

Schuling K. 1990. Vergleichende Untersuchungen zum Verhalten des Geparden in menschlicher Obhut unter besonderer Berücksichtigung unterschiedlicher Haltungsbedingungen, Teil 1-
Comperative Investigation of the behaviour of cheetah in captivity with special consideration to different keeping conditions, part 1. MSc, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Fachbereich Biologie. Pp. 1-109. Introduction, Methods and Results.

Keywords: Acinonyx jubatus/animals/are/behaviour/captivity/cheetah/condition/conditions/enclosure/feeding/neighbouring/project/research/ungulate

Abstract: Part 1 of 2. A number of different possibilities and the methodical procedure of this research project are discussed to improve the situation of the cheetah in captivity. These are: change of feeding rhythms, use of a feeding apparatus, creation of neighboring ungulate enclosures and the extension of the times the animals are spending in their outside enclosures.

Vergleichende Untersuchungen zum Verhalten
des Geparden (*Acinonyx jubatus*) in menschlicher Obhut
unter besonderer Berücksichtigung
unterschiedlicher Haltungsbedingungen

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ZUM VERHALTEN

Diplomarbeit

für meinen Sohn vorgelegt von (Mutter) 1990

Klaus Schüling

Münster, Mai 1990

INHALTSVERZEICHNIS:

	Seite:
1.: <u>EINLEITUNG</u>	1
1.1.: Warum vergleichende Verhaltensforschung an Zootieren?	1
1.2.: Wie können solche Arbeiten aussehen?	2
1.3.: Was ist artgerechte Tierhaltung?	4
1.4.: Warum Geparden?	6
1.5.: Was sind die Ziele dieser Arbeit?	8
2.: <u>MATERIAL UND METHODE</u>	10
2.1.: ZUR BIOLOGIE DES GEPARDEN	10
2.1.1.: Systematik	10
2.1.2.: Verbreitung	10
2.1.3.: Besonderheiten der Anatomie und Physiologie	12
2.1.4.: Ernährung	13
2.1.5.: Sozialstruktur	14
2.1.6.: Fortpflanzung	16
2.2.: DIE UNTERSUCHTEN ZOOLOGISCHEN EINRICHTUNGEN	16
2.2.1.: Auswahlkriterien	17
2.2.2.: Übersicht	18
2.3.: DIE UNTERSUCHTEN TIERE	20
2.4.: BESCHREIBUNG DER VORGEHENSWEISE	22
2.4.1.: Kennzeichnung der Haltung	22
2.4.2.: Die Beobachtungsmethode	24
2.4.3.: Der Beobachtungsbogen	25
2.5.: <u>DAS VERHALTENSINVENTAR</u>	25
2.5.1.: Übersicht	27
2.5.2.: Definitionen	29

3.:	<u>AUSWERTUNG</u>	39
3.1.:	AUSWAHL DER PARAMETER	39
3.2.:	METHODE DER AUSWERTUNG	40
3.3.:	DAS PROBLEM DER AKTIVITÄTSBESTIMMUNG	43
3.4.:	ERGEBNISSE AUS DEN ZOOLOGISCHEN EINRICHTUNGEN	47
3.4.1.:	Tiergarten Dortmund	47
3.4.2.:	Zoologischer Garten Köln	55
3.4.3.:	Krefelder Zoo	63
3.4.4.:	Zoologischer Garten Wuppertal	72
3.4.5.:	Wassenaar Wildlife Breeding Center	76
3.4.6.:	Beekse Bergen Safaripark	84
3.5.:	DIE ERMITTELTEN PARAMETER	88
3.5.1.:	Lokomotorische Aktivität	90
3.5.2.:	Bewegungswechsel	93
3.5.3.:	Markierverhalten	99
3.5.4.:	Komfortverhalten	102
3.5.5.:	Erkundungsverhalten	106
4.:	<u>DISKUSSION</u>	110
4.1.:	VERGLEICHENDE ANALYSE	110
4.1.1.:	Größe und Struktur der Gehege	110
4.1.2.:	Größe und Struktur der Gepardengruppen	114
4.1.3.:	Geschlecht der Tiere	117
4.1.4.:	Alter der Tiere	118
4.2.:	ANMERKUNGEN ZUR HALTUNG VON GEPARDEN	118
4.3.:	BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSMETHODE	120
5.:	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	122
6.:	<u>LITERATUR</u>	124
7.:	<u>ANHANG 1</u>	i

1. EINLEITUNG

1.1. Warum vergleichende Verhaltensforschung an Zootieren?

Primäres Anliegen dieser Arbeit ist es, die Variabilität des Verhaltens einer Tierart in menschlicher Obhut zu dokumentieren, und, soweit möglich, den Einfluß der vorgefundenen Haltungsbedingungen auf die untersuchten Tiere vergleichend zu beurteilen.

Vor dem Hintergrund weltweit steigender Bevölkerungszahlen und großräumiger Urbarmachung bisher wenig genützter Gebiete wird Jahr für Jahr das Aussterben einer wachsenden Anzahl von Tier- und Pflanzenarten registriert (WILSON 1988). So wurden z. B. im Jahr 1988 ca. 8750 Tier- und Pflanzenarten ausgerottet (NOGGE 1988a), 20.000 Tierarten sind stark bedroht, und im Jahr 2000 werden voraussichtlich die Hälfte aller noch lebenden Tierarten schutzbedürftig sein (NOGGE 1988b).

Zoologischen Gärten kommt gegenwärtig bei der Erhaltung bedrohter Tierarten eine entscheidende Rolle zu, da die Bestände vieler Arten nur durch eine planvolle Erhaltungszucht langfristig gesichert werden können. Für über 800 Säugetierarten, darunter alle Primaten und Robben, die großen Raubtiere und die meisten Huftiere, sehen SOULÉ et al. (1986) Maßnahmen in situ, also Lebensraumschutz in Naturparks, Reservaten usw., als nicht ausreichend an. Keiner der Nationalparks der USA ist beispielsweise groß genug, um nach den heutigen Erkenntnissen der Populationsbiologie den Wolf (*Canis lupus*) oder den Puma (*Felis concolor*) langfristig in seinem Bestand zu sichern (FRANKEL & SOULÉ 1981).

Die IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) stellte 1987 fest: "Biotopschutz allein reicht nicht aus, wenn das erklärte Ziel der Weltnaturschutzstrategie, die Erhaltung der biologischen Vielfalt, erreicht werden soll. Der Aufbau sich selbst erhaltender Zuchtpopulationen und andere Stützungsmaßnahmen sind notwendig, um den Verlust vieler Arten zu verhindern, insbesondere solcher, die durch weitgehend zerstörte; zer-

stückelte oder verkleinerte Lebensräume in höchstem Maße gefährdet sind. Zuchtprogramme müssen begonnen werden, bevor Arten bis auf kritische Anzahlen reduziert sind, und zwar international koordiniert nach wissenschaftlichen, biologischen Prinzipien, um lebensfähige Populationen in der Natur erhalten oder wiederaufbauen zu können." (IUCN Policy Statement on Captive Breeding aus NOGGE 1988a)

Die zoologischen Gärten müssen in Zukunft mehr als bisher zur Erforschung bedrohter Arten beitragen, fehlt doch ein Großteil der Kenntnisse, die nötig sind, um kleine Populationen langfristig erhalten zu können (HUTCHINS 1988, SCHMITT 1988). Insbesondere auf den Gebieten der Ethologie, Ökologie und Genetik, sowie der Reproduktions- und Populationsbiologie bestehen noch für viele Arten Defizite. Die Notwendigkeit weiterer Grundlagenforschung zur Erreichung der Ziele zoologischer Einrichtungen in Bezug auf Arterhaltung und Aufklärung sehen auch IMMELMANN und BOER (1987). KLEIMAN (1985) unterstreicht dies, da "Erfolge auf diesen Gebieten nur durch wissenschaftliche Untersuchungen hoher Qualität möglich sind".

Besonders für die Verhaltensforschung können in zoologischen Gärten durchgeführte Untersuchungen wertvolle Erkenntnisse liefern (HEDIGER 1974, LAMPRECHT 1974).

1.2. Wie können solche Arbeiten aussehen?

Sowohl KLEIMAN, Assistant Director for Research am National Zoological Park in Washington D.C., USA, als auch HUTCHINS, Conservation Biologist der New York Zoological Society (Bronx Zoo) in New York, USA, haben in den letzten Jahren Richtlinien zur Planung und Beurteilung von Forschungsprojekten in zoologischen Gärten veröffentlicht (EISENBERG & KLEIMAN 1977, KLEIMAN 1985, HUTCHINS 1988). Diese sind zusammengefaßt:

Voraussetzungen:

- Die Arbeit sollte einen Beitrag zur Arterhaltung lie-

fern. Dies kann beispielsweise auch für Untersuchungen an nahe verwandten Arten gelten.

- Bevorzugter Gegenstand der Untersuchung sollten wenig erforschte Arten sein.

- Es müssen sowohl die entsprechenden Tiere, finanzielle Mittel als auch zeitliche Kapazitäten in ausreichender Menge vorhanden sein.

Kriterien:

- wissenschaftlicher Wert:

Es sollten interessante Hypothesen abgeklärt werden. Ergebnisse eines Projektes sollten wichtige Implikationen für die tiergärtnerische Praxis liefern können.

- Methode:

Untersuchungen sollten nur von wissenschaftlich ausgebildeten Personen ausgeführt werden; interdisziplinäre Forschungsvorhaben sind besonders förderungswürdig.

- Bildung:

Vorhaben, die geeignet sind, zoologische Einrichtungen in ihrem Bildungsauftrag gegenüber der Öffentlichkeit, dem eigenen Personal, sowie Schülern und Studenten zu unterstützen, werden besonders begrüßt.

- Verträglichkeit:

Grundlegend muß der mögliche Nutzen des Vorhabens die Beeinträchtigungen für die Tiere und die Störung der täglichen Routine der Tierpfleger überwiegen.

Verhaltensuntersuchungen an Zootieren haben eine lange Tradition. Exemplarisch seien hier nur LEYHAUSENs vergleichende Studien an verschiedenen Katzen (1979), MEYERHOLZAPFELS Untersuchungen zum Spiel der Tiere (1956) und die Untersuchungen zur Lernkapazität des Elefanten von RENSCH & ALTEVOGT (1955) genannt.

Der überwiegende Teil dieser Arbeiten bediente sich des Zoologischen Gartens als Alternative zum Labor, um in einem kontrollierbaren Umfeld Untersuchungen durchzuführen, die im Freiland gar nicht oder nur mit großem Aufwand realisierbar gewesen wären. Nur wenige Untersuchungen beschäf-

tigten sich mit dem Einfluß der Haltungsbedingungen auf die gefangenen Tiere.

Zwar führte HEDIGER (1954, 1965, 1967) schon früh eine Reihe von Untersuchungen zu dieser Fragestellung durch, doch sind seither nur wenige Arten systematisch studiert worden.

Bei diesen Arbeiten handelt es sich in der Regel um rein deskriptive Beschreibungen des Raum-Zeit-Systems einer bestimmten Art in einer bestimmten Anlage (z. B. RIEGER 1977, ZUBER 1977). Ausnahmen sind Untersuchungen von HAAS (1958), der im Zoologischen Garten Frankfurts die 24-Stunden-Periodik verschiedener Großkatzenarten (darunter auch der Gepard) verglich, und eine Arbeit von WIEDENMAYER (1987, siehe auch WIEDENMAYER & SÄGESSER 1988), der seine Beobachtungen zum Raum-Zeit-Systems des Sibirischen Tigers (*Panthera tigris altaica*) im Berner Tierpark Dählhölzli durch vergleichende Untersuchungen in zwei weiteren zoologischen Gärten ergänzte.

FREEMAN (1983) bezog in ihre Untersuchung des Sozial- und Reproduktionsverhaltens von Schneeleoparden (*Panthera uncia*) Individuen aus sieben verschiedenen zoologischen Gärten ein, um eine genügend große Anzahl von Tieren für eine statistische Absicherung ihrer Ergebnisse zu haben. Aus demselben Grund besuchte WILSON (1982) mehr als vierzig zoologische Einrichtungen und untersuchte den Einfluß der Umweltbedingungen auf die Aktivität zweier Primatenarten.

1.3. Was ist artgerechte Tierhaltung?

Die Beurteilung der Haltungsqualität für eine bestimmte Art ist problematisch. In der öffentlichen Diskussion wird häufig der Begriff von der "artgerechten Haltung" gebraucht. Wie man jedoch im einzelnen den Ansprüchen einer Art gerecht wird, ist nicht offensichtlich. Darüber hinaus bleibt strittig, ob dies in der räumlichen Beschränktheit des zoologischen Garten prinzipiell möglich ist.

Eine Beurteilung muß immer von Art zu Art erfolgen und jede Lösung stellt stets einen Kompromiß zwischen den Interessen der Tiere, der Besucher, der räumlichen Kapazität, den Ansprüchen der Pfleger und nicht zuletzt des wirtschaftlichen Leistungsvermögens eines Zoos dar. Dabei können Einrichtungen, die auf Besucher unnatürlich oder unästhetisch wirken, für die gehaltenen Tiere durchaus zweckmäßig sein (HEDIGER 1965). So haben z. B. Gitter als Begrenzung von Affengehegen den Vorteil gegenüber Glas, daß diese für die Tiere eine Erweiterung des ihnen verfügbaren Raumes darstellen.

SALZERT bezeichnet die klassischen Kriterien einer artgerechten Tierhaltung, nämlich die Haltung von physisch und psychisch gesunden, sich fortpflanzenden Tieren (HEDIGER 1965), als Minimalforderung an eine Tierhaltung. Dieser stellt er seine Maximalforderung nach der Schaffung einer aktivitätsstimulierenden Umwelt gegenüber, welche das Auftreten möglichst vieler natürlicher Verhaltensweisen eines Tieres erlaubt (SALZERT 1982). Hierzu gehört insbesondere die Haltung im natürlichen Sozialverband. Um diesem Ziel näher zu kommen und einen Beitrag zur Erhaltungszucht bedrohter Arten zu leisten, haben viele zoologische Gärten in den letzten Jahren die Zahl der gehaltenen Arten bei steigender Individuenzahl pro Art gesenkt. So stieg das Verhältnis Individuen/Art im Kölner Zoo von 1965 bis 1987 von 3,1 auf 6,7 (NOGGE 1988a).

Eine zeitgemäße Tierhaltung sollte also:

- geeignet sein, einer Tierart das Ausleben möglichst des gesamten Inventars angeborener, erlernter und tradierter Verhaltensweisen, insbesondere in Hinblick auf die soziale Dynamik der Population, zu gestatten,
- geeignet sein, eine Art zu züchten, um zum einen die Zoos von Importen unabhängig zu machen, und zum anderen gegebenenfalls Tiere für Wiederansiedlungsprojekte zur Verfügung stellen zu können,
- geeignet sein, in allen Teilen der Öffentlichkeit Interesse und Anteilnahme an der betreffenden Art und

nach Möglichkeit darüber hinaus, z. B. für den Schutz des natürlichen Lebensraumes, zu wecken,

- beinhalten, durch Kooperation zwischen den zoologischen Einrichtungen negative Auswirkungen der Gefangenschaftszucht wie z. B. Inzucht und Gendrift zu minimieren,
- letztlich Forschungsvorhaben verschiedenster Fachrichtungen ermöglichen.

1.4. Warum Geparden?

Geparden bieten sich aus einer Reihe von Gründen als Untersuchungsobjekt für Forschungsvorhaben in der kontrollierten Umgebung menschlicher Obhut an.

