

Universität Osnabrück

Fachbereich 5 Biologie / Chemie

Bachelorarbeit

Entwicklung einer Junggesellengruppe Asiatischer Elefanten
(*Elephas maximus*)

vorgelegt von

Anne Lena Brandes

März 2015

Erstprüfer: PD Dr. Udo Gansloßer (Universität Greifswald)

Zweitprüfer: apl. Prof. Dr. rer. nat. Günter Purschke (Universität Osnabrück)

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1. Zusammenfassung | 4 |
| 1.1. Abstract | 5 |
| 2. Einleitung | 6 |
| 2.1. Ziel dieser Arbeit | 6 |
| 2.2. Biologie und Verhalten des Asiatischen Elefanten in der Wildbahn | 6 |
| 2.3. Wandel der Haltung von Elefantenbullen in Menschenhand aufgrund der demografischen Entwicklung und Rückschlüsse aus dem Sozialverhalten in der Wildbahn auf die Haltungsform in Zoo | 8 |
| 2.4. Erfahrungen mit Junggesellengruppen | 9 |
| 2.5. Hypothesen | 10 |
| 3. Elefantenhaltung im Zoo Osnabrück | 12 |
| 3.1. Herkunft der Jungbullen | 12 |
| 3.2. Optische Unterscheidung der Elefanten | 13 |
| 3.3. Gehege | 15 |
| 3.4. Haltungssystem | 16 |
| 3.5. Fütterung | 17 |
| 4. Material & Methoden | 19 |
| 4.1. Datenaufnahme | 19 |
| 4.1.1. Übungsphase | 19 |
| 4.1.2. Beobachtungszeiten | 19 |
| 4.2. Nearest Neighbour Methode | 20 |
| 4.3. Fokustier Methode | 20 |
| 4.4. Scan Methode | 21 |
| 4.5. Aktivitätszeiten | 22 |
| 4.6. Datenauswertung | 22 |
| 4.6.1. Auswertung der Nearest Neighbour Methode | 22 |
| 4.6.2. Auswertung der Fokustier Methode | 24 |
| 5. Ergebnisse | 26 |
| 5.1. Ergebnisse der Nearest Neighbour Daten | 26 |
| 5.1.1. durchschnittliche Assoziationszeiten | 26 |
| 5.1.2. Assoziationshäufigkeiten zwischen den Individuen | 29 |
| 5.2. Ergebnisse der Fokus Tier Daten | 33 |
| 5.2.1. Individuelle Sendeaktivitäten | 33 |
| 5.2.2. Sender - Empfänger - Beziehung | 38 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 6. Diskussion | 47 |
| 6.1. Nearest Neighbour Methode | 47 |
| 6.2. Fokustier Methode | 49 |
| 6.3. Fazit | 51 |
| 7. Literatur | 55 |

- Danksagung
- Eidesstattliche Erklärung
- Anhang

1. Zusammenfassung

Im Rahmen dieser verhaltensbiologischen Bachelorarbeit wurde die Zusammengewöhnung einer Bullengruppe Asiatischer Elefanten (*Elephas maximus*) im Zoo Osnabrück beobachtet. Erstmals wurde hier ein adulter Bulle als Leittier für Jungbullen in die Gruppe integriert.

Die Entwicklung der sozialen Beziehungen wurden über die Fokustier Methode und die Nearest Neighbour Methode erfasst. Für die Auswertung wurden zwei Beobachtungsphasen unterschieden. In der ersten Phase vom 25.05. bis 08.07.2013 wurden vier Jungbullen mit einem Alter von knapp drei bis fünf Jahren zusammengewöhnt. In der zweiten Phase vom 09.07. bis 14.08.2013 wurde ein vierzigjähriger Bulle mit den Jungbullen zusammengewöhnt. Während der ersten Phase wurden an 21 Tagen insgesamt 71 Stunden, in der zweiten Phase an 21 Tagen insgesamt 76 Stunden und 15 Minuten beobachtet. Es wurden mindestens drei Beobachtungsintervalle pro Tier und Tag à 15 Minuten erfasst.

In den Ergebnissen werden die Assoziationszeiten der Individuen über den Tag und untereinander, sowie die Sendeaktivitäten der Individuen über den Beobachtungszeitraum und untereinander in Form von Liniendiagrammen und Soziogrammen veranschaulicht.

Die Zusammenführung der Jungbullen verlief problemlos und auch die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass sich innerhalb der ersten Wochen eine feste Rangordnung unter den Jungbullen bildete. Nur zwischen den Jungbullen Dinkar und Shahrukh fanden Machtkämpfe statt, die sich in der Datenauswertung durch eine erhöhte Sendeaktivität bemerkbar machen. Auch die Integration des Altbullen Luka in der zweiten Phase verlief erfolgreich. Er zeigte kein gesteigertes Interesse an den Jungbullen, was in den Ergebnissen durch niedrige Assoziationszeiten und sehr geringe Sendeaktivitäten bestätigt wurde. Er wurde von allen Jungbullen als Leittier akzeptiert und gab ihnen in Stresssituationen Sicherheit. Auch Luka änderte sein Verhalten im Laufe des Beobachtungszeitraumes. Hielt er sich bei seiner Ankunft noch überwiegend nahe dem Pflegerraum auf und webte, blieb er schon nach einigen Tagen immer länger auf der Gruppenanlage und beschäftigte sich mit den Enrichment-Angeboten. Dies reduzierte die Zeit, die er mit Weben verbrachte, merklich. Die Rangordnung zwischen den Jungbullen blieb ohne neuerliche Rangkämpfe bestehen.

Insgesamt hat die Zusammenführung dieser Junggesellengruppe gut funktioniert. Es konnten kaum Aggressionen beobachtet werden und bis auf Dinkar haben sich alle Elefanten ohne viele Streitigkeiten in ihre Position der Rangordnung gefügt. Der Altbulle Luka wurde als Ranghöchster akzeptiert.

Nach diesen Erfahrungen kann empfohlen werden, bei Neuplanung von Elefantenhaltungen eine Junggesellengruppe in Betracht zu ziehen. Bei dieser sollte auf eine altersheterogene Struktur geachtet werden und auch die Integration eines adulten Bullen zur Stabilisierung der Gruppe in Erwägung gezogen werden. Dies entspricht den in der freien Wildbahn üblichen Strukturen von Junggesellengruppen.

1.1. Abstract

In this behavioural study the formation of a new group of male Asian Elephants (*Elephas maximus*) in the Zoo Osnabrück was observed. Here first an adult bull was integrated as a leader for young bulls into the group.

The development of the social relations was observed by Focal Animal Sampling and the Nearest Neighbour Method.

For the analysis two phases were distinguished. In the 1st phase from 25.05 to 08.07.2013 four bulls with an age from three to five years were brought together. In the 2nd phase from 09.07 to 14.08.2013 a forty years old bull was integrated into the group. During the 1st phase the observation time was in total 71 hours in 21 days, in the 2nd phase 76 hours and 15 minutes in 21 days. There was a minimum of three observation circles at 15 minutes per animal and day.

In the results the association times of the individuals over the day and between each other such as the sending activity of the individuals in the observation period and between each other are illustrated.

The merging of the young bulls went smoothly and the results of this study show that a solid ranking among the young bulls was formed within the first few weeks. Only between Dinkar and Shahrukh struggles were observed which are visible by an increased sending activity in the analysis.

The integration of the adult bull Luka in the 2nd phase was also successful. He showed no increased interest in the young bulls, which was confirmed in the results due to low association levels and very low sending activities. He was accepted by all young bulls as leader and gave them security in stressful situations. Even Luka changed his behavior during the observation period. On his arrival he predominantly stayed near the keepers room and wove. After a few days he remained longer in the group enclosure and dealt with the offered enrichment tools. This reduced the time he spends with weaving markedly. The hierarchy between the young bulls remained stable without new rank fights.

Overall, the combination of this bachelor group worked well. It could barely be observed aggressions and except for Dinkar all elephants have joined without many disputes in its position of the ranking. The old male Luka was accepted as leading bull.

After these experiences it can be recommended to consider the formation of a bachelor group when planning new elephant enclosures. The group should have an age-heterogeneous structure and the integration of an adult bull should be considered to stabilize the group. This corresponds to the social structure of bachelor groups in the wild.

2. Einleitung

2.1. Ziel dieser Arbeit

Im Frühjahr 2013 wurde im Zoo Osnabrück eine neue Gruppe Asiatischer Elefantenbullen zusammengestellt. Dabei müssen zwei Phasen unterschieden werden:

- Phase 1 (25.05. bis 08.07.2013): Die Zusammengewöhnung von vier Jungbullen mit einem Alter von knapp 3 bis fünf Jahren. Je zwei Tiere kannten einander und kamen zusammen in den Zoo Osnabrück (genaue Daten siehe 4.1).
- Phase 2 (09.07. bis 14.08.2013): Die Zusammengewöhnung der vier Jungbullen mit einem adulten, vierzigjährigem, Bullen.

Von Beginn an sollten verhaltensbiologische Untersuchungen die Eingewöhnung und Zusammenführung der Elefanten begleiten. Mit Hilfe dieser Beobachtungen sollten folgende Fragestellungen bearbeitet werden:

- Welche Individuen verbringen über den Tag die meiste Zeit miteinander?
- Ändert sich das Beziehungsgefüge zwischen den Jungbullen nach der Ankunft des Altbullen?
- Sind über den Beobachtungszeitraum Veränderungen der Sendeaktivitäten der einzelnen Tiere zu beobachten?
- Wie verändern sich die jeweiligen Interaktionspartner?

Weitere Verhaltensbeobachtungen zur wissenschaftlichen Begleitung der Bullenhaltung wurden anschließend ab Oktober 2013 durch Viviann Meyer (MEYER 2014) durchgeführt.

2.2. Biologie und Verhalten des Asiatischen Elefanten in der Wildbahn

Der Asiatische Elefant (*Elephas maximus*) gehört systematisch zur Ordnung der Rüsseltiere (Proboscidea), die die einzige rezente Familie Elephantidae enthält. Dieser gehört neben der Gattung *Loxodonta* auch die monotypische Gattung *Elephas* an, die nach SHOSHANI & EISENBERG 1982 in drei Unterarten unterteilt wird:

1. *Elephas maximus indicus*, verbreitet auf dem asiatischen Festland
2. *Elephas maximus maximus*, Verbreitungsgebiet Sri Lanka
3. *Elephas maximus sumatranus*, Verbreitungsgebiet Sumatra, Indonesien

Umstritten ist die taxonomische Stellung der Elefanten auf der indonesischen Insel Borneo (FERNANDO et. al. 2003, CRANBROOK et. al. 2008). Weil die wildlebenden Bestände des Asiatischen Elefanten sich innerhalb von drei Generationen um 50% reduziert haben, wird die Art in der Roten Liste der Internationalen Naturschutzunion (IUCN) als hoch bedroht (Endangered) geführt (CHOUDHURY et. al. 2008).

Die Gattung *Loxodonta* wird aus den beiden Arten Afrikanischer Elefant (*Loxodonta africana*) und Waldelefant (*Loxodonta cyclotis*) gebildet, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Lediglich die zitierte Literatur bezieht sich zum Teil auf Untersuchungen die an Afrika-

nischen Elefanten gemacht wurden. Laut POOLE & MOSS 2008 stimmt das Verhalten Asiatischer und Afrikanischer Elefanten weitgehend überein.

Asiatische Elefanten sind sehr gesellige Tiere, die enge soziale Bindungen eingehen. Die weiblichen Tiere leben in matriarchisch organisierten Kuhherden, die meist aus mehreren Muttertieren und deren Töchtern und Enkeln bestehen und von einer erfahrenen Leitkuh angeführt werden (Abbildung 1). Die engste soziale Verbindung besteht zwischen Mutter und Tochter, die im Normalfall das ganze Leben lang bestehen bleibt (GARAÏ & KURT 2006).

Der Lebenszyklus eines Elefanten lässt sich, ähnlich der des Menschen in die vier Abschnitte Säuglingsalter, Kindheit (geschlechtsunreife Phase), Jugend (Phase der Geschlechtsreife) und Erwachsenenalter (geschlechtsreife Phase) unterteilen (EVANS & HARRIS 2008). Jungbullen werden während der Säuglings- und Kindheitsphase in ihrer Geburtsherde geduldet. Sie fangen jedoch meist schon ab dem folgenden Geschwistertier, welches im Durchschnitt nach etwa 5 Jahren geboren wird, an, sich mehr und mehr mit anderen Jungbullen am Rande der Herde aufzuhalten (Abbildung 1). Die vollständige Abnabelung von und auch das eigentliche Verlassen der Herde kann mehrere Monate bis Jahre dauern und findet meist bereits vor Einsetzen der Geschlechtsreife ab einem Alter von ca. 8 Jahren statt (GARAÏ & KURT 2006, JAROFKE 2013, KURT 2005).

Auch Bullen sind, nach neueren Erkenntnissen, in freier Wildbahn relativ gesellig, wenig territorial und leben sogar temporär in lockeren Bullenverbänden.



Abb. 1: Herde Asiatischer Elefanten im Pinnawela Elephant Orphanage auf Sri Lanka. Eng beieinander stehende Mutterlinien (schwarz umrandet) und eine juvenile Spielgruppe (weiß umrandet) am Rande der Herde sind gut zu erkennen (Foto: A. L. Brandes).

Nur während der sogenannten Musth, einer unabhängig von der Jahreszeit individuellen Brunftzeit, leben sie einzeltägerisch. In dieser Phase erhöhter sexueller Aktivität und Aggressivität suchen sie die Nähe von Kuhherden mit paarungsbereiten Weibchen. Andere geschlechtsreife Bullen werden in dieser Phase nicht geduldet (KURT 2005, POOLE 1982, POOLE 1987).

Jungbullen suchen bevorzugt Kontakt zu gleichaltrigen, während geschlechtsreife Bullen mangels Konkurrenzpotential bevorzugt den Kontakt zu jüngeren Bullen suchen (KURT & GARAÏ 2006). Dies ist für die weitere Entwicklung der Jungbullen sehr wichtig, da sie in solchen Gruppen einer Rangordnung unterliegen und durch Zurechtweisungen und andere Verhaltensweisen älterer Bullen soziale Regeln erlernen (EVANS & HARRIS 2008).

Die American Association of Zoos and Aquariums (AZA) empfiehlt in ihren Richtlinien für Elefanten eine Haltung von verschieden alten Individuen (AZA 2011), was der Tatsache zugeschrieben werden kann, dass Jungelefanten den Großteil ihrer Fähigkeiten für das selbstständige Leben erst von älteren Tieren lernen müssen und nicht vererbt bekommen. Werden Jungtiere zu früh von der Mutterherde getrennt und haben dann keinen Kontakt zu älteren Elefanten mehr, kann es zu Wachstumsverzögerungen und mangelnden Fähigkeiten bei der Futterzubereitung kommen, wie KURT & GARAÏ (2006) beim Vergleich verwaister und in Menschenobhut geborener Asiatischer Elefanten im Pinnawela Elephant Orphanage auf Sri Lanka feststellten.

Juvenile Männchen brauchen ältere und erwachsene Bullen als Lernpartner (EVANS & HARRIS 2008, GARAÏ & KURT 2006). Speziell bei Bullen können mangelnde Sozialkontakte in der Jugendphase auch zu abnormalen Verhaltensweisen, wie erhöhter Aggressivität gegenüber Artgenossen, aber auch artfremden Tieren führen (SLOTOW et al. 2001). Die Untersuchungen von CHIYO et. al. 2011 an Afrikanischen Elefanten ergaben, dass alte Bullen eine zentrale Rolle innerhalb von Bullengruppen spielen und deren Zusammenhalt stabilisieren.

2.3. Wandel der Haltung von Elefantenbullen in Menschenhand aufgrund der demografischen Entwicklung und Rückschlüsse aus dem Sozialverhalten in der Wildbahn auf die Haltungsform in Zoos

In der Vergangenheit stammte die Mehrheit der gehaltenen Elefanten aus Importen aus den Heimatländern der Tiere. Aufgrund des Gefahrenpotentials das von erwachsenen Elefantenbullen ausgeht, wurden überwiegend weibliche Tiere importiert und gehalten (KURT 2005). Aufgrund ethischer und gesetzlicher Vorgaben werden heute praktisch keine Elefanten mehr importiert, was dazu geführt hat, dass man sich intensiv um die Nachzucht und den Aufbau einer selbsterhaltenden Population in Menschenhand bemühte. Beim Asiatischen Elefanten ist ein dahingehend positiver Trend durch eine gestiegene Anzahl von Geburten in den Zoos

zu verzeichnen. Daraus ergibt sich das Problem, dass bei einem nahezu ausgeglichenen Geschlechterverhältnis der in Menschenobhut geborenen Elefanten die Anzahl an Elefantenbullen, in der durch das Europäische Erhaltungszuchtprogramm (EEP) koordinierten Population, stark ansteigt (Tabelle 1).

Tabelle 1: Anzahl der Geburten und Geschlechterverhältnis im EEP des Asiatischen Elefanten in den letzten drei Jahrzehnten (Quelle: EAZA 2013)

| | Anzahl Geburten | | |
|-----------|-----------------|--------|------|
| | Gesamt | Bullen | Kühe |
| 1980-1989 | 24 | 7 | 17 |
| 1990-1999 | 61 | 33 | 28 |
| 2000-2009 | 100 | 55 | 41 |
| 1985-2012 | 207 | 109 | 93 |

Lange Zeit ging man davon aus, dass Elefantenbullen in der freien Wildbahn überwiegend einzelgängerisch leben und sich nur temporär in lockeren Gruppen mit anderen Bullen zusammenschließen. Neuere Studien haben ergeben, dass subadulte und adulte Elefantenbullen weit sozialer leben, als lange vermutet (GARAÏ & KURT 2006, EVANS & HARRIS 2008, POLE & MOSS 2008). Besonders jugendliche Bullen benötigen die Führung durch erfahrene, adulte Bullen und haben in ihren Gruppen auch langfristige Beziehungen zu anderen Bullen. Daraus ergab sich für die Haltung von Elefantenbullen in Zoos in den letzten Jahren ein Umdenken. Hatte man bislang die wenigen vorhandenen Elefantenbullen überwiegend einzeln, mit temporärem Zugang zu den weiblichen Tieren gehalten, ergibt sich nun die Notwendigkeit der langfristigen Haltung von Elefantenbullen in Junggesellengruppen. Wie die neuen verhaltensbiologischen Erkenntnisse aus dem Freiland zeigen, ist dies nicht nur möglich, sondern auch wichtig für Jungbullen, um die notwendige Sozialkompetenz durch die Führung alter Bullen zu erreichen.

Der Europäische Zooverband (EAZA) unterstützt deshalb den Aufbau weiterer Junggesellengruppen in europäischen Zoos (EAZA 2005, EAZA 2013).

2.4. Erfahrungen mit Junggesellengruppen

Die erste Junggesellengruppe asiatischer Elefanten in Europa wurde ab dem Jahr 2002 im Safaripark "La Reserva" in Spanien aufgebaut (KEESE 2011). Bis zum Jahr 2011 wurden insgesamt 9 Junggesellengruppen asiatischer und afrikanischer Elefanten in europäischen Zoos gehalten. Die Erfahrungen hinsichtlich der Verträglichkeit innerhalb dieser Gruppen sind unterschiedlich. Einiges deutet darauf hin, dass altersheterogene Gruppen und Gruppen von mindestens drei Jungbullen besser funktionieren als Zweiergruppen gleichaltriger Bullen (KEESE 2011). Als Grund hierfür werden klare Dominanzverhältnisse aufgrund der beste-

henden Kräfteverhältnisse vermutet, die weniger Rangordnungskämpfe nötig machen (KURT & GARAÏ 2006).

Bis zum Jahr 2011 gab es darüber allerdings keine wissenschaftlichen Untersuchungen in zoologischen Einrichtungen. Der Zoo Heidelberg war die erste Einrichtung in Deutschland, die sich bereit erklärt hat eine Bullengruppe aufzunehmen. Im April 2011 wurden hier durch LINN (2011) und HAMBRECHT (2012) die ersten wissenschaftlichen Verhaltensstudien, begleitend zur Einführung eines vierten Jungbullen in die bestehende Gruppe, durchgeführt. Anhand der Fokustiermethode (ALTMAN 1974) wurde das Sozialverhalten der vier Jungbullen, ähnlich wie in dieser Arbeit aufgenommen. Zwischen den drei Individuen der anfänglichen Gruppe wurde generell ein höheres Maß an Sozialverhalten und eine größere Anzahl an Körperkontakten und freundlichen Verhaltensweisen beobachtet, als zwischen ihnen und dem neuen Jungbullen. Weiterhin zeigten sich bei dem neuen Elefanten Anzeichen für soziale Isolation und ein erhöhtes Stressempfinden. Neben einem ausgeprägten Sozialverhalten wurden auch die Existenz einer festen Dominanzhierarchie, sowie ein positiver Verlauf hinsichtlich der Eingliederung des neuen Bullen in die Gruppe deutlich. Diese Ergebnisse sprechen für eine stabile Gruppenstruktur und unterstützen das Konzept der Gruppenhaltung von Jungbullen (HAMBRECHT 2012).

