

**Vergleichende Verhaltensbeobachtungen
an paarweise gehaltenen Schimpansen
(*Pan troglodytes*) und einer Schimpansengruppe
unter besonderer Berücksichtigung
von Verhaltensabweichungen**

Diplomarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Biologe

Eingereicht von

Anja Dube

geb. am 25.07.1969 in Köthen

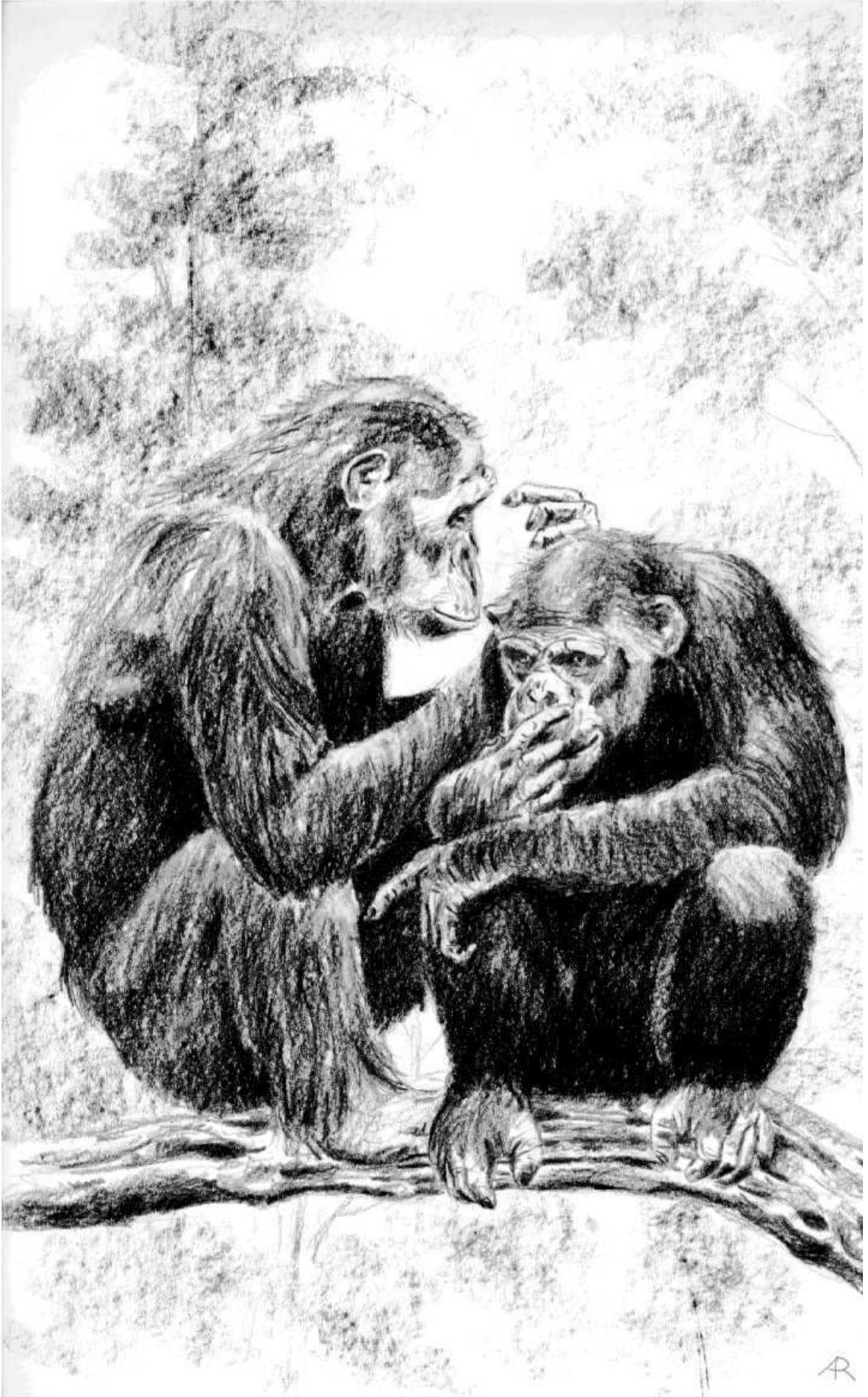
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Fachbereich Biologie

Institut für Zoologie

Betreuer: Prof. Dr. habil. R. Gattermann

Halle (Saale), den 16. Juli 1997



Die Erforschung unserer nächsten Verwandten steckt noch in den Kinderschuhen. Wenn wir annehmen, daß die Psychologie der Schimpansen und ihr soziales Leben nur halb so komplex sind wie bei den Menschen - und das ist, da bin ich sicher, eine krasse Unterschätzung - , so würden wir halb soviel Forschungsarbeit für diese Spezies wie für uns selbst benötigen, um einen vergleichbaren Wissensstand, einen vergleichbaren Verständnisgrad zu erreichen. Ganze Armeen von Anthropologen, Soziologen, Psychiatern und Psychologen untersuchen menschliches Verhalten und besitzen noch keine endgültigen Antworten. Wie können also einige Dutzend Schimpansenexperten mehr als nur die Oberfläche angekratzt haben?

Frans de Waal
aus: *Wilde Diplomaten*, 1993

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	1
2. Material und Methoden	9
2.1 Beobachtete Tiere und ihre Haltungsbedingungen	9
2.1.1 Übersicht	9
2.1.2 Zoologischer Garten Halle	10
2.1.3 Zoologischer Garten Wuppertal	13
2.1.4 Zoologischer Garten Frankfurt	15
2.1.5 Zoologischer Garten Krefeld	19
2.2 Beobachtungs- und Aufzeichnungsmethoden	22
2.3 Registrierte Verhaltensweisen	23
2.4 Auswertung	25
2.5 Zusätzlich durchgeführte Untersuchungen.....	26
2.5.1 Nachtbeobachtungen.....	26
2.5.2 Ermittlung der Zyklusdaten	26
2.5.3 Fragebögen	27
3. Ergebnisse	28
3.1 Zoologischer Garten Halle	28
3.1.1 Individualverhaltensmuster von Bangi und Satcho.....	28
3.1.2 Gesamtmittelwerte.....	31
3.1.3 Tageszeitlicher Verlauf der Verhaltensweisen	32
3.1.4 Aufenthaltshäufigkeiten während der stationären Verhaltensweisen.....	36
3.1.5 Nachtbeobachtungen.....	37
3.2 Zoologischer Garten Wuppertal.....	40
3.2.1 Individualverhaltensmuster von Gamba und Epulu	40
3.2.2 Gesamtmittelwerte.....	42
3.2.3 Tageszeitlicher Verlauf der Verhaltensweisen	43
3.2.4 Aufenthaltshäufigkeiten während der stationären Verhaltensweisen.....	47
3.3 Zoologischer Garten Frankfurt.....	49
3.3.1 Individualverhaltensmuster von Kilo und Toto	49
3.3.2 Gesamtmittelwerte.....	51
3.3.3 Tageszeitlicher Verlauf der Verhaltensweisen	52
3.3.4 Aufenthaltshäufigkeiten während der stationären Verhaltensweisen.....	56

3.4 Zoologischer Garten Krefeld	57
3.4.1 Individualverhaltensmuster von Gombe, Bally, Flo und Charly sowie einiges zum Verhalten der anderen Gruppenmitglieder	57
3.4.2 Gesamtmittelwerte	60
3.4.3 Tageszeitlicher Verlauf der Verhaltensweisen	64
3.4.4 Aufenthaltshäufigkeiten während der stationären Verhaltensweisen.....	68
3.5 Vergleichende Betrachtungen.....	69
3.5.1 Vergleich der auf dem Boden verbrachten Zeit	69
3.5.2 Vergleich einiger Verhaltenskategorien für die Einzeltiere	70
3.5.3 Vergleich der Verhaltenskategorien für verschiedene Gruppierungen	73
4. Diskussion	75
4.1 Beschäftigung mit dem eigenen Körper	76
4.2 Bewegungsaktivität	88
4.3 Sozialverhalten	89
4.4 Fazit	96
5. Zusammenfassung	99
6. Literaturverzeichnis.....	101

1. EINLEITUNG

Schimpansen (*Pan troglodytes*) haben eine einzigartige, vielschichtige Sozialstruktur, die gut entwickelte kognitive Fähigkeiten, vor allem ausgeprägte soziale Intelligenz, ein gutes Gedächtnis und ein Konzept von sich selbst, voraussetzt. Schimpansenverhalten ist flexibel und besteht zu einem großen Teil aus erworbenen Fähigkeiten. Die Jungtiere haben eine sehr lange Entwicklungsphase. Viele Verhaltensweisen bilden sich erst durch Beobachtung und Nachahmung heraus und müssen in der Gruppe ausprobiert werden. Das Sammeln von Erfahrungen und das Erlernen sozialer Mechanismen ist für den jungen Schimpansen von immenser Bedeutung und hat einen großen Einfluß auf die Ausprägung seines Verhaltens.

Schimpansen leben in hochkomplexen Gemeinschaften, den sogenannten Sammlungs-Trennungs-Gesellschaften, die im Durchschnitt aus 50 Tieren bestehen. Dazu gehören nach GOODALL (1986, 1988) bis zu zehn adulte, d.h. über 16 Jahre alte Männchen, etwa doppelt soviel erwachsene Weibchen (über 15 Jahre) sowie Adoleszente (zwischen 8 und 14/15 Jahren), Juvenile (zwischen 5 und 7 Jahren) und Kinder (bis 5 Jahre).

Die Mitglieder einer Gemeinschaft wandern innerhalb ihres Gebietes allein oder in kleinen Gruppen umher, deren Zusammensetzungen unterschiedlich sind und sich ständig ändern können. Nur Mütter mit ihren noch abhängigen Kindern sind immer gemeinsam anzutreffen. Die Schimpansen finden sich an ergiebigen Futterplätzen zusammen oder sitzen zum Groomen und Dösen beieinander. Diese Zusammenschlüsse werden von gemeinsamen Interessen und gegenseitiger Vertrautheit bestimmt (WITTIG 1996), hängen aber auch von ökologischen Faktoren, wie z.B. der Nahrungsverfügbarkeit, ab. Verwandtschaftliche Beziehungen spielen eine sehr große Rolle in der Gemeinschaft und halten oft ein Leben lang. Die Basiseinheit der Schimpansengemeinschaft ist die matrilineare Familie (WITTIG 1996). Daneben schließen sich verwandte und nichtverwandte Männchen zu Koalitionen zusammen.

Die Geschlechter bilden getrennte Rangordnungen aus. De WAAL (1983) gibt an, daß der Rangplatz bei den männlichen Tieren von den Koalitionen abhängt, die Dominanz der Männchen über die Weibchen weitgehend auf physischer Überlegenheit beruht und daß zwischen den Weibchen vor allem Persönlichkeit und Alter die Ranghöhe bestimmen.

Der Zyklus der adulten Schimpansin umfaßt etwa 35 Tage, wobei die Anogenitalregion um den Östrus herum rund 14 Tage lang stark angeschwollen ist und so die sexuell attraktive Phase signalisiert (de WAAL 1983). Während der Zeit der maximalen Schwellung finden die meisten Kopulationen statt.

Schimpansen haben ein promiskuitives Paarungssystem. Manchmal gelingt es aber einem Männchen, ein Weibchen zu monopolisieren, indem er es dazu bringt, ihm auf einen

Paarungsausflug zu folgen. Auch existieren deutliche Partnervorlieben bestimmter Tiere füreinander (de WAAL 1983).

Einen großen Teil der Sozialkontakte macht das Allogrooming aus. Es hat neben einer fellpflegerischen auch eine soziale Funktion. Durch gegenseitige Körperpflege wird Streß vermindert und Erregung abgebaut, Bindungen werden gefestigt und nach einem Kampf dient es der Versöhnung der Kontrahenten (OBERSKI 1991).

Sozialspiel kann vor allem bei subadulten Schimpansen beobachtet werden. Während der sexuellen Reifung nimmt die Häufigkeit jeglichen Spiels stark ab und adulte Tiere spielen meist nur, wenn Jungtiere beteiligt sind (WITTIG 1996). Wenn ausreichend Futter vorhanden ist und besonders wenn sich Schimpansen in großen Trupps zusammenfinden, tritt Spiel auch oft unter den erwachsenen Tieren auf (GOODALL 1986).

Schimpansenmännchen sind geselliger als die Weibchen (WRANGHAM and SMUTS 1980). Sie verbringen durchschnittlich 70% des Tages zusammen mit anderen Tieren. Nichtöstrische Schimpansenweibchen wandern meist allein oder mit ihrem abhängigen Nachwuchs umher und interagieren nur gelegentlich mit adulten Männchen (TAKAHATA 1990). Sie schließen sich lediglich während 35% des Tages anderen Schimpansen an (LETHMATE 1989). Kommt ein Weibchen in den Östrus, verbringt es wieder mehr Zeit in gemischtgeschlechtlichen Gruppen. Östrische Weibchen werden von den männlichen Tieren verstärkt gegroomt; aber auch die Groomingsitzungen der Männchen untereinander dauern viel länger, wenn östrische Weibchen anwesend sind (de WAAL 1983).

GOODALL (1986) registrierte in Gombe am häufigsten Assoziationen zwischen Müttern und deren Kindern, besonders Töchtern, sowie zwischen Männchen.

Wird die relative Häufigkeit sozialer Körperpflege zwischen Männchen auf 100% gesetzt, ergeben sich für die Kombinationen Weibchen-Weibchen nur 5% dieser Zeit und für gemischte Groomingpaare 17% (LETHMATE 1989).

Vorwiegend wandern adoleszente Weibchen in Nachbargesellschaften ab. Daher sind die Männchen einer Gemeinschaft meist fast alle miteinander verwandt (WRANGHAM and SMUTS 1980). Es kommt aber auch vor, daß junge Männchen emigrieren.

Schimpansen sind sehr anpassungsfähig und bewohnen verschiedene Habitatformen von der Baumsavanne bis zum tropischen Regenwald, von Meeresniveau bis in Höhen von 3000 m (TELEKI 1989). Einst waren sie nahezu über ganz Äquatorialafrika verbreitet - vom südlichen Senegal bis nach Westtansania. *Pan troglodytes* wird in drei regionale Unterarten eingeteilt: *P. t. verus* lebt im westlichen, *P. t. troglodytes* im zentralen und *P. t. schweinfurthii* im östlichen Teil des Verbreitungsgebietes (TELEKI 1989). Ein großer Teil der in zoologischen Einrichtungen lebenden Schimpansen kann nicht mit Sicherheit einer der Unterarten zugeordnet werden.

Heute ist der Bestand stark geschrumpft. Zudem werden große zusammenhängende Schimpansengebiete fragmentiert, so daß sich isolierte Populationen bilden, die anfälliger und instabiler sind und zwischen denen ein Austausch genetischen Materials nicht mehr stattfinden kann (TELEKI 1989). Schätzungen gehen heute von 150.000 bis 235.000 Schimpansen in freier Wildbahn aus (TELEKI 1989). Die Art ist zwar noch nicht unmittelbar vom Aussterben bedroht, wenn aber der Rückgang weiter in diesem Maße fortschreitet, wird sie in einigen Jahrzehnten nur noch in Menschenobhut überleben können.

Gemäß der World Zoo Conservation Strategy (IUDZG/CBSG 1993) wird die Erhaltung gefährdeter Arten und die Sensibilisierung der Menschen für Naturschutzprobleme als primäres Ziel der modernen zoologischen Einrichtungen betrachtet (KOLTER 1995).

Der Zoo wird zum Ersatzlebensraum und muß sich neuen Anforderungen stellen. Er sollte den Tieren optimale Lebensbedingungen bieten, kann aber das natürliche Habitat nicht vollständig ersetzen. Je komplexer die Umwelt und das Sozialgefüge einer Art ist, desto schwieriger wird es, sie adäquat zu halten. So kann z.B. das beste Gehege und eine gut strukturierte Gruppe nie die Bedingungen der Sammlungs-Trennungs-Gesellschaft der Schimpansen nachbilden.

Da die Haltung in Menschenhand eine restriktive Umwelt darstellt, ist grundsätzlich mit einigen Verhaltensabweichungen zu rechnen. Daher wird sich das Ethogramm der im Zoo lebenden Tiere immer von dem der freilebenden Artgenossen unterscheiden (BÖER und DITTRICH 1982). Einige Verhaltensweisen entfallen ganz oder werden eingeschränkt, so z.B. Feindvermeidung, Nahrungssuche oder freie Partnerwahl.

Für die meisten Tiere stellt der Lebensraum Zoo ist eine reizarme Umwelt dar: "Statt einer Fülle von Zwängen, die aber zu vielerlei Aktivitäten führen, herrscht weitgehend befriedete Ruhe, die leicht zur Langeweile ausartet, ..." (DITTRICH 1977, S. 34f). Das wird besonders am Beispiel der Fütterung deutlich. Sie beeinflusst vor allem Aktivität und Sozialverhalten der Zootiere (DITTRICH 1977). In freier Wildbahn müssen oft weite Strecken zurückgelegt werden und der Erfolg ist nicht garantiert, im Zoo liegt das Futter meist jeden Tag leicht erreichbar in hohen Energiekonzentrationen und zur gleichen Tageszeit parat. Das bringt eine Energie- und Zeitersparnis für das Individuum mit sich, was zu Verschiebungen in andere Aktivitätsbereiche führt (DITTRICH 1977), so z.B. zu vermehrtem Spiel, aber auch zu Inaktivität und der Manifestation von Bewegungstereotypen.

Neben der Fütterung wirken auch die artgerechte Strukturierung und die Größe des Geheges, der richtige Tierbesatz sowie die Beschäftigung der Tiere (behavioral/environmental enrichment) auf die Qualität des künstlichen Lebensraumes ein.

Verbunden mit dem Versuch, Arten in Menschenobhut zu erhalten, um sie später vielleicht einmal in ihrem Lebensraum reintegrieren zu können, gewinnt auch die Erfor-

schung, Prävention und Therapie von Verhaltensstörungen immer mehr an Bedeutung. Individuen mit reduziertem Verhaltensrepertoire können keine Reservepopulation für eine mögliche Wiederansiedlung bilden (KOLTER 1995). Sie stellen auch keine guten Repräsentanten für ihre noch in freier Wildbahn lebenden schutzbedürftigen Artgenossen dar. Verhaltensaberrationen und mangelnde soziale Kompetenz von Elterntieren führen zu ungeeigneten Sozialisierungsbedingungen für ihren Nachwuchs (KOLTER 1995), welcher dann oft die Abweichungen in die nächste Generation trägt.

Nachdem in den vergangenen Jahrzehnten die Probleme der Ernährung, Gesundheit und Nachzucht vieler Zootiere weitgehend gelöst wurden, rückt nun das psychische Wohlbefinden (psychological well-being) in den Mittelpunkt. Während es relativ einfach ist, physiologische Ansprüche abzuschätzen, ist es weitaus schwieriger, objektive Methoden zur Beurteilung psychischer Bedürfnisse zu finden (POOLE 1988). Neben den Einschätzungen über Erscheinungsbild, Kondition, Immunstatus und Nachzuchterfolge oder über Streßhormonbestimmungen ist es auch möglich, durch Verhaltensbeobachtungen Informationen über das Wohlbefinden eines Individuums zu erlangen (Ethoindikation).

Aufgrund dieser großen Relevanz für Arterhaltung, Tierzucht und -schutz haben sich zahlreiche Wissenschaftler und Praktiker mit dieser Problematik auseinandergesetzt. Es existieren in der Literatur über Verhaltensstörungen (abnormales Verhalten) und Wohlbefinden bei Tieren viele auch voneinander abweichende Ansichten und Definitionen. Daher werden im folgenden einige davon vorgestellt.

Nach POOLE (1988) stehen zwei Kriterien zur Verfügung, um über das psychische Wohlbefinden bei Tieren Aussagen machen zu können: zum einen die Quantität und Komplexität des beobachteten natürlichen Verhaltens und zum anderen das Vorkommen von sogenanntem 'abnormalem Verhalten'. Allerdings ist die Definition und Einschätzung der Bedeutung der als 'abnormal' eingestufteten Verhaltensweisen ziemlich problematisch. Daher ist es notwendig, die häufig verwendeten Begriffe 'natürlich', 'unnatürlich', 'normal' und 'abnormal' genau zu beschreiben:

Natürliches Verhalten ist das im evolutionsbiologischen Sinn adaptive und bei freilebenden Tieren beobachtete Verhalten. Dabei existiert oftmals eine große Variationsbreite unter den in verschiedenen Habitaten lebenden Mitgliedern einer Art, was die Einordnung bestimmter Verhaltensweisen erschwert. Zudem fehlen von vielen Spezies detaillierte und langjährige Feldstudien (POOLE 1988).

Unnatürliche Verhaltensweisen werden von Individuen gezeigt, die in Gefangenschaft unter restriktiven Bedingungen gehalten werden und ihr natürliches Verhaltensrepertoire oft nicht ausleben können. Sie stellen alternative Verhaltensweisen dar und werden in freier Wildbahn nicht beobachtet. Sie sind nicht komplett als abnormal einzustufen, denn

unnatürliches Verhalten kann dem Tier helfen, sich an die eingeschränkten Bedingungen anzupassen, sein Verhalten zu optimieren und ihm Vorteile verschaffen; in diesem Fall kann es sogar als präadaptiv im evolutionsbiologischen Sinn betrachtet werden (POOLE 1988).

Adaptives natürliches und präadaptives unnatürliches Verhalten können unter dem Begriff *normales Verhalten* eingeordnet werden, denn sie ermöglichen dem Individuum, zu überleben und seine Gene erfolgreich in der Population zu verteilen (POOLE 1988).

Nun zeigen Tiere auch Verhaltensweisen, die nicht unter das normale Verhalten fallen und die als Zeichen für vermindertes Wohlergehen gewertet werden. *Abnormales Verhalten* wird nach ERWIN und DENI (1979) folgendermaßen definiert: Es tritt sehr selten in wilden Populationen auf und erhöht nicht die Fitness eines Tieres, sondern kann sogar schädigend sein. Zudem erscheint es funktionslos und nicht zielorientiert.

Als pathologisch sollte ein Verhalten erst dann bezeichnet werden, wenn es nach einer gravierenden Änderung der Umweltbedingungen, die es hätten zumindest minimieren müssen, weiter fortbesteht (POOLE 1988).

MEYER-HOLZAPFEL (1968) versteht unter abnormalem Verhalten solche Verhaltensweisen, die bei freilebenden Tieren ungewöhnlich sind oder ganz fehlen. Einige Reaktionen können nicht adaptiv, andere teilweise oder ganz adaptiv für eine unbiologische Gefangenschaftssituation sein. Gestörtes Verhalten äußert sich in abnormen Fluchtreaktionen, Nahrungsverweigerung und abnormer Aggressivität, weiterhin durch stereotype Bewegungen, Übersprung- und Kompensationsreaktionen, Selbstverstümmelungen, abnormes sexuelles Verhalten, Appetitsperversionen, Apathie, gestörte Mutter-Kind-Beziehungen sowie verlängertes infantiles Verhalten und Regression.

GATTERMANN (1993) definiert Verhaltensstörungen als "kurzzeitige oder andauernde deutliche Abweichung vom normalen, artspezifischen Verhalten" (S.305). Als mögliche Ursachen gibt er Änderungen im genetischen Material, Störungen während der Individualentwicklung, Krankheiten und ungeeignete Umweltbedingungen an.

FOX (1968) sieht in einer Verhaltensanomalie den Versuch eines Tieres, sich physiologisch und emotional an die auslösenden Bedingungen anzupassen. Dies gelingt ihm meist nicht oder nur unvollkommen. Durch ständige Wiederholung kann das abnorme Verhalten einen ritualisierten Charakter annehmen und unabhängig vom eigentlichen auslösenden Reiz auftreten.

BÖER und DITTRICH (1982) unterteilen Verhaltensstörungen in Stereotypien (z.B. Weben, monotones gleichförmiges Hin- und Herlaufen und Regurgitieren), Ethopathien (wird hier als Verhaltensmuster bezeichnet, welches zu physischen oder psychischen Schäden des Organismus' führt wie z.B. Automutilation und Trichophagie) und andere Formen (z.B. Apathie und Deprivationssyndrom). Sie beschreiben die Stereotypie als erworbene

oder erlernte, ständig wiederholte Zwangsbewegung, die als Reaktion auf inadäquate Haltungsbedingungen entstanden ist und nur eine unvollkommene oder gar keine Adaption an diese darstellt. DITTRICH (1977) nimmt an, daß Stereotypien entstehen können, wenn Tiere aus Energie- und Zeitüberschuß Bewegungen vollführen, die dann als angenehm empfunden und immer häufiger gezeigt werden, bis sie zur Zwangsbewegung oder Manie werden. Zudem vermutet er, daß Stereotypien aus zum Zwecke des Erregungsabbaus ausgeführten Übersprunghandlungen hervorgehen und sich dabei verselbständigen und in anderen Zusammenhängen gezeigt werden können. Er sieht für beide Formen kaum Therapiemöglichkeiten.

BRUMMER (1978) ist der Ansicht, daß es Stereotypien gibt, die nicht als Verhaltensstörung bezeichnet werden brauchen, und Verhaltensstörungen existieren, die das Wohlbefinden des Tieres nicht beeinträchtigen.

BERKSON (1967) unterscheidet zwischen 'Käfigstereotypien' (Antwort auf restriktive Lebensbedingungen) und 'Deprivationshandlungen' (durch gestörte Entwicklung bedingt).

ERWIN und DENI (1979) ordnen abnormales Verhalten in zwei Kategorien ein - in qualitativ und in quantitativ abnorme Verhaltensweisen. Erstere kommen nicht im Ethogramm einer Art vor. Die zweite Kategorie enthält Aktivitäten, die zum natürlichen Verhaltensrepertoire gehören, aber in einer unpassenden, falschen Form gezeigt werden. Diese Fehler können Kontext, Sequenz, Frequenz oder Dauer betreffen. Die Grenze zwischen beiden Kategorien ist nicht immer einfach zu ziehen. Die Autoren beschreiben eine große Anzahl von Verhaltensstörungen bei Primaten. Als qualitative Störungen werden genannt: bizarre Körperstellungen (z.B. das Sich-selbst-beißen, das Sich-selbst-umarmen und das Festhalten eines Körperteiles), stereotype Bewegungen (stereotype Schritte, Kopfwegen oder -zurückwerfen, auf-der-Stelle-springen, repetitives Purzelbäume schlagen und das Wiegen des Körpers), manche appetitive Störungen (z.B. Koprophagie) und sexuelle Störungen (fehlende Motivation, ungeeignete Kopulationsmuster). In-, Hypo- und Hyperaktivität, Hypo- und Hyperphagie sowie Hyperaggressivität werden als quantitative Störungen eingestuft (ERWIN und DENI 1979).

NOVAK und DREWSEN (1989) weisen darauf hin, daß zwar zwischen psychischer und physischer Gesundheit ein enger Zusammenhang besteht, eine gute physische Gesundheit aber keine Garantie dafür ist, daß sich das Tier auch wirklich wohlfühlt. Sie ist nur ein Teil dessen, was eine gute psychische Verfassung ausmacht. Das Zeigen des gesamten Verhaltensrepertoires von freilebenden Artgenossen kann auch nicht uneingeschränkt als Maßstab benutzt werden. Eine zusätzliche Möglichkeit für die Beurteilung geben die Reaktionen eines Tieres auf soziale und nichtsoziale positive und negative Stimuli. So äußern sich bei Primaten Verhaltensstörungen z.B. auch im Vermeiden und Ignorieren von neuen Reizen im unmittelbaren Lebensraum und in mangelnden arttypischen Antworten

auf Sozialpartner. Die Autorinnen nehmen an, daß ein Tier Wohlbefinden erfährt, wenn es die meiste Zeit frei von Distress und physisch gesund ist, einen substantiellen Bestandteil des arttypischen Ethogramms zeigt und in der Lage ist, effektiv mit Umweltreizen umzugehen.

Zusammengefaßt konstatieren NOVAK und DREWSEN (1989), daß psychisches Wohlergehen von verschiedenen sich ergänzenden Perspektiven aus betrachtet werden kann.

Viele Autoren weisen auf die eminente Bedeutung des sozialen Lebens für Schimpansen sowohl in ihrem natürlichen Lebensraum als auch in Menschenobhut hin und manche vermuten darin sogar den ausschlaggebenden Faktor für das Wohlbefinden dieser Tiere (u.a. MAPLE 1979, GOODALL 1988, FOUTS et al. 1989).

Während es vor allem in den 60iger und 70iger Jahren üblich war, ein Männchen zusammen mit einem Weibchen zu halten, leben die meisten Schimpansen inzwischen in mehr oder weniger intakten Gruppen. Aber auch heute gibt es noch einige Schimpansenpaare, und manche haben schon mehr als zwanzig Jahre zusammen verbracht. Da wildelebende Schimpansen in einem vielschichtigen Beziehungsgefüge leben und relativ frei wählen können, mit welchem Tier ihrer Gemeinschaft sie zusammensein wollen, ist die paarweise Vergesellschaftung, vor allem die auf Lebenszeit, eine sehr unnatürliche Haltungsform.

Ziel der vorliegenden Studie war, durch vergleichende Verhaltensbeobachtungen an paarweise gehaltenen und gruppenlebenden Schimpansen festzustellen, welche Verhaltensmuster diese Tiere zeigten, wie bewegungsfreudig sie waren und welches Verhältnis sie zueinander hatten. Außerdem sollten Ortspräferenzen ermittelt werden, um die Gehegenutzung darstellen zu können. Der Hauptschwerpunkt lag auf der Untersuchung auftretender Verhaltensabweichungen.

In dieser Arbeit werden unter *Verhaltensabweichungen* wertfrei Abweichungen vom normalen, arttypischen Verhalten, welches von der überwiegenden Mehrheit der Mitglieder einer Art im Freiland gezeigt wird, verstanden und die Begriffe Deviation und Aberration synonym verwendet. Diese Definition entspricht weitestgehend den vorgestellten Begriffen des 'abnormalen Verhaltens' (MEYER-HOLZAPFEL 1968, ERWIN und DENI 1979) und der 'Verhaltensstörungen' (GATTERMANN 1993).

Die Beobachtungen wurden an sechs paarweise gehaltenen Schimpansen (Zoologische Gärten Halle, Wuppertal und Frankfurt) und vier in einer 12köpfigen Schimpansengruppe lebenden Tieren (Zoologischer Garten Krefeld) durchgeführt.

Es wird angenommen, daß:

- In beiden Haltungsformen Verhaltensabweichungen auftreten, weil eine vollkommene Simulation der natürlichen Gegebenheiten im Zoo besonders aufgrund der komplizierten Sozialstruktur nicht möglich ist.
- Die Abweichungen in der Schimpansengruppe sehr gering sind und die paarweise gehaltenen Schimpansen quantitativ und qualitativ bedeutend stärkere Verhaltensabweichungen zeigen.
- Die Tiere in den Paarhaltungen sich im Gegensatz zu den Gruppentieren vermehrt mit dem eigenen Körper beschäftigen und weniger Zeit in sozialem Kontakt verbringen, weil ihnen nur ein Sozialpartner zur Verfügung steht.
- Die paarweise gehaltenen Schimpansen weniger Fortbewegung zeigen und inaktiver sind als die Tiere in einer Gruppe.
- Ein Einfluß der sozial deprivierten Bedingungen, unter denen einige dieser Tiere aufgewachsen sind, spürbar ist und sich in Deviationen, besonders im Sozial- und Sexualverhalten, äußert.

2. MATERIAL UND METHODEN

2.1 Beobachtete Tiere und ihre Haltungsbedingungen

2.1.1 Übersicht

Zoo	Beobachtungszeiten	Geschl./Name	Tierdaten
Halle	11.01.- 02.02.1996 Innenraum 08.00 - 15.30 Uhr und	0,1 Bangi	geboren etwa 2/1974 Wildfang/unbekannt in Halle seit 15.11.1974
	30.07.- 16.09.1996 Außenraum 08.30 - 17.00 Uhr	1,0 Satcho	geboren etwa 2/1974 Wildfang/unbekannt in Halle seit 15.11.1974
Wuppertal	06.11.- 28.11.1996 nur Innenraum 08.00 - 16.15 Uhr	0,1 Gamba	geboren etwa 4/1968 Wildfang/Kamerun? in Wuppertal seit 11.04.1969
		1,0 Epulu	geboren am 23.06.1968 in Wuppertal/Handaufzucht
Frankfurt	18.02.- 07.03.1997 Innen- und Außen- raum 08.30 - 16.30 Uhr	0,1 Kilo	geboren am 02.05.1963 in Frankfurt/Mutteraufzucht
		1,0 Toto	geboren etwa 7/1956 Wildfang/Lagos ab 21.2.1958 Tierpark Berlin in Frankfurt seit 14.07.1966
Krefeld	09.01.- 30.01.1997 nur Innenraum 09.00 - 16.30 Uhr	0,1 Gombe	geboren etwa 4/1973 Wildfang/Sierra Leone in Krefeld seit 22.04.1975
		0,1 Bally	geboren etwa 4/1973 Wildfang/Sierra Leone in Krefeld seit 22.04.1975
		0,1 Flo	geboren etwa 4/1973 Wildfang/Sierra Leone in Krefeld seit 22.04.1975
		1,0 Charly	geboren etwa 9/1973 Wildfang/unbekannt in Krefeld seit 09.09.1976

Für die Haltung Halle wurden die im Winter aufgezeichneten Daten nur deskriptiv ausgewertet, weil aufgrund der räumlichen Gegebenheiten Bangi ca. 70% und Satcho 37% der Zeit nicht zu sehen war.

In Frankfurt konnten sich die Schimpansen manchmal nur im Innenraum oder nur im Außenkäfig, häufig aber auch in beiden gleichzeitig aufhalten, so daß sich der Standort des Beobachters nach diesen Gegebenheiten richten mußte.

In den Zoologischen Gärten Frankfurt und Krefeld wurde durchgehend beobachtet, in Halle konnten zwischen 12.00 und 12.30 Uhr sowie 14.30 und 15.00 und in Wuppertal zwischen 10.00 und 10.30 Uhr keine Daten aufgenommen werden.

2.1.2 Zoologischer Garten Halle

Die beiden Beobachtungstiere, Bangi und Satcho, kamen im November 1974 über einen Tierhändler nach Halle. Ihr Alter wurde zu diesem Zeitpunkt auf ein halbes Jahr und älter geschätzt. Ihr Herkunftsgebiet geht aus den Unterlagen nicht hervor, aber es wird angenommen, daß sie nicht aus der gleichen Gemeinschaft stammen.

Sie unterschieden sich in den Erfahrungen, die sie mit Menschen gemacht hatten. Satcho war stärker an Menschen gewöhnt, vermutlich wurde er früher gefangen. Beide waren bei der Ankunft in einem schlechten Allgemeinzustand. Zusammen mit einem dritten etwa gleichaltrigen weiblichen Tier wurden sie von verschiedenen Pflegern im Zoo aufgezogen und dabei fast wie menschliche Kleinkinder behandelt. Neben diesen drei Jungtieren lebten keine weiteren Schimpansen im Zoo. Als die Tiere die Pubertät erreichten, mußten aus Platz- und Sicherheitsgründen Umbauten am Gehege vorgenommen werden. Im Zuge dieser Veränderungen wurde der dritte Schimpanse abgegeben.

Kontakt zu den Pflegerinnen besteht nur durch die Gitter. So beherrschen Bangi und Satcho einige Kommandos, lassen sich durch das Gitter füttern, Fieber messen und die Nägel schneiden. Sie sind stark auf einzelne Menschen geprägt und suchen oft aktiv den Kontakt zu ihnen bekannten Personen.

Nachzucht hat es keine gegeben.

Den Schimpansen steht ganzjährig ein Außengehege mit ca. 33 m² und ein sehr kleiner Innenraum von etwa 12 m² zur Verfügung. Daneben können sie sich in der Schleuse zu den Schlafkäfigen und im Verbindungsgang zwischen Innen- und Außenraum aufhalten.

Der Innenraum hat eine Höhe von 2 m und ist mit einer zweiflächigen Plattform ausgestattet. Zum Besucherraum hin wird er mit Gitter und einer dahinterliegenden Glasscheibe abgegrenzt. Dieses Sichtfenster bietet nur wenigen Besuchern gleichzeitig Einblick und ermöglicht auch kein volles Einsehen des gesamten Innengeheges.

Das Außengehege wird bis auf die Rückwand durch Gitterstäbe begrenzt und zur Besucherseite hin durch einen breiten Pflanzstreifen abgesichert. Zudem liegt es höher als der

Besucherweg, so daß die Zoobesucher zu den Schimpansen aufschauen müssen. Die Maße des Außenkäfigs betragen 10,7 m x 3,1 m x 2,2 m, abzüglich einer Schleuse von ca. 1m². Er ist ausgestattet mit einer erhöhten Plattform und drei darüberliegenden Sitzflächen sowie verschiedenen Elementen, die ausgetauscht werden können: drei große Netze, Seile, waagrecht hängende Stämme und zwei mit Löchern versehene Plastikkanister, welche zum Futtermulden dienen.

Die Böden, eine Wand des Außengeheges und alle Wände des Innenraumes sind gekachelte. Ein Teil des Außengeheges ist überdacht. Die Schimpansen blicken auf verschiedene Besucherwege, die Elefantenaußenanlage und kleine Fuchsgehege.

Neben den Schimpansen lebte ein Flußpferdbulle, mit dem es gelegentlich akustische Interaktionen gab.

Zur Beschäftigung wurden den Schimpansen Pappkartons, Plastikbehälter, Autoreifen, Papier, Textilien sowie ausschließlich im Innenraum Stroh angeboten. Wenn frisches Laub zur Verfügung stand, wurden Äste und Zweige ins Gehege gegeben.

Die Nacht verbrachten die Schimpansen getrennt in zwei nebeneinanderliegenden kleinen Schlafkäfigen, die tagsüber nicht zugänglich waren.

Gegen 7.00 Uhr wurden sie in die Gehege gelassen und erhielten etwas Futter zur Beschäftigung. Mittags gab es Brei, Quark, Joghurt oder Gemüse. Die dritte Fütterung um 14.30 Uhr bestand aus Obst und Gemüse. Manchmal bekamen die Tiere zwischendurch eine Kleinigkeit. Im Winter wurden die Schimpansen gegen 15.30 Uhr, im Sommer gegen 18.00 Uhr in die Schlafkäfige abgesperrt.

Die Reinigung beider Gehege erfolgte täglich.

Das Futterspektrum war sehr reichhaltig und abwechslungsreich und umfaßte neben fast allen erhältlichen Obst- und Gemüsesorten auch Kartoffeln, Brot, Affenpellets, Zwieback, Knäckebrötchen, Nüsse und Konserven sowie ein- bis zweimal pro Woche zwei gekochte Eier pro Tier.

(Angaben nach ISIS-Daten und persönlichen Mitteilungen durch Mitarbeiter des Zoos)

2.1.3 Zoologischer Garten Wuppertal

Epulu wurde im Juni 1968 in Wuppertal geboren, aber von seiner Mutter Jette nicht angenommen. So gelangte er als Handaufzucht in das Haus des damaligen Zoodirektors und verbrachte dort seine ersten Lebensmonate. Etwa 1969 kam er zurück in den Zoo und wurde dort mit Gamba, einem 1967 oder 1968 vermutlich in Kamerun geborenen Wildfangweibchen vergesellschaftet. Die Schimpansengruppe, zu der Jette gehörte, war schon 1969 abgegeben worden, so daß Epulu außer Gamba, abgesehen von den kurzen Kontakten nach seiner Geburt, keinen anderen Schimpansen gesehen hat.

Der vormals enge Kontakt zum Pflegepersonal wurde vor einigen Jahren stark eingeschränkt.

Epulu ist seit dem Erwachsenenalter auf dem rechten Auge blind, was vermutlich auf Grauen Star zurückzuführen ist.

Nachzucht gab es nicht.

Das im Menschenaffenhaus befindliche Gehege hat eine Grundfläche von ca. 40 m² und ist etwa 4 m hoch. Zur Besucherseite hin erfolgt eine Abgrenzung mit schräggestellten Verbundglasscheiben und einem Pflanzenstreifen. Vom Fenster in der Rückwand des Geheges aus können die Tiere in den Pflegergang und darüber hinaus auf das Kleintierpanorama und einige Besucherwege blicken. Die Pfleger betreten das Gehege durch eine Gittertür, die sich ebenfalls an der Rückwand befindet und durch die auch Kontakte zwischen Schimpansen und Pflegern stattfinden. Nach oben begrenzen Gitter den für die Tiere verfügbaren Raum, die darüber befindlichen Glasoberfenster sind nach Süden ausgerichtet und können teilweise geöffnet werden. Boden und Wände sind mit Epoxydharz beschichtet, ebenso die Plattform und die acht unterschiedlich hohen Wandpodeste. Die Gehegeausstattung besteht aus einer geschälten und mit Acrylfarbe bestrichenen Holzkonstruktion sowie aus Seilen und einer Edelstahlstange zur Arretierung eines Stammes. Dieses Gehege bewohnen Gamba und Epulu seit etwa 10 Jahren, nachdem sie zuerst im Tieraffenhaus und später in einem Teil des jetzigen Gorillageheges untergebracht waren. Als Beschäftigungsmaterial wurden Kartons, Textilien, Papier, Holzwolle und Zweige angeboten.

Neben den Schimpansen lebten während der Beobachtungszeit 1,3 Orang-Utans und auf der anderen Seite des Menschenaffenhauses 2,3 Flachlandgorillas und 4,1 Bonobos sowie eine Familie Löwenäffchen.

Die Zeit zwischen 16.30 und 7.45 Uhr verbrachte jeder Schimpanse in seinem Schlafkäfig (im Sommer kommen die Tiere erst gegen 17.30 Uhr in die Schlafkäfige). Gegen 10.00 Uhr erfolgte die Reinigung des Geheges und das Einbringen des Futters, welches vorwiegend aus Gemüse sowie aus etwas Obst und Brot bestand. Während dieser Zeit waren die Tiere getrennt im Schlafkäfig bzw. im Treibergang abgesperrt. Etwa 14.30 Uhr bekamen sie etwas Zwieback, Brot oder Nüsse und gegen 15.45 Uhr Tee durch die Gittertür gereicht. In den Schlafkäfigen lag dann die zweite Mahlzeit bereit.

Das Futter setzte sich abwechselnd aus Salat, Möhren, Porree, Sellerie, Rettich, Gurke, Kohlrabi, Fenchel, Paprika, Tomaten, Bananen, Orangen, Ananas, Mandarinen, Kiwis sowie Pflaumen, Äpfeln, Birnen, Weintrauben und anderem saisonbedingten Obst zusammen. Dazu kamen Brot, Brötchen, Nüsse, zweimal in der Woche gekochtes Hackfleisch und gekochte Eier sowie Beschäftigungsfutter. Getränkt wurden die Schimpansen dreimal am Tag mit Tee.