Durch ihre elegante Gestalt und ihren Ruf als schnellste Landtiere der Welt besitzen sie für Zoobesucher einen außerordentlich hohen Schauwert. Sie können als Musterbeispiel für die Spezialisierung eines Raubtieres der Veranschaulichung evolutionärer Zusammenhänge dienen.

Auch aus genetischer Sicht nimmt der Gepard eine Ausnahmestellung ein. O'BRIEN et al. (1986, 1987) konnten durch verschiedene Untersuchungen nachweisen, daß innerhalb der Art nur eine extrem geringe genetische Variabilität vorliegt. Die Autoren kommen zum Schluß, daß für die Entstehung einer solch monomorphen Art (durchschnittl. Heterozygotität von 0,013) Verminderungen der Individuenzahlen mit anschließender Inzucht verantwortlich sind. Noch liegen für zu wenige Arten so detaillierte biochemische Untersuchungen vor, um die Befunde abschließend beurteilen zu können. Interessant in diesem Zusammenhang sind jedoch neuere Befunde von ähnlichen Werten für verschiedene Arten der Musteliden (FOSTER & LACY 1988).

Geparden stellen für den Tiergartenbiologen eine besondere Herausforderung dar. Obschon sie seit Jahrtausenden in menschlicher Obhut problemlos gehalten werden (DITTRICH 1989), gelang es, mit einer Ausnahme im 15ten Jahrhundert

(GUGGISBERG 1975), erst 1960 erstmalig Junge groß zu ziehen (ENCKE 1960).

Einen Überblick über die Probleme und Erfolge bei der Zucht von Geparden gibt TAPPE in einer 1988 vorgelegten Arbeit. Neuere Daten sind bei MARKER & O'BRIEN (1989) zu finden. Dort faßt MARKER, Koordinatorin des internationalen Zuchtbuches für Geparden, zusammen: "*The combination of low fecundity, high infant mortality, and population dynamics indicates that the North American captive cheetah population is neither a self sustaining nor a theoretically "viable population" as defined by SOULE et al. (1986).*"

Verschiedene Arbeitsgruppen beschäftigten sich in den letzten Jahren mit physiologischen Aspekten der Reproduktion des Geparden:

WILDT et al. (1981) gelang es, die Aktivität der Ovarien von Geparden durch Hormongaben von FSH (Follikelstimulierendes Hormon) und HCG (Choriongonadotropin) zu stimulieren. Später wurden verschiedene Aspekte der Spermienqualität und hormonellen Charakteristik von männlichen Geparden untersucht (WILDT et al. 1987, 1988).

Die Arbeitsgruppe um LINDBURG (1985) induzierte den Östrus von weiblichen Geparden durch Implantation von GnRH (Gonadotropin Releasing Hormon) freisetzenden Pumpen und entwickelte u. a. einen in vitro Test zur Fertilitätsbestimmung von Samenproben bei Geparden-Katern (DURRANT 1989).

Zwei Aspekte kennzeichnen das Hauptproblem der Zucht von Geparden. Zum einen ist eine räumliche Trennung von weiblichen und männlichen Tieren nötig, außer wenn sich die Katze im Östrus befindet (CARO 1988, TAPPE 1988). Auch im Freiland treffen sich Männchen und Weibchen ausschließlich zur Paarung (FRAME & FRAME 1981, CARO & COLLINS 1987a). Nur wenige zoologische Gärten sehen sich jedoch imstande, mindestens zwei voneinander getrennte, für Geparden geeignete Gehege einzurichten. Der zweite Aspekt liegt darin, den geeigneten Zeitpunkt für ein Zusammentreffen der Geschlechter zu bestimmen, da der Östrus der Katzen häufig ohne äußer-

lich erkennbare Merkmale verläuft. EISENBERG & KLEIMAN (1977) schreiben: "...it appears that the single most important factor [for successful propagation, K. S.] is the isolation of the female from all conspecifics, except for breeding. ...Grouping cheetahs in captivity results in habituation and reproductive inhibition." Im weiteren führen sie aus, daß man zur Beurteilung des züchterischen Mißerfolges zu Vergleichszwecken ein Verhaltensprofil weiblicher Geparde benötigte. Dieses liegt aber noch nicht vor (KLEIMAN 1989, pers. Mitteilung).

1.5. Was sind die Ziele dieser Arbeit?

Diese Arbeit soll weniger eine reine Beschreibung des Verhaltens des Geparden in Gefangenschaft vornehmen, als vielmehr die Wechselwirkungen der Tiere mit der künstlichen Umwelt des Zoo-Geheges beleuchten.

Die einzige mir bekannte Arbeit, die dieses Thema in der ganzen Breite des gezeigten Verhaltens behandelt, beschäftigt sich mit der Anpassung des Verhaltens einer Gruppe von Malaienbären (*Helarctos malayanus*) an ihre Haltungsbedingungen im ALLWETTERZOO MÜNSTER (MENNE 1983). Die Beschränkung auf nur wenige Tiere läßt jedoch den Rückschluß auf die Art im allgemeinen nur bedingt zu.

Ermutigt durch Dr. Donald G. LINDURG, Leiter der Abteilung für Verhaltensforschung am CRES (Center for Reproduction of Endangered Species) der Zoological Society of San Diego, beschloß ich daher, verschiedene zoologische Einrichtungen zu besuchen, um das Verhalten von Geparden vergleichend zu untersuchen.

Die sich daraus ergebende Limitierung der Beobachtungszeit pro Individuum erschien mir angesichts der Untersuchung von WILSON (1982), die ihre Beobachtungen nur an zwei aufeinanderfolgenden Tagen für je eine Stunde vornahm, vertretbar.

Um eine gute Akzeptanz der Untersuchung durch Zooleitung und Pflegepersonal zu erreichen, versuchte ich auf Ein-

IMAN
 im-
 the
 for
 ha-
 hren
 Ber-
 cher
 vor

 Ver-
 iel-
 Um-

 der
 chäf-
 e von
 edin-
 rän-
 auf

 ilung
 on of
 iego,
 ungen
 nd zu

 zeit
 g von
 inan-
 bar.

 itung
 Ein-

griffe in die Routine der Pflege und sonstige Störungen des Zoobetriebes oder der Tiere möglichst zu verzichten (vgl. KLEIMAN 1985, WIEDENMAYER 1987).

Neben artspezifischen Fragen sollte auch die von mir gewählte Versuchsdurchführung auf ihre Zweckmäßigkeit hin untersucht werden, wobei insbesondere die Gewichtung zwischen Anzahl der besuchten Einrichtungen und der Beobachtungszeit pro Individuum zu diskutieren ist.

Die beobachteten Tiere sollten auf auftretende Bewegungs-Stereotypien (MEYER-HOLZAPFEL 1968, KOCK 1980) oder anderen Verhaltensabnormalitäten hin untersucht werden, um gegebenenfalls einen Hinweis auf unzureichende Haltungsbedingungen zu erhalten.

HEDIGER (1965) äußerte die Ansicht, daß die Struktur, also die Qualität, eines Geheges für die gehaltenen Tiere von größerer Bedeutung ist als die Größe, also die Quantität, des zur Verfügung stehenden Raumes (vgl. WILSON 1982, HERAN 1985). Es sollte überprüft werden, ob diese Aussage auch für Geparden gilt.

Geparden werden in vielen zoologischen Gärten, z. T. sogar ganzjährig, in Gruppen unterschiedlicher Zusammensetzung gehalten, obwohl dies nicht den natürlichen Verhältnissen entspricht (s. o.). Für die tiergärtnerische Praxis ergibt sich hieraus die Frage, wie die Gemeinschaftshaltung von Geparden, unabhängig von der Zuchtproblematik, zu beurteilen ist. Die vorliegende Arbeit sollte demnach auch prüfen, ob das Zusammenleben mit Artgenossen eher eine Störung bedeutet, oder u. U. sogar eine Bereicherung des Zooalltags für die Tiere darstellt. Letzteres wäre durch die Ermöglichung intraspezifischer Interaktionen durchaus denkbar.

Ein weiterer Gesichtspunkt der durchgeführten Untersuchung ist die Frage nach einer möglichen geschlechts- oder altersspezifischen Variabilität des Verhaltens der Tiere und eventuell damit verbundene spezielle Anforderungen des Geparden an seine Umwelt.

2. MATERIAL UND METHODE

2.1. ZUR BIOLOGIE DES GEPARDEN

2.1.1. Systematik

Innerhalb der Familie der Katzen (*Felidae*) nimmt der Gepard (*Acinonyx jubatus* Schreber, 1775) als einziger Vertreter der Unterfamilie der Geparden (*Acinonychinae*) eine Sonderstellung ein (THENIUS 1988). Während Geparden im frühen Pleistozän noch mit mehreren Arten holarktisch verbreitet waren (MARKER & O'BRIEN 1989), lassen die fossilen Überlieferungen der letzten 700.000 Jahre keinerlei Unterschiede zum rezent vorkommenden Geparden erkennen (HEPTNER 1980, SMITHERS 1983).

2.1.2. Verbreitung

Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet der Geparden in geschichtlicher Zeit erstreckte sich mit Ausnahme der Gebirge (Atlas, äthiopisches Hochland) und Waldgebiete (Zentral- und Westafrika) über den gesamten afrikanischen Kontinent, den indischen Subkontinent, sowie Klein- und Mittelasien bis in das südliche Kasachstan (HEPTNER 1980, SMITHERS 1983).

Der Gepard gilt heute als eine in ihrer Existenz bedrohte Art und wird im Anhang I des Washingtoner Artenschutzabkommens aufgeführt (EUROPAISCHE GEMEINSCHAFTEN 1987). Zwar werden noch hin und wieder einzelne Tiere in Libyen, Ägypten, dem Iran und dem afghanisch/turkmenischen Grenzland gesichtet, jedoch kann von gesicherten Beständen derzeit nur noch in Ost- und Südafrika gesprochen werden (MARKER 1985). Doch auch dort werden die Tiere immer seltener. So gehen beispielsweise neueste Schätzungen für Zimbabwe von etwa 400 und für Südafrika von nur noch 500 wildlebenden Tieren aus (MARKER 1989, pers. Mitteilung). 1975 schätzte MYERS den südafrikanischen Gepardenbestand noch auf 1500 Tiere.

Eine besondere Situation besteht im Nord-Osten Namibias. Im dortigen Farmland wurden bis etwa 1970, mit Ausnahme des Leoparden, die bedeutendsten Freißfeinde und Nahrungskonkurrenten des Geparden, nämlich Löwe (*Panthera leo*), Afrikanischer Wildhund (*Lycaon pictus*) und Strandwolf (*Hyaena brunnea*), ausgerottet. In der Folge paßte sich der Gepard der veränderten Situation an. So konnten größere Beutetiere, insbesondere auch Weidetiere wie Rinder und Ziegen, erjagt und die Jungtiersterblichkeit deutlich gesenkt werden (MCVITTIE 1979). Die Bestandszahlen stiegen stark an, und in einigen Gegenden sahen sich die Farmer in ihrer Existenz gefährdet (HENNIG 1979, BARTMANN 1981).

In der Zwischenzeit wurde die Anzahl der Geparden in Namibia um die Hälfte auf etwa 2.000 bis 3.000 Tiere reduziert (MARKER 1989, pers. Mitteilung). Da auch noch in den letzten Jahren Zoos (unter anderem in der Bundesrepublik Deutschland) Wildfang-Tiere aus diesem Land importierten, sollten umgehend Untersuchungen eingeleitet werden, um die Gründe für die beobachtete Umkehr des positiven Trends bezüglich der Gesamtsituation des Geparden in Namibia zu erforschen.

Wie bereits ausgeführt, sollte jede Haltung einer als bedroht angesehenen Tierart, insbesondere wenn sie der Erhaltungszucht dienen soll, die Möglichkeit der Wiederansiedlung beinhalten. Vor diesem Hintergrund sind die vorliegenden Erfahrungen mit Auswilderungs- und Umsiedlungsaktionen von besonderem Interesse.

ADAMSON (1969) schildert die allmähliche Auswilderung einer vorher privat gehaltenen jungen Gepardin. PETTIFER konnte am Beispiel dreier ebenfalls in Menschenhand aufgewachsener, zweijähriger Kater zeigen, daß Geparden ohne entsprechende Erfahrung oder Vorbereitung in der Lage sind, Beute zu machen und sich gegen Konkurrenten wie Hyänen oder andere Geparden zur Wehr zu setzen (BERTSCHINGER et al. 1983).

Allzu erfolgreich war die Umsiedlung von Geparden in den Pilanesberg National Park, ein vorher besiedeltes Gebiet von ca. 50.000 Hektar Größe in Bophuthatswana, Südafrika.

Innerhalb eines Jahres waren aus sechs umgesiedelten Tieren siebzehn geworden, so daß in Ermangelung jeglicher interspezifischer Konkurrenz (EATON 1979) die erreichte unnatürlich hohe Gepardendichte nunmehr reguliert wird (ANDERSON 1986).

Eine Umsiedlung von Tieren aus dem Norden Namibias in den Etosha-Nationalpark schlug fehl, als die Tiere (möglicherweise um dem Druck einer wachsenden Löwenpopulation auszuweichen) wieder in ihre alten Gebiete abwanderten (MARKER 1985).

2.1.3. Besonderheiten der Anatomie und Physiologie

Die wohl detaillierteste Beschreibung des Geparden gibt HEPTNER (1980). Er schreibt: *"Nach allen seinen wesentlichen morphologischen, teils auch ethologischen Kennzeichen ist er eine echte, wenn auch stark, und zwar einseitig, spezialisierte Kleinkatze. Unter Bewahrung einiger Merkmale einer "schleichenden" Katze (kryptische Färbung), ist sein Körperbau hervorragend an kurzen, schnellen Lauf angepaßt (leptosome Konstitution, hohe Läufe, großer Brustkorb, große Nasen- und Choanenöffnungen und ähnliches mehr). Gerade diese Anpassungsmerkmale heben den Geparden so augenscheinlich von den übrigen Kleinkatzen (Gattung Felis) ab."*

Ebenfalls im Zusammenhang mit der Spezialisierung auf möglichst schnelle Sprints wird der partielle Verlust der Rückziehbarkeit der Krallen und der Wegfall der Krallenscheiden gesehen (HEPTNER 1980). Auch das Herz-Kreislaufsystem, die Lungen und die Nebennieren sind vergrößert, um bei Jagden mittels eines Adrenalinstoßes schnell Körperreserven mobilisieren zu können (O'BRIEN 1986).

Auffallend ist auch die besonders starke Verkürzung der Kiefer, die durch den Verlust der ersten und zweiten Prämolaren, sowie durch das Fehlen eines Diastemas (Abstand zwischen Eckzahn und zweitem bzw. drittem Eckzahn) erreicht wird. Dadurch können die Eckzähne weniger tief in den Körper des Beutetieres eindringen. Der Gepard ist daher in der

Regel nicht in der Lage, seine Beute durch Tötungsbiß zu töten, sondern muß diese ersticken (LEYHAUSEN 1988).