Die vier Jungbullen im Zoo Heidelberg befanden sich zum Zeitpunkt der Untersuchung in einem Alter von fünf bis neuen Jahren also in derselben Lebensphase. Im Unterschied zu dieser Arbeit im Zoo Osnabrück, gab es keinen erwachsenen Elefantenbullen mit klar hervorgehobener Position als mögliches Leittier, an dem sich die jüngeren Elefanten orientieren können. Ob die Gruppenstruktur ohne die Führung und klare Dominanz eines alten Bullen dauerhaft stabil bleibt, wird die Zukunft zeigen.

2.5. Hypothesen

Entsprechend den Fragestellungen in Punkt 2.1. sollen anhand der Ergebnisse folgende Hypothesen überprüft werden:

Annahme 1:

H1: Die Zeit in der ein Elefant sich in der Nähe anderer Elefanten aufhält, bleibt im Laufe des Tages gleich.

H0: Die Zeit in der ein Elefant sich in der Nähe anderer Elefanten aufhält, verändert sich im Laufe des Tages.

Annahme 2:

H1: Gleichaltrige Jungelefanten verbringen über den Tag hinweg mehr Zeit miteinander, als verschieden alte.

H0: Gleichaltrige Jungelofanten verbringen über den Tag hinweg weniger oder gleichviel Zeit miteinander, als verschieden alte.

Annahme 3:

H1: Die Assoziationshäufigkeit zwischen den Jungbullen wird durch die Ankunft des Altbullen nicht beeinflusst.

H0: Die Assoziationshäufigkeit zwischen den Jungbullen verändert sich nach Ankunft des Altbullen.

Annahme 4:

H1: Die Sendeaktivitäten der einzelnen Elefanten bleiben über den Beobachtungszeitraum relativ konstant.

H0: Die Sendeaktivitäten der einzelnen Elefanten verändern sich im Laufe des Beobachtungszeitraumes.

Annahme 5:

H1: Der bevorzugte Interaktionspartner eines Individuums wechselt im Laufe des Beobachtungszeitraumes.

H0: Der bevorzugte Interaktionspartner bleibt im gesamten Beobachtungszeitraum gleich.

3. Elefantenhaltung im Zoo Osnabrück

Im Zoo Osnabrück wurde im Jahr 2012 beschlossen die Gruppe der Afrikanischen Elefanten abzugeben und auf eine Zuchtgruppe Asiatischer Elefanten umzustellen. Bei den Afrikanern konnte keine Zucht erreicht werden, da der Jungbulle Tutume mit der Jungkuh Matibi verwandt war und durch sein aufwachsen in dieser Gruppe ein tantenähnliches Verhältnis zur Altkuh Sabi hatte. Zwei weibliche ehemalige Zirkuselefanten lebten seit einiger Zeit im Bullenstall, konnten aber leider nicht in die Gruppe integriert werden.

Vom Zuchtbuch wurde zudem dringend eine Unterkunft für eine nach dem Tod der Leitkuh ausgegrenzte Teilgruppe der Herde Asiatischer Elefanten aus dem Zoo Emmen gesucht. Zwei Kühe mit Jungtieren und ein Bulle aus Spanien sollten die neue Zuchtgruppe Asiatischer Elefanten im Zoo Osnabrück bilden. Leider konnte der Transport der Tiere aus Emmen nicht durchgeführt werden, da bei zwei Tieren der Tuberkulosestest positiv ausfiel.

Der für die Zucht geplante Bulle stand weiterhin zur Verfügung und die aufgrund seiner Größe und Kraft nötigen Umbauten der Anlagen waren schon im Gange. So wurde, in Absprache mit dem EEP, der Aufbau einer Junggesellengruppe in Angriff genommen, bei der erstmalig ein voll ausgewachsener Elefantenbulle mit jugendlichen Elefantenbullen zu einer Gruppe zusammengewöhnt werden sollte.

3.1. Herkunft der Jungbullen

Laut der AZA Standards sollen Jungtiere mindestens drei Jahre mit ihrer Mutter gemeinsam aufwachsen können, um eine hinreichende Entwicklung des Gehirns und motorischer Fähigkeiten zu durchlaufen (AZA 2011). Werden sehr junge Tiere abgegeben, sollte dies nach Möglichkeit in Gesellschaft eines weiteren vertrauten Tieres geplant werden. Konkrete Richtlinien für Junggesellengruppen sind bisher noch nicht erarbeitet worden, es gelten jedoch in jedem Fall die allgemeinen Empfehlungen, dass mindestens zwei Bullen gehalten werden sollen und die Gruppe, für eine gute weitere Sozialisierung und Entwicklung, möglichst nicht altershomogen sein sollte. Für weitere erzieherische Maßnahmen und eine normale Entwicklung des Sozialverhaltens empfiehlt sich bei Jungbullen der Kontakt zu einem geschlechtsreifen Bullen (GARAÏ & KURT 2006).

Diese Empfehlungen sind bei der Planung der Osnabrücker Gruppe berücksichtigt worden und so kamen am 06.05.2013 die knapp dreijährigen Elefanten Dinkar und Nuka aus dem Erlebniszoo Hannover an den Schölerberg. Die beiden sind Halbbrüder und lebten dort in einer 13-köpfigen Herde, zu der auch der Zuchtbulle gelegentlich hinzu gelassen wurde.

Am 23.05.2013 kamen die ca. fünfjährigen Jungbullen Shanti und Shahrukh aus dem Hamburger Tierpark Hagenbeck in Osnabrück an. Shanti wurde in Hannover geboren und befand sich seit dem 17.02.2012 in Hamburg. Dort lebten sie in einer 12-köpfigen Zucht-

gruppe, von der der Zuchtbulle getrennt stand. Der Kontakt ist über ein so genanntes Schmusegitter möglich gewesen.

Der Altbulle Luka kam erst am 27.06.2013 aus dem spanischen Park Terra Natura in Benidorm nach Osnabrück. Bei ihm handelt es sich um einen "Proven Breeder", d.h. einen Zuchtbullen, der schon Nachwuchs gezeugt hat. Er hat sowohl im Woburn Safari Park als auch im Zoo Belfast und im Port Lympne Wild Animal Park Kälber gezeugt, nur in der letzten Haltung in Terra Natura Benidorm gab es keine Zuchtperspektive mehr, da die dort gehaltenen Elefantenkühe alle nicht mehr fortpflanzungsfähig sind (SCHILFARTH 2013).

Nach seiner Ankunft in Osnabrück wurde er nach einer Woche Eingewöhnungszeit am 09.07.2013 mit den Jungbullen zusammen gelassen.

Tabelle 2: Individualdaten der fünf Elefanten

| Name | Geburtsdatum, Geburtsort | Transfer nach (Datum, Ort) |
|----------|-----------------------------------|---|
| Dinkar | 06.08.2010, Erlebnis zoo Hannover | 06.05.2013, Zoo Osnabrück |
| Nuka | 11.05.2010, Erlebnis zoo Hannover | 06.05.2013, Zoo Osnabrück |
| Shahrukh | 21.11.2008, Tierpark Hagenbeck | 23.05.2013, Zoo Osnabrück |
| Shanti | 06.05.2008, Erlebnis zoo Hannover | 17.02.2012, Tierpark Hagenbeck 23.05.2013, Zoo Osnabrück |
| Luka | 13.04.1973, Zoo Belgrad | 1985, Longleat Safari Park 10.10.1985, Woburn Safari Park 08.10.1991, Zoo Belfast 29.11.1997, Port Lympne Wild Animal Park 20.06.2006, Terra Natura Benidorm 27.06.2013, Zoo Osnabrück |

3.2. Optische Unterscheidung der Elefanten

Dinkar

Als jüngster Elefant in der Gruppe ist Dinkar noch etwas kleiner als Nuka, mit dem er aufgrund der Größenverhältnisse verwechselt werden kann. Er hat einen Knick "Buckel" in der Rückenlinie und die Haut ist etwas heller als bei Nuka.



Abb. 2: Dinkar, Foto: A. L. Brandes

Nuka

Nuka hat eine gleichmäßig runde Rückenlinie. Er ist dunkler, bräunlicher gefärbt als Dinkar. Ein auffälliges Erkennungsmerkmal ist die Oberkante von Nukas linkem Ohr. Diese fällt deutlich nach vorne und bildet ein Schlappohr.



Abb. 3: Nuka, Foto: A. L. Brandes

Shahrukh

Shahrukh und Shanti waren anhand der Größe deutlich von Dinkar und Nuka zu unterscheiden, untereinander aber zu verwechseln. Shahrukh war geringfügig größer als Shanti und hat eine leicht geknickte Rückenlinie. Seine Stoßzähne waren etwas länger und mehr nach vorn gerichtet als bei Shanti. Er hat mehrere Knicke im Schwanz.



Abb. 4: Sharukh, Foto: A. L. Brandes

Shanti

Shanti weist eine runde Rückenlinie auf und ist etwas kleiner als Shahrukh. Seine Stoßzähne sind kürzer und verlaufen parallel zum Rüssel nach unten. Sein Schwanz ist gerade, ohne Knicke.



Abb. 5: Shanti, Foto: A. L. Brandes

Luka

Luka ist aufgrund seiner stattlichen Größe unverwechselbar.



Abb. 6: Luka, Foto: A. L. Brandes

3.3. Gehege

Die Elefantenanlage im Zoo Osnabrück wurde im Jahr 2013 umgebaut, um die Voraussetzungen zur Zucht von Elefanten und Haltung eines ausgewachsenen Bullen zu verbessern. Sie besteht heute aus folgenden Teilbereichen:

Bullenanlage

Diese besteht aus einem Bullenstall der insgesamt 159 m² misst und in zwei Boxen à 83 m² und 64 m² unterteilt ist. Nach Außen folgt ein großes Vorgehege bzw. Kral mit Badebecken und Sandbad, dessen Umfriedung so hoch ist, dass der Bulle während der Musth nicht durch den Zoobetrieb zusätzlich gereizt wird (siehe Abbildung 7 Bereich F V). Nach der Ankunft von Luka erfolgten keine Beobachtungen mehr, solange er in diesem Bereich isoliert war. Das Vorgehege ist mit der Freianlage F IV verbunden, das dem Bullen normalerweise zur Verfügung steht, solange er von der Gruppe getrennt ist.

Gruppenbereich

Der übrige Teil der Elefantenanlage besteht aus dem, auch für Besucher einsehbaren, Elefantenhaus und der dreigeteilten Außenanlage und ist für die Gruppenhaltung, in diesem Fall die Gruppe der Jungbullen, vorgesehen.

Die Freianlagen können dabei zur gemeinsamen Haltung der ganzen Gruppe, inklusive des erwachsenen Bullen, genutzt werden, während das Elefantenhaus, aufgrund seiner Abmessungen, nur zur Haltung von Jungbullen oder weiblichen Tieren genutzt werden kann.

Das Elefantenhaus ist unterteilt in vier Boxen à 32 m² und eine größere Box à 45 m², die vom zentral im Haus gelegenen und für Besucher einsehbaren Freilaufbereich abgehen. Alle Boxen und der Freilauf bieten der Gruppe eine Fläche von 413 m². An den Ausgang des Elefantenhauses schließt ein ca. 500 m² großes Vorgehege (Abbildung 7: Bereich F II / F III) an, von welchem die Freianlage F IV (ca. 1000 m²) und Freianlage F I (ca. 1500 m²) abgehen. Letztere verfügt über ein Badebecken, eine Sand- und eine Schlammsohle.

Die drei Außenanlage F I, F II / F III und F IV können den Tieren flexibel zur Verfügung gestellt werden. Für die Zusammengewöhnung der Gruppe mit dem Altbullen wurde erst das Vorgehege F II / F III als Schleuse zwischen beiden Außenanlagen genutzt, später war der Kontakt am Zaun zwischen Gruppenvorgehege und Freianlage F IV möglich. Nach der Zusammenführung standen den Elefanten tagsüber außer dem Kral F V alle Außenanlagen zur Verfügung.

Die Begrenzung der Anlage erfolgt teilweise durch Natursteinmauern, die im oberen Bereich mit Elektrodraht gesichert sind und teilweise durch einen Zaun aus Stahlseilen.

Alle Anlagenteile verfügen über verschiedene Enrichment-Angebote, wie z.B. Futterboxen, die mit dem Rüssel nur durch eine Röhre in der Wand zugänglich sind. Erschwert werden diese durch die Gabe von Plastikkugeln, aus denen bei Bewegung nur durch wenige Löcher Pellets herausfallen.

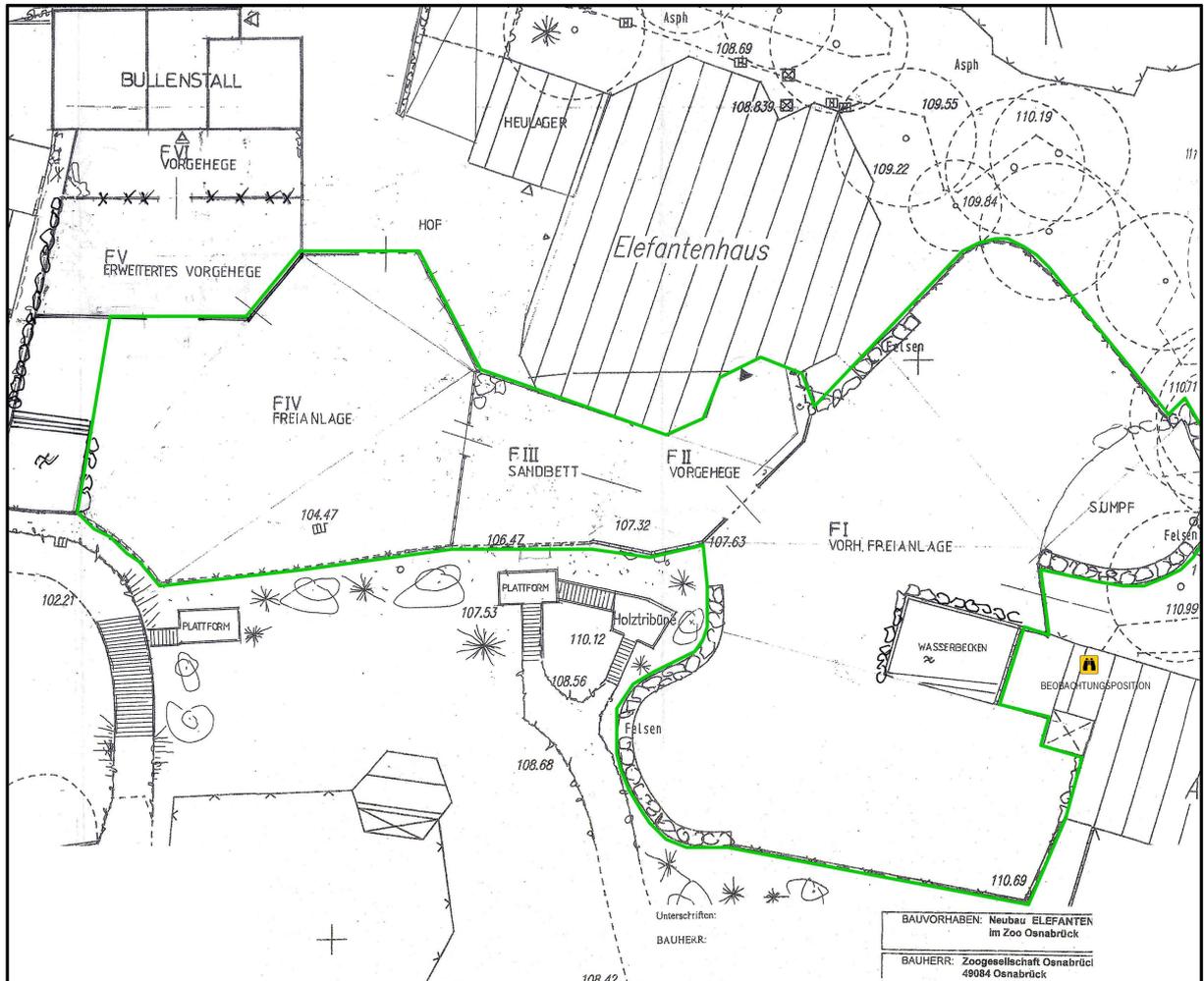


Abb. 7: Elefantenanlage im Zoo Osnabrück. Grün umrandet ist der Bereich der Außenanlage, in dem die Verhaltensbeobachtungen stattgefunden haben. Gelb eingezeichnet ist die erhöhte Beobachungsposition.

3.4. Haltungssystem

Bei der Elefantenhaltung in zoologischen Einrichtungen werden heute unterschiedliche Systeme angewendet (ENDRES 2009, JAROFKE 2013). Am häufigsten sind dies:

Hands-on

Beim sogenannten "Hands-on" oder "Free-Contact" dürfen die Pfleger die Anlage zu Reinigungsarbeiten oder zum Training der Elefanten in Anwesenheit der Tiere betreten. Es

besteht also die Möglichkeit zu direktem Kontakt ohne schützende Sicherheitsbarrieren. Aus Sicherheitsgründen müssen sich immer zwei Pfleger gleichzeitig auf der Anlage befinden.

Protected-Contact

Beim "Protected-Contact" darf kein Teil der Elefantenanlage betreten werden, solange sich ein Elefant darin aufhält. Es ist kein ungeschützter Kontakt möglich.

Kontakt ist nur geschützt durch speziell entwickelte Barrieren, wie Gitter oder Löcher in Wänden, möglich. Die Elefanten werden z.B. mittels Target Training an diese Barrieren herangeführt. So sind kleinere Untersuchungen und Behandlungen wie Fußpflege, Rüsselspülung oder Haut- und Wundkontrollen durch Pfleger und Tierärzte bei stark reduziertem Unfallrisiko möglich.

Hands-off

Beim "Hands-off" darf ebenfalls kein Teil der Elefantenanlage betreten werden, solange sich ein Elefant darin aufhält. Im Unterschied zum "Protected-Contact" wird auch kein Training mit den Tieren durchgeführt. Direkter Kontakt zu den Tieren ist nicht erlaubt und dementsprechend sind die Elefanten den direkten Umgang mit Menschen nicht gewöhnt. Für tierärztliche Eingriffe, wie Untersuchungen oder Behandlungen, müssen die Tiere medikamentös ruhiggestellt oder betäubt werden.

Alle vier Jungbullen wurden bis zu ihrer Ankunft im Zoo Osnabrück im direkten Kontakt zu Menschen ("Hands-on") gehalten. Im Osnabrücker Zoo werden Elefanten schon seit einigen Jahren im "Protected-Contact" gehalten. Dies bedeutete eine Umstellung des Haltungssystems und Gewöhnung an das Target Training für die Tiere. Die Jungbullen konnten den Gruppenbereich rund um die Uhr gemeinsam nutzen und bei angemessenen Temperaturen auch Tag und Nacht die Außenanlage aufsuchen. Nur während der Reinigung, der Futterverteilung und des Trainings wurden die Tiere in einen anderen Bereich der Anlage oder ihre Boxen abgesperrt.

Luka wurde bereits in der vorherigen Einrichtung im "Protected-Contact" gehalten und musste diesbezüglich nicht umgestellt werden. Er wurde abends von den Jungbullen getrennt und stand nachts allein im Bullenbereich. Morgens wurde er zu den Jungbullen gelassen, so dass die ganze Gruppe das gesamte Außengehege gemeinsam nutzen konnte.

3.5. Fütterung

Elefanten verbringen in freier Wildbahn bis zu 19 Stunden pro Tag mit der Nahrungssuche und -vorbereitung (SUKUMAR 1989). Dies muss in zoologischen Einrichtungen simuliert

werden, indem die Fütterungen über den ganzen Tag verteilt werden. In Osnabrück dienen Heu und je nach jahreszeitlicher Verfügbarkeit frisches Gras und Äste als faserreiches Grundfutter. Dies wird nach Bedarf komplettiert mit Pellets, Obst und Gemüse.

Morgens und Abends findet je eine größere Fütterung, in den Innenanlagen, statt. Dazwischen werden Äste auf der Außenanlage gereicht, mehrmals täglich kleine Futtermengen im Gehege verteilt und die Enrichment-Einrichtungen mit Futter befüllt. So können die Tiere über einen langen Zeitraum des Tages immer wieder der Nahrungssuche nachgehen und bleiben in Bewegung.

4. Material & Methoden

4.1. Datenaufnahme

4.1.1. Übungsphase

Nach Ankunft der beiden Jungbullen Dinkar und Nuka wurde ab dem 07.05.2013 mit den Beobachtungen begonnen. Ein Aktogramm wurde in Ermangelung einer Vorbereitungsphase nicht erstellt. Die Datenerhebung fand zwischen 9:00 und 18:00 Uhr statt. Sowohl im Stall als auch auf der Außenanlage wurde von verschiedenen Punkten aus beobachtet. Die Zeit bis zur Ankunft der nächsten beiden Jungbullen am 23.05.2013 wurde im Nachhinein als Übungsphase genutzt und ist nicht in die Auswertung mit eingeflossen. Während dieser Phase wurden an dem in Anlehnung an den von HAMBRECHT 2012 im Zoo Heidelberg erstellten Verhaltenskatalog, sowie an der Datenaufnahme bzw. den Protokollblättern noch einige Dinge geändert.

