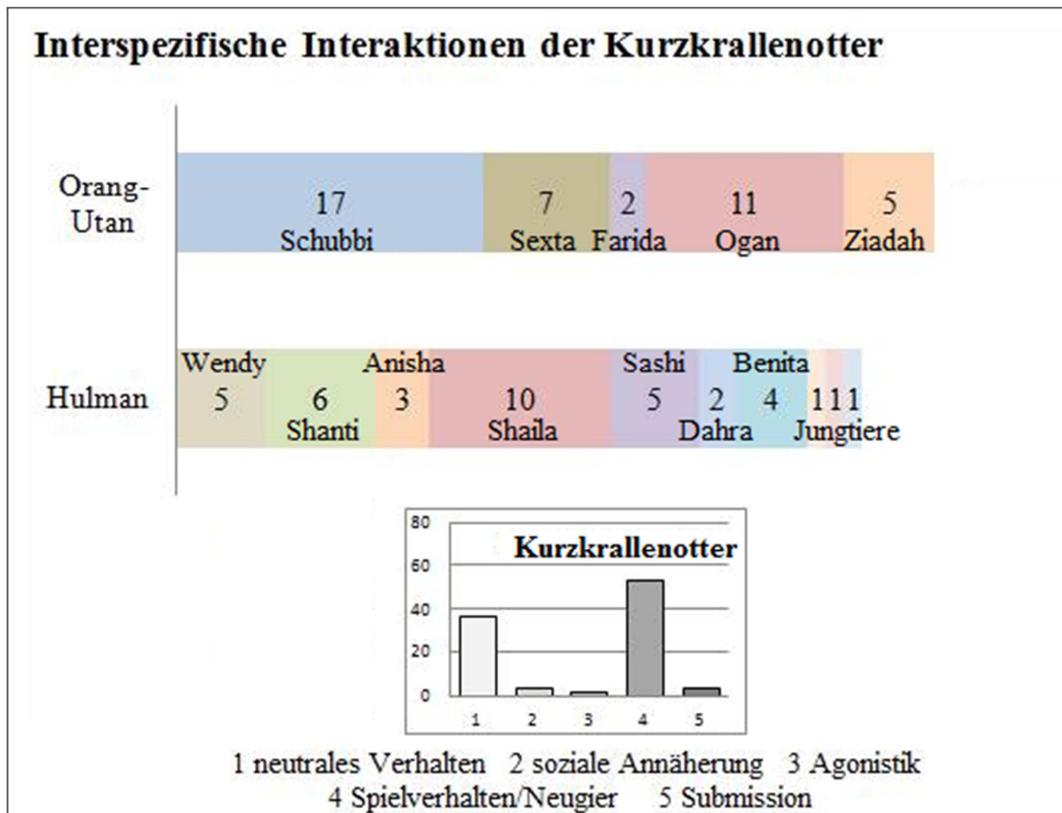


Abb. 99: Interspezifische Interaktionen der Kurzkralenotter mit den Orang-Utans und Hulmans. Dargestellt sind die absoluten Häufigkeiten für die jeweiligen Interaktionspartner (Farben). In dem Säulendiagramm sind die relativen Häufigkeiten der Kategorien (1-5) aller Interaktionen aufgetragen.

## 4.8 Rangordnung

### 4.8.1 Rangordnung innerhalb der Orang-Utan-Gruppe

Schubbi ist das Oberhaupt der Orang-Utan-Gruppe. Er weicht keinem der anderen Orang-Utans aus und verdrängt die anderen insgesamt viermal. Farida verdrängt Sexta, Ogan und Ziadah und weicht nur jeweils einmal Schubbi und Sexta aus. Damit hat sie den zweithöchsten Rangquotienten. Ogan steht unter ihrer Mutter in der Rangfolge. Sie verdrängt Sexta und Ziadah und weicht Schubbi, aber auch einmal Ziadah aus. Nach ihr folgt Ziadah. Sie verdrängt vor allem Sexta und weicht Schubbi, Farida und Ogan aus. Sexta ist deutlich die Rangniedrigste in der Gruppe. Während Schubbi sie noch am meisten toleriert und relativ häufig ihr nächster Nachbar war, wird sie von Farida verdrängt und weicht sowohl Ogan als auch Ziadah jeweils 15 Mal aus. Alle Orang-Utans haben auch die

Tiere als nächsten Nachbarn, die kurz über oder unter ihnen in der Rangordnung stehen. Nur Sexta und Schubbi bilden eine Ausnahme, aber er hält sich auch aus den Streitigkeiten der Weibchen untereinander heraus (Tabelle 11).

**Tabelle 11: Häufigkeit der Interaktionen *Verdrängen* und *Ausweichen* sowie der Quotient aus diesen beiden Werten für die Orang-Utans. Ebenfalls sind die häufigsten „nächsten Nachbarn“ aus der Analyse der Daten der Gehegescans aufgeführt (Abb. 73-77).**

Initiator	<i>verdrängen</i>	<i>ausweichen</i>	Quotient	häufigste „Nachbarn“
Schubbi	4	0	4	Ogan, Sexta, Ziadah
Farida	5	2	2,5	Ziadah, Ogan, Schubbi
Ogan	3	2	1,5	Farida, Schubbi, Ziadah
Ziadah	5	4	1,25	Farida, Sexta, Ogan
Sexta	1	32	0,03	Ogan, Schubbi, Ziadah

#### 4.8.2 Rangordnung innerhalb der Hulman-Gruppe

Dahra steht bei den adulten Hulmans am höchsten im Rang. Sie verdrängt alle anderen Weibchen außer Shaila und Benita und weicht nie einem anderen Weibchen aus. Nach ihr folgt Shaila, die ebenfalls die meisten anderen verdrängt außer Dahra. Auch sie weicht keinem anderen Hulman aus. Sashi verdrängt insgesamt viermal und weicht selbst nur einmal Shaila aus. Nach ihr folgt Anisha in der Rangfolge. Sie verdrängt Shanti und Wendy und weicht Shaila aus. Shanti ist das nächste Weibchen in der Hierarchie. Sie verdrängt vor allem Wendy und weicht sowohl Dahra als auch Shaila aus. Benita und Wendy sind die rangniedrigsten Weibchen. Benita verdrängt Shanti und Wendy verdrängt Sashi und Benita. Benita weicht Anisha und Dahra insgesamt dreimal aus, während Wendy sowohl Shanti und Anisha als auch Sashi ausweicht. Auch die Ergebnisse für die nächsten Nachbarn bestätigen diese Rangordnung und fast immer sind die Weibchen, die in der Rangordnung direkt über oder unter dem entsprechenden Tier stehen, die häufigsten Nachbarn. Sashi hat häufig Benita als nächsten Nachbar, die sie jedoch als „Jungtier-Ersatz“ oft bemutterte, nachdem ihr Jungtier gestorben ist (Tabelle 12).

**Tabelle 12: Häufigkeiten der Interaktionen *Verdrängen* und *Ausweichen* sowie der Quotient aus diesen beiden Werten für die adulten Hulmans. Ebenfalls sind die häufigsten Nachbarn aus den Daten der Gehegescans aufgeführt (Abb. 78-88).**

Initiator	<i>verdrängen</i>	<i>ausweichen</i>	Quotient	häufigste „Nachbarn“
Dahra	6	0	6	Shanti, Sashi, Shaila
Shaila	5	0	5	Sashi, Anisha, Dahra
Sashi	4	1	4	Benita, Shanti, Shaila
Anisha	3	1	3	Shanti, Shaila, Dahra
Shanti	5	2	2,5	Anisha, Sashi, Benita
Wendy	2	4	0,5	Anisha, Shaila, Shanti
Benita	1	3	0,3	Sashi, Shanti, Wendy

## 4.9 Ergebnisse der Datenaufnahme im Allwetterzoo Münster

### 4.9.1 Ethogramme der Orang-Utans

Bei allen Orang-Utans im Allwetterzoo Münster nimmt *stationäres Verhalten* den Hauptteil des Tages ein und liegt bei etwa 50-70%. Nur bei Ito ist der Wert deutlich geringer, der nur etwa ein Viertel des Tages damit verbringt. Die prozentualen Anteile, die die Orang-Utans am Tag mit *Nahrungserwerbsverhalten* verbringen, variiert sehr stark zwischen den Tieren, wobei Pongo mit 1,6% den geringsten und Temmy mit 40,3% den höchsten Wert hat. Auch Mandi verbringt eher wenig Zeit mit *Nahrungserwerbsverhalten*, während Sari, Nonja und Ito zwischen 15,6% und 25% der Beobachtungszeit damit verbrachten. Die adulten Weibchen Sari, Nonja und Temmy verbringen 2,8-4,4% der Zeit mit *Lokomotion*, während Pongo rund ein Zehntel damit verbringt. Bei den beiden jüngeren Orang-Utans Mandi und Ito liegt der Wert für *Lokomotion* bei 12,8% bzw. 14,8%. Pongo, Sari und Nonja beschäftigen sich sehr wenig mit Objekten, während diese Kategorie bei Temmy immerhin 9,4% und bei Mandi und Ito 13,3% bzw. 15,8% des Tages einnimmt. *Komfortverhalten* spielt eine eher untergeordnete Rolle im Alltag der Tiere, nur Mandi bildet hier eine Ausnahme und verbringt 12,2% des Tages damit. Der *Kontakt zu Pflegern* und *Besuchern* ist bei allen Tieren der Gruppe sehr gering und liegt zwischen 0% und 2,2%. Vor allem bei Ito spielen *intraspezifische Interaktionen* eine große Rolle im Alltag und er verbringt gut ein Viertel seiner Zeit mit Kontakten zu den anderen Orang-Utans. Auch bei Pongo mit 8,2% und bei Mandi mit 7,2% sind die Anteile für *intraspezifische Interaktionen* recht hoch. Bei Sari, Nonja und Temmy spielen *innerartliche Kontakte* eine untergeordnete Rolle und nehmen nur 0-1,1% ihrer Zeit ein. *Interspezifische Kontakte* konnten während der Datenaufnahme für die Ethogramme nur bei Mandi beobachtet werden, die etwa 0,6% der Zeit Kontakt mit den Zwergottern hatte (Tabelle 13).

Tabelle 13: Prozentualer Anteil der Verhaltenskategorien über die Beobachtungszeit bei den Orang-Utans im Allwetterzoo Münster.

	Pongo	Sari	Nonja	Temmy	Mandi	Ito
<b>Lokomotion</b>	9,2%	4,4%	4,4%	2,8%	12,8%	14,8%
<b>Nahrungserwerbsverhalten</b>	1,6%	15,6%	25%	40,3%	5%	16,4%
<b>stationäres Verhalten</b>	72,3%	72,2%	70,6%	45,3%	47,2%	26,2%
<b>Komfortverhalten</b>	5,4%	2,2%	0%	1,7%	12,2%	0,5%
<b>Beschäftigung mit Objekten</b>	1,6%	2,2%	0%	9,4%	13,3%	15,8%
<b>Interaktion Mensch</b>	1,6%	2,2%	0%	0%	1,7%	0%
<b>intraspezifische Interaktion</b>	8,2%	1,1%	0%	0,6	7,2%	26,2%
<b>interspezifische Interaktion</b>	0%	0%	0%	0%	0,6%	0%

#### 4.9.2 Auswertung der bevorzugten Untergründe

Die Orang-Utans halten sich fast die Hälfte der Zeit am Boden auf. 20% verbringen sie auf den auf der Anlage verteilten, liegenden Baumstämmen und Baumstümpfen. Etwa ein Drittel der Zeit halten sich die Tiere in der Höhe auf, wobei sie mit 14% die Bäume und mit 2% die Seile als Klettermöglichkeiten nutzen. 15% der Zeit verbringen die Orang-Utans in den großen Netzen, die zwischen den Bäumen angebracht sind (Abb. 100).

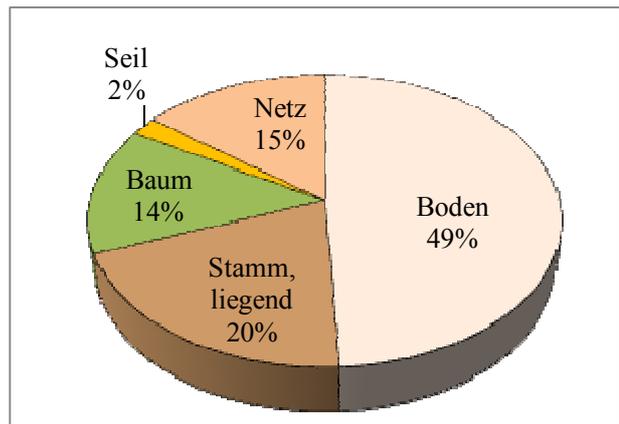


Abb. 100: Nutzung der verschiedenen Untergründe durch die Orang-Utans im Allwetterzoo Münster.

#### 4.9.3 Intraspezifische Interaktionen der Orang-Utans

Insgesamt wurden im Allwetterzoo Münster 281 *intraspezifische Interaktionen* zwischen den Orang-Utans beobachtet. Der Hauptteil davon diente mit 37% der *sozialen Annäherung* und 25% der Interaktionen gehörten zur Kategorie *Spielverhalten*. 20% der aufgenommenen Kontakte waren *agonistisch* und 15% *submissiv*. Mit 2% *neutralem Verhalten* und 1% *Sexualverhalten* spielen diese Kategorien eine eher untergeordnete Rolle im Alltag der Orang-Utans (Abb. 101).

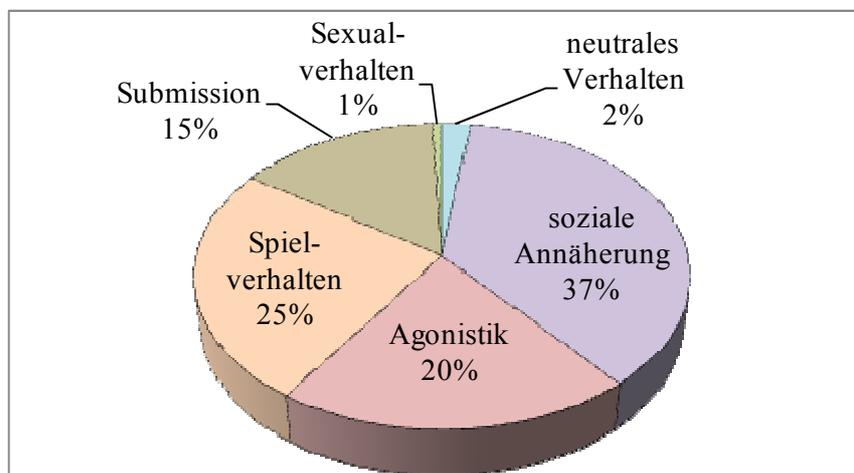


Abb. 101: Verteilung der intraspezifischen Interaktionen der Orang-Utans im Allwetterzoo Münster auf die einzelnen Kategorien. Dargestellt sind die relativen Häufigkeiten.

Pongo initiierte 34 Interaktionen, die zu 61,8% mit Nonja stattfanden. Seine häufigste, gezeigte Interaktion war *Annäherung* und rund die Hälfte seiner gezeigten Interaktionen gehörten in die Kategorie *soziale Annäherung* (Abb. 102). Zweimal konnte er bei der *Kopulation* mit Nonja beobachtet werden.

Sari war der Initiator von 24 beobachteten Interaktionen. Zu jeweils einem Drittel konnten ihre Kontakte in *soziale Annäherung* und *Spielverhalten* eingeordnet werden. Ihr

häufigster Interaktionspartner war mit 79,2% Ito und die am häufigsten für sie beobachtete Interaktion *Spielrangeln* (Abb. 102).

33 Interaktionen wurden von Nonja initiiert. Davon waren knapp die Hälfte *spielerisch*, während jeweils 18,2% *agonistisch* bzw. *submissiv* waren. Etwa 15% der Interaktionen dienten der *sozialen Annäherung*. Wie bei Sari war auch Nonjas häufigster Interaktionspartner Ito und *Spielrangeln* war die häufigste von ihr gezeigte Interaktion.

Für Temmy konnten nur 14 Interaktionen erfasst werden, die mit über 70% *agonistisch* waren. Die am häufigsten von ihr gezeigte Interaktion war *Verdrängen* (Abb. 102). Mit 35,7% war ihr Jungtier Ito der häufigste Interaktionspartner.

Für Mandi konnten 51 von ihr initiierte Interaktionen beobachtet werden, die mit 39,2% hauptsächlich *submissiv* waren. Etwa ein Drittel ihrer Kontakte dienten der *sozialen Annäherung* und 27,5% der Interaktionen waren *Spielverhalten*. Für Mandi konnte keine *agonistische Interaktion* beobachtet werden. Ihr häufigster Interaktionspartner war mit 60,8% Ito und ihre häufigste Interaktion war *Ausweichen* (Abb. 102)

Mit 125 erfassten Interaktionen initiierte Ito mit Abstand am häufigsten *intraspezifische Interaktionen*. Diese gehörten mit 44,8% in die Kategorie *soziale Annäherung* und waren zu je rund einem Viertel *agonistisch* und *spielerisch*. *Submissive Interaktionen* machten nur 6,4% aus. Seine häufigste Interaktionspartnerin war Mandy und die häufigste, von ihm gezeigte Interaktion *Spielrangeln* (Abb. 102).

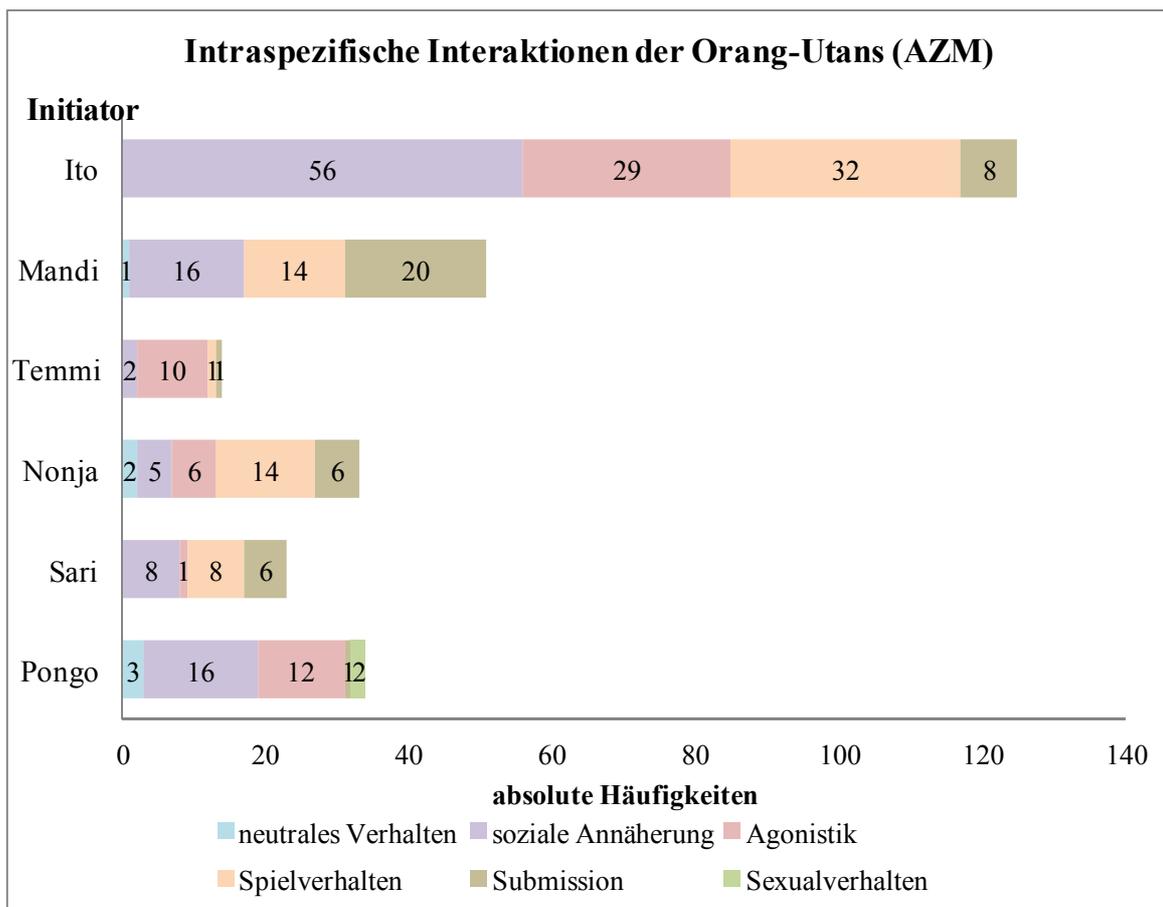


Abb. 102: Absolute Häufigkeiten der von den Orang-Utans im Allwetterzoo Münster initiierten intraspezifischen Interaktionen. Die unterschiedlichen Farben stehen für die einzelnen Kategorien der Interaktionen.

#### 4.9.4 Interspezifische Interaktionen

Es konnten 51 interspezifische Interaktionen beobachtet werden, die von den Orang-Utans initiiert wurden. Mit 56,9% hatte Ito deutlich am häufigsten Kontakt zu den Kurzkrallenottern. Sari initiierte immerhin 27,5% der zwischenartlichen Kontakte, während alle anderen Tiere nur 2-5,9% der erfassten Interaktionen initiierten.