2.1.4. Ernährung

Geparden sind tagaktive Raubtiere, die den Verhältnissen im offenen Gelände stark angepaßt sind. AMANN & AMANN (1984) beschreiben detailliert die für Geparden charakteristische Jagdweise: Meist nähert sich ein Gepard langsam seiner Beute, beispielsweise einer Gruppe Thomsongazellen (*Gazella thomsoni*), wobei er Kopf und Brustkorb gesenkt hält. Häufig gelingt es ihm so, bis auf 50 bis 100 Meter an die Tiere heranzukommen. Sobald diese den Geparden wahrnehmen und zu fliehen beginnen, entscheidet sich dieser für eines der Tiere und versucht es im raschen Lauf einzuholen und zu Fall zu bringen. Gelingt dies, so wird die Beute in der Regel in die Unterseite des Halses gebissen und erdrosselt.

Häufig wird diese Jagdweise mit den Hetzjagden der Hundartigen verglichen. LEYHAUSEN (1979) deutet es jedoch zutreffender als verlängertes Anspringen, und somit als ein zwar spezialisiertes, aber dennoch für Katzen charakteristisches Vorgehen. Diese Sichtweise wird auch durch die Beobachtungen von AMANN & AMANN (1984) unterstützt. Sie führen aus, daß Geparden genauso wie z. B. die Großkatzen durch Auflauern und Anspringen jagen, wenn sich ein unaufmerksames Beutetier bis auf wenige Meter nähert.

Sehr viel seltener als andere Raubtiere nimmt der Gepard Aas auf (CARO 1982, SMITHERS 1983). Auf der anderen Seite wird er von nahezu allen anderen jagenden Tieren, mit denen er seinen Lebensraum teilt (Löwen (*Panthera leo*), Leoparden (*Panthera pardus*) oder Hyänen (*Hyaenidae*), sowie Gruppen von Afrikanischen Wildhunden (*Lycaon pictus*), Schakalen (*Canis mesomelas*, *Canis adustus*), Geiern (*Aegyptiinae*) oder Pavianen (*Papio spec.*)), vom erlegten Beutetier verdrängt (SCHALLER 1972, AMANN & AMANN 1984, CARO 1987). SCHALLER (1972) beobachtete, daß auf diese Weise etwa 12 % der erbeuteten Tiere verloren gehen.

Dieser Verlust wird durch eine relativ hohe Erfolgsquote (70 %) bei der Jagd ausgeglichen; von allen Konkurrenten erreichen lediglich Afrikanische Wildhunde einen so hohen Wert (SCHALLER 1972).

Das Beutespektrum des Geparden erstreckt sich von großen Nagetieren über Hasen, verschiedene Hühnervögel, kleinere Antilopen, bis hin zu Huftieren der Größe eines jungen Büffels (*Syncerus caffer*) oder Zebras (*Equus spec.*) (SCHALLER 1972, MCVITTIE 1979).

Die Art der Beute ist abhängig von den landschaftlichen Gegebenheiten, den verfügbaren Beutetieren, den Konkurrenzverhältnissen zu anderen Raubtieren und von der Anzahl der gemeinsam jagenden Tiere. Einen Überblick über die Verhältnisse in verschiedenen Teilen Afrikas gibt MCVITTIE (1979). Während in Ostafrika überwiegend Gazellen (z. B. *Gazella thomsoni* oder *Gazella granti*) erbeutet werden (EATON 1970b, SCHALLER 1972, FRAME & FRAME 1981), ist das Beutespektrum der südwest-afrikanischen Population vielseitiger und enthält auch einen Teil deutlich größerer Huftiere, wie beispielsweise den Großen Kudu (*Tragelaphus strepsiceros*).

2.1.5. Sozialstruktur

Neuere Untersuchungen von CARO & COLLINS (1986, 1987b), die sie zwischen 1980 und 1985 in der Serengeti durchführten, konnten die einzigartigen Verhältnisse des Sozial- und Territorialverhaltens des Geparden weitestgehend aufklären. Sie schreiben (CARO & COLLINS 1986): "Mit Ausnahme der Löwen scheinen Geparde die einzigen Katzen zu sein, in denen Kater Koalitionen [meist zwei bis drei Tiere, K. S.] bilden. Die weiblichen Tiere leben als Einzelgänger. Sie unterscheiden sich jedoch von den Weibchen anderer Katzenarten in der Größe ihrer Streifgebiete. In der Serengeti folgen sie in einem solchen Gebiet von etwa 800 km² den jährlichen Wanderungen der Thomsongazellen (*Gazella thomsoni*). Die Fläche ist zu groß, um gegen andere Weibchen verteidigt zu werden, und so überlappen sich diese Aktions-

räume weitläufig. Kater sind nicht in der Lage, das gesamte Streifgebiet eines Weibchens zu verteidigen. Da sich diese jedoch weiträumig überlappen, kann ein Kater dennoch vielen durchziehenden Weibchen begegnen." (siehe Abbildung 1)

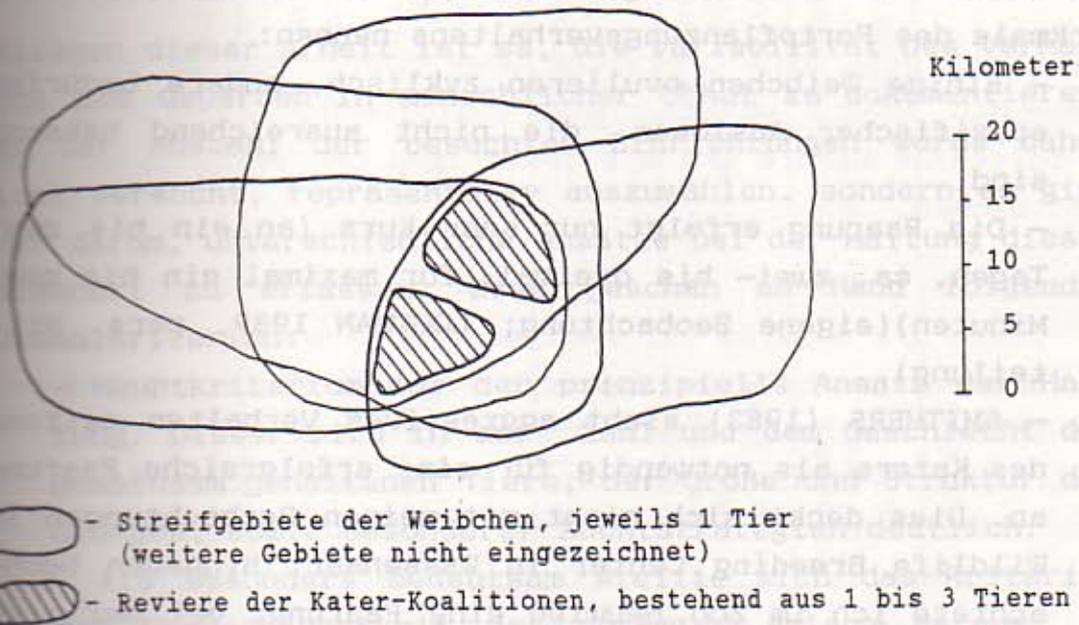


Abbildung 1: Größe und Überlappung der Streifgebiete der Weibchen und der Reviere der Männchen von Geparden in der Serengeti. Nach: CARO & COLLINS (1986).

Kater verteidigen diese Reviere mit einer Größe von etwa 150 km² (CARO 1989) gegen fremde Männchen; mehrfach sind Kämpfe mit tödlichem Ausgang beobachtet worden (KONKEL 1978, FRAME & FRAME 1980). Es gibt Zonen, in denen sich besonders viele Gebiete von Weibchen überlappen. Nur Koalitionen von Katern können solche Zonen gegen andere Männchen verteidigen (CARO & COLLINS 1987b).

MCVITTIE (1979) beschreibt eine abweichende Situation für Namibia. Dort werden auch größere Gruppen von bis zu zwölf Tieren beobachtet. 16 % der Weibchen leben in Koalitionen. Die Gruppen scheinen entweder nomadisch zu leben oder Reviere mit einer Größe von ca. 300 bis 1.000 km² zu besetzen.

2.1.6. Fortpflanzung

Eine umfassende Darstellung über das Fortpflanzungsverhalten und Zuchterfahrungen bei Geparden gibt TAPPE (1988).

Ich möchte nur kurz einige für Geparden charakteristische Merkmale des Fortpflanzungsverhaltens nennen:

- Einige Weibchen ovulieren zyklisch, andere bedürfen spezifischer Auslöser, die nicht ausreichend bekannt sind.
- Die Paarung erfolgt nur sehr kurz (an ein bis zwei Tagen, ca. zwei- bis dreimal, für maximal ein bis zwei Minuten)(eigene Beobachtung; LOUWMAN 1989, pers. Mitteilung).
- SMITHERS (1983) sieht aggressives Verhalten seitens des Katers als notwendig für eine erfolgreiche Paarung an. Dies deckt sich nicht mit meinen Beobachtungen im Wildlife Breeding Center in Wassenaar; hingegen beobachtete ich im Zoo Neuwied eine Paarung, bei der sich der Kater sehr aggressiv verhielt.
- Ist die Paarung erfolgreich, werden in der Regel nach 90 bis 95 Tagen meist drei bis fünf Junge geboren.
- Die Jungen verlassen die Mutter in einem Alter von 14 bis 22 Monaten; Brüder bilden häufig dauerhafte Koalitionen (CARO 1988).
- Die Tiere werden mit etwa zwei bis drei Jahren geschlechtsreif und bleiben bis in das hohe Alter (ca. 12 bis 13 Jahre) fortpflanzungsfähig (MARKER & O'BRIEN 1989).

2.2. DIE UNTERSUCHTEN ZOOLOGISCHEN EINRICHTUNGEN

In den verschiedensten zoologischen Einrichtungen sind Geparden häufig vertreten. Gründe für diese weite Verbreitung in menschlicher Obhut sind die besondere Attraktivität dieser eleganten Raubtiere bei Besuchern und die vergleichsweise geringen baulichen Voraussetzungen, die mit der Haltung von Geparden verbunden sind. Diese ergeben sich zum einen aus geringen sicherheitstechnischen Anforderungen

(PUSCHMANN 1989) und zum anderen aus der guten Verträglichkeit niedriger Temperaturen (ENCKE 1960, VANEYSINGA 1970).

2.2.1. Auswahlkriterien

Anliegen dieser Arbeit ist es, die Variabilität des Verhaltens des Geparden in menschlicher Obhut zu dokumentieren. Bei der Auswahl der besuchten Einrichtungen wurde daher nicht versucht, repräsentativ auszuwählen, sondern es ging eher darum, unterschiedliche Ansätze bei der Haltung dieser Katzenart zu erfassen. Dies geschah an Hand folgender Auswahlkriterien:

- Hauptkriterium war der prinzipielle Ansatz der Haltung. Dieser wird in der Zahl und dem Geschlecht der gemeinsam gehaltenen Tiere, der Größe und Struktur des Geheges, sowie besonderer Zuchtstrategien deutlich.
- Als besonders bedeutsam stellte sich das Kriterium der Überschaubarkeit der gesamten Anlage heraus. In mehreren Zoos wurde auf eine Beobachtung verzichtet, da die Gehege zu unübersichtlich waren (ZOO NEUWIED, ALLWETTERZOO MÜNSTER); im ZOO ARNHEIM mußte die Untersuchung aus diesem Grunde abgebrochen werden.
- Ein weiteres Kriterium waren die bisherigen Zuchterfolge.
- Da die einzelnen Orte mehrmals besucht werden sollten, spielte auch die Entfernung eine gewisse Rolle.
- Auf Grund des hohen Alters der gehaltenen Tiere schieden die Zoologischen Gärten in Frankfurt und Nürnberg aus.
- Im WHIPSHADE PARK, England, der in der Vergangenheit mit großem Erfolg Geparden züchtete (MANTON 1975), war eine Beobachtung im Jahre 1989 nicht möglich.
- Vom FOTA WILDLIFE PARK, Irland erhielt ich zu spät Antwort, um die dortigen Tiere noch in meine Untersuchung aufnehmen zu können.
- In Privathand wurden in Deutschland und dem benachbarten Ausland im Jahre 1989 nur noch Tiere gehalten, die für eine Untersuchung nicht in Frage kommen

(GREULICH, Vorsitzender des Vereins zur Förderung der Gepardenzucht, pers. Mitteilung).

2.2.2. Übersicht

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersuchten zoologischen Einrichtungen. Im folgenden möchte ich die jeweiligen Gründe für eine Auswahl nennen:

TIERGARTEN DORTMUND: Im nahegelegenen TIERGARTEN DORTMUND zogen die Geparde vor wenigen Jahren in eine Anlage um, die aus zwei Teilen besteht und die Möglichkeit einer zeitweisen Geschlechtertrennung bietet.

ZOOLOGISCHER GARTEN KÖLN: Hier wurde 1987 eine für einen "Innenstadt-zoo" sehr großzügige Gepardenanlage gebaut. Außerdem verfügt der Zoo über zusätzliche Möglichkeiten, Tiere, z. B. zu Paarungsversuchen, in Gehegen zu halten, die den Besuchern nicht zugänglich sind.

KREFELDER ZOO: Im KREFELDER ZOO, der für seine erfolgreiche Raubtierhaltung bekannt ist, wird auf relativ engem Raum eine Gruppe von sechs Tieren (2,4) gehalten. Auch hier können die Tiere zeitweise räumlich getrennt werden.

ZOOLOGISCHER GARTEN WUPPERTAL: Der Zoo Wuppertal verfügt über drei Gepardengehege, von denen eines von den anderen entfernt liegt. Die Tiere werden einzeln gehalten und nur zu Paarungsversuchen zusammen gelassen.

WASSENAAR WILDLIFE BREEDING CENTER (WWBC): Im WWBC, Niederlande, das privat geführt wird, konzentriert man sich ganz auf die Zucht von bedrohten Arten (hauptsächlich Katzen). Das WWBC kann seit einigen Jahren die für Europa besten Erfolge bei der Zucht von Geparden aufweisen. Besonders bemerkenswert ist, daß das WWBC über eine Mehrzahl von zuchterprobten Tieren verfügt und auch weibliche Tiere anderer Zoos zu Deckzwecken beherbergt. Die Gehege der Kater, der weiblichen Tiere und das große Paarungsgehege sind jeweils mehrere hundert Meter von einander entfernt.

Tabelle 1: Übersicht über die Gepardenhaltungen
in den untersuchten zoologischen Einrichtungen

Name der zoolog. Einrichtung	Anzahl der Tiere (m,w) ^a	Anzahl der Gehege ^b	Größe der Gehege in m ²	Entfernung/Trennung zw. d. Gehegen
Tiergarten Dortmund	2,1	2	125 u. 290	benachbart, Sichtkontakt
Zoo Köln	2,3	2	400 u. 1800	ca. 300 Meter entfernt
Krefelder Zoo	2,4	2	55 u. 175	benachbart, Sichtblende
Zoo Wuppertal	2,1	3	zweimal ca. 150, einmal 380	zwei mit Sichtkontakt, eines ca. 400 Meter entfernt
WWBC Wassenaar	2,5 und 10 Jungtiere	6	zwischen 350 und 1670	Paarungsgehege, Kater u. Weibchen je 300 Meter entfernt
Beekse Bergen Safaripark	3,7	1	ca. 20.000	---

^a : ohne Jungtiere jünger als ein Jahr

^b : ohne Vor- oder Zwischengehege, Mindestgröße 50 m²

BEEKSE BERGEN SAFARIPARK: In Beekse Bergen, Niederlande, besteht einer der wenigen wissenschaftlich anerkannten Safariparks in Europa. Geparde werden in einer Gruppe von zehn Tieren (3,7) in einer Anlage mit einer Größe von über 20.000 m² ganzjährig gemeinsam gehalten.