4.1.2. Beobachtungszeiten

Die für diese Arbeit verwendeten Daten wurden im Zeitraum vom 25.05.2013 bis zum 14.08.2013 gesammelt. Es wurden, wie schon in 2.1. erwähnt, zwei Beobachtungsphasen unterteilt:

Phase 1 vom 25.05. - 08.07.2013 mit vier Elefanten

Phase 2 vom 09.07. - 14.08.2013 mit fünf Elefanten

Beobachtungen fanden nur statt, wenn alle Elefanten auf der Außenanlage waren. Aufgrund der Tatsache, dass die osnabrücker Außenanlage von keinem der Besucherpunkte komplett eingesehen werden kann, wurden alle Aktivitäten von einem erhöhten Punkt auf einem angrenzenden Gebäudedach aus beobachtet, von dem die komplette Gruppenanlage F I und F II / F III und der überwiegende Teil der Bullenaußenanlage einzusehen war.

Der Mangel eines Aktogramms erwies sich nicht als Nachteil, da es zu keiner Zeit ausgeprägte Ruhephasen gab und somit lediglich die im Revier gehandhabten Umsperrzeiten morgens und abends limitierende Faktoren für die Beobachtungszeiten waren. So wurden die Daten zwischen 10:00 und 18:00 Uhr erfasst. In der letzten Stunde ab 17:00 Uhr konnten in Phase 2 nur wenige Beobachtungsintervalle (BI) durchgeführt werden, da Luka oft schon etwas früher von den Jungbullen in den Bereich F IV abgeschiebert wurde.

In der Woche vom 24.06. - 28.06.2013 konnten aufgrund eines Laborpraktikums keine Beobachtungen durchgeführt werden.

Insgesamt wurden in der Beobachtungszeit, ausgenommen der Übungsphase, sowohl in Phase 1, als auch in Phase 2 an 21 Tagen Beobachtungen durchgeführt. Es ergaben sich 71 BI à 15 Minuten pro Tier in Phase 1 und 61 BI in Phase 2. Jeder Jungbulle war also in Phase 1 insgesamt 17 Stunden und 45 Minuten fokustier und in Phase 2 waren alle Individuen 15 Stunden und 15 Minuten fokustier.

4.2. Nearest Neighbour Methode

Für eine Einschätzung der Assoziationshäufigkeit, d.h. wie oft ein Elefant sich in der Nähe anderer Tiere aufhielt und vor allem bei welchen Individuen, wurde die Nearest Neighbour Methode verwendet (MARTIN & BATESON 2007). Hierbei wurde während des Beobachtungsintervalls, des aktuell im Fokus stehenden Elefanten, jede Minute notiert, welche Tiere sich in seiner Nähe befanden. Um Nähe möglichst gleich zu bewerten, wurde ein Radius von der Länge eines ausgewachsenen Elefanten gewählt, in dem sich der Nachbar befinden musste. Es konnte sowohl während eines BI von Tier A als auch von Tier B eine Assoziation zwischen beiden Tieren vermerkt werden, sodass für die Assoziationshäufigkeit dieser Verbindung beide Werte herangezogen werden müssen. Wenn ein Tier isoliert stand, wurde es in der soziometrischen Matrix des Protokollbogens als sein eigener Nachbar vermerkt. In der Gruppenanlage (F I + F II / III) gab es vier Bereiche, in denen ein Elefant nicht oder nicht ganz zu sehen war. Dies waren ein kleines Dach direkt unter dem Beobachtungspunkt, ein Teilbereich der Schlammuhle, der Eingangsbereich vor dem Gruppenstall und der linke hintere Teil des Vorgeheges, aus Sicht vom Beobachtungspunkt. Alle Bereiche waren jedoch so klein, dass jeder weitere Elefant der sich in diesen Bereichen aufhielt auch Nachbar sein musste. Lediglich in Phase 2 gab es, durch die Erweiterung der Anlage um Bereich F IV, das Problem, dass nicht mehr die ganze Anlage einsehbar war und die Tiere im hinteren Bereich auch außer Sicht (aS) sein konnten. Dies wurde für die Berechnungen der Assoziationszeiten ebenfalls notiert.

4.3. Fokustier Methode

Für die Erfassung der Interaktionen zwischen den Individuen wurde die Fokustier Methode (ALTMANN 1974) angewandt. Hierbei steht, nach einer vorher festgelegten Reihenfolge gewählt, ein Individuum für eine ebenfalls vorher festgelegte Dauer, hier 15 Minuten, im Fokus. Dies bedeutet, dass jede Interaktion an der das Tier als Sender oder Empfänger beteiligt ist notiert wird. Um eine spätere Unterteilung der Interaktionen pro Stunde zu ermöglichen, wurde dazu immer die minutengenaue Zeit zum Start der Interaktion notiert. Zusätzlich wird der entsprechende Gegenspieler vermerkt. In der Übungsphase wurden die Verhaltensweisen noch nach Ereignissen, d.h. kurzen Interaktionen, die nur gezählt werden und Zuständen, d.h. Verhaltensweisen die eine gewisse Dauer haben unterschieden. Die Zustände wurden in die Kategorien < 3 Sekunden, > 3 Sekunden und > 10 Sekunden dauernde Interaktion unterschieden. Dies wurde jedoch für die tatsächliche Beobachtungsphase wieder verworfen, da alle Interaktionen kürzer als 3 Sekunden, also Ereignisse waren, eventuell mit häufiger, direkt aufeinander folgender Wiederholung.

Insgesamt wurden 14 verschiedene Verhaltensweisen für diese Arbeit aufgenommen (siehe Tabelle 3).

Um für jedes Tier die verschiedenen Tageszeiten gleichermaßen mit Beobachtungsintervallen abzudecken, wird unter Beibehaltung der Reihenfolge immer mit einem anderen Tier gestartet (GANSLOßER 1998). Diese Methode wurde drei bis vier Stunden pro Beobachtungstag angewendet, sodass mit zunehmender Individuenzahl bis zur fünfköpfigen Gruppe mindestens drei Intervalle pro Tier und Tag erfasst wurden. Nach zwei Durchläufen wurde eine ca. 30 minütige Pause eingelegt.

Tabelle 3: Verhaltenskatalog

| Verhaltensweise | Kürzel | Definition |
|-----------------------|--------------------------------|--|
| Kopf an Kopf | KK | ein Tier drückt mit der Stirn frontal oder seitlich gegen den Kopf eines anderen Tieres |
| Kopf an Rumpf | KR | ein Tier schiebt mit der Stirn gegen den Körper eines anderen Tieres, nicht Kopf |
| Rüsselbasis | RB | die Tiere stehen sich frontal gegenüber und schieben mit der Rüsselbasis. Es wurde notiert, wenn das Fokustier (\uparrow RB) oder der Interaktionspartner (RB \uparrow) dominant waren, heißt den Rüssel nach oben gehalten und mit der Unterseite der Rüsselbasis geschoben haben. Selten drückten beide mit der Rüsselunterseite (\uparrow RB \uparrow). |
| Rüssel in Mund | R | ein Tier legt seine Rüsselspitze deutlich in das Maul eines anderen |
| Berüßeln Penis | BP | Berüßeln des heraushängenden/ausgefahrenen Penis oder des direkten Penisbereiches |
| Berüßeln After | BH | Berüßeln des Afters oder aber, bei Verhinderung durch angeklebten Schwanz, des unteren Schwanzwurzelbereichs |
| Berüßeln Auge | BA | Berüßeln des direkten Augenumfeldes |
| Berüßeln Ohr | BO | Berüßeln der Ohröffnung und Ohrappen |
| Berüßeln Körper | BK | Berüßeln anderer Körperregionen als der schon genannten |
| Seit an Seit schieben | SS | zwei oder mehr Tiere schieben stehend oder laufend mit den Körperseiten aneinander |
| Rüssel schlingen | R _x /R ^x | die Tiere umschlingen den jeweils anderen Rüssel unterschieden in hängend oder über Kopf |
| Schwanz greifen | S ∂ | der Schwanz eines anderen Tieres wird mit dem Rüssel umschlungen und gehalten |
| Rückwärts schieben | SR | ein anderes Tier wird rückwärts gehend weggeschoben |
| Treiben | T | ein Tier wird im Schnellschritt vor sich her getrieben, ggf. von Lautäußerungen begleitet |

4.4. Scan-Methode

Weiterhin wurde, auf Wunsch des Zoos, bei jedem Fokustierwechsel, also zwischen den Beobachtungsintervallen, Daten zur Raumnutzung nach der Scan Methode erhoben. Es wurde notiert, welches Tier sich wo in der Anlage aufhielt und mit was es beschäftigt war (WEHNELT & BEYER 2002). Die Daten wurden im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter ausgewertet.

4.5. Aktivitätszeiten

Wie schon in 4.1.1. erwähnt, gab es keine geplante Vorbereitungsphase, sodass auch das Erstellen eines Aktogramms nicht geplant wurde. Es zeigten sich schon in der Übungsphase mit Dinkar und Nuka keine konstanten Ruhephasen. Gerade in dieser Konstellation waren die zwei den ganzen Tag in Bewegung und erkundeten mit Ausdauer die Anlage. Auch während der Beobachtungsphasen entstand aufgrund des fehlenden Aktogramms kein Problem. Natürlich gab es Tage, an denen über bis zu drei Beobachtungsintervalle keine Interaktionen stattfanden, jedoch war kein Schema zu erkennen und diese Phasen hingen sehr wahrscheinlich mit der Witterung zusammen. Auch die wechselnden Zeiten der Fütterungen auf der Außenanlage und die je nach Witterung verschiedenen Umsperrzeiten verhinderten die Entstehung eines monotonen Tagesablaufes.

4.6. Datenauswertung

4.6.1. Auswertung der Nearest Neighbour Methode

Die über den Beobachtungszeitraum auf den Protokollblättern erfassten Daten der Nearest Neighbour Methode wurden vorerst stündlich gruppiert (10:00 - 10:59 Uhr, 11:00 - 11:59 Uhr, 12:00 - 12:59 Uhr, 13:00 - 13:59 Uhr, 14:00 - 14:59 Uhr, 15:00 - 15:59 Uhr, 16:00 - 16:59 Uhr und 17.00 – 17.59) und in Form einer soziometrischen Matrix verarbeitet (siehe Beispiel Tab. 4). Hierbei wurden die Beobachtungsphasen 1 vom 25.05. - 08.07.2013 und Phase 2 vom 09.07. - 14.08.2013 getrennt ausgewertet.

Tabelle 4: Beispiel einer soziometrischen Matrix der tatsächlichen Zahl an Assoziationen vom 08.07. - 14.08.2013 zwischen 10:00 und 10:59 Uhr; grau unterlegt: Zahl der Isolationsmomente (I), aS = außer-Sicht-Momente, BI = Beobachtungsintervall, GA = Gesamtzahl Assoziationen

| Fokustier | D | N | S | R | L | aS | BI | GA |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Dinkar | 49 | 22 | 30 | 30 | 9 | 7 | 8 | 64 |
| Nuka | 40 | 40 | 59 | 44 | 12 | 8 | 9 | 87 |
| Shanti | 44 | 76 | 22 | 62 | 14 | 0 | 8 | 98 |
| Shahrukh | 11 | 32 | 46 | 33 | 11 | 10 | 7 | 62 |
| Luka | 28 | 29 | 41 | 29 | 53 | 0 | 8 | 67 |

Für jedes Tier wurde weiterhin die Anzahl an BI vermerkt, aus denen die Werte sich ergeben haben. Bei der Vierergruppe konnte dies noch für alle Tiere gleich verteilt pro Stunde durchgeführt werden, während bei der Fünfergruppe nicht mehr alle Tiere zu jeder Stunde gleich oft Fokustier waren. Die gesamte BI-Anzahl pro Tier und Beobachtungsphase ist jedoch immer gleich, sodass die vier Jungbullen je 71 Intervalle in der ersten Beobachtungsphase und alle Bullen 61 Intervalle in der zweiten Beobachtungsphase Fokustier waren.

Um die Gesamtzahl an Assoziationen (GA) pro Stunde zu ermitteln, wurde die Anzahl an Momenten der Isolation und die Anzahl an Momenten, in denen der Elefant außer Sicht (aS) war, von den gesamten Fokuszuständen abgezogen.

$$GA = BI * 15 - I - aS$$

GA: Gesamtzahl Assoziationen

BI: Beobachtungsintervall

I: Zahl der Isolationsmomente (Bsp.: Dinkar mit Dinkar)

aS: Anzahl Momente Elefant außer Sicht

Anhand des Beispiels ergibt sich für Dinkar folgende GA:

$$8 * 15 - 49 - 7 = 64$$

Anschließend wurden die Werte normiert, indem das arithmetische Mittel pro Intervall ermittelt wurde. Hierfür wurden die tatsächlichen Daten pro Stunde pro Tier durch die Zahl seiner BI geteilt. Aus der Gesamtzahl an Assoziationen erhält man nach dem gleichen Verfahren die durchschnittliche Assoziationszeit (dAZ) jedes Individuums.

Tabelle 5: Beispiel der soziometrischen Matrix auf ein Intervall normierter Assoziationen in der Zeit vom 08.07. - 14.08.2013 zwischen 10:00 und 10:59 Uhr; dAZ = durchschnittliche Assoziationszeit

| Fokustier | D | N | S | R | L | aS | dAZ |
|-----------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Dinkar | 6,13 | 2,75 | 3,75 | 3,75 | 1,13 | 0,88 | 8,00 |
| Nuka | 4,44 | 4,44 | 6,56 | 4,89 | 1,33 | 0,89 | 9,67 |
| Shanti | 5,50 | 9,50 | 2,75 | 7,75 | 1,75 | 0,00 | 12,25 |
| Shahrukh | 1,57 | 4,57 | 6,57 | 4,71 | 1,57 | 1,43 | 8,86 |
| Luka | 3,50 | 3,63 | 5,13 | 3,63 | 6,63 | 0,00 | 8,38 |

Diese Werte zeigen, über den Tag aufgetragen, ob die Elefanten relativ gleich bleibend in Kontakt waren oder ob es mehr oder weniger kontaktfreudige Zeiten gab.

Da die meisten Graphen ohne klare Tendenzen verliefen, wurden in einer weiteren Graphik Trendlinien gebildet, um die Entwicklung über den Tag besser einschätzen zu können. Diese wurden in Excel mithilfe der Funktion „Trendlinie hinzufügen“ des Datenreihenmenüs erstellt. Unberücksichtigt bleibt bei dieser Auswertung, wer der nächste Nachbar ist.

Um auch Assoziationshäufigkeiten zwischen den Individuen vergleichen zu können, wurden weiterhin für beide Phasen je der Durchschnitt der zwischen zwei Individuen vor- bzw. nachmittags aufgetretenen Assoziationen ermittelt.

Die Assoziationszeit für die symmetrische Beziehung zwischen Tier A und Tier B ergibt sich also, wie schon in 4.2. erläutert, aus zwei Datensätzen. Sowohl als Tier A als auch als Tier B Fokustier war, wurden Assoziationen zwischen den beiden erfasst. Die Assoziationszeiten wurden addiert und wieder durch die Anzahl der Werte dividiert, um für die Verbindung A ↔

B bei der Einheit Beobachtungen pro Intervall zu bleiben. Anschließend wurden diese Werte für vormittags (10:00 - 13:59 Uhr) und nachmittags (14:00 - 17:59 Uhr) gruppiert, d.h. die Werte der vier Stundenabschnitte addiert, und wieder auf ein Beobachtungsintervall normiert.

Diese Werte wurden schließlich in den erstellten Soziogrammen den Pfeilstärken zugewiesen. Jedoch sind Unterschiede ab einem Wert kleiner als ca. 1 auflösungsbedingt technisch nicht mehr gut darzustellen.

4.6.2. Auswertung der Fokustier Methode

Für die Auswertung der Fokustier Methode wurden die Daten der Beobachtungsintervalle der beiden Phasen je Tag ausgewertet. Wieder wurden die Daten in Form einer soziometrischen Matrix verarbeitet. Aus den Protokollen wurden jedem Individuum die Interaktionen angerechnet, bei denen es Sender war oder aber beide an der Interaktion beteiligten Tiere aktiv, also Sender, waren. Pro Tag wurde nun der Median aus den BI ermittelt, in Phase 1 wurden 12 oder 16 BI, in Phase 2 meist 15 BI pro Tag erfasst.

Die daraus entstandenen Mediane dienen als Basis für die weiteren Auswertungen bezüglich der Sendeaktivitäten der einzelnen Individuen und der Sendeaktivitäten an einzelne Interaktionspartner. Bei der Ermittlung des Medianes aus den nicht normal verteilten Daten der einzelnen Beobachtungsintervalle kann es zu Nullwerten kommen, obwohl in einzelnen BI Interaktionen stattgefunden haben.

Um eine eventuelle Veränderung der Sendeaktivitäten der Tiere über den Beobachtungszeitraum feststellen zu können, wurden die Mediane der Verbindungen eines Tieres zu den anderen drei bzw. vier Individuen pro Tag addiert.

Wenn dieses Verfahren einen Nullwert ergab, wurde das arithmetische Mittel aus den Sendeaktivitäten aller Beobachtungsintervalle des Tages errechnet, um zu verhindern, dass überdurchschnittliche Aktivitäten in einzelnen Intervallen, häufig bei Rangeleien, unberücksichtigt bleiben. Diese Tageswerte wurden anschließend, wegen der besseren Darstellungsmöglichkeit, pro Tier über den Beobachtungszeitraum aufgetragen. Ergänzend sind diesen Graphen bei Nullwerten die entsprechenden Mittelwerte zugeordnet. Für eine bessere Vergleichbarkeit der Sendeaktivitäten wurden in einer weiteren Grafik Trendlinien durch die jeweiligen Tagesmediane gelegt, die die Tendenzen besser erkennen lassen. Diese wurden wieder mithilfe der Excelfunktionen zugefügt. Bei dieser Darstellung kann keine Aussage über die Beziehung untereinander gemacht werden.

Um die Beziehungen im Verlauf des Beobachtungszeitraumes zu beobachten, wurden die Daten zuerst gruppiert. Hierzu wurden die zwei Phasen der verschiedenen Gruppenkonstel-

lationen jeweils in vier Abschnitte unterteilt. So ergeben sich für die Vierergruppe mit einer Spanne von 45 Tagen ein Abschnitt à 12 Tage und drei Abschnitte à 11 Tage und für die Fünfergruppe mit einer Spanne von 37 Tagen ein Abschnitt à 10 Tage und drei Abschnitte à 9 Tage. Für diese Abschnitte wurden wieder die schon berechneten Mediane genutzt. Da auch hier wieder das Problem von Nullwerten bei der Bildung der Mediane auftrat und somit viele Verbindungen nicht darzustellen gewesen wären, wurde eine Kompromissvariante gewählt. Für jeden Abschnitt und jede Verbindung wurden sowohl ein Median, als auch ein Mittelwert aus den Tagesmedianen gebildet. Zur besseren Veranschaulichung wurden die Mittelwerte für die Pfeilstärken der Soziogramme verwendet. Da die zum großen Teil unter einem Wert von 1 liegenden Daten nicht ausreichend differenziert darstellbar waren, wurde den Pfeilstärken der doppelte Mittelwert zugewiesen. Um einen Vergleich zu den mathematisch korrekteren Medianen zu vereinfachen, wurden diese in Klammern den jeweiligen Mittelwerten nachgestellt.

5. Ergebnisse

5.1. Ergebnisse der Nearest Neighbour Daten

5.1.1. durchschnittliche Assoziationszeiten

In den Abbildungen 8 - 11 werden die durchschnittlichen Assoziationszeiten (dAZ) der einzelnen Elefanten für die zwei Beobachtungsphasen dargestellt. Die Werte der dAZ auf der y-Achse entsprechen Beobachtungen pro Intervall. Bei minütlichen Scans sind maximal 15 Beobachtungen möglich.

Phase 1 vom 25.05. bis 08.07.2013 umfasst Daten aus insgesamt 71 BI pro Individuum.

Abbildung 8 zeigt, dass Shahrukh und Shanti, mit einem Tagesdurchschnitt von 10,51 bzw. 10,09, bei rund zwei Drittel der Beobachtungen Nachbarn haben. Nuka liegt mit 9,08 Beobachtungen nur wenig darunter. Nur Dinkar ist mit 6,79 bei weniger als der Hälfte der Beobachtungen assoziiert. Bei Dinkar und Nuka schwanken die Linien vormittags recht stark in sehr ähnlichem Maß, wobei Nuka nachmittags eher häufiger assoziiert ist, als vormittags, Dinkar aber immer seltener. Shanti und Shahrukh zeigen über den Tag eine schwach abnehmende Tendenz.