(Angaben nach ISIS-Daten, HAAS 1983 und persönlichen Mitteilungen durch Mitarbeiter des Zoos)

2.1.4 Zoologischer Garten Frankfurt

Die beiden zur Zeit der Beobachtung in Frankfurt lebenden Schimpansen Kilo und Toto sind der Rest einer größeren Gruppe und einer seit 1871 währenden Schimpansenhaltung, die nun allmählich aus Platzgründen zugunsten der Bonobos aufgegeben wird. Die anderen Tiere der Gruppe wurden zwischen 1992 und 1994 abgegeben. Aufgrund seines hohen Alters konnte Toto ein Umzug nicht zugemutet werden, und Kilo beließ man zu seiner Gesellschaft in Frankfurt.

Kilos Mutter Koki und ihr vermutlicher Vater Yindi kamen 1954 etwa 2jährig aus Zaire. Kilo wurde von ihrer Mutter aufgezogen und wuchs in einer Gruppe heran, die zum Zeitpunkt ihrer Geburt, im Mai 1963, aus 0,3 adulten, 2,1 adoleszenten und 1,3 infantilen Schimpansen bestand. Toto wurde wahrscheinlich 1956 in Lagos geboren und gelangte 1958 in den Tierpark Berlin, wo er zusammen mit mindestens einer adulten Schimpansin gehalten wurde. Von dort kam er 1966 nach Frankfurt.

Kilo hatte zweimal Nachwuchs, deren Vater laut ISIS-Daten Toto ist. Das erste Jungtier starb mit neun Monaten, das zweite wurde dreijährig nach Stuttgart verkauft. Toto ist Vater von vielen Kindern.

Die Gruppe wurde früher dressiert und die Pfleger betraten die Gehege. Jetzt erfolgt der Kontakt nur noch durch die Gitter.

Alle Frankfurter Menschenaffengehege haben Innen- und Außenanlagen, die je nach Witterung ganzjährig genutzt werden können. Das jetzige Innengehege der Schimpansen hat eine Fläche von 9 m² und ist 3,75 m hoch. Dazu kommen noch zwei übereinanderliegende Boxen mit je 2,3 m², die den Tieren meistens zugänglich sind. Die Einrichtung besteht aus fünf unterschiedlich hohen Liegeplatten und einem Gerüst mit senk- und waagerechten Edelstahlstangen sowie mehreren Seilen und einer Hängematte. Zwischen Innengehege (Gitter) und Besucherraum (Glasscheibe) liegt der Pflegergang.

Im Außenkäfig stehen den Schimpansen rund 50 m² Fläche zur Verfügung. Die Höhe entspricht der des Innenraumes. Ein Teil ist überdacht und ein Stück des Bodens ist zu einer ca. 50 cm hohen beheizbaren Plattform erweitert. Außerdem befinden sich im Außengehege ebenfalls fünf an den Wänden angebrachte Liegeplatten, Edelstahlgestänge und Seile sowie ein Wasserbecken, welches im Winter nicht gefüllt wird. Die Abgrenzung erfolgt mittels Gitter, von dem die Besucher durch einen Grünstreifen getrennt sind.

Die Wände beider Gehege sind gekachelt, der Boden besteht aus beschichtetem Beton.

Vom Außengehege aus können die Schimpansen auf die Nashornanlage, das Leopardengehege und den Mähnspringerfelsen blicken.

Beschäftigungsmaßnahmen konnten zum Zeitpunkt der Beobachtung aus Hygienegründen nur eingeschränkt durchgeführt werden. Die Schimpansen bekamen Pappe, Papier und Textilien angeboten.

Außer den Schimpansen beherbergte das Menschenaffenhaus im März 1997 1,3 Orang-Utans, zwei Gruppen Bonobos (0,4 und 1,4) und eine große Gruppe Flachlandgorillas (3,7). Zwei juvenile weibliche Orang-Utans waren den Schimpansen unmittelbar benachbart.

In den ersten Jahren lebte die Gruppe um Kilo und Toto in einem 93 m² großen Innengehege mit 200 m² Freianlage, danach wechselte sie in ein Gehege, welches zusammen mit einem Ausweichkäfig 59 m² maß und zu dem auch ein Außenkäfig gehörte. In den jetzigen Gehegen sind sie seit dem Weggang der Gruppe untergebracht.

Der Ablauf der Arbeiten und der Aufenthalt der Tiere variierte je nach Pfleger und Witterung etwas. Am Morgen gegen 8.00 Uhr bekamen alle Menschenaffen ein Getränk oder Brei. Beides enthielt etwa die gleichen Grundbestandteile und dazu ein- bis mehrmals pro Woche spezielle Zutaten, z.B. Eier, Reis, Hackfleisch, Vitamine und ein Eisenpräparat. Zwischen 10.00 und 11.00 Uhr erfolgte die Reinigung des Schimpansengeheges. Dazu wechselten die Tiere in den Außenkäfig. Nach dem Ausspritzen wurde im Innenkäfig eine Gemüsemahlzeit verteilt und anschließend standen den Schimpansen beide Gehege zur Verfügung. Mittags gab es gelegentlich einen „Snack“, der z.B. aus Sonnenblumenkernen oder Nüssen bestehen konnte und die Tiere eine Weile beschäftigte. Gegen 14.30 Uhr wurde nochmal getränkt und um 15.45 Uhr fand die Obstfütterung statt. Abhängig vom Wetter wurde zwischen 13.30 und 15.30 Uhr das Außengehege geschlossen. Die Schimpansen verbrachten die Nacht gemeinsam im Innengehege.

In der wärmeren Jahreszeit werden Äste, Luzerne, Obst und Gemüse oben auf das Gitter des Außenkäfigs gestreut. Dann wird um 16.30 Uhr gefüttert und die Schimpansen haben immer (abgesehen von den Reinigungszeiten) beide Gehege zur Verfügung.

(Angaben nach ISIS-Daten, HÜBSCH 1969, BÜRGER 1985, RUDLOFF 1995, einer Bau-skizze des Menschenaffenhauses und persönlichen Mitteilungen durch Mitarbeiter des Zoos Frankfurt und des Tierparks Berlins)

2.1.5 Zoologischer Garten Krefeld

Die Schimpansengruppe des Zoologischen Gartens Krefeld wurde in die Datenaufnahme einbezogen, weil hier sehr gute Beobachtungsmöglichkeiten bestehen. „Seit Gründung der Gruppe war man bemüht, den Einfluß von Pflegern gering zu halten, um die Entwicklung eines möglichst natürlichen Sozialverhaltens nicht zu stören. Durch die inzwischen gewachsene Gruppenstruktur mit verschiedenen Verwandtschaftsgruppen und Tieren

unterschiedlichen Geschlechts und Alters ist eine komplexe soziale Umwelt gegeben, die trotz der... begrenzten Anzahl an Individuen viele Aspekte einer natürlichen sozialen Umwelt enthält“ (SIEGERS 1993, S.14). Allerdings gab es nur noch ein adultes männliches Tier in der Gruppe, da der vorherige Alpha-Mann Yeye 1992 verstorben war.

Zum Beobachtungszeitpunkt bestand die Gruppe aus 12 Tieren. Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag im Zusammenhang mit dem Verhalten der paarweise gehaltenen Schimpansen auf den Beziehungen zwischen erwachsenen Weibchen und Männchen. Als Fokustiere wurden altersmäßig den Schimpansenpärchen einigermaßen vergleichbare Tiere beiderlei Geschlechts gewählt: das Männchen Charly und die Weibchen Gombe, Bally und Flo. Die drei weiblichen Tiere gelangten im April 1975 zusammen aus Westafrika nach Krefeld. Ihr Geburtsjahr wird, wie das des im September 1976 dazugekommenen Charly, auf 1973 geschätzt. Die anderen Gruppenmitglieder wurden in Krefeld geboren und von ihren Müttern aufgezogen. Von Charly wird angenommen, daß er, bevor er in die Gruppe kam, längere Zeit als Einzeltier in einem Privathaushalt lebte, da er stark menschengeprägt war.

Die drei Fokusweibchen waren reproduktiv unterschiedlich erfolgreich und bildeten mit ihren noch in der Gruppe verbliebenen Kindern und deren Nachwuchs drei Familien. Alle hatten je fünf Geburten, wobei es bei den ersten, wahrscheinlich aufgrund mangelnder Erfahrung der Mütter und der anderen Gruppenmitglieder, zu Problemen kam. Gombe zog bisher zwei Kinder auf, von Bally überlebten vier und von Flo drei Nachkommen. Charlys Vaterschaft ist bei den drei jüngsten Schimpansenkindern gesichert. Unter den „alten“ Weibchen nimmt Gombe die ranghöchste und Flo die rangniedrigste Position ein. Die Zusammensetzung der Gruppe und die verwandtschaftlichen Beziehungen zeigt die Abbildung 1.

Die im Affentropenhaus gelegene Schimpansenanlage ist ein ca. 150 m² großes, zum größten Teil durch einen 3,5 m tiefen Trockengraben vom Besucherweg abgetrenntes unsymmetrisches Gehege. Der Mindestabstand zu den Besuchern über den Graben und einen Pflanzstreifen hinweg beträgt 5,5 m. An den Seiten ermöglichen große Fenster aus Panzerglas Einblicke in das Schimpansenleben. Die Einrichtung besteht aus einem kunststoffverkleideten Holzgerüst, bei welchem natürliche Bäume so mit künstlichen Teilen kombiniert wurden, daß keine Sackgassen entstanden. Außerdem befinden sich ein langer waagerechter und ein senkrecht stehender Stamm sowie mehrere große Baumstümpfe auf der Anlage. Der waagerechte Stamm geht in das Astgerüst über, die Trennung erfolgte willkürlich an der Übergangsstelle, an der die Konstruktion mit Metallstreben abgestützt wird. Das Wasserbecken in der Mitte ist aus Sicherheitsgründen nicht gefüllt, es läuft aber ständig etwas Wasser.

Wände und Boden bestehen aus mit Epoxydharz überzogenem Beton. Die Rückwand des Geheges ist mit starken Kambalaholzschwarten verkleidet, hinter denen sich weitere Klettermöglichkeiten befinden.

Die im Mittelteil der Tropenhalle gelegenen drei Schlaf- und Trennkäfige umfassen zusammen etwa 50 m² und können normalerweise nachts von der gesamten Gruppe genutzt werden. Tagsüber sind sie den Tieren nicht zugänglich.

Die Schimpansen haben von erhöhten Standorten aus den Blick auf Besucherwege und eine Känguruhanlage.

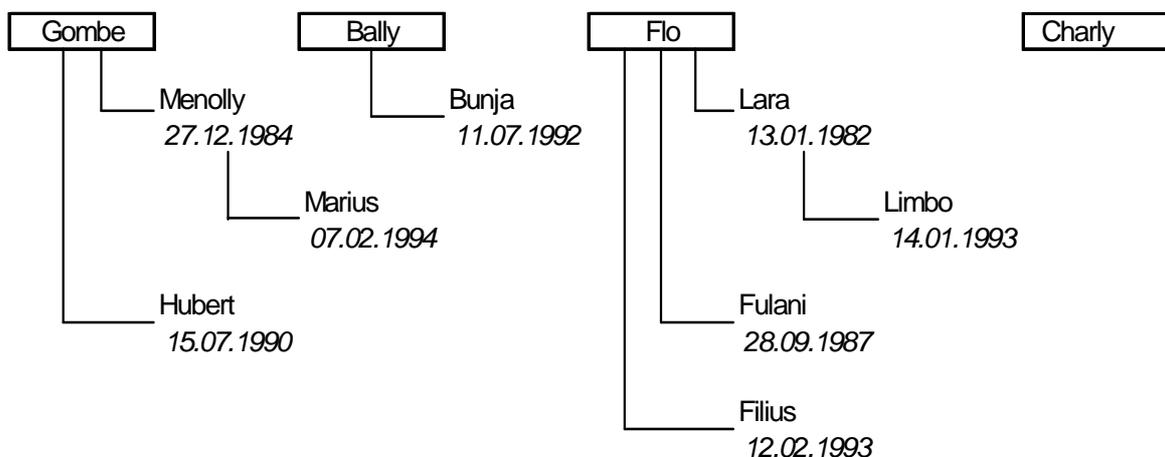


Abb. 1 Übersicht über die Mitglieder der Krefelder Schimpansengruppe im Januar 1997 und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen

Außer den Schimpansen beherbergte das Affentropenhaus noch Orang-Utans, eine Gruppe Flachlandgorillas, Siamangs, Weißkopfsakis und Löwenäffchen. Verschiedene tropische Vogelarten und eine Sperlingspopulation konnten die gesamte Halle nutzen und landeten gelegentlich auch in der Schimpansenanlage.

Als Beschäftigungs- und Nestmaterial wurden Holzwolle, Stroh, Textilien und Pappe angeboten. Zusätzlich bereicherten die im Rahmen einer Dissertation (Perret, in Vorbereitung) angefertigten Futterkästen und zu künstlichen Termitenhügeln umfunktionierten Baumstümpfe die Zooumwelt der Schimpansengruppe.

Die Nacht verbrachte die Gruppe gemeinsam in den drei hinteren Käfigen. Morgens wurde sie dort durch das Gitter getränkt und gegen 9.00 Uhr auf die Anlage gelassen, nachdem die Pfleger Futter verstreut und an einigen Tagen die Futterkästen bzw. den Termitenhügel befüllt hatten. Mittags wurde kleingeschnittenes Gemüse und an Wochenendnachmittagen Beschäftigungsfutter (Körner o.ä.) von oben über die Anlage verteilt.

Kurz vor 17.00 Uhr kamen die Tiere zurück in die Nachtkäfige, wo sie die Abendmahlzeit erhielten. Die Reinigung der großen Anlage erfolgte einmal wöchentlich und an diesem

Tag blieben die Schimpansen bis gegen Mittag in den hinteren Käfigen. Diese wurden täglich ausgespritzt.

Das Futterspektrum umfaßte alle erhältlichen Obst- und Gemüsesorten, die in wechselnder Zusammensetzung gefüttert wurden. Dazu kamen ein- bis zweimal pro Woche gekochte Eier, gelegentlich Brot, Affenkuchen (gekochtes Hühnerfleisch mit Reis) sowie Nüsse, Sonnenblumenkerne und andere Sämereien zum Einstreuen auf den Boden oder zum Befüllen der Kästen. Wenn vorhanden, wurden belaubte Zweige, Gras, Klee-Luzerne-Gemisch und Mais angeboten sowie der Schnitt der Pflanzen im Tropenhaus (vorwiegend Ficus-Arten). Getränkt wurde mit Tee oder Magermilch. Für den künstlichen Termitenhügel bereiteten die Pfleger einen Brei aus Magermilchpulver mit den verschiedensten Zutaten zu.

(Angaben nach ISIS-Daten, Tier-Stammbuch, Informationsbroschüre *Affentropenhaus*, ENCKE 1977, PERRET 1994 und persönlichen Mitteilungen durch Mitarbeiter des Zoos)

2.2 Beobachtungs- und Aufzeichnungsmethoden

Die Datenaufnahme verlief nach der *focal sampling* - Methode (MARTIN und BATESON 1993). Die Tiere in den Haltungen Halle und Wuppertal konnten simultan beobachtet werden, in Frankfurt wurde bei gleichzeitiger Verfügbarkeit von Innen- und Außengehege ein Fokustier ausgewählt. In Krefeld mußten aufgrund der großen Gruppe und der hohen Anzahl von Interaktionen die Fokustiere einzeln beobachtet werden.

Die Schimpansen in Halle und Wuppertal reagierten manchmal auf das Erscheinen des Beobachters. Um den Einfluß möglichst gering zu halten, wurde in Halle mit dem Beobachtungsbeginn gewartet, bis sich beide Tiere wieder beruhigt und möglichst ihre zuvor innegehabten Positionen wieder eingenommen hatten. Im Wuppertaler Zoo genügte es, einen bestimmten Abstand zur Glasscheibe einzuhalten, um die Schimpansen nicht aufzuregen. In den Haltungen Frankfurt und Krefeld konnte keine Reaktion der Schimpansen auf den Beobachter registriert werden.

Um die Dauer aller interessierenden Verhaltensweisen messen zu können, wurde die kontinuierliche Aufzeichnung (*continuous recording*, nach MARTIN und BATESON 1993) der Verhaltensabläufe auf Diktiergerät (Olympus) gewählt. Später erfolgte die Übertragung in das Beobachtungsprogramm „The Observer“ (3.0-Version 1992 und 1993; NOLDUS, Wageningen), indem die Kassetten abgehört und die Ereignisse bei Ansage sofort in den Computer (HIGHSCREEN-Notebook) eingegeben wurden.

Dieses Programm ermöglicht eine detaillierte und relativ zeitgenaue Dateneingabe und ermittelt für die definierten Verhaltensweisen u.a. Frequenz und Dauer. Dazu ist eine

Konfiguration notwendig, in welcher alle Parameter vereinbart werden. Für alle Haltungen wurde die gleiche Konfigurationsstruktur verwendet. Sie setzte sich aus drei (für die Paare) bzw. aus vier (für die Gruppe) parallel laufenden Verhaltensklassen zusammen. In der Klasse 1 wurden alle stationären Verhaltensweisen mit den dazugehörigen Aufenthaltsorten sowie die Fortbewegung (ohne Aufenthaltsorte) notiert, in der Klasse 2 alle dabei ablaufenden Verhaltensweisen. Traten zwei Verhaltensweisen der Klasse 2 gleichzeitig auf, zeichnete die dritte Klasse zusätzlich eine der Aktionen auf. Die Klasse 4 registrierte die passiven Sozialkontakte des jeweiligen Fokustieres in Krefeld.

Die Beobachtungsdauer am Tag betrug zwischen zwei und vier Stunden. Durch Verschieben der Beobachtungszeit konnten von allen Tageszeiten Daten gewonnen werden. Beobachtet wurde in etwa dreißigminütigen Zeiteinheiten, beginnend zur vollen oder zur halben Stunde, um die Zeiten vergleichen zu können.

Die in die Auswertung eingegangenen Fokustierprotokolle ergaben eine Gesamtbeobachtungszeit von 218 Stunden.

2.3 Registrierte Verhaltensweisen

Die hier aufgeführten Verhaltensweisen werden im Ergebnisteil für die einzelnen Tiere noch detaillierter beschrieben.

Um einen Überblick zu bekommen und die Haltungen besser untereinander vergleichen zu können, erfolgte eine Einordnung der einzelnen Verhaltensweisen in die Kategorien: stationäres Verhalten und Fortbewegung (Klasse 1), Nahrungsaufnahme, Beschäftigung mit dem eigenen Körper, Beschäftigung mit Objekten und Sozialkontakte (Klassen 2-4).

1. stationäres Verhalten

- *sitzen*
- *stehen*: biped und quadruped
- *liegen*
- *hängen*: Das Tier war am Gitter ein Stück geklettert und verhielt dann an einer Stelle, sich mit Händen und Füßen festhaltend.

2. Fortbewegung

- *Lokomotion*: Diese Verhaltensweise umfaßte alle bipeden und quadrupeden Formen der Fortbewegung (laufen, rennen, klettern, schwingen, hangeln, rutschen), die scheinbar nur dem Zweck der Bewegung oder der Ortsveränderung dienen.

- *imponieren*: Hierzu gehörten verschiedene Formen des Imponierverhaltens; es wurde von den einzelnen Tieren in leicht variiertes Weise gezeigt. Die Grundelemente waren sehr ähnlich, ebenso der Kontext, in dem es auftrat. Der imponierende Schimpanse tobte mit gestäubtem Fell durch das Gehege, schüttelte Objekte oder warf sie umher, schlug oder trat gegen Einrichtungselemente und attackierte anschließend oftmals Gruppenmitglieder.
- *Sozialspiel*: Diese Verhaltensweise wurde hier mit einem sozialen Bewegungsspiel gleichgesetzt. Bei der Zusammenfassung in die großen Kategorien wurde es, da es zum einen eine Bewegung darstellte und zum anderen auch ein soziales Verhalten war, sowohl zur Kategorie 'Fortbewegung' als auch zur Kategorie 'Sozialkontakte' gerechnet.

3. Nahrungsaufnahme

- *fressen*: Das Tier nahm die Nahrung mit Hand oder Mund mit dem deutlich erkennbaren Ziel des Verzehrs auf (vergleiche dazu 'Mundbewegungen'). Dabei konnte es sie vorher verändern (z.B. schälen). Das Tempo des Fressens variierte etwas, so daß viel für 'fressen' aufgewendete Zeit nicht unbedingt gleichbedeutend mit einer großen Menge aufgenommener Nahrung war.

4. Beschäftigung mit dem eigenen Körper

- *Mundbewegungen*: Im Gegensatz zum Fressen stand hier nicht die Aufnahme von Nahrung im Vordergrund, sondern die orale Beschäftigung mit Nahrungsresten, unverwertbaren Nahrungsteilen und anderen Objekten oder mit dem leeren Mund bzw. den Lippen. Es wurde extrem lange gekaut oder gelutscht und verhältnismäßig spät oder gar nicht abgeschluckt. Die Übergänge zwischen beiden Verhaltensweisen waren oftmals fließend.
- *Autogrooming*: Das Tier putzte seinen eigenen Körper. Hierzu zählten alle Verhaltensweisen, bei denen es am eigenen Körper manipulierte und die nicht gesondert aufgeführt wurden. Darunter fielen z.B. das Untersuchen des Körpers, die Säuberung des Fells, das Ablesen von Schuppen und anderen Partikeln, das Auszupfen von Haaren, sich kratzen, scheuern, pulen (Ohr, Nase) sowie ein gelegentlich auftretendes stereotypes Autogrooming.
- *Fingerbewegungen*: stereotype Auf- und Abbewegungen der Finger einer oder beider Hände
- *Kopfbewegung*: ruckartiges Drehen des Kopfes über die Seiten nach hinten
- *Bewegungsstereotypie*: Schwingen des Körpers mit anschließendem Kopfstand
- *sexuelle Ersatzhandlungen*: Manipulationen an oder mit der Anogenitalschwellung
- *Koprophagie*

5. Beschäftigung mit Objekten

- *manipulieren*: Hierzu zählten alle Aktionen, bei denen sich ein Tier mit einem Objekt beschäftigte; es untersuchte, veränderte, bewegte, es mit sich herumtrug oder damit spielte. Ausgenommen war hiervon das Futter.

6. Sozialkontakte

- *Sozialkontakte i.e.S.*: Diese Gruppierung stellt eine Zusammenfassung aus allen Verhaltensweisen dar, bei denen ein Tier Kontakt zu Artgenossen hatte.
 - * *affiliative Kontakte*: Dazu zählten Allogrooming (soziale Körperpflege), Zusammensitzen, Jungtiertragen, lange Berührungen und Spielen am Ort.
 - * *aggressive Kontakte*: Hier wurden nur Vertreiben bzw. Jagen sowie leichtes Schlagen beobachtet.
 - * *Kurzkontakte*: Sie dauerten ca. 1s und konnten nur als Frequenz ('event') aufgezeichnet werden. Um sie (kurze affiliative und aggressive Berührungen sowie Spielaufforderungen) bei der Auswertung mit erfassen zu können, wurden sie anschließend mit 1s multipliziert.

Zu den aktiven Kontakten (der Kontakt geht vom Fokustier aus) kamen in Krefeld noch passive (der Kontakt wird von einem anderen an das Fokustier gerichtet) dazu.

- *Sozialspiel* (siehe auch unter 'Fortbewegung')

Nicht in den zusammengefaßten Kategorien enthalten:

- *Oberlippe umklappen*: Diese Verhaltensweise konnte aufgrund ihrer Kürze nur mit der Frequenz registriert werden (als 'event') und wurde nicht mit den anderen zusammengefaßt. Diese Ereignisse gingen auch nicht in die Abbildungen ein.
- *Urophagie*: wurde nur qualitativ erfaßt
- *Reaktion auf den Beobachter*: Dieser Punkt wurde mit aufgenommen, um die direkte Reaktion und die Kontaktversuche des Fokustieres auf den Beobachter sichtbar zu machen. Er wurde aber nur für ein Tier relevant.

2.4 Auswertung

Die Zeit, während der ein Fokustier nicht sichtbar oder sein Verhalten nicht erkennbar war, wurde von der totalen Beobachtungszeit abgezogen und so die eigentliche Bezugszeit für die prozentualen Angaben je Klasse ermittelt. Im folgenden beziehen sich, wenn

nicht anders angegeben, alle Häufigkeitsangaben und Zeiten, auch die in den Diagrammen dargestellten, auf diese berechnete Gesamtbeobachtungszeit.

Die neben den quantitativen Daten aufgezeichneten Informationen wurden deskriptiv als Individualverhaltensmuster der betreffenden Tiere wiedergegeben.

Den tageszeitlichen Verlauf der Verhaltensweisen über die gesamte Beobachtungszeit (zwischen 8.00/9.00 Uhr und 15.30/17.00 Uhr) bildeten die Mittelwerte aus den einzelnen Stichproben pro Tageszeit. In Halle konnte jede Zeiteinheit ca. 5,5mal, in Wuppertal 7,5mal und in Frankfurt 6,0mal beobachtet werden. In Krefeld kamen auf den Schimpanse Charly je drei und auf jedes der Fokusweibchen eine Datenaufnahme pro Zeiteinheit. Aus den Werten der in Rang und Nachkommenanzahl unterschiedlichen Weibchen wurde für den tageszeitlichen Verlauf und für Vergleiche der Mittelwert gebildet (im folgenden 'GoBaFlo' genannt).

Nach Zusammenfassung des gesamten Tages, d.h. der Mittelwerte für jede Zeiteinheit, ergab sich für jedes Tier der Gesamtmittelwert für jede Verhaltensweise.

Aus den für die stationären Verhaltensweisen angegebenen Aufenthaltsorten wurden die Ortspräferenzen für jedes Tier ermittelt.

Die vollständigen prozentualen Angaben für die Gesamtmittelwerte aller Verhaltensweisen sowie die zusammengefaßten Verhaltenskategorien werden im Anhang in Tabelle A1 wiedergegeben. Zudem erfolgte eine Zusammenfassung der Gesamtmittelwerte der Kategorien nach Geschlecht und Haltungform (Tabelle A2). Diese Daten wurden außerdem in mit der jeweiligen Aktivität verbrachten Minuten pro Beobachtungsstunde umgerechnet. Die meisten Gesamtmittelwerte der Verhaltensweisen und die Werte für die zusammengefaßten Kategorien sowie die Aufenthaltshäufigkeiten auf dem Boden (nur unter 5.3) wurden mit dem Mann-Whitney U-Test, zweiseitig, auf ihre Signifikanz ($p < 0,05$) geprüft (nach LAMBRECHT 1992). Gegeneinander getestet wurden die Tiere einer Haltung, Paartiere und Gruppentiere sowie alle Weibchen und alle Männchen.

2.5 Zusätzlich durchgeführte Untersuchungen

2.5.1 Nachtbeobachtungen

Am 28./29.02., 29.02./01.03. und 01.03./02.03.1996 zeichnete von 16.00 Uhr des einen bis 7.00 Uhr des darauffolgenden Tages eine Videokamera mit Hilfe von Infrarotlicht das nächtliche Ruheverhalten der Hallenser Schimpansen auf.

Da die Kamera mit Zeitraffer arbeitete und die Sichtverhältnisse nicht besonders gut waren, beschränkte sich die Datenaufnahme mit dem OBSERVER hier auf vier Verhaltensweisen in zwei parallel laufenden Klassen:

1. Klasse: sitzen/steht vs. liegen

2. Klasse: indifferent bewegen (gröbere, gut wahrnehmbare Bewegungen) vs. indifferent ruhen

Bei der Auswertung wurden die prozentualen Anteile der Verhaltensweisen für jede Nacht ermittelt, wobei jeweils die beiden Verhaltensweisen einer Klasse komplementär zueinander sind. Aus den Werten der drei Nächte ergab sich der Mittelwert, der auch in Stunden umgerechnet wurde.

2.5.2 Ermittlung der Zyklusdaten

Diese Untersuchung wurde nur für das Weibchen Bangi im Zoologischen Garten Halle durchgeführt. Die Pflegerinnen wurden gebeten, in einer vorbereiteten Tabelle den jeweiligen Zyklusstand anzukreuzen. Dabei erfolgte eine Einteilung in die vier Stadien Tumescenz (die Schwellung entwickelt sich), maximale Tumescenz (die Schwellung ist voll ausgebildet), Detumescenz (die Schwellung geht zurück) und schwellungslose Phase (GOODALL 1986). Zusätzlich wurden die Tage der Menstruation vermerkt.

Die Aufzeichnungen wurden von Mitte November 1996 bis Anfang Juni 1997 geführt und umfaßten fünf vollständige Zyklen.

2.5.3 Fragebögen

Zusätzlich zu den Beobachtungen ergingen an verschiedene zoologische Einrichtungen Fragebögen zu ihrem Schimpansenbestand. Es wurden vorwiegend Haltungen mit einem Pärchen oder einer kleinen Gruppe ohne Jungtiere befragt, aber auch Berichte über Tiere mit Nachwuchs in die Auswertung miteinbezogen.

Ziel dieser Aktion war es, das Wissen über zoolebende Schimpansen zu erweitern und einen Überblick zu den möglichen Zusammenhängen zwischen Entwicklungsgeschichte der Individuen, Haltungsbedingungen und auftretenden Verhaltensabweichungen im Sozial- und Sexualverhalten zu bekommen.

Fast alle der angeschriebenen zoologischen Einrichtungen reagierten dankenswerterweise auf die Anfragen. Die Fragebögen wurden unterschiedlich detailliert beantwortet. Die eingegangenen Daten wurden als Zusatzinformationen betrachtet und in der Diskussion abgehandelt (Übersicht im Anhang).

3. ERGEBNISSE

3.1 Zoologischer Garten Halle

3.1.1 Individualverhaltensmuster von Bangi und Satcho

Fortbewegung und stationäres Verhalten

Der überwiegende Teil der Lokomotion bestand aus quadrupedem Laufen mit gelegentlichen Tempobeschleunigungen (Trab und Galopp). Satcho vollführte zeitweilig sowohl im Innen- als auch im Außenraum ein stereotyp wirkendes Laufmuster, das wahrscheinlich dann auftrat, wenn er sehr erregt war. Dabei beschrieb er ein Oval und lief immer auf der gleichen Spur. Oft ging das Umherlaufen in eine Imponierveranstaltung (siehe unter 2.3) über, die auch nach einem ziemlich monotonen Muster ablief. Zudem hatte das Männchen eine Form des Imponierens entwickelt, die nur bei ihm beobachtet werden konnte. Er zog seine Kreise durch den Außenkäfig und schob mit der einen Hand einen Plastikkanister vor sich her, während er mit der anderen in Abständen gegen hängende Gehegeelemente stieß. Diese Vorstellung endete oft mit pant-hoots und dem Schlagen auf den Geheboden. Bangi imponierte nie.

Klettern und Hangeln wurden nur selten registriert. Satcho legte manchmal kurze Distanzen zurück, indem er die Beine angehockt durch die auf den Boden aufgesetzten Arme schwang oder hockend robbte. Bangi zeigte vereinzelt eine Kreiselbewegung.

Beide Schimpansen saßen gern auf Objekten, die auf dem Boden lagen, wobei die Autoreifen sehr beliebt waren. Besonders wenn sich Bangi im Östrus befand, nutzte sie die Reifen oder erhöhte stationäre Strukturen, um sich so zu setzen, daß ihre Schwellung freihing.

Nahrungsaufnahme und Beschäftigung mit dem eigenen Körper

Gefressen wurde anfangs sehr hastig, später langsamer und nach 15 - 20 Minuten ging 'Fressen' allmählich in ein 'Knabbern' über, welches zu den Mundbewegungen gerechnet wurde. Oft kauten die Schimpansen ausgiebig auf schlecht oder nicht verwertbaren Teilen, z.B. Schalen, Kernen oder Ästchen, herum, und schluckten das Material nicht ab, sondern spuckten es später aus. Manchmal legten sie es mit den Lippen auf einem Körperteil oder einer Gehegestruktur ab und nahmen es dann wieder auf. Vor allem Satcho formte aus verschiedenen Nahrungsresten einen Breiklumpen, den er sehr lange im Mund bewegte. Diese Breistücke fanden sich häufig im ganzen Gehege und wurden oft erneut gekaut. Diese Aktivitäten ähnelten dem Kaugummikauen. Mundbewegungen wurden ebenso unabhängig von den Fütterungen und zuweilen auch ohne Objekt ausgeführt.

Dazu zählte auch, wenn sich Satcho, was er gelegentlich tat, in das Gitter oder ein anderes Gehegeelement 'verbiß.'

Neben diesen 'generellen' Mundbewegungen vollführte Bangi während eines großen Teils der Beobachtungszeit mit den Lippen verschiedene stereotype Bewegungen, die qualitativ und quantitativ weit über das Maß an Mundbewegungen hinausgingen, welches Satcho, aber auch die anderen Schimpansen zeigten. Sie schnitt regelrecht Grimassen, indem sie z.B. die Unterlippe weit nach vorn oder über die Oberlippe schob oder sie streckte beide Lippen vor und zog sie wieder ein. Zudem ließ sie oft leise saugende und schmatzende Geräusche hören, die aber auch ohne Mundbewegungen auftraten.

Satcho stülpte häufig seine Oberlippe um und klappte sie nach oben. Im Winter wurde eine Frequenz von 8,1 und im Sommer von 10,6 pro Stunde gemessen.

Einen großen Teil des Tages waren die Schimpansen mit Autogrooming beschäftigt. Bangi groomte mehr mit den Lippen, Satcho mehr mit den Fingern. Bei Bangi konnte gelegentlich eine sehr monotone Form beobachtet werden, wobei es so aussah, als ob sie sich (mit dem Präzessionsgriff am unteren Rücken) Haare auszupfte. Ab und zu untersuchte Bangi ihre Schwellung mit den Fingern und säuberte diese anschließend, indem sie sie an den Gehegestrukturen abwischte, wobei sie auch Kot verschmierte.

Die Aufzeichnungen über Bangis Zyklus ergaben folgende Werte (Angabe in Tagen):

	maximale Dauer	minimale Dauer	Mittelwert
Tumeszenz	8	6	7,0
Maximale Schwellung	16	11	12,8
Detumeszenz	5	2	4,0
keine Schwellung	15	10	12,0
Menstruation	2	1	1,8
Zykluslänge	39	34	36,4

Die Menstruation wurde kurz vor Ende der schwellungslosen Phase registriert.

Bangi bildete also regelmäßig die Östrusschwellung aus. Sie zeigte, wenn sie stark geschwollen war, ein Verhalten, welches eine Art sexuelle Ersatzhandlung darstellte. Dabei drückte sie die Schwellung meist von unten gegen das Gitter oder andere Gehegestrukturen und öffnete dabei oft den Mund. Der Vorgang dauerte nur einige Sekunden und wurde mehrmals in der Stunde wiederholt. Außerhalb des Östrus' trat dieses Verhalten nicht auf.

Satcho zeigte eine Stereotypie der Finger. Er bewegte sie wie ein nervös auf den Tisch trommelnder Mensch auf und ab, gelegentlich kreiste er nur mit den Daumen. Dabei traten verschiedene Stufen auf. Meist verwendete er nur die Finger einer Hand, setzte aber vielfach auch beide ein. Wenn die Bewegung sehr heftig wurde, klopfte er mit der Hand auf den Boden oder krümmte die Handgelenke und sah sich bei den Fingerbewegungen zu. Oft setzte er sich auf die 'nervöse Hand' oder er hielt eine Hand mit der anderen fest.

Bei hochgradiger Erregung steckte er eine Hand (mit Fingerbewegungen) seitlich in den Mund und hielt dabei wiederholt mit der anderen ein Stück Textilie oder Pappe fest und vereinzelt wurde dabei auch ein Vor- und Zurückschaukeln des Oberkörpers beobachtet. Fingerbewegungen wurden auch mit bipedem oder dem beschriebenen stereotypen Laufmuster kombiniert.

Auffallend war, daß Bangi, wenn sie saß oder lag, so gut wie nie vollkommen ruhig war und döste oder schlief, sondern fast immer irgendwelche Bewegungen mit Händen oder Mund vollführte. Satcho dagegen hatte Phasen, in denen er 'untätig' war, besonders um die Mittagszeit.

Beschäftigung mit Objekten

Obwohl die Schimpansen im Innenraum Stroh zur Verfügung hatten, wurde kein Nestbauverhalten registriert. Satcho nutzte das Stroh nur, um nach darin verstreuten Nüssen zu suchen. Im Außenkäfig legte Bangi manchmal Textilien oder Papier in einen Reifen, bevor sie sich darauf zur Ruhe begab.

Die vorhandenen Objekte wurden zum Werfen, Draufsitzen oder -liegen und Manipulieren genutzt. Da die Pflegerinnen die Plastegegenstände zum Futtermal verstecken einsetzten, beschäftigten sich die Schimpansen verhältnismäßig häufig damit, wenn auch nur im Zusammenhang mit der Fütterung. Sie kontrollierten sie nach dem Hereinlassen auf Futtergehalt. Waren sie leer, verloren die Schimpansen meist das Interesse.

Beim Sitzen im Außenkäfig wurde mitunter an den Seilen manipuliert.

In einer an einem heißen Sommertag mit Wasser gefüllten Plastiktonne wusch Bangi Futter und beide Tiere planschten etwas mit Mund und Händen darin.

Objektspiel kam, vor allem bei Bangi, zuweilen vor. Es wurde zum Manipulieren gerechnet, da es schwer zu differenzieren war. So spielte sie mit einem kleinen Reifen und Gummiringen und streifte diese über das Handgelenk oder einen Arm.

Sozialverhalten

Das Verhältnis zwischen beiden Tieren konnte als 'friedliche Koexistenz' bezeichnet werden. Kurze Berührungen wurden wenig, Allogrooming nur selten und Spiel gar nicht beobachtet (laut Pflegeraussagen spielten sie manchmal). Bangi suchte von Zeit zu Zeit den Kontakt zu Satcho, um ihn zu beruhigen oder zu groomen. In der Mehrheit der Fälle entzog sich das Männchen ihren Bemühungen. Auch wenn sie ihn groomte, schien es ihm nicht sonderlich angenehm zu sein, was er durch 'Fluchtversuche' kundtat.

Wenn Satcho imponierte, zog sich Bangi meist in ein anderes Gehege zurück. Es wurde aber nie ein Angriff auf sie beobachtet. Dagegen wich Satcho oft vor Bangi aus, wenn sie auf ihn zukam, ließ sich Futter von ihr aus der Hand nehmen, überließ ihr seinen Platz

und hatte, wenn sich nur ein Reifen im Gehege befand, meist das Nachsehen. Zur nachmittäglichen Fütterung, bei der die Pflegerinnen zwei Futterhäufchen errichteten, setzte sich Bangi zwischen ihr und Satchos Futter, so daß sie nach seinem greifen und ihres schützen konnte.

Satcho wirkte etwas vorsichtig und ängstlich, vor allem neuen Reizen gegenüber, Bangi war dagegen forscher und schien ziemlich dominant zu sein. Diese Einschätzung teilten auch die Pflegerinnen, nach deren Angaben Satcho früher weniger tolerant und stärker dominierend war.

Kopulationen wurden nicht beobachtet und nach Pflegerangaben fanden auch nie welche statt. Einige Male besah und beroch Satcho Bangis Anogenitalregion, ohne dabei direkten Körperkontakt aufzunehmen.

Reaktion auf Menschen

Beide Schimpansen reagierten stark auf die Pflegerinnen und andere Zoomitarbeiter, aber auch auf den Beobachter. Diese Reaktionen schienen ambivalent zu sein: Bangis bestanden sowohl aus Spielaufforderungen (hüpfen), Begrüßung und Kontaktauforderungen (Begrüßungsgesicht, Arm ausstrecken) als auch aus Anspucken, Drohverhalten (Arm schütteln) und Angstreaktionen (Angstgrinsen, kreischen); Satchos reichten vom Imponieren über Herankommen an das Gitter bis zum Hand in Richtung des Beobachters ausstrecken.

Es deutete sich an, daß Bangis Kontaktversuche häufiger wurden, wenn sie tumeszent oder stark geschwollen war. Es gab auch Beobachtungsstunden, in denen überhaupt keine auftraten.

3.1.2 Gesamtmittelwerte

Das Weibchen verbrachte 93,2% und das Männchen 88,1% der Beobachtungszeit in einer stationären Position. Dieser Unterschied verfehlt die Signifikanzgrenze nur schwach. Abbildung 2 zeigt die prozentualen Anteile einiger Verhaltensweisen an der Gesamtbeobachtungsszeit.

Satcho wurde signifikant häufiger sitzend (59,4% vs. 45,1%; $p < 0,02$) und weniger liegend (23,8% vs. 40,4%; $p < 0,05$) angetroffen als Bangi. Stehend brachte Bangi 7,2% und Satcho 4,6% der Zeit zu, diese Differenz ist nicht signifikant. 'Hängen' machte nur einen verschwindend geringen Anteil aus (kein signifikanter Unterschied zwischen den Tieren). Das Männchen wurde während 10,3% und das Weibchen während 6,8% bei der Lokomotion beobachtet (n. s.). Satcho demonstrierte 1,6% der Zeit Imponierverhalten.

Satcho fraß etwas länger als Bangi (11,9% vs. 8,5%; n. s.). Das Weibchen verbrachte die meiste Zeit mit Mundbewegungen (26,9%). Sie zeigte 12,8% 'Autogrooming' und 3,1%

‘manipulieren’ und wies damit gegenüber dem Männchen fast doppelte so hohe Werte für ‘Mundbewegungen’ ($p < 0,01$) und ‘manipulieren’ ($p < 0,01$) und sogar dreimal so hohe für ‘Autogrooming’ ($p < 0,01$) auf.

Satchos Fingerbewegungen nahmen 3,7% und Bangis sexuelle Ersatzhandlungen 0,7% der Zeit ein. Die Reaktionen auf den Beobachter ließen sich mit 2,6% registrieren.

Insgesamt beschäftigte sich das Weibchen signifikant mehr mit dem eigenen Körper als das Männchen (40,4% vs. 22,3%; $p < 0,01$).

Der Gesamtmittelwert für die Sozialkontakte zwischen Bangi und Satcho betrug nur 0,1%.