Über die Hälfte der beobachteten Interaktionen waren agonistisch und meist versuchen die Orang-Utans nach den Kurzkrallenottern zu greifen oder vertreiben diese. 29,4% waren neutrale Kontakte und 11,8% gehörten in die Kategorie Spielverhalten und Neugierde. Mit nur 2% bzw. 3,9% waren Interaktionen der sozialen Annäherung und Submission eher selten.

Zudem wurden 37 Interaktionen beobachtet, bei denen die Kurzkrallenotter die Initiatoren waren. Die Hauptanteile entfallen hierbei mit 37,8% auf neutrale Kontakte und 27% Interaktionen aus der Kategorie Spielverhalten und Neugier. Rund ein Viertel der von den Zwergottern initiierten Interaktionen waren submissiv und 8,1% agonistisch, wobei es sich immer um defensiv agonistische Verhaltensweisen wie Abwehrschnappen handelte. Nur 2,7% der erfassten Kontakte galten der sozialen Annäherung.

#### 4.9.5 Rangordnung innerhalb der Orang-Utan-Gruppe

Temmy ist ein sehr dominantes Orang-Utan-Weibchen und weicht nur Pongo aus. Die anderen Weibchen stehen deutlich unter ihr und auch Pongo weicht Temmy meist aus, wenn diese sich nähert. Pongo ist das einzige adulte Männchen und weicht nur Temmy aus. Nonja verdrängt Sari, Mandi und Ito, weicht aber Temmy und Pongo aus. Nach ihr folgt Sari in der Rangfolge. Sie verdrängte keinen der anderen Orang-Utans, weicht aber Nonja und Temmy aus.

Mandi verdrängt keinen der anderen Orang-Utans und weicht vor allem Temmy, die sie gerne ver- und bedrängt, aus. Auch Pongo und Nonja weicht sie aus. Ito weicht allen anderen Tieren außer Sari aus und wurde nie dabei beobachtet, einen der anderen Orang-Utans verdrängt zu haben (Tabelle 14).

Tabelle 14: Häufigkeiten der Interaktionen Verdrängen und Ausweichen sowie der Quotient aus diesen beiden Werten für die Orang-Utans im Allwetterzoo Münster.

Initiator	<i>verdrängen</i>	<i>ausweichen</i>	Quotient
Pongo	2	1	2
Sari	0	6	
Nonja	6	6	1
Temmy	6	1	6
Mandi	0	21	
Ito	0	8	

## 5. Diskussion

### 5.1 Alltägliche Verhaltensmuster

#### 5.1.1 Verhaltensmuster der Orang-Utans

Die *Nahrungssuche* und *-aufnahme* macht bei Orang-Utans in freier Wildbahn den Hauptbestandteil des Tages aus, mit dem sie bis zu acht Stunden des Tages verbringen (GALDIKAS 1996). Auch nach anderen Literaturangaben verbringen die asiatischen Menschenaffen zwischen 35-45% (MACKINNON 1974, RIJKSEN 1978) und 50-60% (RODMAN 1977, GALDIKAS 1988, FOX *et al.* 2004) mit der Nahrungsaufnahme. Im Gegensatz dazu verbringen Orang-Utans in Zoos durchschnittlich zwischen 10% und 15% mit der Nahrungssuche und *-aufnahme* (BLOOMSMITH 1989, HEUER & ROTHE 1998, HARPER 2001, LEYENDECKER & MAGIERA 2001).

Ähnliches konnte auch für die Tiere in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen beobachtet werden, wo die Weibchen etwa zwischen 9% und 22% mit *Nahrungserwerbsverhalten* verbringen. Überraschend ist, dass Schubbi, das adulte Männchen der Gruppe, nur etwa 3% des Tages mit *Nahrungserwerbsverhalten* verbringt. Damit verbringt er nicht nur erheblich weniger Zeit als wilde Orang-Utans mit der *Nahrungsaufnahme*, sondern auch deutlich weniger als die Weibchen in seiner Gruppe (Tabelle 8). Bedenkt man, dass Schubbi über 70 kg wiegt und dieses Körpergewicht allein mit vegetarischer Kost halten muss, ist der Anteil für *Nahrungsaufnahme* sehr gering. Anzumerken ist jedoch, dass die Tiere nur bis 16:00 Uhr beobachtet wurden und so wurde die Nachmittags-fütterung nicht erfasst. Es ist vorstellbar, dass Schubbi vor allem am späten Nachmittag den Hauptteil seines Tagesbedarfs deckt und tagsüber eher weniger zu sich nimmt. MACKINNON (1974) konnte Unterschiede im Fressverhalten von Männchen und Weibchen finden, bei denen die weiblichen Orang-Utans morgens signifikant mehr fraßen als Männchen. Dafür spricht auch, dass Schubbis Aktivität im Laufe des Nachmittags deutlich ansteigt (Abb. 62). Der Anteil für *Rocking* ist nachmittags am höchsten und zeigt, dass er sehr aufgeregt ist und vermutlich auf die Fütterung wartet, die während der Beobachtungszeit gegen 17:00 Uhr erfolgte.

Im Gegensatz zu den anderen Orang-Utans konnte für Schubbi aus der Kategorie *Nahrungserwerbsverhalten* auch nur *Nahrungsaufnahme* beobachtet werden (alle anderen Verhaltensweisen lagen unter 1%). Während die anderen Tiere der Gruppe auch gelegentlich aus scheinbarer Langeweile an Pflanzen herum kauen, beschäftigt sich Schubbi nur mit Nahrung, um diese auch zu fressen. Ähnliches konnte auch für Pongo, dem adulten Borneo-Orang-Utan-Männchen im Allwetterzoo Münster beobachtet werden. Er verbrachte nur 1,6% der Zeit mit *Nahrungsaufnahme*, während andere Verhaltensweisen aus dem *Nahrungserwerbsverhalten* nicht gezeigt wurden (Tabelle 13).

Generell war zu erwarten, dass die Anteile für *Nahrungsaufnahme* der Zootiere deutlich niedriger sind als die ihrer wilden Verwandten. Dies liegt zum einen an der Qualität der Nahrung, aber natürlich vor allem daran, dass die Tiere sich ihre Nahrung nicht selbst beschaffen müssen und so weniger kognitive Fähigkeiten benötigen (GILLOUX *et al.* 1992,

DICKIE 1998, GIPPOLITI 2000, VALDOVINOS 2001). Dazu kommt, dass Pflanzen sich und ihre Früchte schützen und die freilebenden Orang-Utans im Dschungel oft viel Zeit investieren müssen, um an das Innere einer Frucht zu gelangen (GALDIKAS 1996), was im Zoo entfällt. Zwar wird den Orang-Utans auch immer wieder in Pappkartons oder Stoff eingepacktes Futter angeboten, allerdings haben die Tiere diese „Verpackungen“ immer sehr schnell geöffnet. Auch die *Nahrungssuche* im Rindenmulch scheint nur Ziadah und Ogan zu reizen, die immerhin 5% bzw. 2% der Zeit damit verbrachten (Abb. 44, 45), während die anderen Tiere weniger als 1% des Tages mit der Suche nach Futter verbrachten (Abb. 41-43).

Auf ihrer Nahrungssuche ziehen die Orang-Utans im Dschungel gemächlich von Baum zu Baum (GALDIKAS 1996). Dabei verbringen sie rund 10-20% (MACKINNON 1974, RODMAN 1971, RIJKSEN 1978) mit umherwandern. Auch die Anteile, die die Zootiere mit *Lokomotion* verbringen, liegen zwischen 9,4% und 19%, nur Sexta verbringt mit 5,9% deutlich weniger Zeit mit *Lokomotion* (Tabelle 8).

Den Hauptteil des Tages verbringen die Orang-Utans in der Zoom Erlebniswelt mit *stationärem Verhalten*, das mit 51,4% bei Ziadah den geringsten und mit 74,3% bei Schubbi den größten Anteil einnimmt (Tabelle 8). Dies liegt deutlich über den Anteilen für wilde Orang-Utans, die nach MACKINNON (1974) und RIJKSEN (1978) etwa 45% und nach RODMAN (1971) sogar nur 37% ausmachen.

Einen deutlichen Unterschied gibt es im Tagesablauf der Orang-Utans. RIJKSEN (1978) beschreibt für die wilden Orang-Utans ein bimodales Aktivitätsmuster mit Aktivitätspeaks vormittags und einen weniger ausgeprägten Peak um 15:00 Uhr. Nach MAPLE (1980) werden die Orang-Utans kurz nach Sonnenaufgang aktiv und auch er konnte ein bimodales Aktivitätsmuster mit Maxima um 08:00 Uhr und um 15:00 Uhr beobachten, während die Tiere mittags ruhen (RIJKSEN 1978). Die Orang-Utans in Gelsenkirchen sind eher „Langschläfer“ und wenig aktiv am Vormittag, während die Anteile für *Lokomotion* im Tagesverlauf deutlich ansteigen. *Nahrungserwerbsverhalten* und *stationäres Verhalten* schwanken konträr und nur wenig im Tagesverlauf und bilden keine deutlichen Peaks aus. Der höchste Wert für *Nahrungserwerbsverhalten* wird gegen 12:00-13:00 Uhr gezeigt, während *stationäres Verhalten* eher davor und danach erhöht ist (Abb. 59). Dabei ist der Tagesrhythmus möglicherweise auch abhängig von Gewohnheit und Charakter der Tiere. GALDIKAS Orang-Utans „schlafen, wie das häufig der Fall ist, am Morgen lange“ (1996), während MAPLE (1980) für zwei Orang-Utan-Gruppen in amerikanischen Zoos ein ähnliches Aktivitätsmuster wie bei freilebenden Tieren beschreibt mit viel Aktivität am Morgen und nachmittags und einer Ruhephase mittags. Die Literaturangaben unterscheiden sich somit deutlich.

Die Ethogramme spiegeln die unterschiedlichen Charaktere der Gruppe wider. Vor allem Sexta, aber auch Ogan sind eher Einzelgänger und verbringen viel Zeit des Tages damit, ihre Umgebung zu *Beobachten* (Abb. 42, 44). Sextas Verhalten ist sehr passiv und sie hat weder häufig Kontakt zu den anderen Gruppenmitgliedern noch sucht sie sich aktiv eine Beschäftigung wie z. B. *Nahrungssuche*, *Beschäftigung mit Objekten* oder das *Angeln*

nach Pflanzen (Abb. 42). Dabei wirkt sie jedoch nie unzufrieden und es scheint ihr größter Wunsch zu sein, ihre Ruhe vor den anderen zu haben und Zoobesucher beobachten zu können. Ogan ist geringfügig aktiver als Sexta und beschäftigt sich immerhin mit 2% mit *Nahrungssuche* und 1% *Angeln nach Pflanzen* (Abb. 44).

Die Ethogramme von Farida und Ziadah hingegen sind ausgeglichener und zeigen ein breiteres Verhaltensspektrum. Zwar machen auch bei ihnen *stationäre Verhaltensweisen* den Hauptteil des Tages aus, aber es gibt deutlich mehr aktive Verhaltensweisen in ihren Ethogrammen wie etwa *Hängen am Gitter*, *Angeln nach Pflanzen* und *Manipulation* von Objekten, die mit 3% bis 11% auch deutliche Anteile im Ethogramm einnehmen (Abb. 43, 45). Ein weiterer Unterschied zu den anderen Orang-Utans ist, dass sowohl Farida mit 4,9% als auch Ziadah mit 4,0% relativ häufig *intraspezifische Interaktionen* haben, während die Anteile dafür bei den anderen Gruppenmitgliedern unter 1% liegen. Mutter und Tochter haben ein sehr gutes Verhältnis zueinander, streifen häufig gemeinsam durch das Gehege und interagieren dementsprechend recht häufig, während die anderen Tiere damit verglichen eher nebeneinander her leben.

Ähnlich wie Sexta, verbringt Schubbi kaum Zeit des Tages mit *Objektmanipulation*, *Nahrungssuche* oder *Angeln*. Die Fütterung am späten Nachmittag ist für ihn der Höhepunkt des Tages und er wird schon ein paar Stunden vorher sehr aktiv und unruhig, in denen er häufig *schaukelt*. Auch zeigt er dann sehr häufig *Rocking*, bei dem er sich mit beiden Händen am Gitterfenster der Pflegertür festhält und stereotyp den Oberkörper wiegt. Beide Verhaltensweisen zeigt er fast ausschließlich nachmittags, dann jedoch so häufig, dass sie jeweils fast ein Zehntel seines Ethogramms ausmachen (Abb. 41). Dass dieses Verhalten im Zusammenhang mit der Nachmittagsfütterung steht, legt auch die Beobachtung von SHEPHERDSON (1992) nahe, wonach Stereotypen häufig auftreten, wenn ein Tier das Bedürfnis hat, das Gehege zu verlassen, um etwas außerhalb zu erreichen. Die Nachmittagsfütterung erfolgt in den Schlafkäfigen der Orang-Utans, die Schubbi durch die Pflegertür, wo die Stereotypie immer gezeigt wurde, einsehen kann. Dies bestärkt die Vermutung, dass das *Rocking* im Zusammenhang mit der Fütterung gezeigt wird.

### 5.1.2 Verhaltensmuster der Hulmans

Auch das Leben der Hulmans wird im Freiland vor allem durch die *Nahrungsaufnahme* bestimmt. SOMMER (1996) beschreibt den täglichen Rhythmus der Affen, der vormittags und nachmittags mit der Suche nach Nahrung zugebracht wird, während mittags einige Stunden gerastet wird. In dieser Zeit spielen die Jungtiere miteinander und die adulten Tiere widmen sich der Fellpflege, während die vormittags aufgenommene Nahrung verdaut wird (SOMMER 1996). In seinem Buch sind die von ihm erfassten Verhaltenskategorien im Tagesverlauf dargestellt und vergleicht man die von ihm beobachteten Werte für Haremsgruppen (SOMMER 1996), fallen viele Ähnlichkeiten zur Gelsenkirchener Gruppe auf.

Die Hulmans im Freiland verbringen vormittags um die 20% mit der Nahrungsaufnahme und nachmittags 30-37%. Im Mittel liegt der Wert bei ca. 24% (SOMMER 1996).

Auch die für die Hulmans in der Zoom Erlebniswelt ermittelte relative Häufigkeit des *Nahrungserwerbsverhalten* schwankt in etwa um 20% und liegt nur wenig unter dem Wert der freilebenden Tiere. Ein Maximum gibt es für die Languren im Zoo um 11:00 Uhr, was mit der zweiten Fütterung zusammenfällt, während zwischen 12:00 Uhr und 13:00 Uhr deutlich weniger Zeit mit der *Nahrungsaufnahme* verbracht wird. Nachmittags steigt der Wert auch bei den Zootieren über 30% (Abb. 60). Im Mittel verbringen sie 21% mit *Nahrungsaufnahme* (Abb. 58), also ein bisschen weniger als die von SOMMER beobachteten Tiere.

Es ist überraschend, wie ähnlich diese Werte sind, da die Tiere im Zoo ihre Nahrung nicht suchen müssen und es zu erwarten gewesen wäre, dass sie deutlich weniger Zeit mit *Nahrungserwerbsverhalten* verbringen als ihre freilebenden Verwandten. Die Hulmans durchsuchen jedoch zwischen den Fütterungen auch gerne den Rindenmulch und erreichen so höhere Werte beim *Nahrungserwerbsverhalten*, als sie tatsächlich mit der reinen *Nahrungsaufnahme* verbringen. Auch wurden die Languren im Beobachtungsgebiet von SOMMER recht regelmäßig vormittags in Tempeln gefüttert, wodurch sie relativ leicht an hochwertige Nahrung gelangen können.

Der Anteil für Fortbewegung schwankt bei den Hanuman-Languren in Jodhpur relativ wenig im Tagesverlauf und liegt im Mittel bei etwa 8%, während um 12:00 Uhr ein Minimum mit etwa 5% erreicht wird (SOMMER 1996). Die beobachteten Anteile für *Lokomotion* bei den Zootieren liegen zwar mit einem Mittelwert von etwa 10% generell etwas höher (Abb. 58), aber erreichen ebenfalls um 12:00 Uhr einen minimalen Wert von 6,5% (Abb. 60). Nur morgens ist der Wert mit 13,5% bei den Zootieren deutlich höher.

Zu dieser Zeit *spielen* die Jungtiere und Benita meist ausgiebig und nutzen dabei weite Teile des Geheges. Dadurch, dass die freilebenden Hulmans vormittags auf Fresswanderung sind (SOMMER 1996), können ihre Jungtiere nicht so ausgiebig spielen. Zudem kommt, dass die Zusammensetzung, d. h. das Verhältnis von Jungtieren und adulten Hulmans, in der Gelsenkirchener Gruppe möglicherweise etwas verschoben ist und im Verhältnis zu adulten Tieren mehr Jungtiere in der Gruppe leben als dies in freier Wildbahn der Fall wäre. Auf jeden Fall gibt es mit Wendy nur ein altes Hulmanweibchen, wohingegen zu der Gruppe in Jodhpur deutlich mehr ältere Weibchen gehören (SOMMER 1996), die den Mittelwert für *Lokomotion* vermutlich eher senken.

Die Affen in SOMMERS Beobachtungsgebiet verbringen im Mittel zwischen 09:00 Uhr und 16:00 Uhr etwa 23% mit „Umherschauen“, wobei die meiste Zeit gegen 10:00 Uhr damit verbracht wird (SOMMER 1996). Dies entspricht in etwa der in dieser Arbeit erfassten Kategorie *stationäres Verhalten*, das sich aus *Ruhen* und *Beobachten* zusammensetzt, wobei *Ruhen* meist einen deutlich geringeren Anteil einnimmt als *Beobachten* (Abb. 46-56). Der Wert für die Zootiere liegt im Mittel bei einem Anteil von ebenfalls 23% (20,6% *Beobachten*) und hat mit 29% um 11:00 Uhr sein Maximum. Damit ähneln sich auch hier sowohl der Tagesverlauf als auch die Mittelwerte für den Beobachtungszeitraum.

Die beobachteten Anteile für „Fellpflege“ bei den Languren in Jodhpur schwanken nur wenig im Tagesverlauf und liegen knapp unter 10% (SOMMER 1996). Bei den Hulmans im Zoo liegen die Werte für *Grooming* bei den adulten Tieren zwischen 4% und 24% und bei den Jungtieren zwischen 2% und 10% (Abb. 46-56). Im Mittel verbrachten die Languren in der Zoom Erlebniswelt ebenfalls knapp 10% mit *Grooming*, so dass auch dieser Wert mit den freilebenden Hulmans übereinstimmt.

Des weiteren erfasste SOMMER die Kategorie „Dösen“, die zwischen 09:00 Uhr und 16:00 Uhr 25-47% ausmacht, wobei die höchsten Anteile dafür von 11:00-13:00 Uhr beobachtet wurden (SOMMER 1996). Ein Vergleich mit diesen Daten ist schwierig, da für die Hulmangruppe im Zoo sowohl *Ruhen* als auch *Kuscheln* erfasst wurde. Auch beim *Laktieren* dösen die Mütter häufig. Da die für diese Arbeit zusätzlich erfassten Kategorien *Komfortverhalten* und *Beschäftigung mit Objekten* zusammen jedoch nur etwa 5% ausmachen und die anderen Werte gut übereinstimmen, wird auch hier der Anteil bei den Zootieren dem der freilebenden Hulmans ähneln.

Es ist überraschend, wie ähnlich die Verhaltensweisen und deren Anteile im Tagesverlauf bei den Zootieren und den Tieren in freier Wildbahn sind. Dies spricht dafür, dass sich die Hulmans in Gelsenkirchen sehr wohl fühlen und das Gehege optimal ihren Anforderungen angepasst ist. Vor allem die Kategorien *Lokomotion* und *Nahrungsaufnahme* entsprechen nicht dem, was man erwarten würde, da die Languren in menschlicher Obhut praktisch keinerlei Anstrengungen auf sich nehmen müssen, um an Nahrung zu gelangen. So wären deutlich niedrigere Werte für diese beide Kategorien zu erwarten gewesen als bei freilebenden Tieren. Durch den Rindenmulch ist jedoch ein großer Anreiz geschaffen worden, auf „Nahrungssuche“ zu gehen, was zudem eine gute Beschäftigungsmöglichkeit für die Hulmans darstellt.

Deutliche Unterschiede lassen sich nur im Aktivitätsmuster finden: während die von SOMMER (1996) beobachteten Tiere eine ausgedehnte Ruhephase um die Mittagsstunden machen, ist der Tagesablauf der Zootiere durch die Fütterungen geprägt und Ruhephasen (erkennbar an hohen Anteilen für die Kategorie *interspezifische Interaktionen*, in der u. a. *Laktieren* und *Kuscheln* zusammengefasst sind) treten gegen 10:00 Uhr und 12:00-13:00 Uhr auf, also immer etwa eine Stunde nach der Fütterung.

Vergleicht man die Ethogramme der Hulmans, fallen deutliche Unterschiede zwischen den Altersklassen und zwischen adulten Tieren mit und ohne abhängige Jungtiere auf. Wendy ist das einzige alte Weibchen in der Gruppe. Ältere Tiere sind laut Literaturangabe sozial weniger aktiv (SOMMER 1996) und dies lässt sich auch bei Wendy erkennen, die nur 4% mit *Grooming* und unter 1% mit *Kuscheln* verbringt (Abb. 46). Einen Großteil des Tages und deutlich mehr Zeit als die anderen Languren verbringt sie mit *Beobachten*, eine Rolle, die auch die älteren Weibchen im Freiland übernehmen (SOMMER 1996). Wendy verbringt etwa 23% des Tages mit *Ruhen*, was auf den ersten Blick deutlich mehr ist als bei den anderen Languren, die meist weniger als 1% bis hin zu 4% der Zeit damit verbringen (Abb. 46-56). Dies bedeutet jedoch nicht, dass Wendy mehr Ruhephasen als die anderen Tiere hat, sondern liegt darin begründet, dass die anderen Hulmans die

Ruhephasen mit *Kuscheln* verbringen. Die adulten Weibchen mit Jungtier verbringen ihre Ruhephasen häufig mit dem *Laktieren* der Jungtiere, sodass diese Phasen nicht als *Ruhen* in ihren Ethogrammen auftauchen.