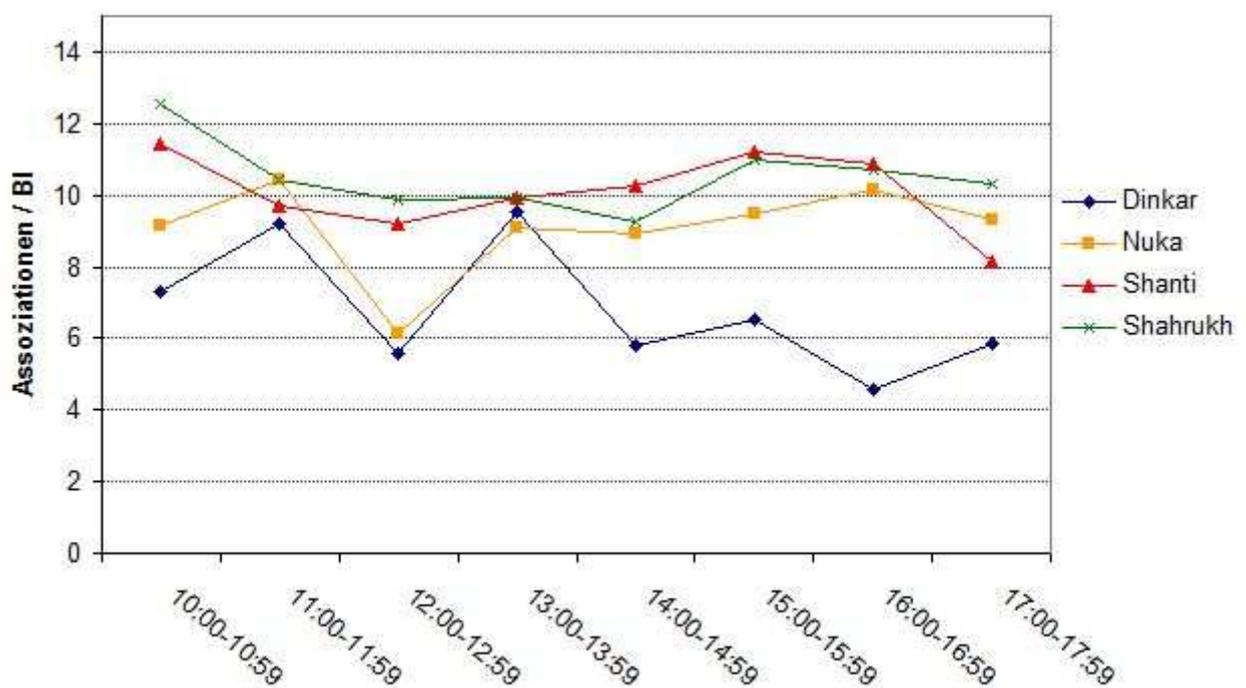


Abb. 8: Tagesverlauf der durchschnittlichen Assoziationszeit (dAZ) vom 25.05. - 08.07.2013

Die Trendlinien in Abbildung 9 veranschaulichen noch genauer die Entwicklung über den Tag. So sind Dinkar, Shanti und Shahrukh zum Nachmittag hin immer seltener assoziiert, wohingegen Nuka vermehrt in Nachbarschaft zu anderen steht. Der Verlauf der Trendlinien von Shanti und Shahrukh ist fast parallel, jedoch ist Shahrukh etwas häufiger assoziiert.

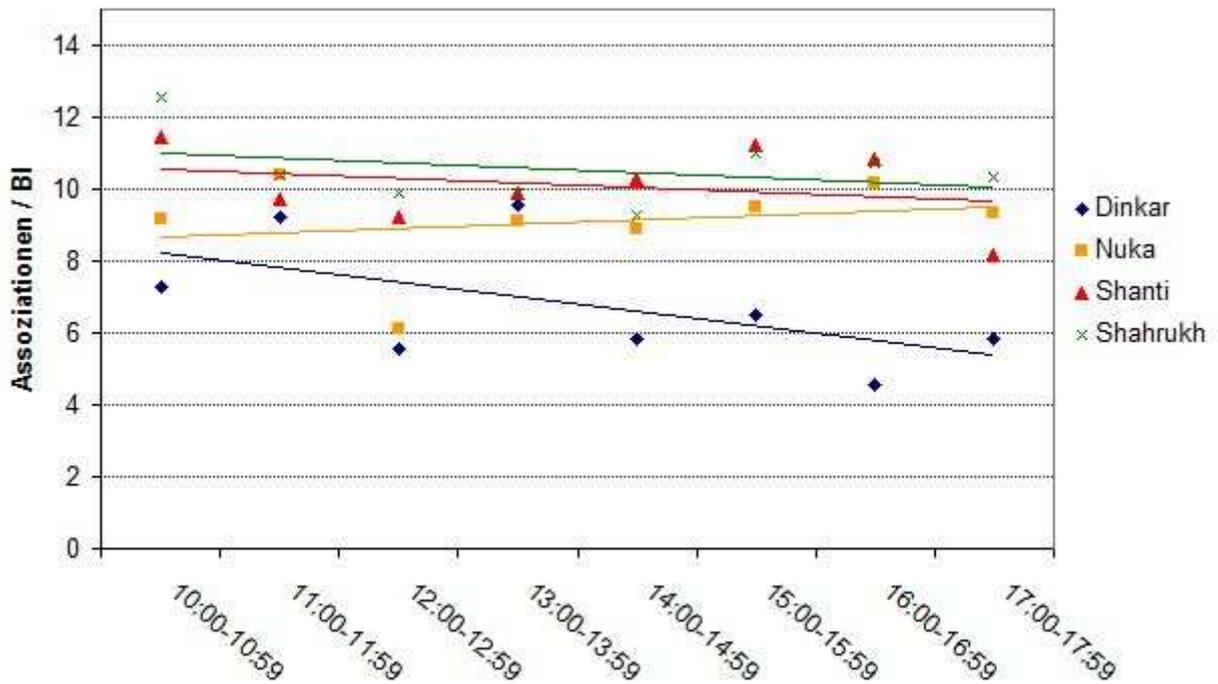


Abb. 9: Trendlinien der durchschnittlichen Assoziationszeit (dAZ) vom 25.05. - 08.07.2013

In Phase 2 ist Luka Teil der Gruppe. Sie umfasst Daten aus insgesamt 61 BI pro Individuum.

Wie Abbildung 10 zeigt, sind Shanti und Shahrukh wieder mit einem Tagesdurchschnitt von 9,59 bzw. 9,22 fast zwei Drittel der Beobachtungen assoziiert. Nuka ist mit 7,64 zur Hälfte und Dinkar mit 6,84 weniger als die Hälfte der Beobachtungen nächster Nachbar. Luka ist mit 3,07 Beobachtungen nur ein Fünftel der der Zeit assoziiert. Es zeigt sich im Verlauf der einzelnen dAZ-Entwicklungen bei den Jungbullen kein allgemeingültiges Muster. Luka war morgens, nachdem er zur Gruppe der Jungbullen gelassen wurde, mit Abstand am häufigsten assoziiert. Schon ab 11:00 Uhr fällt seine Assoziationshäufigkeit auf die Hälfte und in der letzten Stunde der Beobachtungszeit auf Null.

Die Trendlinien in Abbildung 11 zeigen jedoch, dass Shanti, Nuka und Luka zum Nachmittag stark abnehmende dAZ und Dinkar eine schwach abnehmende dAZ hatten. Lediglich Shahrukhs dAZ nahm zum Nachmittag hin recht stark zu. Vergleicht man die Steigungen der Trendlinien von Shanti und Nuka so sind diese auf zwei Nachkommastellen identisch, nur das Shanti im Schnitt zwei Beobachtungen häufiger assoziiert war.

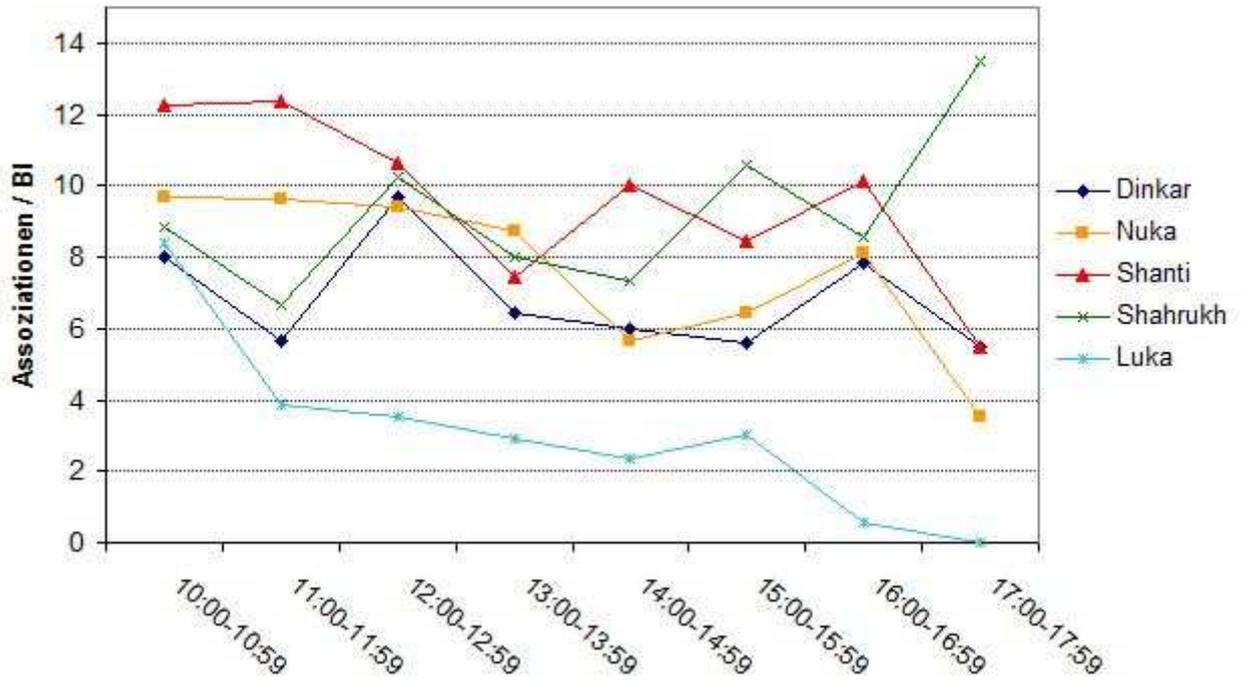


Abb. 10: Tagesverlauf der durchschnittlichen Assoziationszeit (dAZ) vom 09.07.-14.08.2013

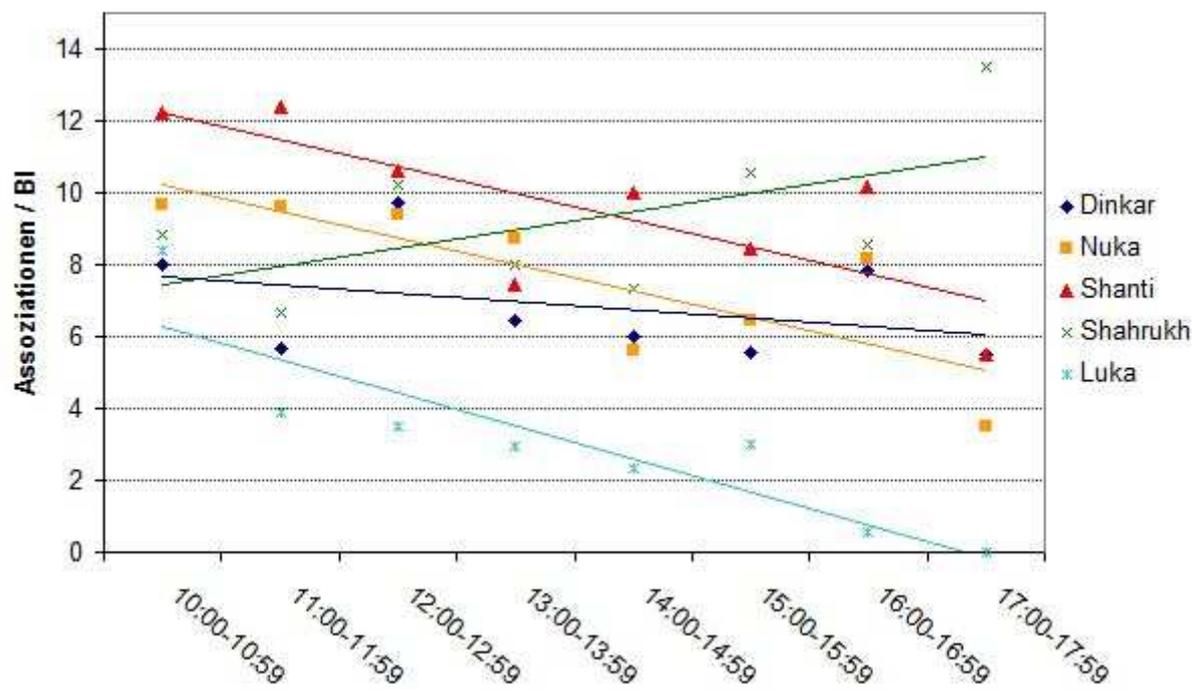


Abb. 11: Trendlinien der durchschnittlichen Assoziationszeit (dAZ) vom 09.07. - 14.08.2013

5.1.2. Assoziationshäufigkeiten zwischen den Individuen

In den Abbildungen 12 -15 werden die erfassten Daten in Form von Soziogrammen dargestellt. Die Vormittagsspanne umfasst alle Daten zwischen 10:00 und 13:59 Uhr, die Nachmittagsspanne zwischen 14:00 und 17:59 Uhr. Die Pfeile stehen für die jeweiligen Verbindungen und ihre Stärke für die Assoziationshäufigkeit (max. 15) zwischen zwei Tieren. Jedem Individuum wird in Klammern seine durchschnittliche Assoziationszeit (dAZ) in der entsprechenden Spanne zugewiesen. Dieser Wert ist meist kleiner als die Summe der Assoziationshäufigkeiten aller Nachbarn eines Tieres. Dies erklärt sich durch das Auftreten von dreier oder vierer Gruppierungen während der Momentaufnahmen. Alle Werte sind Beobachtungen pro Intervall, also Momente, da die Nearest Neighbour Methode mit minutlichen Scans durchgeführt wurde.

Abbildung 12 zeigt das Beziehungsgefüge der vier Jungbullen während des Beobachtungszeitraumes vom 25.05. - 08.07.2013 vormittags. Deutlich zu sehen ist, dass Shahrukh mit allen Individuen starke Verbindungen hat. Die Verbindungen Shanti ↔ Shahrukh bzw. Shanti ↔ Nuka sind am stärksten ausgeprägt. Die Verbindungen Dinkar ↔ Nuka bzw. Dinkar ↔ Shanti treten seltener auf. Auch zeigt sich, dass Shahrukh mit einer dAZ von 10,69 mit geringem Vorsprung zu Shanti am häufigsten assoziiert ist. Dinkar ist mit einer dAZ von 7,90 etwas mehr als die Hälfte der 15 möglichen Beobachtungen assoziiert.

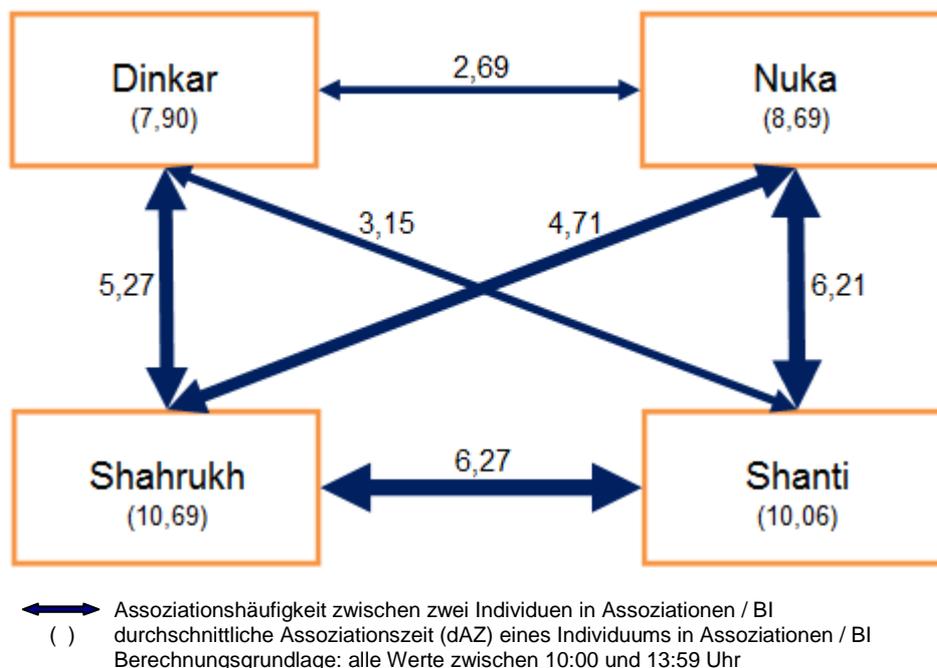


Abb. 12: Soziogramm der Vierergruppe vormittags im Zeitraum vom 25.05. bis 08.07.13

Abbildung 13 zeigt das Beziehungsgefüge der vier Jungbullen während des Beobachtungszeitraumes vom 25.05. - 08.07.2013 nachmittags. Die Werte zeigen, dass nachmittags Shanti die stärksten Verbindungen mit allen Individuen hat, wobei die Verbindung zu Shahrukh die häufigste ist. Die Verbindungen von Dinkar bzw. Nuka zu Shahrukh sind jeweils nur wenig schwächer, als zu Shanti. Dinkar und Nuka halten sich am seltensten beieinander auf. Auch nachmittags ist Shahrukh mit einer dAZ von 10,33 Beobachtungen etwas häufiger als Shanti assoziiert. Dinkar ist mit einer dAZ von 5,68 Assoziationen wieder am häufigsten isoliert.

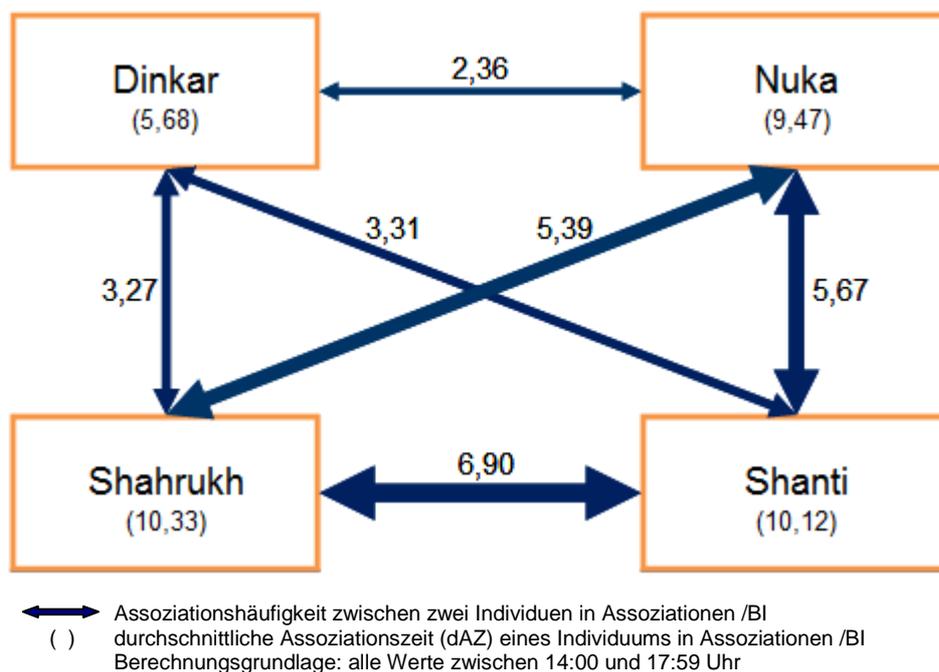


Abb. 13: Soziogramm der Vierergruppe nachmittags im Zeitraum vom 25.05. bis 08.07.13

Abbildung 14 zeigt das Beziehungsgefüge der vier Jungbullen und Luka während des Beobachtungszeitraumes vom 09.07. - 14.08.2013 vormittags. Wieder ist Shanti der Nachbar mit den jeweils stärksten Verbindungen zu den anderen Elefanten, wobei die stärkste mit Nuka besteht. Alle Verbindungen zu Luka wiederum sind die schwächsten der jeweiligen Nachbartiere. Die Verbindungen zwischen Dinkar und Nuka bzw. Shahrukh sind ebenfalls schwach, während die Verbindung Shahrukh ↔ Nuka mit 4,46 Assoziationen noch recht stark ist. In dieser Gruppenform ist Shanti mit einer dAZ von 10,67 am häufigsten assoziiert, gefolgt von Nuka mit einer dAZ von 9,35, Shahrukh mit einer dAZ von 8,44 und Dinkar mit einer dAZ von 7,45 Assoziationen / BI. Luka ist mit einer durchschnittlichen Assoziationszeit von 4,67 am seltensten assoziiert.