2.3. DIE UNTERSUCHTEN TIERE

In allen untersuchten Einrichtungen mußte eine Auswahl der Gehege, bzw. der Individuen erfolgen, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung beobachtet werden sollten.

Mit Ausnahme des WWBC, das ich insgesamt vier Wochen lang besuchte, konzentrierten sich meine Beobachtungen auf jeweils ein Gehege an jedem Ort. In manchen Gruppen waren die Tiere nur dann schnell und sicher zu identifizieren, wenn sie kontinuierlich beobachtet werden konnten. Aus methodischen Gründen (ALTMANN 1974) ist eine kontinuierliche Sichtbarkeit der Fokustiere Voraussetzung für eine valide Registrierung ihres Verhaltens. Daher konnte ich in Abhängigkeit von der Größe und Überschaubarkeit des Geheges nur das Verhalten von ein bis drei Tieren synchron protokollieren. Im KREFELDER ZOO und im BEEKSE BERGEN SAFARIPARK mußte somit eine Auswahl aus der Gruppe der gemeinsam gehaltenen Tiere getroffen werden.

Es wurden nur Tiere im fortpflanzungsfähigen Alter, also etwa ab zwei Jahre (MARKER & O'BRIEN 1989), untersucht. Männchen und Weibchen sollten zu gleichen Teilen ausgewählt werden. Obwohl eine Rangordnung bei Geparden prinzipiell schwer abzuschätzen ist, wurde versucht, weder auffallend dominante noch besonders submissive Tiere in die Untersuchung einzubeziehen.

Im einzelnen erfolgte die jeweilige Auswahl aus den folgenden Gründen:

TIERGARTEN DORTMUND: Es wurden die Tiere im größeren der beiden Gehege beobachtet. Bei einem Besuch wurde das Verhalten aller drei Tiere im kleinen Gehege zusätzlich

registriert, da den Tieren beide Gehege zur Verfügung standen. Bei einem weiteren Besuch wurde einer der Kater, der sich im kleineren Gehege befand, nicht mehr untersucht.

ZOOLOGISCHER GARTEN KÖLN: Im Kölner Zoo hielten sich bei meinem ersten Besuch auf der großen Schauanlage zwei weibliche Tiere auf. Bei meinem zweiten Besuch befand sich ein weiteres Weibchen auf der Anlage, das ich jedoch nicht in meine Beobachtung einbezog, da sich die drei Weibchen sehr ähneln.

KREFELDER ZOO: Aus der Gruppe von zunächst fünf Tieren wählte ich ein älteres Weibchen (w1) und ein sehr junges Männchen aus, da mir diese Tiere bei einem vorhergehenden Orientierungsbesuch als besonders aktiv aufgefallen waren. Bei meinem zweiten Besuch waren die beiden Kater abgetrennt und ein weiteres Weibchen (w6) hinzugekommen, welches ich an Stelle des Katers (m5) als weiteres Tier neben dem Tier w1 beobachtete.

ZOOLOGISCHER GARTEN WUPPERTAL: Hier konzentrierte ich mich auf das größere, separat gelegene Gehege, in dem lediglich ein Kater gehalten wurde.

WASSENAAR WILDLIFE BREEDING CENTER: Das WWBC bietet eine Vielzahl von interessanten Gehegen, welche sich für einen Vergleich des Einflusses der Gehege auf das Verhalten der Tiere bei sonst gleicher Behandlung anbieten. Da das Gehege der Kater jedoch sehr unübersichtlich ist, und sich im Paarungsgehege zu häufig durch das Zuchtgeschehen eine veränderte Haltungssituation und Stimmungslage der Tiere ergibt, beobachtete ich hauptsächlich das Verhalten der Weibchen in ihren Gehegen. Dabei konzentrierte ich mich auf drei junge Weibchen (von zwei bis vier Jahren), da die älteren Tiere alle mit ihren jeweiligen Jungtieren zusammen gehalten wurden, und so bei diesen Tieren eine grundlegend abweichende Haltungssituation gegeben war.

BEEKSE BERGEN SAFARIPARK: Im weitläufigen Gepardengehege des BEEKSE BERGEN SAFARIPARKS konnte nur das Verhalten eines Tieres kontinuierlich protokolliert werden. Das Fokustier mußte ständig im Auge behalten werden, da das Wiederauffinden eines bestimmten Tieres entweder sehr

zeitaufwendig oder mit einer massiven Störung der Tiere verbunden gewesen wäre. Um eine Erkennung zu erleichtern, entschied ich mich für einen der drei gehaltenen Kater, die auf Grund von Narben gut zu identifizieren sind. Ich wählte das Tier mittleren Alters.

Eine Auswahl von Individuen aus einer Gruppe von Tieren erfolgte also lediglich in Beekse Bergen und in Krefeld; in den anderen Fällen ergab sich die Wahl aus den örtlichen Gegebenheiten.

Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die genauer untersuchten Tiere, die Kennzeichen der jeweiligen Haltungssituation und die Dauer der Beobachtung.

2.4. BESCHREIBUNG DER VORGEHENSWEISE

In der gegebenen Zeit sollte das Verhalten der Fokustiere möglichst umfassend protokolliert werden. Dabei wurde auf eine Beobachtung der Nachtquartiere verzichtet, um zum einen den technischen Aufwand gering zu halten, und zum anderen die Routine der Tiere und der Pfleger möglichst wenig zu stören. So konzentrierte ich mich auf die Wechselwirkungen zwischen Fokustier, Artgenossen und Außengehege.

2.4.1. Kennzeichnung der Haltung

In jeder besuchten Einrichtung wurden die ausgewählten Gehege, ihre Ausstattung und das jeweilige Umfeld dokumentiert, in dem sie vermessen, fotografiert und beschrieben wurden. Die wissenschaftliche Leitung und die Tierpfleger wurden zu Herkunft, Alter und Verwandtschaftsverhältnissen der Tiere, sowie dem praktizierten Regime bezüglich Fütterung und Zugang der Tiere zu Außen- und Innengehegen befragt. Zusätzlich erkundigte ich mich nach besonderen Vorkommnissen wie Krankheiten, Auseinandersetzungen zwischen den Tieren oder Verhaltensweisen, die auf eine Paarungsbereitschaft hinweisen.

Tab. 11.2: Übersicht über die untersuchten Tiere und Kennzeichen der jeweiligen Haltungssituation

Ort: Name:	Geschlecht [m,w]	Alter [Jahre]	Anzahl der Tiere	Gehege- größe [m ²]	Beobachtungsdauer in [h,min]/Tagen/Besuchen
Dortmund:				290 oder 450	69.37/ 8/ 3 69.37/ 8/ 3 43.25/ 5/ 2
Köln:				1800	
w1:	w	4 od. 5	2 od. 3		37.50/ 8/ 2
w2:	w	4 od. 5	2 od. 3		30.35/ 7/ 2
Krefeld:				175	
m5:	m	2	5		36.20/ 5/ 1
w1:	w	15	4 od. 5		97.40/10/ 2
w6:	m	4	4		61.20/ 5/ 1
Wuppertal:				380	
m1:	m	5	1		96.34/ 9/ 2
Wassenaar:				45 od. 350	
Tiga:	w	2	1		20.02/ 8/ 1
Zsa-Zsa:	w	4	1 od. 2	45,350 od. 970	56.07/ 8/ 2
Zoef:	m	4	1 od. 2	970	13.19/ 4/ 1
Davina:	w	4	1 od. 2	45,350 od. 970	59.34/11/ 2
Athene:	w	>10	1 od. 2	970	6.52/ 2/ 1
Beekse B.:				20.400	
Sandy:	m	5	10		59.39/ 8 /2
Summe	6,9	ø:6,7			470.05/59/13 insgesamt: 758.31 Beobachtungsstunden

Tab. 11. 1. Übersicht über die untersuchten Tiere und Kennzeichen der jeweiligen Haltungssituation

Ort / Name	Geschlecht [m,w]	Alter (Jahre)	Anzahl der Tiere	Gehegegröße [m ²]	Beobachtungsdauer in [h.min]/Tagen/Besuchen
Dortmund:					
m2:	m	10	2 od. 3	290	69.37/ 8/ 3
w1:	w	11	2 od. 3	oder 450	69.37/ 8/ 3
m1:	m	15	3		43.25/ 5/ 2
Köln:					
w1:	w	4 od. 5	2 od. 3	1800	37.50/ 8/ 2
w2:	w	4 od. 5	2 od. 3		30.35/ 7/ 2
Krefeld:					
m5:	m	2	5	175	36.20/ 5/ 1
w1:	w	15	4 od. 5		97.40/10/ 2
w6:	m	4	4		61.20/ 5/ 1
Wuppertal:					
m1:	m	5	1	380	96.34/ 9/ 2
Wassenaar:					
Tiga:	w	2	1	45 od. 350	20.02/ 8/ 1
Zsa-Zsa:	w	4	1 od. 2	45,350 od. 970	56.07/ 8/ 2
Zoef:	m	4	1 od. 2	970	13.19/ 4/ 1
Davina:	w	4	1 od. 2	45,350 od. 970	59.34/11/ 2
Athene:	w	≥10	1 od. 2	970	6.52/ 2/ 1
Beekse B.:					
Sandy:	m	5	10	20.400	59.39/ 8 /2
Summe	6,9	ø:6,7			470.05/59/13 insgesamt: 758.31 Beobachtungsstunden

2.4.2. Die Beobachtungsmethode

Zur qualitativen Dokumentation des Verhaltens von Tieren ist die Methode der Intervallbeobachtung an ausgewählten Fokustieren in den meisten Fällen die Methode der Wahl (ALTMANN 1974). Unterschiedlich gehandhabt wird jedoch die Größe des Beobachtungsintervalles. WIEDENMAYER (1987) betrachtet das von ihm gewählte Intervall von drei Minuten als vergleichsweise kurz. Bei meinen Untersuchungen orientierte ich mich an den bereits genannten Arbeiten von RIEGER (1977), WILSON (1982) und FREEMAN (1983), in denen Intervalle mit einer Dauer zwischen 15 und 30 Sekunden verwendet wurden und entschied mich für eine Intervalldauer von 20 Sekunden. Auch das von MARKER entwickelte "Cheetah Watch Program" geht von einer Intervallbeobachtung im 20-Sekunden-Takt aus.

Ein solches Intervall erfaßt das gezeigte Verhalten in repräsentativer Weise. Um der Kürze der gegebenen Beobachtungszeit Rechnung zu tragen, ordnete ich punktuell auftretende Verhaltensweisen jeweils dem nächsten Beobachtungspunkt zu, um diese vollständig zu erfassen. Zu solchen punktuell auftretenden Verhaltensweisen gehören beispielsweise kurze Sprints oder agonistische Handlungen, die für die Charakterisierung des Gesamtverhaltens von großer Bedeutung sind. Es wurde also nicht, wie bei einer reinen Intervallbeobachtung, das Verhalten nur repräsentativ dokumentiert, sondern umfassend berücksichtigt und auf die Intervallpunkte verdichtet. So ist die Registrierung verschiedener beobachteter Verhaltensweisen in einem solchen Intervall möglich.

Zur Bestimmung der 20-Sekunden-Intervalle diente eine gut ablesbare Stoppuhr, die während der gesamten Beobachtungssitzung durchlief. Die Beobachtungen erfolgten stets von den Besucherwegen aus. Lediglich im BEEKSE BERGEN SAFARI-PARK mußte ich mit meinem Wagen den Besucherweg verlassen, um das Fokustier im Blick behalten zu können.

Bei meinen ersten Beobachtungen (11. bis 14. und 17. bis 22. April im WASSENAAR WILDLIFE BREEDING CENTER) be-

schränkte ich mich bei der täglichen Registrierung des Verhaltens noch auf die Stunden nach dem Auslaß, in denen die Tiere besonders aktiv sind, und protokollierte ansonsten ad libitum. Bald erkannte ich jedoch, daß auf Grund der Unterschiedlichkeit der Haltungssituationen ein Vergleich nur bei einer umfassenden Registrierung des Verhaltens möglich ist. Daher protokollierte ich bei den weiteren Beobachtungen das Verhalten der Fokustiere im Tagesverlauf¹.

2.4.3. Der Beobachtungsbogen

Die Protokollierung des Verhaltens erfolgte auf Beobachtungsbögen. Tabelle 3 zeigt einen solchen Bogen für die gleichzeitige Beobachtung zweier Tiere. In diesem werden neben dem Beginn des Beobachtungsintervalles (Zeit), die beobachteten Verhaltensweisen in kodierter Form (Handlung) und die Entfernung des Tieres zum nächsten Artgenossen, sowie die Kurzbezeichnung dieses Tieres auf einer Skala erfaßt. Eine weitere Spalte (Bemerkungen) dient der Beschreibung des Ortes, an dem beispielsweise markiert wurde, und zur Dokumentation aller sonstigen Umstände, insbesondere auch im Umfeld des Geheges. Im Kopf des Bogens werden die Namen der beobachteten Tiere, das Wetter, sowie Ort und Datum festgehalten.

2.5. DAS VERHALTENSINVENTAR

Quantitative Verhaltensuntersuchungen setzen eine Beschreibung der auftretenden Verhaltensweisen und eine mehr oder minder grobe Kategorisierung derselben, also die Formulierung eines Verhaltensinventars (EIBL-EIBESFELDT 1978), voraus.

Ausgehend von den Verhaltensbeschreibungen, die LEYHAUSEN (1979), GRIMSTEIN (1981) und FREEMAN (1983) in ihren Arbeiten zum Verhalten verschiedener Katzenarten in Gefangenschaft vorlegten, entwickelte ich ein vorläufiges Verhal-

¹ Der Begriff Tag bezieht sich auf den Zeitraum, den die Tiere in ihren Außengehege verbringen können. Ist dies auch nachts der Fall, beschränkt er sich auf die Zeit zwischen Morgen- und Abenddämmerung.

Tabelle 3: Beobachtungsbogen zur gleichzeitigen Registrierung zweier Fokustiere

Ort: DORTMUND

Datum: 11.8.1989

Wetter: bedeckt, no/3

Zeit	Name des Tieres: m ₂			Name des Tieres: w ₁		
	Handlung	Entfernung [m] (1 1-3)3	Bemerkungen	Handlung	Entfernung [m] (1 1-3)3	Bemerkungen
8.00.00	21			21/33		Vd.bein-strecke
.20	61/35		Baum (A)	"		
.40	21			20/24		Kiefer
1.00	11a/36		M	72		
.20	u / u		rotH viel	"		
.40	u / u			"		
2.00	u / u			"		
.20	21			"		
.40	u			"		
3.00	u			"		
.20	u			21/33		
.40	u			21		
4.00	41b		Baum (B)	20/34		f / Kopf am Za
.20	21			u / u		
.40	u			11a/36		F
8.05.00	u			11a		"
.20	u			u		
.40	u			u		
6.00	u			20/34		f / Kopf am Za
.20	u	X X		u / u		
.40	u			u / u		
7.00	u			21		
.20	u			u		
.40	u			72		

tensinventar. Anschließend hatte ich im Wildlife Breeding Center in Wassenaar die Gelegenheit, mich mit dem spezifischen Verhalten der Geparden vertraut zu machen und meinen Verhaltenskatalog auf die Erfordernisse meiner Untersuchung abzustimmen.

In der Zwischenzeit erhielt ich von Laurie MARKER zwei Verhaltensinventare, die im WILDLIFE SAFARI PARK in Winston, Oregon, USA und im Zoo von San Diego, Kalifornien, USA zur betriebsinternen Registrierung des Verhaltens von Geparden dienten. Auf diese Weise konnte ich mich davon überzeugen, daß sich meine eigenen Einteilungen und Definitionen weitestgehend mit denen der anderen Beobachter decken.