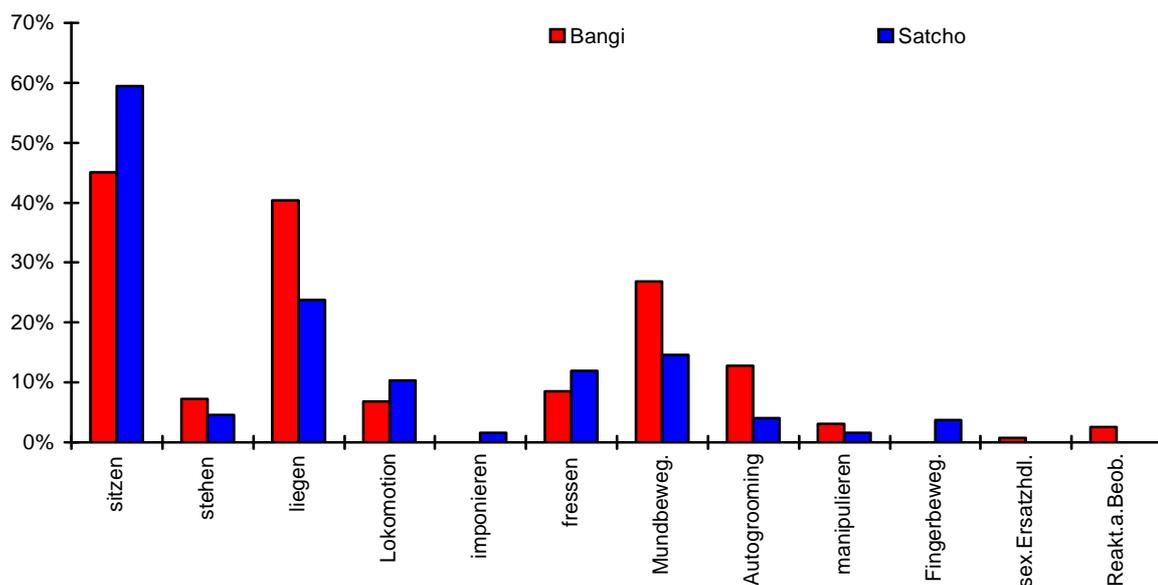


Abb. 2 Prozentualer Anteil der Gesamtmittelwerte der registrierten Verhaltensweisen an der Beobachtungszeit
Auf die Darstellung der selten aufgetretenen Aktivitäten 'hängen' und 'Sozialkontakte' wurde hier verzichtet

3.1.3 Tageszeitlicher Verlauf der Verhaltensweisen

Die Aktivitäten 'Lokomotion' und 'stehen' zeigten für beide Tiere einen ähnlichen Verlauf, wobei Satchos Lokomotionsdaten stärker schwankten. Morgens waren diese Werte am höchsten, da die Schimpansen nach dem Verlassen des Schlafkäfigs und vor dem Rundgang der Zoomitarbeiter recht unruhig waren. Nach dem die 'Runde' vorbei war, sanken die Werte bis etwa gegen 10.00 Uhr ab. Dann kamen die Schulklassen und vor allem Satcho geriet wieder in Bewegung. Zum Mittag hin kehrte mehr Ruhe ein und die Lokomotion erreichte bei beiden Tieren ihren niedrigsten Wert. Danach bewegten sich Bangi und Satcho wieder mehr. Das Männchen legte zwischen 13.30 und 14.00 Uhr eine Ruhepause ein, wurde aber kurz vor der Nachmittagsfütterung erneut munterer. Abgesehen von der durch die Nahrungsaufnahme bedingten geringeren lokomotorischen Aktivität blieb die Lokomotion den restlichen Nachmittag fast gleich.

Etwas entgegengesetzt dazu verliefen die Werte für 'liegen'.

Satcho verbrachte morgens die meiste Zeit sitzend und bevorzugte besonders zwischen 11.30 und 12.00 Uhr sowie von 13.00 bis 14.00 Uhr die liegende Position. Bangi wechselte vormittags zwischen liegender und sitzender Haltung und wurde während der Mittagsstunden häufiger liegend als sitzend beobachtet. Beide Tiere wiesen nach der Nachmittagsfütterung die höchsten Werte für 'sitzen' auf.

Das Männchen imponierte vor allem beim Rundgang, während der Klassenbesuche und in Futtererwartung (Abb. 3 a und b).

Der tageszeitliche Verlauf der Verhaltensweise 'fressen' hing von den Fütterungszeiten ab, es wurde aber auch zwischen den Mahlzeiten an Futterresten gefressen. Da die morgendliche Futtergabe vor Beginn der Beobachtungen stattfand und die Mittagsmahlzeit nicht mit registriert wurde, lag der höchste Wert nach der Fütterung gegen 15.00 Uhr.

Die Mundbewegungen verliefen entweder annähernd parallel (bei Satcho vormittags und bei beiden Tieren mittags) oder konträr zur Nahrungsaufnahme (bei Bangi vormittags und bei beiden nachmittags). Der Höchstwert für beide Schimpansen lag eine halbe bis eine ganze Stunde nach der Nachmittagsfütterung.

Für die Verhaltensweise 'Autogrooming' ließen sich zwischen den Tieren keine Übereinstimmungen feststellen. Bangi war über den ganzen Tag bis auf eine Ausnahme (Fütterung am Nachmittag) stark damit beschäftigt; Satchos Werte blieben nach dem vormittäglichen Putzen weit darunter.

'Manipulieren' verlief relativ gleichmäßig über den ganzen Tag und stieg nur bei Satcho am späten Nachmittag stark an (Abb. 4 a und b).

Bangi reagierte besonders vor 11.00 Uhr und während der Mittagsstunden auf den Beobachter. Die sexuellen Ersatzhandlungen konnten über den ganzen Tag mit etwa der gleichen Häufigkeit beobachtet werden. Satcho verbrachte vor 9.00 Uhr sehr viel Zeit mit Fingerbewegungen und zeigte am Nachmittag kaum welche.

Es kam nur zwischen 11.00 und 11.30 Uhr sowie 16.30 und 17.00 Uhr zu wenigen registrierbaren Sozialkontakten (Abb. 5).

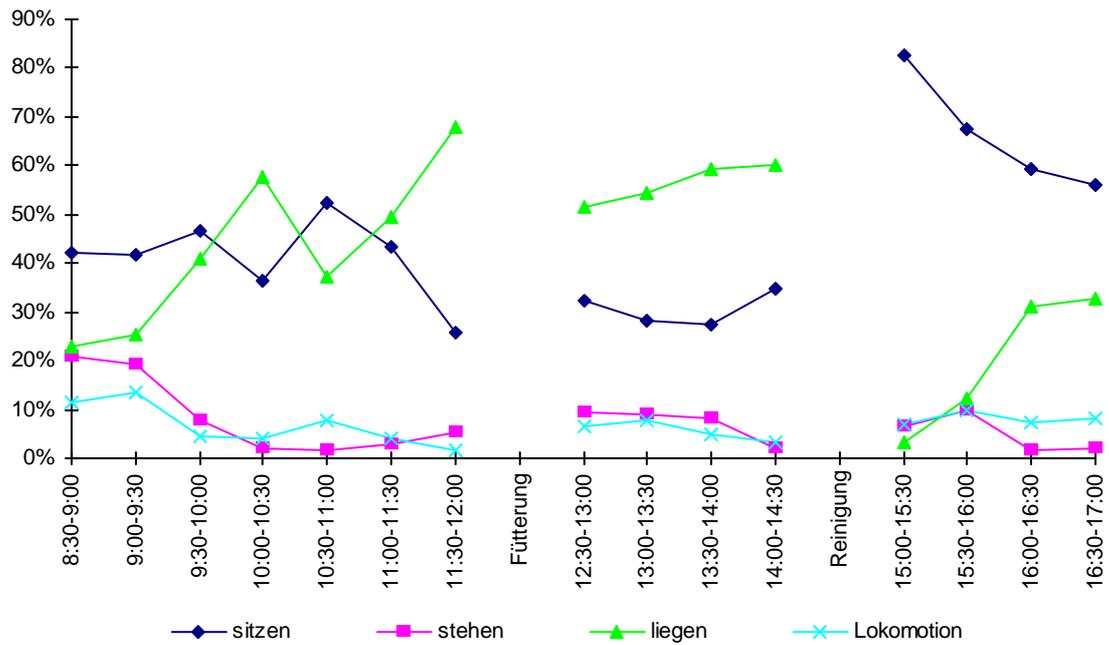


Abb. 3 a Tageszeitlicher Verlauf stationärer und lokomotorischer Verhaltensweisen bei dem Weibchen Bangi

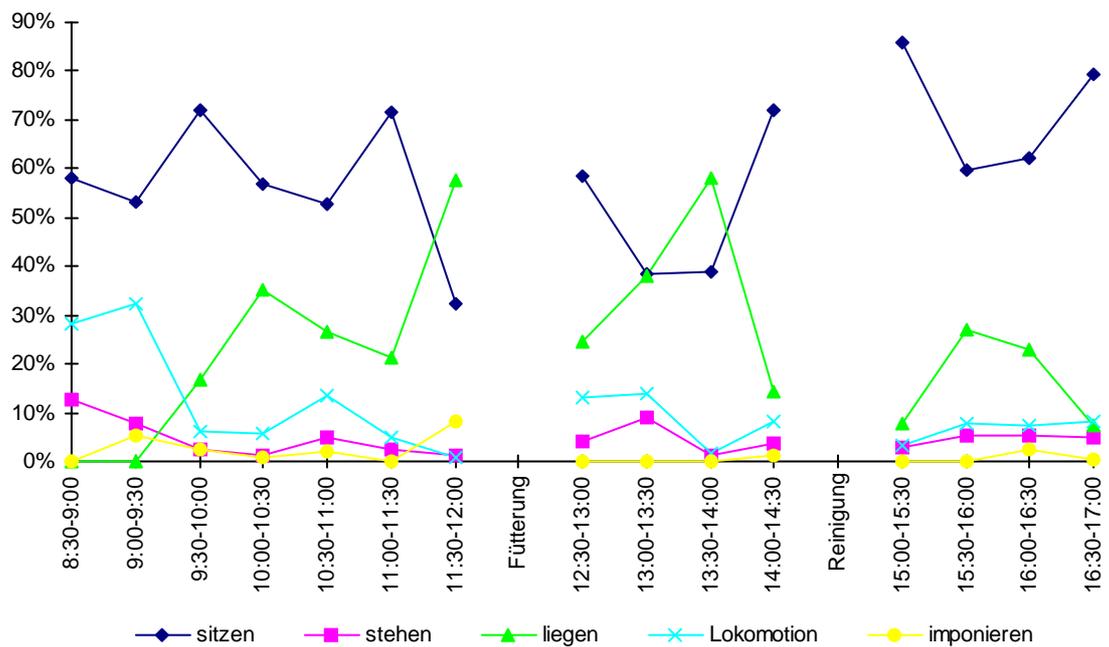


Abb. 3 b Tageszeitlicher Verlauf stationärer und lokomotorischer Verhaltensweisen bei dem Männchen Satcho

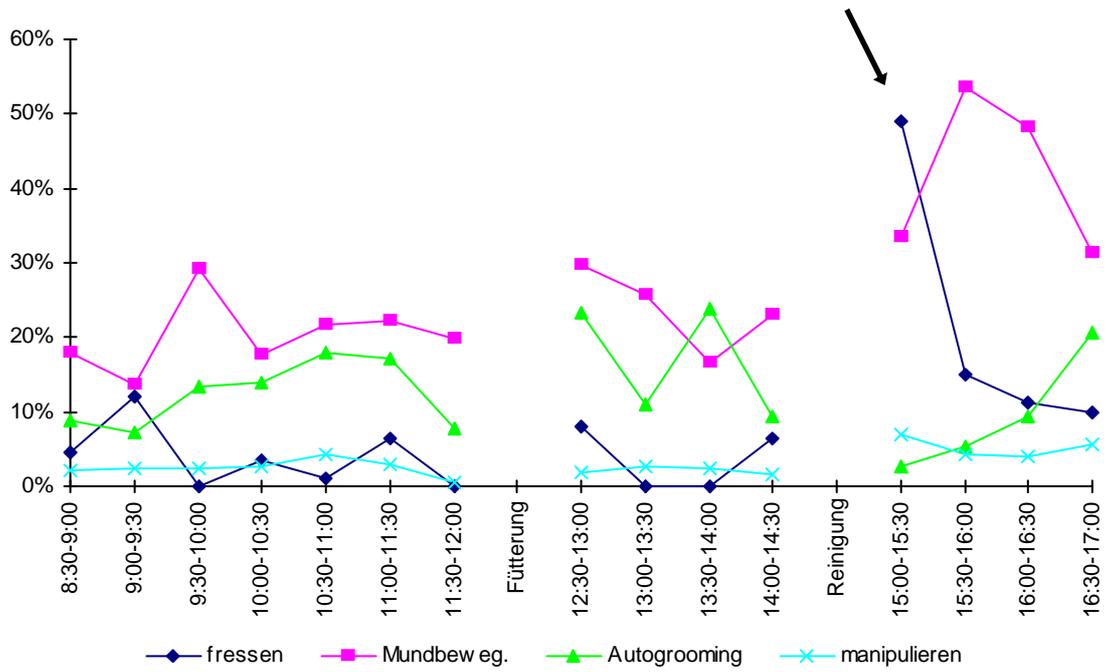


Abb. 4 a Tageszeitlicher Verlauf einiger Verhaltensweisen bei dem Weibchen Bangi
Der Pfeil kennzeichnet die nachmittägliche Fütterung.

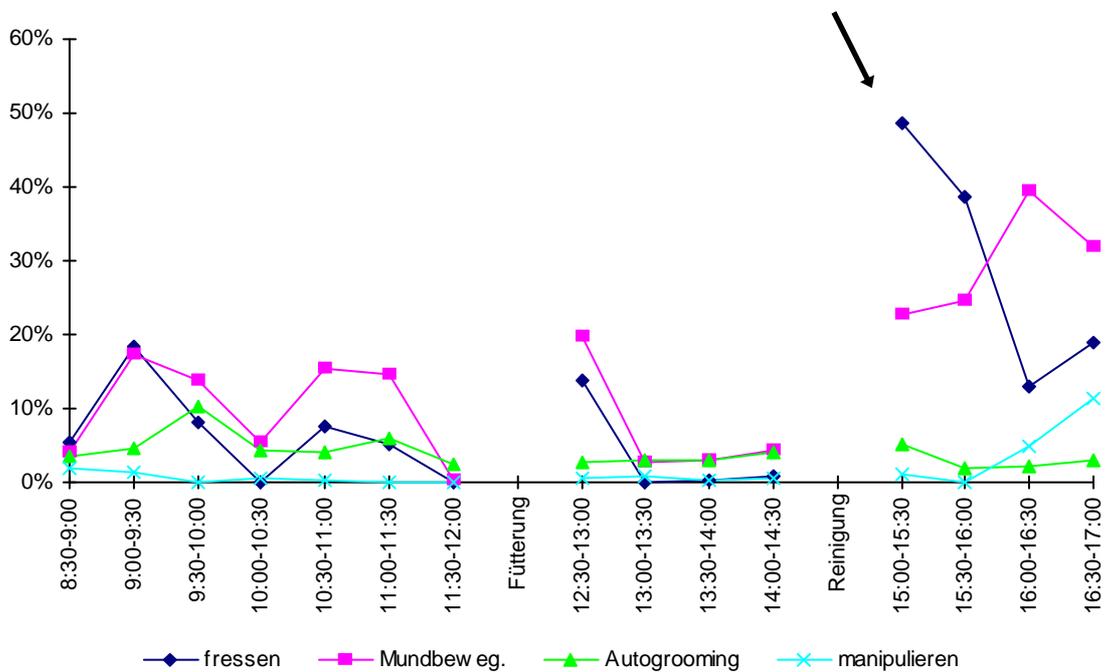


Abb. 4 b Tageszeitlicher Verlauf einiger Verhaltensweisen bei dem Männchen Satcho
Der Pfeil kennzeichnet die nachmittägliche Fütterung.

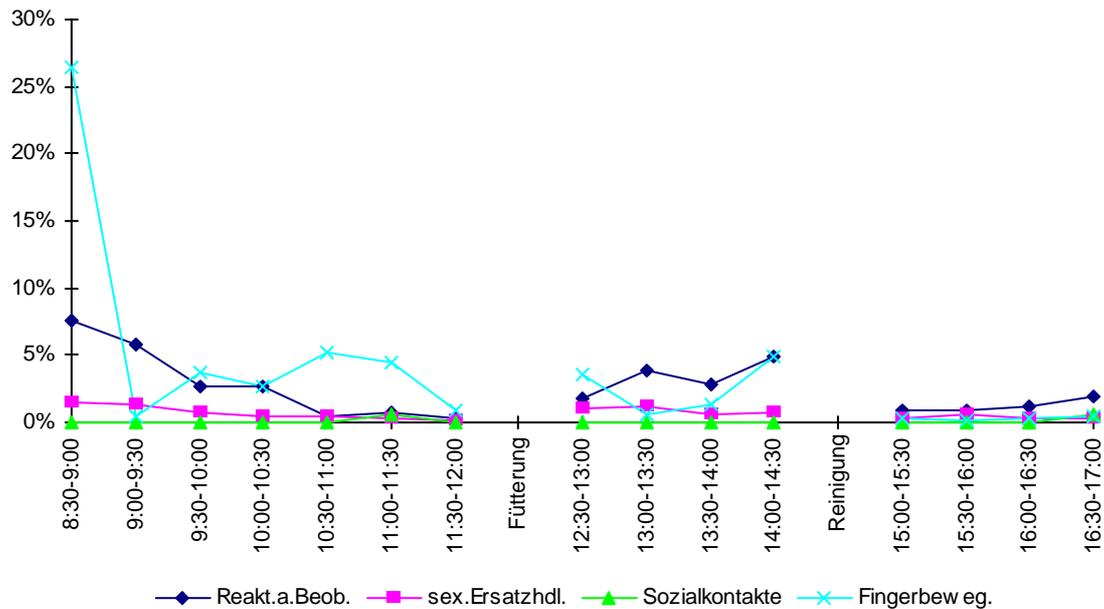


Abb. 5 Verlauf der Verhaltensweisen 'Reaktion auf den Beobachter' (Bangji), 'sexuelle Ersatzhandlung' (Bangji), 'Sozialkontakte' (beide Tiere) und 'Fingerbewegungen' (Satcho)

3.1.4 Aufenthaltshäufigkeiten während der stationären Verhaltensweisen

Im Sommer hielten sich beide Schimpansen vorwiegend im Außenraum auf. Das Weibchen Bangji war 93% und das Männchen Satcho 96,1% der absoluten Beobachtungszeit dort zu sehen.

Für den Außenkäfig wurden die Aufenthaltshäufigkeiten ermittelt. Beide Tiere bevorzugten eindeutig den Boden, wobei Bangji fast die doppelte Zeit dort verbrachte. Um festzustellen, welche Bereiche des Bodens präferiert wurden, erfolgte eine Unterteilung der Bodenfläche in 13 Quadranten, welche je ein Gitterfeld lang und ein Gitterfeld breit waren (siehe auch Abb. 1). Die Häufigkeiten der Aufenthalte für beide Schimpansen zeigt Abbildung 6.

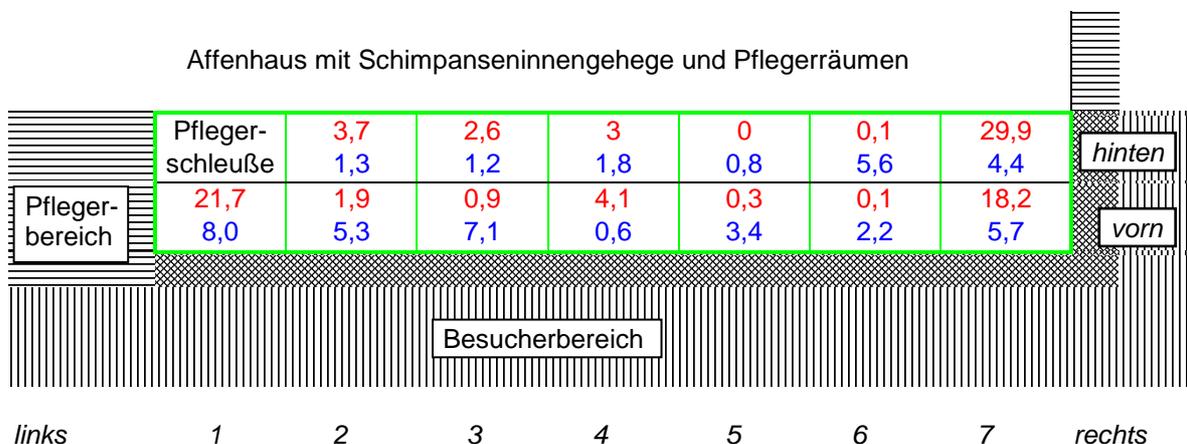


Abb. 6 Aufenthaltshäufigkeiten pro Quadrant (Angaben in Prozent) für jedes Tier (Bangji: rot; Satcho: blau) im Außengehege (grün umrahmt) des Zoologischen Gartens Halle

Dabei wird ersichtlich, daß die Ecken bzw. die kurzen Seiten sehr beliebt waren, zumal die Schimpansen besonders von der rechten Seite aus sehr viel sehen konnten, z.B. kommende und gehende Personen und Tiere sowie die Elefantenanlage. Satcho favorisierte außerdem die Flächen 2 und 3 vorn sowie 6 hinten. Über den Bodenquadranten 5 und 6 befanden sich die erhöhte Plattform und die drei Hochsitze. Satcho zeigte eine große Vorliebe für höhergelegene Objekte und verbrachte 33,8% der Zeit auf den Hochsitzen und 7,3% auf der Plattform. Bangi hielt sich dagegen nur relativ wenig über dem Boden auf. Auf die anderen Gehegestrukturen entfielen nur Häufigkeiten unter 1%. Dabei wurden die Netze und die Seile manchmal zum Abstützen und Festhalten benutzt (Abb. 7).

Die während der Winterbeobachtungen erhobenen Daten ergaben, daß Bangi viele Stunden in der Schleuse zu den Schlafkäfigen und trotz des sehr kalten Wetters relativ lange Zeit im Außenraum zubrachte. Ihr Aufenthalt im Innenraum beschränkte sich auf gelegentliche 'Besuche', bei denen sie sich oft an das Gitter hängte und Kontakt zum Beobachter aufnahm, und auf die Zeit der Nachmittagsfütterung (14.30 bis 15.30 Uhr), ab der nur noch der Innenraum zur Verfügung stand. Satcho verbrachte die meiste Zeit im Innenraum und ging fast nie in die Schleuse (Abb.8).

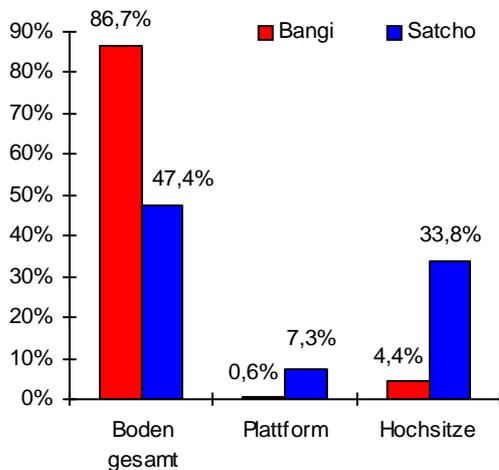


Abb. 7 Übersicht über die Ortspräferenzen im Außenraum

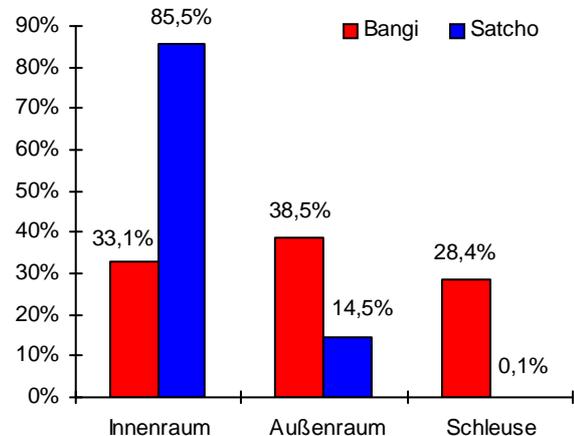


Abb. 8 Übersicht über die Aufenthaltsorte im Januar/Februar 1996 (bezogen auf die absolute Beobachtungszeit)

3.1.5 Nachtbeobachtungen

Da die beiden Schimpansen einen großen Teil des Tages zwar ruhend verbrachten, aber selten richtig schliefen, ergab sich die Frage, wie sie sich während der Stunden in den Schlafboxen verhielten.

Die Videoaufzeichnungen von drei Nächten (von jeweils kurz vor 16.00 Uhr bis kurz nach 7.00 Uhr) lassen erste Aussagen zum Ruheverhalten der Schimpansen in ihren Schlafkäfigen zu.

Einen Überblick verschafft Tabelle 1. Es wird sichtbar, daß die Tiere den größten Teil der Zeit liegend verbrachten und dabei aber zwischen 10% und 30% deutlich sichtbare Bewegungen zeigten. Diese Aktivitäten waren vor allem Schlafnestbau und Fressen kurz nach dem Hineinlassen in die Schlafkäfige sowie Autogrooming und Lagewechsel während der Nacht.

	Bangi				Satcho			
	Klasse 1		Klasse 2		Klasse 1		Klasse 2	
	sitz./steh.	liegen	bewegen	ruhen	sitz./steh.	liegen	bewegen	ruhen
1. Nacht	3,2	96,8	29,7	70,3	3,6	96,4	25,2	74,8
2. Nacht	2,1	97,9	11,4	88,6	4,8	95,2	19,8	80,2
3. Nacht	1,7	98,3	11,2	88,8	9,4	90,6	30,9	69,1
Mittelwert	2,3	97,7	17,4	82,6	5,9	94,1	25,3	74,7

Tab.1 Prozentuale Anteile der vier beobachteten Verhaltensweisen an der nächtlichen Beobachtungszeit, wobei die beiden Klassen parallel verlaufen

Die Beobachtungszeit pro Nacht betrug im Durchschnitt 15,5 Stunden. Davon verbrachte das Weibchen weniger als eine halbe Stunde (2,3%) sitzend oder stehend, das Männchen dagegen fast eine ganze Stunde (5,9%). Bangi ruhte 12,8 Stunden, d.h. während 82,6% der Beobachtungszeit waren auf dem Video keine Körperbewegungen erkennbar. Für Satcho liegt der Wert mit 11,6 Stunden bzw. 74,7% etwas niedriger (Abb. 9). Es ist anzunehmen, daß schwache Aktivitäten, wie z.B. Mundbewegungen, nicht registriert werden konnten.

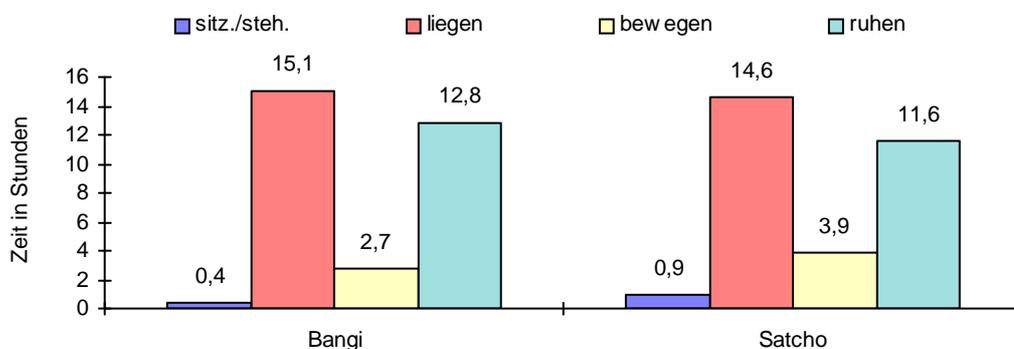


Abb. 9 Mittelwert der Verhaltensweisen in Stunden
Die Gesamtbeobachtungszeit betrug im Durchschnitt 15,5 Stunden.

Der Verlauf der Verhaltensweisen über die Beobachtungszeit ist aus Abbildung 10 zu erkennen. Bis auf die Zeit zwischen 02.00 und 05.00 Uhr (hier hatte das Weibchen in der ersten Nacht zwei lange Autogroomingphasen) liegt Satchos Aktivitätskurve über der Bangis.

Über die späten Nachmittagsstunden sank die hohe Anfangsaktivität beider stark ab, schwankte während der Nacht im Bereich von etwa 30% und stieg gegen Morgen, besonders nach Arbeitsbeginn der Pfleger, wieder an. Bangi erreichte zwischen 23.00 und 2.00 Uhr eine Phase relativer Ruhe. Satchos niedrigstes Aktivitätsniveau war zwischen 4.00 und 5.00 Uhr zu verzeichnen. Eine regelrechte Schlafperiode über einen längeren Zeitraum war nicht festzustellen.

Das Weibchen verbrachte die ganze Zeit fast ausschließlich liegend, das Männchen stand oder setzte sich hin und wieder für eine Weile auf.

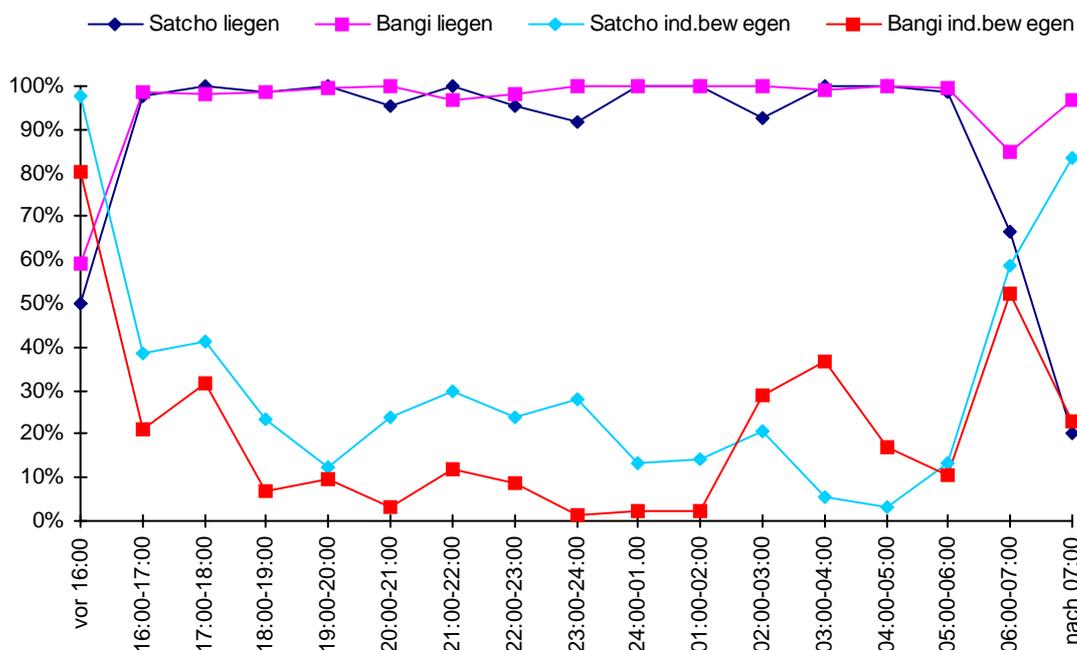


Abb. 10 Verlauf der Verhaltenskategorien 'liegen' und 'indifferent bewegen' während der Nachtbeobachtungen (Mittelwerte)

Da 'sitzen/stehen' und 'liegen' (Klasse 1) ebenso wie 'indifferent bewegen' und 'indifferent ruhen' (Klasse 2) komplementär zueinander sind, konnte sich bei der Darstellung auf jeweils eine der beiden Verhaltensweisen pro Klasse beschränkt werden.

3.2 Zoologischer Garten Wuppertal

3.2.1 Individualverhaltensmuster von Gamba und Epulu

Fortbewegung und stationäres Verhalten

Die Schimpansen bewegten sich vorwiegend auf Boden und Plattform laufend und zwischen den Podesten kletternd vorwärts. Die Seile wurden zum Manipulieren, Festhalten, Hineinlehnen oder Herunterschwingen und nur selten zum Hangeln oder Schwingen durch das Gehege benutzt.

Epulu begann seine Imponierveranstaltungen mit dem Rütteln von Kartons, wobei er zuweilen auf der Stelle hüpfte, danach rannte er durch den Raum und sprang sehr oft beidfüßig gegen die Glasscheibe, die das Gehege vom Besucherraum trennte. Auch Gamba imponierte häufig, wobei sie zuerst biped stehend und von einem Fuß auf den anderen tretend drohend den Arm gegen den Beobachter schleuderte und dann gegen die Scheibe stürmte oder wild an den Seilen rüttelte.

Vielfach saßen oder standen die Schimpansen auf den oberen Podesten, um in den Pflegegang oder durch das Fenster nach draußen zu schauen.

Beide Tiere lagen jeden Tag einige Zeit ruhig und dösten oder schliefen. Das Weibchen konnte so ein bis zwei Stunden zubringen, wobei während dieser Phase nur ganz wenige Bewegungen auftraten.

Nahrungsaufnahme und Beschäftigung mit dem eigenen Körper

Die Schimpansen fraßen ruhig, langsam und kontinuierlich. Von Zeit zu Zeit ging das Fressen in Mundbewegungen über.

Gamba zeigte fast keine Mundbewegungen, bei Epulu traten sie regelmäßig auf. Er kaute dabei häufig auf seiner Zunge oder auf Holzwolle herum oder bewegte kleine Stöckchen im Mund. Manchmal schob er nur leicht die Lippen hin und her. Es wurde aber nie beobachtet, daß er eine Kaumasse aus Futterresten formte.

Das Weibchen demonstrierte ein stereotypes Bewegungsmuster, welches sich aus einer Schwingbewegung und einem Kopfstand zusammensetzte. Gamba stand quadru- oder manchmal auch biped und wiegte einige Male den Oberkörper hin und her, wobei sie oft mit den Armen schwang. Dann stellte sie sich für einige Sekunden auf den Kopf und ließ die Füße auf dem Boden. Dabei strich sie sich fast immer übers Fell der Beine oder manipulierte hinter ihren Beinen an Objekten oder angelte nach einem Seil und hielt sich dort fest. Manchmal ersetzte sie diesen 'halben' Kopfstand durch einen vollständigen, indem sie auch die Beine anhob. Nach der Schwingbewegung lief sie häufig ein paar kleine Schritte oder stand eine Weile ruhig, schaute umher und kratzte sich, bevor sie zum Kopfstand oder auch zu einer erneuten Pendelbewegung ansetzte. Gelegentlich führte

sie einen Kopfstand auch ohne vorherige Schwingbewegung aus. Das stereotype Bewegungsmuster zeigte Bangi meistens auf dem Wandpodest 4, seltener auf einem Stamm. Epulu wurde mehrmals (etwa jeden zweiten Tag) bei der Koprophagie beobachtet. Dabei bemühte er sich manchmal sehr lange zu defäkieren und fing seinen frischen Kot auf, den er dann meist restlos verzehrte. Die Aufnahme von altem Kot wurde nur einmal registriert.

Zur Zeit der Tumescenz und der maximalen Schwellung legte sich Gamba mehrmals am Tag auf eine Textilie (Jutesack), zog ein Stück davon über ihre Schwellung und scheuerte sich daran. Da dieses Verhalten höchstwahrscheinlich mit dem Östrus' in Zusammenhang stand, wurde es als sexuelle Ersatzhandlung bezeichnet.

Beschäftigung mit Objekten

Die Schimpansen nutzten besonders gern die Holzwolle, aber auch Textilien und Pappe als Sitz- und Liegeunterlage. Die Holzwolle wurde dabei meist zum Schlafnest zurechtgelegt.

Manchmal 'versteckten' die Pfleger einen Teil des Futters im Karton, um die Schimpansen länger mit der Nahrungsaufnahme zu beschäftigen. Epulu dienten die Kartons zum Imponieren, zu diesem Zweck knüllte er auch Papiersäcke zusammen, um damit auf den Boden zu schlagen.

Sozialverhalten

Die Wuppertaler Schimpansen schienen ein freundliches Verhältnis zueinander zu haben. Sie pflegten sich täglich und häufig in längeren Sitzungen gegenseitig das Fell. Gelegentlich setzte sich Gamba zu Epulu, um ihn zu groomen bzw. forderte ihn zum Allogrooming auf (z.B. berührte sie ihn oder hielt ihm einen Arm hin). Manchmal rückte er dann von Gamba ab, die ihm dann wiederholt folgte. Oft ließ er sich auf den Kontakt ein und initiierte auch seinerseits Groomingsitzungen.

Ebenfalls jeden Tag spielten beide Tiere ein wenig zusammen. Diese sozialen Bewegungsspiele waren meistens ein gegenseitiges Nachlaufen oder Umeinanderkreiseln, wobei der Nachlaufende versuchte, ein Hinterbein des anderen zu erhaschen und festzuhalten. Auch mehrere verschiedene Spielaufforderungen, wie z.B. hüpfen oder leicht nach dem anderen schlagen, wurden beobachtet.

Epulu schien dominant über Gamba zu sein. Aggressionen gegen das Weibchen wurden keine registriert. Vereinzelt wich sie vor ihm aus. Sammelte sie Futterstücke auf, sah sie sich häufig sehr vorsichtig nach dem Männchen um, ganz besonders, wenn sie sich, was außerordentlich selten war, auf dem Boden befand.

Kopulationen wurden keine registriert und nach Pflegerangaben fanden noch nie welche statt. Während des Beobachtungsmonats kam Gamba einmal in den Östrus und bildete die Anogenitalschwellung aus.

Reaktion auf Menschen und benachbarte Tiere

Beide Tiere interessierten sich sehr für das Geschehen im Pflegegang und den sich anschließenden Räumen.

Sie reagierten auch hin und wieder auf das Auftauchen des Beobachters mit leichtem Imponieren. Freundliche Kontakte oder Aufforderungen an den Beobachter gingen von Gamba und Epulu nicht aus. Laute Gruppen, und dies waren meist die Schulklassen am Vormittag, riefen bei Epulu regelmäßig Imponierverhalten hervor.

Während bei den Orang-Utans auftretenden Unruhen postierte sich Gamba an der Wand zum Nachbargehege und stellte dabei sichtliches Interesse an den Vorgängen dort zur Schau.

3.2.2 Gesamtmittelwerte

Gamba wurde 90,2% und Epulu 94,1% der Beobachtungszeit in einer stationären Position angetroffen (n. s.).

In Abbildung 11 wird deutlich, daß das Weibchen etwa genauso häufig liegend (40,1%) wie sitzend (38,6%) beobachtet werden konnte, wobei sie annähernd doppelt so viel lag wie das Männchen ($p < 0,05$). Dieses bevorzugte eindeutig die sitzende Position (66,2%) und unterschied sich darin signifikant von dem Weibchen ($p < 0,01$). Gamba stand häufiger als Epulu (10,7% vs. 6,7%; n. s.). Die Position 'hängen' wurde nur bei Gamba beobachtet und machte einen sehr geringen Anteil aus. Das Weibchen zeigte 6,3% und das Männchen 5,5% Lokomotion (n. s.). Beide imponierten wenig und ohne signifikanten Unterschied und nutzten 0,3% der Zeit für Sozialspiel.

Epulu brachte mit 31,7% doppelt so lange wie Gamba mit der Nahrungsaufnahme zu (der Unterschied erwies sich allerdings als nicht signifikant). Er zeigte auch etwas mehr 'Autogrooming' als das Weibchen (20,7% vs. 16,5%; n. s.). Mundbewegungen wurden bei Gamba nur selten beobachtet, der Gesamtwert für Epulu lag dagegen bei 13,7% ($p < 0,01$). Das Weibchen manipulierte weit häufiger als das Männchen (2,3% vs. 0,9%; $p < 0,01$).

Gambas Bewegungstereotypie nahm insgesamt 3,1% der Beobachtungszeit ein. Davon entfielen 1,3% auf die Schwingbewegung und 1,8% auf den Kopfstand. Satcho koprophagierte während 1,7% der Zeit.

Insgesamt beschäftigte sich Epulu signifikant mehr mit dem eigenen Körper als Gamba (36,1% vs. 20,4%; $p < 0,05$).

Die Schimpansen verbrachten 3,4% der beobachteten Zeit in sozialem Kontakt (inkl. Sozialspiel).

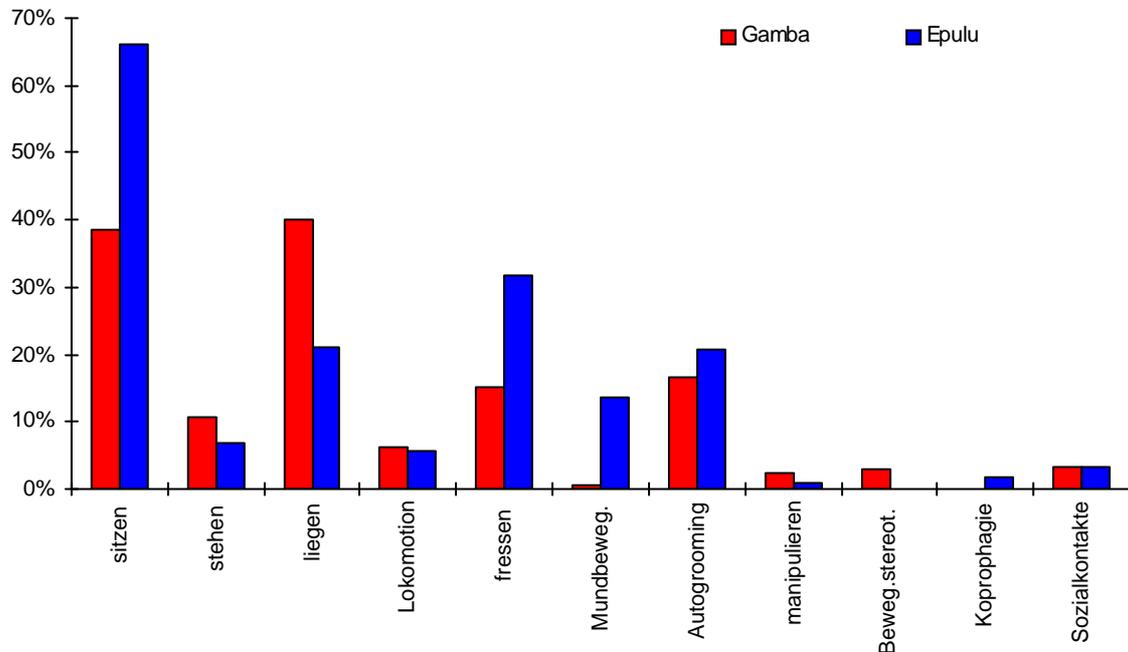


Abb. 11 Prozentualer Anteil der Gesamtmittelwerte der registrierten Verhaltensweisen an der Beobachtungszeit

Auf die Darstellung der relativ selten aufgetretenen Aktivitäten 'hängen', 'imponieren', und 'sexuelle Ersatzhandlung', welche unter 1% lagen, wurde hier verzichtet; 'Sozialkontakte' beinhaltet auch das Sozialspiel.