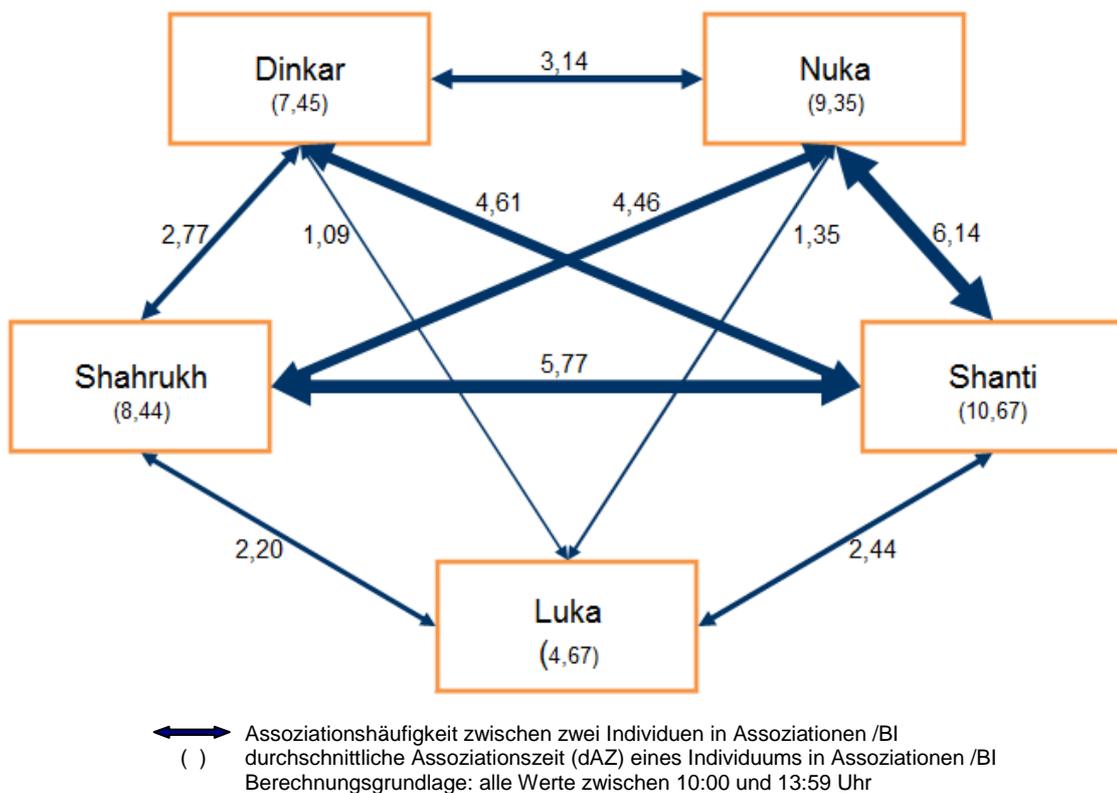


Abb. 14: Soziogramm der Fünfergruppe vormittags im Zeitraum vom 09.07. bis 14.08.2013

Abbildung 15 zeigt das Beziehungsgefüge der vier Jungbullen und Luka während des Beobachtungszeitraumes vom 09.07. - 14.08.2013 nachmittags. Shanti und Shahrukh stehen am häufigsten beieinander. Auch die Verbindungen Shahrukh ↔ Nuka, Dinkar ↔ Shanti und Nuka ↔ Shanti sind recht häufig. Die Verbindungen von Dinkar zu Nuka bzw. Shahrukh sind in dieser Phase nicht sehr stark. Alle Verbindungen zu Luka sind mit einem Wert unter einer Beobachtung pro Intervall sehr schwach. Dies zeigt sich auch in Lukas sehr geringen durchschnittlichen Assoziationszeit von 1,48. Shahrukh ist mit einer dAZ von 9,99 am häufigsten assoziiert, gefolgt von Shanti mit einer dAZ von 8,52 Assoziationen. Dinkar und Nuka sind mit einer dAZ von 6,23 bzw. 5,92 etwas mehr als ein Drittel der Zeit assoziiert.

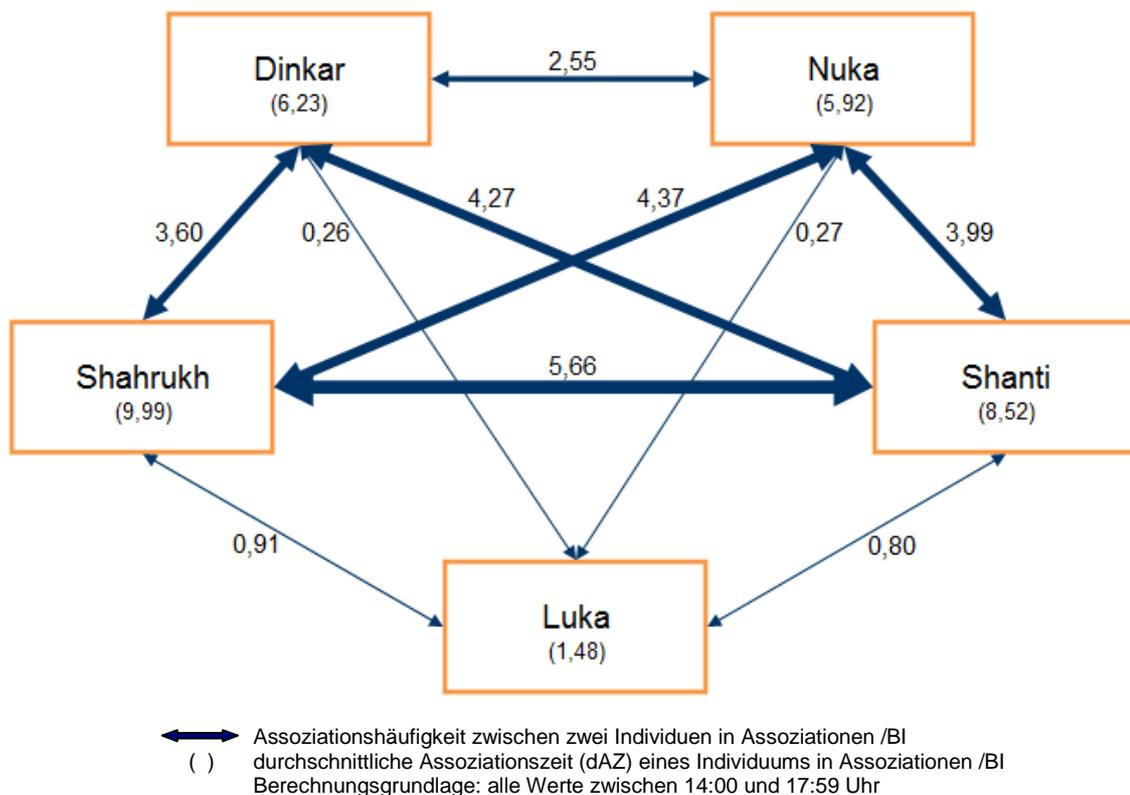


Abb. 15: Soziogramm der Fünfergruppe nachmittags im Zeitraum vom 09.07. bis 14.08.2013

Die Auswertungen der Nearest Neighbour Daten zeigen, dass es in den ersten 45 Tagen (Phase 1), in denen nur die Jungbullen zusammen lebten, keine starken Abweichungen der durchschnittlichen Assoziationszeit zwischen Vormittag und Nachmittag gab. Lediglich Dinkar war nachmittags deutlich häufiger isoliert.

Die Assoziationshäufigkeiten zwischen den Individuen weisen in dieser Zeit zwischen Nuka, Shanti und Shahrukh ebenfalls keine großen Abweichungen auf. Auch die Verbindungen von

Dinkar zu Nuka bzw. Shanti bleiben ähnlich stark, lediglich die Verbindung Shahrukh ↔ Dinkar nimmt nachmittags ab.

Es zeigt sich, dass vormittags Shahrukh starke Verbindungen zu allen Sozialpartnern hatte, gefolgt von Shanti. Nachmittags war es umgedreht, jedoch mit ähnlicher Ausprägung.

In den folgenden 37 Tagen (Phase 2) ist der Altbulle Luka Teil der Gruppe. Seine Präsenz in der Gruppe beeinflusst die Assoziationshäufigkeiten unter den Jungbullen nicht sichtbar. Lediglich die Verbindung Dinkar ↔ Shanti hat sich verstärkt. Luka ist vormittags noch etwa ein Drittel der Zeit assoziiert, nachmittags ist es nur noch rund ein Zehntel. Shanti und Shahrukh sind häufiger in seiner Nähe, als die beiden Dreijährigen.

Über den gesamten Beobachtungszeitraum sind die Verbindungen Shanti ↔ Shahrukh, Shanti ↔ Nuka und Shahrukh ↔ Nuka häufig. In der ersten Beobachtungsphase besteht vormittags noch eine starke Verbindung zwischen Dinkar und Shahrukh. In der Fünfergruppe hält sich Dinkar über beide Zeitspannen am häufigsten bei Shanti auf.

5.2. Ergebnisse der Fokus Tier Daten

5.2.1. Individuelle Sendeaktivitäten

In den folgenden Diagrammen (Abbildungen 16 - 20) werden die Sendeaktivitäten der einzelnen Individuen dargestellt. Es wurden hier die in 4.6.2. berechneten Tagesmediane des gesamten Beobachtungszeitraumes aufgetragen. Liegt ein Tagesmedian bei Null, ist zusätzlich der Tagesmittelwert (\emptyset) eingezeichnet. Die Werte entsprechen Sendungen pro Beobachtungsintervall (BI).

Das Diagramm in Abbildung 16 zeigt die Senderwerte von Dinkar. Es sind im Verlauf keine Tendenzen zu erkennen. Seine Sendeaktivität schwankt täglich z.T. von Null auf bis zu über drei Sendungen pro BI. Auffällig sind gesteigerte Sendeaktivitäten am 29.05.2013, 07.06.-2013 und 22.07.2013 und keine Sendeaktivitäten vom 17.06. bis 19.06.2013, vom 01.07. bis 04.07.2013 und vom 26.07. bis 29.07.2013.

An 12 von 42 Beobachtungstagen lagen die Mediane bei Null.

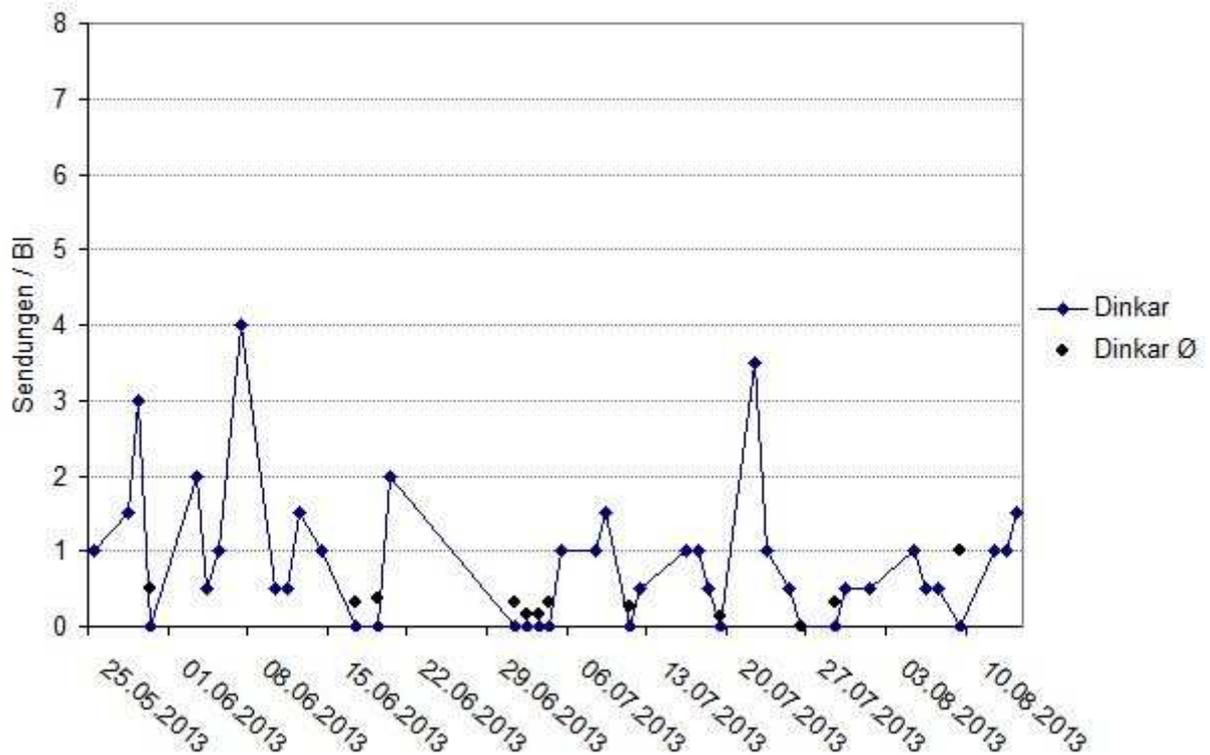


Abb. 16: Tagesmediane der Sendeaktivitäten von Dinkar im Verlauf der Beobachtungszeit

Abbildung 17 zeigt die Sendaktivitäten von Nuka. Er ist am 29.05.2013, 12.06.2013 und 22.07.2013 besonders aktiv gewesen und lag sonst bei maximal 1,5 Sendungen pro BI. Er hatte zwischen dem 11.07.2013 und dem 17.07.2013 eine inaktive Phase, wobei zwischen-durch Tage nicht beobachtet wurden.

Insgesamt lagen 13 von 42 Medianen bei Null.

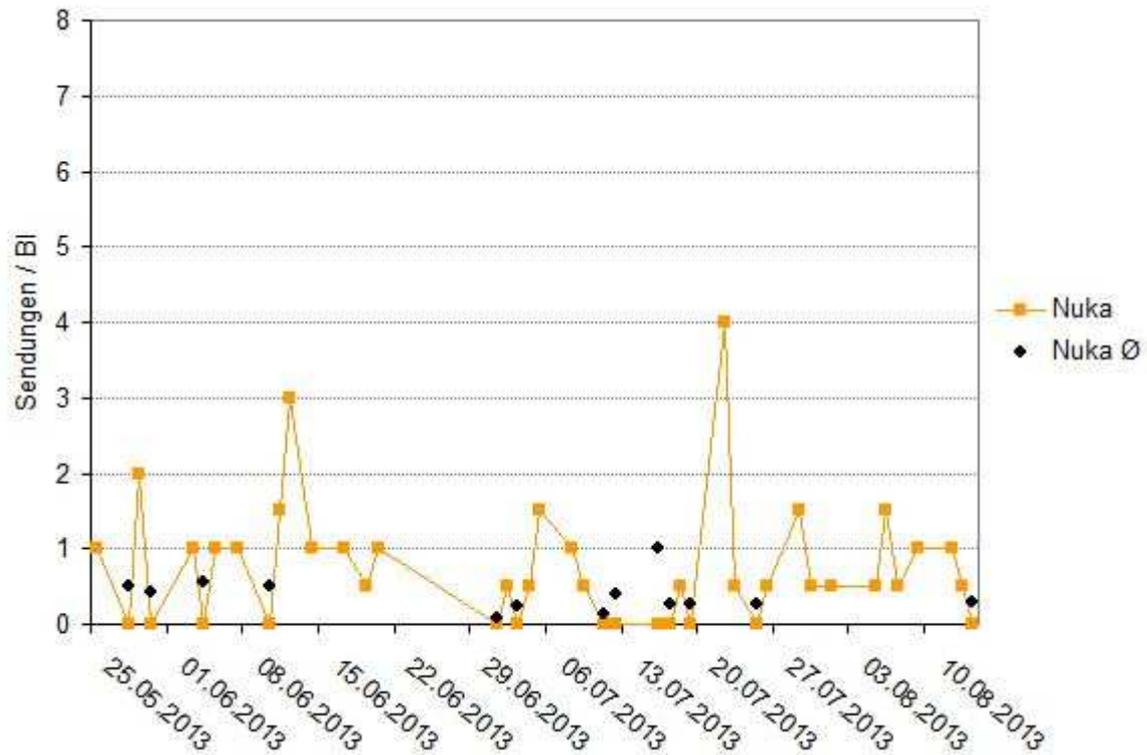


Abb. 17: Tagesmediane der Sendeaktivitäten von Nuka im Verlauf der Beobachtungszeit

Die Sendeaktivitäten von Shanti (Abbildung 18) weisen einen stetigen auf und ab Verlauf auf. Im Gesamtbild treten nur die Werte vom 25.05.2013, 19.06.2013, 22.07.2013 sowie die letzten drei Tage hervor. Die meisten Tageswerte liegen bei 0,5 bis 2,5 Sendungen pro BI. Es entstanden nur an zwei von 42 Tagen Nullwerte bei der Berechnung der Mediane.

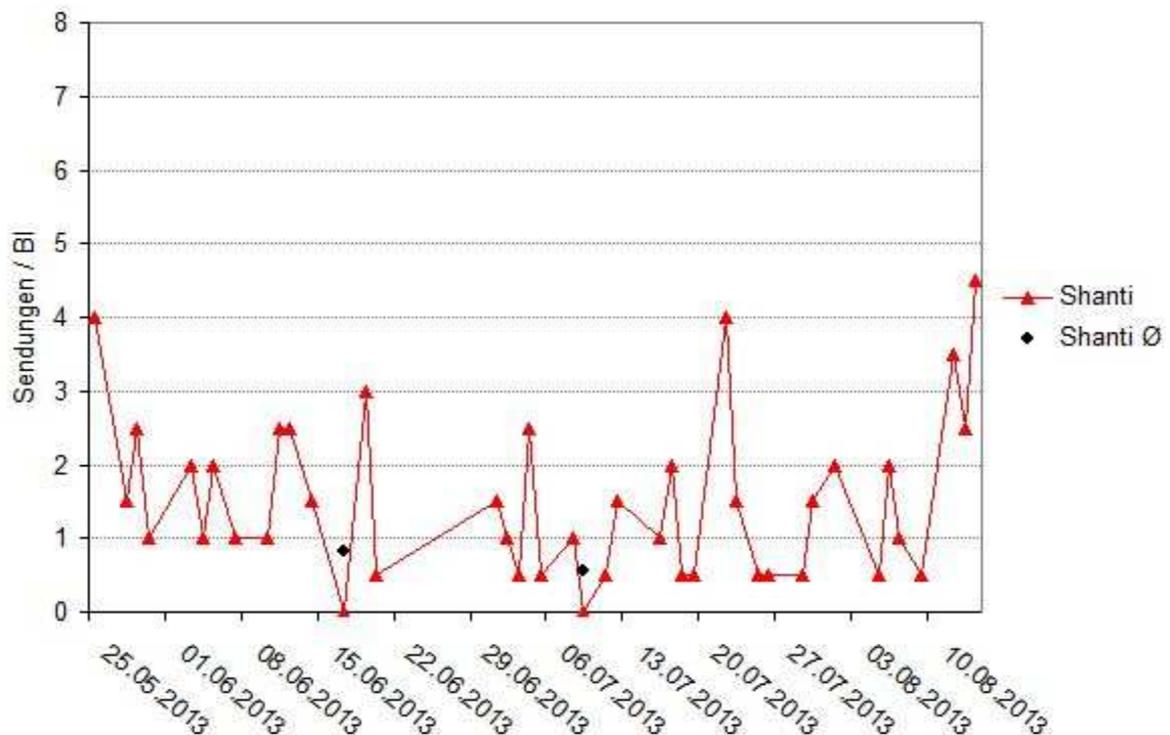


Abb. 18: Tagesmediane der Sendeaktivitäten von Shanti im Verlauf der Beobachtungszeit

Shahrukh ist, wie in Abbildung 19 zu sehen, insgesamt ein sehr aktiver Sender. Besonders der 25.05.2013, die Tage um den 14.06.2013, der 22.07.2013 und die letzten drei Tage treten hervor. Im Verlauf ist bei Shahrukh eine abnehmende Tendenz der Sendeaktivität zu beobachten.

Die Mediane ergaben an drei von 42 Tagen Nullwerte.

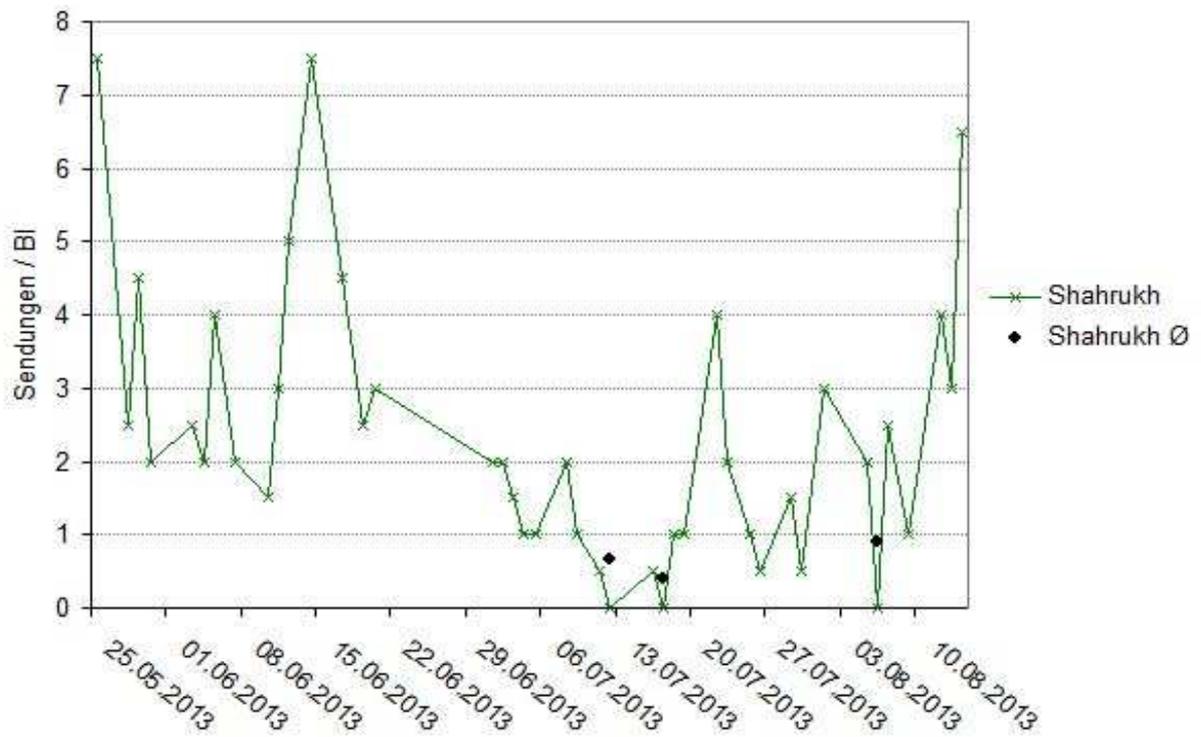


Abb. 19: Tagesmediane der Sendeaktivitäten von Shahrukh im Verlauf der Beobachtungszeit

In der zweiten Hälfte des Beobachtungszeitraumes ab dem 09.07.2013 ergaben für Luka alle Mediane Nullwerte, sodass der Graph hier ausschließlich aus den Mittelwerten gebildet wird (Abbildung 20). Seine höchste Sendeaktivität liegt direkt am ersten Tag bei nur 0,45 Sendungen pro BI. Am 12.07.2013 und 01.08.2013 liegt sie noch bei 0,33. Alle anderen Aktivitäten liegen bei 0,13 und weniger Sendungen. An 11 von 21 Beobachtungstagen sind für Luka tatsächlich keine Sendungen beobachtet worden.