An den Ethogrammen von Shanti, Anisha und Dahra erkennt man deutlich, dass sie noch abhängige Jungtiere haben, denn sie verbringen 35-46% der Zeit mit *Laktieren*. Oft nutzen sie diese Zeit auch zum Dösen, weswegen *Ruhen* einen sehr geringen Anteil in ihren Ethogrammen ausmacht (Abb. 47, 48, 51). Sie sind sozial deutlich aktiver als Wendy, was man an den höheren Anteilen von *Grooming* und *Kuscheln* erkennen kann, die 9%-15% bzw. 2-5% ausmachen.

Shailas Ethogramm unterscheidet sich deutlich von denen der anderen Muttertiere, obwohl auch sie ein Jungtier hat. Sie verbringt nur 13% der Zeit mit *Laktieren*, dafür aber mit 10% deutlich mehr Zeit mit *Kuscheln* (Abb. 49). Dies lässt sich dadurch erklären, dass sie dabei war, ihr Jungtier zu entwöhnen, da sie kurz vor dem Ende der Beobachtungszeit ein weiteres Jungtier gebar. Im Laufe der Beobachtungsphase nahm die Zeit, die Malina *saugen* durfte, deutlich ab und einige Wochen vor der Geburt des zweiten Jungtieres war sie völlig entwöhnt. Laut Literaturangaben ist eine strikte Entwöhnung überlebenswichtig für das Ungeborene, da sonst ältere, nicht vollständig entwöhnte Jungtier dem Neugeborenen die Milch wegtrinken (SOMMER 1996). In der Mitte der Beobachtungsphase waren auch die Anteile für *Kuscheln* mit Malina sehr niedrig, welche sich jedoch wieder erhöhten, nachdem Malina nicht mehr versuchte zu *saugen*. Auffällig ist der mit 27% recht hohe Anteil, den Shaila mit der *Nahrungsaufnahme* verbrachte und der bei den anderen adulten Weibchen nur 13-15% beträgt (Abb. 46-52). Möglicherweise deckte sie so ihren erhöhten Energiebedarf, um sowohl sich als auch ihr Ungeborenes ausreichend mit Nährstoffen und gleichzeitig noch gelegentlich Malina mit Milch zu versorgen.

Sashi hatte während der Beobachtungszeit kein Jungtier. Die Anteile für *Lokomotion*, *Nahrungserwerbsverhalten*, *stationärem Verhalten* und *Komfortverhalten* ähneln denen der anderen Weibchen (Abb. 50, Tabelle 9), allerdings sind ihre Anteile von *Grooming* (24%) und *Kuscheln* (25%) deutlich höher. Sashi versuchte vor allem die ersten Wochen nach dem Tod ihres Jungtieres den Verlust dadurch zu kompensieren, dass sie Benita „adoptierte“: während die anderen Weibchen ihre Jungtiere säugten, kuschelte Sashi ausgiebig mit Benita, die dabei meist genau wie die Jungtiere bei ihren Müttern vor Sashis Bauch saß und ihre Arme um sie geschlungen hielt. Dies kann man auch daran erkennen, dass sie zu fast einem Drittel Benita als nächsten Nachbar hatte und umgekehrt (Abb. 82).

Benita ist das einzige subadulte Tier in der Gruppe und ihr Ethogramm unterscheidet sich deutlich von denen der adulten Tiere. Sie verbringt deutlich mehr Zeit mit *Lokomotion*, *Fellpflege*, *Manipulation* und *Spielen* mit den anderen Jungtieren (Abb. 52, Tabelle 9). Ihr Ethogramm ähnelt am meisten dem von Shailas Jungtier Malina, die ebenfalls deutlich mehr Zeit mit *Lokomotion*, *Fellpflege* und *Spielverhalten* verbrachte als die adulten Weibchen (Abb. 55, Tabelle 9). Auffällig ist bei Malina der hohe Anteil von *Nahrungssuche*, der bei keinem anderen Langur so hoch ist. Möglicherweise diente ihr diese Beschäftigung mehr als Ventil für die zunehmende Zurückweisung durch Shaila im Zuge der Entwöhnung als zur eigentlichen Nahrungsbeschaffung. Obwohl sie ein wenig jünger ist als ihre Halbgeschwister Geena und Naresh, ist der Anteil von *Spielen* deutlich

kleiner und sie saugt viel seltener bei ihrer Mutter. Mit der Entwöhnung teilt SOMMER (1996) junge Hulmans in die nächst höhere Altersstufe ein und dieser Unterschied ist deutlich in den Ethogrammen erkennbar.

Geena und Naresh sind nur wenige Tage nacheinander geboren und haben relativ ähnliche Ethogramme (Abb. 53, 54). Auch bei ihnen ist der Anteil an *Lokomotion* höher als bei den adulten Hulmans (Tabelle 9). Obwohl sie noch ein Drittel des Tages bei ihren Müttern *saugen*, verbringen sie 21% bzw. 17% mit der *Nahrungsaufnahme*. Ravi ist etwa ein halbes Jahr jünger als die anderen Jungtiere. Dies zeigt sich vor allem bei dem niedrigen Anteil für *Nahrungsaufnahme*, der mit 6% deutlich unter dem seiner Halbgeschwister liegt, und er trinkt öfter bei seiner Mutter (Abb. 56). Die restlichen Verhaltensweisen haben ähnliche Anteile an seinem Ethogramm wie bei den anderen Jungtieren und er hat mit 19% den höchsten Anteil an *Lokomotion* von allen Hulmans (Tabelle 9).

Wie zu erwarten, sind die Jungtiere aktiver als die adulten Hulmans, wobei Ravi den höchsten Wert hat. Auch hier unterscheidet sich Malina wieder deutlich von den anderen Jungtieren und liegt unter deren Gesamtaktivität. Bei den adulten Tieren sieht man, dass die Weibchen mit Jungtieren eine etwas höhere Gesamtaktivität haben als Sashi und Wendy (Abb. 64).

### 5.1.3 Verhaltensmuster der Kurzkrallenotter

Da die Kurzkrallenotter viel Zeit in ihrem Schlafkäfig verbringen, spiegelt das für die Tiere erstellte Ethogramm lediglich die Anteile der Verhaltensweisen wider, die auf der Anlage gezeigt wurden. Deswegen ist es nicht weiter verwunderlich, dass sie nur 3% mit *Ruhen* verbringen (Abb. 57). Über ein Drittel der Zeit wird im Tagesmittel mit *Lokomotion* verbracht (Abb. 58), wobei die Anteile dafür vor allem vormittags und nachmittags recht hoch sind und 40-50% ausmachen (Abb. 61). Zwischen 12:00 und 14:00 Uhr macht *Lokomotion* einen deutlich kleineren Anteil aus. Etwa 16% der Zeit halten sich die Tiere im Wasser mit *Schwimmen* und *Tauchen* auf (Abb. 57). Aus der Literatur ist bekannt, dass Kurzkrallenotter deutlich weniger Zeit im Wasser verbringen als andere Otterarten (FRESE 1986) und so war ein recht niedriger Wert zu erwarten.

Der Anteil, der mit *Nahrungsaufnahme* verbracht wird, ist mit 6% erstaunlich niedrig. Dies liegt vermutlich darin begründet, dass die Zwergotter in den Schlafboxen gefüttert werden und auch meist dort fressen. Nur bei der Fütterung von Ganzkörpertieren tragen die Tiere ihr Futter zu den Wasserbecken, um die Nahrung dort zu „waschen“, was immer an dem Überlauf vom zweiten in das letzte Wasserbecken geschieht. Die *Nahrungsaufnahme* auf der Anlage beschränkt sich also auf die selten gefütterten Ganzkörper und das Futter, das vor allem von den Hulmans fallen gelassen wird. Dabei fressen die Zwergotter von Fenchel über Salat bis zum Apfel fast alles, was bei den Affen abfällt. So ist es nicht überraschend, dass die höchsten Anteile für *Nahrungserwerbsverhalten* zwischen 13:00 Uhr und 14:00 Uhr beobachtet wurden (Abb. 61), was zeitlich mit der Mittagsfütterung der Hulmans zusammen fällt.

FRESE (1986) berichtet, dass die Kurzkralotten im Zoo Berlin ausgiebig ihre Nahrung waschen und auch im Zoo Münster (pers. Anmerkung WEWERS) konnte dies beobachtet werden, wo die Tiere sogar Gemüse und Obst sorgfältig waschen. Der Anteil dafür macht bei den Tieren in Gelsenkirchen jedoch lediglich 3% der Zeit aus (Abb. 57) und hier wäre ein höherer Wert zu erwarten gewesen. Dieser Unterschied ist eher nicht in der Wassertiefe begründet, da das von FRESE (1986) beschriebene Becken sehr flach war und im Allwetterzoo Münster hingegen deutlich tiefer. Möglicherweise liegt es am Untergrund der Gehege, der sowohl in Berlin als auch in Münster mehr oder weniger aus Sand besteht. Im Zoo Gelsenkirchen hingegen ist der gesamte Gehegeboden mit Rindenmulch ausgelegt und so entfällt möglicherweise die Notwendigkeit, die Nahrung vor dem Verzehr von daran anhaftendem Sand o. ä. zu säubern.

Kurzkralotten sind sehr gesellige Tiere (FRESE 1986, PUSCHMANN 2009) und der hohe Wert von *Kuscheln* und *Grooming*, die zusammen ein Viertel der Zeit ausmachen, war zu erwarten (Abb. 57). Vor allem zwischen 12:00 Uhr und 13:00 Uhr machen diese Verhaltensweisen fast die Hälfte aus (Abb. 61).

Mit knapp 5% verbringen die Zwergotter im Vergleich zu den Affen relativ viel Zeit mit *interspezifischen Interaktionen* (Abb. 58), wobei der Hauptteil mit den Hulmans stattfindet (Abb. 57).

### **5.2 Gehegenutzung**

Alle drei Arten nutzen zusammen rund 90% des Geheges (Abb. 66). Dabei liegen die nicht genutzten Areale vor allem im hinteren Bereich der Anlage, wo der Untergrund immer aus Rindenmulch oder ebenerdiger Kunstfels besteht und sich das erste, tiefste Wasserbecken befindet. Diese Bereiche des Geheges sind schwer einzusehen und vor allem im tiefen Wasserbecken kann man die Kurzkralotten von oben schlecht ausmachen, sodass es möglich ist, dass die tatsächliche Nutzung der Areale über der beobachteten Nutzung liegt. Die Areale, auf denen sich Strukturelemente des Geheges wie Bäume, künstlicher Bambus, Wurzeln oder die höher gelegenen Plateaus befinden, wurden alle mehr oder weniger häufig frequentiert.

Leben verschiedene Arten auf einer Gemeinschaftsanlage, gibt es meist Bereiche, die von den einzelnen Arten bevorzugt werden und in denen sie sich überwiegend aufhalten (WALTHER 1965a, DITTRICH 1968). Dies lässt sich auch in dem Gemeinschaftsgehege in Gelsenkirchen beobachten. Die Orang-Utans nutzen die Gehegefläche zwar zu etwa 50% aus, allerdings halten sie sich besonders häufig in der Nähe des Pfliegergangs zwischen der kleinen und großen Innenanlage und auf den Plateaus P1 und P5 auf (Abb. 67). Auch bei den Hulmans, die etwa 70% der Fläche nutzen, lässt sich eine deutliche Präferenz der gesamten rechten Hälfte des Geheges und insbesondere der Plateaus und Bäume im oberen Teil der Anlage beobachten (Abb. 68).

Orang-Utans sind Baumbewohner und vor allem die Weibchen verbringen ihr Leben in freier Wildbahn fast ausschließlich auf den Bäumen (GALDIKAS 1996). So würde man für die arborealen Tiere erwarten, dass sie eher selten Bodenkontakte haben, zumal auch das Gehege so angelegt wurde, dass die Tiere jeden Bereich über die Seile und Netze ohne Bodenkontakt erreichen können.

Die bevorzugt genutzten Areale der Orang-Utans sind jedoch meist ebenerdig (Abb. 67) und sie verbringen über 50% der Zeit auf dem Boden (Abb. 70). Als häufigste Klettermöglichkeit werden das Gehegegitter und die Bäume genutzt, allerdings deutlich weniger als man es erwarten würde. Mögliche Erklärungen für diese wenig natürliche Verhaltensweise könnte die Anwesenheit der Hulmans sein, jedoch konnte in einer kurzen Periode, die die Orang-Utan-Gruppe getrennt von den Hulmans auf der kleinen Innenanlage verbrachte, nicht beobachtet werden, dass diese dadurch deutlich häufiger kletterten. Dagegen sprechen auch die Ergebnisse der Beobachtungen in Münster, wo die Orang-Utan-Gruppe auch ohne die Anwesenheit einer weiteren, baumlebenden Art im Mittelwert knapp 70% der erfassten Situationen auf dem Boden oder auf am Boden liegenden Baumstämmen verbrachten. Um jedoch einen Einfluss der Hulmans auf die Nutzung der Klettermöglichkeiten durch die Orang-Utans sicher ausschließen zu können, sind weitere Studien erforderlich, bei denen explizit das Verhalten der Menschenaffen in An- und Abwesenheit der Hulmans auf der Anlage untersucht wird.

BURKHARDT (2006) beschreibt, dass vor allem Besucher das Interesse der Menschenaffen wecken und nennt dies als möglichen Grund, weswegen die Tiere sich häufig auf dem Boden aufhalten. Der Besucherweg in Gelsenkirchen führt jedoch sowohl ebenerdig als auch auf einer höheren Ebene am Gehege vorbei, sodass dies auch nicht der ausschlaggebende Punkt sein kann. Allerdings werden die Tiere morgens und auch öfter zwischendurch am Pfliegergang (A-E6, Abb. 67) gefüttert und können dort mit den Pflegern in Kontakt treten, was den Aufenthalt der Affen dort möglicherweise fördert.

Eine weiteren Erklärungsansatz liefert MAPLE (1980), nach dem vor allem bei Handaufzuchten - die vermutlich durch das bodenbezogene Verhalten des Menschen geprägt sind - und adulte Männchen hohe Anteile an Bodenkontakten zu erwarten seien. Auch GALDIKAS (1996) konnte beobachten, dass sich adulte Männchen häufiger am Boden aufhielten und fortbewegten. Vor allem bei Schubbi, der zudem eine Handaufzucht ist, macht *Klettern* nur etwa 1% seines Ethogramms aus (Abb. 41), was diese Theorien bestätigen würde. Auch bei Sexta macht *Klettern* nur einen sehr kleinen Anteil ihres Ethogramms aus (Abb. 42) und auch sie ist eine Handaufzucht. Farida klettert zwar deutlich häufiger (Abb. 43), allerdings verbringt sie die meiste Zeit von allen Orang-Utans am Boden und auch sie wurde mit der Hand aufgezogen. Bei Ogan und Ziadah, die beide von ihrer Mutter Farida aufgezogen wurden, ist der Anteil für *Klettern* etwa so groß wie bei ihrer Mutter (Abb. 44, 45), allerdings verbringen sie weniger Zeit am Boden als diese. Auffällig ist, dass bei allen handaufgezogenen Tieren *Laufen* einen größeren Anteil im Ethogramm einnimmt als *Klettern* (Abb. 41-43). Dies könnte, wie von MAPLE (1980) vermutet, eine Prägung durch den Menschen sein, aber auch einfach am Alter liegen, denn die handaufgezogenen Schubbi, Sexta und Farida sind deutlich älter als die von ihrer Mutter aufgezogene Ogan und Ziadah.

Vermutlich beeinflusst sowohl die Aufzucht, das Alter als auch das Geschlecht der Tiere ihre Aufenthaltsdauer am Boden. So *klettert* das adulte Männchen Pongo im Allwetterzoo im Gegensatz zu Schubbi relativ häufig. Pongo wurde jedoch zum einen von seinen Eltern aufgezogen, zum anderen ist er mit 14 Jahren noch deutlich jünger als Schubbi und GALDIKAS (1996) beschreibt vor allem für ältere Männchen, dass sie sich vermehrt am Boden aufhalten. Die älteren, handaufgezogenen Weibchen in Münster verbringen mit 0-2,2% ebenfalls sehr wenig Zeit mit *Klettern*. Die beiden jüngsten Tiere Mandi und Ito sind 11 bzw. 5 Jahre alt und verbringen beide deutlich mehr Zeit mit *Klettern*. Bei ihnen scheint das Alter die größte Rolle zu spielen, da Mandi eine Handaufzucht ist, während Ito von seinen Eltern Pongo und Temmy aufgezogen wurde.

Zuletzt darf man nicht vergessen, dass neben der vereinfachten Nahrungsbeschaffung mit der in menschlicher Obhut überflüssig gewordenen Feindvermeidung ein weiterer, zeitaufwändiger Aspekt des Lebens im Freiland wegfällt. Während Gefahren für freilebende Orang-Utans hauptsächlich vom Boden ausgehen wie z. B. von Sumatra-Tigern vor ihrer Ausrottung, Leoparden oder auch Menschen, ist das Bedürfnis der Zootiere möglicherweise geringer, in der Höhe Schutz zu suchen (pers. Anmerkung GÜRTLER). Dies würde auch erklären, warum die deutlich größeren und schwereren Männchen häufiger am Boden unterwegs sind: während sie zum einen durch ihre imposante Erscheinung sicher weniger gefährdet sind, von einem Leoparden angegriffen zu werden, müssen sie, wenn sie denn klettern, das doppelte Gewicht der Weibchen in die Höhe bringen, was bei einem großen Orang-Utan-Männchen etwa 90-100 kg sein können.

Der beste Anreiz, um das *Klettern* bei den Tieren in der Zoom Erlebniswelt zu fördern und den Aufenthalt auf dem Boden zu verringern, kann vermutlich über Futter geschaffen werden, da vor allem Schubbi und Sexta meist nur klettern, wenn auf den Plateaus Nahrung angeboten wird. Auch Futterautomaten in den Bäumen oder am Deckengitter wären eine spannende Alternative für die Tiere und würden noch effektiver als die Fütterungen auf den Plateaus die motorischen Fähigkeiten der Tiere fördern und sie geistig und körperlich mehr auslasten. Natürlich ist es schwierig, die *enrichment*-Objekte so zu konstruieren, dass sie sich von außerhalb des Geheges befüllen lassen und so tut sich hier noch ein weites Feld für weitergehende Untersuchungen auf.

In der Literatur findet man wenig über die Häufigkeit der Bodenkontakte bei Orang-Utans und so legte BURKHARDT (2006) für ihre Beobachtungen 50% Bodenkontakt für Zootiere als idealen Wert fest. Damit lägen die Orang-Utans in Gelsenkirchen, die im Mittel 54% der Zeit auf dem Boden verbrachten (Abb. 70), in einem guten Rahmen. Nichtsdestotrotz sollte es das Ziel weitere Forschung sein, Anreize für die Orang-Utans in Zoologischen Gärten zu schaffen, die gegebenen Klettermöglichkeiten und Höhen der Gehege besser auszunutzen und so „natürlicher“ zu leben. Eine Erhöhung der Anteile für *Nahrungserwerbsverhalten* und *Lokomotion* hätte geringere Anteile *stationären Verhaltens* zur Folge und wäre nicht nur eine Bereicherung für die Tiere, sondern auch für die Zoobesucher.

Die Hulmans verbringen im Gegensatz zu den Orang-Utans deutlich weniger Zeit auf dem Boden und bewegen sich meist über die Seile, Netze und Äste durch das Gehege fort. Hulmans sind in Bezug auf ihren Lebensraum sehr anpassungsfähig und kommen sowohl in (Halb-)Wüsten, wo sie sich gezwungenermaßen meist am Boden aufhalten, als auch Wäldern vor, wo sie die meiste Zeit in den Bäumen verbringen (SOMMER 1996). Dementsprechend war zu erwarten, dass das Gehege ihnen optimale Bedingungen bietet, was durch die große Flächennutzung bestätigt wird. Auch durch die oben diskutierte Ähnlichkeit der Anteile der gezeigten Verhaltensweisen sowie des Tagesablaufs von den Zootieren und ihren wilden Verwandten bekräftigt dies.

Die Kurzkrallenotter nutzen etwa 27% der gesamten Fläche, wobei sie natürlich manche Teile der Anlage wie Bäume oder die meisten Plateaus überhaupt nicht erreichen können. Ähnlich wie die Affen zeigen sie deutliche Bevorzugung von bestimmten Bereichen des Geheges wie z. B. das flache Wasserbecken und den Bereich um den Eingang zu den Schlafkäfigen der Hulmans (Abb. 69). Nach PUSCHMANN (2009) und FRESE (1986) bevorzugen Zwergotter seichtes Wasser und dies könnte eine Erklärung dafür sein, warum das niedrigste Becken mit Abstand am häufigsten aufgesucht wurde. Es ist jedoch auch sehr wahrscheinlich, dass die tatsächliche Nutzung der tieferen Becken aufgrund der schwierigen Beobachtungsbedingungen etwas höher ist als beobachtet werden konnte. Vor allem Zwergotter verbringen sehr viel Zeit auch an Land (FRESE 1986) und so überrascht es nicht, dass sich die Tiere zu 66% auf dem Rindenmulch aufhielten, während sie ein Viertel der Zeit im Wasser verbrachten (Abb. 72). FRESE (1986) beschreibt die Zwergotter als geschickte Kletterer und auch während der Beobachtungen für diese Untersuchung erreichten die Tiere problemlos die Plateaus P3, P6 und P7 (Abb. 69) und verbrachten insgesamt 5% der dokumentierten Zeit auf ihnen (Abb. 72).