2.5.1. Übersicht

Die beobachteten Verhaltensweisen wurden Funktionskreisen (IMMELMANN 1974) zugeordnet und mit einem Zifferncode belegt. Die erste Stelle des Codes kennzeichnet ein Verhaltensselement als dem jeweiligen Funktionskreis zugehörig. Die Funktionskreise sind:

- 1.: Ruhen
- 2.: Lokomotion
- 3.: Komfortverhalten
- 4.: Markierverhalten
- 5.: Sozialverhalten
- 6.: Erkundungsverhalten
- 7.: Fressen und Trinken

Tabelle 4 zeigt die definierten Verhaltensweisen und die Zuordnung zu den Funktionskreisen.

Tabelle 4: Übersicht über das benutzte Verhaltensinventar

1.: RUHEN:			
	11.: Auf der Seite	a.: Kopf oben	
	12.: Auf dem Bauch	b.: Kopf unten	
	13.: Kauern		
	14.: Sitzen		
2.: LOKOMOTION:			
	20.: Stehen		
	21.: Gehen		
	22.: Traben		
	23.: Sprinten		
	24.: Schleichen		
3.: KOMFORTHANDLUNGEN:			
	31.: Fellpflege		
	32.: Gähnen		
	33.: Sich Strecken		
	34.: Sich Reiben		
	35.: Krallenschärfen		
	36.: Sich Rollen; sich Wälzen		
4.: MARKIERVERHALTEN:			
	41.: Urinieren	a.: Im Sitzen	
		b.: Spritzmarkieren	
	42.: Koten		
	43.: Auf der Stelle treten		
5.: SOZIALVERHALTEN:			
	51.: Köpfcengeben		
	52.: Soziale Fellpflege		
	53.: Genitales beschnüffeln		
	54.: Flehmen		
	55.: Kopulation		
	56.: Drohen		
	57.: Fauchen		
	58.: Schlagen		
	59.: Auf den Boden schlagen		
6.: ERKUNDUNGSVERHALTEN			
	61.: Sich Aufrichten		
	62.: Schnüffeln		
	63.: Kratzen		
7.: FRESSEN und TRINKEN:			
	71.: Fressen		
	72.: Trinken		

2.5.2. Definitionen

Voraussetzung für das Einsetzen quantitativ-statistischer Methoden ist nach LEYHAUSEN (1979) die Herausarbeitung der "idealen Norm" einer Verhaltensweise. Er meint damit den störungsfreien Ablauf so, "wie er gemeint ist". Nämlich als "reale Invariante im Tier", welche in allen Varianten des äußeren Verhaltensablaufs gegenwärtig ist.

Die beschriebenen Verhaltensweisen können in diesem Sinne idealisiert wie folgt definiert werden:

1. RUHEN: Das Verhalten eines Tieres wird immer dann dem Funktionskreis Ruhen zugeordnet, wenn sich das Tier zum einen nicht fortbewegt und zum anderen keinerlei Handlungen zeigt, die eine Zuordnung zu einem anderen Funktionskreis möglich macht. Eine Ausnahme bildet das Verhalten Stehen (s. u.).
11. AUF DER SEITE: Eine gesamte Körperseite berührt den Boden; die Beine sind häufig rechtwinklig zur Körperachse ausgestreckt. Wenn ein Tier in der Sonne liegt, nimmt es in der Regel diese Position ein (siehe Abbildung 2). Bei längeren Ruheperioden legt es häufig die Beine so hin, daß sich alle Pfoten berühren. Zuweilen rollen sich die Tiere durch Beugung des Rückgrats zusammen und legen den Kopf an die Vorderbeine an.
12. AUF DEM BAUCH: Diese Ruhestellung umfaßt alle Bauchlagen; die Hinterbeine sind angewinkelt. Dabei streckt das Tier die Vorderbeine vor dem Körper lang aus, so daß es bei erhobenem Kopf die Haltung der Sphinx von Gizeh einnimmt. Die als Muffen (GRIMSTEIN 1981) bezeichnete für viele Katzenarten typische Bauchlage mit unter den Körper gelegten Vorderpfoten konnte ich nicht beobachten.

Häufig werden auch die Positionen 11 und 12 kombiniert, in dem zwar die Vorderbeine lang vor den aufrechten Vorderkörper liegen, die Hinterbeine jedoch durch Tor-

sion des Rumpfes seitlich ausgestreckt werden (siehe Abbildung 2).

Bei diesen beiden Ruhepositionen habe ich zusätzlich unterschieden, ob das Tier den Kopf aufrecht hält oder auf den Boden legt.



Abbildung 2: Das links abgebildete Tier liegt auf der Seite und das andere Tier hat eine Kombination der Ruhepositionen 11 und 12 (Auf-der-Seite-Liegen und Auf-dem-Bauch-Liegen) eingenommen. Bei den Tieren handelt es sich um die Weibchen w1 und w2 im ZOO KÖLN.

13. **KAUERN:** Unter Kauern (LEYHAUSEN 1979, WIEDENMAYER 1987) verstehe ich wie bei Position 12 eine Bauchlage, jedoch sind hier die Vorderbeine angewinkelt und das Gewicht des Tieres ruht auf den vier Pfoten, die genau wie im Stand angeordnet sind. Geparden kauern stets beim Fressen und häufig beim Trinken oder beim ausgiebigen Beriechen einer Stelle am Boden.

14. **SITZEN:** Auch beim Sitzen befinden sich die Pfoten in derselben Position wie beim Stehen oder Kauern. Die Vorderbeine sind gestreckt, während die Hinterbeine angewinkelt sind. Der Schwanz ist dabei oft an den Körper angelegt. Diese Position ist die typische Ausschauhal-

(siehe
tztlich
oder



Seite
tionen
iegen)
übchen

1987)
jedoch
ewicht
wie im
Fres-
en Be-

en in
. Die
ne an-
Körper
auhal-

tung, die die Tiere beispielsweise bei der Suche nach Beute oder Feinden einnehmen (CARO 1987).

2. LOKOMOTION: Alle Verhaltensweisen, bei denen sich das Tier fortbewegt. Da die Tiere häufig beim langsamen Gehen zwischenzeitlich für wenige Sekunden im Stand verharren, wurde die Verhaltensweise Stehen zusätzlich dem Funktionskreis Lokomotion zugeordnet.
20. STEHEN: Alle Beine sind gestreckt. Das Tier verharret entweder im Gang (s.o.) oder es bleibt beim Übergang vom Sitzen zu verschiedenen Formen der Lokomotion kurz stehen.
21. GEHEN: Langsamste Gangart der Tiere.
22. TRABEN: Federnde Gangart, die deutlich schneller als das Gehen ist. Die Tiere fallen häufig in den Trab, wenn sie bergab gehen. Ansonsten wird er nur genutzt, wenn etwas das besondere Interesse des Tieres erregt hat.
23. SPRINTEN: Der Sprint besteht aus einer Folge von lang hingezogenen Sprüngen. Ich beobachtete diesen meist im Zusammenhang mit Bewegungsspielen. Die Tiere sprinten jedoch auch bei agonistischen Auseinandersetzungen mit Artgenossen oder bei der Jagd (im Zoogehege beispielsweise nach Kaninchen oder Eichhörnchen).
24. SCHLEICHEN: Das Schleichen beinhaltet Gehen oder Trab (letzteres entspricht dem Begriff Schleichlaufen, LEYHAUSEN 1979) mit gesenktem nach vorne gestrecktem Kopf und gesenktem Brustkorb. Es dient der Annäherung an die Beute (AMANN and AMANN 1984). Ich konnte das Schleichen sowohl bei ernststen Auseinandersetzungen zwischen Artgenossen als auch bei spielerischen Überfällen eines Geparden auf einen anderen beobachten. Gelegentlich näherten sich auch Geparden anderen Tieren wie Kaninchen, Vögeln etc. auf diese charakteristische Weise.

3. KOMFORTHANDLUNGEN: Der Funktionskreis Komfortverhalten wird hier weit gefaßt. Er beinhaltet sowohl Verhaltensweisen aus dem Bereich der Körperpflege, als auch solche, die mit dem Stoffwechsel des Körpers im Zusammenhang stehen (Gähnen, Strecken) und von TEMBROCK (1961) mit dem Begriff Räkelsyndrom belegt wurden.
31. FELLPFLEGE: Unter Fellpflege werden alle diejenigen Verhaltensweisen subsumiert, die das Tier zum Zwecke der Körperpflege an sich vornimmt (Lecken, Kratzen, Bekauen der Krallen).
32. GÄHNEN: Das beobachtete Gähnen entspricht weitestgehend dem vom Menschen bekannten Gähnen. Hinweise auf eine sekundäre Funktion z. B. als Droh- oder Imponiergeste konnten nicht gewonnen werden.
33. SICH STRECKEN: Drei verschiedene Formen des sich Streckens konnten beobachtet werden. Am häufigstens tritt das Vorderbeinstrecken auf. Dabei drückt das Tier die Vorderbeine mit ausgestreckten Krallen in ganzer Länge auf den Boden und biegt das Rückgrat soweit durch, daß der Bauch bei nur wenig angewinkelten Hinterbeinen den Boden berührt. Mit dem Vorderbeinstrecken ist häufig das Hinterbeinstrecken verbunden. Hierbei streckt das Tier die Hinterbeine nacheinander beinahe waagrecht nach hinten aus. Als dritte Form des Streckens konnte einige Male das Streckbuckeln beobachtet werden. Die Pfoten stehen dabei eng zusammen, die Beine werden gestreckt, und das Rückgrat bei maximaler Beugung soweit wie möglich empor gehoben.
34. SICH REIBEN: Geparde reiben sich mit dem Kopf oder dem Hals an Fixpunkten wie Bäumen oder Zäunen. Dies kann im Stehen oder Liegen erfolgen. Zum Teil wählen die Tiere auch dieselben Stellen zum urinieren (insbesondere Spritzmarkieren) und um sich zu reiben.
35. KRALLENSCHARFEN: Die Tiere zeigen das Krallenschärfen häufig in Verbindung mit dem Vorderbeinstrecken. Dies ist bei vielen Tieren regelmäßig nach dem morgendlichen

halten
tens-
sol-
ammen-
(1961)

enigen
Zwecke
, Be-
gehend
eine
rgeste

Strek-
tritt
r die
Länge
, daß
en den
häufig
t das
erecht
konnte
. Die
en ge-
soweit

er dem
ann im
Tiere
ondere
härten
Dies
lichen

Auslaß in das Außengehege der Fall, in dem sie die Krallen der Vorderpfoten in am Boden liegende Stämme oder auch senkrecht stehende Bäume einhaken, und mit den beiden Pfoten gleichzeitig oder abwechselnd am Holz zerren.

36. **SICH ROLLEN; SICH WÄLZEN:** Sich Rollen und sich Wälzen sind eng miteinander verwandt. Unter Rollen verstehe ich das Über-den-Rücken-Rollen von einer Körperseite auf die andere. Dies geschieht häufig, wenn das Interesse eines auf der Seite liegenden Tieres von etwas erregt wird, das sich in seinem Rücken befindet. Beim sich Wälzen bleibt das betreffende Tier länger auf dem Rücken liegen. Der Körper wird zur einen oder anderen Seite gekrümmt; die Beine zeigen mehr oder weniger gestreckt nach oben. Alle Übergänge zwischen diesen beiden Verhaltensweisen kommen vor. In einigen Fällen konnte ich ein besonders intensives sich Rollen und Wälzen eines Weibchens als Anzeichen für eine bestehende Paarungsbereitschaft registrieren.

4. **MARKIERVERHALTEN:** Zum Markieren werden in der Regel alle Verhaltensweisen gezählt, die geeignet sind, die Anwesenheit eines Tieres anderen mitzuteilen. Bei Katzen wird auch das Krallenschärfen in diesem Zusammenhang gesehen, da von weither erkennbare optische Marken hinterlassen werden (SCHALLER 1972). Ich beschränke mich hier auf olfaktorisches Markieren.

41. **URINIEREN:** Beim Urinieren müssen zwei verschiedene Möglichkeiten unterschieden werden. Weibchen urinieren meist im Sitzen; der Hinterkörper kann leicht angehoben werden. Stärker als beim Markieren im Sitzen kommt bei dem für Kater typischen Spritzmarkieren gegen Fixpunkte die kommunikative Funktion zum tragen (EATON 1970a, FRAME & FRAME 1980). Der Schwanz ist senkrecht gestellt, und der Urin wird nahezu waagrecht nach hinten gespritzt. Das Tier steht dabei unmittelbar vor dem zu markierenden Objekt.

42. KOTEN: Das Koten erfolgt wie das Urinieren im Sitzen, nur daß der Hinterkörper stärker angehoben und nach vorne geschoben wird. Dies führt zu einer charakteristischen Krümmung des Rückens. Häufig werden zur Kotabgabe erhöhte Stellen aufgesucht, wodurch die Funktion des Kotes als Markierung deutlich wird.
43. AUF DER STELLE TRETEN: Im Anschluß an Urinieren oder Koten kann man gelegentlich ein Auf-der-Stelle-Treten mit den Hinterpfoten beobachten, bevor das Tier den Markierungsort verläßt. Dieses kann in seiner Intensität dadurch gesteigert werden, daß dann die Hinterpfoten nach hinten weg gedrückt werden und so über den Boden kratzen (Auswischen der Pfoten).
5. SOZIALVERHALTEN: Alle Verhaltensweisen, die auf einen Artgenossen gerichtet sind, werden dem Funktionskreis Sozialverhalten zugeordnet. Ein Markieren des Artgenossen wurde nicht beobachtet.
51. KÖPFCHENGEBEN: Das Köpfchengeben ist eine bei Katzen verbreitete Begrüßungs- und Kontakthandlung (GRIMSTEIN 1981). Die von mir beobachteten Fälle erinnerten mehr an ein sich Reiben am Artgenossen, als an die für das Köpfchengeben typische, gezielte Stoßbewegung des Kopfes.
52. SOZIALE FELLPFLEGE: Soziale Fellpflege ist Fellpflege am Artgenossen. Einzige von mir beobachtete Form ist das Belecken, besonders im Bereich von Hals oder Kopf des anderen Tieres.
53. GENITALES BESCHNÜFFELN: Das genitale Beschnüffeln wird meist von Katern an Weibchen vorgenommen. Es kann sowohl an gehenden als auch an liegenden oder sitzenden Tieren erfolgen.
54. FLEHMEN: Das von den Boviden bekannte Flehmen tritt auch bei Geparden und anderen Katzen auf (siehe Abbildung 3). Die Tiere flehmen nur im Anschluß an ein Be-

schnüffeln von Markierungen, Artgenossen oder anderen Dingen. Der Kopf wird dabei angehoben und das Tier blickt meist umher. Da somit die Vermutung nahe liegt, daß das Flehmen neben einer funktionellen (Gebrauch des Jacobsonschen Organs, KNAPPE 1964) auch eine kommunikative Funktion hat, ist es hier im Funktionskreis Sozialverhalten erfaßt.