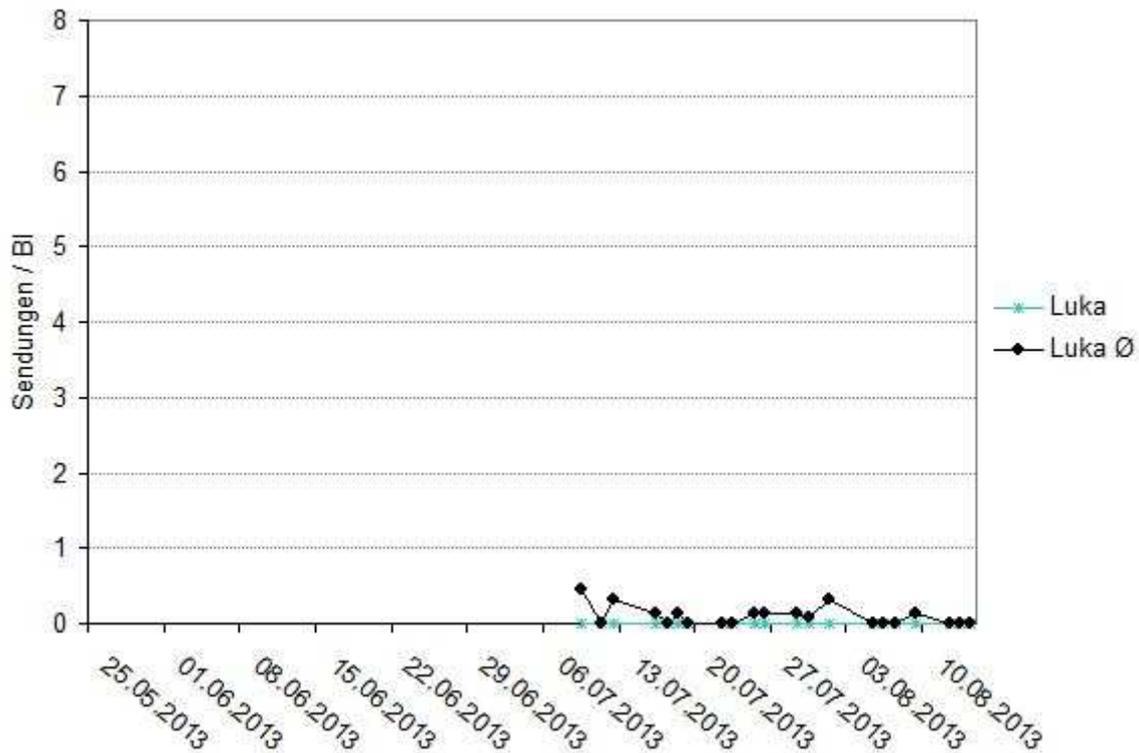


Abb. 20: Tagesmediane der Sendeaktivitäten von Luka im Verlauf der Beobachtungszeit

Die Trendlinien der Senderwerte (Abbildung 21) zeigen, dass Shanti über den gesamten Beobachtungszeitraum konstant aktiv war. Auch Nukas Sendeaktivität nimmt nur in sehr geringem Maß ab. Dinkar und Shahrukh sind zum Ende des Beobachtungszeitraumes weniger aktive Sender, wobei die Aktivität bei Shahrukh am Ende auf weniger als die Hälfte sinkt. Luka ist nicht aktiv.

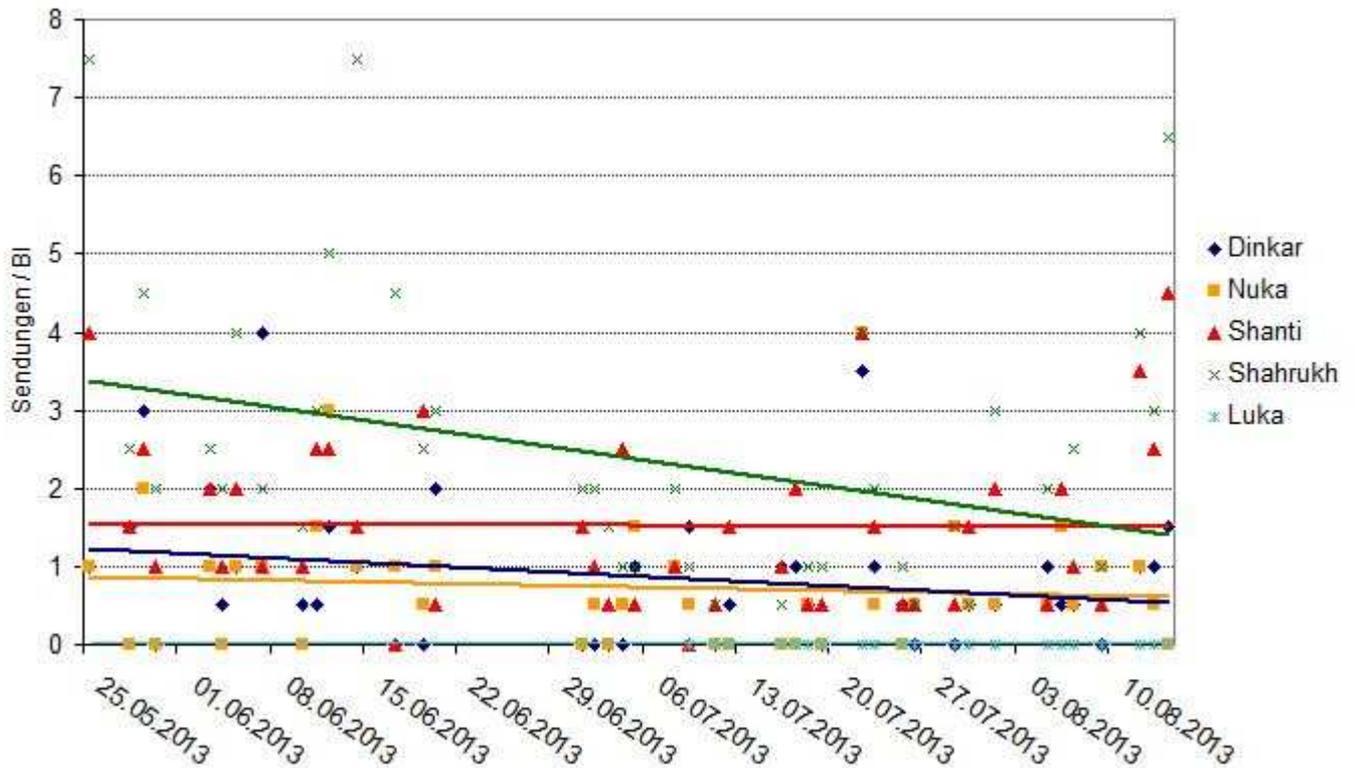


Abb. 21: Trendlinien der Sendeaktivitäten aller Elefanten im Verlauf der Beobachtungszeit

5.2.2. Sender - Empfänger Beziehungen

Die Abbildungen 22 - 29 zeigen die Sendeaktivitäten der einzelnen Individuen mit dem jeweiligen Empfänger über die acht Beobachtungsabschnitte. Die Sendertiere stehen links, ihre Empfänger rechts. Die Pfeile stehen für die Sende­häufigkeit pro Intervall. Für jeden Beobachtungsabschnitt wurde der Mittelwert der Tagesmediane ermittelt. Dieser Wert wurde zur besseren Darstellung für die Festlegung der Pfeilstärke verdoppelt. In jeder Senderbox ist der einfache Mittelwert der Tagesmediane und in Klammern der Median der Tagesmediane notiert.

Im ersten Beobachtungsabschnitt von Phase 1 (Abbildung 22) zeigt sich deutlich, dass Shahrukh ein starker Sender an alle Individuen ist. Dinkar und Shanti wählten bevorzugt Shahrukh als Interaktionspartner. Nuka ist ein schwacher Sender, dessen stärkste Verbindung zu Shanti besteht, zu Dinkar besteht keine Verbindung.

Betrachtet man die Mediane, so wird Shahrukh als stärkster Sender bestätigt. Nuka würde als Sender in diesem Beobachtungsabschnitt wegfallen.

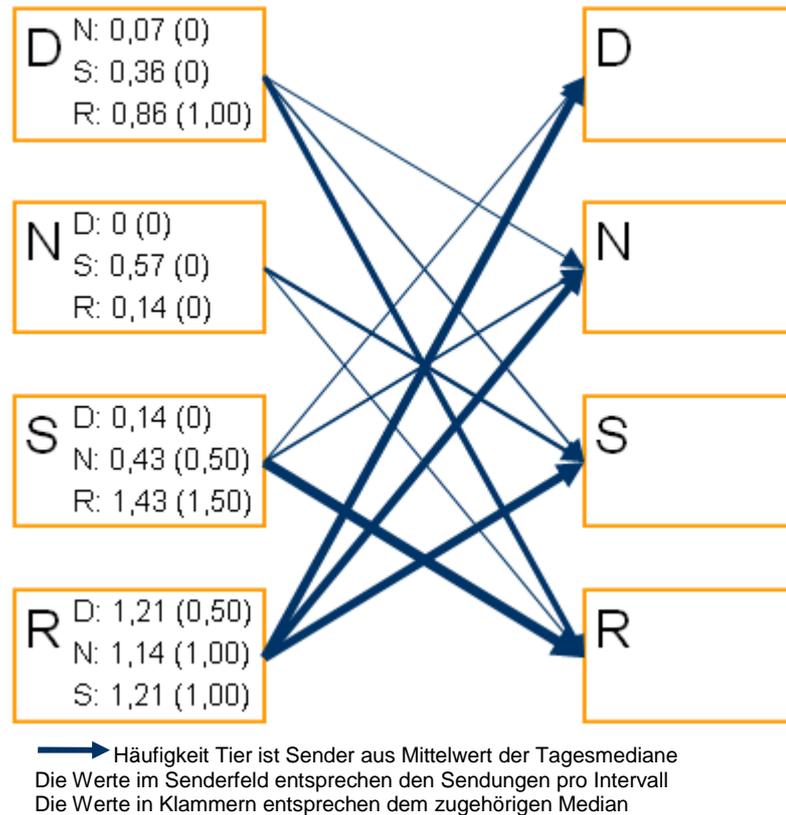


Abb. 22: Soziogramm über die Sendeaktivitäten aller Individuen vom 25.05. - 05.06.2013

Im Soziogramm vom 06.06. bis 16.06.2013 (Abbildung 23) besteht eine auffällig starke Sendeaktivität von Shahrukh an Dinkar. Nuka sendet in einem geringen Maß an Dinkar und Shanti. Dinkar hat keinen Kontakt zu Nuka. Alle anderen Beziehungen sind mit einem Wert zwischen 0,60 und 0,90 Sendungen / BI ähnlich ausgeprägt.

Die Mediane ähneln im Verhältnis dem Bild der Mittelwerte und geben die relevanten Beziehungen in diesem Fall noch klarer wieder.

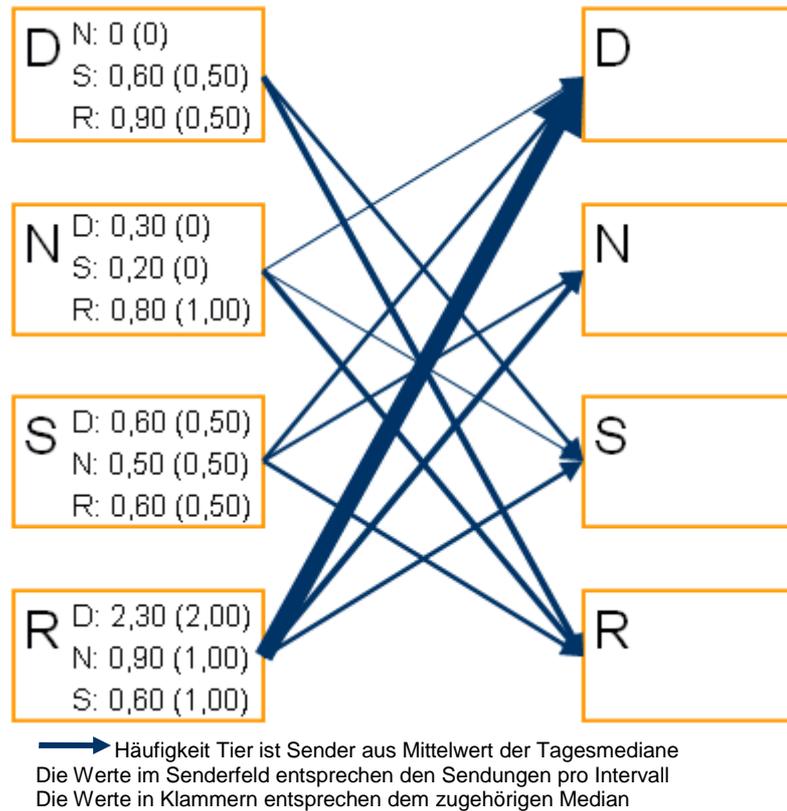


Abb. 23: Soziogramm über die Sendeaktivitäten aller Individuen vom 06.06. - 16.06.2013

Im letzten Abschnitt der Beobachtungszeit mit nur vier Elefanten ist es, wie Abbildung 25 zeigt, sehr ruhig gewesen. Shahrukh sendet an alle Interaktionspartner fast gleichviel und ist der stärkste Sender. Die größte Sendeaktivität geht von Shanti an Shahrukh. Nuka sendet am häufigsten an Dinkar und gar nicht an Shanti.

Betrachtet man die Mediane, wird das Bild mit dem stärksten Sender Shahrukh und der stärksten Verbindung von Shanti zu Shahrukh bestätigt. Dinkar hat demnach keine Senderfunktion.

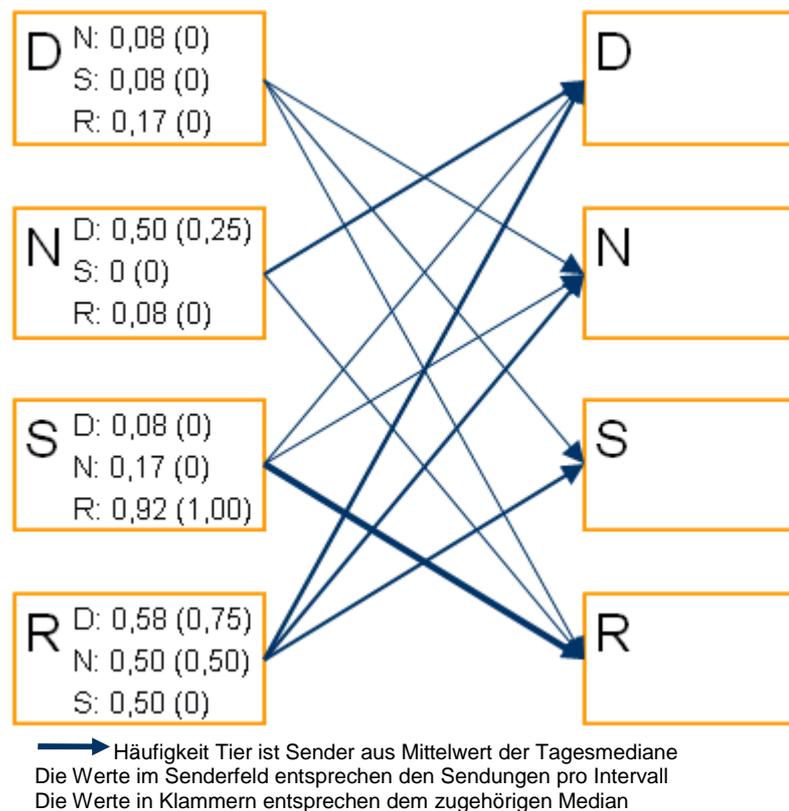


Abb. 25: Soziogramm über die Sendeaktivitäten aller Individuen vom 28.06. - 08.07.2013

Im ersten Abschnitt von Phase 2 vom 09.07. - 18.07.2013 (Abbildung 26) sind kaum Sendungen verzeichnet. Viele Beziehungen sind nicht existent. Die stärkste Sendeaktivität geht mit nur 0,50 Interaktionen pro Intervall von Shanti an Shahrukh. Alle anderen Sendeaktivitäten liegen unter 0,25. Dinkar ist der einzige Elefant, der, zwar in geringem Maß, mit allen Interaktionspartnern kommuniziert. Nuka sendet ausschließlich an Dinkar. Luka sendet gar nicht und empfängt nur von Dinkar.

Würde man hier die Mediane darstellen, wäre ausschließlich Shanti als Sender aktiv.

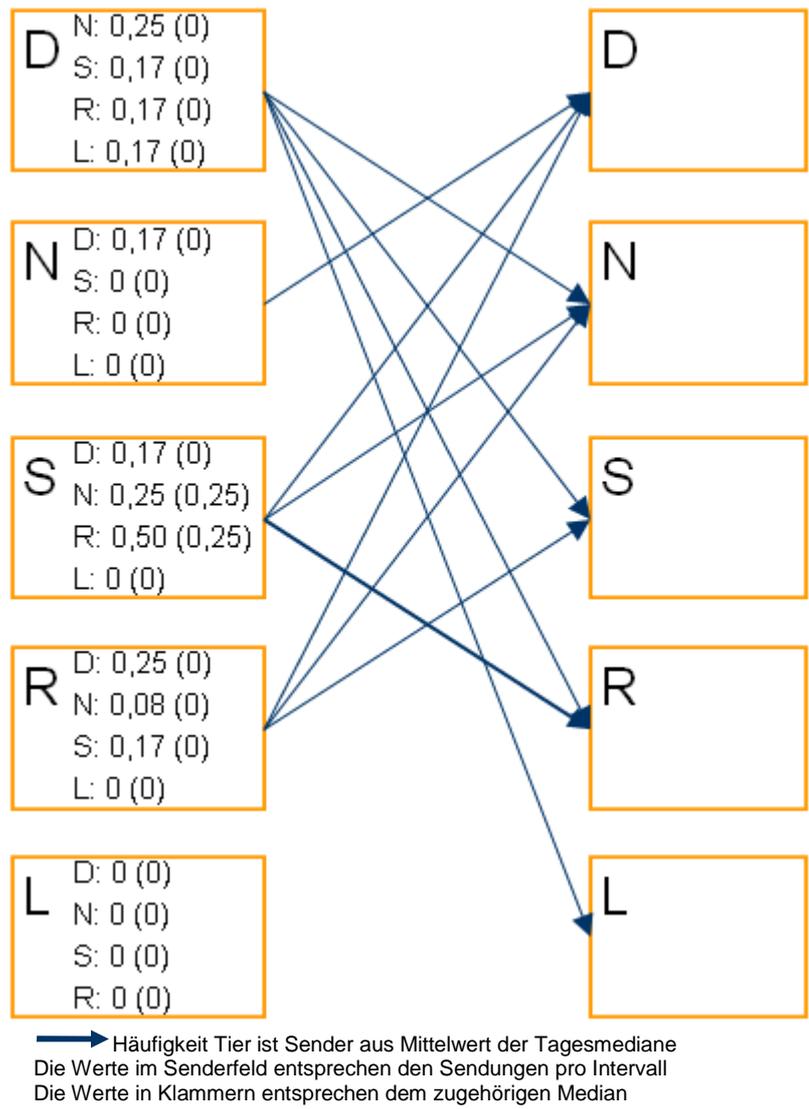


Abb. 26: Soziogramm über die Sendeaktivitäten aller Individuen vom 09.07. - 18.07.2013

Im Abschnitt vom 19.07. - 27.07.2013 (Abbildung 27) nehmen die Sendeaktivitäten der Jungbullen zu, nur Luka ist wieder nicht als Sender aktiv und empfängt ausschließlich von Shahrukh. Alle Verbindungen unter den Jungbullen sind schwach. Die meisten Sendungen gehen mit 0,80 von Shanti an Dinkar und mit 0,70 von Shahrukh an Nuka. Insgesamt ist Shahrukh der stärkste Sender.

Dies geben auch die Mediane wieder. Nuka und Luka sind nach Median nicht als Sender aktiv.