Zusätzlich fällt auf, dass die Kurzkrallenotter häufig die Areale N13 und O12 nutzen, die direkt neben einer aufgestellten Wurzel liegen (Abb. 69). Hier konnten die Tiere dabei beobachtet werden, wie sie unter der Wurzel buddelten und Holzwolle dorthin trugen, möglicherweise um sich eine Höhle zu bauen. In dem von FRESE (1986) beschriebenen Gehege befanden sich aufgehäufte Wurzeln und ausgehöhlte Baumstämme, die die Fähe aus Ermangelung einer Wurfbox als Wurfplatz auswählte und auch die Beobachtung im Allwetterzoo Münster zeigte, dass die dort lebenden Kurzkrallenotter die vielzähligen ausgehöhlten Baumstämme gerne als Rückzugsort zum *Ruhen* aufsuchen. MELISCH (*et al.* 1996) weist darauf hin, dass die Tiere offene, wenig strukturierte Flächen ohne Unterschlupf meiden. Möglicherweise ließe sich die Gemeinschaftsanlage für die Zwergotter noch attraktiver gestalten und ihre Aufenthaltszeit auf der Anlage erhöhen, wenn sie dort einige Versteck- und Rückzugsmöglichkeiten in Form von ausgehöhlten Baumstämmen o. ä. finden würden.

## 5.3 Strukturen und Beziehungen innerhalb der Gemeinschaft

### 5.3.1 Struktur und Gruppendynamik innerhalb der Orang-Utans

Wilde, adulte Orang-Utan-Männchen leben solitär (EDWARDS & SNOWDON 1980) und schließen sich nur zur Paarung für einige Stunden bis Tage mit Weibchen zusammen (GALDIKAS 1996). Weibchen ziehen zusammen mit ihren Jungtieren umher und schließen sich gelegentlich mit anderen Weibchen und deren Nachkommen zusammen, wobei sich jedoch keine dauerhaft bestehenden Verbände ausbilden (GALDIKAS 1996). Dennoch sollen die Tiere in Zoos in Gruppen gehalten werden (PUSCHMANN 2009) und Orang-Utans haben eine ausgeprägte Fähigkeit zur Ausbildung von Sozialkontakten. Trotzdem war zu erwarten, dass rangdemonstrierende und -festigende Rituale und Verhaltensweisen (wie z. B. *Grooming*, *Verdrängen* und *Ausweichen*) bei den Orang-Utans eher selten zu beobachten sind und Interaktionen eher selten vorkommen. In der Tat konnten für die Orang-Utans in derselben Zeit etwa ein Zehntel der Interaktionen beobachtet werden wie für die Hulmans, bei denen eine feste Rangordnung herrscht und die Pflege sozialer Kontakte den Hauptteil des Tages einnimmt.

Insgesamt betrachtet, macht die Orang-Utan-Gruppe in Gelsenkirchen einen harmonischen Eindruck, was durch die überwiegend positiven Sozialkontakte bestätigt wird (Abb. 90). Zwar sind ein Viertel der Interaktionen *agonistisch*, jedoch konnten während der gesamten Beobachtungszeit nur einmal eine aggressive Auseinandersetzungen mit Körperkontakt zwischen Ziadah und Sexta beobachtet werden.

Schubbi ist das Oberhaupt der Gruppe. Er weicht nie einem der Weibchen aus (Tabelle 11) und zeigt kein *submissives Verhalten* (Abb. 91). Gegen ihn richtet sich nur einmal *agonistisches Verhalten*, wohingegen die Weibchen sich ihm gegenüber öfter *submissiv Verhalten* (Abb. 92). Die meisten Interaktionen, die die anderen Orang-Utans an ihn richten, dienen jedoch der *sozialen Annäherung*, was dafür spricht, dass die Weibchen keine Angst vor ihm haben. Farida ist das ranghöchste Weibchen in der Gruppe, da sie weitaus häufiger die anderen verdrängt als ihnen auszuweichen und wenig *submissives Verhalten* zeigt. Danach folgen ihre Töchter Ogan und Ziadah, die seltener andere Gruppenmitglieder *verdrängen* (Tabelle 11). Vor allem Ziadah weicht häufiger aus und zeigt mehr *submissives Verhalten* (Abb. 91). Zwar ist bei beiden Halbschwestern der Anteil *agonistischer Interaktionen* höher als bei Farida (Abb. 91), jedoch richten sich diese fast ausschließlich gegen Sexta, die die Rangniedrigste in der Gruppe ist und den anderen sehr oft ausweicht (Tabelle 11).

An Schubbis Verhalten sieht man sehr deutlich, dass vor allem die adulten Männchen Einzelgänger sind. Zwar ist er immer freundlich zu seinen Weibchen, allerdings initiiert er mit Abstand die wenigsten Interaktionen (Abb. 91). MACKINNON (1974) beobachtete mehrere Aufeinandertreffen von Weibchen und adulten Männchen, bei denen das Männchen keinerlei Interesse an den weiblichen Orang-Utans zeigte und sogar im selben Baum fraß. Ähnlich lässt sich auch das Verhalten von Schubbi umschreiben. Die Weibchen werden auch bei den Fütterungen in nächster Nähe toleriert, aber Schubbi ist wenig an ihnen interessiert.

Auch Farida ist an relativ wenigen Interaktionen beteiligt (Abb. 91, 92), was jedoch daran liegen könnte, dass Awang vor allem am Anfang der Beobachtungszeit noch sehr jung war und Farida sich vor allem um ihn kümmerte und eher zurückgezogen von der Gruppe lebte. Ein sehr gutes Verhältnis hat sie zu Ziadah, was auch durch die Auswertung des nächsten Nachbarn bekräftigt wird (Abb. 75). Zudem durfte Ziadah sich auch recht früh in der Nähe von Awang aufhalten und Farida ließ den Kleinen zeitweilig in Ziadahs Obhut, während weder Ogan noch Sexta ihm am Anfang zu nah kommen durften.

Auch Ziadah hatte ihre Mutter mit Abstand als häufigste Nachbarin und beide ruhen gerne in der Nähe voneinander (Abb. 77). Ogan hat ebenfalls ihre Mutter als häufigste Nachbarin (Abb. 76), allerdings herrscht zwischen den beiden nicht so ein inniges Verhältnis wie zwischen Farida und Ziadah.

Sexta hat sowohl Schubbi, Ogan als auch Ziadah zu etwa gleichen Teilen als Nachbarn (Abb. 74), was vermutlich daran liegt, dass sie alle gleichermaßen versucht zu meiden. Oft konnte sie dabei beobachtet werden, wie sie ihren Platz aufgab um ihre Ruhe zu haben, wenn sich Ziadah und Ogan von weitem näherten. Dadurch zeigt sie hohe Anteile *submissiver Interaktionen* (Abb. 91). Vor allem Ogan bedrängt Sexta zuweilen, indem sie sich ihr immer wieder annähert und ihr auch folgt, wenn diese schließlich ausweicht. Auch Ziadah verdrängt Sexta sehr häufig von ihrem Platz und verfolgt sie teilweise durch das Gehege, wodurch sie ihr relativ hoher Anteil *agonistischer Interaktionen* erklären lässt (Abb. 91). Dies konnte jedoch nur einmal über einen längeren Zeitraum beobachtet werden.

Awang war während der Beobachtungszeit vollständig abhängig von Farida. Dennoch konnte sowohl Farida als auch Ziadah dabei beobachtet werden, wie sie mit ihm spielten. Allerdings ist der Anteil von *Spielverhalten* sehr gering, da die adulten Tiere untereinander niemals *spielerische Interaktionen* zeigten (Abb. 90, 91)

Die Gruppe ist zwar recht harmonisch, allerdings sind alle Tiere altersmäßig weit auseinander. Möglicherweise ließen sich häufiger *intraspezifische Interaktionen* beobachten, wenn die Gruppe homogener wäre. Auch ein etwas älteres Jungtier, wie es in der Gruppe im Allwetterzoo Münster beobachtet werden konnte, erhöht das Aktivitätspotential einer Gruppe und erhöht die Anteile des *Spielverhaltens* bei allen Gruppenmitgliedern. So war der fünfjährige Ito im Allwetterzoo der Initiator von knapp der Hälfte aller erfassten Interaktionen und er war von allen Orang-Utans außer Pongo der häufigste Interaktionspartner. *Spielerische Interaktionen* fanden dabei nicht nur mit der jungen Mandi statt, sondern auch mit seiner Mutter Temmy und den anderen beiden älteren Weibchen. Ein Viertel aller erfassten *intraspezifischen Kontakte* waren Spielverhalten.

Für die Zukunft wird es interessant sein, die Gemeinschaft in Gelsenkirchen weiter zu beobachten und die Entwicklung der Gruppendynamik mit zunehmendem Alter von Awang zu untersuchen.

### 5.3.2 Struktur und Gruppendynamik innerhalb der Hulmans

Die für die Hulman-Gruppe angenommene Rangordnung folgt in etwa den Regeln, die von SOMMER (1996) in seinen jahrelangen Freilanduntersuchungen beobachtet wurden. Demnach herrscht unter den adulten Weibchen eine lineare Rangordnung, bei der überraschenderweise immer das jüngste, geschlechtsreife Weibchen die ranghöchste Position einnimmt und dann im Laufe ihres Lebens langsam im Rang sinkt (SOMMER 1996). Dominanzdemonstrationen äußern sich häufig im Verdrängen Rangniederer von ihrem Platz und so wurden u. a. die Daten für *Verdrängen* und *Ausweichen* herangezogen, um eine mögliche Rangfolge zu ermitteln.

Dabei belegte die 2007 geborene Dahra den höchsten Rang unter den Hulmanweibchen, da sie am häufigsten die anderen verdrängt und nie einem anderen Weibchen ausweicht (Tabelle 12). Auch die Auswertung der *intraspezifischen Interaktionen* spricht dafür, dass sie die Ranghöchste ist, da sie nur 0,8% *submissives Verhalten* (Abb. 94) und am häufigsten von allen Weibchen sogenannte *display jumps* zeigte. Das ist ein vor allem von den Männchen, aber auch in weniger intensiver Ausführung von den Weibchen gezeigtes Imponiergehabe, bei dem die Languren mit durchgedrückten Armen und Beinen von Ast zu Ast springen und versuchen, Lärm zu erzeugen (DOLHINOW 1978, SOMMER 1996). Die Hulmans in Gelsenkirchen benutzen dazu oft den aus Metallrohren nachempfundenen Bambus, bei dem die einzelnen Rohre nach einem solchen Sprung gegeneinanderschlagen.

Shaila folgt als zweite in der Hierarchie. Auch sie weicht keinem der anderen Hulmans aus (Tabelle 12) und zeigt nur 2,2% *Submission* (Abb. 94). Von den an sie gerichteten Interaktionen waren nur 3,8% *agonistisch*, während 11,4% *submissiv* waren (Abb. 95).

Nach ihr folgt Sashi in der Hierarchie. Sie weicht nur Shaila aus und zeigt mit 1,4% ebenfalls sehr wenig *Submission* (Abb. 94). Nur 5,9% *agonistische Interaktionen* wurden gegen sie gerichtet (Abb. 95). Nach der von SOMMER (1996) beobachteten alters-inversen Rangfolge müsste eigentlich Sashi über der anderthalb Jahre älteren Shaila stehen. Allerdings konnte er in seinen Freilandbeobachtungen zudem eine Tendenz zwischen Reproduktionserfolg und dem Rang entdecken, nach der Weibchen aller Altersklassen im Jahr einer Geburt einen leicht höheren Rang bekleiden (SOMMER 1996). Shaila hatte während der Beobachtungszeit ein Jungtier und war zudem hochtragend mit ihrem zweiten Jungtier Balu, das zum Ende der Beobachtungszeit geboren wurde, während Sashis Jungtier vor Beginn der Beobachtungsphase gestorben ist. Dies könnte erklären, warum Shaila während der Beobachtungsphase einen höheren Rang inne hatte als Sashi.

Nach Sashi folgen Anisha und Shanti in der Hierarchie, die beide im Februar 2001 geboren sind. Die beiden stehen auch in der Rangordnung sehr eng beieinander und es ist schwierig festzulegen, wer von beiden den höheren Rang innehat. Das Verhältnis von *Verdrängen* und *Ausweichen* ist ähnlich und beide weichen nur Shaila bzw. Shaila und Sashi aus. Zwar verdrängt Shanti öfter, allerdings nur Anisha und vor allem Wendy, die deutlich unter den anderen Weibchen steht. Auch Anisha verdrängt nur Shanti und Wendy, allerdings verdrängt sie Shanti öfter als diese sie selbst und wird somit über ihr in der Hierarchie stehen. Auch das von Anisha gezeigte *submissive Verhalten* ist mit 1,2% sehr niedrig, während Shanti 3,9% ihrer Interaktionen *Submission* zeigt (Abb. 94). Die anderen Weibchen richten etwa gleichviele *submissive Interaktionen* an die beiden, allerdings

empfängt Shanti etwa doppelt so viele *agonistische Interaktionen* wie Anisha (Abb. 95) und auch das spricht dafür, dass sie unter ihr im Rang steht.

Die niedrigsten Plätze in der Rangordnung bei den adulten Tieren belegen Wendy und Benita. Bei ihnen liegt das Verhältnis von *Verdrängen* und *Ausweichen* noch enger beieinander als bei Shanti und Anisha und auch hier ist es schwierig einzuschätzen, wer von beiden den höheren Rang innehat. Auch die Anteile der *agonistischen* und *submissiven Interaktionen*, die von den anderen Hulmans an Wendy und Benita gerichtet werden, sind sehr ähnlich. Deutlich ist auf jeden Fall, dass Wendy unter allen bisher aufgezählten Weibchen steht und mit 19% zeigt sie mit Abstand die meisten *submissiven Interaktionen*, während der Anteil bei allen anderen Hulmans einschließlich der Jungtiere nur zwischen 0,8-4,1% liegt (Abb. 94). In der Gruppe übernimmt sie die Rolle, die SOMMER (1996) auch für die alten Weibchen im Freiland, die sich meist am Rande der Gruppe aufhalten und vor Gefahren warnen, beschreibt. Auch Wendy sitzt häufig etwas abseits der Gruppe und beobachtet aufmerksam die Umgebung, während die anderen *Ruhen* oder sich der gegenseitigen Fellpflege widmen.

Nach SOMMERS Beobachtungen im Freiland (1996), dass junge Weibchen durchschnittlich mit 2,4 Jahren ihre erste Menstruation haben und dann die Spitze der Hierarchie einnehmen, müsste die im Februar 2009 geborene Benita nicht nur deutlich über Wendy, sondern eigentlich an der Spitze der Rangfolge stehen, was sie jedoch weder der Auswertung noch dem subjektivem Empfinden des Beobachters nach tut. Benita ist für ihr Alter noch relativ klein und so könnte eine mögliche Erklärung darin liegen, dass sie auch in ihrer restlichen Entwicklung etwas zurück ist und noch nicht geschlechtsreif ist. Zudem schließen sich die Jugendlichen oft in Gruppen zusammen, um in die Hierarchie der adulten Weibchen einzubrechen, da sie ihnen einzeln körperlich unterlegen wären (SOMMER 1996). Da sie das einzige subadulte Weibchen ist, fehlt ihr dazu jedoch die Möglichkeit. Vergleicht man die Verteilung der von ihr initiierten Interaktionen auf die einzelnen Kategorien mit denen der Jungtiere, fällt auf, dass sie z. B. der von Malina sehr ähnlich ist, was ebenfalls für eine etwas verzögerte Entwicklung Benitas spräche. Im Gegensatz dazu unterscheidet sich jedoch die Verteilung der nächsten Nachbarn deutlich von dem der Jungtiere, da sie häufiger neben adulten Tieren sitzt als bei einem der Jungtiere (Abb. 84). Zudem beteiligt sie sich rege an der gegenseitigen Fellpflege, was sonst nur bei Malina in Ansätzen beobachtet wurde. Benita zeigt also sowohl juvenile als auch adulte Verhaltensmuster und ist vermutlich gerade im Übergang zu einem adulten Weibchen, spielt jedoch noch keine ernstzunehmende Rolle in deren Rangordnung.

Die meisten Interaktionen von *Verdrängen* und *Ausweichen* fanden zwischen Tieren mit benachbarten Rängen statt. *Verdrängen* wird von den Hulmans genutzt, um die bestehende Rangfolge abzufragen und zu festigen (SOMMER 1996) und so erscheint es sinnvoll, dass die meisten dieser Interaktionen zwischen Tieren, die in der Rangfolge nah beieinander stehen, stattfinden. Auch sind meist Weibchen mit benachbarten Rängen die häufigsten Nachbarn gewesen (Abb. 78-84).

Eine enge Bindung besteht zwischen den Müttern und ihren Jungtieren, was man sowohl an der Verteilung der nächsten Nachbarn (Abb. 79-81, 83, 85-88) als auch an den häufigsten Interaktionspartnern erkennen kann, die bei Shanti, Anisha, Shaila und Dahra immer die jeweiligen Jungtiere sind. Dabei fällt der Unterschied der Beziehungen zwischen Shanti, Anisha und Dahra zu ihren Jungtieren im Gegensatz zum Verhältnis zwischen Shaila und Malina auf. Während die ersten drei zwischen 60-70% ihrer Interaktionen an ihre Jungtiere richteten, richtete Shaila nur weniger als die Hälfte ihrer Interaktionen an ihre Tochter. Auch ein Vergleich der Anteile, die *Laktieren* in den Ethogrammen ausmachen, zeigt deutliche Unterschiede: während Shanti, Anisha und Dahra rund 35-46% der Zeit damit verbrachten, ihre Jungtiere zu säugen, entfallen bei Shaila darauf lediglich 13% (Abb. 47-49, 51). Dieser Unterschied lässt sich dadurch erklären, dass Shaila während der Beobachtungszeit Malina entwöhnte, da sie hochtragend war. Mit der Entwöhnung teilt SOMMER (1996) Jungtiere in die nächst höhere Altersklasse ein und dies ist auch im Verhalten von Malina ersichtlich: sowohl ihr Ethogramm als auch die Verteilung der von ihr initiierten Interaktionen auf die Kategorien ähnelt denen von Benita und unterscheidet sich deutlich von denen der etwa gleichaltrigen, aber noch nicht entwöhnten Geena und Naresh (Abb. 52-56, 94). So ist es auch nicht verwunderlich, dass Malina deutlich mehr Kontakt zu den adulten Weibchen hat (Abb. 87), während Kontakte zu adulten Weibchen abgesehen von der eigenen Mutter bei allen anderen Jungtieren eher selten vorkommen und sie sich selten in der Nähe von ihnen aufhalten (Abb. 85, 86, 88).

Neben der Mutter haben die Jungtiere den meisten Kontakt untereinander, wobei meist *Spielverhalten* gezeigt wird. Auch hier fällt Malina auf, die deutlich seltener spielt als die anderen Jungtiere und auch als Benita. Benita spielt am häufigsten mit Naresh, aber auch oftmals mit Geena und Ravi. Die weiblichen Jungtiere Geena und Malina sind meist unter sich und auch die männlichen Jungtiere Naresh und Ravi sind gegenseitig ihre häufigsten Nachbarn und *spielen* oft miteinander.

Generell ist die Hulmangruppe sehr harmonisch und 87,1% der beobachteten Interaktionen dienten der *sozialen Annäherung* oder waren *Spielverhalten*. *Agonistik* macht nur etwa 10% aller Interaktionen aus und dabei handelt es sich meist um *Verdrängen* oder *offensiv agonistisches* Verhalten, das jedoch meist nur aus einem kurzen Drohen, Schlagen oder Kneifen besteht. Nur einmal konnte eine längere Auseinandersetzung zwischen Shanti und Wendy beobachtet werden. Dabei bedrohte und verfolgte Shanti die Ältere wiederholt, obwohl die anderen Weibchen immer wieder versuchten, dazwischen zu gehen und Shanti abzulenken. Vor allem Benita versuchte Shanti zu beschwichtigen, indem sie sie immer wieder im Gesicht berührte.

Leider war während der gesamten Beobachtungszeit das einzige adulte Männchen Stefan nicht in der Gruppe. Es ist jedoch anzunehmen, dass dies keinen Einfluss auf die Rangfolge innerhalb der Weibchen und nur einen geringen auf den Alltag der Hulmans hat, da auch im Freiland der Haremshalter im „Affenalltag“ eine eher untergeordnete Rolle spielt und die Strukturen innerhalb der Weibchen von einem Wechsel des Haremshalters unbeeinflusst bleiben (SOMMER 1996).