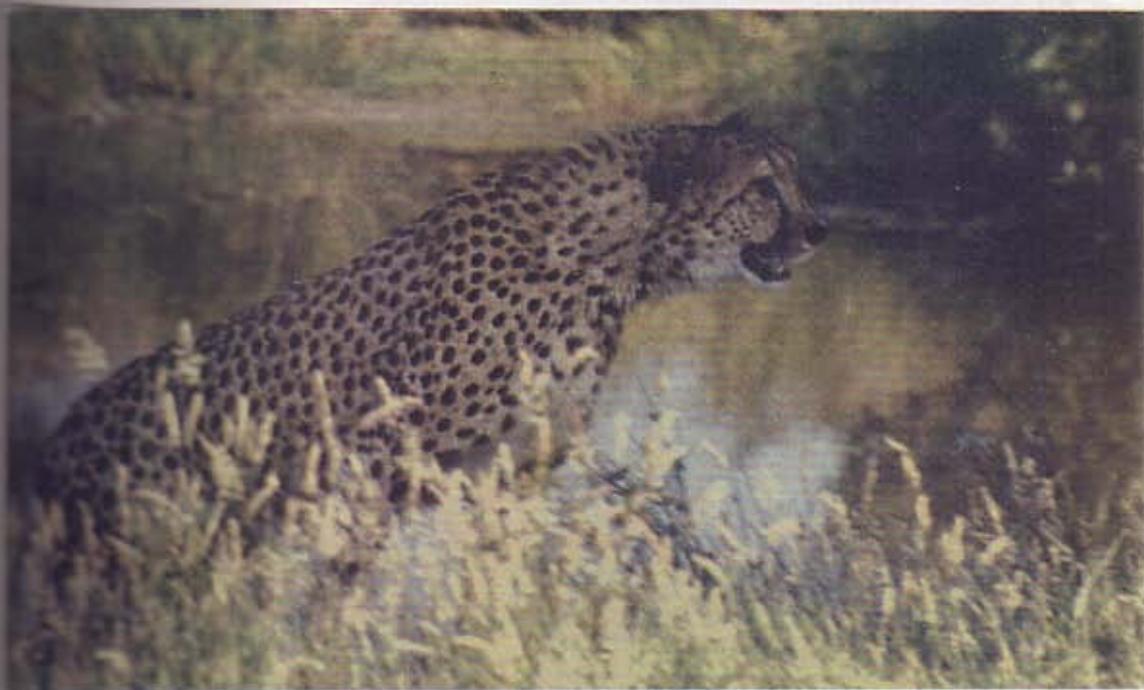


Abbildung 3: Flehmen im Anschluß an das Beschnüffeln des Kotes eines anderen Tieres. Die Abbildung zeigt den Kater Harry im BEEKSE BERGEN SAFARIPARK.

FREEMAN (1983) konnte eine Korrelation der Häufigkeit des Flehmens mit der Fortpflanzungsaktivität von Schneeleoparden (*Panthera uncia*) nachweisen. Vor diesem Hintergrund gewinnt das Flehmen als möglicher Indikator für die Paarungsbereitschaft von Katzen an Bedeutung (vgl. LEYHAUSEN 1979).

53. **KOPULATION:** Die Kopulation des Geparden unterscheidet sich von der anderer Großkatzen nur in Auftrittshäufigkeit und -dauer (s. o.). Ein Nackenbiß trat bei allen der vier von mir beobachteten Kopulationen auf.

56. DROHEN: Beim Drohen werden die Lippen zurückgezogen, wobei die Zähne kurz gezeigt werden. Es erfolgt meist geräuschlos, kann aber auch mit einem Knurren einhergehen.
57. FAUCHEN: Das Fauchen der Geparde ähnelt dem der Hauskatze. Zusätzlich tritt eine veränderte Form auf, bei der das Tier seinen Kopf nach vorne wirft, das Gewicht auf die Vorderbeine legt, und stoßweise spuckend ausatmet (Stoßfauchen; spit).
58. SCHLAGEN: Unter Schlagen verstehe ich alle aggressiven Handlungen, die nicht zum Fauchen oder Auf-den-Boden-Schlagen gezählt werden können. Dazu gehört beispielsweise das Zu-Fall-Bringen im Lauf genauso wie das Anspringen mit gezieltem Schlag gegen den Kopf eines anderen Tieres.
59. AUF DEN BODEN SCHLAGEN: Bei dieser charakteristischen Verhaltensweise hebt das Tier zunächst den ganzen Vorderkörper an und schlägt dann mit beiden Vorderbeinen auf den Boden, während die Hinterbeine nur leicht angewinkelt bleiben. Diese Handlung nutzen Geparde beim Beuteerwerb nur zum Vogelfang. Sie zeigen dieses Verhalten jedoch häufig, wenn sie sich von anderen Tieren oder Menschen bedroht fühlen. Es scheint bei innerspezifischen Auseinandersetzungen als eine Art Verteidigungsangriff eingesetzt zu werden.
6. ERKUNDUNGSVERHALTEN: In diesem Funktionskreis sind alle Verhaltensweisen aufgeführt, die ein Tier am unbelebten Objekt ausführt.
61. SICH AUFRICHTEN: Dieses Verhalten läßt sich häufig beim Krallenschärfen beobachten. Tiere richten sich aber auch auf, um z. B. eine höher gelegene Stelle zu beschnüffeln.
62. SCHNÖFFELN: Die olfaktorische Inspektion am Boden befindlicher Stellen erfolgt in drei verschiedenen Stel-

gezogen,
t meist
nherge-
r Haus-
uf, bei
Gewicht
ausat-

ressiven
n-Boden-
spiels-
das An-
nes an-

stischen
zen Vor-
erbeinen
nt ange-
de beim
es Ver-
n Tieren
nnerspe-
erteidi-

ind alle
belebten

fig beim
ch aber
zu be-

oden be-
en Stel-

lungen. Gelegentlich senkt ein Tier lediglich aus dem Stand heraus den Kopf. Häufig fällt es jedoch in eine charakteristische Position, bei der die Brust des Tieres den Boden berührt oder diesem sehr nahe kommt, und die Hinterbeine gestreckt bleiben (siehe Abbildung 4). Wird eine Stelle besonders ausgiebig erkundet, kann das Tier auch eine kauernde Haltung einnehmen (s. o.).

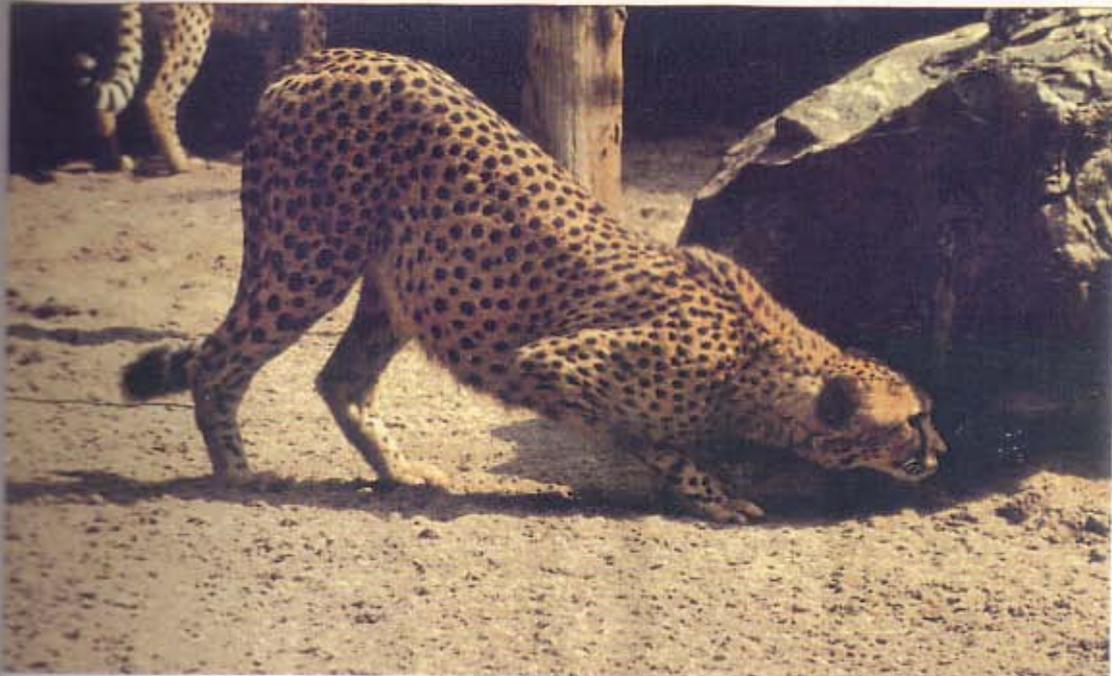


Abbildung 4: Charakteristische Haltung bei der olfaktorischen Kontrolle der Markierung eines Artgenossen. Die Abbildung zeigt das Tier w3 im KREFELDER ZOO.

63. KRATZEN: Hier wird das Kratzen oder Bekrallen von Gegenständen erfaßt, wenn es nicht in erster Linie dem Krallenschärfen zu dienen scheint (s. o.), sondern mehr explorativen Charakter hat.

7. FRESSEN UND TRINKEN: Alle Verhaltensweisen, bei denen ein Tier etwas zu sich nimmt, werden diesem Funktionskreis zugeordnet.

71. FRESSEN: Die Nahrungsaufnahme des Geparden ist von SCHLABING (1989) detailliert untersucht worden. Während

ich eine Nahrungsaufnahme der Tiere nur in kauender Haltung beobachten konnte, stellte sie fest, daß dies auch in einer liegenden Haltung vorkommen kann. Ein Gebrauch der Pfoten, beispielsweise zum Festhalten der Nahrung, konnte ich nur selten beobachten. Gelegentlich fraßen die Tiere auch außerhalb der Fütterungszeiten. So konnte ich einige Male die Aufnahme von selbst gefangenen Tieren wie Vögel oder Kaninchen beobachten. Einige Tiere nahmen auch Gras oder Laub zu sich.

72. TRINKEN: Das Trinken erfolgt je nach Anordnung der Trinkmöglichkeit in einer der drei für das Schnüffeln beschriebenen Haltungen.



Abbildung 5: Trinken in einer der dafür charakteristischen Positionen (vgl. Abbildung 4). Die Abbildung zeigt den Kater Sandy im BEEKSE BERGEN SAFARIPARK.

kauernder
daß dies
ann. Ein
alten der
eigentlich
gszeiten.
elbst ge-
obachten.
h.

nung der
chnüffeln



ristischen
gt den Ka-

3. AUSWERTUNG

3.1. AUSWAHL DER PARAMETER

Will man das Verhalten verschiedener Individuen quantitativ vergleichen, so benötigt man aus dem registrierten Verhalten ableitbare Größen, die vor dem Hintergrund der jeweiligen Fragestellung sowohl valide als auch reliabel sind. Häufig dienen hierzu verschiedene Kennzahlen für die Aktivität eines Tieres oder einer Tiergruppe. Niedrige Werte vergleichsweise inaktiver Tiere werden dann mit schlechten Züchterfolgen oder Lethargie der Tiere assoziiert (vgl. WILSON 1982). Auf die Problematik der Festlegung einer die Aktivität kennzeichnenden Größe gehe ich weiter unten ein (s. 3.3.).

Um eine differenzierte Analyse des registrierten Verhaltens zu erreichen, bezog ich die Verhaltensqualitäten Markier-, Komfort- und Erkundungsverhalten zusätzlich zur lokomotorischen Aktivität in die quantitativ-vergleichende Auswertung ein.

Aus Art und Häufigkeit des auftretenden Markierverhaltens lassen sich Rückschlüsse auf ein bestehendes Revierverhalten der Kater (EATON 1970a, SCHALLER 1972) ziehen. KLEIMAN & ROBINSON (1977) beobachteten bei einem Gepardenweibchen eine verminderte Häufigkeit des Urinierens in Anwesenheit eines männlichen Geparden. Sie schlossen daraus, daß das Tier in Gegenwart des Männchens unter einem größeren Streß stand und in seinem Territorialverhalten durch den Kater gehemmt war. Verschiedene Autoren sehen auch einen Zusammenhang zwischen dem Markierverhalten und der Fortpflanzungsbereitschaft der Tiere (CARO 1988, TAPPE 1988). Da die Weibchen in der Regel im Sitzen urinieren, ist eine Registrierung des Markierverhaltens aus der Entfernung nicht eindeutig durchzuführen. Von einer quantitativen Auswertung meiner Beobachtungen bezüglich des Markierverhaltens der Weibchen habe ich daher abgesehen.

Die Häufigkeit, mit der Komfortverhalten von den Tieren gezeigt wird, ist sicherlich davon abhängig, ob innerhalb an-

derer Funktionskreise (wie Fressen und Trinken oder Feindvermeidung) Störungen vorliegen. Das Komfortverhalten könnte demnach ein Indiz dafür sein, inwieweit sich ein Tier in Gefangenschaft wohlfühlt oder unter den Umständen der Haltung leidet. CARO (1988) sieht es als wahrscheinlich an, daß der von ihm beobachtete schlechte gesundheitliche Zustand nicht territorialer Kater, der mit einem ungepflegt wirkenden Fell einhergeht, sich auf intraspezifischen Streß zurückführen läßt. Im Zoo können vergleichsweise selten auftretende Komforthandlungen eines Tieres Hinweis auf eine bestehende Streß-Situation, beispielweise ausgelöst durch die zu große Nähe zu Artgenossen, Freßfeinden oder Besuchern, sein.

Das Erkundungsverhalten eines Tieres kann als Appetenzverhalten im Zusammenhang mit vielen Funktionskreisen wie Fressen und Trinken, Markierverhalten etc. auftreten. Lassen sich jedoch keinerlei Zusammenhänge zwischen auftretendem explorativem Verhalten und anderen Funktionskreisen ausmachen, hat also das Erkundungsverhalten eher spielerischen Charakter, so kann dies ein Indiz für die Abwesenheit von auf das Tier einwirkenden Stressoren sein (SELYE 1950, MEYER-HOLZAPFEL 1956). Wie Komfortverhalten kann demnach auch Erkundungsverhalten ein Indikator für eine streßfreie Haltungssituation sein.

Um einen weiteren möglichen Indikator zu erhalten, der Rückschlüsse auf den Einfluß von Stressoren erlaubt, wurde gezählt, wie oft ein Tier sich aus einer Ruheposition heraus fortbewegt und umgekehrt. Dabei wurden die auftretenden Wechsel jeweils einer halben Stunde summiert und (wie für die anderen Parameter auch) die Anzahl der Bewegungswechsel im durchschnittlichen Tagesverlauf für die einzelnen beobachteten Individuen berechnet.

3.2. METHODE DER AUSWERTUNG

Um die in 20-Sekunden-Intervallen registrierten Daten im Tagesverlauf darstellen zu können, wurden jeweils sechs Be-

Feind-
verhalten
ich ein
nständen
heinlich
eitliche
gepflegt
en Streß
selten
auf eine
st durch
er Besu-

tenzver-
sen wie
en. Las-
ftreten-
skreisen
pieleri-
wesenheit
YE 1950,
demnach
reißfreie

ten, der
ot, wurde
tion her-
tretenden
(wie für
gswechsel
nen beob-

Daten im
sechs Be-

beobachtungspunkte zu einem 2-Minuten-Intervall verdichtet. Zusätzlich wurden die registrierten Daten in den für die Auswertung relevanten Kategorien zusammengefaßt. Neben den Kategorien Markierverhalten (M), Komfortverhalten (K), Erkundungsverhalten (E) und Ruhen (0), wurde die lokomotorische Aktivität in drei Stufen (Stehen und Gehen (1), Traben (2) sowie Sprinten und Schleichen (3)) erfaßt. In zwei weiteren Kategorien registrierte ich agonistische Handlungen (A) und sonstige Verhaltensweisen (sonst.) wie Fressen, Trinken, auffällige Lautäußerungen, Spiel oder andere soziale Verhaltensweisen. Ein Beispiel für die so erhaltenen Übersichtstabellen gibt Tabelle 5.