3.2.3 Tageszeitlicher Verlauf der Verhaltensweisen

Morgens verbrachten die Schimpansen die meiste Zeit sitzend. Zur Reinigungspause hin wurden sie ruhiger und nahmen zunehmend liegende Haltungen ein. Nach der Unterbrechung, wenn sich das Futter im Gehege befand, saß Epulu zunächst bei der Nahrungsaufnahme, legte sich aber später gelegentlich hin. Seine Werte für 'liegen' blieben den ganzen Tag unter denen von Gamba. Das Weibchen lag manchmal schon während des Fressens und wurde über die Mittagsstunden fast ausschließlich in dieser Position angetroffen. Zwischen 13.00 und 13.30 Uhr unterbrachen beide hin und wieder ihre Liegephase. Am Nachmittag setzte eine vermehrte Aktivität ein, die Werte für 'sitzen' stiegen an, ebenso die für 'Lokomotion' bei Gamba. Kurz vor dem Einlaß in die Schlafkäfige konnte Epulu fast nur vor seiner Box sitzend beobachtet werden, während Gamba viel umherlief und die höchsten Tageswerte für 'Lokomotion' aufwies. Ansonsten zeigte die Lokomotion für beide Schimpansen einen relativ gleichförmigen Verlauf ohne größere Schwankungen. 'Stehen' wurde bei dem Weibchen besonders häufig am Morgen, aber

auch kurz nach der Fütterung und am Nachmittag registriert, Epulus Werte für diese Verhaltensweise schwankten dagegen sehr wenig (Abb. 12 a und b).

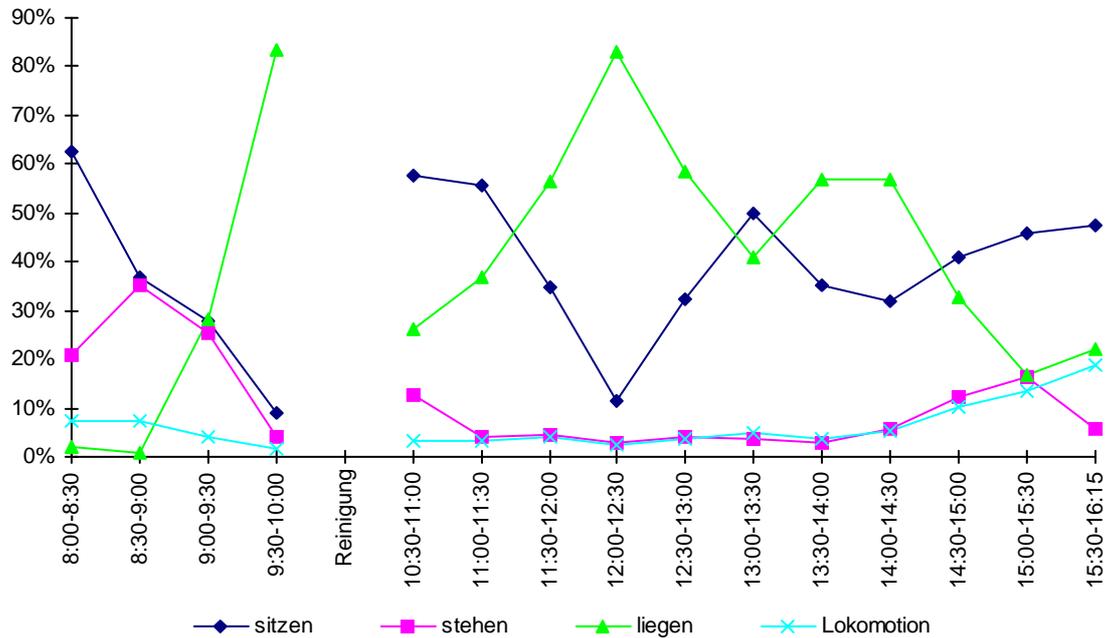


Abb. 12 a Tageszeitlicher Verlauf stationärer und lokomotorischer Verhaltensweisen bei dem Weibchen Gamba

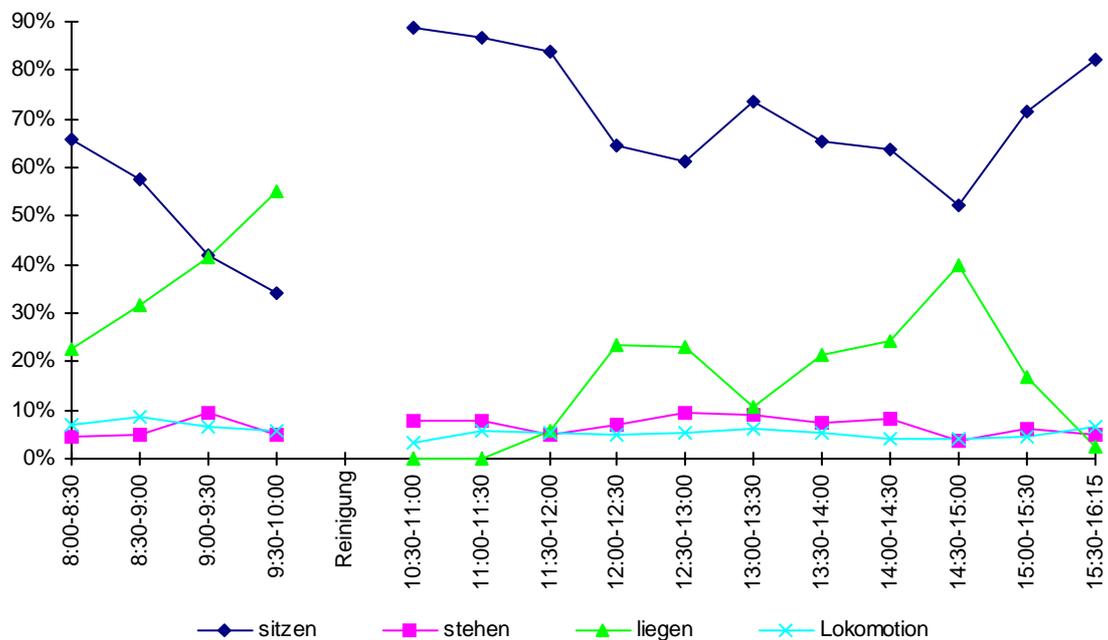


Abb. 12 b Tageszeitlicher Verlauf stationärer und lokomotorischer Verhaltensweisen bei dem Männchen Epulu

Der tageszeitliche Verlauf der Kurve für die Nahrungsaufnahme hing mit der vormittäglichen Fütterung zusammen. Morgens lagen manchmal noch geringe Futterreste vom Vortag im Gehege. Diese begann das Weibchen bisweilen vor der Reinigungspause zu fressen, das Männchen zeigte zu dieser Zeit kaum Interesse. Wenn die Schimpansen wieder in das inzwischen mit Futter versehene Gehege gelassen wurden, schnellten die Werte für die Nahrungsaufnahme natürlich in die Höhe und erreichten bei Epulu nahezu 100%. Er ließ sich weit mehr Zeit für die Mahlzeit als Gamba und beschäftigte sich den ganzen Tag mit 'fressen', wobei die damit verbrachte Zeit ständig etwas weniger wurde. Gegen 14.30 Uhr erhielten die Tiere meist einen kleinen 'Snack', so daß hier die Kurve vorübergehend nochmals leicht anstieg. Erst kurz vor dem Beobachtungsende stellte Epulu die Nahrungsaufnahme fast ganz ein. Gamba fraß nach der Fütterung nur eine bis anderthalb Stunden, dann wurde sie, außer zu der oben erwähnten Zeit, kaum noch bei der Nahrungsaufnahme beobachtet.

Mundbewegungen führte Epulu, abgesehen von ca. einer Stunde nach der Fütterung, als er fast ausschließlich fraß, den ganzen Tag aus, vor allem aber morgens und in den Nachmittagsstunden. Auch ist zu erkennen, daß die Tiere während der hauptsächlichen Nahrungsaufnahmezeit kaum 'Autogrooming' zeigten. Ansonsten wurde dieses Verhalten zu jeder Tageszeit beobachtet, besonders morgens und am späteren Nachmittag. Bei dem Männchen und teilweise auch bei dem Weibchen ließ sich feststellen, daß viel 'Nahrungsaufnahme' meistens wenig 'Mundbewegungen' und 'Autogrooming' bedeutete und daß mit Abnahme des Fressens diese Verhaltensweisen wieder verstärkt registriert werden konnten.

'Manipulieren' wurde über den ganzen Tag relativ gleich häufig beobachtet. Nur Gamba zeigte zwischen 9.00 und 9.30 Uhr einen kleinen Peak (Abb. 13 a und b).

Wie aus Abbildung 12 zu erkennen ist, konnte Gambas stereotypes Bewegungsmuster nur zwischen 8.00 und 10.00 Uhr und zu einem geringen Prozentsatz zwischen 15.00 und 15.30 Uhr beobachtet werden. Epulu zeigte das Kotfressen einigemal zwischen 12.30 und 13.30 Uhr und gelegentlich nach 15.00 Uhr.

Die Sozialkontakte traten nie während der Hauptfressphasen, sondern morgens vor der Reinigung und nach 12.30 Uhr auf. Besonders häufig wurde etwa eine Stunde vor dem Einlaß in die Nachtboxen interagiert, in diese Zeit fielen auch die sozialen Bewegungsspiele.

Die von Gamba gezeigten sexuellen Ersatzhandlungen nahmen nur einen sehr geringen Prozentsatz des Gesamtverhaltens ein (0,1%) und wurden im Schwellungszustand fast zu jeder Tageszeit beobachtet (ohne Abbildung).

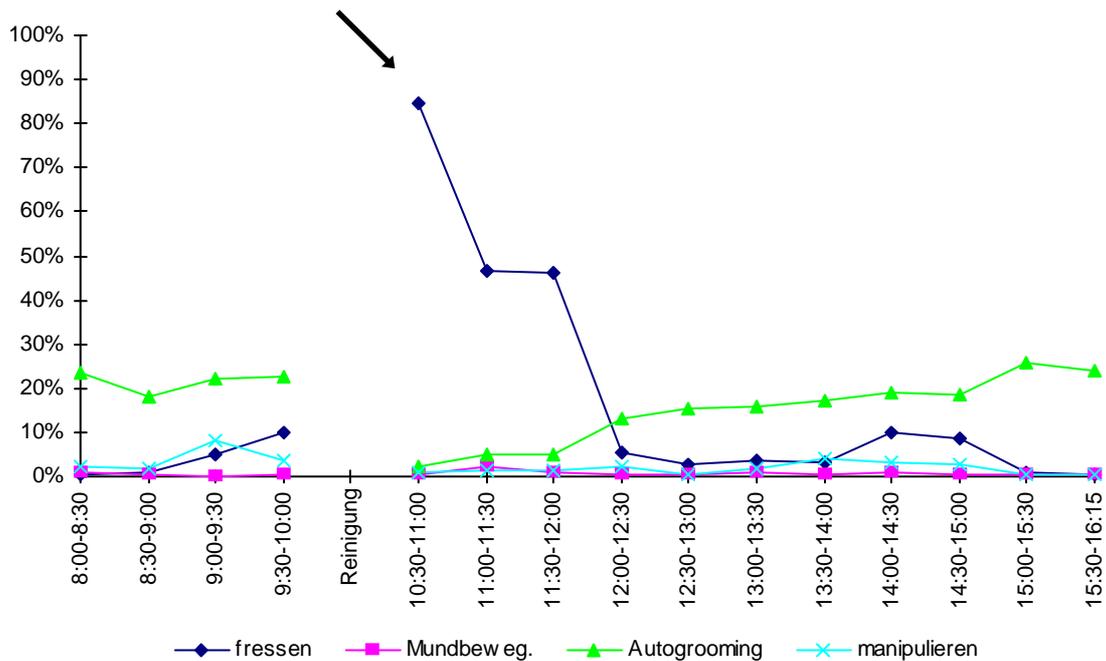


Abb. 13 a Tageszeitlicher Verlauf einiger Verhaltensweisen bei dem Weibchen Gamba. Der Pfeil kennzeichnet die Fütterung.

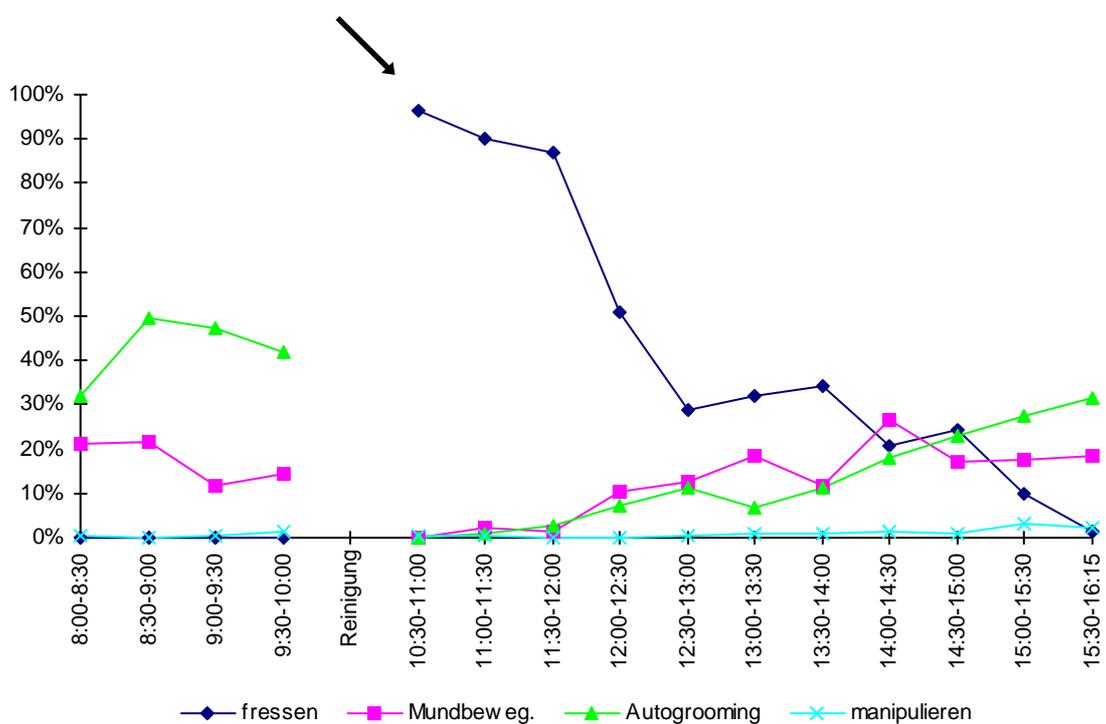


Abb. 13 b Tageszeitlicher Verlauf einiger Verhaltensweisen bei dem Männchen Epulu. Der Pfeil kennzeichnet die Fütterung.

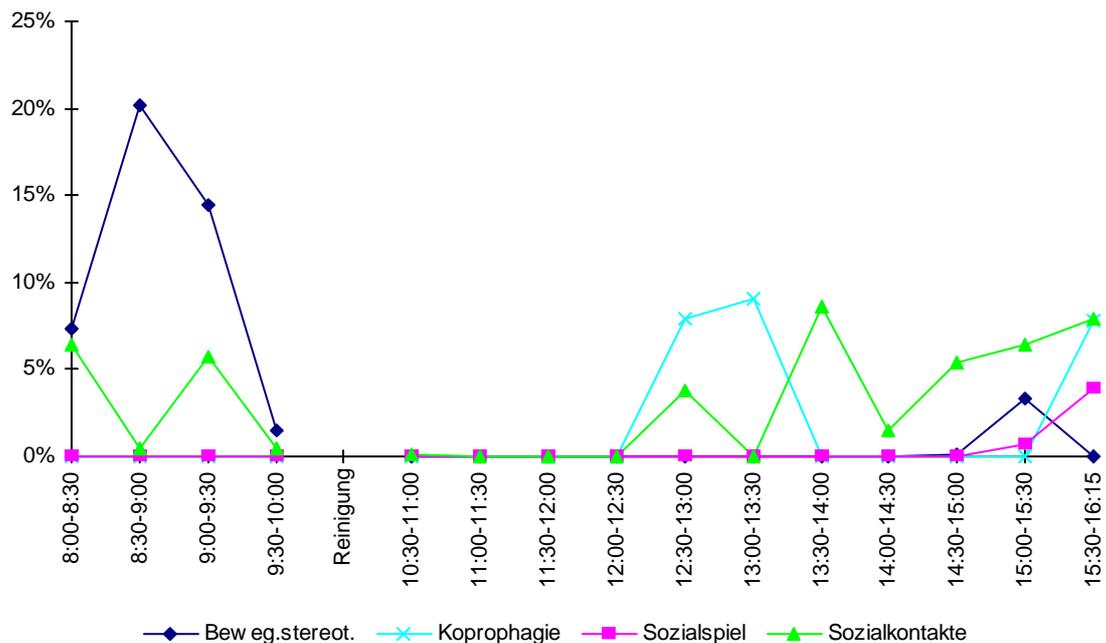


Abb. 14 Verlauf der Verhaltensweisen 'Bewegungsstereotypie' (Gamba), 'Koprophagie' (Epulu), 'Sozialspiel' und 'Sozialkontakte' (beide Tiere)

3.2.4 Aufenthaltshäufigkeiten während der stationären Verhaltensweisen

Beide Schimpansen bevorzugten die Plattform (Gamba 28,8%, Epulu 34%). Nach dieser Gehegeeinrichtung präferierte das Männchen den Boden (21,6%) und das Wandpodest 4 (19,2%) in der linken oberen Ecke (zur Orientierung bezüglich der Podestnummerierung siehe Abb. 4). Wandpodest 5 (9,7%) rechts oben und das Astgerüst (8,4%) wurden auch relativ häufig von ihm aufgesucht. Das Weibchen hielt sich ebenfalls gern auf dem Podest 4 (26,9%), dem Astgerüst (18,6%) und dem Podest 5 (12,2%) auf. Gelegentlich saß sie auf Podest 7 (1,4%) und der Metallstange (1,1%) oder hing Ausschau haltend an der Gittertür (0,9%). Im Gegensatz zu Epulu verbrachte Gamba nur 0,3% der Beobachtungszeit am Boden (Abb. 15).

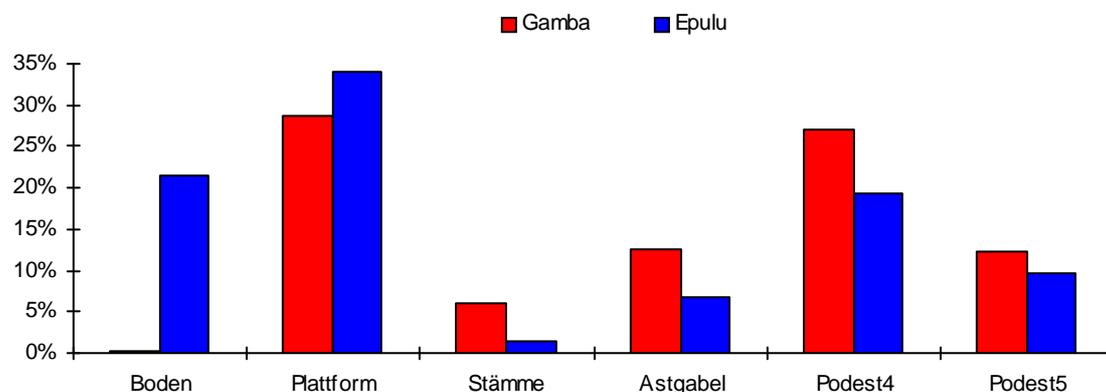


Abb. 15 Übersicht über die wichtigsten Ortspräferenzen

Die anderen Strukturen wurden sehr geringfügig genutzt. Eine Unterteilung des Astgerüsts in Astgabeln (mehrere Stämme kreuzen sich) und Stämme (nur ein einzelner waagerechter Stamm) zeigte, daß beide Schimpansen den Aufenthalt in einer Astgabel, wo sie sich anlehnen konnten, dem auf den freien Stämmen vorzogen.

3.3 Zoologischer Garten Frankfurt

3.3.1 Individualverhaltensmuster von Kilo und Toto

Fortbewegung und stationäres Verhalten

Toto bewegte sich trotz seines hohen Alters ziemlich leichtfüßig und lief oft recht schnell, während Kilo eine gemächliche, schlüpfende Fortbewegungsweise zeigte. Im Außenkäfig hangelte und kletterte das Männchen viel, aber gelegentlich nutzte auch das Weibchen die Gitterstrukturen zur Fortbewegung, verhielt aber auch oft hängend daran. Die Edelstahlgerüste beider Räume dienten den Tieren als Sitz- und Aussichtsplatz. Besonders die deckennahen Querstangen wurden gern aufgesucht.

Toto legte wie Satcho manchmal kurze Distanzen zurück, indem er die Beine angehockt durch die auf den Boden aufgesetzten Arme schwang, und 'watschelte' außerdem häufig durch das Gehege.

Während Kilo sich im Außengehege die meiste Zeit sitzend oder liegend auf der Plattform aufhielt, war Totos Bewegungsaktivität hier weitaus höher als im Innenraum. Die Beobachtungsergebnisse hinsichtlich der Aktivität variieren also sicherlich je nach Jahreszeit.

Nahrungsaufnahme und Beschäftigung mit dem eigenen Körper

Kilo und Toto waren nach den Fütterungen über längere Zeit mit der Nahrungsaufnahme beschäftigt, wobei sie meist ziemlich ruhig und langsam fraßen. Das Weibchen versuchte bei den Fütterungen, viel Nahrung zu horten und sie aus dem Blickfeld des Männchens zu bringen.

Mundbewegungen wurden nur gelegentlich beobachtet. Sie traten in unterschiedlichen Formen auf. Die Tiere bewegten die Lippen und tasteten damit nach Gegenständen, dem Boden oder Krümeln, ohne aber etwas zu fressen. Toto kaute mitunter auf Aststückchen herum und Kilo zeigte 'leere' Mundbewegungen. Auch formten beide zuweilen einen Brei aus Futterresten und nutzten ihn längere Zeit als Kaumasse.

Am Nachmittag erhielten die Schimpansen ab und zu Sonnenblumenkerne, mit deren Verzehr sie lange beschäftigt waren. Sie wandten dabei zwei Methoden an. Entweder wurde der Mund gefüllt und nach und nach jeder Kern einzeln geknackt und die Hüllen ausgespuckt oder die Tiere lasen die Kerne sukzessive auf. Auffällig war bei Toto, daß er

während dieses 'Beschäftigungsfressens' sehr oft Autogrooming zeigte. Zu den Hauptmahlzeiten wurde dies nicht beobachtet.

Kilo und besonders Toto verbrachten viel Zeit mit dem Selbstputzen. Das Weibchen riß sich dabei in geringem Maße zuweilen auch Haare aus. Sie 'aalte' sich gern auf der Plattform und scheuerte sich dort den Rücken.

Kilo zeigte eine kurze stereotype Kopfbewegung, die meist zwei- bis dreimal hintereinander auftrat. Dabei drehte sie den Kopf ruckartig leicht über die Seiten nach hinten.

Beide Schimpansen wurden je einmal während der gesamten Zeit bei der Koprophagie beobachtet. Laut Aussagen der Pfleger kommt dieses Verhalten auch sonst vereinzelt vor. Kilo verteilte ihren Kot zuerst an der Wand und nahm ihn von dort auf.

Gegen Ende des Beobachtungszeitraumes kam Kilo in den Östrus und bildete die Brunstschwellung aus. Zu dieser Zeit klopfte sie sich einige Male, meist auf dem Bauch liegend und mit dem Arm unter dem Körper hervorlangend, mit der Hand mehrmals hintereinander auf die Schwellung. Da dieses Verhalten nicht weiter verfolgt werden konnte, wurde es nur beschrieben, aber nicht quantitativ gewertet. Möglicherweise steht es im Zusammenhang mit dem Östrus und stellt eine Art sexuelle Ersatzhandlung dar.

Beschäftigung mit Objekten

Die Schimpansen manipulierten viel mit Kartons und Papprollen. Kilo nutzte Pappstücke als Wind- und Sichtschutz, indem sie diese um sich herum aufstellte. Außerdem verwendete das Weibchen Kartons, um Futter hineinzusammeln und aus dem Innenraum in den Außenkäfig zu transportieren. Beide bauten sehr gern Schlafnester. Kilo zeigte diese Verhaltensweise besonders oft und legte bei der Konstruktion aus Pappkartons und Textilien großes Geschick an den Tag.

Sozialverhalten

Kilo und Toto hatten ein freundliches, natürlich erscheinendes Verhältnis zueinander. Sie groomten sich gegenseitig jeden Tag und häufig in langen Sitzungen (ca. 20-30 Minuten). Diese Kontakte wurden von beiden Tieren initiiert und es hatte nicht den Anschein, als ob sie ignoriert wurden. Die längste zusammenhängende beobachtete Allogroomingphase dauerte über eine Stunde. Die Groomingsitzungen begannen meist einseitig, aber schon nach kurzer Zeit pflegten sich die Tiere wechselseitig. Dabei saßen sie sich für gewöhnlich gegenüber und putzten oftmals recht stereotyp und intensiv eine bestimmte Stelle im Fell des anderen, wobei sie nach einer Weile die Seiten wechselten. Im Innenraum fand die soziale Fellpflege ausschließlich auf einem bestimmten Wandbrett (Nr. 5) statt. Sozialspiel wurde nicht beobachtet.

Das Männchen war eindeutig dominant gegenüber dem Weibchen. Von Zeit zu Zeit wurden, meist im Zusammenhang mit Imponierveranstaltungen, Aggressionen von Toto gegen Kilo registriert. Auch richtete Kilo, vor allem vor den Fütterungen, wenn eine gespannte Atmosphäre herrschte, Beschwichtigungsgesten an Toto, indem sie ihm z.B. eine Hand entgegenstreckte, die er dann berührte oder mit dem Mund umschloß. Die Groomingsitzungen fanden auch häufig vor den Fütterungen statt.

Während des Beobachtungszeitraumes wurden keine Kopulationen bemerkt. Er erstreckte sich allerdings nur über drei Wochen und das Weibchen kam erst gegen Ende in den Östrus. Toto zeigte aber gelegentlich Interesse an Kilo und untersuchte ihre Anogenitalregion.

Reaktion auf Menschen und benachbarte Tiere

Die Schimpansen reagierten fast ausschließlich nur auf ihre Pfleger. Besucheraktionen gegenüber schienen sie ziemlich gleichgültig zu sein. Selbst große Gruppen (es sei denn, es waren dunkelhäutige Menschen darunter) riefen keine Reaktion hervor. Toto imponierte selten und meist nur, wenn bei den anderen Menschenaffen Aufregung herrschte, Kilo zeigte nie Imponierverhalten.

Beide Tiere wirkten generell ruhig und gelassen, was sicherlich auch auf ihr recht hohes Alter zurückzuführen war.

Die benachbarten Orang-Utan-Jungtiere (0,2) suchten dann und wann den Kontakt zu den Schimpansen, indem sie die Hände durch die Gitter (oben und an der Seite) steckten. Kilo ging meistens darauf ein, begab sich auch an das Gitter und griff spielerisch nach den Händen der Jungtiere. Es entwickelte sich dann kurzzeitig ein interspezifisches Spiel. Toto interessierte sich auch für diese Kontaktversuche, zeigte sich aber recht aggressiv.

3.3.2 Gesamtmittelwerte

Abbildung 16 zeigt, daß Kilo etwas mehr Zeit sitzend (51% vs. 44,7%) und liegend (44,3% vs. 37,4%) verbrachte als Toto (beides n. s.). Dagegen stand sie extrem wenig (0,3%) und unterschied sich darin signifikant ($p < 0,01$) von dem Männchen (3,3%). Beide Tiere unterschieden sich auch stark in den Werten für Lokomotion. Während das Männchen 14,4% der Zeit lokomotorisch aktiv war, lief das Weibchen nur während 3,3% umher ($p < 0,01$). Kilo hielt sich 1,1% am Gitter hängend auf und Toto imponierte 0,1% der Zeit.

Insgesamt verbrachte das Weibchen signifikant mehr Zeit mit den stationären Verhaltensweisen als das Männchen (96,7% vs. 85,4%; $p < 0,01$).

Kilo und Toto unterschieden sich kaum in der für die Nahrungsaufnahme (22,7% vs. 23,7%; n. s.) und für Mundbewegungen (3,5% vs. 3,6%; n. s.) aufgewendeten Zeit. Toto

putzte sich etwa doppelt so häufig wie Kilo (27,6% vs. 14,9%; $p < 0,01$), während diese mehr manipulierte als das Männchen (3,3% vs. 1,5%; n. s.).

Kilos stereotype Kopfbewegung trat nur zu einem geringen Prozentsatz auf (0,2%). Koprophagie wurde einmalig bei beiden Tieren am späten Nachmittag nach der Fütterung beobachtet und machte bei Kilo (Totos Kotfressen fiel nicht unter die quantitativen Aufzeichnungen) 0,1% aus.

Insgesamt beschäftigte sich das Weibchen signifikant weniger mit dem eigenen Körper als das Männchen (18,7% vs. 31,2%; $p < 0,02$).

Die Frankfurter Schimpansen verbrachten 5,1% der Zeit in sozialem Kontakt.

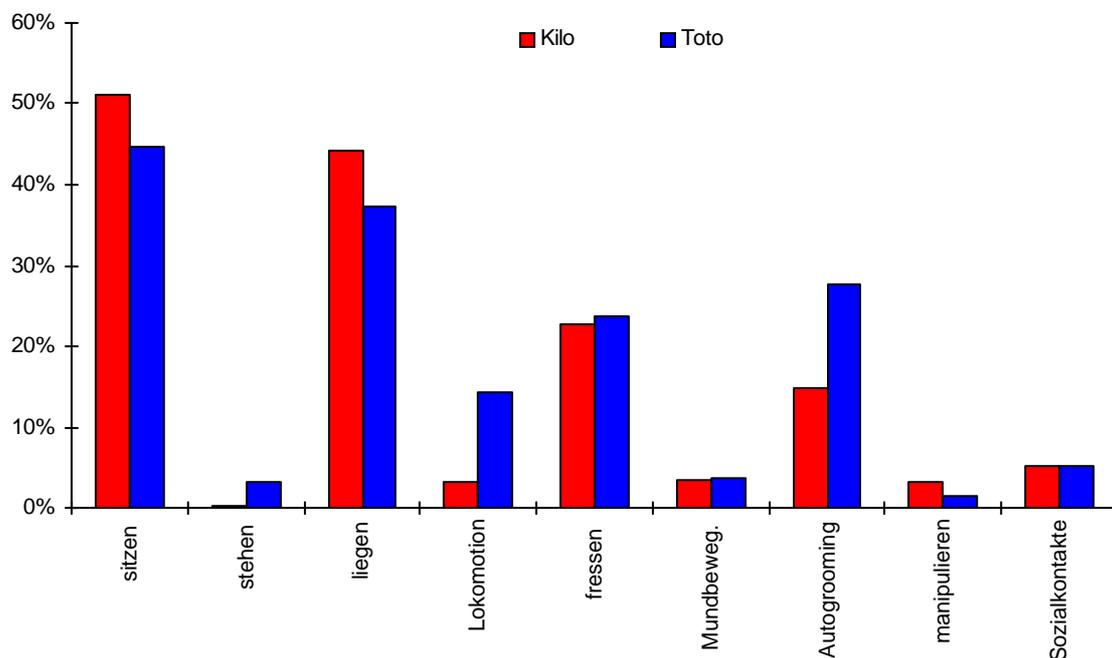


Abb. 16 Prozentualer Anteil der Gesamtmittelwerte der registrierten Verhaltensweisen an der Beobachtungszeit

Auf die Darstellung der relativ selten aufgetretenen Aktivitäten 'hängen', 'imponieren', 'Koprophagie' und 'Kopfbewegung' wurde hier verzichtet.

3.3.3 Tageszeitlicher Verlauf der Verhaltensweisen

Morgens bei Beobachtungsbeginn lagen beide Tiere häufig noch. Bei Kilo überwiegte vormittags die sitzende Haltung, über die Mittagsstunden zog sie es oft vor zu liegen und wechselte am Nachmittag zwischen 'liegen' und 'sitzen'. Totos Daten für die liegende Position sanken nach einem hohen Anfangswert über den Vormittag ab und stiegen dann wieder an, blieben aber nach 10.00 Uhr fast immer unter denen für 'sitzen'. Die niedrigsten Werte erreichte er zu den Fütterungszeiten, wo er fast ausschließlich saß.

Für die Lokomotion zeigte sich bei Toto ein allmählicher Anstieg der Kurve über den Vormittag mit dem Höchstwert etwa nach der Fütterung, und ein zweiter steiler Anstieg zwi-

schen 12.30 und 13.00 Uhr. Seine Werte für 'stehen' hatten einen ähnlichen Verlauf. Diese stark erhöhte Aktivität trat vor allem dann auf, wenn er sich im Außenkäfig befand, wo er sehr viel umherlief. Für Kilo ließ sich nur ein geringer Einfluß der Gehege auf die Lokomotion feststellen, zumal sie sich ohnehin nur wenig bewegte und kaum stand. Die meiste Lokomotionsaktivität zeigte sie vormittags (Abb. 17 a und b).

Der Verlauf der Nahrungsaufnahme zeigt, daß ab etwa 10.00 Uhr verstärkt gefressen wurde. Zwischen 11.30 und 12.00 Uhr lag das vormittägliche Maximum. Da die Morgenfütterung nie zur gleichen Zeit und je nach Gegebenheiten zwischen 10.00 und 12.00 Uhr stattfand (meistens erfolgte sie jedoch gegen 11.00 Uhr), war es relativ niedrig und die Nahrungsaufnahme verteilte sich über mehrere Stunden. Nach 13.00 Uhr sank die für 'fressen' aufgewendete Zeit wieder ab. Am Nachmittag nahmen die Kurven für beide Tiere den gleichen Verlauf. Nach 14.30 Uhr bekamen die Schimpansen an manchen Tagen Beschäftigungsfutter (Sonnenblumenkerne), an dem sie lange knabberten; 15.45 Uhr gab es die zweite Mahlzeit, so daß zu dieser Zeit die höchsten Werte zu verzeichnen sind. Das Fressen setzte sich auch noch nach Beobachtungsende fort.

Morgens bei Beobachtungsbeginn demonstrierten beide Schimpansen die meisten Mundbewegungen. Diese ließen dann etwas nach, verteilten sich aber über den ganzen Tag, wobei sie zu bestimmten Zeiten fast ganz eingestellt wurden. Ein klarer Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme läßt sich hier aber nicht feststellen, obwohl die Tiere oft dann, wenn sie gerade Futter bekommen hatten, sowohl wenige Mundbewegungen als auch wenig Autogrooming zeigten. Toto wies annähernd zu jeder Tageszeit hohe Werte für 'Autogrooming' auf, Kilo steigerte sich erst am Nachmittag. Bei beiden Tieren trat dieses Verhalten besonders häufig zwischen 12.00 und 12.30 Uhr, 13.30 und 14.00 Uhr sowie 15.00 und 15.30 Uhr auf.

Das Manipulieren hing, wie schon die Lokomotion und vielleicht auch andere Aktivitäten, wahrscheinlich neben den Fütterungen von der Verfügbarkeit der Räume ab. Die meisten Objekte befanden sich im Außenkäfig, so daß die Schimpansen, wenn sie sich dort aufhielten, viele Möglichkeiten zum Beschäftigen mit diesen Objekten hatten. Da die Reinigungsarbeiten nach 9.30 Uhr begannen, gelangten die Tiere zu diesem Zeitpunkt in das Außengehege, zu welchem der Zugang meist am frühen Nachmittag wieder versperrt wurde. Kilo manipulierte besonders viel (vor allem Schlafnestbau), unterbrochen von Phasen der Nahrungsaufnahme (Abb. 18 a und b).

Sozialkontakte wurden nur am Nachmittag und teilweise mit sehr hohen Werten registriert. Vermutlich wurden sie verstärkt, wenn die Stimmung zwischen den Tieren in Futtererwartung etwas angespannt war. So waren sie besonders häufig zwischen 14.00 und 14.30 Uhr, einer Zeit, zu der die Schimpansen noch einmal getränkt wurden und zwi-

schen 15.30 und 16.00 Uhr, bevor die letzte Fütterung erfolgte. Möglicherweise wurden die Groomingsitzungen aber durch das Auftauchen der Pfleger auch einfach nur unterbrochen und wären sonst weitergeführt worden. Das zeigte sich an einem Tag, als die nachmittägliche Tränke ausfiel und die Schimpansen sich eine reichliche Stunde gegenseitig groomten (Abb. 18 a und b).

Die Kopfbewegungen wurden relativ häufig zwischen 8.30 und 10.00 Uhr gezeigt, zu den anderen Zeiten waren sie weitaus seltener (keine Abbildung).

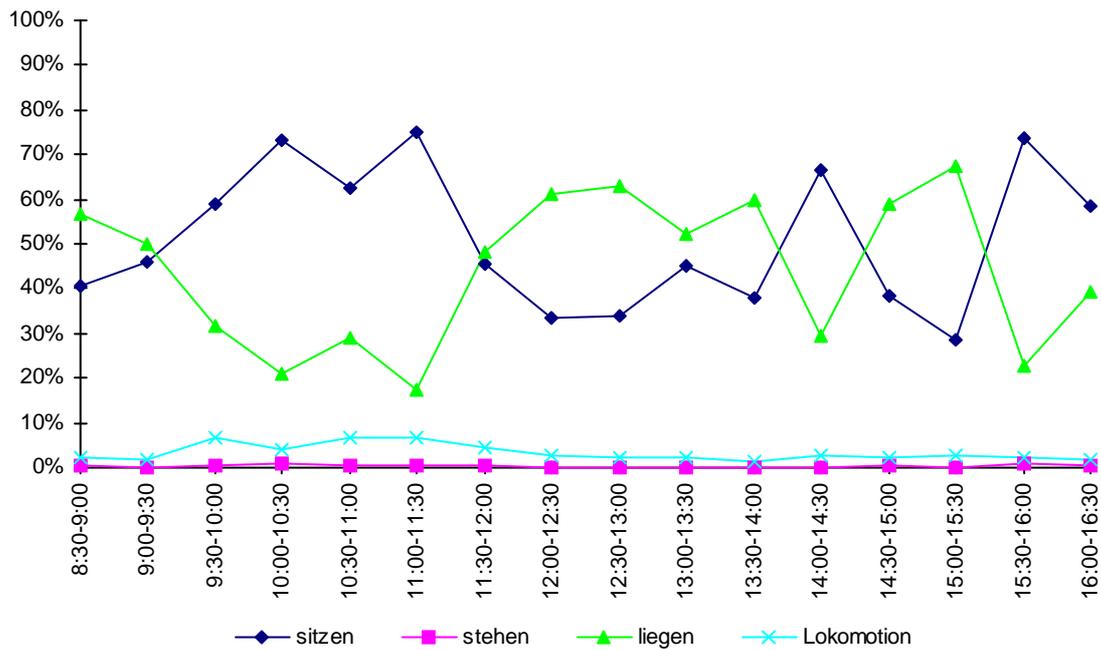


Abb. 17 a Tageszeitlicher Verlauf stationärer und lokomotorischer Verhaltensweisen bei dem Weibchen Kilo

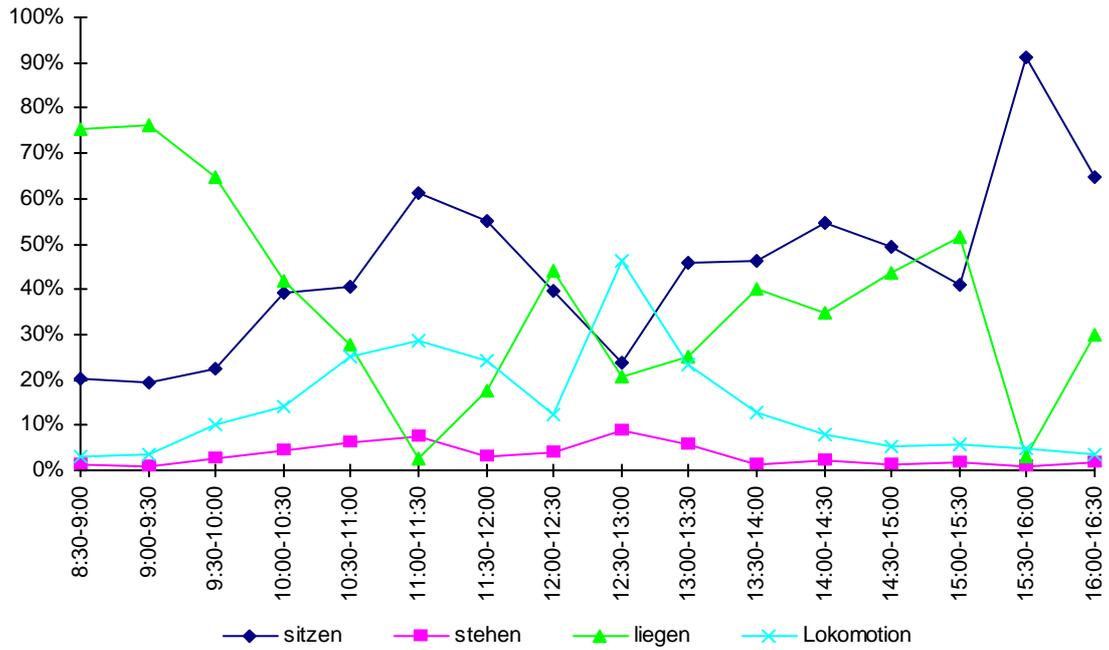


Abb. 17 b Tageszeitlicher Verlauf stationärer und lokomotorischer Verhaltensweisen bei dem Männchen Toto

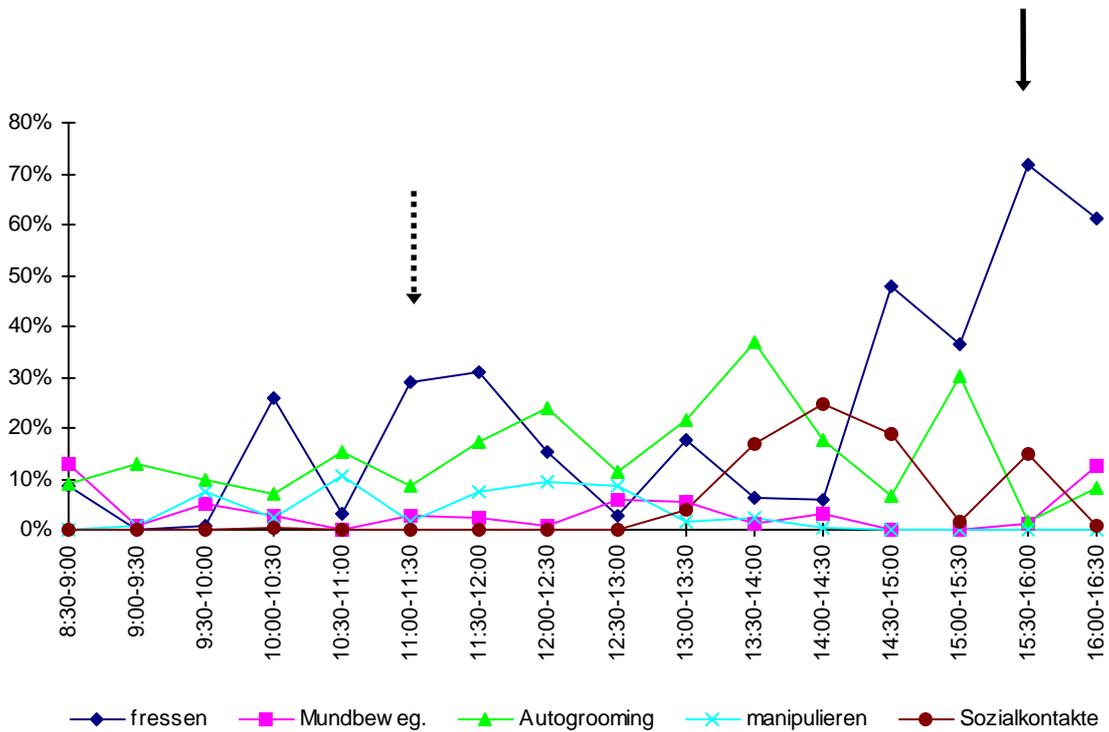


Abb. 18 a Tageszeitlicher Verlauf einiger Verhaltensweisen bei dem Weibchen Kilo
Die Pfeile zeigen die Fütterungen an, wobei die Zeiten der durch den gestrichelten Pfeil gekennzeichneten Mahlzeit jeden Tag etwas variierten.