### 5.3.3 Struktur und Dynamik innerhalb der Gemeinschaft

Wie die Darstellung der Gehegenutzung (Abb. 67, 68) vermuten lässt, treten *interspezifische Interaktionen* eher selten auf, da die Orang-Utans und Hulmans verschiedene Bereiche des Geheges präferieren. Während der Beobachtungszeit konnten etwa doppelt so viele *interspezifische Interaktionen* beobachtet werden wie *intraspezifische Interaktionen* zwischen den Orang-Utans und etwa ein Viertel der Hulman-Hulman-Interaktionen. Da die Daten *ad libitum* erfasst wurden und *interspezifische Kontakte* mehr Aufmerksamkeit erregen als *intraspezifische* (BEYER & WEHNELT 2002), ist davon auszugehen, dass etwa gleich viele *interspezifische* Interaktionen wie innerartliche Kontakte zwischen den Orang-Utans passieren. Am häufigsten kommt es zu *interspezifischen Interaktionen* während der Fütterungen, vor allem wenn die Pfleger Obst und Streufutter über das Deckengitter anbieten. Zudem gibt es immer wieder einzelne Tiere, die sich gezielt der anderen Gruppe oder einzelnen Individuen der anderen Art annähern und interagieren.

Im Dschungel begegnen Orang-Utans einer Vielzahl an anderen Arten und bewohnen die gleichen Gebiete (RODMAN 1973, MACKINNON 1974). Aus der Literatur ist bekannt, dass Orang-Utans im Freiland anderen Arten gegenüber meist sehr tolerant sind und eher dazu tendieren, diese zu ignorieren (MACKINNON 1974). Weiterhin beobachtete MACKINNON (1974) mehrere Begegnungen mit verschiedenen Arten der Gattung *Presbytis*, die zusammen mit den Hanuman-Languren zur selben Unterfamilie gehören. Diese wurden selbst im gleichen Baum toleriert und die Orang-Utans reagierten und antworteten teilweise auf deren Alarmrufe (MACKINNON 1974). Auch MAPLE (1980) beschreibt friedliche Aufeinandertreffen von Orang-Utans mit Schweinsaffen (*Macaca nemestrina*) und Javaneraffen (*Macaca fascicularis*). Zwischen zwei jungen Orang-Utans in einer Auswilderungsstation und einem freilebenden Javaneraffen konnte er sogar mehrmals gegenseitige Fellpflege beobachten (MAPLE 1980).

In Zoologischen Gärten gibt es mittlerweile mehrere Gemeinschaftshaltungen von Orang-Utans mit anderen Säugetieren (pers. Anmerkung BECKER). Primaten neigen jedoch dazu, anderen Tierarten zu belästigen (THOMAS & MARUSKA 1996), wodurch eine Vergesellschaftung mit ihnen nicht immer einfach ist. Vor allem auch durch die große Kraft der Orang-Utans (MAPLE 1980) können sie eine Gefahr für andere Arten darstellen.

Die Orang-Utans in Gelsenkirchen sind jedoch sehr friedlich und es konnten keine gefährlichen Situationen oder solche, in denen ein Orang-Utan einen Hulman oder Kurzkrallenotter belästigt hätte, beobachtet werden. Von ihnen wurden die wenigsten *interspezifischen Interaktionen* initiiert und vor allem die älteren Tiere zeigen meist kein großes Interesse an ihren Mitbewohnern und haben sehr wenige zwischenartliche Interaktionen (Abb. 97). Schubbi reagiert auf Annäherungen der anderen Arten meist *neutral*, wobei vor allem die Kurzkrallenotter ihn sehr interessant finden und seine Nähe suchen. Werden sie zu aufdringlich, vertreibt er sie mit der Hand, was seine einzigen *agonistischen Interaktionen* sind. Zwar sind die Anteile an *agonistischem Verhalten* vor allem bei Sexta und Farida sehr hoch, allerdings versuchten sie meist nur, zu aufdringliche Mitbewohner zu verscheuchen. Sexta reagiert meist eher ängstlich auf die Hulmans und Farida war vor allem am Anfang, als Awang noch sehr jung war, sehr vorsichtig den

anderen Tieren gegenüber, weswegen sie beide vermutlich die meisten *agonistischen Interaktionen* zeigten (Abb. 97). Ogan, aber vor allem Ziadah, interagieren deutlich häufiger mit den Languren und Kurzkrallenottern als die älteren Orang-Utans und sind die einzigen, die auch Interaktionen der *sozialen Annäherung* zeigen. Ziadah interagiert vor allem mit den jüngeren Hulmans Benita und Malina sehr häufig und ihre meisten Interaktionen gehören zur Kategorie *Spielverhalten und Neugier* (Abb. 97). Zwischen ihr und Malina entwickelte sich während der Beobachtungszeit eine besondere Beziehung, die im nächsten Abschnitt noch genauer beschrieben wird. Zudem konnte sie dabei beobachtet werden, wie sie Decken oder Äste als „Kontakt-Angel“ benutzte (JANTSCHKE 1978): Dabei hing sie über den Kurzkrallenottern an einem Netz und ließ sie immer wieder nach einer Decke schnappen, die sie immer knapp außerhalb der Reichweite der Zwergotter herabhängen ließ (Abb. 35). Ähnliches ließ sich auch zwischen ihr und den jüngeren Languren beobachten, wobei sie ihnen einen Ast hinhielt und diesen immer wieder wegzog, wenn die Hulmans danach griffen. Dabei konnten die Hulmans teilweise die Äste greifen und es entstand ein kurzes „Tauziehen“ (JANTSCHKE 1978). Auch Awang hatte zum Ende der Beobachtungszeit schon nähere Bekanntschaft mit den Hulmanjungtieren gemacht, allerdings war Farida sehr vorsichtig und holte ihn sofort zu sich, wenn er nach ihr rief.

Je älter Awang wird, desto größer wird wohl sein Interesse an den Hulmans werden und es wird interessant sein zu sehen, wie sich eine mögliche Beziehung zwischen ihnen entwickelt. Dadurch, dass Awang keinen Spielkameraden hat, ist es sehr wahrscheinlich, dass er versuchen wird, die Hulmans zum Spielen animieren. Allerdings wird es bis er dafür selbstständig genug ist, noch ein paar Jahre dauern, so dass die Hulmanjungtiere dann schon adulte Tiere sind. Hier könnten mit den männlichen Jungtieren Konflikte entstehen, die dann möglicherweise ihre Haremsgruppe gegen ihn verteidigen. So werden in vielen Zoos die Männchen in Gemeinschaftsgehegen während der Brunftzeit abgetrennt (HAMMER 2002). Sollte die Gemeinschaft also so oder so ähnlich bestehen bleiben, sind hier sicher weitere Studien von großem Interesse.

Auch Hanuman-Languren (*Semnopithecus* DESMAREST 1822) teilen sich ihren natürlichen Lebensraum mit einer Vielzahl anderer Arten und SOMMER (1996) beobachtete, dass sie z. B. auf die Alarmrufe von Axishirschen (*Axis axis* ERXLIEBEN 1777) reagieren. Hulmanmännchen drohen und vertreiben erfolgreich Nilgäus (*Boselaphus tragocamelus* PALLAS 1766) und adulte Tiere verteidigen ihnen zugedachtes Futter auch gegen streunende Hunde, indem sie ihnen drohen oder sie durch Schläge verscheuchen (SOMMER 1996). Aber auch spielerische Sozialkontakte zu artfremden Individuen sind bekannt, und so beschreibt SOMMER (1996), dass junge Languren Vögel aufscheuchen und mit Mungos (*Herpestes edwardsii* É. GEOFFROY 1818) Balgspele initiieren. Zudem wurde beobachtet, dass Languren Hunde, Vieh, Axishirsche, andere Affen und Wasserbüffel (*Bubalus arnee* KERR 1792) groomen (SRIVASTAVA & MOHNOT 1994) und auch vor Feldbeobachtern nicht halt machen (SOMMER 1996).

Diese Neugier zeigt sich auch bei den Hulmans in Gelsenkirchen, die 65,3% der *interspezifischen Interaktionen* initiierten. Vor allem die jüngeren Tiere richten häufig

Interaktionen der Kategorie *Spielverhaltens und Neugier* an die Orang-Utans als auch an die Kurzkralle (Abb. 98), während die adulten Tiere meist *neutral* reagierten. Hier fällt Malina auf, die mit Abstand die meisten *interspezifischen Interaktionen* zeigte, wovon etwa zwei Drittel mit Ziadah stattfanden.

Wendys Interaktionen lassen sich zu etwa zwei Dritteln in die Kategorie *Agonistik* einordnen. Wie von SOMMER (1996) für die freilebenden Languren beschrieben, übernahm sie oftmals die „Beschützerrolle“ für die anderen und stellte sich den Orang-Utans in den Weg, wenn diese die von den Hulmans bevorzugten Plateaus aufsuchten. Dabei drohte sie den deutlich größeren Tieren und schlug sogar nach ihnen, wenn sie zu nah kamen. Auch bei den Fütterungen drohte sie den Orang-Utans bisweilen und verteidigte Futterstellen gegen sie.

Zusammenfassend läuft das Zusammenleben zwischen den drei Arten jedoch sehr gut ab und die Hulmans haben zwar Respekt vor den größeren Orang-Utans, aber sicherlich keine Angst. Dafür spricht auch, dass die Languren freiwillig auf der Anlage fressen und schlafen, obwohl das Futter in den Schlafkäfigen angeboten wird und diese auch nachts geöffnet sind. Als die Tiere neu auf der Anlage waren, zogen sie sich nachts immer in die Schlafkäfige zurück, inzwischen schlafen allerdings alle Hulmans auf der Anlage, was für eine gute Eingewöhnung und keiner Angst vor den Menschenaffen spricht.

Die Kurzkralle interagieren sowohl mit den Orang-Utans als auch mit den Hulmans zu etwa gleichen Teilen (Abb. 99). Dabei wecken vor allem Schubbi und Ogan ihre Neugier, vermutlich weil diese sehr oft auf dem Boden ruhen und die Zwergotter selten vertreiben. Die meisten Interaktionen mit den Hulmans fanden mit Shaila statt, da auch sie sich oft am Boden aufhält und vor dem Eingang zu ihrem Schlafkäfig sitzt. Überraschend ist, dass die Kurzkralle relativ wenig mit den Hulmanjungtieren interagieren, obwohl diese öfter versuchen Spiele zu initiieren. Dies könnte aber daran liegen, dass ihnen die jungen Hulmans möglicherweise zu wild sind und somit lieber gemieden werden. Nichtsdestotrotz konnten kurze Spieleinheiten beobachtet werden, bei denen die Kurzkralle im niedrigen Wasserbecken waren und die Hulmanjungtiere auf den Seilen über Becken kletterten und versuchten, die Kurzkralle zu berühren. So sind denn auch die meisten Interaktionen der Kurzkralle aus der Kategorie *Spielverhalten und Neugier*. Auch *neutrales Verhalten* macht einen großen Anteil aus, was vor allem während der Futtersuche der Zwergotter auf der Anlage beobachtet wurde. Einmal konnte das von THOMAS & MARUSKA (1996) beschriebene „Belästigen“ anderer Arten durch Primaten in Gemeinschaftshaltung beobachtet werden. Dabei saß Benita neben den auf Plateau P7 ruhenden Kurzkralle und zerrte immer wieder an deren Fell oder schlug sie auf den Kopf bis diese begannen, abwehrend nach ihr zu schnappen. Dies war jedoch die einzige Situation, die dazu beobachtet werden konnte.

Generell scheinen die Kurzkralle keine Angst vor den deutlich größeren Affen zu haben, da sie auf der Anlage *Kuscheln*, *Ruhen*, sich gegenseitig *groomen* und auch mehrmals beim *Kopulieren* beobachtet wurden (Abb. 96).

### 5.3.4 Ziadah und Malina: eine besondere Beziehung

Die mit Abstand meisten *interspezifischen Interaktionen* fanden zwischen Ziadah und Malina statt (Abb. 97, 98). Dabei ist nicht nur die Häufigkeit besonders, sondern auch die Art der Interaktionen, denn nur zwischen diesen beiden Tieren der Gemeinschaft kommt es regelmäßig zu Körperkontakt. Zu Beginn der Beobachtungszeit blieb auch Malina stets außerhalb der Reichweite von Ziadah, auch wenn diese immer wieder die Hand nach den Jungtieren ausstreckte. Dabei versuchte sie jedoch nie nach den Languren zu greifen, sondern hielt einfach die ausgestreckte Hand oder Pflanzenteile hin, ein Verhalten, das von JANTSCHKE (1978) als „Kontakt-angeln“ beschrieben wird. Nach einigen Wochen konnte beobachtet werden, wie Ziadah und Ogan versuchten, an Pflanzen außerhalb des Gehegegitters zu gelangen. Dies weckt meist die Neugier der jungen Hulmans und bei einer solchen Gelegenheit näherte sich Malina Ziadah und Ogan an, die auf einem der Bäume saßen und Blätter fraßen. Sie setzte sich unter die beiden auf einen Ast und ließ es das erste Mal zu, dass Ziadah sie vorsichtig am Kopf berührte. Dieses Ereignis war der Auslöser, durch den Malina komplett die Scheu vor Ziadah verloren hat. Danach kam es regelmäßig zu Interaktionen mit Körperkontakt, bei denen Malina sogar auf Ziadahs Bauch und Schulter sitzt und ihr Futter wegnimmt, was Ziadah zulässt. Malina groomt bisweilen Ziadahs Hand und die beiden sitzen häufig sehr dicht beieinander, wobei Ziadah oft den Arm um Malina legt. Dabei berührt sie oft ihren Kopf oder ihre Lippen mit dem Mund. Malina berührt bisweilen Ziadahs Mund mit den Händen, wenn dieses nach „Orang-Utan-Art“ Nahrungsreste auf der Unterlippe begutachtet, was dem *Betteln nach Futter* ähnelt, das die Jungtiere auch bei den adulten Hulmans zeigen.

Hinweise auf solche freundlichen, zwischenartlichen Körperkontakte finden sich sowohl bei MAPLE (1980), der Grooming zwischen Javaneraffen und jungen Orang-Utans beobachtete, als auch bei SOMMER (1996) und SRIVASTAVA & MOHNOT (1994), die Hulmans bei der Fellpflege von Hunden, Affen, Vieh und Wasserbüffeln beschrieben. Wieso sich gerade zwischen diesen beiden Tieren der Gemeinschaft eine solche Beziehung entwickelte, liegt sicher in hohem Maße an deren Charakter und auch daran, dass beide noch relativ jung sind. Sicherlich kamen Ziadah die Erfahrungen mit Awang zu Gute, mit dem sie immer sehr zärtlich und vorsichtig umgeht und der zu diesem Zeitpunkt in etwa die Größe von Malina hatte. Ähnlich umsichtig und vorsichtig interagierte sie auch mit Malina. Auch dass Malina während dieser Phase entwöhnt wurde und somit oft alleine war, während die anderen Jungtiere bei ihren Müttern saugten und kuschelten und die adulten Tiere mit gegenseitiger Fellpflege beschäftigt waren, spielte sicher eine Rolle.

Für beide ist diese Beziehung eine große Bereicherung in ihrem Alltag und auch für die Besucher sind solche engen, freundlichen, *interspezifischen Interaktionen* etwas Besonderes. Für die Zukunft wird es interessant sein zu beobachten, wie sich die Beziehung zwischen Ziadah und Malina weiterentwickelt.

#### **5.4 Gemeinschaftshaltung mit Orang-Utans, Hulmans und Kurzkrallenottern in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen: Bereicherung oder Stressfaktor**

Bei der Gemeinschaftshaltung verschiedener Arten gibt es aus der Sicht der Tiere einiges zu beachten, damit diese Art der Haltung nicht zu einem Stressfaktor für sie wird. Dass die Vergesellschaftung zu einer Bereicherung für die Tiere wird, hängt vor allem von der Anlage, den zusammengeführten Arten und der Gruppenzusammensetzung, sprich der Altersstruktur und Geschlechtsverteilung, ab (SODARO & SAUNDERS 1999).

Der wohl größte Vorteil für die Tiere des Gemeinschaftsgeheges ist die verhaltensbiologische Bereicherung durch interspezifische Kontakte (THOMAS & MARUSKA 1996). Neben der Fähigkeit zur Orientierung, Ernährung und Fortpflanzung, sollte jedes Wildtier auch Kenntnisse über den Umgang mit anderen Arten besitzen (TUDGE 1993, HARDIE *et al.* 2003), denn diese sind in freier Wildbahn entscheidend für die Einschätzung von Situationen zwischenartlicher Futterkonkurrenz sowie der Feindabwehr.

Auch im Zoo entstehen die meisten Interaktionen bei den Fütterungen auf der Anlage. Dabei entstehen meist Kontakte aus dem *agonistischen Bereich*, wie *Futter wegnehmen* oder *Verdrängen*, oder *submissive Interaktionen* wie *Ausweichen*. Solange solche Kontakte nicht aggressiv sind, stellen sie dennoch eine Bereicherung für die Tiere dar. So müssen sich die eher trägen Orang-Utans beeilen, um zum Futter zu gelangen, damit die flinkeren Hulmans ihnen nicht die leckersten Bissen stibitzen. Und auch für die Hulmans stellt es eine Bereicherung in ihrem Alltag dar, wenn die Orang-Utans gefüttert werden. Alle klettern durch das Gehege, um in die Nähe des Pflegergangs zu kommen und den Orang-Utans die Leckerbissen zu klauen. Dabei haben sie genügend Respekt vor den deutlich größeren Menschenaffen, um sich immer außerhalb deren Reichweite aufzuhalten. Dies fordert ihre Aufmerksamkeit und Konzentration und erhöht ihre Aktivität. Dafür, dass diese Situationen eine Bereicherung für die Languren darstellen, spricht auch, dass diese sich vormittags vermehrt in der Nähe des Pflegergangs aufhalten und auf die Fütterung zu warten scheinen.

Neben Futterkonkurrenz gehört auch Feindabwehr zum natürlichen Verhaltensspektrum von Wildtieren. Dieses Verhalten lässt sich z. B. bei Wendy, aber auch bei den anderen adulten Hulmans beobachten, wenn sich einer der Orang-Utans den von den Languren bevorzugten Ruheplätzen nähert. Dabei stellt sich die stets wachsame Wendy den großen Menschenaffen in den Weg und droht ihnen (Abb. 34) und übernimmt somit die gleiche Rolle, die sie auch in freier Wildbahn für die Gruppe übernehmen würde (SOMMER 1996). Nach DITTRICH (1968) ist auch mildes Kampfverhalten akzeptabel, da es auch im Freiland zu zwischenartlichen Auseinandersetzungen kommt. Die einzigen *agonistischen Interaktionen* mit Körperkontakt konnten nur zwischen Wendy und Sexta bzw. Ziadah beobachtet werden. Dabei schlug Wendy nach den Orang-Utans oder sprang sie an, wenn diese nicht auf ihr *Drohen* reagierten. Solche Interaktionen waren jedoch Einzelfälle und gingen nie so weit, dass dabei ein Tier Verletzungen davon trug. Auch schienen die Orang-Utans solche Angriffe nicht allzu ernst zu nehmen. Die anderen Weibchen wurden durch die Anwesenheit der Orang-Utans ebenfalls dazu animiert, immer ein wenig aufmerksam zu sein und umherzuschauen, was im Freiland einen großen Teil des Tages ausmacht (SOMMER 1996) und somit ein möglichst naturnahes Verhaltensspektrum fördert.

Neben diesen milden Formen der Futterkonkurrenz und Feindabwehr konnten auch eine Vielzahl an Interaktionen beobachtet werden, die aus Langeweile oder Neugier heraus entstehen. An erster Stelle sind hier die Interaktionen zwischen Ziadah und Malina zu nennen, bei denen es regelmäßig zu freundlichem Körperkontakt kommt und die zweifelslos eine Bereicherung für beide darstellen (Abb. 97, 98). Aber auch zwischen anderen Gruppenmitgliedern konnten Interaktionen der *sozialen Annäherung* und *spielerische* oder *neugierige Interaktionen* beobachtet werden (Abb. 97-99). So nähern sich z. B. die Kurzkrallenotter gerne denen am Boden ruhenden Schubbi und Ogan an, um an ihnen zu schnüffeln und am Fell zu zupfen. Die jungen Hulmans spielen gerne mit den Zwergottern, wenn diese im Wasser sind und auch den Orang-Utans nähern sie sich bisweilen aktiv, vor allem wenn diese Bambus oder andere Pflanzen durch das Gehegegitter ziehen. Dabei befriedigen diese Interaktionen ihre Neugier und bringen vermutlich auch einen gewissen, anregenden Nervenkitzel mit sich. Für alle Beteiligten steigern solche Kontakte die Aktivität und fördern ein breiteres Verhaltensspektrum, als die Tiere es in Standardgehegen zeigen würden (THOMAS & MARUSKA 1996).

Ein weiterer großer Vorteil von Gemeinschaftshaltungen gegenüber der Standardhaltung ist, dass der vorhandene Platz effektiver genutzt werden kann und die Tiere auf größeren Anlagen leben können, als eine Standardhaltung dies zulassen würde (THOMAS & MARUSKA 1996). Dies trifft in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen vor allem auf die Hulmans zu, die auf der Gemeinschaftsanlage deutlich mehr Platz haben als auf der Innenanlage ihres alten Geheges. Dass sie dieses größere Platzangebot zu schätzen wissen, wird durch die große Flächennutzung des Geheges bestätigt (Abb. 68). Auch den Kurzkrallenottern steht durch die Gemeinschafthaltung ein deutlich größeres Gehege zur Verfügung. Nach HAMMER (2002) können viele Gehege problemlos von mehreren Arten bewohnt werden, ohne dass diese sich gegenseitig einschränken. Dies zeigt sich auch in der Analyse der Gehegenutzung, bei der sich für jede Art präferierte Bereiche des Geheges zeigen (Abb. 67-69).