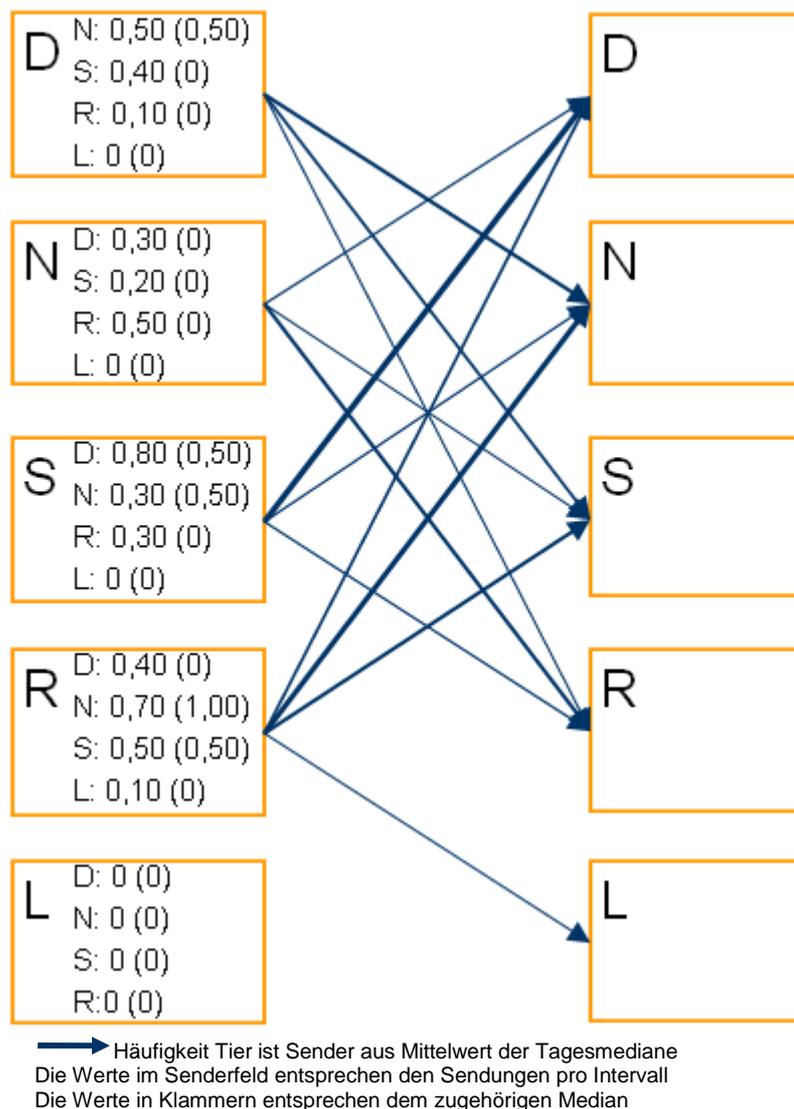


Abb. 27: Soziogramm über die Sendeaktivitäten aller Individuen vom 19.07. - 27.07.2013

Zwischen dem 28.07.2013 und 05.08.2013 (Abbildung 28) fällt auf, dass viele Verbindungen nicht bestehen. Die meisten Sendungen gehen von Shanti an Nuka und von Shahrukh an Dinkar. Luka ist in diesem Abschnitt weder Sender noch Empfänger. Dinkar sendet in geringem Maß an Nuka und Shanti, Nuka sendet an Dinkar und Shanti und Shanti sendet an Nuka und Shahrukh. Shahrukh ist wieder der stärkste Sender, empfängt jedoch nur von Shanti. Nach Median wären in diesem Abschnitt alle Jungbullen Sender, mit Shahrukh an der Spitze.

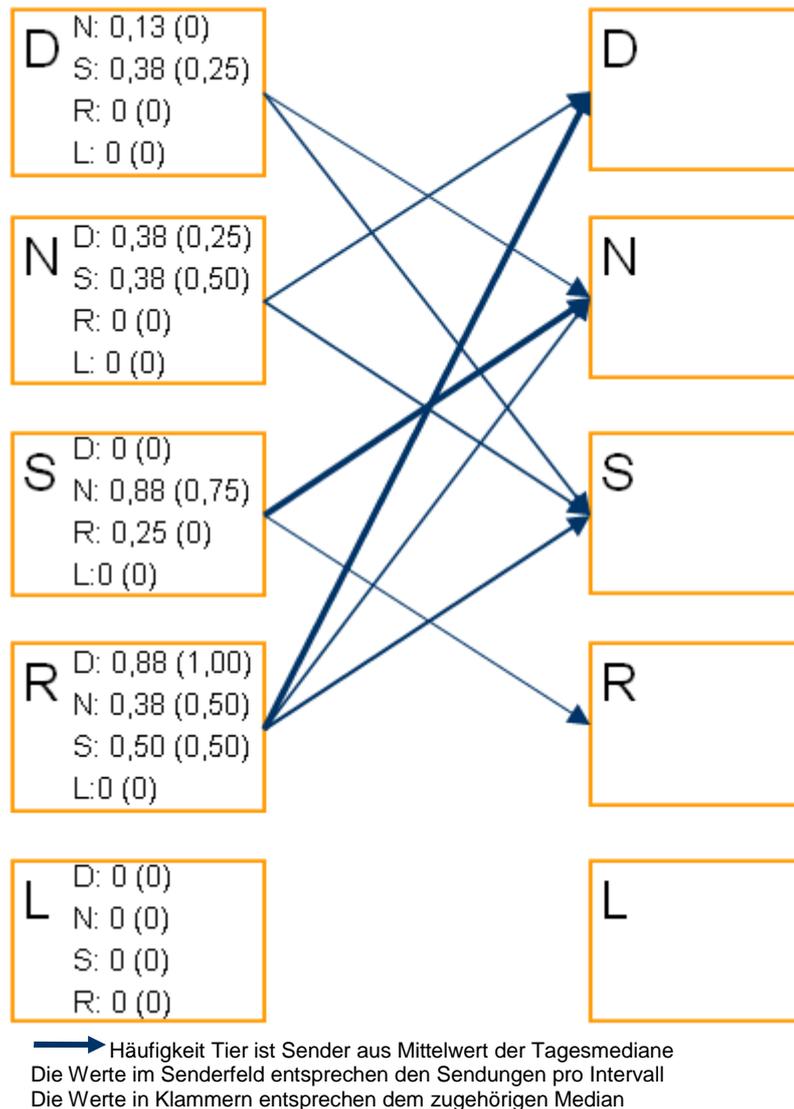


Abb. 28: Soziogramm über die Sendeaktivitäten aller Individuen vom 28.07. - 05.08.2013

Im letzten Abschnitt der Beobachtungen vom 06.08. - 14.08.2013 (Abbildung 29) ist Luka wieder nicht Teil des Beziehungsgefüges. Dinkar ist der bevorzugte Empfänger aller Jungbullen, sendet jedoch wenig. Am häufigsten sendet Shahrukh an Dinkar, gefolgt von Shanti an Dinkar. Die Sendeaktivitäten zwischen Shanti und Shahrukh sind beidseitig ähnlich häufig. Nuka sendet am meisten an Dinkar, kaum an Shanti und gar nicht an Shahrukh und Luka.

Wieder ist auch nach den Medianen Shahrukh der stärkste Sender, dicht gefolgt von Shanti.

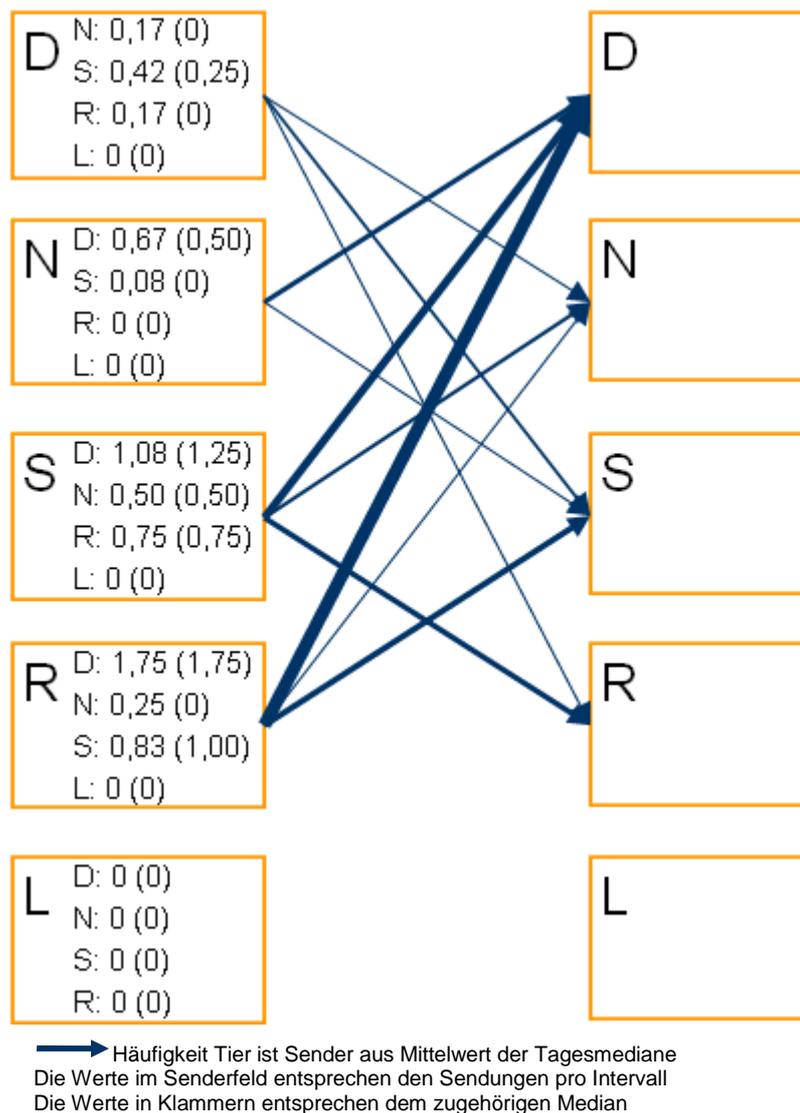


Abb. 29: Soziogramm über die Sendeaktivitäten aller Individuen vom 06.08. - 14.08.2013

6. Diskussion

6.1. Nearest Neighbour Methode

Die aus der Nearest Neighbour Methode erhaltenen Daten (Abbildungen 8 - 11) zeigen, dass Annahme 1, H1: „Die Zeit in der ein Elefant sich in der Nähe anderer Elefanten aufhält, bleibt im Laufe des Tages gleich.“, für Phase 1 auf 3 von 4 Elefanten zutrifft, während die H1 in Phase 2 eher widerlegt werden kann. Betrachtet man die Trendlinien der Diagramme 9 und 11, so trifft die Annahme in Phase 1 auf Nuka, Shanti und Shahrukh zu. Alle haben eine Änderung der durchschnittlichen Assoziationszeit von maximal einer Beobachtung pro Beobachtungsintervall, Shahrukh von 11 auf 10, Shanti von 10,6 auf 9,7 und Nuka von 8,7 auf 9,6 Beobachtungen. Im Tagesverlauf sinkt Dinkars durchschnittliche Assoziationszeit von 8,2 auf 5,2 Beobachtungen pro Intervall und er ist somit am häufigsten isoliert, was schon während der Datenaufnahme auffiel.

In Phase 2 ist Dinkar der einzige, der mit einer Abnahme von nur 1,5 Assoziationen von vormittags bis nachmittags auf niedrigem Niveau relativ konstant assoziiert ist, jedoch ist er von den Jungbullen wieder am häufigsten isoliert. Die Assoziationszeiten der anderen Elefanten widerlegen die Vermutung. So fällt die durchschnittliche Assoziationszeit von Shanti und Nuka im Trend von 12,2 bzw. 10,2 auf 7,0 bzw. 5,0 Beobachtungen pro Intervall und die durchschnittliche Assoziationszeit von Luka von 6,2 auf 0. Nur Shahrukh ist im Laufe des Tages von morgens 7,5 auf abends 11 Beobachtungen immer häufiger assoziiert. Betrachtet man die tatsächlichen Verläufe in Abbildung 8 und 10, ist vor allem in Phase 2 keine Konstanz der durchschnittlichen Assoziationszeiten aller Individuen zu erkennen. Starke Anstiege der durchschnittlichen Assoziationszeit, vor allem bei den seltener assoziierten Individuen sind eventuell Folge erhöhter Konzentration der Tiere an einem Punkt, während der Gabe von Enrichment-Fütterungen. Dies geschah ohne feste Zeiten vormittags oft über die Futterboxen, mittags durch Gras, Heu oder Äste und nachmittags durch Streufutter. Um solche Einflüsse auszuschließen hätte für diese Zeiten eine Methode festgelegt werden müssen, die diese Phase der zwangsläufigen Kontaktaufnahmen, z.B. durch Pausieren, von der Datenaufnahme ausklammert. Diese Beeinflussungen können Ursache der in Abbildung 8 und 10 auftretenden Anstiege der durchschnittlichen Assoziationszeiten bei sonst wenig assoziierten Individuen sein. In Phase 1 könnte dies zwischen 11:00 und 11:59 Uhr und zwischen 13:00 und 13:59 Uhr und in Phase 2 zwischen 12:00 und 12:59 und zwischen 16:00 und 16:59 Uhr vermutet werden.

Bei Betrachtung der Soziogramme (Abbildung 12 - 15) kann Annahme 2, mit der H1: „Gleichaltrige Jungelofanten verbringen über den Tag hinweg mehr Zeit miteinander, als verschieden alte.“, für die zwei dreijährigen Elefanten Dinkar und Nuka eindeutig widerlegt und für die zwei fünfjährigen Elefanten Shanti und Shahrukh relativ sicher belegt werden. Dinkar und Nuka unterhalten in beiden Beobachtungsphasen sowohl vor- als auch nachmittags die

jeweils schwächste Beziehung zueinander, ausgenommen die Verbindungen der beiden zu Luka. Eine Ausnahme ist vormittags in Phase 2 die Verbindung von Dinkar und Shahrukh, die wenig schwächer ist, als die von Dinkar und Nuka. Die stärkste Verbindung der beiden dreijährigen besteht jedoch immer zu einem der älteren Jungbullen. Für Shanti und Shahrukh gilt, ebenfalls mit einer Ausnahme, das Gegenteil. Sie unterhalten mit Abstand die stärksten Beziehungen. In Phase 2 vormittags ist Shanti etwas häufiger mit Nuka assoziiert, als mit Shahrukh. Bei den Verbindungen zu Luka ist eine häufigere Assoziation mit den fünfjährigen Jungbullen erkennbar. Sie sind vormittags doppelt so oft, nachmittags ca. dreimal so oft mit Luka assoziiert, wie Dinkar und Nuka, wobei der Kontakt vormittags stärker ist.

Auch in der Wildbahn fangen Jungbullen ab fünf Jahren an, sich nach und nach von ihrer Geburtsherde zu lösen. Sie werden nun als Jugendliche bezeichnet und benötigen nach der Abnabelung für ihre weitere soziale Entwicklung den Kontakt zu erfahrenen, adulten Bullen (GARAĬ & KURT 2006). Durch die abrupte Trennung von der Mutterherde befinden sich Shanti und Shahrukh, etwas früher als in der Wildbahn, am Beginn der Entwicklungsphase der Pubertät, in der weitere soziale Kompetenzen erlernt werden und eine Position innerhalb der Bullengemeinschaft gefunden werden muss (EVANS & HARRIS 2008).

Dinkar und Nuka befinden sich mit ihren drei Jahren noch in der Kindheitsphase. Sie sind demnach weit früher als in der Wildbahn üblich von der Mutterherde getrennt worden, wobei die Generationenfolge in Zoos oft wesentlich kürzer ist als in der Wildbahn. So hatte Dinkars Mutter schon ihr nächstes Kalb und Nukas Mutter war hoch tragend. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass sie sich gut an den jeweils anderen Jungbullen orientierten und mit ihnen interagierten. Auch in der Wildbahn suchen junge Bullen bevorzugt Kontakt zu anderen Jungbullen (KURT & GARAĬ 2006, CHIYO et. al. 2011), zwecks Spiel und Rangeleien. Beide Jungelefanten profitierten jedoch auch deutlich von Lukas Einfluss in Form von Charakterveränderungen. Nuka wurde deutlich selbstbewusster und unabhängiger und Dinkar verhielt sich weniger penetrant aufmüpfig und seinem Alter und Größe entsprechend. Luka übernimmt hier die erziehende Funktion, die normal noch mindestens zwei Jahre durch die Mutterherde ausgeübt worden wäre.

Annahme 3, mit der H1: *„Die Assoziationshäufigkeit zwischen den Jungbullen wird durch die Ankunft des Altbullen nicht beeinflusst.“*, wird ebenfalls anhand der Soziogramme geprüft. Vergleicht man die Beziehungen der Soziogramme in Abbildung 12 und 13 für Phase 1 mit denen in Abbildung 14 und 15 für Phase 2, so liegen nur bei Nuka und Shanti Änderungen der Hauptassoziationspartner in Phase 2 vor und das auch nur in einer Hälfte des Tages. Die Verbindung zum sonstigen Hauptpartner ist jedoch in beiden Fällen nur 0,38 Beobachtungen pro Intervall schwächer und somit als nahezu gleichwertig einzustufen.

Da die mit dieser Methode erhobenen Daten nicht normalverteilt waren, wäre im Nachhinein der Median die bessere Wahl zur Berechnung der Ergebnisse gewesen. Die Neuauswertung der Daten ist jedoch im zeitlichen Rahmen einer Bachelorarbeit nicht mehr möglich gewesen. Mit dieser Erkenntnis war bei der Auswertung der restlichen Daten der Median das Mittel der Wahl.

6.2. Fokustier Methode

Betrachtet man die Sendeaktivitäten aller Individuen in den Abbildungen 16 - 20, so ist auch hier keine Kontinuität zu erkennen. Lediglich Lukas Sendeaktivitäten sind nach Berechnung der Mediane im gesamten Zeitraum gleich Null und sind somit ohne Relevanz für das Beziehungsgefüge. Zieht man die Erfahrungen aus dem Freiland heran, ist dies ein wenig verwunderlich, da Altbullen in der Wildbahn als sehr sozial beobachtet wurden und den Kontakt zu Jungbullen, dem zu anderen geschlechtsreifen Bullen vorzogen (KURT & GARAÏ 2006). Das Luka weniger als erwartet am Gruppenleben teilnahm, hängt sicherlich auch mit der Tatsache zusammen, dass er vor allem nachmittags einige Zeit mit Weben verbrachte. Diese Stereotypie entsteht gelegentlich bei der Haltung in Menschenobhut und wird auch als Ausdruck von Stress angesehen (SCHMID 2006). Das Luka gerade in den ersten Tagen von Phase 2 viel webte, kann also mit Stress aufgrund der noch ungewohnten Umgebung zusammenhängen. Interaktionen kamen auch vonseiten der Jungbullen an Luka in diesem isolierten Zustand nicht vor.

Bezieht man die Trendlinien der Sendeaktivitäten mit ein, stellt sich heraus, dass Annahme 4, mit der H1: „Die Sendeaktivitäten der einzelnen Elefanten bleiben über den Beobachtungszeitraum relativ konstant.“, bei 4 von 5 Tieren zutrifft. Luka sendet wie schon erwähnt gar nicht und Shantis Sendehäufigkeit liegt nach Trend konstant bei 1,6 Sendungen pro Beobachtungsintervall. Die Sendetendenzen von Dinkar und Nuka nehmen zum Ende des Beobachtungszeitraumes, von ca. 1 auf ca. 0,5 Sendungen pro Beobachtungsintervall, nur wenig ab. Nur Shahrukh sendet im Laufe der Zeit deutlich seltener von anfangs fast 3,5 abnehmend auf weniger als 1,5 Interaktionen am Ende, wobei dies nur der Trend ist. Seine tatsächlichen Aktivitäten steigen gerade in den letzten Tagen der Aufzeichnungen wieder stark an. Zu den Tagen an denen mehrere Individuen einen auffälligen Anstieg der Sendeaktivität zeigten, war nur bei einigen auch vermerkt, dass besondere Umstände die Datenaufnahme eventuell beeinflusst haben. So fanden am 29.05.2013 immer wieder Rangeleien zwischen Dinkar und Shahrukh, auch außerhalb ihre Fokusintervalle, statt. Am 22.07.2013 waren die Jungbullen, wahrscheinlich aufgrund der Bauarbeiten an der Nachbaranlage, hochgradig erregt. Es wurde kein Intervall ohne Interaktionen beobachtet. An den letzten drei Beobachtungstagen wurde kühles, windiges Wetter vermerkt und eine

erhöhte Laufbereitschaft der Jungbullen, was den Anstieg der Sendeaktivität bei Dinkar, Shanti und Shahrukh mit begründen kann.