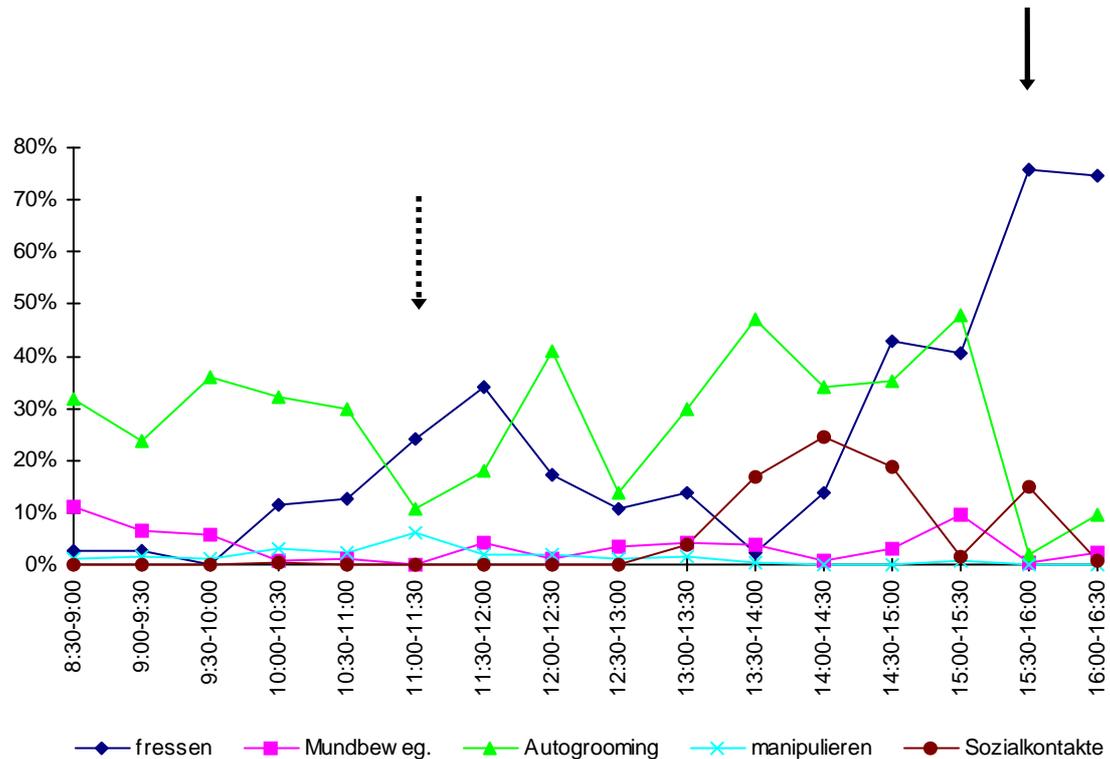


Abb. 18 b Tageszeitlicher Verlauf einiger Verhaltensweisen bei dem Männchen Toto
Die Pfeile zeigen die Fütterungen an, wobei die Zeiten der durch den gestrichelten Pfeil gekennzeichneten Mahlzeit jeden Tag etwas variierten.

3.3.4 Aufenthaltshäufigkeiten während der stationären Verhaltensweisen

Die Angaben der Aufenthaltshäufigkeiten beziehen sich auf die gesamte Beobachtungszeit für Innen- und Außenraum abzüglich der Zeit, in der die Tiere nicht gesehen wurden. Da beide Tiere zur gleichen Zeit dieselben Wahlmöglichkeiten zwischen Räumen und Strukturen hatten, kann davon ausgegangen werden, daß die dargestellten Präferenzen relativ aussagekräftig sind.

Der Lieblingsplatz des Weibchens im Innenraum (siehe auch Abb. 7) war die rechts oben angebrachte Liegeplatte 5 (18,6%), neben der sich eine nicht einsehbare Box (Kammer 2) befand, in welcher sich Kilo während 14% der Beobachtungszeit aufhielt. Weiterhin nutzte sie häufig das mittlere, höchstgelegene Podest 3 (12,5%) und das linke untere Podest 1 (12,1%). Das Männchen verbrachte die meiste Zeit auf der rechten hinteren Liegeplatte 4 (20,2%). Außerdem bevorzugte er Podest 1 (10,4%). Auf dem Boden war Toto während 6,9% und Kilo während 7,7% der Beobachtungszeit zu finden. Mittlerer Beliebtheit erfreuten sich bei Kilo Podest 4 (5,4%), das Edelstahlklettergerüst (3,9%), das linke obere Podest 2 (1,7%) und das Gitter (1,0%), bei Toto die untere Box (4,8%), Podest 2 (4,5%), das Gerüst (3,2%) und Podest 5 (2,1%). Die Häufigkeiten der anderen Strukturen lagen unter 1%. Eine Übersicht über die Ortspräferenzen im Innenraum zeigt Abbildung 19.

Waren die Schimpansen im Außenraum, nutzten beide bevorzugt die beheizbare Plattform (es war teilweise noch recht kalt). Kilo brachte dort 15,6% und Toto 8% der Beobachtungszeit zu. Auf dem Boden hielt sich Kilo 10,1% und Toto 5,5% auf. Auf dem Edelstahlgerüst konnten beide nur gelegentlich (Kilo 1%, Toto 0,8%) beobachtet werden. Alle anderen Gehegeeinrichtungen im Außenkäfig wurden noch seltener aufgesucht (ohne Abb.).

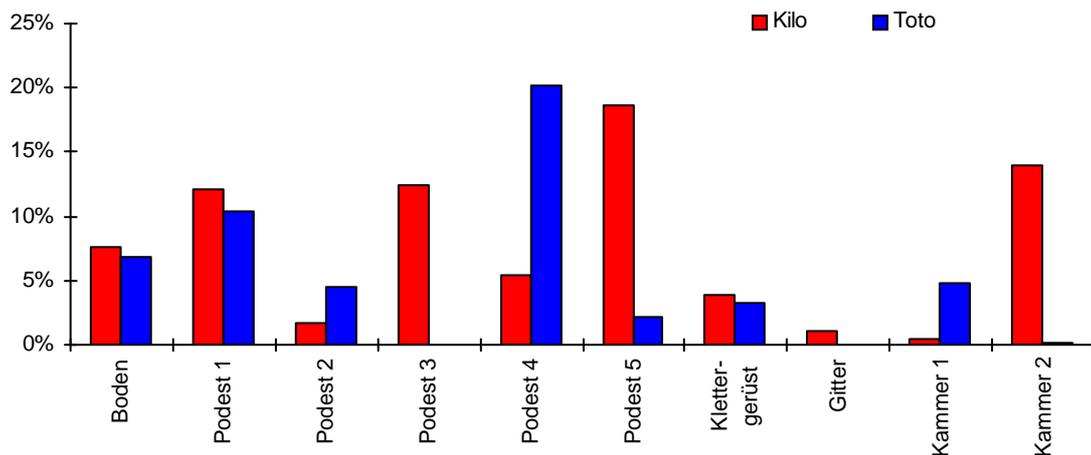


Abb. 19 Übersicht über die wichtigsten Ortspräferenzen in Innenraum

3.4 Zoologischer Garten Krefeld

3.4.1 Individualverhaltensmuster von Gombe, Bally, Flo und Charly sowie einiges zum Verhalten der anderen Gruppenmitglieder

Fortbewegung und stationäres Verhalten

Generell war festzustellen, daß die drei Fokusweibchen weniger aktiv waren als die jüngeren Weibchen Menolly, Lara und Fulani. Besonders Gombe und Bally lagen und saßen viel und in längeren Phasen, während Flo unruhiger war und sich mehr bewegte. Sie und Charly jagten auch mit den Jungtieren durch die Anlage. Morgens nach dem Rauslassen und abends vor der Rückkehr in die Schlafkäfige wanderten viele Gruppenmitglieder, vor allem Bally mit Bunja und Flo mit ihrer Familie, durch das Gehege.

Charly wurde oft an der Peripherie der Gruppe sitzend oder liegend beobachtet, während die Fokusweibchen das Astgerüst und den Stamm bevorzugten.

Das Männchen imponierte, indem er durch das Gehege rannte und gegen die Scheiben sprang, wobei er mit den Füßen dagegentrat und seinen Körper im Flug drehte.

Nahrungsaufnahme und Beschäftigung mit dem eigenen Körper

Morgens beim Hereinkommen in das Gehege fanden die Schimpansen das Futter verstreut auf dem Boden vor. Die ranghohen Weibchen und das Männchen fraßen ruhig und ziemlich gemächlich, die jüngeren, besonders Menolly, sammelten oft soviel Futter, wie sie tragen konnten, und zogen sich damit auf höhergelegene Plätze zurück. An manchen Tagen begann Charly erst nach ein bis zwei Stunden mit der Nahrungsaufnahme und vereinzelt verhielt sich auch eines der Fokusweibchen so.

Mittags saßen oder standen viele Schimpansen meist schon auf den hohen Plätzen und fingen das Futter beim Hereinwerfen auf. Die Mahlzeiten wurden selten restlos verzehrt, so daß immer Reste im Gehege verstreut lagen, die dann im Laufe des Tages gesucht und gefressen wurden. Stangen Äste zur Verfügung, wurden diese, vor allem von Charly, entrindet und dann verspeist. Auch das Einstreuen von Sonnenblumenkernen, Nüssen o.ä., welche im Bodenbelag (Stroh, Holzwolle) gesucht und meist einzeln herausgeklaut werden mußten, beschäftigte die Schimpansen lange. Die Zeit, die mit der Nahrungsaufnahme zugebracht wurde, erhöhte sich durch diese Futterbestandteile.

An vielen der Beobachtungstagen füllten die Pfleger einige der Futterkästen und/oder den zum Termitenhügel umfunktionierten Baumstumpf. Beide Beschäftigungsarten wurden gut angenommen, wobei besonders die ranghohen Schimpansen manipulierten und die anderen von den Plätzen verdrängten, bis sie selbst genug hatten. So konnten vor allem Charly und Gombe mit ihrer Familie am Termitenhügel beobachtet werden. An den Kästen, von denen mehrere im Gehege hingen, verteilten sich die Tiere besser. Waren sie einmal mit dem Futterangeln beschäftigt, unterbrachen die Schimpansen ihre Tätigkeit nur kurz, um sich eine Nuß o.ä. in den Mund zu stecken oder um den mit Brei behafteten Stock abzulecken. Es war oft nicht möglich festzustellen, wann und wie lange ein Individuum während des Manipulierens fraß, so daß beim Beobachten nur 'manipulieren', nicht aber 'fressen', registriert werden konnte. Der Zeitanteil für diese Nahrungsaufnahme war aber relativ gering einzuschätzen verglichen mit der Beschäftigung mit den Enrichment-objekten.

Mundbewegungen traten hin und wieder im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme auf (besonders nach sehr schmackhaftem Futter), kamen ganz selten ohne Inhalt vor und wurden vermehrt gezeigt, wenn die Tiere Pappe zur Verfügung hatten. Diese fraßen sie scheinbar, schluckten sie aber sicher nicht ab, sondern bissen lange darauf herum. Oft nahmen sie einige Bissen Pappe in den Mund, kauten sie einige Male, gingen dann zur Wasserstelle, nahmen Wasser auf und nutzten die Pappe als Schwamm. Manchmal schluckten sie das Wasser nicht hinunter, sondern verwendeten es, um aus Pappe und Wasser einen Kaubrei zu formen.

Bei den Fokusweibchen, aber auch bei fast allen anderen Gruppenmitgliedern wurde Koprophagie, bei Flo und einigen Jungtieren auch Urophagie beobachtet. Charly zeigte nie diese Verhaltensweisen. Die Schimpansen verteilten den Kot dabei oft erst an dem Astgerüst, bevor sie ihn wieder aufnahmen.

Es hatte den Anschein, als ob Mundbewegungen und Koprophagie zunahmen, wenn die Tiere gestreßt wurden, so bei großen und lauten Besuchergruppen oder den Gesängen der Siamangs. So begann Charly häufig nach einer Imponierveranstaltung mit dem Kauen auf Pappe oder anderen Mundbewegungen.

Beschäftigung mit Objekten

Den Tieren standen immer Materialien zum Manipulieren zur Verfügung. Fulani und Charly nutzten die Einstreu zum Bau eines Schlafnestes, Gombe legte sich beim Ruhen gern Textilien unter. Die jungen Weibchen spielten viel mit den Textilien, indem sie sie sich über den Kopf legten und damit umherliefen (was als Spielaufforderung wirkte) oder teilweise über den Körper streiften; die Kinder schaukelten daran, indem sie damit eine Schlaufe um einen Ast bildeten. Diese spielerische Nutzung der Textilien konnte bei den Fokusweibchen nicht registriert werden. Charly wurde einmal dabei beobachtet, daß er beim Sozialspiel seinen Kopf mit Stoff bedeckte, und Gombe wurde beim Objektspiel mit einem Bindfaden gesehen. Die Jungtiere spielten sehr viel mit Objekten und an Gehegestrukturen.

Beim Futterangeln an den Termitenhügeln verwendeten die Schimpansen Stöcke und wichen bei Fehlen dieser auf Strohhalme oder Blattstiele aus. Sie waren darin sehr geschickt. Die Jungtiere schauten, wie überhaupt bei vielen Aktivitäten, den Adulten auf Hände und Mund und lernten auf diese Art und Weise. Beim Manipulieren an den Kästen waren die kleinen Schimpansen oft im Vorteil, weil sie mit ihren schmalen Händen direkt in die Öffnungen greifen konnten. Die anderen nutzten Äste, um die Leckereien bis zur Ausgabeöffnung zu schieben. Vor allem Charly beschäftigte sich oft und lange mit den Enrichmentstrukturen und erwies sich dabei als sehr geduldig.

Sozialverhalten

Soziale Kontakte machten einen großen Teil des Schimpansentages aus. Sie bestanden aus Allogrooming, Sozialspiel und kurzen affiliativen Kontakten (Spielaufforderungen, kurze Berührungen u.a.), aber auch aus Aggressionen.

Der Hauptanteil der Interaktionen waren Groomingsitzungen. Häufig groomten sich verwandte Tiere, vor allem Mutter und Tochter. Aber auch Charly war oft der bevorzugte Partner, wobei er auch seinerseits putzte. Gelegentlich konnte auch beobachtet werden,

daß eines der Weibchen Charly aufsuchte und regelrecht verfolgte, wenn er sich ihren Bemühungen entziehen wollte.

Vor allem gegen Abend bildeten die Schimpansen 'Groomingpulks', in deren Mittelpunkt dann meistens Charly saß. Einige Male wurde auch soziale Fellpflege zwischen den Fokusweibchen beobachtet.

Bedingt durch die Jungtiere verschiedenen Alters wurde sehr viel gespielt. Charly beteiligte sich oft an diesen Spielen und war überhaupt den Kindern gegenüber (es waren nicht alles seine eigenen) sehr geduldig und freundlich. Von den Fokusweibchen spielte Flo, die ein noch nicht entwöhntes Jungtier hatte, am häufigsten, Bally vereinzelt und Gombenie. Flo wurde überhaupt von den Jungtieren häufig als Spielpartner gewählt.

Imponierte Charly, startete er anschließend fast immer Angriffe auf ein Gruppenmitglied, welches aber nicht der eigentliche Grund für seine Aufregung war. Bevorzugte 'Opfer' waren dabei Flo und ihre Tochter Fulani.

Während der Beobachtungsphase bildeten außer Flo alle geschlechtsreifen Weibchen ihre Anogenitalschwellung aus. Charly interessierte sich dafür und untersuchte diese gelegentlich und groomte besonders die östrischen Weibchen. Es wurde aber nur eine Paarung zwischen ihm und Fulani beobachtet.

Die männlichen Kinder und Jugendlichen zeigten großes Interesse an den erwachsenen Weibchen, besonders an den östrischen. Sie forderten sie zur Kopulation auf, was diese ihnen meist auch nicht verwehrten. Vor allem Lara und Menolly waren an solchen Paarungsübungen beteiligt. Charly duldete es weitestgehend und drohte nur dem sechseinhalbjährigen Hubert. Beachtete dieser Charlys Warnungen nicht und versuchte, eine Kopulation mit einem sexuell attraktiven Weibchen zu 'erhaschen', griff Charly ein und attackierte ihn.

Reaktion auf Menschen und benachbarte Tiere

Die Pfleger arbeiteten im Inneren des Tropenhauses und liefen nur gelegentlich durch die Halle bzw. warfen das Futter von oben ins Gehege. So waren die Schimpansen relativ unbeeinflusst. Nur morgens und abends in den Schlafkäfgen hatten sie Kontakt zu den Pflegern.

Charly reagierte stark auf einige Zoomitarbeiter und Besucher sowie laute Gruppen und begann dann zu toben. Neben den schon oben beschriebenen Imponierveranstaltungen warf er auch sehr zielsicher mit Kot.

Streßsituationen traten auch dann auf, wenn die mit in der Tropenhalle lebenden Siamangs ihre Gesänge abhielten, was an manchen Tagen drei- bis viermal vorkam. Während sich die Weibchen zusammen mit ihren Kindern auf das Geäst zurückzogen, patrouillierte Charly dann oft durch das Gehege. Erschienen die Elefanten bei ihrem tägli-

chen Spaziergang vor den Fenstern des Hauses, warnte häufig eines der Fokustiere und alle Tiere beobachteten sehr aufmerksam das Vorbeiziehen der Dickhäuter.

3.4.2 Gesamtmittelwerte

Während sich die anderen Fokustiere in ihren Werten für 'sitzen' kaum unterschieden (zwischen 60,6% und 64,5%), verbrachte Gombe etwa dreimal weniger Zeit sitzend (19,2%). Dafür lag sie mehr als doppelt so viel (70,5%) wie Bally (32,7%) und weit über dreimal mehr als Flo und Charly (19% bzw. 18,9%). Das Männchen wählte oft die stehende Position (9,2%), die Weibchen brachten relativ wenig Zeit stehend zu (zwischen 4,2% und 2,1%). Flo war das lokomotorisch aktivste (12,7%), Bally das inaktivste (4,5%) Tier. Charly imponierte während 0,2% und spielte 0,8% der Zeit. Ballys Anteil für 'Sozialspiel' betrug 0,1% und Flos 0,5% (Abb. 20).

Der Signifikanztest konnte nur zwischen Charly und 'GoBaFlo' durchgeführt werden. Dabei zeigte sich sowohl für 'sitzen', 'stehen' als auch 'liegen' ein signifikanter Unterschied ($p < 0,01$), nicht aber für 'Lokomotion'. Bei der mit dem Sozialspiel verbrachten Zeit ergab auch sich eine signifikante Differenz ($p < 0,02$).

Insgesamt verbrachte Gombe 94,0%, Bally 95,5%, Flo 86,7% und Charly 90,5% in einer stationären Position (kein signifikanter Unterschied zwischen dem Männchen und den Weibchen).

Wie aus Abbildung 20 ersichtlich ist, verbrachten die Weibchen geringfügig mehr Zeit mit der Nahrungsaufnahme als das Männchen (15,2%; n. s.). Das rangniedrigste Fokusweibchen Flo fraß am längsten (19,2%), das ranghöchste am kürzesten (16,1%). Charly zeigte mehr als doppelt so viele Mundbewegungen (7,4%) wie die Schimpansinnen (zwischen 1,7% und 3,4%). Dieser Unterschied erwies sich als signifikant ($p < 0,05$). Am häufigsten groomte sich Gombe (12,6%) selbst, am wenigsten Flo (4,3%). Der Mittelwert für die Weibchen war nur geringfügig höher als Charlys Autogroomingwert (7,9%, n. s.). Gombe koprophagierte 0,4%, Bally 0,9% und Flo 0,1% der Zeit. Charly manipulierte mehr als die Weibchen (n. s.), wobei Bally und Flo nur sehr selten bei der Objektbeschäftigung beobachtet werden konnten.

Insgesamt beschäftigte sich Gombe 16,3%, Bally 13,1%, Flo 6,8% und Charly 15,3% mit dem eigenen Körper (kein signifikanter Unterschied zwischen Charly und den Fokusweibchen).

Die gesamten Sozialkontakte, die Charly mit allen anderen Mitglieder seiner Gruppe hatte, nahmen 7,6% der Beobachtungszeit in Anspruch. Gombe verbrachte 7,2%, Bally 9,5% und Flo 25,5% der Zeit mit sozialen Interaktionen, so daß sich für die Weibchen ein Mit-

telwert von 14,0% ergab. Der Unterschied zwischen Charly und 'GoBaFlo' war signifikant ($p < 0,01$).

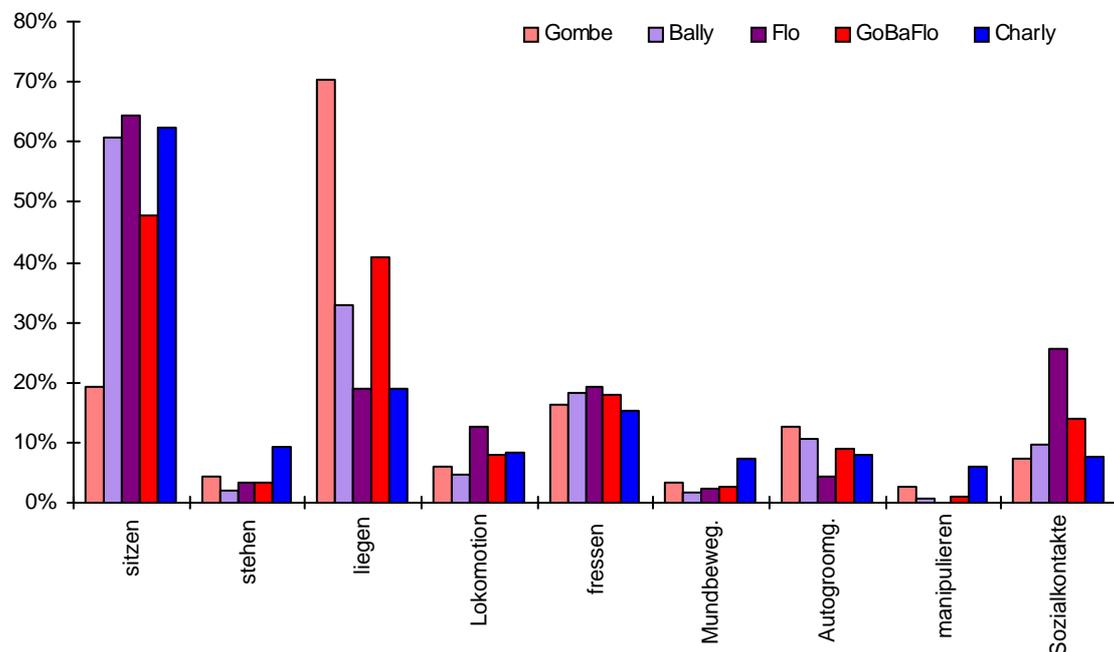


Abb. 20 Prozentualer Anteil der Gesamtmittelwerte der registrierten Verhaltensweisen an der Beobachtungszeit für alle vier Fokustiere und den Mittelwert über die drei Fokusweibchen (GoBaFlo) Auf die Darstellung der relativ selten aufgetretenen Aktivitäten 'imponieren' und 'Koprophagie' wurde hier verzichtet. 'Sozialkontakte' beinhaltet auch das Sozialspiel.

Analyse der Sozialkontakte

Die unterschiedlichen und zum Teil sehr hohen Werte für die einzelnen Fokusweibchen hingen in großem Maße mit der Anzahl und dem Alter der Kinder bzw. Enkel zusammen. Auch in den Interaktionen zwischen Charly und den geschlechtsreifen Weibchen wurden bestimmte Präferenzen deutlich. Eine Aufschlüsselung der Begegnungen zeigt Tabelle 2. Charly verbrachte eindeutig die meiste Zeit mit Menolly (Allogrooming). Er beschäftigte sich oft mit Hubert und den jüngeren Schimpansen (Sozialspiel). Er suchte häufiger aktiv den Kontakt zu Bally und besonders zu Gombe, interessierte sich für ihre Anogenitalschwellung oder groomte sie. Beide kontaktierten Charly kaum. Bei Flo, der rangniedrigsten Schimpansin, war es umgekehrt, sie versuchte aktiv mit dem Männchen zu interagieren (viele kurze Kontakte, z.B. Grüßen und Beschwichtigungsgesten), erhielt aber relativ wenige Sozialkontakte von ihm. Diese erstreckten sich vorwiegend auf Angriffe und Beruhigungsgesten.

Die Fokusweibchen Gombe und Bally verbrachten relativ viel Zeit miteinander, diese Begegnungen wurden ausschließlich von Bally initiiert. Zwischen Gombe und Flo fanden

weniger Sozialkontakte statt, wobei meist Gombe Flo groomte. Von den Fokusweibchen interagierten Bally und Flo am seltensten.

Zu den Jungtieren, besonders natürlich zu den eigenen, bestanden die häufigsten Beziehungen. So wies Flo, das Fokusweibchen mit dem jüngsten, noch nicht entwöhnten Kind, die höchste Sozialkontaktrate auf.

	Charly		Gombe		Bally		Flo	
	aktiv	passiv	aktiv	passiv	aktiv	passiv	aktiv	passiv
Charly			0,03%	1,15%	0,01%	0,04%	0,11%	0,02%
Gombe	0,72%	0,05%			1,46%	0,00%	0,01%	0,20%
Bally	0,49%	0,04%	0,00%	0,00%			0,05%	0,02%
Flo	0,06%	0,37%	0,01%	0,67%	0,00%	0,00%		
Lara	0,04%	0,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,07%	0,17%
Menolly	3,28%	0,00%	0,08%	0,90%	0,03%	0,00%	0,20%	0,03%
Fulani	0,03%	0,02%	0,18%	0,00%	0,10%	0,00%	0,15%	3,53%
Hubert	0,82%	0,11%	2,66%	0,82%	0,01%	0,26%	0,30%	0,44%
Kinder	0,78%	0,18%	0,49%	0,46%	7,10%	0,45%	16,93%	3,69%

Tabelle 2 Anteil der Gesamtkontakte für jedes Fokustier (inkl. Kurzkontakte) an der Gesamtbeobachtungszeit

Die Werte der Fokustiere sind fett gedruckt dargestellt. Als Kinder wurden Marius, Filius, Limbo und Bunja gerechnet. Die Angaben für die einzelnen Weibchen basieren auf einer sehr geringen Stichprobenanzahl (siehe unter 2.4). Um das Sozialverhalten der Gruppe besser analysieren zu können, wurden die Sozialkontakte in aktive (das Tier ist Akteur) und passive (das Tier ist Empfänger) unterschieden.

Die Zusammenfassung der Interaktionen zwischen den Fokustieren zeigt, daß diese weitaus geringer sind als die gesamten Kontakte des jeweiligen Tieres zu allen anderen elf Schimpansen.

Für die einzelnen Dyaden ergibt sich:

Charly-Gombe	2,0%
Charly-Bally	0,6%
Charly-Flo	0,6%
Gombe-Bally	1,5%
Gombe-Flo	0,9%
Bally-Flo	0,1%

Wie Abbildung 21 zeigt, verbrachte Charly somit 3,1%, Gombe 4,3%, Bally 2,1% und Flo 1,5% der Beobachtungszeit mit den drei anderen Fokustieren. Der Mittelwert für die drei Weibchen und der Wert des Männchens sind bei dieser Betrachtung fast gleich.

Die rangniedrigste Schimpansin Flo interagierte bezogen auf die Gesamtsozialkontakte nur sehr wenig mit den anderen Fokustieren, die ranghöchste Gombe richtete mehr als die Hälfte ihrer Kontakte an eines der Fokustiere. 'GoBaFlo' verwendeten im Durchschnitt

ca. vier Fünftel der gesamten Sozialkontakte auf die Nichtfokustiere, also den Nachwuchs, Charly nur etwas mehr als die Hälfte.

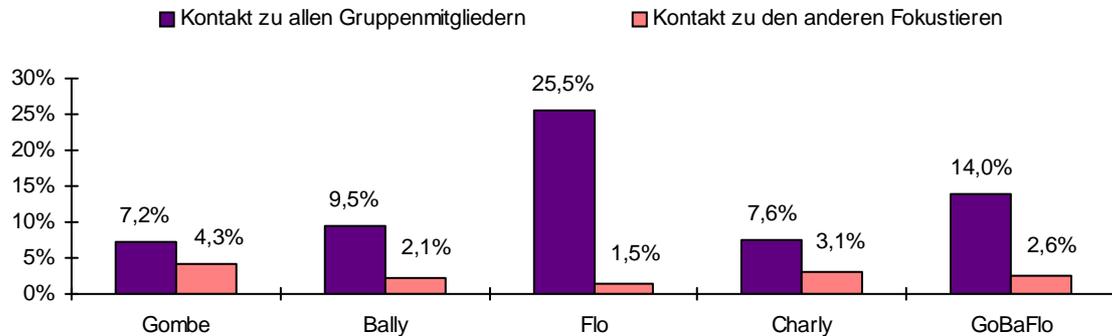


Abb. 21 Anteil der gesamten Sozialkontakte und der Kontakte der Fokustiere untereinander an der Beobachtungszeit

3.4.3 Tageszeitlicher Verlauf der Verhaltensweisen

Charly verbrachte den ganzen Tag über viel Zeit sitzend. Gegen 16.00 Uhr stieg dieser Anteil nochmals etwas an, da er zu dieser Zeit vermehrt mit der sozialen Fellpflege beschäftigt war. Vormittags war seine lokomotorische Aktivität relativ hoch und sank über die Mittagsstunden und den frühen Nachmittag ab. Nach 15.00 Uhr bewegte er sich wieder mehr durch das Gehege. Stehend wurde er über den ganzen Tag relativ häufig angetroffen. Er imponierte vor allem vormittags, wenn die Schulklassen den Zoo besuchten, und spielte über den ganzen Tag verteilt, am häufigsten aber zwischen 15.00 und 16.00 Uhr.

Die Weibchen wurden morgens und zwischen 12.00 und 12.30 Uhr besonders häufig sitzend angetroffen. Zwischen 11.00 und 12.00 Uhr sowie von 13.30 und 14.30 Uhr lagen sie viel. 'Stehen' trat vor allem beim Futtersammeln auf, und zwar nach dem Betreten des Geheges und zwischen 12.30 und 13.00 Uhr sowie am Nachmittag, ansonsten wurde in dieser Position wenig Zeit verbracht. Ihre Lokomotionswerte waren am Morgen und kurz vor der Rückkehr in die Schlafkäfige ('Wanderzeiten') sowie während der Mittagsmahlzeit höher als die übrige Zeit. Die Fokusweibchen (außer Gombe) spielten, abgesehen von einer geringen Aktivität am Vormittag, nur nach 15.00 Uhr (Abb. 22 a, b und 24).

Während die Werte für die Nahrungsaufnahme bei den Weibchen einen an die Fütterungen angepaßten Verlauf zeigten (an den Wochenenden wurde gegen 14.30 Uhr noch eine kleine Zwischenmahlzeit gegeben), fraß Charly recht diffus über den Tag verteilt.

Der Anteil für Mundbewegungen schwankte ebenfalls im Tagesverlauf. Höchstwerte für dieses Verhalten fielen fast immer mit hohen Werten für die liegende Position zusammen. Die Schimpansenweibchen zeigten zu einigen Tageszeiten überhaupt keine Mundbewegungen.

Für das Autogrooming ließ sich feststellen, daß es bei den Weibchen über den ganzen Tag relativ gleichförmig verlief. Nur nach 16.00 Uhr war ein leichter Anstieg zu verzeichnen, welcher sicherlich damit zusammenhing, daß die Schimpansen nach dem gegenseitigen Grooming (siehe auch oben unter 'Sozialverhalten') häufig zur eigenen Körperpflege übergangen bzw. daß sich die Tiere ohne Groomingpartner verstärkt selbst groomten. Charly beschäftigte sich vor allem in den Mittagsstunden und am frühen Nachmittag mit dem Autogrooming.

Das Männchen manipulierte besonders häufig zwischen 9.30 und 10.00 Uhr sowie 13.00 und 13.30 Uhr. Diese Aktivitäten waren zum einen die Manipulation an den Beschäftigungsstrukturen und zum anderen das Errichten eines Schlafnestes. Nach 13.30 Uhr beschäftigte er sich kaum noch mit Objekten. Für die Weibchen ließen sich nennenswerte Manipulationsaktivitäten nur zwischen 12.00 und 12.30 Uhr sowie 14.30 und 15.00 Uhr verzeichnen. Koprophagie wurde fast ausschließlich nach 15.30 Uhr beobachtet (Abb. 23 a und b).

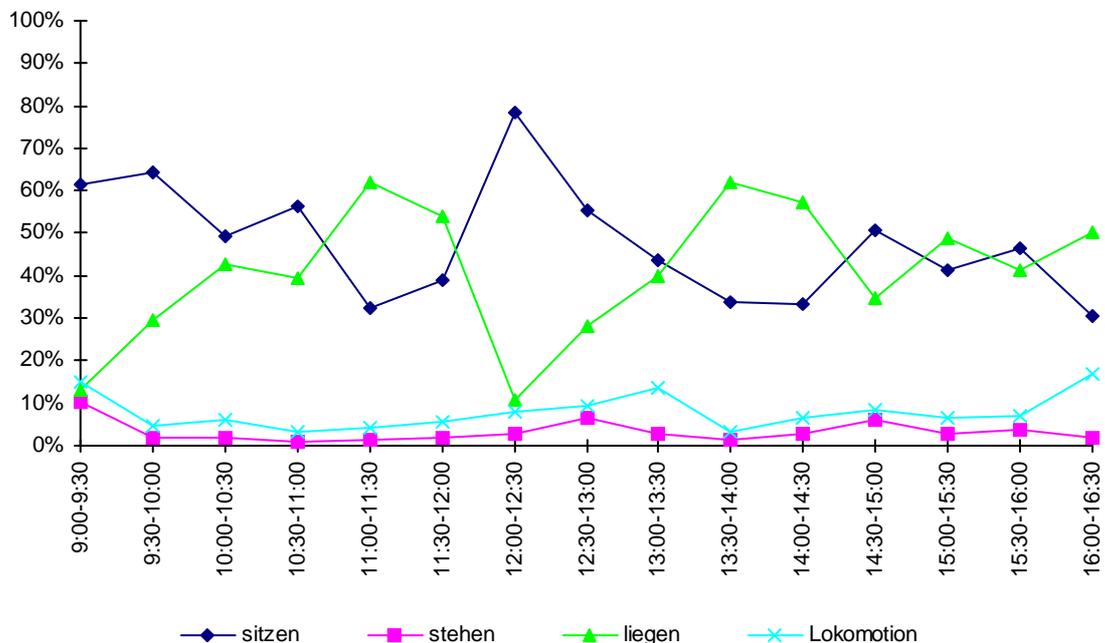


Abb. 22 a Tageszeitlicher Verlauf stationärer und lokomotorischer Verhaltensweisen bei den Weibchen GoBaFlo

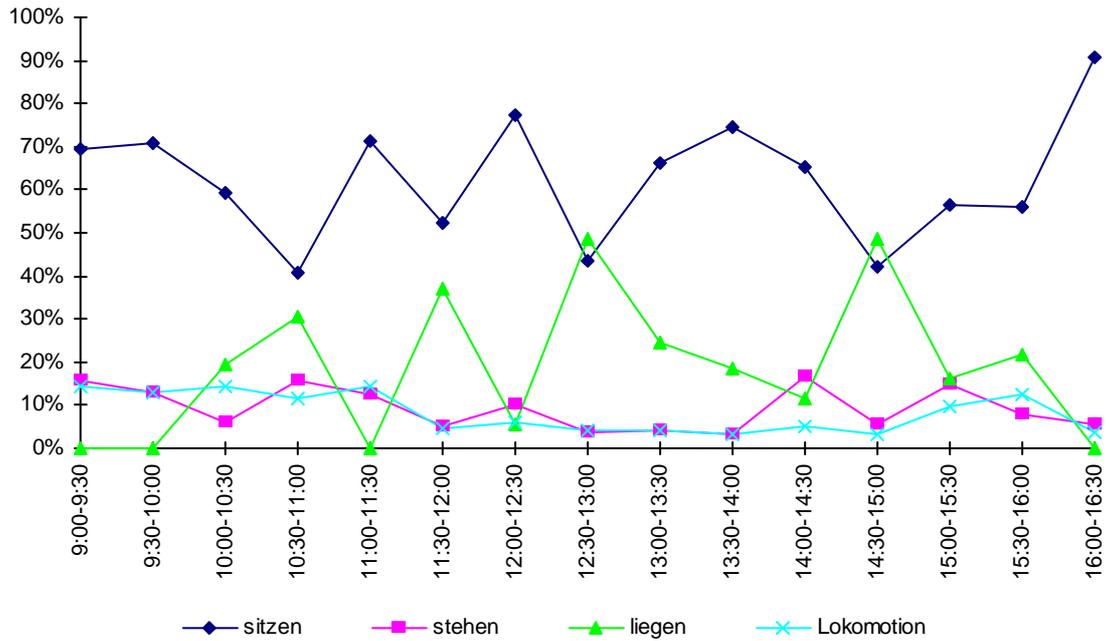


Abb. 22 b Tageszeitlicher Verlauf stationärer und lokomotorischer Verhaltensweisen bei dem Männchen Charly

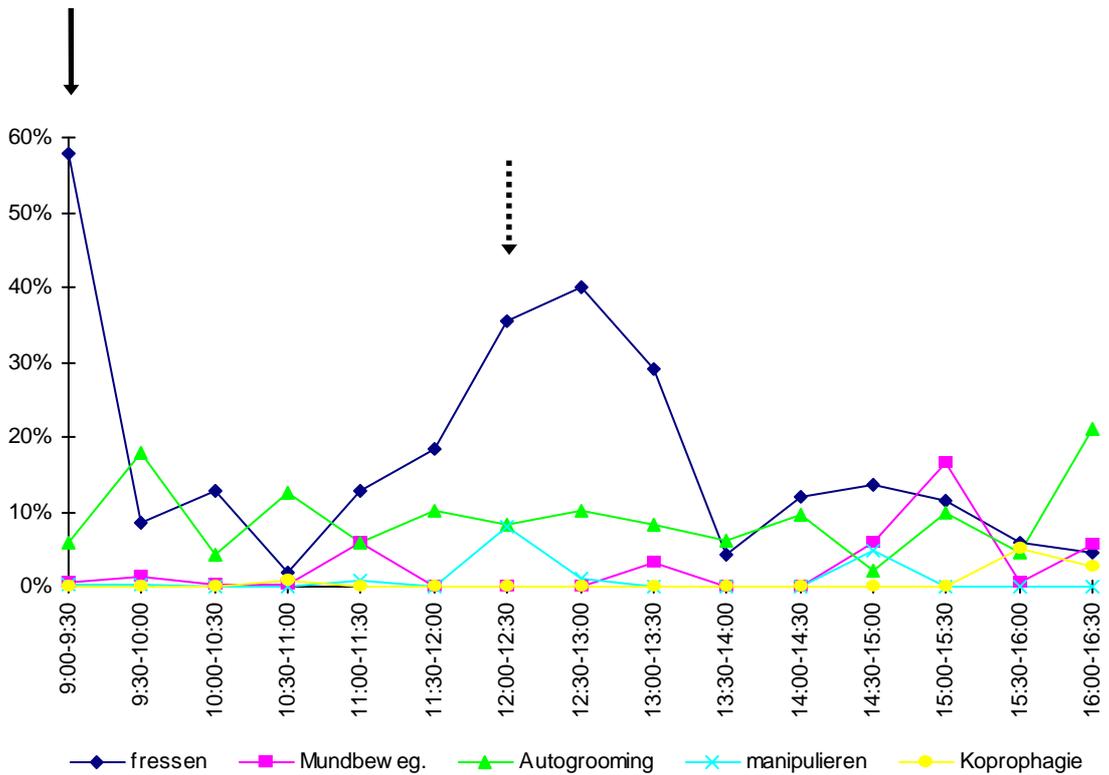


Abb. 23 a Tageszeitlicher Verlauf einiger Verhaltensweisen bei den Weibchen GoBaFlo Die Pfeile zeigen die Fütterungen an, wobei die Zeiten der durch den gestrichelten Pfeil gekennzeichneten Mahlzeit jeden Tag etwas variierten.

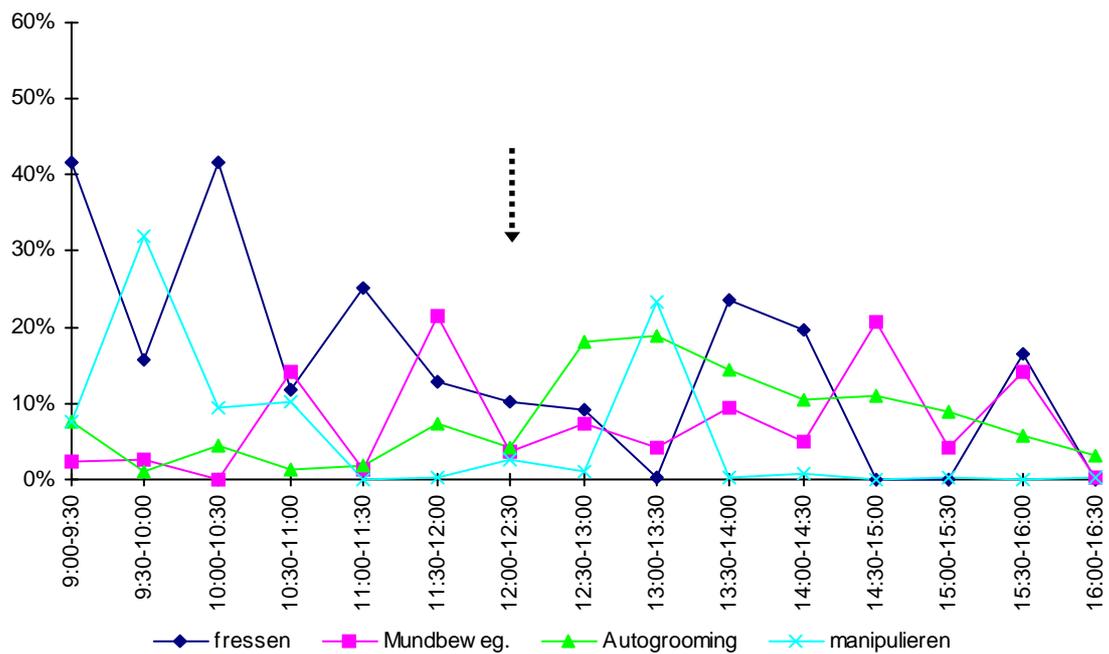


Abb. 23 b Tageszeitlicher Verlauf einiger Verhaltensweisen bei dem Männchen Charly
Die Pfeile zeigen die Fütterungen an, wobei die Zeiten der durch den gestrichelten Pfeil gekennzeichneten Mahlzeit jeden Tag etwas variierten.