Bei der Verdichtung des registrierten Verhaltens auf 2-Minuten-Intervalle wurde bewußt ein Informationsverlust in Kauf genommen. Ein Eintrag in der Kategorie Komfortverhalten kann so zum Beispiel für ein einmaliges Kratzen oder eine ganze Reihe von mehrmals auftretenden Komforthandlungen innerhalb des 2-Minuten-Intervalls stehen (One-zero sampling, ALTMAN 1974).

Eine Intervalllänge von 2 Minuten erscheint mir jedoch eine vertretbare Auflösung des Verhaltens zu gewährleisten. Vergleichbare Arbeiten (WIEDENMAYER 1987) benutzen längere Intervalle.

Ausgehend von den so verdichteten Daten wurden anschließend Tagesverläufe ermittelt, indem für je eine halbe Stunde der Anteil der auftretenden Registrierungen berechnet wurde. Ein Beispiel für einen solchen Tagesverlauf ist in Abbildung 6 dargestellt.

Die so erhaltenen Tagesverläufe wurden addiert und jeder Monat dieser Tagessummen durch die Anzahl der jeweilig beobachtigten Registrierungen geteilt, um so einen für das Individuum und die Haltungssituation spezifischen durchschnittlichen Tagesverlauf zu erhalten. Abbildung 6 zeigt ebenfalls einen solchen durchschnittlichen Tagesverlauf.

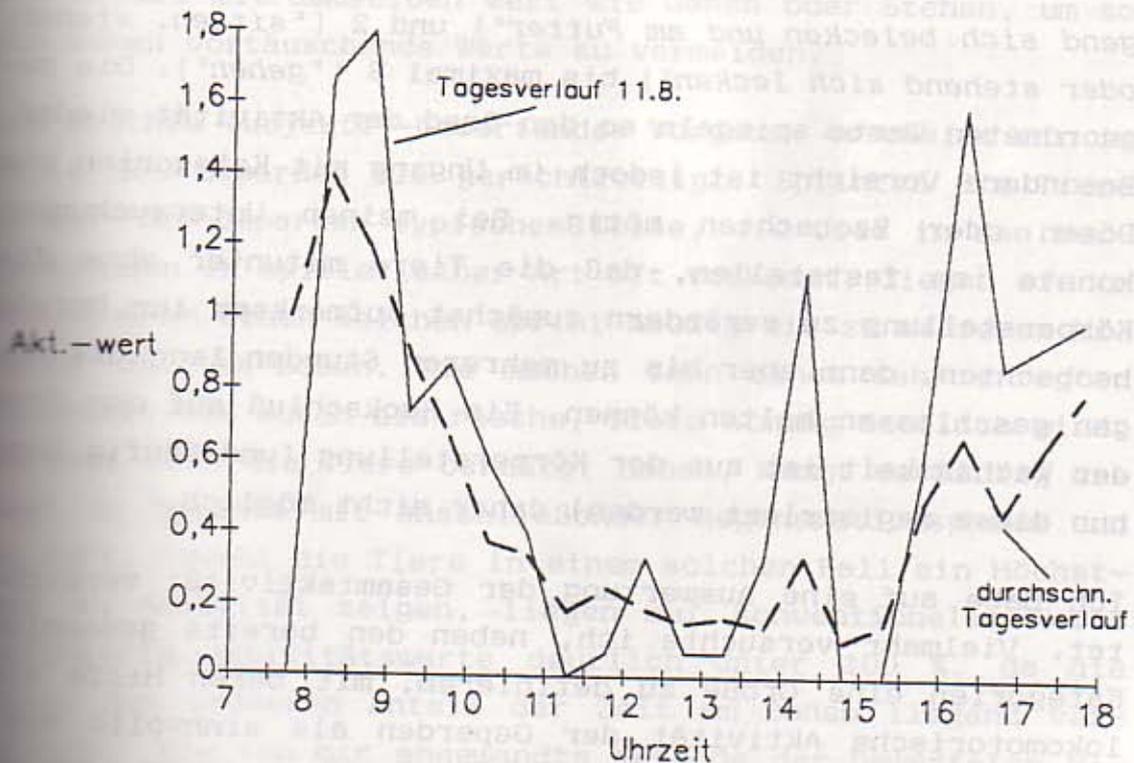


Abbildung 6: Tagesverlauf (11. 8.) und durchschnittlicher Tagesverlauf der Aktivitätswerte der lokomotorischen Aktivität beim Tier w im TIERGARTEN DORTMUND. Die Aktivitätswerte beziehen sich jeweils auf halbstündige Perioden.

3.3. DAS PROBLEM DER AKTIVITÄTSBESTIMMUNG

MEYER (1987) geht in seiner Arbeit auf verschiedene Definitionen des Begriffes Aktivität ein. Unterschiedlich behandelt werden beispielsweise Handlungen, die im Liegen durchgeführt werden (wie z. B. Fellpflege). Obwohl die Tiere aktiv sind (MEYER 1976), wird ein solches Verhalten von verschiedenen Autoren (ZUBER 1977, RIEGER 1980) dem Bereich Inaktivität zugeordnet.

Eine sinnvolle Definition des Begriffes Aktivität ist abhängig von der beobachteten Tierart, der Fragestellung und den räumlichen und technischen Gegebenheiten.

Ein interessanter Ansatz wählte HAAS, der u. a. auch Gehege untersuchte (1958). Er skalierte das auftretende Verhalten auf einer Ordinalskala mit Werten von 0 ("schlafen und dösen"), über 1 ("liegen, beobachten, lie-

gend sich belecken und am Futter") und 2 ("sitzen, stehen, oder stehend sich lecken") bis maximal 3 ("gehen"). Die zugeordneten Werte spiegeln so den Grad der Aktivität wieder. Besondere Vorsicht ist jedoch im Umgang mit Kategorien wie Dösen oder Beobachten nötig. Bei meinen Untersuchungen konnte ich feststellen, daß die Tiere mitunter ohne die Körperstellung zu verändern zunächst aufmerksam ihr Umfeld beobachten, dann aber bis zu mehreren Stunden lang die Augen geschlossen halten können. Ein Rückschluß auf den Grad der Wachsamkeit ist aus der Körperstellung (und häufig kann nur diese registriert werden) daher nicht möglich.

Ich habe auf eine Auswertung der Gesamtaktivität verzichtet. Vielmehr versuchte ich, neben den bereits genannten Kategorien eine Größe zu definieren, mit deren Hilfe die lokomotorische Aktivität der Geparden als sinnvolle Meßgröße für die Gesamtaktivität (ASCHOFF & MEYER-LOHMANN 1954) valide ausgedrückt werden kann.

In Anlehnung an HAAS (1958) habe ich eine Skalierung des auftretenden Verhaltens vorgenommen. Dabei steht der Wert 0 für Ruhen, der Wert 1 für Stehen oder Gehen, der Wert 2 für Traben und der maximale Wert 3 für Sprinten oder Schleichen (siehe Tabelle 5). Ausgehend von den gebildeten 2-Minuten-Intervallen wurden alle jeweils innerhalb einer halben Stunde erfolgten Registrierungen mit ihrer Rangziffer (0 bis 3) multipliziert und aufaddiert. Die Summe dieser Werte wurde durch 15 dividiert. So ermittelte ich die durchschnittlichen Aktivitätswerte je 30-Minuten-Intervall. Bei konventionellen Methoden, bei denen ausgehend vom one-zero sampling relative Häufigkeiten ermittelt werden, können Werte größer als 1 nicht auftreten. Dies ist jedoch bei der von mir gewählten Methode möglich. Der Wert 1 stellt hier vielmehr dasjenige Niveau der lokomotorischen Aktivität dar, das durch kontinuierliches Gehen erreicht wird.

In den Fällen, in denen innerhalb eines 2-Minuten-Intervalls keine Verhaltensweisen der Funktionskreise Ruhen oder Lokomotion auftraten, setzte ich das Aktivitätsniveau auf den Wert 1. Wenn also ein Tier längere Zeit fraß, bewertete

stehen,
 die zu-
 wieder.
 en wie
 chungen
 ne die
 Umfeld
 die Au-
 en Grad
 ig kann
 erzieh-
 nannten
 fe die
 e Meß-
 LOHMANN
 ublich
 evagat
 ng des
 er Wert
 Wert 2
 n oder
 ildeten
 o einer
 angzif-
 me die-
 ich die
 ervall.
 om one-
 n, kön-
 och bei
 stellt
 Aktivi-
 ird.
 -Inter-
 en oder
 eau auf
 wertete

sch dieses mit demselben Wert wie Gehen oder Stehen, um so ein Ruhen vortäuschende Werte zu vermeiden.

Ein solches subjektiv-bewertendes Vorgehen erscheint mir im Falle des Geparden als gerechtfertigt. Sprinten die Tiere in der für Geparden typischen Weise, wie dies in den Morgenstunden in spielerischer Art oft vorkommt, liegen sie im Anschluß an einen solchen Sprint häufig bis zu mehreren Minuten lang am Boden. Sie machen dann einen sehr erregten Eindruck, was durch die rasche, tiefe Atmung deutlich wird. Nachdem sich die Tiere beruhigt haben, kommt es häufig erneut zu Sprints mit anschließender Regenerationsphase und so fort. Obwohl die Tiere in einem solchen Fall ein Höchstmaß an Aktivität zeigen, liegen auf konventionelle Weise definierte Aktivitätswerte deutlich unter 100 %, da die Tiere den größeren Anteil der Zeit am Boden liegend verbringen. Die von mir angewandte Methode der bewerteten Nilwertes der lokomotorischen Aktivität berücksichtigt dies, indem sie die selten auftretenden Sprints gegenüber der überwiegend auftretenden Fortbewegungsart Gehen mit dem Faktor 3 wichtet. Das selten beobachtete Schleichen bewerte ich wie Sprints, da die Tiere nur in einem äußerst erregten Zustand (bei der ernstesten oder spielerischen Jagd) diese Verhaltensweise zeigen.

Die Abbildung 7 stellt die Zusammensetzung der von mir gebildeten Aktivitätswerte aus den Einzelwerten für Gehen/Stehen, Traben und Sprints/Schleichen an Hand der durchschnittlichen Tagesverläufe der Tiere w bzw. m2 im TIERGARTEN DORTMUND dar. Der Anteil für Gehen und Stehen entspricht einer nach konventioneller Methode errechneten prozentualen Auftrittshäufigkeit lokomotorischer Aktivität innerhalb der 15 erfaßten 2-Minuten-Intervalle.

Die von mir verwandte Methode hat den Effekt, daß die Charakteristik des Tagesverlaufes deutlicher wird (s. Abbildung 7). Als Beispiel für die unterschiedliche Beurteilung der registrierten lokomotorischen Aktivität durch die alternativen Methoden sei das Intervall zwischen 8.30 Uhr und 9.30 Uhr im durchschnittlichen Tagesverlauf für das Tier w im TIERGARTEN DORTMUND (Abbildung 7) genannt. Durchschnitt-

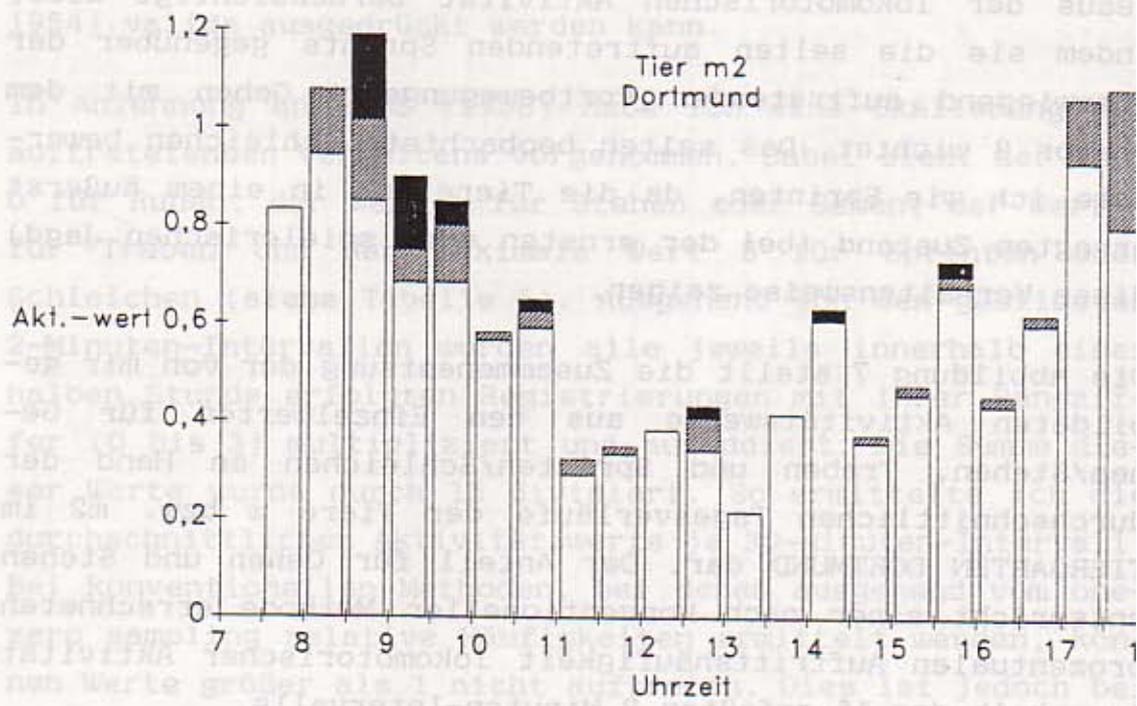
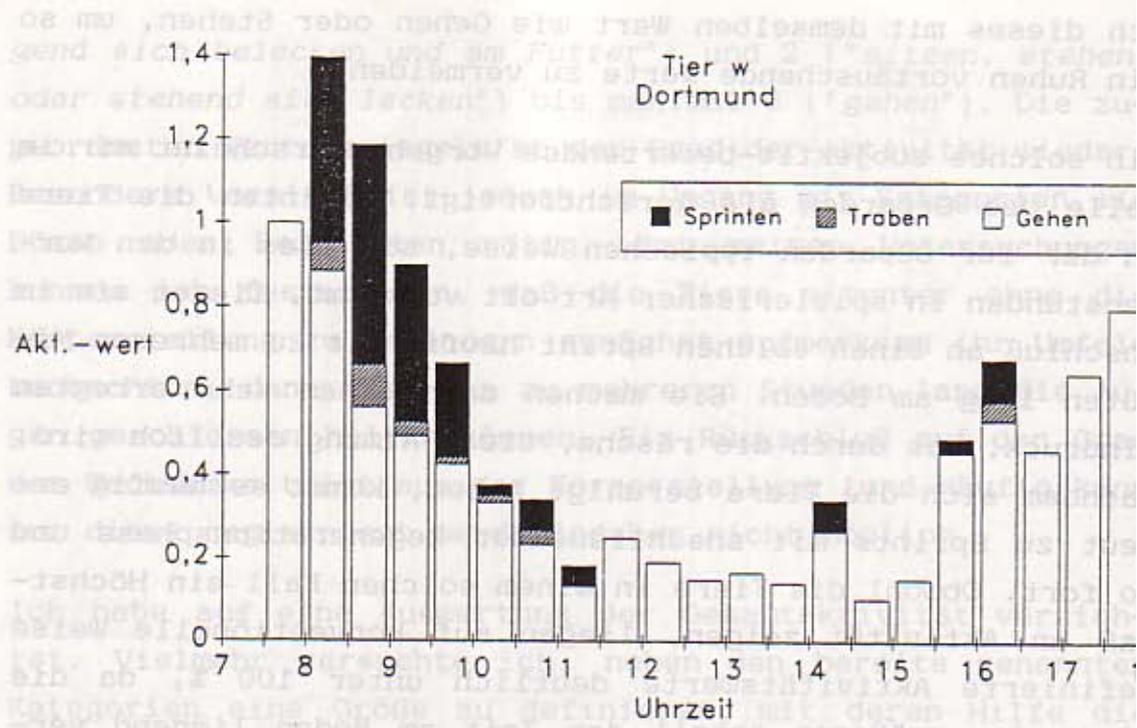
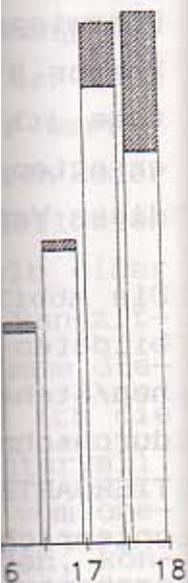
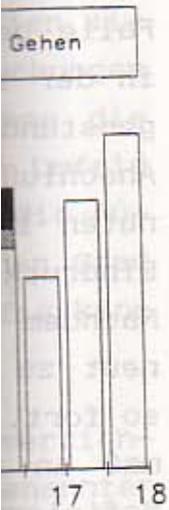