Anhand der Sendedaten der Tiere zueinander, die in den Soziogrammen in Abbildung 22 - 29 für die 8 gebildeten Beobachtungsabschnitte dargestellt sind, lässt sich die letzte Annahme 5, mit der H1: „*Der bevorzugte Interaktionspartner eines Individuums wechselt im Laufe des Beobachtungszeitraumes.*“, prüfen. Die Vermutung, dass zwecks Bildung einer Rangfolge Veränderungen im Beziehungsgefüge der Elefanten auftreten würden, lies sich durch die Ergebnisse bestätigen. Betrachtet man die Beziehungen von Phase 1 fällt auf, dass die Sendeaktivität aller Jungbullen insgesamt abnimmt. Shahrukh ist in allen Beobachtungsabschnitten der stärkste Sender. Während er im ersten Beobachtungsabschnitt vom 25.05. bis 05.06.2013 noch gleichermaßen an alle Elefanten sendet, fokussiert er sich vom 06.06. bis 16.06.2013 stark auf Dinkar. Dieser sendete bis zu diesem Zeitpunkt am häufigsten an Shahrukh, danach nur noch wenig. Diese Ergebnisse decken sich mit den Wahrnehmungen während der Beobachtungen. So war Dinkar in den ersten Wochen sehr aufdringlich und kampflustig und ging mit einer enormen Ausdauer vor allem gegen Shahrukh an. Dieser ignorierte die Angriffe lange, wohl auch aufgrund des Größenunterschiedes, und fing erst nach einiger Zeit an zu reagieren. Es gab einige Tage mit zum Teil heftigen Rangeleien und danach lief Dinkar immer häufiger nur noch in der Nähe der anderen herum.

Vom 17.06. bis 27.06.2013 fokussierte sich Shahrukh auf Nuka und im letzten Abschnitt von Phase 1 sendet er wieder an alle Elefanten gleichstark, jedoch nur noch knapp halb so oft wie direkt nach der Zusammenführung ab dem 25.05.2013. Shanti sendet nur im ersten und letzten Abschnitt von Phase 1 vermehrt an Shahrukh und ist als Sender sonst nicht besonders präsent. Auch als Empfänger ist er nur nach der Zusammenführung für Nuka und Shahrukh von gesteigertem Interesse gewesen. Dies deckt sich wiederum mit den Beobachtungen, dass Shanti von Anfang an ein sehr selbstbewusster, ausgeglichener Charakter war, der sich bei Unruhen zwischen Dinkar und Shahrukh regelmäßig wie zufällig dazwischen stellte. Dies lies anfangs vermuten, dass er der ranghöchste Bulle wäre. Im zeitlichen Verlauf betrachtet, lässt sich aus den Soziogrammen der Prozess der Bildung einer Rangordnung erahnen. Zuerst lernen sich die jungen hannoveraner Bullen und der hamburgener Bulle Shahrukh kennen. Shanti ist durch den Umzug von Hannover nach Hamburg mit allen bekannt. Shahrukh muss sich gegenüber dem respektlosen, aufdringlichen Dinkar positionieren. In Abschnitt 3 sendet er auch vermehrt an Nuka, was vermutlich ebenfalls seine Rangposition deutlich machen sollte. Diese Interaktionen wurden zwar notiert, fielen aber subjektiv nicht durch Häufungen von Interaktionen oder Rangeleien auf. Shanti hat nur im ersten und letzten Abschnitt häufiger an seinen Altersgenossen und Freund Shahrukh gesendet, alle anderen Sendungen der 4 Abschnitte sind unter den Interaktionspartnern nahezu ohne

Unterschiede. Das Shanti im Rang über Dinkar und Nuka stand, war wohl noch aus der gemeinsamen Zeit in Hannover fest verwurzelt und musste nicht klargestellt werden.

In Phase 2 fällt zunächst auf, dass alle Verbindungen sehr schwach ausgeprägt sind. Es sind in allen vier Abschnitten ca. die Hälfte der 20 möglichen Verbindungen zwischen zwei Individuen nicht ausgebildet. Das Beziehungsgefüge im ersten Abschnitt mit Luka ähnelt dem ersten Abschnitt von Phase 1. Zwar sind alle Verbindungen schwächer, doch wieder sendet Dinkar an alle Individuen und Nuka sendet kaum. Nur Shahrukh sendet im Verhältnis zur ersten Phase deutlich weniger an die anderen Jungbullen. Diese Ergebnisse entsprechen wieder sehr gut den gemachten Beobachtungen. So wiederholte sich mit Dinkar und Luka das gleiche Prozedere wie mit Shahrukh. Dinkar bedrängte Luka ständig und ohne Scheu und schob sich immer wieder unter seine Brust. Luka, der sich anfangs schon nach einer Stunde wieder in seinen Anlagenteil zurückzog, webte und durch drehen des Hinterteils deutlich machte, dass er kein Bedarf nach Kontakt hatte, hat Dinkar einige Male überraschend sanft mit dem Rüssel auf Abstand gebracht. Nachdem das von Dinkar nicht akzeptiert wurde, nahm Luka ihn in der Beobachtungszeit zweimal immer noch recht vorsichtig auf die Stoßzähne, woraufhin Dinkar sich völlig unauffällig Luka gegenüber verhielt. Shahrukh hingegen lief nach der Zusammenführung die ersten Stunden hochgradig erregt in großem Abstand von Luka alleine herum. Shanti und Nuka verhielten sich unauffällig. In den Soziogrammen der letzten drei Abschnitte fällt nur noch auf, dass Dinkar immer häufiger der bevorzugte Interaktionspartner der anderen Jungbullen ist, auch Nuka sendet zuletzt bevorzugt an Dinkar. Das Luka an erster Stelle der Rangordnung steht, haben die Jungbullen wohl aufgrund der beachtlichen Größe und des Alters so akzeptiert. Dies wurde während des Beobachtungszeitraumes auch dadurch bestätigt, dass bei besonderen Geschehnissen, wie Gewitter, Baulärm von der Nachbaranlage oder einer Entenfamilie auf der Anlage, alle Jungbullen sofort zu Luka rannten und in direktem Körperkontakt, ohne Abwehrreaktion, einige Minuten verweilen durften. Im Beziehungsgefüge der Jungbullen wurde nach der Ankunft von Luka keine große Veränderung mehr beobachtet. Shahrukh war unangefochten Anführer der Jungbullen. Shanti ordnete sich ihm generell unter, gab Futterplätze frei und mischte sich bei kleineren Unruhen immer noch als Schlichter ein. Nuka wurde nach Lukas Ankunft wesentlich selbstbewusster empfunden. So kam es erstmalig in der gesamten Beobachtungszeit vor, dass er längere Zeit allein umher lief oder sogar alleine im Sand lag und döste. Weiterhin interagierte er nun auch immer wieder mit Dinkar, der nun seinerseits nicht mehr so aufmüpfig war und wohl den niedrigsten Rang einnahm.

6.3. Fazit

Um die Aussagekraft der Ergebnisse bezüglich der Assoziationshäufigkeiten und Aktivitäten zu erhöhen, hätten äußere Faktoren wie Witterung, Lärm von den Bauarbeiten, Fütterungen

und andere Besonderheiten in die Datenauswertung mit einbezogen werden müssen. So ist zwar während der Beobachtungen aufgefallen, dass die Tiere bei Regen wesentlich häufiger Kontakt suchten, interagierten und die Gruppe aktiver war und bei Hitze kaum Interaktionen zu beobachten waren. Dieser Bezug von Wetter und anderen Faktoren auf die Aktivität war jedoch leider im Voraus nicht Teil der Datenaufnahme. Erst bei den ersten Auffälligkeiten, durch die genannten Faktoren, wurden Witterung, Baulärm und andere äußere Einflüsse als Randnotiz vermerkt. Für die Auswertungen konnte die dadurch lückenhafte Dokumentation jedoch nicht herangezogen werden.

Weiterhin müsste bei einer erneuten Datenaufnahme der Fokustier Methode vermerkt werden, wie lange ein Fokustier während seines Beobachtungsintervalles außer Sicht war. In dieser Arbeit wurden außer-Sicht-Zeiten nicht minutengenau notiert, so wurden die Mediane der einzelnen Beobachtungsintervalle unabhängig von der Bruttobeobachtungsdauer berechnet. Wären die Sendungen eines Beobachtungsintervalles pro Minute berechnet worden, um daraus den Tagesmedian zu bilden, so wären die Sendeaktivitäten der einzelnen Tiere vermutlich oft etwas höher ausgefallen.

Alles in allem hat die Zusammenführung dieser Junggesellengruppe sehr gut geklappt. Ausgeprägte Aggressionen konnten nicht beobachtet werden und bis auf Dinkar haben sich alle Elefanten ohne viele Streitigkeiten in ihre Position der Rangordnung gefügt. Der Altbulle Luka wurde ohne sichtbare Interaktion, wohl aufgrund seiner imposanten Größe als Leitbulle akzeptiert. Betrachtet man die Verhältnisse in der Natur konnte dies erwartet werden. Jungbullen benötigen ausgewachsene Elefantenbullen zur Orientierung (GARAĬ & KURT 2006). Diese tragen zur Stabilisierung von Junggesellengruppen bei (CHIYO et. al. 2011). Es war bei dieser Gruppe sicher von Vorteil, dass die Jungbullen mit jeweils einem bekannten Altersgenossen nach Osnabrück kamen und dass vor allem Shanti mit allen Tieren bekannt war. Dies führte auch die zwei dreijährigen Bullen und Shahrukh ohne große Scheu zusammen. Weiterhin hatten die jüngeren Bullen durch die frühere Ankunft den Vorteil, das neue Gehege schon zu kennen. Das Dinkar in einer, seiner Größe nach, unverhältnismäßigen Weise sowohl Shahrukh, als auch später Luka bedrängte, muss seiner Selbstüberschätzung zugeschrieben werden. Schon bei einem Besuch in Hannover, drei Tage vor dem Umzug, fielen die Unterschiede im Charakter zwischen dem quirligen Dinkar und dem sehr zurückhaltenden Nuka auf.

Lukas Entwicklung und seine Wirkung auf die Jungbullen sind bei den direkten Beobachtungen am interessantesten gewesen. So war er während der ersten Woche in der abgetrennten Bullenanlage völlig desinteressiert an seinen, am Zaun aufgereihten, neuen Mitbewohnern. Er webte fast unentwegt am Tor zu den Pflegerräumen. Nach der Zusammenführung mit den Jungbullen am 09.07.2013 blieb das noch eine Weile so und nach und

nach fiel auf, dass er immer seltener webte, häufig den ganzen Vormittag auf der Gruppenanlage (F I, F II / III) verbrachte und zum Teil über mehrere Beobachtungsintervalle an Futterboxen, einem im Boden verankerten Hartgummiball oder im Badebecken verbrachte. Dies ist sicherlich als Zeichen von gesteigertem Wohlbefinden nach der Gewöhnung an die neue Umgebung zu sehen (SCHMID 2006). Am Nachmittag webte er gegen Ende der Beobachtungen noch häufig, sonst nur wenn viel Unruhe in der Gruppe war, wohl als Stressabbau. Lukas Umgang mit den Jungbullen war, wie schon in 6.2. erwähnt, ausgesprochen gutmütig. Kam ein Jungbulle in seinen Wohlfühlradius, signalisierte er nur durch einen Schritt zurück oder einen Schwenk mit Rüssel oder Hinterbein in Richtung des Eindringlings, dass er seine Ruhe haben wollte. Selbst Dinkar nahm er erst nach einigen aufdringlichen Versuchen Körperkontakt herzustellen auf die Stoßzähne und auch das lief ohne erkennbare Aggression ab. Nuka entfaltete in seiner Gegenwart, innerhalb weniger Tage eine Selbstsicherheit, die durch eigenständiges Umherstreifen und Untersuchen des Geheges auffiel.

Man kann aufgrund dieser Ergebnisse nur hoffen, dass mehr Zoos bereit sind, eine Haltung von Junggesellengruppen zu beginnen. Da die Nachzuchten Asiatischer Elefanten seit 1980 erfreulicherweise auf fast das 10-fache angestiegen sind und immer weniger Tiere der Natur entnommen werden, hat man keinen Einfluss mehr auf das Geschlechterverhältnis. Im Schnitt muss für jedes Weibchen, das im besten Fall in der Geburtsherde verbleibt auch Platz für ein Männchen gefunden werden. Wurden früher in vielen Zoos nur Weibchen gehalten, die zum Decken auf Hochzeitsreise zu einem der wenigen Bullen geschickt wurden, werden heute immer häufiger eigene Bullen in den Zoos gehalten. Neue Anlagen müssen gemäß den Richtlinien der EAZA (EAZA 2005, EAZA 2013) von vornherein mit separater Bullenanlage geplant werden. Wünschenswert wäre eine so große Bullenanlage, dass eigene Jungbullen nach Trennung von der Mutterherde ggf. noch einige Zeit dort leben könnten.

Es muss jedoch in Zukunft auch noch mehr Zoos geben, die sich entscheiden dauerhafte Junggesellengruppen aufzubauen. Diese sollten den Elefanten nach der Trennung von der Mutterherde bestenfalls so lange ein soziales Umfeld bieten, bis sie die Zuchttauglichkeit erlangen und in einen Zoo mit eigener Kuhherde umziehen können.

Bei der Planung von Junggesellengruppen sollte auf eine altersheterogene Zusammensetzung geachtet werden, wie es auch in der Natur üblich ist (EVANS & HARRIS 2008, CHIYO et. al. 2011). Gerade wenn, wie in dieser Gruppe, sehr junge Elefanten von ihren Geburtsherden getrennt werden, sollte der Gruppe ein adulter Bulle angehören, der die weitere Erziehung und Vorbildfunktion im Bereich der sozialen und motorischen Fähigkeiten übernimmt. Dies entspräche nicht nur den Junggesellengruppen in der Wildbahn, es würde

auch sonst eventuell auftretende Unfähigkeiten in der Futterzubereitung oder Wachstumsstörungen verhindern, wie GARAÏ & KURT (2006) bei Untersuchungen an Waisen im Pinnawela Elephant Orphanage auf Sri Lanka feststellten.

7. Literatur

- ALTMAN, J. (1974): Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour* 49: S. 227-267
- AZA (2011): Standards for Elephant Management and Care, American Association of Zoos and Aquaria, 2011
- CRANBROOK, E., PAYNE, J. & LEH C.M.U. (2008): Origin of the elephants *Elephas maximus* L. of Borneo. *Sarawak Museum Journal* LXIII: 84.
- CHIYO, P.I., ARCHIE, E.A., HOLLISTER-SMITH, J.A., LEE, P.C., POOLE, J.H., MOSS, C.J. & ALBERTS, S.C. (2011): Association patterns of African elephants in all-male groups: the role of age and genetic relatedness, *Animal Behaviour* 81, S. 1093-1099.
- CHOUDHURY, A., LAHIRI CHOUDHURY, D.K., DESAI, A., DUCKWORTH, J.W., EASA, P.S., JOHNSINGH, A.J.T., FERNANDO, P., HEDGES, S., GUNAWARDENA, M., KURT, F., KARANTH, U., LISTER, A., MENON, V., RIDDLE, H., RÜBEL, A. & WIKRAMANAYAKE, E. (IUCN SSC Asian Elephant Specialist Group, 2008): *Elephas maximus*. The IUCN Red List of Threatened Species., Version 2014.3., www.iucnredlist.org. Downloaded on 31 January 2015
- EAZA (2005): Management Guidelines for the Welfare of Zoo Animals - Elephant, European Association of Zoos and Aquaria, 2005
- EAZA (2013): Strategic Masterplan for the Asian elephant (*Elephas maximus*) and African elephant (*Loxodonta africana*), European Association of Zoos and Aquaria, 2013
- ENDRES, J. (2009): Haltungssysteme von Elefanten in Europa – Ein Vergleich. *Elefanten in Zoo und Zirkus: Das Elefantenmagazin* 15: S. 52-56.
- EVANS, K.E. & HARRIS, S. (2008): Adolescence in male African elephants, *Loxodonta africana*, and the importance of sociality. *Animal Behaviour*, 2008, 76, S. 779-787
- FERNANDO, P., VIDYA, T.N.C., PAYNE, J., STUEWE, M., DAVISON, G., ALFRED, R.J., ANDAU, P., BOSI, E., KILBOURN, A. & MELNICK, D.J. (2003) DNA analysis indicates that Asian elephants are native to Borneo and are therefore a high priority for conservation. *PloS*, Nr. 3, S. 382-388
- GANSLOßER, U. (1998): Säugetierverhalten, Filander Verlag, Fürth
- GARAĪ, M. & KURT, F. (2006): Sozialisation und das Wohlbefinden der Elefanten, *Zeitschrift des Kölner Zoo*, Heft 2/2006, S. 85-102
- HAMBRECHT, S. (2012): Gruppendynamik bei jungen Asiatischen Elefantenbullen (*Elephas maximus* L.) im Zoo Heidelberg – Integration eines Neulings in eine bestehende Herde, Diplomarbeit, Julius-Maximilians Universität Würzburg
- JAROFKE, D. (2013): Kleine Elefantenfibel - Kurzinformation zur Systematik, Haltung, Zucht und zum Verhalten der Elefanten, Schöningh Verlag, Münster
- KEESE, N. (2011): Betrachtungen zu Bullengruppen in Europa, *Elefanten in Zoo und Zirkus: Das Elefantenmagazin* 18: S. 68-71
- KURT, F. (2005): Bullenhaltung: Gefangenschaft oder Menschenobhut, *Elefanten in Zoo und Zirkus: Das Elefantenmagazin* 8: S. 5-8
- KURT, F. & M. E. GARAĪ (2006): *The Asian Elephant in Captivity*. Foundation Books, New Dehli
- LINN, S.N. (2011): Verhalten Asiatischer Elefanten (*Elephas maximus*) in einer Jungbullenherde im Zoo Heidelberg. Bachelorarbeit, Fakultät für Biowissenschaften, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
- MARTIN, P. & BATESON, P. 2007: *Measuring Behaviour. An Introductory Guide*. Cambridge University Press

- MEYER, V. (2014): Sozialverhalten bei Asiatischen Elefantenbullen (*Elephas maximus* L.) im Zoo Osnabrück - Beeinflussung durch die Leitung eines ausgewachsenen Bullen, Masterarbeit, Universität Osnabrück
- POOLE, J.H. (1982): Musth and male-male competition in the African elephant. PhD thesis, University of Cambridge, 1982
- POOLE, J.H. (1987): Rutting behavior in African Elephants: The phenomenon of musth. *Behaviour*. 102, S. 283-316
- POOLE, J.H. & MOSS, C. J. (2008): Elephant sociality and complexity: The scientific evidence. In: *Elephants and Ethics: Toward a morality of Co-existence*. C. Wemmer & K. Christen (Eds.). Johns Hopkins University Press
- SCHILFARTH, J. (2013): Zoo Aktuell, Elefanten in Zoo und Zirkus: Das Elefantenmagazin 23: S. 22-33
- SCHMID, J. (2006): Verhalten Asiatischer Elefanten (*Elephas maximus*) im Zoo und Zirkus: Indikatoren für deren Befindlichkeit. Schöningh Verlag.
- SHOSHANI, J. & EISENBERG, J.F. (1982): *Elephas maximus*, Mammalian Species, American Society of Mammalogists, 182, S. 1-8
- SLOTOW, R., D. BALFOUR & HOWISON, O. (2001): Killing of black and white rhinoceroses by African elephants in Hluhluwe-Umfolozi Park, South Africa. *Pachyderm* 31, 14-20.
- SUKUMAR, R. (1989): *The Asian Elephant - Ecology and Management*, Cambridge University Press, Cambridge
- WEHNELT, S. & BEYER, P.-K. (2002): *Ethologie in der Praxis*, Filander Verlag, Fürth

Danksagung

Das diese Arbeit so zustande gekommen ist, wie sie hier vorliegt, ist nicht allein mein Verdienst.

Viele liebe Menschen haben mir ihre Zeit, Wissen und vor allem Geduld zur Verfügung gestellt, um dieses Ergebnis zu erreichen.

In erster Linie möchte ich mich bei meinem Erstprüfer und Betreuer Herrn PD Dr. Udo Gansloßer für ebendiese Leistungen bedanken. Vor allem die Geduld war in meinem Fall doch sehr gefragt und waren es auch noch so viele Fragen, sie wurden jederzeit umgehend beantwortet.

Für die Bereitschaft, das Zweitgutachten zu übernehmen, danke ich Herrn Prof. Dr. Günter Purschke von der Universität Osnabrück.

Weiterhin danke ich dem Zoo Osnabrück und direkt natürlich Herrn Prof. Dr. Böer, ohne den diese interessante Arbeit direkt am Tier überhaupt nicht möglich gewesen wäre.

Ein großes Lob geht an das Team im Elefantenrevier um Revierleiter Detlef Niebler. Ich wurde herzlich aufgenommen und durfte fragen und zugucken bis zum Umfallen. Ganz besonderen Dank an Detlef, der es sich nicht nehmen lies, mir den Aufenthalt auf dem Dach mit Getränk, Sonnenschirm oder kühlendem Fußbad zu erleichtern und mir auch seine Elefantenliteratur zum Stöbern zur Verfügung stellte.

Auch meinem Bruder danke ich für seine großartige Unterstützung beim Ausmerzen meiner Computerdefizite und Ratschlägen zur Darstellung meiner Ergebnisse.

Ein ganz besonderer Dank geht an meinen Mann, der nicht nur meine Launen ertragen und das Kind still halten musste, sondern der mir auch beim Korrekturlesen und der Formatierung stets hilfreich zur Seite stand.

Viele andere Menschen, allen voran meine Eltern, haben mich mit ihren optimistischen Worten und lieben Gesten angespornt, das Werk endlich zu vollenden.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig verfasst und keine anderen, als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Ausführungen, die anderen Schriften wörtlich oder sinngemäß entnommen wurden, sind kenntlich gemacht.

Lauenhagen, 16.03.2015

Ort, Datum

Unterschrift

Anhang