Durch die Vergesellschaftung verschiedener Arten können auch Nachteile für die beteiligten Tiere entstehen, wie Unverträglichkeit der Tierarten untereinander, Belastungen durch zwischenartliche Konkurrenz und Fütterungsprobleme (FORTHMAN *et al.* 1995, MCALOOSE 2004). Solche Probleme können sich sowohl in offenkundigen Aggressionen, wie z. B. Kämpfe um Futter, aber auch subtiler in durch Stress erhöhter Krankheitsanfälligkeit äußern (HAMMER 2002). Zudem ist von Primaten bekannt, dass sie in Vergesellschaftung dazu neigen, andere Tiere zu belästigen (THOMAS & MARUSKA 1996). Auch durch die in dieser Gemeinschaft vorherrschenden Kraft- und Größenunterschiede könnten für die kleineren Arten Gefahren entstehen. Durch artspezifische Unterschiede der kommunikativen Signale, die nicht schnell genug oder falsch verstanden werden oder die sogar eine Herausforderung darstellen können, können zusätzlich Auseinandersetzungen entstehen (POPP 1984).

Die Orang-Utans reagieren nur selten *agonistisch* auf ihre „Mitbewohner“, was dafür spricht, dass sie im Umgang mit ihnen entspannt sind (Abb. 97). Nur bei Sexta ist der Großteil ihrer Interaktionen aus dem Bereich der *Agonistik*. Sie ist im Umgang mit den anderen Arten

eher unsicher und ängstlich, aber nichtsdestotrotz konnte sie dabei beobachtet werden, wie sie aktiv die von den Hulmans bevorzugten Plateaus aufsuchte, was nicht dafür spricht, dass sie große Angst vor ihnen hat. Natürlich lässt sich allein anhand von Verhaltensbeobachtung nicht sicher ausschließen, dass ein Tier Stress hat (HOFER & EAST 1998). Allerdings ist es wahrscheinlich, dass Sexta durch die anderen Arten nicht mehr gestresst wird als durch die Anwesenheit der anderen Orang-Utans, denen gegenüber sie meist *Submission* zeigt und die oftmals *agonistische Interaktionen* an sie richten (Abb. 91, 92).

Es konnte nie beobachtet werden, dass ein Orang-Utan eine Gefahr für einen der Hulmans dargestellt hat oder einen von ihnen belästigte. Auch umgekehrt haben die Hulmans eher Respekt vor den großen Menschenaffen und achten darauf, außer Reichweite zu bleiben. Es konnte einmal eine Situation beobachtet werden, bei der Benita die Kurzkrallenotter belästigte. Allerdings blieben diese auf ihrem Platz liegen und schnappten abwehrend nach Benita, was dafür spricht, dass sie sich zwar gestört fühlten, aber keine Angst vor ihr hatten.

Auch die mehrmals beobachtete Kopulation der Zwergotter auf der Anlage spricht, wie der Nachwuchs bei den Orang-Utans und Hulmans, dafür, dass sich die Tiere wohlfühlen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Vorteile der Gemeinschaftshaltung bei weitem deren Nachteile überwiegen und eine verhaltensbiologische Bereicherung für die Tiere darstellen. Interaktionen der *sozialen Annäherung* sind zwar - abgesehen von denen zwischen Ziadah und Malina - eher selten, dafür treten oft aus Neugier motivierte Annäherungen auf, die sowohl die Aktivität des Initiators als auch des Rezipienten erhöhen und eine Abwechslung im Alltag der Tiere darstellen. Auch *agonistische Interaktionen* sind, da sie sehr selten wirklich aggressiv waren und nie ein Tier dabei verletzt wurde, durchaus eine Bereicherung, da die Einschätzung der Situation und Körpersprache der Interaktionspartner die Tiere auch geistig fordert und sie so auch die in ihnen verankerten Verhaltensweisen, auf die sie in der Natur bei Futterkonkurrenz und Feindabwehr zurückgreifen würden, zeigen können.

### **6. Zusammenfassung**

Die Gemeinschaftshaltung in Gelsenkirchen, welche während der Beobachtungszeit 2,4 Sumatra-Orang-Utans (*Pongo abelii* LESSON 1827), 2,8 Hulmans (*Semnopithecus entellus* DUFRESNE 1797) und 1,2 Kurzkrallenotter (*Aonyx cinerea* ILLIGER 1815) umfasste, wurde vom 18.01.2012 bis zum 15.05.2012 beobachtet. Dabei wurden sowohl Ethogramme für alle Arten erstellt als auch die Gehegenutzung der Tiere untersucht. Im Anschluss wurden sowohl *intra-* als auch *interspezifische Interaktionen* erfasst und ausgewertet. Ziel dieser Studie war es, einen Eindruck von dem Zusammenleben der Arten zu bekommen und bewerten zu können, ob die Vergesellschaftung eine Bereicherung für den Alltag der Tiere darstellt.

Die Auswertung der Ethogramme für die Orang-Utans zeigte altersbedingte Unterschiede. Ein Vergleich mit den Ergebnissen freilebender Tiere aus der Literatur ergab, dass die Zootiere weniger Zeit mit *Lokomotion*, aber vor allem deutlich weniger mit der *Nahrungsaufnahme* verbringen als ihre freilebenden Verwandten. Dieses Ergebnis war zu erwarten, da die Zootiere weniger Aufwand haben, um ihre Nahrung zu beschaffen. Dadurch verbringen die Tiere weitaus mehr Zeit mit *stationären Verhaltensweisen*. Dies ist ein bekanntes Problem in der Zootierbiologie und hier wären weiterführende Studien nach wirkungsvollen *enrichment*-Möglichkeiten interessant.

Auch für die Individuen der Hulman-Gruppe wurden Ethogramme erstellt. Dabei konnten deutliche Unterschiede zwischen den adulten Tieren gefunden werden, die durch von ihnen abhängige Jungtiere erklärt werden konnten. Auch altersbedingte Unterschiede wurden beobachtet, bei denen das mit Abstand älteste Weibchen deutlich weniger soziale Kontakte innerhalb der Gruppe hatte und, wie im Freiland beobachtet, eine „Wächterrolle“ für die Gruppe übernimmt. Ein Vergleich der Ethogramme der Jungtiere zeigte deutlich die Veränderung, die die Entwöhnung von der Mutter mit sich bringt und damit den Übergang in die nächste Altersklasse. Das entwöhnte Jungtier hatte deutlich weniger Kontakt zu der Mutter als seine gleichaltrigen Halbgeschwister und investierte deutlich mehr Zeit in die Pflege sozialer Kontakte unter den anderen adulten Tieren.

Überraschend ist, wie ähnlich der Tagesablauf und die Anteile der einzelnen Verhaltensweisen der Zootiere denen von im Freiland beobachteten Hulmans waren. Auch die Anteile für *Nahrungsaufnahme* und *Lokomotion* entsprachen fast denen freilebender Tiere, obwohl dies, wie bei den Orang-Utans zu sehen, ein häufig auftretendes Problem in Zoologischen Gärten ist und es zu erwarten gewesen wäre, dass diese deutlich geringer ausfallen. Dies spricht für optimale Haltungsbedingungen der Hulmans in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen.

Im Vergleich ließ sich deutlich der erwartete Unterschied zwischen einer eher einzelgängerisch lebenden Art wie den Orang-Utans und den in großen Haremsgruppen lebenden Hulmans erkennen, bei denen soziale Kontakte den Hauptteil des Tages ausmachen, während Verhaltensweisen wie *Grooming* oder *Kuscheln* bei den Orang-Utans kaum beobachtet wurden.

Die Kurzkrallenotter verbringen auf der Anlage hauptsächlich ihre aktiven Phasen, während sie sich zum Schlafen meist in ihre Schaubox zurückziehen. Dies erkennt man deutlich an dem erstellten Ethogramm, in das nur die Zeiten einfließen, die die Tiere auf der Anlage verbrachten.

Die Analyse der Gehegenutzung erbrachte, dass die Anlage zu fast 90% genutzt wird. Aufgeschlüsselt nach den Arten zeigen sich für jede Gruppe deutlich bevorzugte Bereiche des Geheges, was auch nach Literaturangaben über die räumliche Nutzung in Gemeinschaftsgehegen zu erwarten war. Obwohl die Anlage darauf ausgelegt ist, dass alle Bereiche ohne Bodenkontakt zu erreichen sind, halten sich die Orang-Utans über die Hälfte der Zeit auf dem Boden auf. Auch hier wären weitere Überlegungen interessant, wie man die Orang-Utans zum *Klettern* und zur vermehrten Nutzung der höheren Levels des Geheges animieren könnte. Der beste Anreiz ist dazu zweifellos Futter; so könnte man gleichzeitig auch die Anteile für *Nahrungserwerbsverhalten* erhöhen und das *stationäre Verhalten* der Tiere verringern. Die Hulmans sind, wie aus der Literatur bekannt, sehr anpassungsfähig an ihre Umwelt und nutzen die Klettermöglichkeiten auf der Anlage sehr gut. Von Kurzkrallenottern ist bekannt, dass sie deutlich weniger Zeit im Wasser verbringen als andere Otterarten und so entsprach die beobachtete Nutzung der verschiedenen Gehegebereiche durchaus den Erwartungen.

Allein die Quantität der erfassten Interaktionen zeigt noch einmal deutlich den Unterschied zwischen den hauptsächlich einzelgängerischen Orang-Utans und den in Gruppen lebenden Hulmans, für die etwa achtmal so viele *intraspezifische Interaktionen* erfasst wurden. Dabei ist zu beachten, dass durch die gewählte Beobachtungsmethode *ad libitum* die quirligen Hulmans mehr die Aufmerksamkeit des Beobachters anziehen als die ruhigen Orang-Utans und somit möglicherweise *intraspezifischen Interaktionen* der Menschenaffen unbeobachtet blieben und das Verhältnis nicht dem tatsächlichen entspricht. Kurzkrallenotter sind aus der Literatur als sehr gesellige Tiere bekannt und dieser Eindruck konnte auch während der Beobachtungen gewonnen werden, auch wenn die Anzahl der *intraspezifischen Kontakte* nicht sehr hoch war. Dies liegt jedoch auch daran, dass die Zwergotter nur etwa ein Drittel der Zeit auf der Anlage verbringen.

Es konnten etwa doppelt so viele *interspezifische Interaktionen* beobachtet werden wie innerartliche Kontakte bei den Orang-Utans. Auch hier ist zu beachten, dass den zwischenartlichen Interaktionen die meiste Aufmerksamkeit geschenkt wurde und sie so vermutlich deutlich überrepräsentiert sind. Bei den Orang-Utans interessierten sich vor allem die jüngeren Tiere Ogan und Ziadah für die anderen Gemeinschaftsmitglieder, während bei den Hulmans eher die rangniedrigeren, älteren Tiere häufiger *interspezifische Kontakte* hatten. Von den Jungtieren hatten Benita und vor allem Malina am häufigsten Kontakt zu den anderen Arten. Zwischen Ziadah und Malina entwickelte sich während der Beobachtungszeit eine sehr innige Beziehung und nur zwischen diesen beiden konnten regelmäßig freundliche Interaktionen mit Körperkontakt beobachtet werden.

Alles in allem ist die Gemeinschafthaltung der Orang-Utans, Hulmans und Kurzkrallenotter in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen als voller Erfolg anzusehen. Das Zusammenleben der verschiedenen Arten stellt nicht nur für die Besucher, sondern auch für die Tiere eine Bereicherung dar und bringt Abwechslung in den Alltag. Dabei geht von den deutlich stärkeren und größeren Orang-Utans zu keiner Zeit Gefahr für die anderen Tiere aus. Sexta reagiert bisweilen sogar eher eingeschüchtert auf Wendy, allerdings konnten nur sehr selten aggressive Interaktionen beobachtet werden und nie gingen diese über Drohen oder ein kurzes Schlagen hinaus. Die anderen Orang-Utans haben keine Angst vor den Languren und für das Orang-Utan-Jungtier Awang bestand nie eine Gefahr. Die adulten Hulmans interessieren sich überhaupt nicht für ihn und die jüngeren Hulmans näherten sich ihm zwar neugierig, aber Farida ließ in der Beobachtungsphase nie einen direkten Kontakt zu. Es wird interessant sein zu beobachten, wie sich Awangs Verhältnis zu den Hulmans entwickelt, wenn er älter und selbstständiger wird. Auch die wesentlich kleineren Kurzkrallenotter scheinen keine Angst vor den Affen zu haben und werden nicht von ihnen belästigt. Oftmals nähern sie sich von sich aus den Orang-Utans an und scheuen auch nicht die Nähe zu den Hulmans. Nur einmal konnte beobachtet werden, dass die Kurzkrallenotter von einem der jüngeren Hulmans belästigt wurden. Die Gemeinschafthaltung bringt also deutlich mehr Vorteile als Nachteile mit sich und ist eine Bereicherung für alle Tiere der Gemeinschaft.

### **Danksagung**

An erster Stelle möchte ich mich bei der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen und deren Leitung bedanken, dass ich Ihre Tiere beobachten durfte und die es mir ermöglicht hat, diese Studie durchzuführen. Zudem möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn Wolf-Dietrich Gürtler, dem wissenschaftlichen Koordinator des Zoos, bedanken, der immer ein offenes Ohr hatte und mich mit vielen Anregungen sehr gut betreute. Vor allem die Nutzung der umfassenden Literatur der Zoo-Bibliothek sowie Literatur aus dem Privatbestand von Herrn Gürtler waren eine unschätzbare Hilfe, für die ich sehr dankbar bin.

Desweiteren möchte ich mich bei Rico Pirl, dem Revierleiter der Asienwelt, und seinem netten Team bedanken, das mich für zwei Wochen an ihrem Berufsalltag teilhaben ließ und mich immer mit den benötigten Informationen versorgte.

Auch bei Herrn Dr. Dirk Wewers möchte ich mich herzlich bedanken, dass ich die Orang-Utan-Gruppe Allwetterzoo Münster beobachten durfte.

Natürlich geht mein Dank auch an Herrn Prof. Dr. Lothar Beck, der sich sehr kurzfristig bereit erklärte, meine Masterarbeit zu betreuen und damit überhaupt erst möglich machte, dass ich diese Studie durchführen konnte und an Frau Dr. Barbara Kostron, die das Zweitgutachten übernommen hat.

**Literaturverzeichnis**

- BACKHAUS, D., FRÄDRICH, H. (1965) Experiences Keeping Various Species of Ungulates Together at Frankfurt Zoo. *Int. Zoo YB.*, **5**: 14-24.
- BARATAY, E., HARDOUIN-FUGIER, E. (2002) Zoo: a history of zoological gardens in the West. *Reaktion Books*, London.
- BECKER, C. (1984) Orang-Utans und Bonobos im Spiel. Untersuchungen zum Spielverhalten von Menschenaffen. *Profil-Verlag*, München.
- BECKER, C. (1998) Status and management of orang-utans (*Pongo pygmaeus* ssp.) in European zoos. *Int. Zoo News*, **36**: 113-118.
- BEHRINGER, V. (2001) Ethophysiologische Untersuchung zu haltungsbedingten Einflüssen auf das Verhalten und die Stresssituation von Westlichen Flachlandgorillas (*Gorilla g. gorilla*), Sumatra Orang-Utans (*Pongo abelii*) und Bonobos (*Pan paniscus*) unter Zoobedingungen. *Reer. Nat. Dissertation*, Fachbereich Biologie der Universität Gießen.
- BEYER, S., WEHNELT, P.-K., (2002) Ethologie in der Praxis. *Filander Verlag*, Fürth.
- BLOOMSMITH, M. A. (1989) Feeding Enrichment for Captive Great Apes. *In: Housing, Care and Psychological Wellbeing of Captive and Laboratory Primates* (Hrsg. Segal, E. F.). *Noyes*, New Jersey: 336-356.
- BRANDON-JONES, D. (2003) A Taxonomic Revision of the Langurs and Leaf Monkeys (Primates: Colobinae) of South Asia. *Zoos' Print Journal*, **19** (8): 1552-1594.
- BRANDON-JONES, D., EUDEY, A. A., GEISSMANN, T., GROVES, C. P., MELNICK, D. J., MORALES, J. C., SHEKELLE, M., STEWART, C.-B. (2004) Asian primate classification. *Int. J. Primatol.* **25**: 97-164.
- BURKHARDT, C. (2006) Intra- und interspezifische Verhaltensweisen von Orang-Utan (*Pongo pygmaeus abelii*) und Schabrackentapir (*Tapirus indicus*) in Menschenhand: Prognosen zur Gemeinschaftshaltung. *Zool. Garten N. F.*, **75** (5-6): 317-329.
- CARLSTEAD, K., SHEPHERDSON, D. (1994) Effects of Environmental Enrichment on Reproduction. *Zoo Biology*, **13**: 447-458.
- CITES (2012) Appendices I, II and III. <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>, abgerufen am 02.08.2012
- CHERFAS, J. (1984) Zoo 2000. A look beyond the bars. *British Broadcasting Corporation*, London: 123-156.
- COCKS, L., BULLO, K. (2008) The processes for releasing a zoo-breed Sumatran orang-utan *Pongo abelii* at Bukit Tigapuluh National Park, Jambi, Sumatra. *Int. Zoo YB.*, **42**: 183-189.
- CORBET, G. B., HILL, J. E. (1992) The mammals of the indomalayan region. *Oxford University Press*, Oxford.
- CROTTY, M. J. (1981) Mixed species exhibits at the Los Angeles Zoo. *Int. Zoo YB.*, **21**: 203-206.

- DAVENPORT, R. K. (1967) The Orang-Utan in Sabah. *Folia Primatologica*, **5**: 247-263.
- DEHADREI, P. V., PONNIAH, A. G. (1997) Conserving India's fish Biodiversity. *International Journal of Ecology and Environmental Sciences*, **23**: 315-326.
- DICKIE, L. (1998) Environmental enrichment for Old World primates with references to the primate collection at Edinburgh Zoo. *Int. Zoo YB.*, **36**: 131-139.
- DITTRICH, L. (1968) Erfahrungen bei der Gesellschaftshaltung verschiedener Huftierarten. *Zool. Garten N. F.*, **36**: 95-106.
- DITTRICH, L. (2004) Zootierhaltung - Grundlagen. *Verlag Harri Deutsch*, Frankfurt a. M.
- DOLHINOW, P.J. (1978): A behavior repertoire for the indian langur monkey (*Presbytis entellus*). *Primates*, **19** (3): 449-472.
- DUCKWORTH, J. W. (1997) Small carnivores in Laos: A status review with notes on ecology, behaviour and conservation. *Small Carnivore Conservation*, **16**: 1-21.
- EAZA (2011) EEPs and ESBs. <http://www.eaza.net/activities/cp/Pages/EEPs.aspx>, abgerufen am 07.08.2012.
- EDWARDS, S. D., SNOWDON, C. T. (1980) Social Behaviour of Captive, Group-Living Orang-Utans. *Int. J. Primatol.*, **1** (1): 39-62.
- FORTHMAN, D. L., MCMANAMON, R., LEVI, U. A., BRUNER, G. Y. (1995) Interdisciplinary issues in the design of mammal exhibits. *In: Conservation of endangered species in captivity: an interdisciplinary approach* (Hrsg. Gibbons, E., Durrant, B., Demarest, J.). *State University of New York Press*, Albany: 377-399.
- FOSTER-TURLEY, P., ENGFER, S. (1988) The species survival plan for the Asian small-clawed otter *Aonyx cinerea*. *Int. Zoo YB.*, **27**: 79-84.
- FOSTER-TURLEY, P. (1992a) Conservation as aspects of the ecology of Asian small-clawed and smooth otters on the Malay Peninsula. *IUCN OSG Bull.*, **7**: 26-29.
- FOSTER-TURLEY, P. (1992b) Conservation ecology of sympatric Asian otters *Aonyx cinerea* and *Lutra perspicillata*. Ph. D. Dissertation, University of Florida.
- FOX, E. A., SHAIK, C. P. van, SITOMPUL, A., WRIGHT, D. N. (2004) Intra- and Interpopulational Differences in Orangutan (*Pongo pygmaeus*) Activity and Diet: Implications for the Invention of Tool Use. *Am. J. Phys. Anthropol.* **125**: 162-174.
- FREEMAN, H. E., ALCOCK, J. (1973) Play behaviour of a mixed group of juvenile gorillas and orang-utans. *Int. Zoo YB.*, **13**: 189-194.
- FRESE, R. (1986) Zur Haltung und Zucht des Zwergotters (*Amblonyx cinerea* Illiger) im Zoo Berlin. *Zool. Garten N. F.*, **56** (1): 20-32.
- FURUYU, Y., (1977) Otters in Padas Bay, Sabah, Malaysia. *J. Mammal. Soc. Jpn.*, **7**: 39-43.
- GALDIKAS, B. M. F. (1988) Orangutan Diet, Range, and Activity at Tanjung Puting, Central Borneo. *Int. J. Primatol.*, **9** (1): 1-35.