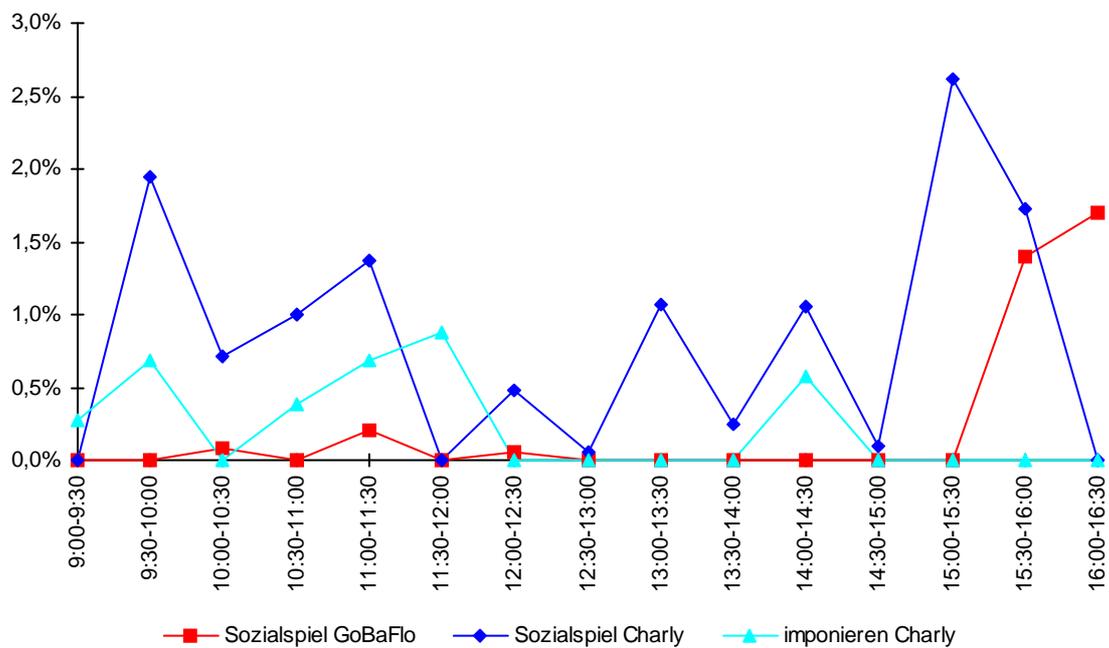


Abb. 24 Tageszeitlicher Verlauf des Sozialspiels und Imponierverhaltens (Charly)

Während Charly vormittags nur wenige und nachmittags einige Kontakte hatte, stieg der Wert nach 16.00 Uhr extrem stark an. Die Fokusweibchen hatten, bis auf die letzte halbe Stunde des Aufenthaltes im Gehege, mehr Sozialkontakte als das Männchen und saßen besonders am Nachmittag häufig mit anderen Tieren zusammen (Abb. 25).

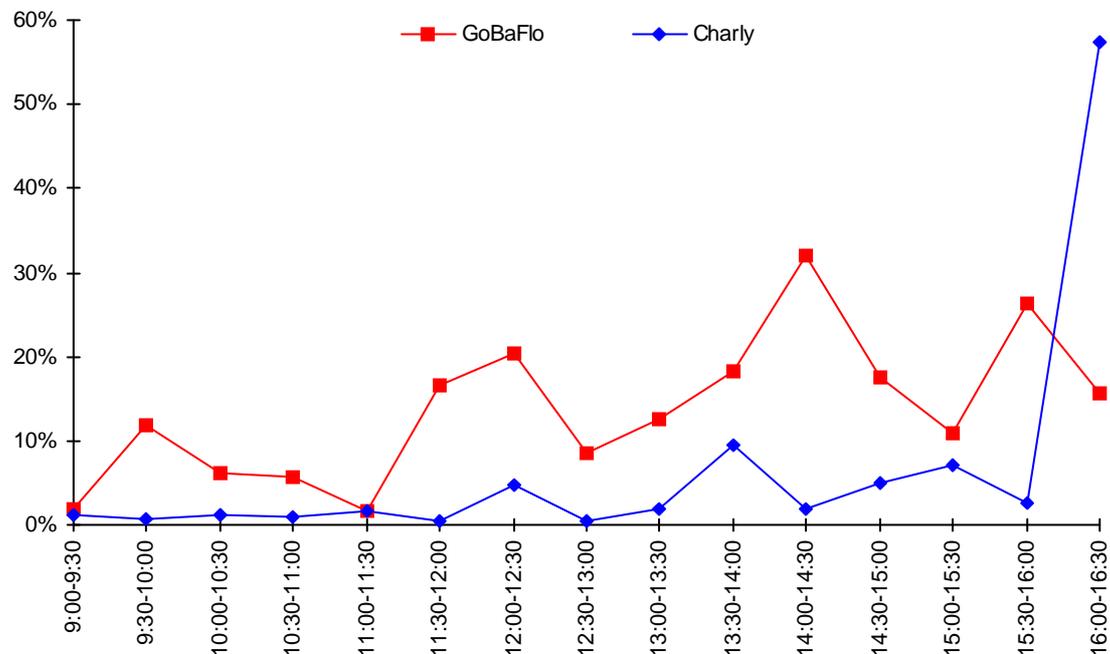


Abb. 25 Tageszeitlicher Verlauf der Sozialkontakte (umfaßt Kontakte des jeweiligen Fokustieres zu allen anderen elf Schimpansen)

3.4.4 Aufenthaltshäufigkeiten während der stationären Verhaltensweisen

Alle drei Fokusweibchen präferierten erhöhte Strukturen, das Männchen Charly verbrachte dagegen über die Hälfte der Zeit auf dem Boden (53%). Er wurde 22,1% auf dem Astgerüst, 12,6% auf dem horizontalen und 0,4% der Zeit auf dem vertikalen Stamm angetroffen.

Gombe benutzte Astgerüst (45,7%) und horizontalen Stamm (40,1%) fast gleichviel und wurde nie auf dem vertikalen Stamm beobachtet. Bally bevorzugte eindeutig das Astgerüst (84,5%) und hielt sich nur kurze Zeit auf dem waagerechten (5,5%) und dem senkrechten (2,9%) Stamm auf. Auch Flo nutzte das Astgerüst am häufigsten (52,9%). Sie war 15,2% auf dem horizontalen und 0,4% auf dem vertikalen Stamm zu finden.

Flo brachte von den Fokusweibchen die meiste Zeit am Boden zu (18,3%). Gombe suchte ihn nur zu 6,5% und Bally zu 2,5% auf (Abb. 26).

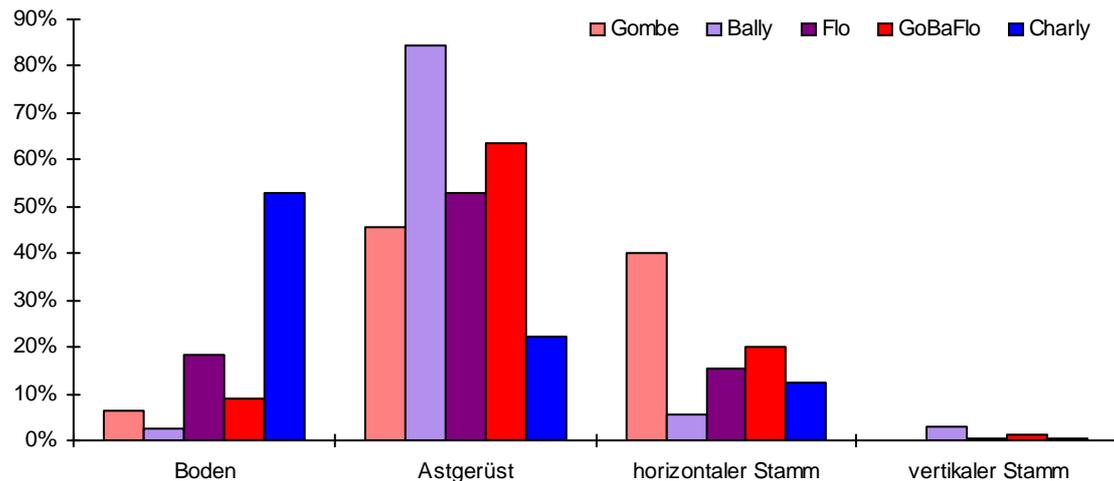


Abb. 26 Übersicht über die wichtigsten Ortspräferenzen

Die Baumstümpfe wurden nur selten besucht mit Ausnahme des zum künstlichen Termitenhügel umfunktionierten. Dort saßen oder standen Charly (1,8%) und Gombe (0,2%) gelegentlich, wenn sie nach Brei angelten.

3.5 Vergleichende Betrachtungen

In diesem Kapitel werden die Gesamtmittelwerte in mit der jeweiligen Aktivität verbrachten Minuten pro Beobachtungsstunde angegeben.

Beim Vergleich der Haltungen untereinander muß berücksichtigt werden, daß der Tagesablauf und damit das Verhalten der Schimpansen sowie der Aufenthalt der Tiere während der stationären Verhaltensweisen von den jeweiligen Haltungsbedingungen und letzterer besonders von den Gehegestrukturen beeinflusst wurde. Trotzdem sollen für die Bodennutzung, einige Verhaltenskategorien und bestimmte Verhaltensweisen vergleichende Betrachtungen angestellt werden.

3.5.1 Vergleich der auf dem Boden verbrachten Zeit

Das Weibchen des Zoos Halle verbrachte annähernd doppelt soviel Zeit auf dem Boden wie das Männchen. Beide nutzten den Boden mehr als die anderen Schimpansen (mit Ausnahme des Gruppenmännchens), was wahrscheinlich auf die geringe Strukturierung bzw. wenig attraktive erhöhte Elemente des Geheges zurückzuführen ist. Das weibliche Tier im Zoo Frankfurt hielt sich geringfügig häufiger auf dem Boden auf als das männli-

che, wobei für diese Haltung die Werte für Innen- und Außenraum zusammengefaßt wurden. Das Männchen bewegte sich allerdings sehr viel auf dem Boden des Außenkäfigs (wurde nicht quantitativ registriert). Der Wuppertaler und der Krefelder Schimpansenmann hielten sich beide bedeutend länger am Boden (Innenräume) auf als die dazugehörigen Weibchen, wobei die Schimpansin im Zoo Wuppertal nur äußerst selten auf dem Boden angetroffen wurde (Abb. 27).

Sowohl die Tiere der Paarhaltungen und der Gruppe als auch die Weibchen und die Männchen unterschieden sich nicht signifikant in der stationären Aufenthaltsdauer auf dem Boden.

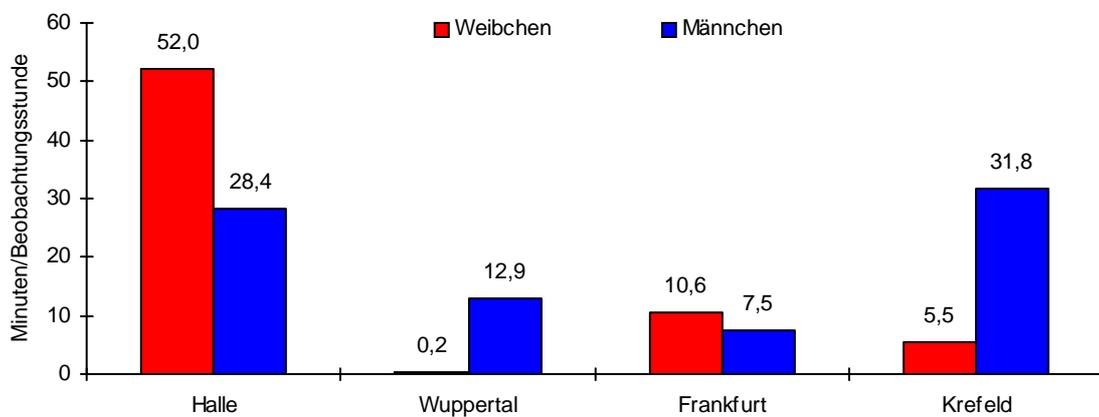


Abb. 27 Vergleich der am Boden verbrachten Zeit bezüglich der Gesamtbeobachtungszeit Für die Haltung Frankfurt wurden die Werte von Innen- und Außenraum addiert.

3.5.2 Vergleich einiger Verhaltenskategorien für die Einzeltiere

Da die Kategorien 'stationäres Verhalten' und 'Fortbewegung' komplementär zueinander sind, wird an dieser Stelle nur auf letztere eingegangen.

Die Registrierung der 'Nahrungsaufnahme' hing in starkem Maße von den jeweiligen Fütterungsgewohnheiten (siehe unter 2.1) ab. So bekamen manche Tiere die zweite Mahlzeit erst in den Nachtunterkünften, wo nicht beobachtet werden konnte.

Auch die 'Beschäftigung mit Objekten' ist nur bedingt vergleichbar. Allen Tieren stand zwar eine ähnliche 'Grundausrüstung' an Gegenständen zur Verfügung, bei den Krefelder Schimpansen wurden aber zusätzliche Lebensraumbereicherungen (Futterkästen, 'Termitenhügel') durchgeführt.

Für diese drei Kategorien werden vergleichende Betrachtungen erst unter 3.5.3 angestellt.

Fortbewegung:

Die Fortbewegung bestand bei allen Tieren fast ausschließlich aus Lokomotion. Das Männchen im Zoo Halle imponierte relativ viel und das in Frankfurt lebende zeigte von den männlichen Tieren das schwächste Imponierverhalten; für die Schimpansin im Zoo Wuppertal ließ sich als einziges Weibchen ein Wert für dieses Verhalten messen. Sozialspiel wurde nur in den Haltungen Wuppertal und in Krefeld beobachtet.

Das Frankfurter Schimpansenmännchen wies von allen Tieren den höchsten Wert für die Fortbewegung auf, das dort lebende Weibchen den niedrigsten. Auch das männliche Tier im Zoo Halle bewegte sich viel durch das Gehege. Die Werte der Weibchen waren, von dem in Frankfurt abgesehen, alle etwa gleich hoch und lagen nur wenig unter dem Wert des Krefelder und etwas über dem des Wuppertaler Männchens (Abb. 28).

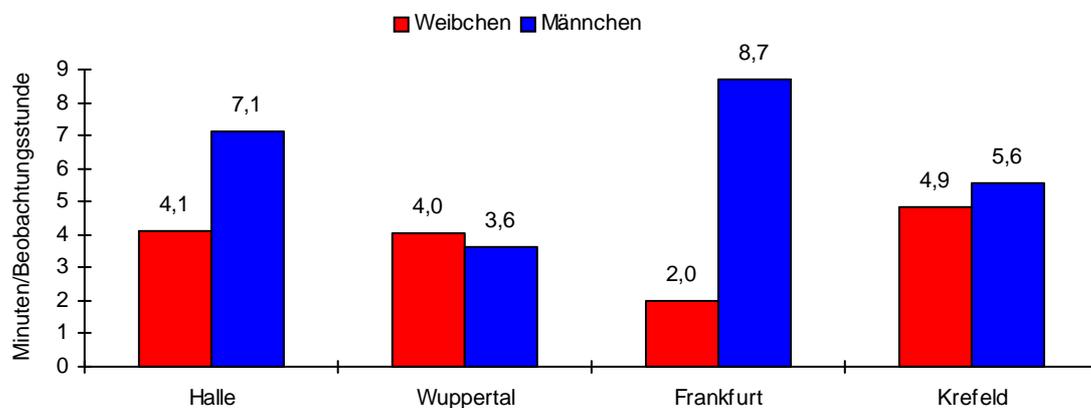


Abb. 28 Gesamtmittelwerte für die Kategorie 'Fortbewegung'

Beschäftigung mit dem eigenen Körper:

In dieser Kategorie zeigten das Weibchen aus dem Zoo Halle und die Männchen aus Wuppertal und Frankfurt sehr hohe Werte. Alle drei Schimpansen waren etwa ein Drittel der Beobachtungszeit mit Verhaltensweisen beschäftigt, die sich auf den eigenen Körper bezogen. Die anderen Individuen dieser Haltungen verbrachten weniger Zeit damit, ihre Werte lagen aber immer noch über denen der Krefelder Tiere (Abb. 29).

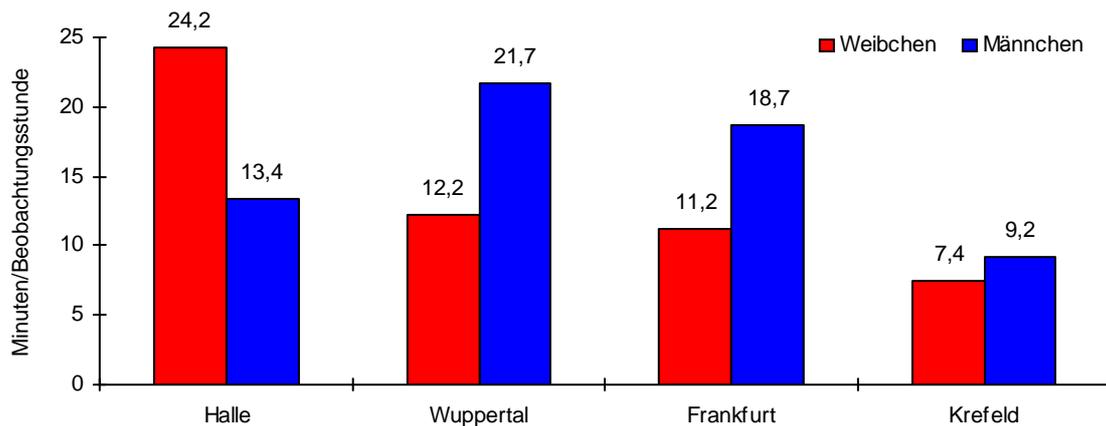


Abb. 29 Gesamtmittelwerte für die Kategorie 'Beschäftigung mit dem eigenen Körper'

Die Hauptkomponenten dieser Kategorie bildeten die Verhaltensweisen *Autogrooming* und *Mundbewegungen*. Da diese bei allen Tieren auftraten, soll näher darauf eingegangen werden.

Bei manchen Individuen bildete hauptsächlich nur eine dieser Verhaltensweisen den Wert für die gesamte Kategorie (z.B. bei dem weiblichen Tier im Zoo Wuppertal das 'Autogrooming'), bei anderen (z.B. bei dem Männchen im Zoo Krefeld) verteilten sich die Aktivitäten auf beide (Abb. 30 und 31).

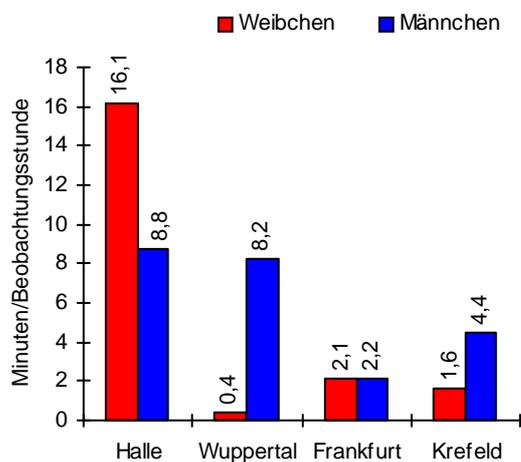


Abb. 30 Gesamtmittelwerte für 'Mundbewegungen'

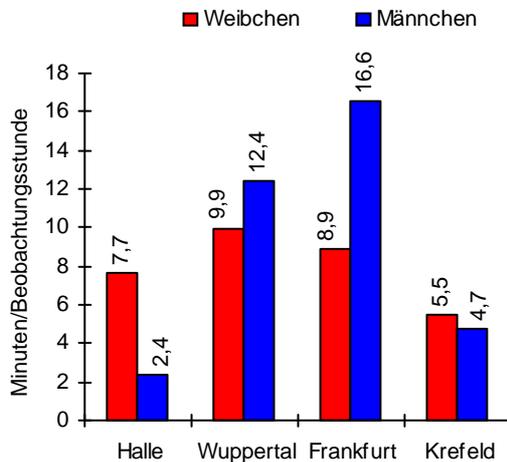


Abb. 31 Gesamtmittelwerte für 'Autogrooming'

Das Weibchen aus dem Zoo Halle zeigte die meisten Mundbewegungen und führte dieses Verhalten annähernd doppelt so oft aus wie die in der Häufigkeit nachfolgenden Tiere, die Männchen aus Halle und Wuppertal. Auch das Krefelder Männchen war relativ häufig bei dieser Aktivität zu beobachten. Für ein Tier, das Weibchen aus dem Zoo Wuppertal, ließen sich fast keine Mundbewegungen registrieren (Abb. 30)

Das Frankfurter Schimpansenmännchen groomte sich während reichlich einem Viertel der Beobachtungszeit. Auch die Wuppertaler Schimpansen verbrachten viel Zeit mit dem Autogrooming, gefolgt von den weiblichen Tieren aus den Haltungen Frankfurt und Halle. Am seltensten groomte das Männchen im Zoo Halle solitär (Abb. 31).

Sozialkontakte:

Während es zwischen den Hallenser Schimpansen nur selten zu kurzen Interaktionen kam, verbrachte das Schimpansenpaar in Wuppertal rund zwei und das in Frankfurt lebende rund drei Minuten pro Stunde in sozialem Kontakt. In der Krefelder Gruppe lagen die Werte erwartungsgemäß höher, wenn man die Begegnungen des jeweiligen Fokustieres zu allen anderen Schimpansen wertet. Sowohl die Weibchen als auch das Männchen waren häufiger als die anderen sechs Tiere in Sozialkontakt zu beobachten. Diese Werte werden in Abbildung 32 als violette Säulen dargestellt. Der Mittelwert der Gruppe betrug 7,5 min/h, ist also etwa zweimal so hoch wie der Frankfurter und dreimal höher als der Wuppertaler Wert.

Werden nur die Kontakte zwischen den Fokustieren der Gruppe gerechnet (siehe auch 3.4.2), sind die Werte bedeutend niedriger (rötliche Säulen). Jetzt rangieren die Paare in Wuppertal und in Frankfurt über dem Mittelwert der Gruppe (1,68 min/h).

Um einen besseren Vergleich zu den Paarhaltungen zu haben, wurde außerdem berechnet, wieviel Prozent der Beobachtungszeit das Gruppenmännchen mit dem 'Gruppenweibchen' verbrachte. Dieser Wert betrug nur noch 0,6 Minuten pro Stunde (gelbe Säule).

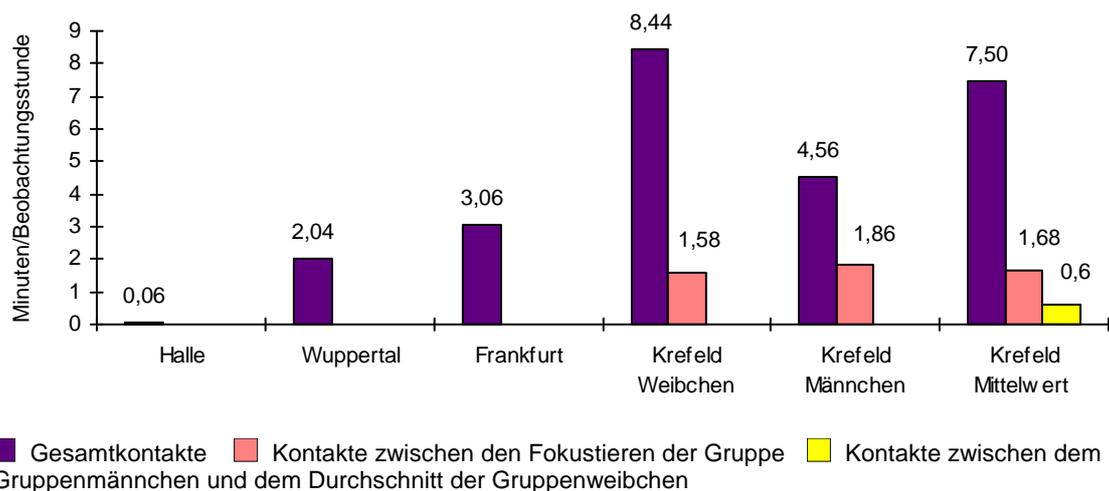


Abb. 32 Übersicht über die Sozialkontakte für jede Haltung

3.5.3 Vergleich der Verhaltenskategorien für verschiedene Gruppierungen

Die Gesamtmittelwerte der Kategorien und einiger Verhaltensweisen wurden nach Geschlecht (Weibchen/Männchen) und Haltungsform (Paar/Gruppe) zusammengefasst (siehe auch Abb. 33).

Die männlichen Schimpansen bewegten sich im Durchschnitt etwas mehr als die weiblichen fort (6,06 vs. 4,14 min/h; n. s.), wobei diese Differenz für die Paare (6,48 vs. 3,36 min/h) viel größer war als für die Gruppe (5,58 vs. 4,86 min/h). Es zeigte sich für diese Verhaltenskategorie auch kein signifikanter Unterschied zwischen paarweise gehaltenen und gruppenlebenden Schimpansen (4,92 vs. 4,98 min/h). Das trifft ebenfalls für die Kategorie 'stationäres Verhalten' zu. Auch für die einzelnen Verhaltensweisen Lokomotion, Sitzen, Stehen und Liegen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Paar- und Gruppentieren.

Durch die Zusammenfassung lassen sich auch Aussagen über das Nahrungsaufnahmeverhalten und die Objektbeschäftigung machen. So verbrachten die Weibchen der Paare weniger Zeit beim Fressen als die Paarmännchen (9,3 vs. 13,44 min/h). Die Weibchen der Gruppe fraßen etwas länger als das Gruppenmännchen (10,74 vs. 9,12 min/h). Paartiere und Gruppe (11,4 vs. 10,32 min/h) sowie Männchen und Weibchen (11,28 vs. 10,02 min/h) unterschieden sich nicht signifikant in der für die Nahrungsaufnahme verwendeten Zeit. Die paarlebenden Schimpansinnen manipulierten häufiger als die dazugehörigen Männchen, denen dieselben Objekte zur Verfügung standen (1,74 vs. 0,78 min/h). Zwei der Gruppenweibchen beschäftigten sich kaum mit den Enrichmentstrukturen, während diese besonders von dem Männchen und dem ranghöchsten Weibchen häufig genutzt wurden. Trotz der zusätzlichen Beschäftigung gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen Gruppenfokustieren und Paaren.

Die Schimpansenweibchen wiesen für die Beschäftigung mit dem eigenen Körper niedrigere Werte als die Männchen auf (11,7 vs. 13,56 min/h; n. s.). Dabei verbrachten die paarweise gehaltenen Tiere mehr als doppelt soviel Zeit mit dieser Kategorie als die gruppenlebenden (16,92 vs. 7,74 min/h; $p < 0,01$). Dagegen ergibt der Test für die einzelnen Verhaltensweisen Autogrooming und Mundbewegungen sowohl zwischen Männchen und Weibchen als auch zwischen Paartieren und Gruppentieren keine Signifikanzen, wobei für Autogrooming zwischen Paartieren und Gruppentieren und für Mundbewegungen zwischen Männchen und Weibchen die Signifikanzgrenze nur knapp verfehlt wird.

Die Anzahl der Sozialkontakte ist für Männchen und Weibchen der Paare gleich groß, da diese nur einen Partner hatten. Insgesamt verbrachten die Weibchen mehr Zeit mit anderen Tieren als die Männchen (5,1 vs. 3,18 min/h; n. s.). Die vier gruppenlebenden Fokustiere hatten fast fünfmal mehr Interaktionen als die sechs paarweise gehaltenen. Dieser Unterschied für die gesamten Sozialkontakte ist signifikant (7,5 vs. 1,74 min/h; $p < 0,01$).

Werden ausschließlich die Kontakte der Fokustiere der Gruppe untereinander mit den Kontakten der Paare verglichen, ergab sich nur eine geringe Differenz (1,68 vs. 1,74 min/h; n. s.), wobei die zu zweit lebenden Schimpansen sogar etwas mehr Interaktionen hatten.

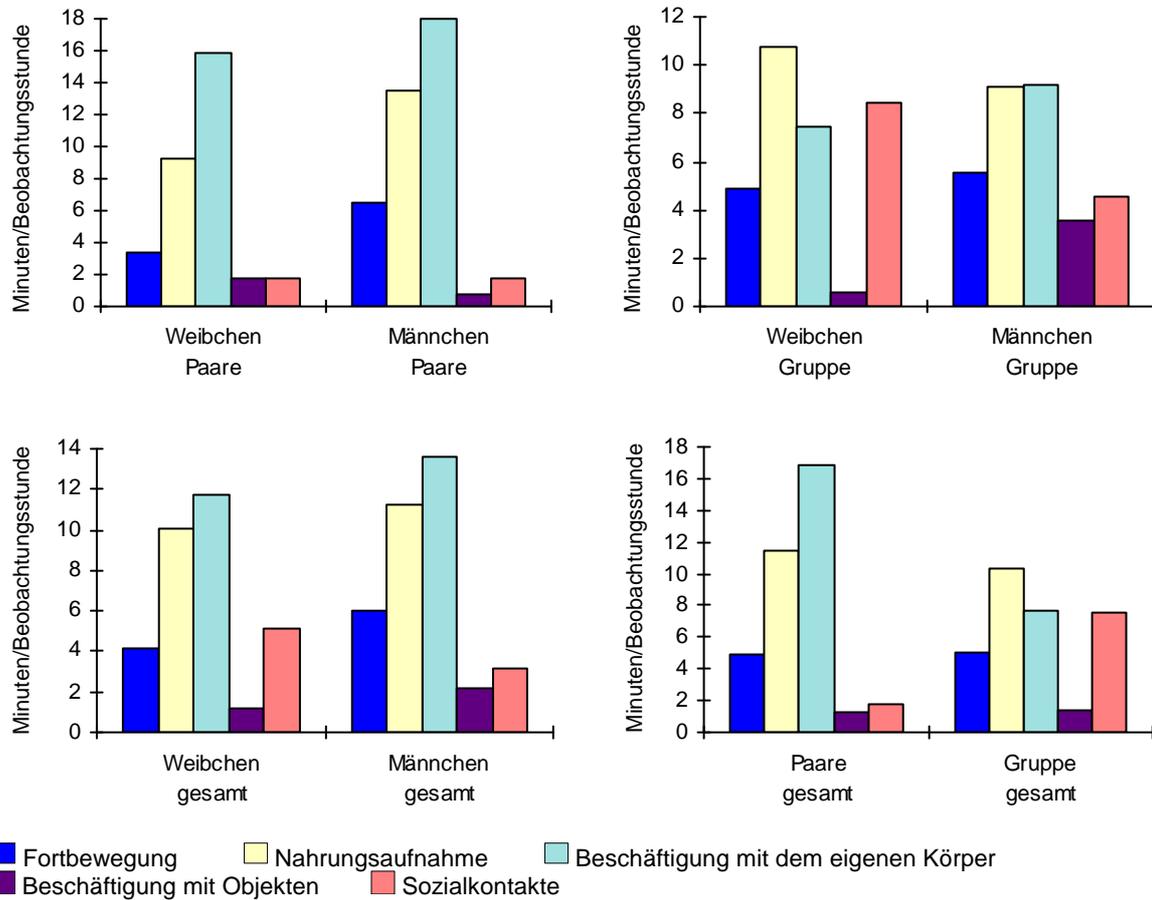


Abb. 33 Die Gesamtmittelwerte der Kategorien, dargestellt für verschiedene Gruppierungen nach Haltungform und Geschlecht

4. DISKUSSION

Verhaltensabweichungen können der Anpassung an die Gefangenschaftsbedingungen dienen und müssen nicht schädigend sein oder das psychische Wohlbefinden eines Tieres beeinträchtigen. Sie sind aber oft ein Anzeichen für inadäquate Aufzucht- und/oder Haltungsbedingungen. Manche Formen von Verhaltensdeviationen treten auch bei freilebenden Tieren auf.

Es ist oft schwierig, Verhaltensabweichungen zu identifizieren und vom 'normalen' Verhalten abzugrenzen. Dazu ist es notwendig, das natürliche Verhaltensrepertoire der Art zu kennen. Da für viele Verhaltensweisen keine Angaben aus dem Freiland vorliegen, werden zum Vergleich auch die Literaturdaten über Schimpansengruppen in Menschenhand herangezogen.

Bei den Beobachtungen an den zehn Schimpansen wurden einige Verhaltensweisen registriert, welche als Abweichungen bezeichnet werden können. Angelehnt an ERWIN und DENI (1979) werden diese in qualitative (kommen nicht im natürlichen Verhaltensrepertoire einer Art vor) und quantitative (gehören in das artspezifische Ethogramm, werden aber in einer abnormen Modifikation gezeigt) Deviationen unterteilt; häufig treten aber Mischformen auf.

Schimpansen müssen nicht nur für die Futtersuche, die Nahrungsaufnahme und die Verteidigung Zeit und Energie aufwenden, sondern auch für das Einrichten und Aufrechterhalten der komplizierten Sozialbeziehungen. Die paarweise gehaltenen Tiere haben nur einen Partner, mit dem sie sich 'arrangieren' müssen, während Individuen in einer Gruppe zu vielen anderen Artgenossen unterschiedliche Verhältnisse haben. Daher ist anzunehmen, daß die Tiere, die nur zu zweit leben, mehr Zeit 'übrig' haben, welche sie z.B. nutzen, um sich verstärkt mit sich selbst zu beschäftigen.

Auch fehlende Manipulationsobjekte und zu kleine Gehege können dazu führen, daß sich das Tier vermehrt mit seinem Körper und auch seinen Ausscheidungen befaßt. „Viele Autoren,..., weisen nach, daß generell die Beschäftigung mit dem eigenen Körper erst dann gehäuft auftritt, wenn keine adäquate Befriedigung am entsprechenden Objekt möglich gewesen war“ (MEVES 1991, S. 40).

Für viele Verhaltensabweichungen sind die Ursachen während der Individualentwicklung, vor allem im Erfahrungsentzug, zu finden. Wachsen Primaten unter sozialer Isolation auf, zeigen sich oftmals schwerwiegende Störungen, die nicht nur die späteren sozialen Fähigkeiten der Tiere beeinträchtigen, sondern auch zu Verhaltensaberrationen in anderen Bereichen führen können.

4.1 Beschäftigung mit dem eigenen Körper

Eine Verhaltensweise, die sowohl qualitativ als auch quantitativ abweichende Elemente enthalten kann, ist das *Autogrooming*. Es ist eine natürliche Verhaltensweise, die aber in exzessiver, stereotyper oder abnormer Form ausgeführt als Verhaltensabweichung betrachtet werden kann.

KING et al. (1980) ermittelten in einer Schimpansengruppe mit Jungtieren im Washington Park Zoo für ein adultes Schimpansenmännchen Autogrooming-Werte von 6,03 und für zwei adulte Schimpansinnen 5,43 bzw. 6,75 Minuten pro Stunde. Das Männchen der Gruppe im Zoo Krefeld verbrachte 4,74 und die Weibchen 7,56, 6,3 und 2,58 Minuten in der Stunde (Mittelwert 5,48 min/h) mit Autogrooming. Fünf der paarweise gehaltenen Individuen zeigten höhere Werte als die Schimpansen im Washington Park Zoo (zwischen 7,68 und 16,56 min/h), das sechste groomte sich nur zu einem sehr geringen Teil (2,4 min/h). Die paarweise gehaltenen Tiere putzen sich durchschnittlich mit 9,66 Minuten pro Stunde viel häufiger als die Schimpansen in der Studie von KING et al. (1980). Dagegen lag der Durchschnittswert der Gruppentiere (5,28 min/h) nahe an der unteren Grenze dieser Angaben. Die hohen Autogroomingwerte einiger Paartiere, vor allem von den männlichen Tieren in Frankfurt (Toto, 16,56 min/h bzw. 27,6% der Beobachtungszeit) und Wuppertal (Epulu, 12,42 min/h bzw. 20,7%), stellen sehr wahrscheinlich quantitative Abweichungen vom normalen Groomingverhalten dar.

Die Anwesenheit von mehreren Sozialpartnern spielt also sicherlich eine große Rolle, denn je mehr Tiere in einer Gruppe leben, desto mehr sozialen Reizen ist das Einzeltier ausgesetzt. Es wird dann vermutlich verstärkt mit den Artgenossen interagieren und sich weniger selbst putzen.

Freilanddaten ergaben, daß die Autogroomingrate mit dem Alter der Schimpansen zunahm (KING 1980). Auch für die in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Individuen deutete sich ein Zusammenhang zwischen Alter und Häufigkeit des solitären Groomings an (siehe Abb. A3 im Anhang). Die vier Tiere, welche die höchsten Werte aufwiesen, waren zugleich auch die ältesten: Toto, Epulu, Gamba und Kilo wurden zwischen 1956 und 1968 geboren, die Tiere mit der geringsten Groomingrate, Satcho und Flo, 1974 bzw. 1973. Es ist also möglich, daß die ermittelten hohen Werte mit dem höheren Alter zusammenhängen; diese Vermutung müßte anhand von umfangreichen weiteren Daten geprüft werden, da hier nur eine kleine Stichprobe vorlag.

GOODALL (1986) schreibt, daß auch das Autogrooming (und nicht nur das Allogrooming) oft in Konfliktsituationen auftritt und zum Abbau der Erregung und zur Beruhigung des Tieres führt. PERRET (1994) wertet das Autogrooming als Übersprungverhalten. Bei seinen Beobachtungen an der Krefelder Schimpansengruppe stellte er fest, daß die Tiere

hauptsächlich dann Autogrooming und Kratzen zeigten, wenn sich aktive Besuchergruppen vor dem Gehege befanden. Nach den Ergebnissen seiner Studie ruft das Verhalten dieser Besucher bei den Schimpansen Situationen hervor, die denen in Phasen psychosozialen Stresses entsprechen. In einer anderen Untersuchung wurde gezeigt, daß vor allem starkes Kratzen (rough scratching) als Indikator für Streß oder soziale Spannung betrachtet werden kann (te BOEKHORST et al. 1991). Sicher kann auch ein kleiner Teil des hier registrierten Autogroomings den Übersprunghandlungen zugeordnet werden. So war oft zu beobachten, daß sich ein Schimpanse in Anwesenheit lärmender Besucher oder unbeliebter Personen verstärkt kratzte.

Auch lassen sich haltungsbedingte Ursachen für die Abweichungen beim Autogrooming heranziehen, nämlich zum einen die 'überschüssige' Zeit und Energie, welche in Gefangenschaftshaltung anfällt und dann zum Teil in verstärkte Komforthandlungen umgesetzt wird; zum anderen zu wenige interessante Möglichkeiten zur Exploration und Manipulation und der damit verbundene Mangel an externen Stimuli, so daß die Aufmerksamkeit vermehrt auf den eigenen Körper gerichtet wird. Dieses fehlgerichtete Verhalten äußert sich dann in übernormalem Untersuchen des eigenen Körpers, forciertem Groomen und in Extremfällen in Automutilationen. MEYER-HOLZAPFEL (1968) beschreibt für Zootiere ein pathologisches 'Säuberungsverhalten': übertriebenes Lecken, Nagen und Kratzen, was zu ernststen Verletzungen führen kann, wobei oft Teile der Gliedmaßen 'weggefressen' werden. WEMELSFELDER (1993) weist auf Selbstverstümmelung bei Primaten hin. Liegen die Bedingungen für die Entstehung dieser Störungen in den ersten Lebensjahren, werden sie in der Regel besonders stark und persistent ausgeprägt. Die soziale Isolation oder mangelnde Zuwendung (durch das Muttertier oder die menschliche Ersatzperson) führt bei jungen Primaten zu einer verstärkten Ausrichtung auf den eigenen Körper. Leider gibt es für die Wildfangtiere keine Informationen über die Zeit vor dem Eintreffen im Zoo, es ist aber anzunehmen, daß die Gefangennahme, die häufig langen Verweilzeiten auf lokalen Märkten unter katastrophalen Bedingungen und der Transport sowie die meist nicht tiergerechte und isolierte Aufzucht (in den 60iger und 70iger Jahren galten noch andere Maßstäbe für die Handaufzucht) ihre Spuren hinterlassen haben. Neben den quantitativen Abweichungen, die hier besonders bei den Männchen in Frankfurt und Wuppertal sichtbar wurden, gab es auch gelegentlich Formen, die als qualitative Deviation eingestuft werden können. So traten bei den Schimpansen der paarweisen Halungen hin und wieder stereotypes Autogrooming sowie in geringem Maße gelegentliches Haarausreißen auf. Die Schimpansen hatten aber nur wenige haarlose Stellen, welche für intensives Groomen verbunden mit dem Auszupfen von Haaren typisch sind. Verletzungen wurden dabei nicht bemerkt, und auch Automutilationen traten nicht auf.

Mundbewegungen wurden bei allen zehn Schimpansen beobachtet und traten in verschiedenen Variationen auf: Kauen auf Futterresten, nicht freißbaren Bestandteilen und Teilen des Mundes sowie Kauen ohne Inhalt, außerdem Beißen und Lecken an Gegehestrukturen. Die Mundbewegungen mit Nahrungsteilen unterschieden sich von der eigentlichen Nahrungsaufnahme dadurch, daß der Mundinhalt nicht zügig gekaut und abgeschluckt, sondern sehr lange im Mund bewegt und oftmals wieder ausgespuckt wurde. Allerdings waren die Übergänge zwischen beiden Verhaltensweisen manchmal ziemlich fließend. Die Mundbewegungen schlossen sich häufig an das eigentliche Fressen an, wurden aber auch sehr oft in den Zeiten zwischen den Mahlzeiten gezeigt. Gelegentlich hatte es den Anschein, als ob es die Schimpansen aus 'Langeweile' taten, etliche Male wurde dieses Verhalten vermehrt unter Streß beobachtet.