- GALDIKAS, B. M. F. (1996) Meine Orang-Utans. Zwanzig Jahre unter den scheuen „Waldmenschen“ im Dschungel Borneos. *Scherz Verlag*, München.
- GATTERMANN, R. (Hrsg.) (2006) Wörterbuch zur Verhaltensbiologie der Tiere und des Menschen. *Spektrum*, München.
- GILLOUX, I., GURNELL, J., SHEPHERDSON, D. (1992) An enrichment device for great apes. *Anim. Welf.*, **1** (4): 279-289.
- GIPPOLITI, S. (2000) Orang-Utans in zoos: Husbandry, Welfare and Management in an atypical arboreal solitary mammal. *Int. Zoo News*, **47** (6): 356-368.
- GROVES, C. P. (2001) Primate Taxonomy. *Smithsonian Institution Press*, Washington D.C.
- GÜRTLER, W.-D. (2007) Vom Ruhr Zoo zur Zoom Erlebniswelt I: der Bauabschnitt Alaska. *Zool. Garten N. F.*, **76** (5-6): 307-330.
- GÜRTLER, W.-D. (2008) Vom Ruhr Zoo zur Zoom Erlebniswelt II: Der Bauabschnitt Afrika. *Zool. Garten N. F.*, **77**: 261-286.
- HAGENBECK, C. (1967) Von Tieren und Menschen. *Paul List Verlag*, Leipzig: 205-230.
- HAMMER, G. (2002) Gemeinschaftshaltung verschiedener Säugetierarten in Zoos. Bestandserhebung und Problematik. Vet. Med. Dissertation, Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Salzburg.
- HARDIE, S. M., PRESCOTT, M. J., BUCHANAN-SMITH, H. M. (2003) Ten years of tamarin mixed-species troops at Belfast zoological gardens. *Primate Report*, **65**: 21-38.
- HARE, V. J., RIPSKY, D., BATTERSHILL, R., BACON, K., HAWK, K., SWAISGOOD, R. R. (2003) Giant panda enrichment: meeting everyone's need. *Zoo Biology*, **22**: 401-416.
- HARPER, P. (2001) Eight Years of environmental Enrichment for Adelaide Zoo's adult male orangutan. *Australasian primatology*, **15** (1): 15-23.
- HARRIS, C. J. (1968) Otters: A Study of Recent Lutrinae. *Weidenfeld & Nicolson*, London.
- HARRISSON, B. (1961) A study of Orang-Utan behaviour in the semi-wild state. *Int. Zoo YB.*, **3**: 57-68.
- HEDIGER, H. (1942) Wild animals in captivity. An outline of the biology of zoological gardens. *Dover Publications*, New York.
- HEUER, A., ROTHE, H. (1998) Habitatbereicherung bei vier subadulten Orang-Utans (*Pongo pygmaeus abelii*) im Zoologischen Garten Hannover. *Zool. Garten N. F.*, **68** (2): 119-133.
- HJORDT-CARLSEN, F. (1997) The role of mixed species exhibits in environmental enrichment- the South American mixed-species exhibits in Copenhagen Zoo. In: Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Environmental Enrichment, Copenhagen: 168-178.
- HOFER, H., EAST, M.L. (1998) Biological conservation and stress. *Adv. Study Behav.* **27**: 405-525.

- HOHMANN, H.-D. (1986) Beobachtungen zur Tagesaktivität von Sumatra-Orang-Utans (*Pongo pygmaeus abelii*) im Zoo Dresden. In: Haltung und Zucht von Primaten. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena: 17-25.
- HOLMES, D. (2000) Deforestation in Indonesia. A Review of the Situation in 1999. World Bank, Jakarta.
- HUSSAIN, S. A. (2000) Mustelids, viverrids and herpestids of India: Species profile and conservation status. *ENVIS Bulletin: Wildlife and Protected Areas. Mustelids, Viverrids and Herpestids of India* 2 (2): 48-53.
- HUSSAIN, S. A., GUPTA, S. K., SILVA, P. K. de (2011) Biology and Ecology of Asian small-clawed otter *Aonyx cinereus* (Illiger 1815): A review. *IUCN OSG Bull.* 28 (2): 63-75.
- HUTCHINS, M., HANCOCKS, D., CROCKETT, C. (1984) Naturalistic Solutions to the Behavioral Problems of Captive Animals. *Zool. Garten N. F.*, 54: 28-42.
- IUCN (2008) IUCN Red List of Threatened Species, IUCN, Gland.  
<http://www.iucnredlist.org/details/17975/0>, abgerufen am 02.08.2012  
<http://www.iucnredlist.org/details/39780/0>, abgerufen am 02.08.2012  
<http://www.iucnredlist.org/details/39832/0>, abgerufen am 17.06.2012  
<http://www.iucnredlist.org/details/44166/0>, abgerufen am 25.06.2012
- IUCN Otter Specialist Group (2011)  
[http://www.otterspecialistgroup.org/Species/Aonyx\\_cinereus.html](http://www.otterspecialistgroup.org/Species/Aonyx_cinereus.html), abgerufen am 25.06.2012
- JANTSCHKE, F. (1972) Orang-Utans in Zoologischen Gärten. R. Riper & Co. Verlag, München.
- JEPSON, P., JARVIE, J. K., MACKINNON, K., MONK, K. A. (2001) The end for Indonesia's lowland forests? *Science* 292: 859-861.
- JOHANN, A. (1992) Aktivitätsförderung und Beschäftigung bei Wildtieren in Menschenhand. *Bongo*, 20: 11-24.
- KREGER, M. D., HUTCHINS, M., FASCIONE, N. (1998) Context, ethics, and environmental enrichment in zoos and aquariums. In: Second nature: environmental enrichment for captive animals, (Hrsg. Shepherdson, D. J., Mellen, J. D., Hutchins, M.). Smithsonian Institution Press, Washington D.C.: 59-82.
- KRUUK, H., KANCHANASAKA, B., O'SULLIVAN, S., WANGHONGSA, S. (1994) Niche separation in three sympatric otters *Lutra perspicillata*, *L. lutra* and *Aonyx cinerea* in Huai Kha Khaeng, Thailand. *Biol. Conserv.* 69: 115-120.
- KOEPFLI, K. P., WAYNE, R. K. (2003) Type I STS markers are more informative than cytochrome B in phylogenetic reconstruction of the Mustelidae (Mammalia: Carnivora). *Syst. Biol.*, 52 (5): 571-93.

- KOEPFLI, K. P., KANCHANASAKA, B., SASAKI, H., JACQUES, H., LOUIE, K. D. Y., HOAI, T., DANG, N.X., GEFFEN, E., GUTLEB, A., HAN, S., HEGGBERGET, T. M., LAFONTAINE, L., LEE, H., MELISCH, R., RUIZ-OLMO, J., SANTOS-REIS, M., SIDOROVICH, V. E., STUBBE, M., WAYNE, R. K. (2008) Establishing the foundation for applied molecular taxonomy of otters in Southeast Asia. *Conserv. Genet.*, **9**: 1589-1604.
- LANCASTER, W. E. (1975) Exhibiting and breeding the Asian small-clawed otter (*Amblonyx cinerea*) at the Adelaide Zoo. *Int. Zoo YB.*, **15**: 63-65.
- LAULE, G. E., BLOOMSMITH, M. A., SHAPIRO, S. J. (2003) The use of positive reinforcement training techniques to enhance the care, management, and welfare of primates in the laboratory. *J. Appl. Anim. Welf. Sci.*, **6** (3): 163-173.
- LESLIE, G. (1970) Observations on the Oriental short-clawed otter (*Aonyx cinerea*) at Aberdeen Zoo. *Int. Zoo YB.*, **10**: 79-81.
- LESLIE, G. (1971) Further observations on the oriental short-clawed otter *Amblonyx cinerea* at Aberdeen Zoo. *Int. Zoo YB.*, **11**: 112-113.
- LETHMATE, J. (1977) Problemlöseverhalten von Orang-Utans (*Pongo pygmaeus*). *Fortschritte der Verhaltensforschung* **19**, Parey Verlag, Berlin/Hamburg.
- LETHMATE, J. (1994) Intelligenz von Orang-Utans. *Spektrum Wiss.*, **11**: 78-89.
- LEYENDECKER, M., MAGIERA, U. (2001) Lebensraumbereicherung bei adulten Orang-Utans, *Pongo pygmaeus*, im Zoo. *Zool. Garten N. F.*, **71** (3): 173-193.
- LUKAS, K. E., HOOF, M. P., MAPLE, T. L. (2003a) Gorilla behaviour in response to systematic alternation between zoo enclosures. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **81** (4): 367-386.
- LUKAS, K. E., STOINSKI, T. S., BURKS, K., SNYDER, R., BEXELL, S., MAPLE, T. L. (2003b) Nest building in captive *Gorilla gorilla gorilla*. *Int. J. Primatol.* **24** (1): 103-124.
- MACKINNON, J. (1971) The Orang-Utan in Sabah Today. A Study of a Wild Population in the Ulu Segama Reserve. *Oryx*, **11** (2): 141-191.
- MACKINNON, J. (1974) The Behavior and Ecology of wild Orang-Utans (*Pongo pygmaeus*). *Anim. Behav.*, **22**: 3-74.
- MAPLE, T. L. (1980) Orang-Utan Behavior. *Van Nostrand Reinhold Company*, New York.
- MARKOWITZ, H. (1998) Enrichment for animals. In: Encyclopaedia of Animal Rights and Animal Welfare (Hrsg. Bekoff, M. & Meaney, C. A.), *Greenwood Press*, Westport: 156-157.
- MARSHALL, A. J., NARDIYONO, ENGSTRÖM, L. M., PAMUNGKAS, B., PALAPA, J., MEIJAARD, E., STANLEY, S. A. (2006) The blowgun is mightier than the chainsaw in determining population density of Bornean orang-utans (*Pongo pygmaeus morio*) in the forests of East Kalimantan. *Biol. Conserv.* **129**: 566-578.
- MARTIN, P., BATESON, P. (1986) Measuring Behaviour. An Introductory Guide. *Cambridge University Press*, New York.

- MASON, C. F., MACDONALD, S. M. (1986) Otters - ecology and conservation. *Cambridge University Press*, Cambridge: 236ff.
- MCALOOSE, D. (2004): Health issues in naturalistic mixed-species environments: A day of a zoo pathologist. 55th Annual Meeting of the ACVP & 39th Annual Meeting of the ASVCP.
- MELISCH, R., KUSUMAWARDHANI, L., ASMORO, P. B., LUBIS, I. R. (1996) The otters of west Java - a survey of their distribution and habitat use and a strategy towards a species conservation program. PHPA/ Wetlands International - Indonesia Programm, Bogor.
- MENDES, N., HANUS, D., CALL, J. (2007) Raising the level: orangutans use water as a tool. *Biol. Lett.* **3** (5): 453-455.
- MOLUR, S., BRANDON-JONES, D., DITTUS, W., EUDEY, A., KUMAR, A., SINGH, M., FEEROZ, M. M., CHALISE, M., PRIYA, P., WALKER, S. (2003) Status of South Asian Primates: Conservation Assessment and Management Plan Report. Workshop Report, 2003. Zoo Outreach Organization and IUCN SSC Primate Specialist Group/CBSG-South Asia, Coimbatore, India.
- MORROGH-BERNARD, H., HUSSON, S. J., KNOTT, C. D., WICH, S. A., SCHAİK, C. P. VAN, NOORDWIJK, M. A. VAN, LACKMAN-ANCRENÄZ, I., MARSHALL, A. J., KANAMORI, T., KUZE, N., BIN SAKONG, R. (2009) Orangutan activity budgets and diet. A comparison between species, populations and habitats. *In: Orangutans. Geographic Variation in Behavioral Ecology and Conservation* (Hrsg. Wich, S. A. Utami-Atmoko, S. S., Mitra Setia, T., Schaik, C. P. van). *Oxford University Press*, New York: 119-133.
- NAPIER, J. R. (1960) Studies of the hands of living primates. *Proc. Zool. Soc. London* **134**: 647-657.
- NEWLAND, K. (1999) Peace and problems of primate mixed species exhibits. *Primate Mixed Species Symposium*. February 27, Dallas Zoo: 30-34.
- NOR, B. H. M. (1989) Preliminary study on food preference of *Lutra perspicillata* and *Aonyx cinerea* in Tanjung Piandang, Perak. *Journal of Wildlife and Parks*, **8**: 47-51.
- OSMAN, B., SHARİFF, S. (1988) A preliminary survey on the status and distribution of otters in Peninsular Malaysia. *IUCN/SSC Asian Otter Specialist Group Newsletter*, **1**: 11ff.
- PELLEGRINI, A. D., & SMITH, P. K. (2005). The nature of play: Great apes and humans. *Guilford*, New York.
- POCOCK, R. I. (1941) The fauna of British India, including Ceylon and Burma. *Mammals*, *Taylor and Francis*, London **2**: 265-317.
- POLEY, D. (1993) Wie der Mensch zum Zoo kam: Eine kurze Geschichte der Wildtierhaltung. *In: Berichte aus der Arche*, *Georg Thieme Verlag*, Stuttgart: 9-20.
- POPP, J.W. (1984) Interspecific aggression in mixed ungulate species exhibits. *Zoo Biology* **3**: 211-219.

- PUSCHMANN, W., ZSCHEILE, D., ZSCHEILE, K. (2009) Unterfamilie Asiatische Menschenaffen (*Ponginae*). In: Zootierhaltung - Tiere in menschlicher Obhut. Säugetiere. *Deutsch Harri GmbH*: 295-299.
- PUSCHMANN, W., ZSCHEILE, D., ZSCHEILE, K. (2009) Unterfamilie Schlankaffen (*Colobinae*). In: Zootierhaltung - Tiere in menschlicher Obhut. Säugetiere. *Deutsch Harri GmbH*: 265-269.
- PUSCHMANN, W., ZSCHEILE, D., ZSCHEILE, K. (2009) Unterfamilie Otterartige (*Lutrinae*). In: Zootierhaltung - Tiere in menschlicher Obhut. Säugetiere. *Deutsch Harri GmbH*: 616-626.
- REICHENBACH, H. (1996) A tale of two zoos: The Hamburg Zoological Garden and Carl Hagenbeck's Tierpark. In: New Worlds, New Animals: From Menagerie to Zoological Park in the Nineteenth Century (Hrsg. Hoage, R., Deiss, W.). *Johns Hopkins University Press*, Baltimore: 51-62.
- REINHARDT, V., ROBERTS, A. (1997) Effective feeding enrichment for non-human primates: a brief review. *Anim. Welf.*, **6**: 265-272.
- RENSCH, B., DÜCKER, G. (1966) Manipulierfähigkeit eines jungen Orang-Utans und eines jungen Gorillas. *Z. Tierpsychol.* **23**: 874-892.
- RIJKSEN, H. D. (1978) A Field Study on Sumatran Orang-Utans (*Pongo pygmaeus abelii* Lesson). *H. Veenman & Zonen B. V.*, Wageningen.
- RIJKSEN, H. D., MEIJAARD, E. (1999) Our Vanishing Relative: The Status of Wild Orangutans at the Close of the Twentieth Century. *Kluwer Academic Publishers*, Dordrecht.
- RODMAN, P. S. (1971) Behavior and ecology of Orangutan: population density, population composition and individual Variation in diurnal patterns - Paper presented at the Joint Meeting of the Primatological Society of Great Britain and the Association for the Study of Animal Behaviour, London.
- RODMAN, P. S. (1973) Synecology of Bornean Primates. *Am. J. Phys. Anthropol.* **38** (2): 655-658.
- RODMAN, P. S. (1977) Feeding behaviour of orang-utans of the Kutai Nature Reserve, East Kalimantan. In: Primate Ecology: Studies of Feeding and Ranging Behavior in Lemurs, Monkeys and Apes (Hrsg. Clutton-Brock, T. H.) *Academic Press*, New York: 383-413.
- ROSS, S. R. (2002) The effect of a simple feeding enrichment strategy on the behaviour of two Asian small-clawed otters (*Aonyx cinerea*). *Aquatic Mammals*, **28** (2): 113-120.
- ROWE, N. (1996) The pictorial guide to the living primates. *Pogonias Press*, East Hampton, New York.
- RUEMPLER, U. (1992) Beschäftigung von Primaten im Zoo. *Zeitschrift des Kölner Zoos*, **35** (2): 47-68.
- RUHE, H. (1967) Über Haltung und Nachzucht seltener Antilopen im Zoologischen Garten Hannover. *Zool. Garten N. F.*, **34**: 99-104.
- SCHALLER, G. B. (1961) The Orang-Utan in Sarawak. *Zoologica*, **46**: 73-82.

- SEITZ, A. (1969) Notes on the body weight of new-born and young orang-utans (*Pongo pygmaeus*). *Int. Zoo YB.*, **9**: 81-84.
- SEITZ, S. (2001) Vergleichende Untersuchungen zu Verhalten und Schauwert von Tapiren (*Tapiridae*) in Zoologischen Gärten. Rer. Nat. Dissertation, Ruprechts-Karls-Universität Heidelberg.
- SELZER, D., BEHRINGER, V. (2009) Kein Chance für tierische Langeweile. *Spiegel der Forschung*, **26** (1): 74-79.
- SHEPHERDSON, D. (1988) The application and Evaluation of behavioural enrichment in Zoos. *Primate Report*, **22**: 35-42.
- SHEPHERDSON, D. (1992) Design for behaviour: Designing environments to stimulate natural behaviour patterns in captive animals. *In: Proceedings of the 4th International Symposium on Zoo Design and Construction*, Paignton: 156-168.
- SINGLETON, I., WICH, S. A., HUSSON, S., STEPHENS, S., UTAMI-ATMOKO, S. S., LEIGHTON, M. *et al.* (Hrsg.) (2004) Orang-Utan Population and Habitat Viability Assessment: Final Report. IUCN/ Species Survival Commission Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley.
- SIVASOTHI, N., NOR, B. H. M. (1994) A review of otters (Carnivora: Mustelidae: Lutrinae) in Malaysia and Singapore. *Hydrobiologia*, **285**: 151-170.
- SODARO, V., SAUNDERS, N. (1999) Housing and exhibiting mixed species of neotropical primates. *Primate Mixed Species Symposium*. February 27, Dallas Zoo: 53-104.
- SOMMER, V. (1996) Heilige Egoisten. Die Soziobiologie indischer Tempelaffen. *Beck*, München.
- SRIVASTAVA, A., MOHNOT, S. M. (1994) Crop raiding by free ranging Hanuman langurs (*Presbytis entellus*): Dynamics of man-monkey conflict. *Proceeding of Ecodevelopment, Habitat and Wildlife Conservation*.
- STREHLOW, H. (1994) Von der Menagerie zum Ökozoo - Revolutionen in der Zooentwicklung. *Milu*, **8**: 5-24.
- STREHLOW, H. (2000) Zoological gardens of Western Europe. *In: Zoo and aquarium history: Ancient animal collections to zoological gardens* (Hrsg. Kisling, V. N.). *CRC Press*, Boca Raton: 75-116.
- SWAISGOOD, 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.
- TIMMIS, W. H. (1971) Observations on breeding the oriental short-clawed otter *Amblonyx cinerea* at Chester Zoo. *Int. Zoo YB.*, **11**: 109-111.
- THOMAS, W. D., MARUSKA, E. J. (1996) Mixed-species exhibits with mammals. *In: Wild mammals in captivity - principles and techniques* (Hrsg. Kleiman, D.G., Allen M.E., Thompson K.V., Lumpkin S.) *University of Chicago Press*, Chicago: 204-211.

- TUDGE, C. (1993) Letzte Zuflucht Zoo. Die Erhaltung bedrohter Arten in Zoologischen Gärten. *Spektrum Akademischer Verlag GmbH*, Heidelberg.
- VALDOVINOS, E. (2001) Effects of Enrichment Items on the Sacramento Zoo Orangutans. *Animal Keeper' Forum*, **28** (9): 354-364.
- WALTHER, F. R. (1965a) Psychologische Beobachtung zur Gesellschaftshaltung von Oryx-Antilopen (*Oryx gazelle beisa* Rüpp.). *Zool. Garten N. F.*, **31**: 1-58.
- WALTHER, F. R. (1965b) Ethological aspects of keeping different species of ungulates together in captivity. *Int. Zoo YB.*, **6**: 1-13.
- WALTHER, F. R. (1984) Communication and expression in hoofed mammals. *Indiana University Press*, Bloomington.
- WAYRE, P. (1976) The River People. *Souvenir Press*, London: 187ff.
- WAYRE, P. (1978) Status of otters in Malaysia, Sri Lanka and Italy. *Otters Trust Annual Report 1974* (Hrsg. Duplaix, N.): 152-155.
- WAZA (2005) Building a Future for Wildlife - The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy. © WAZA 2005.
- WICH, S. A., SINGLETON, I., UTAMI-ATMOKO, S. S., GEURTS, M. L., RIJKSEN, H. D., SHAIK, C. P. van (2003) The status of the Sumatran orang-utan *Pongo abelii*: an update. *Oryx* **37** (1): 49-54.
- WICH, S. A., BUIJ, R., SHAIK, C. P. van (2004) Determinants of orang-utan density in the dryland forests of the Leuser Ecosystem. *Primates*, **45**: 177-182.
- WICH, S. A., MEJAARD, E., MARSHALL, A. J., HUSSON, S., ANCRENAZ, M., LACY, R. C., SHAIK, C. P. van, SUARDJITO, J., SIMORANGKIR, T., TRAYLOR-HOLZER, K., DOUGHTY, M., SUPRIATNA, J., DENNIS, R., GUMAL, M., KNOTT, C. D., SINGLETON, I. (2008) Distribution and conservation status of the orang-utan (*Pongo spp.*) on Borneo and Sumatra: how many remain? *Oryx* **42** (3): 329-339.
- WOLFHEIM, J. H. (1983) Primates of the World. Distribution, Abundance, and Conservation. *Harwood Academic Publishers GmbH*, Chur.
- WOZENCRAFT, W. C. (1993) Order Carnivora. In: Mammal Species of the World, 2<sup>nd</sup> Edition (Hrsg. Wilson, D. E., Reeder, D. M.). *Smithsonian Institution Press*, Washington/London: 279-348.
- XANTEN, W. A. (1992) Mixed species exhibits - are they worth it? AAZPA Regional Conference Proceedings: 59-61.
- YOUNG, R. J. (2003) Environmental enrichment for captive animals. UFAW Animal Welfare Series, *Blackwell Publishing*, London.
- ZIEGLER, T. (2002) Selected Mixed Species Exhibits of Primates and other Animals in German Zoological Gardens. *Primate Report*, **64**.