Schimpansen haben gern eine 'rauhe' Masse (roughage) im Mund und kauen darauf herum (van HOOFF 1967). Wenn wilde Schimpansen Früchte oder Eier fressen, nehmen sie regelmäßig zugleich Blätter auf und vermengen sie mit der anderen Nahrung und inspizieren diese Masse zwischen den Kaubewegungen (van HOOFF 1967). Besonders beim Verzehr von Fleisch fressen die Tiere Blätter dazu und geben die Masse nach langem Kauen oft an Rangniedrigere ab (GOODALL 1986). Wilde Schimpansen formen im Mund aus Samen, Rinde und anderen faserreichen Materialien eine Masse, die sie mehrere Minuten lang quetschen und aussaugen (aber kaum kauen), um den Saft daraus zu gewinnen. Dabei schieben sie gelegentlich die mit der Masse gefüllte Unterlippe weit nach vorn. Hin und wieder nimmt ein Tier den Brei aus dem Mund und hält ihn eine Weile in der Hand, während es einen zweiten formt und beide dann im Wechsel auslutscht. Auch nach dem Weiterwandern wird oft noch eine Weile daran weitergenuckelt (GOODALL 1986). Van HOOFF (1967) berichtet von Schimpansen, die Rindenstücke als 'Kaugummi' verwendeten. Andere stahlen Teile von Kleidungsstücken und benutzten diese als Kau-masse. Die Krefelder Tiere zeigten ähnliches Verhalten mit Pappestücken.

Schimpansen neigen also dazu, Nahrung nicht einfach zu zerkleinern und abzuschlucken, sondern im Verlaufe des Fressens damit im Mund zu manipulieren. Ein gewisser Teil der registrierten Mundbewegungen mit Nahrungsteilen und auch mit anderen Objekten ist daher sicherlich als normales, arttypisches Verhalten einzustufen.

In der Literatur wurden keine quantitativen Angaben zu dieser Verhaltensweise gefunden. Das Weibchen im Zoo Halle (Bangi) verbrachte über ein Viertel der Beobachtungszeit mit Mundbewegungen, das ebenfalls dort (Satcho) sowie das in Wuppertal lebende Männchen (Epulu) etwa halb so viel. Da bis auf das Krefelder Männchen alle anderen Schimpansen einen Mundbewegungswert unter 4% (bzw. 2,4 min/h) aufwiesen, kann davon ausgegangen werden, daß es sich zumindestens bei Bangi, wahrscheinlich aber auch bei den beiden paarlebenden Männchen, um eine Verhaltensdeviation handelt. Zudem zeigte

das Weibchen auch qualitativ abweichende Formen, indem sie die Lippen stark verzerrte, vorstreckte und übereinanderschob (ohne Nahrung).

Die Hauptursachen für die quantitativen Abweichungen sind sicherlich im Zeitbudget der Tiere zu suchen. Schimpansen sind im Freiland ca. 12 Stunden des Tages aktiv. Davon verbringen sie fast die Hälfte mit Nahrungsaufnahme und nochmals viel Zeit, um von einer Nahrungsquelle zur anderen zu wandern (WRANGHAM and SMUTS 1980). Im Zoo entfällt das Wandern, das Futter wird vom Pfleger gebracht und ist meist sehr gehaltreich. Die Tiere fressen oft recht zügig, besonders beliebtes Futter. Am schnellsten fraßen die Schimpansen im Zoo Halle, sie hatten die Mahlzeit nach spätestens 30 Minuten beendet. Sie bekamen auch das breiteste tägliche Futterspektrum mit vielen Früchten.

Im Durchschnitt verbrachten die Schimpansen nur knapp 20% der Beobachtungszeit (die jedoch nicht der gesamten Aktivitätszeit entsprach) mit dem Fressen. Außerdem waren die Futterbestandteile möglicherweise oftmals zu weich und nicht faserreich genug und wurden so rasch zerkleinert. Vermutlich wurde dann ein Teil der eigentlich im Verhaltensablauf für die Nahrungsaufnahme, d.h. für Kau- und Freßbewegungen, 'vorgesehenen' Zeit in Mundbewegungen ohne direkte Nahrungsaufnahme umgesetzt.

Diese Bewegungen schleifen sich mit der Zeit als Stereotypie ein (siehe auch Einleitung). Viele Zoo- und Nutztiere zeigen langandauernde orale Stereotypien. Nach KOLTER (1995) finden sich orale Störungen regelmäßig bei Gorillas und Giraffiden. Die Autorin sieht dabei einen klaren Zusammenhang zwischen diesen Störungen und dem Nahrungsaufnahmeverhalten. DAVENPORT und MENZEL (1963) beschreiben stereotype Lippenverzerrungen, bei denen die Schimpansen einen Teil der Unterlippe vorschoben und sich diesen besahen (dieses Verhalten wurde auch bei einigen der in der vorliegenden Studie untersuchten Tieren beobachtet, vor allem bei dem Weibchen im Zoo Halle), sowie übertriebene Kaubewegungen.

Viele der zoolebenden Gorillas regurgitieren, während dieses Verhalten im Freiland nur selten beobachtet wird. Dabei nehmen die Tiere eine bestimmte Haltung ein, damit der Nahrungsbrei, welcher noch nicht im Magen angekommen war, in der Speiseröhre zurückfließt und einen Brechreiz auslöst (TÄIS 1982). Die Gorillas im Zoo Leipzig regurgitierten meistens während Phasen geringer Freßaktivität und wandten dabei verschiedene Methoden an; der Gorillamann verbrachte 17,3% der Beobachtungsstunden mit der Regurgitation (DUBE 1995). Bei den zehn Schimpansen trat diese Störung nicht auf und wurde auch für die betreffenden Tiere nicht berichtet. Dennoch ist Regurgitation auch für *Pan troglodytes* beschrieben worden (z.B. WALSH et al. 1982). Bestimmte Mundbewegungen, wie das langanhaltende Durchkauen von Nahrungsresten, das Ablegen dieser 'Kaugummis' und die Wiederaufnahme derselben ähnelten dem Regurgitieren.

Die Gründe für solche häufig ausgeführten Bewegungen des Mundes und der Lippen können auch schon in den Aufzuchtbedingungen liegen. MEVES (1991) sieht in Stereotypen ein Ersatzventil für einen gehinderten Antrieb. Nach ihren Ausführungen wären die Mundbewegungen auf Störungen im oral-kaptativen Antriebsgeschehen zurückzuführen, die durch die Handaufzucht verursacht werden können: „Bei häufig wiederholten, zu langen Durststrecken oder Mangel an Saugtätigkeit“ (das Tier wird durch die Flaschenfütterung zu schnell satt, so daß noch 'Saugantriebspannung' besteht) „schleifen sich die Suchbewegungen als Jactatio capitis“ (Hin- und Herbewegen von Kopf oder Oberkörper) „und das übersteigerte Lutschbedürfnis als Stereotypen ein“ (S.40). Bei mit der Flasche aufgezogenen Affenkindern entwickelte sich auch Daumenlutschen. „...es gibt eine Fülle von 'überflüssigen' Mundbewegungen, Lippeneinziehen, -vorstülpen usw., die im Grunde Leerlaufhandlungen des Saugantriebs sind. Bei Heimkindern und Zootieren gibt es solche Stereotypen in großer Zahl“ (S.46). Es ist also durchaus denkbar, daß Bangis qualitativ abweichende Mundbewegungen aus dieser frühen Zeit stammen und ihre Entstehung nach MEVES (1991) erklärt werden kann. Die Hallenser Schimpansen gelangten sehr jung in Menschenhand (waren bei der Ankunft im Zoo etwa ½ Jahre alt) und wurden dann von Pflegern mit der Flasche weiterversorgt. Dazu kommen noch die sicherlich traumatischen Erfahrungen durch Gefangennahme und Transport. MEVES (1991) führt in ihren Erläuterungen an, daß oral-kaptative Störungen zu einer depressiven Charakterstruktur, zu inaktiven und „gelähmten“ Menschen führen können.

Ähnliche Mundverzerrungen und Geräusche (siehe 3.1.1) wie das Weibchen im Zoo Halle zeigte auch ein Schimpansenwaisenkind im Freiland („People of the forest“, Taurus Video GmbH). Ein anderes 'schluckte' mit offenem Mund Luft. Solche Störungen resultieren höchstwahrscheinlich aus dem frühen Mutterverlust und der damit verbundenen vorzeitigen und schlagartigen Entwöhnung. Bei einem in einer Fernsehserie („Unser Charly“, ZDF 1997) eingesetzten Schimpansenkind konnte gleichfalls ein 'Luftnuckeln' beobachtet werden, d.h. es bewegte kaum sichtbar die Lippen, so als ob es an etwas saugte. Dieses Tier wurde sicher ebenfalls früh von der Mutter getrennt und zudem einem anstrengenden Training unterzogen.

Auch bei den Mundbewegungen wiesen die Paartiere (10,5% bzw. 6,3 min/h) im Durchschnitt dreimal so hohe Werte auf wie die Gruppentiere (3,7% bzw. 2,22 min/h). Daher ist zu vermuten, daß dieses Verhalten, wie schon das Autogrooming, auch durch die Anzahl der Sozialpartner beeinflusst werden könnte.

TEMBROCK (1984) gibt an, daß bei einer Untersuchung zu Verhaltensabweichungen bei Primaten verschiedener Familien (darunter auch Menschenaffen) 40% der einzeln gehaltenen Individuen Verhaltensstörungen zeigten, bei zu zweit lebenden Tieren waren es dagegen nur noch 5%, und kamen in einer Gruppe mehr als drei Affen zusammen, trat

gar kein abnormales Verhalten mehr auf. Es wurde hier also ein eminenter Einfluß der sozialen Kontakte deutlich.

Ein bei Menschenaffen im Zoo sehr häufig auftretendes Verhalten, die *Koprophagie*, wurde auch in dieser Studie registriert. Das Männchen im Wuppertaler Zoo (Epulu) wurde etwa jeden zweiten Tag beim Fressen des eigenen Kotes beobachtet; es verbrachte 1,7% (1,02 min/h) der Beobachtungszeit mit diesem Verhalten. Bei den Frankfurter Schimpansen (Kilo und Toto) wurde es in 50 Stunden jeweils nur einmal gesehen. Die Krefelder Fokusweibchen koprophagierten ebenfalls einige Male. Epulu fraß immer die ganze Masse, andere Tiere verzehrten oft nur einen Teil davon. In der Haltung Halle trat kein Kotfressen auf und wurde auch von den Pflegern noch nie registriert.

Bei den Gombe-Schimpansen kam Koprophagie nur selten vor (GOODALL 1986). Ein adultes Weibchen koprophagierte mehrere Male, gewöhnlich, wenn sie Diarrhöe hatte. Dabei suchte sie meistens unverdaute Teile aus dem Kot heraus und fraß sie. Auch bei einem juvenilen Männchen trat einen Monat lang diese Verhaltensweise auf, er verzehrte sogar einige Male den ganzen Kot. Während einer sehr trockenen Periode wurden sechs Individuen registriert, die nicht verdaute Nahrungsreste aus dem Kot fraßen. Ein sehr altes Weibchen, das nicht mehr weit wandern und schlecht klettern konnte, nutzte ebenfalls manchmal Futterreste aus dem eigenen Kot und dem anderer Artgenossen und wurde dabei von ihrem juvenilen Sohn imitiert. Die Tiere suchten in den meisten Fällen die Objekte mit den Lippen heraus, nur die Jungtiere manipulierten mit den Händen (GOODALL 1986).

Koprophagie tritt also vereinzelt auch im Freiland auf, wobei sie dort vorwiegend durch Krankheit und schlechte Umweltbedingungen hervorgerufen wird. Sie stellt sicherlich auch für wildlebende Schimpansen eine Verhaltensabweichung dar. In Gefangenschaft ist die Koprophagierate um ein Vielfaches höher. Es handelt sich hier anscheinend um eine Mischform zwischen quantitativer und qualitativer Deviation.

MEYER-HOLZAPFEL (1968) stuft Koprophagie als Appetitsperversion ein. Freilebende Menschenaffen, die sich oft aboreal aufhalten und viel umherwandern, kommen selten mit ihrem Kot in Berührung (HILL 1966, MEYER-HOLZAPFEL 1968). Tiere in Gehegen dagegen finden ihren Kot häufig auf dem Boden, beginnen sich dafür zu interessieren, ihn zu untersuchen und an den Wänden und Einrichtungselementen zu verteilen. Der Schritt zur Koprophagie ist dann nicht mehr weit. Vor allem, wenn ihnen keine anderen Objekte zur Verfügung stehen, richten sie ihre Aufmerksamkeit auf ihre Ausscheidungen. So trat das Kotfressen besonders häufig im Winter auf, wenn sich die Tiere nur im Innengehege aufhalten konnten (HILL 1966). Daher wird oft empfohlen, dort, wo es möglich ist, die Exkremente rasch zu entfernen.

Es ist vorstellbar, daß sich junge Schimpansen das Koprofagieren gar nicht erst angewöhnen, wenn der Kot sofort aus dem Gehege genommen wird und sie keine Gelegenheit haben, ihn zu untersuchen. Diese Vorgehensweise wurde in Halle praktiziert und die hier lebenden Schimpansen zeigten keine Koprophagie. Das geht natürlich nur so lange, wie die Pfleger ohne Risiko zu den Menschenaffen hineingehen können. Außerdem ist es arbeitstechnisch mit einem hohen Aufwand verbunden und stellt zudem eine Beeinflussung des Gruppenlebens der Tiere dar.

Häufig wurde eine fehlerhafte Ernährung, vor allem Mineralstoff- oder Vitaminmangel als Grund für Koprophagie angesehen (HILL 1966, MEYER-HOLZAPFEL 1968, ERWIN und DENI 1979). Diese Ursache wird sicher manchmal die Koprophagie ausgelöst haben, aber heutzutage ist mehr über die richtige Ernährung der Menschenaffen bekannt, so daß ein Mangel eigentlich kaum noch als Auslöser in Frage kommen dürfte.

Koprophagie könnte auch das Resultat eines psychologischen Problems sein, entstanden durch den Druck der Gefangenschaft (HILL 1966). Einige Autoren (u.a. HILL 1966, van HOOFF 1967) sind der Auffassung, daß Langeweile der Hauptfaktor für Koprophagie ist; die verfügbaren Aktivitätsmöglichkeiten sind unzureichend für die physischen und psychischen Ansprüche der Tiere. Van HOOFF (1967) benennt als Gründe für das Kotfressen außerdem den Wunsch eines Schimpansen, eine Masse im Mund zu haben und zu kauen (siehe auch unter Mundbewegungen) oder das Vorhandensein eines interessanten Objektes im Kot, und schreibt, daß faserreiche Nahrung dieses Verhalten inhibiert. HILL (1966) sieht in der durch die Zoofütterung entstandenen 'freien Futterzeit', in der kein anderes freißbares Material zur Verfügung steht, und in zu hoher Besatzdichte der Gehege ebenfalls Ursachen für das Fressen des Kotes.

HILL (1966) gibt einige Möglichkeiten zur Therapie an: die Gabe von Manipulationsobjekten, Wechsel der Gehegegefährten, Gabe von Zusatzstoffen, Erhöhen der Zeit, die die Tiere zur Nahrungsaufnahme benötigen und das oben schon erwähnte rasche Entfernen der Exkremente.

WALSH et al. (1982) führen die Koprophagie in ihrem Verzeichnis abnormer Verhaltensweisen beim Schimpansen an und vermuten, daß sie der Selbst-Stimulation von Tieren dient, die in einer reizarmen Umgebung leben.

Sicherlich spielt auch das Lernen eine Rolle. Jungtiere, die die Koprophagie selbst 'entdeckt' oder von anderen Artgenossen abgeschaut haben, werden wahrscheinlich auch als Erwachsene noch koprofagieren und diese Angewohnheit 'mitnehmen', wenn sie die Gruppe wechseln.

Anders als Schimpansen koprofagieren Gorillas in freier Wildbahn regelmäßig, am häufigsten während der Regenzeit, wenn die Tiere längere Ruhepausen einlegen und weniger Zeit zur Nahrungssuche bleibt (FOSSEY 1991). In der Aufnahme von Fäkalien sieht

FOSSEY (1991) eine Mangelerscheinung und eine Versorgung mit Vitaminen, die von den im Dickdarm lebenden Bakterien produziert werden.

Koprophagie bei *Pan troglodytes* ist als abnormale Verhaltensweise einzustufen. Inwieweit sie negative Auswirkungen auf ein Individuum hat, läßt sich schwer sagen. Durch die Aufnahme von Kot kann es zu Infektionen und Infektionsketten kommen. Zudem wirkt Koprophagie auf Besucher (so diese überhaupt bemerken, was da gefressen wird) sehr abstoßend und führt zu einer schnellen Verurteilung der Haltungsbedingungen.

Sicherlich liegen die Ursachen dieses Verhaltens in einer Kombination aus den geschilderten Erklärungen.

So könnte es ein, daß für das relativ häufige Kotfressen des Schimpansenmännchens im Zoo Wuppertal ein Mangel an Beschäftigungsmöglichkeiten und die Verfügbarkeit von nur einem Raum ohne Rückzugs- und Versteckmöglichkeiten verantwortlich sind.

Obwohl die Krefelder Tiere in einer Gemeinschaft mit verschiedenen Alterstufen lebten und zu den üblichen Manipulationsobjekten noch zusätzliche Beschäftigungsideen angeboten bekamen, wurde hier bei mehreren Tieren die Aufnahme von Kot beobachtet, in einigen Fällen auch das Trinken von Urin. Möglicherweise liegen hier die Ursachen in der Gehegegröße und in der Tatsache, daß sich die Tiere kaum zurückziehen können und den ganzen Tag zusammen sind, was den Schimpansen trotz guter Gruppenstruktur eine ziemlich unnatürliche Lebensweise aufzwingt. Bei den Untersuchungen wurde der Eindruck gewonnen, daß die Anwesenheit und das Beobachten anderer Tiere ein Individuum vermehrt zur Objektmanipulation anregte. Vermutlich trifft dies auch auf die Beschäftigung mit den Exkrementen zu. PERRET (1994) registrierte anomales Verhalten (u.a. Koprophagie, Urophagie, Regurgitation) in der Krefelder Schimpansengruppe über 75 Beobachtungstage hinweg nur selten. Am häufigsten trat dabei die Koprophagie auf. „Bei dieser Verhaltensweise entstand der Eindruck, daß ein Tier, wenn es begann, seinen eigenen Kot zu fressen, das Interesse der anderen Gruppenmitglieder auf sich zog. Es wurde dann mehrfach beobachtet, daß andere Tiere ebenfalls anfangen, Kot aufzunehmen. Die häufig beschriebene Verbindung zwischen den anomalen Verhaltensweisen bei Schimpansen oder anderen Primaten und verschiedenen Futtersorten konnte nicht nachgewiesen werden“ (PERRET 1994, S.76).

HÜBSCH (1969) beobachtete bei der Frankfurter Schimpansengruppe keine Koprophagie.

Sowohl die Wuppertaler als auch die Krefelder Schimpansen hatten keine Außenanlagen, welche immer eine Vielzahl von Reizen bieten, zur Verfügung. Vielleicht besteht auch hier ein Zusammenhang zum Auftreten der Koprophagie, da den Schimpansen in Halle fast immer möglich war, drei getrennte Räume, darunter einen Außenkäfig, aufzusuchen, und auch die Frankfurter Tiere konnten den größten Teil des Tages zwischen Innen- und Au-

ßenraum wählen und zudem im Innenraum noch zwei Boxen nutzen, so daß den Tieren dieser Haltungen neben der Gelegenheit, in ein Außengehege zu gehen, auch das Separieren ermöglicht wurde.

Die Verhaltensauffälligkeiten *Fingerbewegungen*, *stereotypes Bewegungsmuster*, *Kopfbewegungen*, *Oberlippe umklappen* und *sexuelle Ersatzhandlung* traten nur bei einem oder wenigen Schimpansen der Paarhaltungen auf und sind als qualitative Deviationen zu betrachten.

ERWIN und DENI (1979) beschreiben das Zurück- oder Hochwerfen des Kopfes als Teil des stereotypen Umherlaufens im Käfig, das vor allem am Ende einer 'Serie' von bestimmten Schritten steht. Bei Kilo trat die Kopfbewegung nicht während der Fortbewegung auf.

WALSH et al. (1982) führen repetitives Kopfschütteln, komplexe Handbewegungen (oftmals mit auf die Hand fixiertem Blick) und das Klappen der Unterlippe (lip flip) als abnormales Verhalten an. DAVENPORT und MENZEL (1963) beobachteten bei ihren Untersuchungen über stereotypes Verhalten bei infantilen Schimpansen (die unter verschiedenen Bedingungen gehalten wurden) rhythmische Schaukel-, Schwing- oder Drehbewegungen des ganzen Körpers und wiederholte Bewegungen von Körperteilen, zum Beispiel von Kopf, Hand oder Lippen. Das stereotype Bewegungsmuster der Wuppertaler Schimpansin (Gamba), welches 3,1% (1,86 min/h) der Beobachtungszeit einnahm, bestand zum Teil aus einer Pendelbewegung des Oberkörpers, wobei sie gelegentlich biped stand. Nach Aussagen der Pfleger zeigte sie dieses Verhalten, wenn sie aufgeregt war.

Auch WALSH et al. (1982) berichten über sitzend, biped oder quadruped stehend ausgeführtes Schwingen (rocking). Das von dem Männchen im Zoo Halle (Satcho) gezeigte Klappen bzw. Falten der Oberlippe über den Oberkiefer und die Nase wird ebenfalls von DAVENPORT und MENZEL (1963) sowie BRUMMER (1978) erwähnt.

Satcho verbrachte 3,7% (2,22 min/h) der Beobachtungszeit mit den verschiedenen Varianten der Fingerbewegungen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß diese vom Erregungszustand des Schimpansen abhingen. Extreme Fingerbewegungen traten nämlich besonders dann auf, wenn er sehr aufgeregt schien, z.B. morgens in Erwartung der 'Runde', bei unbeliebten Personen oder störenden (lauten und großen) Besuchergruppen und in Futtererwartung. Die wahrscheinlich stärkste Form war das teilweise in-den-Mund-nehmen der betreffenden Hand. Schimpansen beschwichtigen einander unter anderem dadurch, daß sie den Finger oder die Hand des anderen mit ihrem Mund umfassen. Möglicherweise wollte sich Satcho auf diese Weise selbst beruhigen.

Stereotypien entstehen oft schon beim jungen Tier und können, wie auch viele der anderen Verhaltensdeviationen, durch einen Mangel an Sozialpartnern und/oder Objekten

ausgelöst werden. Aber auch ständiger Distreß z.B. durch zu enge Gehege, zu viele Artgenossen, andauernde Belästigung durch Besucher aufgrund fehlender Rückzugsmöglichkeiten oder benachbarte und nicht erreichbare Konkurrenten oder Feinde bzw. Beutetiere kann zur Bildung von Stereotypen beitragen. Manchmal ist die Bewegung an sich dem Tier angenehm und verstärkt sich dadurch selbst. Zwangsbewegungen halten sich sehr hartnäckig und werden oft auch noch lange nach Verbesserung der Bedingungen gezeigt. TUDGE (1993, S. 320) weist darauf hin, daß zwischen Verhalten, welches „wirklich neurotisch und selbstzerstörerisch ist, und jenem, das man als Bewegungsübung ansehen könnte,“ differenziert werden sollte.

Möglicherweise beeinträchtigen die in der vorliegenden Untersuchung beobachteten Stereotypen Finger- und Kopfbewegung, stereotypes Bewegungsmuster sowie das Umklappen der Oberlippe nicht unbedingt das Wohlbefinden der Tiere, sie sind aber sicherlich als Symptome ungeeigneter Umweltbedingungen zu verstehen.

Die Weibchen in den Zoos Halle und Wuppertal (Bangi und Gamba) zeigten ein als *sexuelle Ersatzhandlung* bezeichnetes, anscheinend mit dem Östrus in Zusammenhang stehendes Verhalten. In beiden Haltungen wurden nie Paarungen registriert, beide Weibchen bildeten aber ziemlich regelmäßig die Anogenitalschwellung aus.

Für Bangi wurde der Menstruationszyklus aufgezeichnet (siehe 3.1.1). Er entspricht weitgehend dem wildlebender Schimpansinnen, welcher von GOODALL (1986) mit ca. 6 Tagen für die Tumescenz, ca. 10 für die maximale Schwellung, 5-6 für die Detumescenz und ca. 14 für die schwellungslose Phase angegeben wird. Auch die gesamte Zykluslänge stimmte überein (36 Tage).

Es ist also anzunehmen, daß beide Weibchen versuchten, durch dieses Verhalten die fehlenden Kopulationen zu 'kompensieren'. BOURNE (1971) erwähnt eine Beobachtung, bei der ein Schimpansenweibchen sein Hinterteil gegen das Käfiggitter drückte. Er schreibt, daß Masturbation unter männlichen Schimpansen relativ häufig vorkommt, aber bei Weibchen weitaus seltener ist und bei Vergesellschaftung mit einem Männchen eingestellt wird. Wenn aber das Männchen, wie in den hier geschilderten Fällen, kein Interesse an einer Kopulation hat oder sich nicht paaren kann, ist es wahrscheinlich, daß das Weibchen trotz Anwesenheit eines potentiellen Sexualpartners mit den Ersatzhandlungen fortfährt.

Viele Erläuterungen und mögliche Ursachen, welche für die einzelnen Verhaltensabweichungen geschildert wurden, gelten für die gesamte Kategorie 'Beschäftigung mit dem eigenen Körper'. Die meisten Deviationen hatten teilweise oder generell einen stereotypen Charakter. Es kann festgestellt werden, daß wahrscheinlich nicht eine einzelne Be-

dingung, sondern ein Komplex von Ursachen für eine Verhaltensabweichung verantwortlich ist.

Mit den Ergebnissen bestätigte sich die Annahme, daß sich die paarlebenden Tiere mehr mit sich selbst beschäftigen als die Tiere in der Gruppe. Dieser Unterschied erwies sich zudem als hoch signifikant (siehe 3.5).

Die Möglichkeiten krankhaft oder genetisch bedingter Aberrationen wurden für die beobachteten Individuen nicht erörtert.

Es wurde (innerhalb einer Haltung mit der gleichen Futtermittelverfügbarkeit) kein Einfluß der Nahrungsaufnahme auf die Beschäftigung mit dem eigenen Körper festgestellt. So fraßen Toto und Kilo etwa gleichlang, Toto wandte aber etwa zweimal mehr Zeit als Kilo für die Beschäftigung mit dem eigenen Körper auf. Gamba wurde sowohl bei der Nahrungsaufnahme als auch bei der Beschäftigung mit sich selbst weniger beobachtet als Epulu. Gombe und Charly verbrachten für beide Kategorien annähernd gleich viel Zeit. Flo wiederum fraß von den Krefelder Fokustieren am längsten und beschäftigte sich am wenigsten mit sich selbst. Eine Verlängerung der für die Futteraufnahme benötigten Zeit (Futter verteilen, Beschäftigungsfutter, Zugang zur Nahrung erschweren etc.) würde, da dann mehr Aktivität auf die Nahrungsaufnahme gerichtet wird, in den meisten Fällen wahrscheinlich die andere Kategorie verringern.

Auch zwischen Objektmanipulation und Beschäftigung mit dem eigenen Körper ließ sich bei den Paartieren kein Zusammenhang erkennen. Bangi, die am zweithäufigsten manipulierte, hatte auch die höchsten Werte für die selbstbezogene Beschäftigung. Epulu manipulierte am wenigsten und beschäftigte sich sehr häufig mit dem eigenen Körper. Bei Kilo war es umgekehrt. Sicherlich würden mehr Manipulationsmöglichkeiten die Aufmerksamkeit der Tiere vom eigenen Körper ablenken. Es hat sich aber in der Haltung Halle gezeigt, daß die Gabe von reinen Objekten ohne Futterbezug auf geringes bis gar kein Interesse stieß. Die Tiere manipulierten fast ausschließlich nur an Gegenständen, welche mit Futter gefüllt waren (DUBE, nicht veröffentlicht). Diese wenigen Erfahrungen können natürlich nicht verallgemeinert werden.

In den letzten Jahren gelangten immer mehr zoologische Einrichtungen zu der Einsicht, daß die Lebensbedingungen ihrer Tiere mittels *Behavioral bzw. Environmental Enrichment* verbessert werden müßten. Der Gedanke, Tiere zu beschäftigen, ist aber nicht neu. Viele der Beschäftigungsideen konnten erst verwirklicht werden, nachdem die Fortschritte der Veterinärmedizin ermöglichten, gewisse Risiken, also z.B. den Austausch von Beton- und Kachelböden gegen Naturmaterialien, einzugehen (TUDGE, 1993). Manche Wissenschaftler und Praktiker wollen nur Elemente der natürlichen Umgebung möglichst naturgetreu im Gehege nachbilden, andere nutzen zur Beschäftigung alles, was die Aufmerksamkeit des Tieres fördert und es zu Aktivitäten anregt (TUDGE 1993).

Da viele Verhaltensabweichungen ihre Ursachen in der reizarmen Umgebung der Schimpansen haben, kann mit der Verhaltens- und Lebensraumbereicherung einiges erreicht werden. Dabei gibt es vielfältige Möglichkeiten. Einige Zoos nutzen die Fähigkeit zum Gegenstandsgebrauch und stellen den Tieren z.B. künstliche Termitenhügel zur Verfügung. Die Schimpansen fertigen die 'Angelwerkzeuge' dann oft selbst an, manchmal auch aus in den Käfig hineinhängenden Ästen. PERRET (1996, Vortrag Workshop Tiergartenbiologie) stellte bei seinen Beobachtungen an den Krefelder Schimpansen fest, daß mit dem Beschäftigungsprogramm (zwei Termitenhügel und sechs Futterkästen plus frische Zweige) die Häufigkeit der Nahrungsverarbeitung und -aufnahme um mehr als das Doppelte zunahm und die Tiere den ganzen Tag sehr intensiv mit der Futteraufnahme beschäftigt waren. Die Übersprunghandlungen und die agonistischen Verhaltensweisen nahmen ab. Auch ein Jahr nach Einführung dieses Programms konnte er keine signifikante Verringerung der Beschäftigungsaktivität beobachten.

Die Bereicherung des Verhaltens kann aber auch manchmal zu einer Verstärkung von Stereotypen führen, z.B. wenn rangniedrige Individuen nicht an die Strukturen gelangen können und dadurch frustriert werden (TUDGE 1993).

BLOOMSTRAND et al. (1986) untersuchten das Verhalten zweier Schimpansengruppen, die mit einem 'Futterpuzzle' (ähnlich den in Krefeld verwendeten Kästen) beschäftigt wurden. Sie testeten dabei die Situationen 'Box pur' und 'Box mit Erdnüssen' gegeneinander. Die Gruppenwerte von agonistischen Interaktionen, Imponieren, Koprophagie, Regurgitation und exzessivem Groomen veränderten sich durch die Verwendung der Erdnußbox nur wenig. Für die einzelnen Individuen dagegen zeigten sich signifikante Unterschiede in einigen Kategorien. So stellte z.B. ein Männchen bei Verfügbarkeit der Erdnüsse alle Anomalien ein, das rangniedrigste Tier aber verstärkte sie.

BRENT et al. (1991) erzielten durch ein 'bereichertes' Gehege eine Zunahme von Aktivität und Objektmanipulation sowie eine Abnahme abnormaler (u.a. Koprophagie und Stereotypen) und auf den eigenen Körper gerichteter Verhaltensweisen (Autogrooming, Kratzen, Rufen).

In einer Pilotstudie (CLARKE et al. 1982) wurde eine kleine Schimpansengruppe aus einer Laborumgebung auf eine natürlich gestaltete künstliche Insel gebracht. Die begleitenden Beobachtungen ergaben, daß nach 22 Wochen die Stereotypen und die auf den eigenen Körper gerichteten Verhaltensweisen drastisch reduziert und die Tiere aktiver und manipulationsfreudiger geworden waren. Allerdings ergab sich für das Sozialverhalten keine Verbesserung.

4.2 Bewegungsaktivität

Freilebende Schimpansen verbringen 55% des Tages mit Nahrungsaufnahme, 23% mit Ruheverhalten, 5,9% wird für soziale oder territoriale Aktivitäten verwandt und 14,2% sind die Tiere unterwegs (HERBERTS 1981). WRANGHAM und SMUTS (1980) geben an, daß die Schimpansen etwa 13% der Wachzeit wandern.

Einerseits ist zu erwarten, daß unter Gefangenschaftsbedingungen und besonders in relativ kleinen Gehegen die Notwendigkeit entfällt, lange Strecken bewältigen zu müssen, andererseits haben diese Schimpansen sicherlich das gleiche Bewegungsbedürfnis wie ihre wildlebenden Artgenossen. So bezeichnet van HOOFF (1967) Schimpansen als 'long distance walker'.

Die für das Freiland angegebenen Daten werden nur von Toto und Flo und annähernd von Satcho erreicht. Diese Schimpansen wiesen also freilandnahe Werte auf, lebten aber in unterschiedlichen Haltungen. Toto (Paarhaltung, früher Gruppe) und Satcho (Paarhaltung) waren vorwiegend im Außenraum aktiv, denn dort wirkten viele Reize auf sie ein. Flo lebte als rangniedrigste der 'alten' Weibchen in der Gruppe und wirkte manchmal sehr unruhig, während die Ranghöheren Gombe und Bally viel Zeit stationär verbrachten. PERRET (1994) weist darauf hin, daß hohe Mobilitätswerte auch Unruhe oder Belastungen eines Individuums anzeigen können. Möglicherweise bewegte sich Flo aus diesem Grund mehr als die anderen Fokusweibchen.

Beide Schimpansen der Haltung Wuppertal (ohne Außenraum) waren annähernd gleich wenig bewegungsfreudig.

Im Freiland wandern Schimpansenmännchen täglich meist über größere Distanzen als die Weibchen. Sie streifen weiter umher und patrouillieren in regelmäßigen Abständen an den Territoriumsgrenzen, während vor allem nichtöstrische Weibchen (im Östrus schließen sie sich oft den Männchen an) einen großen Teil ihrer Zeit in ihrem Kerngebiet (core area) bleiben (GOODALL 1986). Auch die in der vorliegenden Studie beobachteten Weibchen (6,9% bzw. 4,14 min/h) bewegten sich insgesamt etwas weniger als die Männchen (10,1% bzw. 6,06 min/h).

Der Unterschied in der Fortbewegung und damit auch im stationären Verhalten war nicht signifikant zwischen den Paar- und Gruppentieren. Es gab in beiden Haltungsformen Individuen, die sich viel bewegten und einige, die vorwiegend saßen oder lagen. Auch wurde der Eindruck gewonnen, daß sich die jungen Weibchen der Gruppe häufiger fortbewegten als zwei der Fokusweibchen. Die paarweise Haltung hatte in den vorliegenden Fällen auf die Bewegungsaktivität also scheinbar keinen bedeutenden Einfluß. Vermutlich wirkten verschiedene andere Faktoren auf die Aktivität ein, z.B. das Alter, der Rang, das Vorhandensein von Jungtieren, die individuelle Veranlagung und die Gehegestruktur.

4.3 Sozialverhalten

Die Tiere, welche in der Gruppe lebten, konnten jedes mit elf anderen Sozialpartner beiderlei Geschlechts und unterschiedlichen Alters interagieren. Daher war zu erwarten, daß für die Krefelder Fokustiere der Mittelwert für alle *Sozialkontakte* viel höher liegen müßte als für die Paare. Die gewonnenen Daten bestätigten diese Annahme, der Unterschied für die Gesamtkontakte erwies sich als hoch signifikant. Für die vier Fokustiere der Gruppe ergab sich ein Mittelwert von 12,5% (7,5 min/h) und für alle sechs Paartiere 2,9% (1,74 min/h). Da aber die Interaktionen der Gruppenfokustiere auch die Kontakte zum Nachwuchs und die zwischen den Weibchen miteinschlossen, die es alle bei den Paaren nicht gab, ist dieser Wert allein für den Vergleich nicht ausreichend. Werden nur die Kontakte zwischen den Fokustieren betrachtet, weichen die Werte der Paare in Wuppertal und Frankfurt kaum noch ab, sie liegen sogar (bis auf ein Fokusweibchen) darüber. Auch zwischen allen Paartieren (2,9%) und den Gruppentieren (2,8% bzw. 1,68 min/h) besteht dann keine signifikante Differenz mehr, die Werte sind sogar nahezu gleich. Zudem wurde der Mittelwert der Kontakte zwischen dem Gruppenmännchen und 'dem' Gruppenweibchen (GoBaFlo) ermittelt. Dieser liegt mit 1,0% (0,6 min/h) unter dem Durchschnitt für die Paare. Dieses Resultat läßt sich dadurch erklären, daß durch die Anzahl der Gruppenmitglieder die Interaktionen auf viele Tiere verteilt werden. Wenn aber ein Schimpanse nur einen Partner hat, müßte er, um sein hohes Bedürfnis nach Sozialkontakten zu befriedigen, alle diese Kontakte ausschließlich auf diesen einen Partner lenken, auch wenn Männchen und Weibchen im Freiland eigentlich außerhalb des Östrus' relativ wenig Zeit miteinander verbringen. Das scheint bei den Tieren der Haltungen Wuppertal (3,4% bzw. 2,04 min/h) und Frankfurt (5,1% bzw. 3,06 min/h) auch der Fall zu sein. Es sieht also so aus, als wäre das Verhältnis dieser Tiere ziemlich gut. Die Tiere in Halle wichen extrem ab und verbrachten nur 0,1% (0,06 min/h) der Zeit in sozialem Kontakt.

Eine Ursache hierfür könnte mangelnde Sympathie füreinander sein. Van HOOFF (1967) weist darauf hin, daß Antipathien auch bei wildlebenden Schimpansen vorkommen, nur können sich diese Individuen aus dem Weg gehen. GOODALL (1986) beobachtete spezielle Sympathien zwischen manchen Männchen und Weibchen, die oft aus den Kindertagen stammten und sich nicht nur auf die Paarungsvorlieben bezogen, sondern auch in der außerhalb des Östrus' miteinander verbrachten Zeit zum Ausdruck kamen. Treffen nun in einer Zoohaltung zwei Tiere aufeinander, die sich zwar tolerieren, aber nicht besonders mögen, ist es wahrscheinlich, daß sie sich trotz der vielen (zwangsweise) zusammen verlebten Jahre wenig miteinander beschäftigen. Auch das Schimpansenpaar in Kalletal, welches seit acht Jahren zusammen gehalten wird, hat ein „distanziertes, kühles, aber tolerantes Verhältnis“ (pers. Mitteilung Neumann 1997), ebenso wird über ein adul-

tes Männchen und ein adultes Weibchen im Tierpark Gettdorf, welche sich seit 16 Jahren kennen, berichtet, daß sie eher „nebeneinander“ als „miteinander“ leben (pers. Mitteilung Thomas 1997).

Dazu kommt noch, daß gerade in Halle die Schimpansen sehr auf Menschen fixiert waren und viel Zeit damit verbrachten, den Pflegern zuzusehen oder mit ihnen zu interagieren. Besonders das Weibchen suchte zudem oft den Kontakt zum Beobachter.

Unwahrscheinlich ist, daß die beiden weniger Bedarf an Sozialkontakten als ihre Artgenossen hatten.

Die Schimpansenpaare der Haltungen Halle und Wuppertal zeigten auch starke *Abweichungen im Sexualverhalten*. Das Interesse der Männchen für die Weibchen im Östrus beschränkte sich nur auf gelegentliche kurze Untersuchungen der Anogenitalschwellung, Kopulationen fanden nicht statt. Alle vier waren Handaufzuchten und wuchsen unter sozial deprivierten Bedingungen auf.

Viele Autoren untersuchten den Einfluß der frühen Erfahrungen bzw. der sozialen Isolation auf das Sozialverhalten bei Primaten (u.a. MASON 1960, HARLOW 1962, MASON 1968, TURNER et al. 1969, ROGERS and DAVENPORT 1969).

Schimpansen, welche die erste Zeit ihres Lebens unter sozialen Restriktionen verbringen mußten, unterschieden sich von Tieren, die von ihrer Mutter aufgezogen wurden. Sie vermieden als Adoleszente sozialen Kontakt und zeigten wenig artspezifisches Verhalten, sie spielten und kopulierten selten und groomten sich gegenseitig nicht. Diese Aberrationen waren sehr resistent gegenüber verschiedenen Therapieversuchen, so z. B. den Kontakt mit 'normalen' Sozialpartnern, Drogen und experimentellen Manipulationen (TURNER et al. 1969). Auch MASON (1968) beschreibt sozial deprivierte Primaten als abweichend im Sozialverhalten und gegenüber Artgenossen überängstlich oder extrem aggressiv.

Besonders bei den Männchen wurden sexuelle Unzulänglichkeiten deutlich und die Weibchen waren oft nicht in der Lage, ihr Erstgeborenes zu versorgen (MASON 1968). Auch van HOOFF (1967) weist darauf hin, daß sich die Deprivationseffekte am stärksten im Sexualverhalten der Schimpansenmännchen manifestieren.

In Harlows Experimenten zeigten die sozial deprivierten Rhesusaffen bei späterer Vergesellschaftung mit anderen Isolierten kein normales Sexualverhalten. Wurden sie mit sexuell erfahrenen Tieren zusammengebracht, wiesen nur einige Weibchen normales Paarungsverhalten auf, während keines der Männchen kopulierte. Diese Aberrationen schienen vollkommen fixiert zu sein (TURNER et al. 1969). Die Schimpansen im Yerkes Primatenzentrum ähnelten in einigen Aspekten diesen Rhesusaffen (TURNER et al. 1969). Harlow vermutete aber auch, daß Verhaltensstörungen bei Tieraffen meist bestehen bleiben, während sie bei Menschenaffen teilweise verschwinden, wenn diese mit normalen

Artgenossen zusammenleben können (BOURNE 1971). ROGERS und DAVENPORT (1969) beobachteten Schimpansen, welche die ersten drei Lebensjahre isoliert aufgezogen wurden, während und nach der Geschlechtsreife in verschiedenen sozialen Situationen. Im Gegensatz zu den Rhesusaffen lernten die meisten dieser Tiere zu kopulieren. Die Autoren stellten auch fest, daß das Sexualverhalten der total isolierten Schimpansen weniger drastisch gestört war als das derjenigen Individuen, bei denen Menschen die mütterliche Fürsorge ersetzt hatten.

Es ist also auch bei den vier Schimpansen der Haltungen Halle und Wuppertal möglich, daß sie auf den Menschen als Sozial- und vielleicht auch Sexualpartner 'geprägt' sind. Da sie nur mit Gleichaufgewachsenen zusammenlebten, behielten sie diese Deviationen bei. Schimpansenmännchen zeigen schon als Infantile großes Interesse an den östrischen adoleszenten und adulten Weibchen und beginnen, sexuelle Erfahrungen zu sammeln (GOODALL 1986). Dieses Verhalten war auch bei den Jungtieren der Krefelder Gruppe zu beobachten. BOURNE (1971) nimmt an, daß bei *Pan troglodytes* das Paarungsverhalten erlernt wird. Er schreibt, daß Schimpansen Fähigkeiten erwerben, indem sie das Verhalten eines ranghohen Individuums kopieren. Junge Männchen imitieren also das Sexualverhalten adulter bzw. ranghoher männlicher Tiere.

In Menschenhand ist dies dann nicht möglich, wenn die Schimpansen allein, mit gleichaltrigen Artgenossen oder gar mit anderen Arten, den Mensch eingeschlossen, aufwachsen. Das trifft sowohl für Satcho als auch für Epulu zu. Toto dagegen lebte etwa ab seinem zweiten Lebensjahr mit adulten Weibchen zusammen und sorgte dort schon als Adoleszenter für Nachwuchs.

Viele Autoren betonen die Bedeutung des Zugangs zu paarungsbereiten Weibchen vor Abschluß der sexuellen Reife, da die männlichen Schimpansen sonst sexuelles Desinteresse entwickeln oder nicht mehr in der Lage sind, das komplexe Verhalten der Paarung zu erlernen (TUTIN and McGREW 1973, BÖER 1992).

BÖER (1992) berichtet von einem adulten Schimpansenmann, der mit etwa 8 Jahren zum ersten Mal mit erwachsenen Weibchen zusammengehalten wurde und nicht paarungsbereit war. Auch nach mehrwöchiger Beobachtung von Paarungsaktivitäten zwischen den Schimpansinnen und einem gruppenfremden Männchen zeigte er kein Interesse an brünstigen Weibchen. BÖER (1992) nimmt an, daß es für *Pan troglodytes* eine besonders sensible Phase für die Ausbildung des Sexualverhaltens gibt, die zwischen dem sechsten und neunten Lebensjahr liegt.

Auch bei der Auswertung der Fragebögen (pers. Mitteilungen Schröpel 1996, Neumann, Linke, Thomas, Krawinkel und Tierpfleger, Tierpfleger Bremerhaven, Ostenrath 1997) zeigte sich, daß ein Zusammenhang zwischen sozial deprivierten Entwicklungsbedingungen (Erfahrungsentzug) und Defiziten im Sexualverhalten anzunehmen ist. Das wird be-

sonders bei den Schimpansen in den zoologischen Einrichtungen Rostock (1,2) und Duisburg (1,2) deutlich. Diese kamen als Jungtiere in die Zoos und hatten seitdem keinen Kontakt mehr zu adulten Artgenossen. Paarungen wurden in diesen Haltungen nicht beobachtet. Dies trifft sehr wahrscheinlich auch für das adulte Schimpansenpärchen im Gettdorfer Tierpark zu. Für die Schimpansen im Tierpark Kalletal (1,1) und im Zoo Magdeburg (1,1) ist ähnliches zu vermuten, leider ist die Geschichte der Individuen nicht genau bekannt bzw. wurde nicht angegeben. In den anderen beiden Haltungen Gelsenkirchen (bis vor kurzem 1,1 Adulte) und Bremerhaven (1,2 Adulte) gab es von allen Tieren mehrmals Nachwuchs. Der Schimpansenmann aus dem Zoo Bremerhaven ist eine Mutteraufzucht, eines der Weibchen wurde erst spät gefangen und lebte die ersten Jahre in der Gemeinschaft (siehe Tabelle A4 im Anhang).

Da es Schimpansenpaare gibt, die Nachwuchs haben, z.B. im Zoo Gelsenkirchen (pers. Mitteilung Krawinkel 1997), und Schimpansenmänner, die mit mehreren Weibchen leben und sich nicht paaren, kann die paarweise Haltung allein nicht die Ursache für das fast vollständige Fehlen des arttypischen Sexualverhaltens sein. Sicherlich ist trotzdem die Anwesenheit mehrerer Artgenossen von Einfluß. Van HOOFF (1967) ist der Meinung, daß auch die soziale Stimulation bei der Ausbildung des Sexualverhaltens eine Rolle spielt, was natürlich bei nur zwei Tieren entfällt.

Es ist auch möglich, daß sich manche Männchen und Weibchen, die, wie die nicht kopulierenden Paare, seit früher Kindheit zusammen aufgewachsen sind, als Geschwister betrachten könnten. Doch trifft dies nicht für alle zu. Das Schimpansenpaar in Kalletal (pers. Mitteilung Neumann 1997) wurde erst im adoleszenten bzw. juvenilen Alter zusammengebracht, trotzdem wurden nie Paarungen beobachtet.

Die für die Schimpansenpaare im Zoo Halle und im Tierpark Kalletal erörterte möglicherweise fehlende Sympathie kann ebenfalls einen Einfluß auf das Paarungsverhalten haben. Diese Vermutung läßt sich nicht auf alle Tiere, welche kein normales Sexualverhalten zeigten, anwenden, denn obwohl die Schimpansen in Wuppertal, Duisburg (pers. Mitteilung Ostenrath 1997) und Rostock (pers. Mitteilung Linke 1997) ein recht gutes Verhältnis zueinander haben, wurden nie Kopulationen beobachtet.

Auch bei den Schimpansen im Zoo Frankfurt wurden keine Paarungen registriert. Das Weibchen litt seit einigen Jahren unter hormonellen Störungen und beide Tiere waren zudem schon recht alt. Laut Information durch die Pfleger bildete Kilo die Anogenitalschwellung nur noch unregelmäßig aus und Kopulationen wurden auch schon längere Zeit nicht mehr beobachtet. Wenn hier also tatsächlich keine Paarungen mehr stattfinden sollten, ist dies sicher nicht auf die Aufzuchtbedingungen zurückzuführen, denn das Weibchen wuchs von der Mutter aufgezogen in einer Gruppe auf und das Männchen lebte als juveniles bzw. adoleszentes Tier mit adulten Weibchen zusammen. Beide Tiere

hatten gemeinsam zweimal Nachwuchs. Vermutlich ist das verminderte Sexualverhalten auf physiologische Ursachen zurückzuführen.

Zwischen den Fokustieren in Krefeld wurden ebenfalls keine Kopulationen registriert. Eines der Fokusweibchen säugte ihr Kind noch und zeigte während der Beobachtungsphase keine Schwellung. Bei ihr hatte sicherlich der Zyklus noch nicht wieder eingesetzt. Für die anderen Weibchen läßt sich vermuten, daß sie trotz der aufgetretenen Schwellung schon wieder tragend waren oder daß die Paarungen in den Nachtkäfigen stattfanden. Möglich wäre auch, daß, da nicht den ganzen Tag beobachtet wurde, einige Kopulationen nicht registriert wurden. Auch diese Fokustiere hatten alle schon mehrmals Nachwuchs. Es ist anzunehmen, daß hier keine Abweichungen im Sexualverhalten vorliegen.

KING (1980) ermittelte in einer kleinen Schimpansengruppe für das einzige adulte Männchen einen Wert für die gesamten *Sozialkontakte* von 4,98 Minuten pro Stunde, für zwei adulte Weibchen von 5,87 und 4,32 Minuten pro Stunde, wobei die Hälfte der Interaktionen zwischen den adulten Tieren auf zwei Individuen fiel. Sie berichtet, daß das Verhalten dieser Schimpansengruppe im Washington Park Zoo sowohl quantitativ als auch qualitativ dem freilebender Artgenossen sehr ähnlich ist. Die Tiere der paarweisen Haltungen hatten einen durchschnittlichen Wert von 1,74 Minuten pro Stunde und lagen damit weit unter den von KING (1980) angegebenen Daten. Werden die Paare aber einzeln betrachtet, kam das in Frankfurt lebende diesen Werten am nächsten (3,06 min/h). Die Gruppentiere verbrachten im Durchschnitt 7,5 Minuten pro Stunden im sozialen Kontakt und interagierten somit insgesamt mehr als die adulten Washingtoner Schimpansen. Dieser hohe Wert wird durch Flo verursacht, die anderen drei Tiere befanden sich mit 4,32 (Gombe), 4,56 (Charly) und 5,7 (Bally) Minuten Sozialkontakt pro Stunde genau im Bereich der von KING (1980) beobachteten Tiere. Sie wiesen danach ebenfalls freilandnahe Werte auf.

Der überwiegende Teil der sozialen Interaktionen aller Haltungen bestand aus *Allogroomingsitzungen*. Diese soziale Fellpflege kann sowohl einseitig als auch gegenseitig sein. Am längsten dauerten die Groomingsitzungen in Frankfurt und Krefeld. PERRET (1994) registrierte bei der Krefelder Gruppe zusammenhängende Phasen von über 30 Minuten und einen sprunghaften Anstieg der Allogroomingaktivität zwischen 15.30 und 16.30 Uhr. Bei den für diese Arbeit erfolgten Beobachtungen der Gruppe im Januar 1997 zeigte sich ein ähnliches Bild.

HÜBSCH (1969) schreibt, daß bei der Frankfurter Gruppe ein großer Teil des Tages mit gegenseitigem Putzen ausgefüllt wurde, wobei die Tiere oft mehr als eine Stunde groomten, dabei aber auch Haare ausrissen, so daß kahle Stellen entstanden. Dieses langandauernde und teilweise sehr stereotype und exzessive Groomen trat auch bei den Beobachtungen für die vorliegende Studie im Spätwinter 1997 auf.

Nach HÜBSCH (1969) verbrachten die Frankfurter Schimpansen mehr Zeit mit der sozialen Fellpflege als mit der solitären. Die Daten der neuen Untersuchung ergaben ein vollkommen anderes Bild. Die beiden Tiere hatten zwar von den drei Paaren die meisten Interaktionen, die auch fast ausschließlich aus Allogroomingsitzungen bestanden, aber das Männchen zeigte zugleich die höchste Autogroomingrate aller zehn Individuen. Wahrscheinlich nahm der Anteil des Selbstputzens stark zu und der der gegenseitigen Fellpflege ab, nachdem die Gruppe aufgelöst wurde und die Tiere nur noch zu zweit waren.

OBERSKI (1991) stellte bei seinen Beobachtungen der Schimpansengruppe des Edinburgh Zoo eine Übereinstimmung mit dem Groomingmuster wildlebender Schimpansen fest: die Männchen groomten am meisten Männchen, die Weibchen untereinander interagierten am wenigsten, und die Häufigkeit der Sitzungen zwischen den Geschlechtern rangierte dazwischen.

WITTIG (1996) beobachtete im Zoo Münster bei einer Gruppe von 1,3 Schimpansen vor allem gegenseitiges Grooming zwischen dem adoleszenten Männchen und einem adulten Weibchen. Das andere adoleszente Weibchen putzte zwar das Männchen, wurde aber von ihm kaum gegroomt. Zwischen den Weibchen (Schwestern) wurde nur ganz selten soziale Fellpflege beobachtet. LINKE (1972) registrierte bei 2,2 Schimpansen im Rostocker Zoo, daß sich vorwiegend die Weibchen und selten die Männchen untereinander oder Männchen und Weibchen groomten.

Nach KING (1980) liegt die Groomingrate zwischen adulten Männchen und subordinierten adulten Männchen, Weibchen und Kindern im Freiland bei 3 Minuten pro Stunde. Das Krefelder Männchen verbrachte 4,56 Minuten pro Stunde in sozialem Kontakt. Da die Mehrzahl dieser Interaktionen Allogroomingaktivitäten waren, kann davon ausgegangen werden, daß dieser Wert in etwa dem von KING (1980) angegebenen entspricht. Das Fehlen anderer adulter Männchen wirkte sich bei diesem Tier anscheinend nicht auf die mit der sozialen Fellpflege verbrachten Zeit aus. Es ist aber möglich, daß es den Freilandwert erreichte, weil es die Groomingaktivitäten (und auch die gesamten Sozialkontakte), die es eigentlich auf ein oder zwei weitere adulte Männchen richten würde (z.B. zum Abbau von Spannungen oder zur Festigung von Koalitionen), auf Weibchen und Jungtiere verlagerte. Vermutlich wich das Groomingmuster der Gruppe in Krefeld doch etwas von dem freilebender Schimpansen ab.

Auch das Männchen in Frankfurt verbrachte, da seine Sozialkontakte fast ausschließlich aus Allogrooming bestanden, ca. 3 Minuten pro Stunde mit der gegenseitigen Fellpflege. Möglicherweise ist aber die Allogroomingrate in Gefangenschaft aufgrund der räumlichen Bedingungen generell höher.

Obwohl im Freiland die Geschlechter getrennte Rangordnungen bilden, sind die männlichen Schimpansen in der Regel dominant über die weiblichen. Die jungen Männchen attackieren nach und nach die Weibchen ihrer Gesellschaft, bis diese ihre *Dominanz* anerkennen. Der Rang einer Schimpansin wird u.a. auch von ihrem aggressiven Verhalten beeinflusst. Aggressivere Individuen stehen in der weiblichen Hierarchie höher als die anderen (GOODALL 1986). Bei der Haltung von nur einem Tier je Geschlecht kann davon ausgegangen werden, daß sich auch zwischen beiden eine Hierarchie herausbildet. Während das Dominanzverhältnis beim Schimpansenpaar des Zoos Halle nicht klar und wahrscheinlich Bangi überlegen war, dominierten in den anderen Haltungen die Männchen über die Weibchen. Es zeigten sich Unterschiede hinsichtlich der Aggressionen zwischen den 'primären' Paaren (lebten nie in einer Gruppe) und dem 'sekundären' Paar (lebte früher in der Gruppe) sowie den Gruppentieren festgestellt: es wurden nie Angriffe der Männchen in Halle und Wuppertal, wohl aber der in Frankfurt und besonders in Krefeld auf ihre Weibchen registriert, wobei diese Attacken im Zuge von Imponierveranstaltungen stattfanden. Diese gelegentlich attackierten Weibchen zeigten auch Beschwichtigungsverhalten gegenüber den Männchen. Das Fehlen von Aggressionen seitens des Männchens (bzw. ein schwach ausgeprägtes agonistisches Verhalten beider Individuen) kann auch als Deviation im Sozialverhalten betrachtet werden, da in freier Wildbahn innerhalb einer Gemeinschaft häufig Weibchen von Männchen attackiert werden. GOODALL (1986) beobachtete, daß solche Angriffe meist nur kurz sind und selten ernsthafte Verletzungen nach sich ziehen. Sie nennt zwei soziale Hauptfaktoren, welche Frequenz und Intensität des aggressiven Verhaltens beeinflussen können. Erstens ist das die Gruppengröße - je mehr Artgenossen zusammen sind, desto höher ist die Aggressionsrate pro Individuum. Daher ist bei zwei Tieren sicher generell weniger Aggression zu erwarten. Zweitens hängt die Häufigkeit der Auseinandersetzungen vom Stand der Dominanzhierarchie unter den Männchen ab, denn in Zeiten relativer sozialer Stabilität wird weniger gekämpft. GOODALL (1986) berichtet, daß adulte Männchen ihre Aggressionen auf Weibchen (und adoleszente Männchen) umorientieren. Dieses Verhalten zeigten die Männchen der Haltungen Halle und Wuppertal nicht. Zudem spielen die frühen Erfahrungen eine große Rolle. Adulte Schimpansenmännchen haben eine Modellfunktion für die heranwachsenden (GOODALL 1986). Auch hier kann eine Ursache für die nicht beobachteten Aggressionen liegen.

Sozialspiel kam in den Haltungen Wuppertal und Krefeld vor, wobei in der Gruppe spielerische Interaktionen zwischen den Fokustieren nur stattfanden, wenn Jungtiere beteiligt waren. Auch WITTIG (1996) beobachtete in einer Schimpansengruppe des Allwetterzoos Münster nur selten Spiel zwischen den Adulten. HÜBSCH (1969) registrierte bei ihren

Beobachtungen an der Frankfurter Gruppe (mit Kilo und Toto) überhaupt kein Spiel zwischen erwachsenen Tieren. Wenn adulte Schimpansen miteinander spielen, so ist das nach de WAAL (1983) ein Zeichen für eine unbelastete Gruppenatmosphäre. Sobald es zu Spannungen kommt, wird weniger gespielt. Vermutlich ist das Spiel der adulten Schimpansen in Wuppertal ein Anzeichen für eine entspannte Beziehung.

Die Spiele unter adulten Schimpansen beginnen häufig mit 'Fingerringen' (finger wrestling, GOODALL 1986). Diese Bewegungen konnten auch bei Gamba und Epulu sowie zwischen einem jungen Orang-Utan und dem Weibchen in Frankfurt beobachtet werden. Spiel zwischen adulten Männchen und Weibchen wird zumeist vom Männchen initiiert. Weibchen mit Jungtieren spielen mehr als andere Adulte (GOODALL 1986). Das zeigte sich bei Flo, welche das jüngste Kind unter den Fokusweibchen hatte und zudem als Partner bei allen Jungtieren sehr beliebt war und bei Bally, die zwar weniger als Flo an Spielen beteiligt, aber dennoch hin und wieder dabei zu beobachten war. Am meisten spielte das Männchen der Gruppe mit den Jungtieren. Auch im Freiland tritt dieses Verhalten sehr häufig auf, wobei nicht alle Männchen die gleiche Spielfreude zeigen (GOODALL 1986).

4.4 Fazit

In Bezug auf die in der Einleitung beschriebenen Annahmen kann festgestellt werden:

- In beiden Haltungformen traten Verhaltensabweichungen auf, wobei die Deviationen in der Gruppe erwartungsgemäß gering waren. Die paarlebenden Schimpansen zeigten bedeutend stärkere quantitative und qualitative Abweichungen (siehe Tab. 3).
- Die zu zweit lebenden Schimpansen bewegten sich nicht weniger durch ihre Gehege als die in der Gruppe gehaltenen. Zwischen beiden Haltungformen konnte keine Differenz für die Fortbewegung festgestellt werden.
- Bei den Individuen der Paarhaltungen zeigte sich ein Einfluß der Aufzuchtbedingungen. Vier der Tiere wurden unter sozial deprivierten Bedingungen (Handaufzucht, nur wenige gleichaltrige Artgenossen) gehalten und wiesen Deviationen im Sozial- und Sexualverhalten auf. Die anderen wuchsen in der Geburtsgruppe bzw. zusammen mit adulten Weibchen auf und lebten auch bis vor einiger Zeit in einer Gruppe. Diese beiden Schimpansen hatten zusammen Nachwuchs und ein natürlich erscheinendes Verhältnis zueinander.
- Die paarweise gehaltenen Tiere beschäftigten sich wesentlich mehr mit dem eigenen Körper und hatten bedeutend weniger Gesamtsozialkontakte als die Fokustiere der Gruppe.

	Halle		Wuppertal		Frankfurt		Krefeld			
	Bangi	Satcho	Gamba	Epulu	Kilo	Toto	Go	Ba	Flo	Charly
geringe Fortbewegung					xx			x		
übertriebenes Autogrooming			x	xx		xxx				
übertriebene Mundbewegungen	xxx	xx		x						
Bewegungsstereotypie			x							
Koprophagie					xxx	x	x	x	xx	x
Fingerbewegungen		x								
Kopfbewegung					x					
sexuelle Ersatzhandlung	xx		x							
geringe Sozialkontakte *	x	x								
schwaches agonistisches Verhalten	x	x	x	x						
nie Paarungen beobachtet	x	x	x	x						

Tab. 3 Übersicht über die als abweichend eingestuftes Verhaltensweisen und -bereiche
Die Anzahl der Kreuzchen symbolisiert die Einschätzung der Stärke der jeweiligen Deviation, verglichen mit den anderen Tieren. Trat ein bestimmtes Verhalten nur bei einem Tier auf, ergaben sich keine Abstufungen. In den drei letzten Zeilen wurde nur das Auftreten der Abweichung angezeigt.
* Bezieht sich auf die Interaktionen zwischen den Fokustieren

Beschäftigungsprogramme, z.B. verschiedene, unregelmäßig gefüllte Futter'automaten' und interessante, immer wieder ausgewechselte Manipulationsobjekte, könnten helfen, die Zeit, die mit verstärktem Autogrooming, intensivierten Mundbewegungen, Koprophagie und den verschiedenen Stereotypen verbracht wurde, zu verringern und die Aktivität und die Manipulations- und Explorationsfreudigkeit zu erhöhen.

Vermutlich kompensierten die zu zweit gehaltenen Individuen den Mangel an Sozialpartnern durch verstärkte Interaktionen zu dem einzigen verfügbaren Partner (das traf aber nicht für alle Paare zu), denn ihre Interaktionswerte waren höher als die der Gruppenfokustiere untereinander. Es hatte auch manchmal den Anschein, daß sich die paarweise gehaltenen Schimpansen an die soziale Situation adaptiert hatten.

Trotzdem fehlte den Paartieren die Diversität der sozialen Kontakte einer Gruppe. Dieses Manko wird als die gravierendste Deviation angesehen. Dazu kommt noch, daß in Menschenhand viele Notwendigkeiten für das Tier entfallen und es mehr Zeit hat, die es dann verstärkt mit sozialen Aktivitäten verbringen könnte. Daher ist eine ausreichende Zahl an Sozialpartnern sehr wichtig. Vermutlich wirkt sich die An- bzw. Abwesenheit von Artgenossen auf annähernd alle Bereiche des Verhaltens aus.

Daher sollte vermieden werden, neue Paarhaltungen aufzubauen. Bei den schon bestehenden ist eine Änderung der Bedingungen meist aus Platz- und Unverträglichkeitsgründen sehr schwierig oder gar nicht mehr möglich und bringt für die betroffenen Schimpansen sicher sehr viel Streß mit sich und stellt möglicherweise manchmal auch eine Verschlechterung der Lebensumstände dar.

Würde aber eine Veränderung der Verhältnisse in Betracht gezogen, käme zum einen die Trennung des etablierten Paares und zum anderen die Vergesellschaftung beider Tiere mit Artgenossen (entweder durch Integration neuer Tiere oder Eingliedern des Paares in eine schon bestehende Gruppe) in Frage.

Das Trennen wäre sicher nur für unverträgliche Tiere eine Lösung, denn auch wenn sich die Schimpansen wenig miteinander beschäftigen, sind sie einander doch vertraut. Eine Integration ist vielleicht die bessere Lösung. Sie ist aber immer mit Risiken verbunden und ein Erfolg kann nicht garantiert werden.

Es ist sicherlich vorteilhaft, wenn die Immigrationsmuster freilebender Schimpansen beachtet werden. Eine Immigration geht meist in Etappen vor sich und dauert oft recht lang. Zudem müssen die Charaktere der 'alten' und der 'neuen' Tiere berücksichtigt werden. Vermutlich spielt dabei der Status des Männchens eine wichtige Rolle. Wenig dominante Schimpansenmänner sind oft nicht in der Lage, die Streitigkeiten zwischen alteingesessenen und dazukommenden Weibchen zu schlichten.

Im Edinburgh Zoo (RYAN 1991) gelang die Integration von einem 10jährigen und einem 24jährigen Weibchen in eine größere Gruppe (5,3). Im Zoo Münster wurde 1995 eine kleine Gruppe (1,0 *1979 und 0,3 *1963, 1983, 1989) mit 1,1 Schimpansen (7 bzw. 8 Jahre alt) vergesellschaftet (WITTIG 1996).

„ If highly social animals with variable and boisterous interactions like chimpanzees are kept solitary or in pairs, the resulting lack of social stimulation could lead to dullness, apathy and neurotic behavior, the more so since diverting and alerting incentives offered by possibilities for manipulation and investigation are lacking as well. Undoubtly their psychological condition could be much improved by keeping them in larger groups“ (van HOOFF 1967, S.26).

5. ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wurden sechs paarweise gehaltene (Zoologische Gärten Halle, Wuppertal und Frankfurt) und vier in einer Gruppe lebende Schimpansen (Zoologischer Garten Krefeld) beobachtet und untersucht, welche Verhaltensmuster die Tiere zeigten, welches Verhältnis sie zueinander hatten, wie fortbewegungsfreudig sie waren und wie sie die Gehege nutzten. Der Schwerpunkt der Beobachtungen lag dabei auf Verhaltensabweichungen.

Die Datenaufnahme erfolgte nach den Methoden *focal sampling* und *continuous recording*. Dabei wurden die Verhaltensabläufe auf einem Diktiergerät aufgezeichnet und später in das Beobachtungsprogramm THE OBSERVER eingegeben. Für die Auswertung wurden die tageszeitlichen Verläufe der Verhaltensweisen, die Gesamtmittelwerte sowie die Ortspräferenzen für jedes Tier ermittelt. Außerdem wurden die Verhaltensweisen in sechs Kategorien - stationäres Verhalten, Fortbewegung, Nahrungsaufnahme, Beschäftigung mit dem eigenen Körper, Beschäftigung mit Objekten und Sozialkontakte - zusammengefaßt, um die Schimpansen besser vergleichen zu können.

- * Für die Kategorien 'Fortbewegung' und 'stationäres Verhalten' ergaben sich zwischen Paarhaltungen und Gruppentieren keine signifikanten Unterschiede.
- * Nahrungsaufnahme und Beschäftigung mit Objekten konnten aufgrund der unterschiedlichen Haltungsbedingungen in jedem Zoo nur bedingt verglichen werden.
- * Als Verhaltensabweichungen in der Kategorie 'Beschäftigung mit dem eigenen Körper' wurden in den Paarhaltungen quantitativ und qualitativ abweichende Mundbewegungen und Autogrooming, stereotype Bewegungen des gesamten Körpers, der Lippen, des Kopfes und der Finger sowie sexuelle Ersatzhandlungen beschrieben. Bei drei Paartieren und vielen der Gruppentiere trat außerdem Koprophagie auf. Insgesamt beschäftigten sich die Tiere in den Paarhaltungen signifikant mehr mit dem eigenen Körper als die Gruppentiere.

Mögliche Ursachen für diese Deviationen könnten der Mangel an Manipulationsobjekten und ein Überschuß an Zeit durch das 'bequeme' Leben im Zoo, die Aufzucht unter Erfahrungsentzug, die fehlende Vielfalt sozialer Kontakte durch zu wenige Sozialpartner sowie auch das enge Zusammenleben ohne Rückzugsmöglichkeiten sein.

- * Die paarweise gehaltenen Schimpansen hatten signifikant weniger Sozialkontakte als die Gruppentiere, welchen mehr Interaktionspartner zur Verfügung standen. Wurden nur die Kontakte der Gruppenfokustiere untereinander betrachtet, verbrachten diese durchschnittlich gleich viel Zeit miteinander wie die Paare, und wurden nur die Interaktionen zwischen dem Männchen und dem Durchschnitt der Weibchen berücksichtigt, lag dieser Wert unter dem der Paare. Vermutlich kompensierten die zu zweit gehaltenen Indivi-

den Mangel an Sozialpartnern durch verstärktes Interagieren mit dem einzigen zur Verfügung stehenden Partner. Nur eines der drei Paare hatte ein sehr distanziertes Verhältnis zueinander.

* Bei zwei der Schimpansenpaare wurden keine Kopulationen registriert, in diesen Situationen wurde ebenfalls nur schwaches agonistisches Verhalten beobachtet.

Als Ursachen für die Abweichungen im Sozialverhalten wurden vor allem die fehlenden sozialen und sexuellen Erfahrungen, die mit der Handaufzucht verbundene mögliche Orientierung auf den Menschen sowie mangelnde Sympathie der Tiere füreinander und das geschwisterähnliche Aufwachsen diskutiert.

6. LITERATURVERZEICHNIS

- BERKSON, G. (1967): Abnormal stereotyped motor acts. In: ZUBIN, J.; HUNT, H. (Eds.): Comparative Psychopathology - animals and human. New York, 76-94.
- BLOOMSTRAND, M.; RIDDLE, K.; ALFORD, P.; MAPLE, T.L. (1986): Objective evaluation of a behavioral enrichment device for captive chimpanzees (*Pan troglodytes*). Zoo Biology **5**, 293-300.
- te BOEKHORST, I.J.A.; de WEERTH, C.; van HOOFF, J.A.R.A.M. (1991): Does scratching signal stress in chimpanzees? In: te BOEKHORST, I.J.A. (Ed.): Social structure of the three great apes species. Utrecht, 157-175.
- BÖER, M.; DITTRICH, L. (1982): Environmental influenced and disturbed behaviour of zoo-kept wild animals. Hohenheimer Arbeiten **21**, 170-177.
- BÖER, M. (1992): Die Rückführung handaufgezogener Schimpansen in den Sozialverband adulter Artgenossen - eine empirischen Betrachtung. Zool. Garten N.F. **62**, 222-237.
- BOURNE, G.H. (1971): Das Volk der Affen. München.
- BRENT L.; LEE, D.R.; EICHBERG, J.W. (1991): Evaluation of a chimpanzee enrichment enclosure. J. Med. Primatol. **20**, 29-34.
- BRUMMER, H. (1978): Die Bedeutung von Stereotypen für das Wohlbefinden der Tiere. KTBL-Schrift **233**: Aktuelle Arbeiten zur artgerechten Tierhaltung, 35-41.
- BÜRGER, R. (1985): Sozialverhalten der Schimpansengruppe im Frankfurter Zoo. Praktikumsarbeit.
- CLARKE, A.S.; JUNO, C.J.; MAPLE, T.L. (1982): Behavioral effects of a change in the physical environment: a pilot study of captive chimpanzees. Zoo Biology **1**, 371-380.
- DAVENPORT, R.K.; MENZEL, E.W. (1963): Stereotyped behavior of the infant chimpanzees. Archives of General Psychiatry, Vol. **8**, 115-120.
- DITTRICH, L. (1977): Lebensraum Zoo. Freiburg.
- DUBE, A. (1995): Einige Beobachtungen zur Tagesaktivität einer Gruppe Flachlandgorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) im Zoologischen Garten Leipzig unter besonderer Berücksichtigung der Raumnutzung. Belegarbeit Zoo Leipzig.
- ENCKE, W. (1977): Das neue Affentropenhaus im Krefelder Zoo. Zool. Garten N.F. **47**, 193-208.
- ERWIN, J.; DENI, R. (1979): Strangers in a strange land: abnormal behaviors or abnormal environments? In: ERWIN, J.; MAPLE, T.L.; MITCHEL, G.: Captivity and behavior. Primates in breeding colonies, laboratories and zoos. van Nostrand Reinhold Company, New York.
- FOSSEY, D. (1991): Gorillas im Nebel. München.

- FOUTS, R.S.; ABSHIRE, M.L.; BODAMER, M.; FOUTS, D.H. (1989): Signs of enrichment toward the psychological well-being of chimpanzees. In: SEGAL, E.F. (Ed): Housing, care and psychological wellbeing of captive and laboratory primates. New Jersey.
- FOX, M.W. (1968): Introduction: The concepts of normal and abnormal behavior. In: FOX, M.W. (Ed.): Abnormal behavior in animals. Saunders Company Philadelphia. Chapter 1, 1-5.
- GATTERMANN, R. (Hrsg.) (1993): Wörterbücher der Biologie. Verhaltensbiologie. Gustav Fischer Verlag Jena.
- GOODALL, J. (1986): The chimpanzees of Gombe. Patterns of behavior. The Belknap Press of Harvard University Press.
- GOODALL, J. (1988): The living environment of non-human primates in captivity. In: JONKER, M. (Ed.): Symposium on biomedical research. Amsterdam.
- HAAS, G. (1983): Neue Menschenaffenanlage im Zoo Wuppertal. Zool. Garten N.F. **53**, 93-101.
- HARLOW, H.F.; HARLOW, M.K. (1962): Social deprivation in monkeys. Scientific American **207**, 137-146.
- HERBERS, J.M. (1981): Time resources and laziness in animals. Oecologia **49**, 252-262
- HILL, C.A. (1966): Coprophagy in Apes. In: JARVIS, C. (Ed.): The International Zoo Yearbook Volume VI. London.
- van HOOFF, J.A.R.A.M. (1967): The care and management of captive chimpanzees, with special emphasis on the ecological aspects. Utrecht.
- HÜBSCH, I. (1969): Einiges zum Verhalten der Schimpansen (*Pan troglodytes*) und Zwergschimpansen (*Pan paniscus*) im Frankfurter Zoo. Wiss. Hausarbeit, Frankfurt.
- KING, N.E.; STEVENS, V.J.; MELLE, J.D. (1980): Social behavior in a captive chimpanzee (*Pan troglodytes*) group. Primates **21**, 198-210.
- KOLTER, L. (1995): Control of behaviour and the development of disturbed behaviour patterns. In: GANSLOßER, U.; HODGES, J.K.; KAUMANN, W.: Research and captive propagation. Filander Fürth.
- LAMBRECHT, J. (1992): Biologische Forschung: Von der Planung bis zur Publikation. Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- LETHMATE, J. (1989): Sozialstrukturen von Menschenaffen. Versuch einer verhaltensökologischen Deutung. PdN-Bio. **1/38**.
- LINKE, K. (1972): Komfortverhalten und Kommunikation bei Anthropomorphen. Dissertation Humboldt-Universität Berlin.
- MAPLE, T.L. (1979): Great apes in captivity: the good, the bad, and the ugly. In: ERWIN, J.; MAPLE, T.L.; MITCHEL, G.: Captivity and behavior. Primates in breeding colonies, laboratories and zoos. van Nostrand Reinhold Company, New York.

- MARTIN, P.; BATESON, P. (1993): Measuring Behaviour. Chapter 6: Recording Methods, 85-100. Cambridge University Press.
- MASON, W.A. (1960): The effects of social restriction on the behavior of rhesus monkeys. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* Vol. **53**, Nr. **6**, 582-589.
- MASON, W.A. (1968): Early social deprivation in nonhuman primates: implications for human behavior. In: GLASS: Environmental influences. Russell Sage Foundation, New York, 70-101.
- MEVES, C. (1991): Verhaltensstörungen bei Kindern. Piper, München.
- MEYER-HOLZAPFEL, M. (1968): Abnormal behavior in zoo animals. In: FOX, M.W. (Ed.): Abnormal behavior in animals. Saunders Company Philadelphia. Chapter 25, 476-501.
- NOVAK, B.A.; DREWSEN, K.H. (1989): Enriching the lives of captive primates. Issues and problems. In: SEGAL, E.F. (Ed): Housing, care and psychological wellbeing of captive and laboratory primates. New Jersey.
- OBERSKI, I. (1991): Research of chimpanzee behaviour at Edinburgh Zoo. The Royal Zoological Society of Scotland Annual Report 1991, 52-55.
- PERRET, K. (1994): Einfluß von Zoobesuchern auf das Verhalten von Schimpansen (*Pan troglodytes*). Diplomarbeit Ruhr-Universität Bochum.
- POOLE, T.B. (1988): Normal and abnormal behaviour in captive primates. *Primate Report* **22**, 3-12.
- ROGERS, C.M.; DAVENPORT R.K. (1969): Effects of restricted rearing on sexual behavior of chimpanzees. *Developmental Psychology* Vol. **1**, Nr. **3**, 200-204.
- RUDLOFF, K. (1995): Die Primatenhaltung im Tierpark Berlin-Friedrichsfelde vom 27.4.1955 bis 1.1.1995. *Milu*, Berlin **8**, 363-396.
- RYAN, P. (1991): Expanding the chimpanzee colony. The Royal Zoological Society of Scotland Annual Report 1991, 50-52.
- SIEGERS, S. (1993): Zur Seitigkeit des gestischen Ausdrucks bei Schimpansen (*Pan troglodytes*). Diplomarbeit Freie Universität Berlin.
- TÄIS, E.N. (1982): Untersuchungen von Verhaltensanomalien bei Tieflandgorillas (*Gorilla gorilla gorilla*, Savage and Wyman) in Zoologischen Gärten und deren Beeinflussbarkeit durch Haltungsbedingungen. Dissertation Freie Universität Berlin.
- TAKAHATA, Y. (1990): Adult males' social relations with adult females. In: NISHIDA, T.: The chimpanzees of the Mahale Mountains. Tokyo, 133-148.
- TELEKI, G. (1989): Population status of wild chimpanzees (*Pan troglodytes*) and threats to survival. In: HELTNE AND MARQUARDT (Ed.): Understanding chimpanzees. Harvard University Press.
- TEMBROCK, G. (1984): Verhalten bei Tieren. Wittenberg Lutherstadt
- TUDGE, C. (1993): Letzte Zuflucht Zoo: Die Erhaltung bedrohter Arten in Zoologischen Gärten. Heidelberg, Berlin, Oxford.

TURNER, C.H.; DAVENPORT, R.K.; ROGERS, C.M. (1969): The effect of early deprivation on the social behavior of adolescent chimpanzees. *Amer. J. Psychiat.* **125**, 1531-1536.

TUTIN, C.E.G.; Mc GREW, W.C. (1973): Chimpanzee copulatory behaviour. *Folia Primatologica* **19**, 237-256

de WAAL, F. (1983): *Unsere haarigen Vettern*. München.

de WAAL, F. (1993): *Wilde Diplomaten*. München.

WALSH, S.; BRAMBLETT, C.A.; ALFORD, P.L. (1982): A vocabulary of abnormal behaviors in restrictively reared chimpanzees. *American Journal of Primatology* **3**, 315-319.

WEMELSFELDER, F. (1993): The concept of animal boredom. In: LAWRENCE, A.B.; RUSHEN, J. (Eds.): *Stereotypic animal behaviour*. CAB INTERNATIONAL, Wallingford.

WITTIG, R. (1996): *Änderungen der Verhaltensprofile bei Schimpansen einer Gehegegruppe während der Integration zweier fremder Artgenossen*. Diplomarbeit Universität Bielefeld.

WRANGHAM, R.W.; SMUTS, B.B. (1980): Sex differences in the behavioural ecology of chimpanzees in the Gombe National Park, Tanzania. *J. Reprod. Fert., Suppl.* **28**, 13-31.

Weitere Quellen:

Bauskizze zur Menschenaffenanlage Zoo Frankfurt

ISIS Taxon Report *Pan troglodytes* der Zoologischen Gärten Halle, Wuppertal und Frankfurt sowie ISIS Taxon Report und Tier-Stammbuch *Pan troglodytes verus* des Zoologischen Garten Krefeld

Informationsbroschüre des Krefelder Zoos über das Affentropenhaus, Hrsg.: Zoofreunde Krefeld e.V.

persönliche Mitteilungen der Mitarbeiter der Zoologischen Gärten Halle, Wuppertal, Frankfurt und Krefeld sowie des Tierparks Berlin

persönliche Mitteilungen und Beantwortung der Fragebögen durch Mitarbeiter der zoologischen Einrichtungen Zoo am Meer Bremerhaven (K. ERNST und Tierpfleger 1997), Ruhrzoo Gelsenkirchen (P. KRAWINKEL und Tierpfleger 1997), Tierpark Gettdorf (G. THOMAS 1997), Tierpark Kalletal (D. NEUMANN 1997), Zoo Duisburg (F. OSTENRATH 1997), Zoo Magdeburg (M. SCHRÖPEL u.a. 1996/7) und Zoo Rostock (K. LINKE 1997)

PERRET, K. : Vortrag auf dem 4. Workshop Tiergartenbiologie in Erlangen 1996: Die zwei A's: Attraktivität für Besucher durch Aktivität der Tiere

„People of the forest“, Hugo van Lawick; Taurus Video GmbH

„Unser Charly“, ZDF 1997

Zeichnung: A. REBIK

Fotos: A. DUBE; K. GRIBBE (Abb. 3)

Anhang

An dieser Stelle gebührt allen Menschen Dank, die mich im großen oder kleinen auf die vielfältigste Art bei der Arbeit unterstützt haben.

Prof. Dr. Rolf Gattermann bin ich für seine Zustimmung zu einem tiergartenbiologischen Thema und die gewährten Freiräume außerordentlich dankbar. Weiterhin möchte ich mich bei ihm für die Betreuung, die Bereitstellung der technischen Geräte und die Beratung während der Anfertigung der Arbeit bedanken. Dr. Peter Fritzsche sei herzlich für Rat und Tat bei Computerproblemen und die Hilfe bei den Videoaufnahmen, Bibliothekarin Karin Leiding für die Beschaffung der Literatur sowie vielen nicht namentlich genannten Studenten und Mitarbeitern des Institutes für Zoologie für Anregungen, Hilfe und aufmunternde Worte gedankt.

Prof. Dr. Günter Tembrock bin ich für seine moralische Unterstützung, für Ratschläge und Hilfe bei der Arbeit über Menschenaffen sehr verbunden und möchte ihm ganz besonders für das Gutachten danken.

Dem Zoologischen Garten Halle verdanke ich die Anregung zu dieser Arbeit und ich möchte seinem Direktor und seinen Mitarbeitern, vor allem Jutta Heuer, Hans-Günter Hofmann, Irmgard Kobold und allen Schimpansenpflegerinnen, meinen ganz besonderen Dank für die Beobachtungsmöglichkeiten, die Durchführung der Videoaufnahmen, die Aufzeichnung der Zyklusdaten, die Vermessung der Gehege und die allzeit gewährte theoretische und praktische Unterstützung aussprechen.

Für das Ermöglichen der Beobachtungen, die Bereitstellung von Informationen, die freundliche Betreuung und die Unterbringung bin ich

- dem Direktor und den Mitarbeitern des Zoologischen Gartens Wuppertal, besonders Gea Olbricht und den Menschenaffenpflegern um Herbert Granzow,
- dem Direktor und den Mitarbeitern des Zoologischen Gartens Frankfurt, vor allem Dr. Rüdiger Dmoch, Carsten Knott und seinen Pflegerkollegen und
- Dr. Paul Vogt, Dr. Wolfgang Dreßen und den Tierpflegern des Zoologischen Gartens Krefeld, besonders den Menschenaffenpflegern um Werner Golinowska sehr dankbar.

Für die Beantwortung der Fragebögen und hilfreiche Auskünfte möchte ich mich bei den Mitarbeitern folgender Einrichtungen bedanken:

- Tierpark Berlin (Klaus-Dieter Rudloff)
- Zoologischer Garten Bremerhaven (Katrln Ernst und Tierpfleger)

- Zoologischer Garten Duisburg (Friedrich Ostenrath)
- Zoologischer Garten Gelsenkirchen (Dr. Pia Krawinkel und Tierpfleger)
- Tierpark Gettdorf (Dr. Gabriele Thomas)
- Tierpark Kalletal (Dr. Dirk Neumann)
- Zoologischer Garten Magdeburg (Michael Schröpel)
- Zoologischer Garten Rostock (Dr. Karin Linke)

Kai Perret möchte ich für aufschlußreiche Gespräche und Informationsmaterial und Dr. Elke Harigel für ihre Unterstützung und die Durchsicht des Manuskriptes herzlich Dank sagen.

Alexander Rebik aus dem Zoo Frankfurt schulde ich großen Dank für die Anfertigung und Überlassung der Schimpansenzeichnung.

Meinem Bruder Hartmut Dube bin ich für seine Hilfe, vor allem bei Problemen mit Hard- und Software, sehr dankbar.

Allen Freunden und Bekannten, die mich während meiner Diplomarbeit unterstützt und aufgemuntert haben, möchte ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen.

Meinen Eltern, die nie versucht haben, mich von meinen Träumen abzubringen und die mir die vielen Studienjahre hindurch Rückhalt und Geborgenheit geboten haben und mir immer zur Seite stehen, bin ich in tiefer Dankbarkeit und Zuneigung verbunden.

Hiermit erkläre ich an Eides statt, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe.

Halle, den 16.07.1997