**Anhang**

Tabelle 15: Auflistung der Orang-Utans der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen. Die Übersicht enthält Namen, Geschlecht, Geburtsdatum, Herkunft, Zugang der Tiere sowie die Elterntiere und Informationen über die Aufzucht.

Name	Geschlecht	Geburtsdatum	Herkunft	Zugang	Elterntiere	Aufzucht
<b>Schubbi</b>	m	28.05.1972	geboren im Zoo Atlanta, von 1982 bis 2009 im Zoo Basel, seit Dez. 2009 in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen	16.12.2009	unbekannt	Hand
<b>Sexta</b>	w	21.09.1972	geboren im Zoo Zürich, von 1992 bis 2009 im Zoo Basel, seit Dez. 2009 in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen	16.12.2009	Charly & Kiki	Hand
<b>Farida</b>	w	03.05.1979	geboren im Zoo Basel, seit Dez. 2009 in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen	16.12.2009	Pongo & Lea	Hand
<b>Ogan</b>	w	25.06.1988	geboren in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen	16.12.2009	Pongo & Farida	Eltern
<b>Ziadah</b>	w	21.06.2002	geboren im Zoo Basel, seit Dez. 2009 in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen	16.12.2009	Schubbi & Farida	Eltern
<b>Awang</b>	m	28.09.2011	geboren in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen	28.09.2011	Schubbi & Farida	Eltern

Tabelle 16: Auflistung der Hulmans in der Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen. Die Übersicht enthält Namen, Geschlecht, Geburtsdatum, Herkunft, Zu- und Abgang sowie die Verwandtschaftsverhältnisse der Tiere.

Name	Geschlecht	Geburtsdatum	Herkunft*	Zugang	Abgang	Anmerkung*	Elterntiere
<b>Stephan</b>	m	29.05.2000	Heidelberg	24.11.2009	25.05.2012	Hodenhagen	
<b>Wendy</b>	w	12.10.1988	Neunkirchen	24.11.2009			
<b>Devi</b>	w	01.11.1997	Neunkirchen	24.11.2009	05.05.2011	Exitus	
<b>Shanti</b>	w	04.02.2001	Neunkirchen	24.11.2009	25.05.2012	Hodenhagen	
<b>Anisha</b>	w	18.02.2001	Neunkirchen	24.11.2009			
<b>Shaila</b>	w	18.01.2004	Neunkirchen	24.11.2009			
<b>Sashi</b>	w	03.08.2005	Neunkirchen	24.11.2009			
<b>Dahra</b>	w	15.02.2007	Neunkirchen	24.11.2009			Devi
<b>Benita</b>	w	08.02.2009	Neunkirchen	24.11.2009			Devi
<b>Geena</b>	w	04.10.2010	Zoom	04.10.2010	25.05.2012	Hodenhagen	Stephan & Shanti
<b>Naresh</b>	m	15.10.2010	Zoom	15.10.2010			Stephan & Anisha
<b>Malina</b>	w	05.11.2010	Zoom	05.11.2010			Stephan & Shaila
<b>Ravi</b>	m	18.05.2011	Zoom	18.05.2011			Stephan & Dahra
<b>JT5</b>	w	06.10.2011	Zoom	06.10.2011	07.01.2012	Exitus	Stephan & Sashi
<b>Balu</b>	m	04.05.2012	Zoom	04.05.2012			Stephan & Shaila

\*Zoo Heidelberg  
 Neunkircher Zoo  
 Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen  
 Serengeti-Park Hodenhagen

Tabelle 17: Zeitplan für die Datenaufnahme für die Ethogramme und Gehegenutzung (Scans).

Beob.-tag	Zeit	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
1	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	Benita Schubbi Anisha	Sexta Ravi	Wendy Dahra Farida		Naresh Ogan Sashi	Shaila Ziadah Malina	Geena Shanti
2	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	Geena Shanti	Anisha SCAN Benita SCAN Schubbi SCAN	Sexta SCAN SCAN Ravi SCAN	Dahra SCAN Wendy SCAN Farida SCAN		Sashi Ogan Naresh	Ziadah Shaila Malina
3	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	Malina Shaila Ziadah	Shanti Geena		Benita Schubbi Anisha	Ravi Sexta	Dahra Farida Wendy	Sashi Naresh Ogan
4	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	Naresh Sashi Ogan	Shaila Malina Ziadah	Geena Shanti		Schubbi SCAN Anisha SCAN Benita SCAN	Ravi SCAN Sexta SCAN SCAN	Farida SCAN Wendy SCAN Dahra SCAN
5	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	Farida Dahra Wendy	Naresh Ogan Sashi	Ziadah Malina Shaila	Geena Shanti		Anisha Benita Schubbi	Sexta Ravi
6	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	SCAN Sexta SCAN Ravi SCAN	Dahra SCAN Farida SCAN Wendy SCAN		Ogan Naresh Sashi	Malina Ziadah Shaila	Shanti Geena	Schubbi SCAN Benita SCAN Anisha SCAN
7	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00			Ogan Sashi Naresh	Shaila Ziadah Malina	Wendy SCAN Farida SCAN Dahra SCAN		
8	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00			Anisha SCAN Schubbi SCAN Benita SCAN	Ravi SCAN SCAN Sexta SCAN	Shanti Geena		

Fortsetzung Tabelle 17: Zeitplan für die Datenaufnahme für die Ethogramme und Gehegenutzung (Scans).

9	x:00-x:05	Sexta	Sashi	Geena		Schubbi	Wendy	Shaila
	x:05-x:20		Ogan	Shanti		Benita	Farida	Ziadah
	x:20-x:25	Ravi	Naresh			Anisha	Dahra	Malina
	x:25-x:40							
x:40-x:45								
x:45-x:00								
10	x:00-x:05	Ziadah	SCAN	Ogan	Shanti		SCAN	SCAN
	x:05-x:20					Benita	Wendy	
	x:20-x:25	Shaila	SCAN	Naresh	Geena		SCAN	SCAN
	x:25-x:40		Sexta			Schubbi	Dahra	SCAN
x:40-x:45	Malina	SCAN	Sashi			SCAN	SCAN	
x:45-x:00		Ravi			Anisha	Farida		
11	x:00-x:05	Dahra	Malina		Ravi	Sashi		Anisha
	x:05-x:20							
	x:20-x:25	Wendy	Shaila		Sexta	Naresh	Geena	Schubbi
	x:25-x:40		Ziadah			Ogan	Shanti	Benita
x:40-x:45								
x:45-x:00								
12	x:00-x:05	SCAN	SCAN	Shaila		SCAN	Naresh	Shanti
	x:05-x:20		Schubbi	Dahra				
	x:20-x:25	SCAN	SCAN	Malina		SCAN	Ogan	Geena
	x:25-x:40	Anisha	Wendy	Ziadah		Ravi	Sashi	
x:40-x:45	Benita	SCAN			SCAN			
x:45-x:00		Farida			Sexta			
13	x:00-x:05		Benita	Dahra	Ziadah		Ravi	Ogan
	x:05-x:20							
	x:20-x:25	Geena	Anisha	Farida	Malina			Naresh
	x:25-x:40		Schubbi	Wendy	Shaila		Sexta	Sashi
x:40-x:45								
x:45-x:00								
14	x:00-x:05	Naresh	Geena		SCAN	SCAN	Malina	SCAN
	x:05-x:20			Anisha	Farida		Sexta	
	x:20-x:25	Ogan	Shanti		SCAN	SCAN	Ziadah	SCAN
	x:25-x:40				Benita	Dahra		Ravi
x:40-x:45	Sashi			SCAN	SCAN		SCAN	
x:45-x:00				Schubbi	Wendy	Shaila		
15	x:00-x:05			Schubbi	Sashi	Shaila		
	x:05-x:20							
	x:20-x:25		Benita	Ogan	Ziadah			
	x:25-x:40		Anisha	Naresh	Malina			
x:40-x:45								
x:45-x:00								
16	x:00-x:05				Wendy	Geena		
	x:05-x:20							
	x:20-x:25		Sexta	Farida	Shanti			
	x:25-x:40							
x:40-x:45								
x:45-x:00				Ravi	Dahra			
17	x:00-x:15	Shanti	Ziadah	Naresh		Farida	Sexta	Benita
	x:15-x:20							
	x:20-x:35	Geena	Shaila	Ogan		Wendy		Schubbi
	x:35-x:40		Malina	Sashi		Dahra	Ravi	Anisha
x:40-x:55								
x:55-x:00								

Fortsetzung Tabelle 17: Zeitplan für die Datenaufnahme für die Ethogramme und Gehegenutzung (Scans).

18	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	Anisha SCAN Schubbi SCAN Benita SCAN	Geena  Shanti	Malina  Shaila  Ziadah	Sashi  Naresh  Ogan		Dahra SCAN Wendy SCAN Farida SCAN	SCAN Ravi SCAN Sexta SCAN
19	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	Ravi   Sexta	Schubbi  Anisha  Benita		  Shanti  Geena	Shaila  Malina  Ziadah	Sashi  Naresh  Ogan	Farida  Dahra  Wendy
20	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	Dahra SCAN Farida SCAN Wendy SCAN	Ravi SCAN  SCAN Sexta SCAN	Anisha SCAN Benita SCAN Schubbi SCAN		Geena  Shanti	Ziadah  Malina  Shaila	Naresh  Sashi  Ogan
21	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	Sashi  Ogan  Naresh	Wendy  Farida  Dahra	Ravi   Sexta	Schubbi  Benita  Anisha		Shanti   Geena	Malina  Ziadah  Shaila
22	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00	Shaila  Ziadah  Malina	Ogan  Sashi  Naresh		Farida SCAN Wendy SCAN Dahra SCAN	Sexta SCAN  SCAN Ravi SCAN	Benita SCAN Schubbi SCAN Anisha SCAN	Shanti   Geena
23	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00			Dahra SCAN Wendy SCAN Farida SCAN	Malina  Shaila  Ziadah	Anisha SCAN Schubbi SCAN Benita SCAN		
24	x:00-x:15 x:15-x:20 x:20-x:35 x:35-x:40 x:40-x:55 x:55-x:00			Geena  Shanti	SCAN Ravi SCAN Sexta SCAN	Ogan  Sashi  Naresh		
25	x:00-x:05 x:05-x:20 x:20-x:25 x:25-x:40 x:40-x:45 x:45-x:00	Ziadah  Malina  Shaila	Farida  Dahra  Wendy	Schubbi  Anisha  Benita		Shanti  Geena	Ogan  Sashi  Naresh	Ravi  Sexta
26	x:00-x:05 x:05-x:20 x:20-x:25 x:25-x:40 x:40-x:45 x:45-x:00	SCAN Ravi SCAN  SCAN Sexta	Ziadah  Malina  Shaila	SCAN Farida SCAN Wendy SCAN Dahra	SCAN Benita SCAN Anisha SCAN Schubbi		Geena  Shanti	Sashi  Ogan  Naresh

Fortsetzung Tabelle 17: Zeitplan für die Datenaufnahme für die Ethogramme und Gehegenutzung (Scans).

27	x:00-x:05 x:05-x:20 x:20-x:25 x:25-x:40 x:40-x:45 x:45-x:00	Ogan Naresh Sashi	Sexta Ravi		Malina Shaila Ziadah	Dahra Wendy Farida	Schubbi Anisha Benita	Geena Shanti
28	x:00-x:05 x:05-x:20 x:20-x:25 x:25-x:40 x:40-x:45 x:45-x:00	Shanti Geena	Sashi Naresh Ogan	SCAN Sexta SCAN Ravi SCAN		Malina Shaila Ziadah	SCAN Farida SCAN Dahra SCAN Wendy	SCAN Schubbi SCAN Anisha SCAN Benita
29	x:00-x:05 x:05-x:20 x:20-x:25 x:25-x:40 x:40-x:45 x:45-x:00	Anisha Benita Schubbi	Shanti Geena	Sashi Naresh Ogan	Sexta Ravi		Malina Shaila Ziadah	Dahra Farida Wendy
30	x:00-x:05 x:05-x:20 x:20-x:25 x:25-x:40 x:40-x:45 x:45-x:00	SCAN Wendy SCAN Farida SCAN Dahra	SCAN Benita SCAN Schubbi SCAN Anisha		Geena Shanti	Naresh Ogan Sashi	SCAN SCAN Ravi SCAN Sexta	Shaila Malina Ziadah
31	x:00-x:05 x:05-x:20 x:20-x:25 x:25-x:40 x:40-x:45 x:45-x:00			Shanti Geena	Farida Dahra Wendy	Benita Anisha Schubbi		
32	x:00-x:05 x:05-x:20 x:20-x:25 x:25-x:40 x:40-x:45 x:45-x:00			Shaila Malina Ziadah	Naresh Sashi Ogan	Ravi Sexta		

Tabelle 18: Auflistung der Verhaltenskategorien für Orang-Utans, Hulmans und Kurzkralotten mit den entsprechenden Aktivitätsfaktoren.

Kategorie	Orang-Utan	Aktivitätsfaktor	Hulman	Aktivitätsfaktor	Kurzkralotten	Aktivitätsfaktor
Lokomotion	Laufen	4	Laufen	4	Laufen	4
	Klettern	5	Klettern	5	Springen/ Klettern	5
	Hangeln	5	Hangeln	5	Schwimmen	4
	Schaukeln	4	Springen	5	Tauchen	5
Nahrungserwerbsverhalten	Nahrungssuche	3	Nahrungssuche	3	Nahrungssuche	3
	Nahrungstransport	5	Nahrungstransport	5	Nahrungstransport	5
	Nahrungsvorbereitung	2				
	Nahrungsaufnahme	2	Nahrungsaufnahme	2	Nahrungsaufnahme	2
	Regurgitation	2			Nahrung „waschen“	5
stationäres Verhalten	Beobachten	2	Beobachten	2	Beobachten	2
	Ruhen	0	Ruhen	0	Ruhen	0
	Stehen	2				
	Kauen	1				
	Hängen am Gitter/Seilen	2				
	Rocking	3				
Komfortverhalten	Fellpflege	2	Fellpflege	2	Fellpflege	2
	sich kratzen	1	sich kratzen	1	sich kratzen	1
					Schubbern	2
	Exkretion	1	Exkretion	1	Exkretion	1
Beschäftigung mit Objekten	Nestbau	4				
	sich zudecken	2			Transport von Objekten	4
	Spiel mit Objekten (Ausstattungsspiel)	4	Spiel mit Objekten	4	Spiel mit Objekt	4
	Objektmanipulation	3	Objektmanipulation	3		
	„Angeln“ nach Pflanzen außerhalb des Gitters (mit oder ohne Werkzeug)	4				
Interaktion	Interaktion Pfleger	2	Interaktion Pfleger	2	Interaktion Pfleger	2
	Interaktion Besucher	1	Interaktion Besucher	1	Interaktion Besucher	
	interspezifische Interaktion	2	interspezifische Interaktion	2	interspezifische Interaktion	2

Fortsetzung Tabelle 18: Auflistung der Verhaltenskategorien für Orang-Utans, Hulmans und Kurzkrallenotter mit den entsprechenden Aktivitätsfaktoren.

intraspezif. Interaktion	soziopositiv	2	Grooming (aktiv/passiv)	2/1	Grooming	2
	sozionegativ	2	saugt/laktiert	1/2	Kuscheln	1
			Kuscheln	1	Spiel	5
			Betteln	3		
			Spielen	5		
			sozionegativ	3		

Tabelle 19: Auflistung der Orang-Utans des Allwetterzoos Münster Die Übersicht enthält Namen, Geschlecht, Geburtsdatum, Herkunft, Zugang der Tiere sowie die Elterntiere und Informationen über die Aufzucht.

Name	Geschlecht	Geburtsdatum	Herkunft	Zugang	Elterntiere	Aufzucht
Pongo	m	28.05.1972	geboren im Aalborg Zoo	17.01.1998		Eltern
Sari	w	21.09.1972	geboren im Zoologischen Garten Berlin	26.07.1970		Hand
Nonja	w	03.05.1979	geboren im Zoo Köln	18.06.1977		unbekannt
Temmy	w	25.06.1988	geboren im Zoo Duisburg	07.12.1981		Hand
Mandi	w	21.06.2002	geboren im Zoo Parc de Beauval	19.12.1999		Hand
Ito	m	28.09.2011	Zoom Erlebniswelt	26.12.2006	Pongo & Temmy	Eltern

Tabelle 20: Ergebnisse der Auswertung nächster Nachbar. In der ersten Zeile stehen die „Nachbarn“\*. Die Werte sind in Prozent angegeben und geben die relative Häufigkeit, mit der ein Tier der Nachbar von einem anderen war, wieder.

Nachbar	1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14	21	22	23	24	25	Otter
1 Wendy		10,9	3,9	9,4	7,0	9,4	6,3	45,3	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6	0,0	0,0	0,8	1,6
2 Shanti	9,6		8,8	2,4	4,8	4,0	3,2	0,0	61,6	1,6	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	1,6	0,8
3 Anisha	9,2	10,8		11,5	10,0	6,2	4,6	0,0	0,0	44,6	1,5	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
4 Shaila	18,5	6,5	16,1		9,7	29,8	6,5	0,0	0,8	4,8	1,6	0,0	0,8	0,0	2,4	2,4	0,0
5 Sashi	9,8	3,3	4,1	6,6		1,6	2,5	0,0	1,6	4,9	63,9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
6 Dahra	14,2	8,7	8,7	30,7	2,4		9,4	5,5	7,9	1,6	4,7	3,9	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8
7 Benita	12,5	18,3	15,0	11,7	12,5	13,3		1,7	2,5	3,3	5,0	1,7	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8
11 Geena	52,8	0,0	3,7	1,9	2,8	8,3	3,7		7,4	10,2	5,6	0,0	1,9	0,0	0,0	0,9	0,9
12 Naresh	0,9	63,8	0,0	0,9	1,7	6,0	3,4	6,9		0,9	12,1	1,7	0,9	0,0	0,0	0,0	0,9
13 Malina	1,7	5,2	43,1	4,3	10,3	6,0	4,3	10,3	2,6		6,9	0,9	0,9	0,0	0,9	1,7	0,9
14 Ravi	0,8	2,5	0,8	2,5	62,2	5,0	0,8	2,5	13,4	8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
21 Schubbi	6,7	1,3	1,3	2,7	2,7	2,7	9,3	0,0	1,3	0,0	0,0		17,3	10,7	25,3	14,7	4,0
22 Sexta	5,1	3,8	3,8	1,3	1,3	2,6	1,3	2,6	0,0	1,3	1,3	21,8		5,1	23,1	20,5	5,1
23 Farida	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	3,8		27,8	55,7	1,3
24 Ogan	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	1,1	3,2	1,1	0,0	1,1	0,0	22,3	16,0	34,0		19,1	0,0
25 Ziadah	2,1	2,1	2,1	4,2	2,1	1,0	1,0	1,0	0,0	2,1	1,0	7,3	14,6	44,8	12,5		2,1
Otter	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	1,5	1,5	0,7	0,0	0,0	0,7	94,2

\*Die Nummern in der ersten Zeile der Tabelle entsprechen den ID-Nummern der Tiere und sind zur besseren Übersicht in der ersten Spalte vor jeden Namen geschrieben.

# Eidesstattliche Versicherung

Ich versichere, dass ich die beiliegende Masterarbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Gelsenkirchen, den 26.10.2012

---

(Einverständniserklärung für die Nutzung von Magistra-/Magister- bzw. Diplom-, Master- oder Bachelorarbeiten in Bibliotheken; bitte als letzte Seite in die Arbeiten einbinden)

# Einverständniserklärung

**Ich erkläre mich damit einverstanden, dass die vorliegende Arbeit**

**Soziale Interaktion und Raumnutzung bei Orang-Utans**  
**und anderen Arten in Gemeinschaftshaltung**

**in Bibliotheken allgemein zugänglich gemacht wird. Dazu gehört, dass sie**

- von der Bibliothek der Einrichtung, in der ich meine Arbeit angefertigt habe, zur Benutzung in ihren Räumen bereitgehalten wird;
- in konventionellen und maschinenlesbaren Katalogen, Verzeichnissen und Datenbanken verzeichnet wird
- der UB für lokale Nutzung und für Fernleihe zur Verfügung steht;
- im Rahmen der urheberrechtlichen Bestimmungen für Kopierzwecke genutzt werden kann.

**Marburg, den 30.10.2012**

---

(Unterschrift der Autorin)

---

Unterschrift der betreuenden Hochschullehrerin  
bzw. des betreuenden Hochschullehrers