Abbildung 7: Addition der durchschnittlichen Tagesverläufe der Verhaltensweisen Gehen/Stehen, Traben und Sprinter/Schleichen für die Tiere w und m2 im TIERGARTEN DORTMUND. Die Aktivitäten Traben und Sprinten/Schleichen sind mit dem Faktor 2 bzw. 3 gewichtet. Die Summe der drei Kategorien ist gleich dem Aktivitätswert ermittelt nach der Methodik der bewerteten Aktivitätsniveaus.



esverläufe
Sprinten/
DORTMUND.
nd mit dem
Kategorien
er Methode

lich tritt nur in 56 % der 15 registrierten 2-Minuten-Intervalle lokomotorische Aktivität auf. Durch die bewertende Berücksichtigung der der Lokomotion zugrunde liegenden Aktivitätsniveaus ermittelte ich für dieses Intervall einen durchschnittlichen Aktivitätswert von 1,19. Dieser scheint mir dem beobachteten hohen Erregungsgrad des Tieres eher gerecht zu werden als der nach konventioneller Methode berechnete Wert von 56 %.

3.4. ERGEBNISSE AUS DEN ZOOLOGISCHEN EINRICHTUNGEN

3.4.1. TIERGARTEN DORTMUND

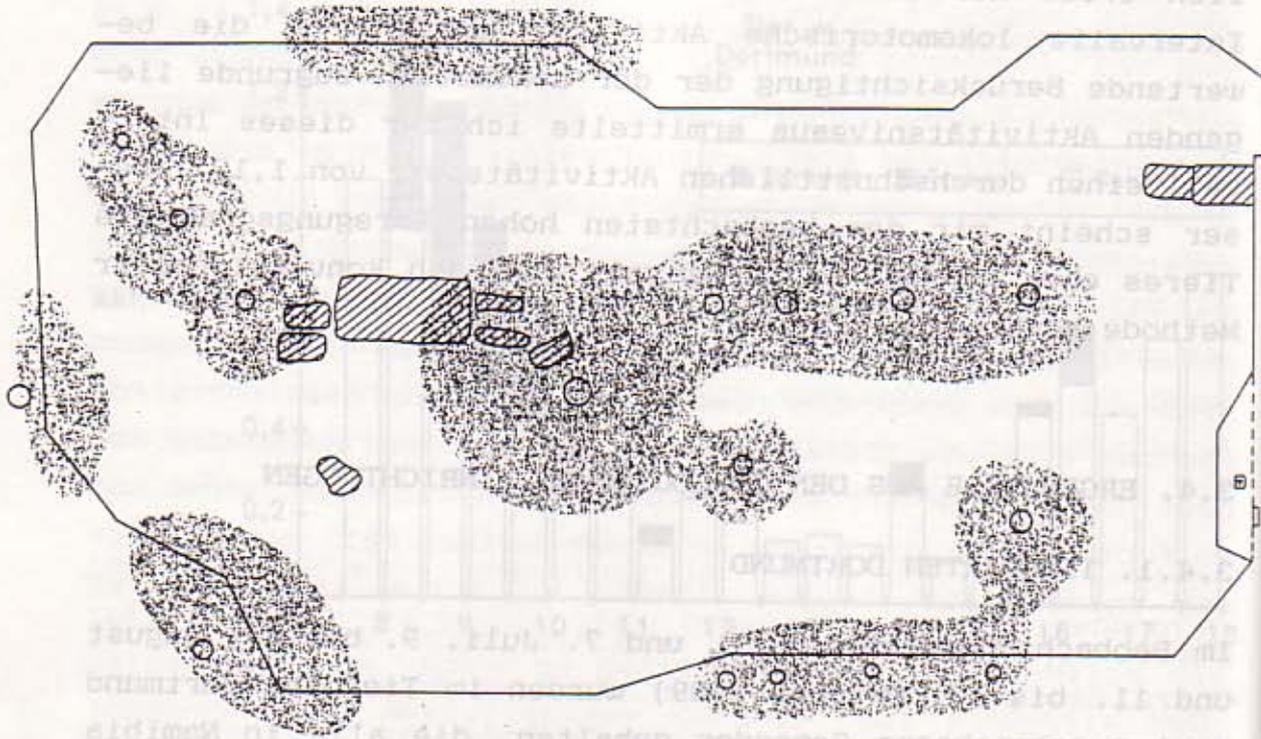
Im Beobachtungszeitraum (6. und 7. Juli, 9. bis 11. August und 11. bis 13. Oktober 1989) wurden im Tierpark Dortmund drei ausgewachsene Geparden gehalten, die alle in Namibia gefangen und von dort importiert wurden.

Name	Geschlecht/ Abkürzung	Alter (1989) [Jahre]	in Dortmund seit
Lisa	weiblich/w	11	Aug. 1984
Suso	männlich/m1	10	Juni 1980
Candy	männlich/m2	15	Okt. 1975

Die Tiere werden in wechselnder Zusammensetzung in zwei wulstengehegen gehalten, die ca. 290 m² und 135 m² groß sind. Die Gehege sind durch Baumstämme und Felsen strukturiert und von einem weitmaschigen Drahtgeflecht mit einer Höhe von 1,90 bis 2,10 m umgeben. Etwa 35 % der Anlage liegt im Schatten von Bäumen, die z. T. auch in den Gehegen stehen (siehe Abbildung 8 und Plan 1). Bei schlechtem Wetter können die Tiere einen Raum der Innengehege aufsuchen.

Zur abendlichen Fütterung (zwischen 17.00 und 18.00 Uhr) werden die Tiere einzeln in getrennte Räume der Innengehege gelassen, in denen sie bis zum nächsten Morgen (ca. 8.00 Uhr) verbleiben. Mit Ausnahme an Sonntagen werden pro Tier täglich 2,5 bis 3 kg Pferde- oder Rinderfleisch oder Ganz-

Plan 1: Überblick über die beiden Gepardenhege (Legende siehe S. 46).
TIERGARTEN DORTMUND



Plan 1: Überblick über die beiden Gepardengehege im TIERGARTEN DORTMUND. (Legende siehe Plan 2)

tiere (meist Hühner, selten auch Kaninchen) gefüttert. Den Geparden steht sowohl im Innen- als auch im Außengehege Wasser ad libitum zur Verfügung.



Bildung 8: Das größere der beiden Gepardengehege im TIERGARTEN DORTMUND aus der Perspektive des Besucherweges. Rechts von der Bildmitte sind Felsen zu erkennen, die von den Tieren zur Kotabgabe aufgesucht werden. Am rechten Bildrand befindet sich das Haus mit den Innenräumen, in dem schließlich Geparden gehalten werden.

Die Besucher können sich bis auf 1,50 m dem Außengehege nähern. Der innen gelegene Aufenthaltsraum ist durch eine Scheibe von den Besuchern einsehbar. Gegenüber der Gepardanlage befinden sich Gehege für Grantzebras (*Equus burchardi boehmi*), Rappenantilopen (*Hippotragus niger*), Karibu- und Elenantilopen (*Hippotragus equinus*, *Taurotragus*).

Bei aggressiven Auseinandersetzungen innerhalb der Gepardengruppe ist es noch nie gekommen (pers. Mitteilung des Reierpflegers WINTER). Sexuelle Aktivitäten wurden erstmals am Weibchen w am 5. Juli 1989 beobachtet. Das Tier w zeigte Rollen und Gehen-mit-abgesenkter-Hüfte. Ein Kater hielt sich den ganzen Tag in unmittelbarer Nähe des Weibchens auf. In der vorhergehenden Nacht (4. auf 5. Juli

1989) hatte w erstmalig die Wände der Innenbox spritzmarkiert; auch die beiden Kater m1 und m2 zeigten in dieser Nacht verstärkt Spritzmarkieren (pers. Mitteilung WINTER).

Die Abbildungen 9, 10 und 11 zeigen die ermittelten Parameter für die Tiere w, m1 bzw. m2 im durchschnittlichen Tagesverlauf. Die Werte für das Tier m1 (Abbildung 10) sind vergleichsweise schlecht gesichert, da dieser Kater nur an fünf von acht Beobachtungstagen beobachtet wurde.

Die bevorzugten Liege- bzw. Markierorte der drei Tiere sind im Plan 2 gekennzeichnet. Das kleinere der beiden Gehege ist in dieser Darstellung nicht berücksichtigt, da die Tiere im Beobachtungszeitraum nur an zwei Tagen Zugang zu diesem Teil der Anlage hatten.

Eine Auszählung der Dauer und Häufigkeit von Ruheperioden² der Tiere ergibt folgende Werte:

Name	durchschn. Anzahl der Ruheperioden pro Tag [min]	durchschn. Gesamtdauer der Ruheper. pro Tag [min]	durchschn. Dauer e. Ruheperiode [min]
w	7,5	330	44
m1	5,2	330	64
m2	7,0	240	31

Eine durchschnittliche Ruheperiode dauerte bei dem Tier m1 also doppelt so lange wie bei Tier m2, obwohl dieser insgesamt nur 40 % länger ruhte. Ein auffälliger Unterschied besteht auch in der Häufigkeit des Markierens der beiden Kater: M1 markierte durchschnittlich alle 50 Minuten, während dies der Kater m2 im Mittel nur alle 150 Minuten tat.

Anzeichen für eine Rangordnung innerhalb der Gruppe konnte ich nicht beobachten. Alle Tiere zeigten gegenseitige Fellpflege und forderten einander zu Lauf- oder Kampfspielen

² Der Begriff Ruheperiode sei hier definiert als jeder Zeitraum, in dem ein Tier ausschließlich Ruhepositionen einnimmt, so fern dieser mindestens 10 Minuten lang ist. Dabei können Komforthandlungen auftreten.

spritz-
dieser
NTER).

Parame-
hen Ta-
0) sind
nur an

ere sind
Gehege
da die
gang zu

erioden²

hn. Dauer
periode
min]

44

64

31

Tier ml

r insge-

hied be-

iden Ka-

während

t.

e konnte

ge Fell-

fspielen

Zeitraum,

ern dieser

en auftre-

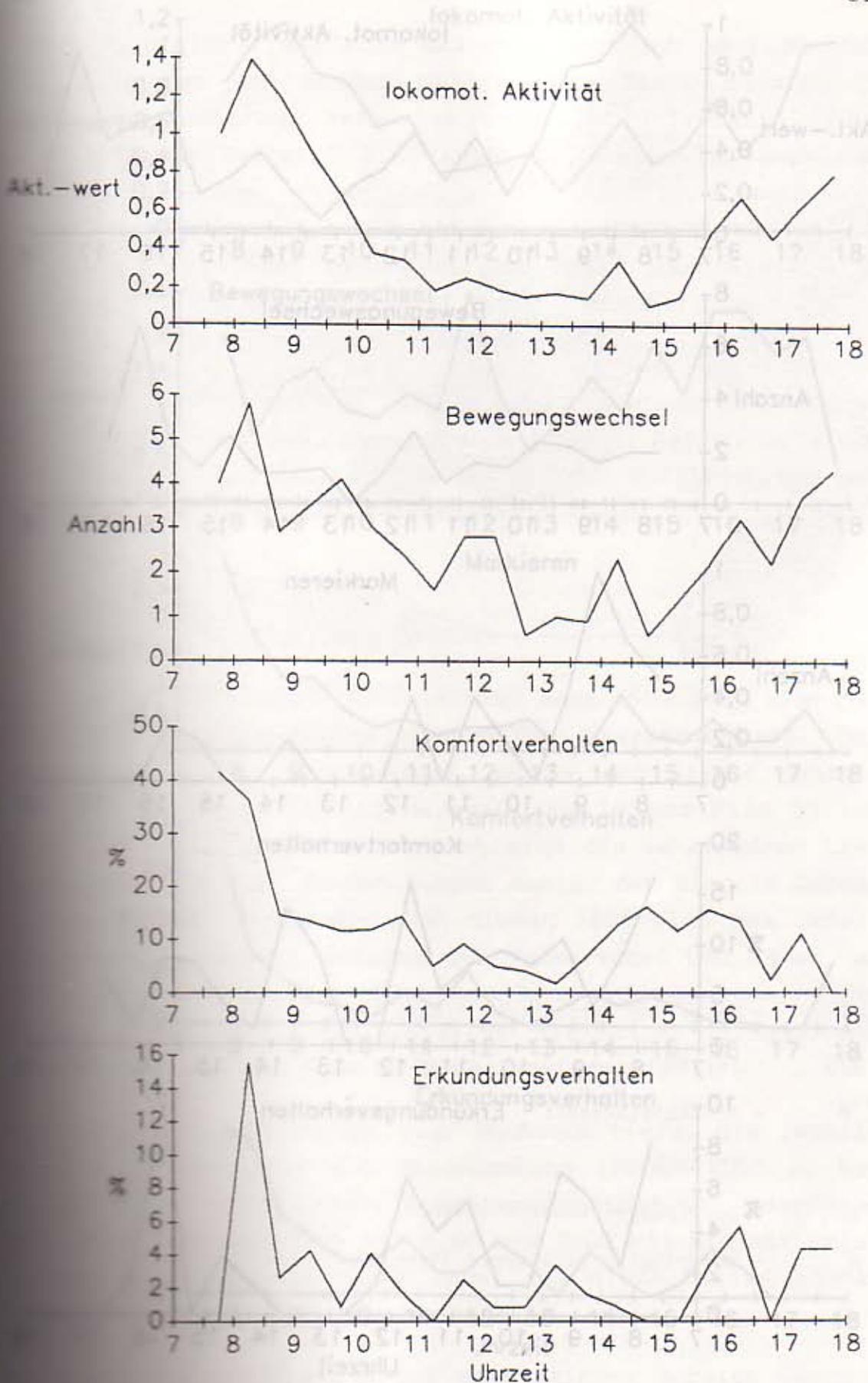


Abbildung 9: Verschiedene für das Tier w im TIERGARTEN ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf (basierend auf 8 Beobachtungstagen zwischen Juli und Oktober 1989).

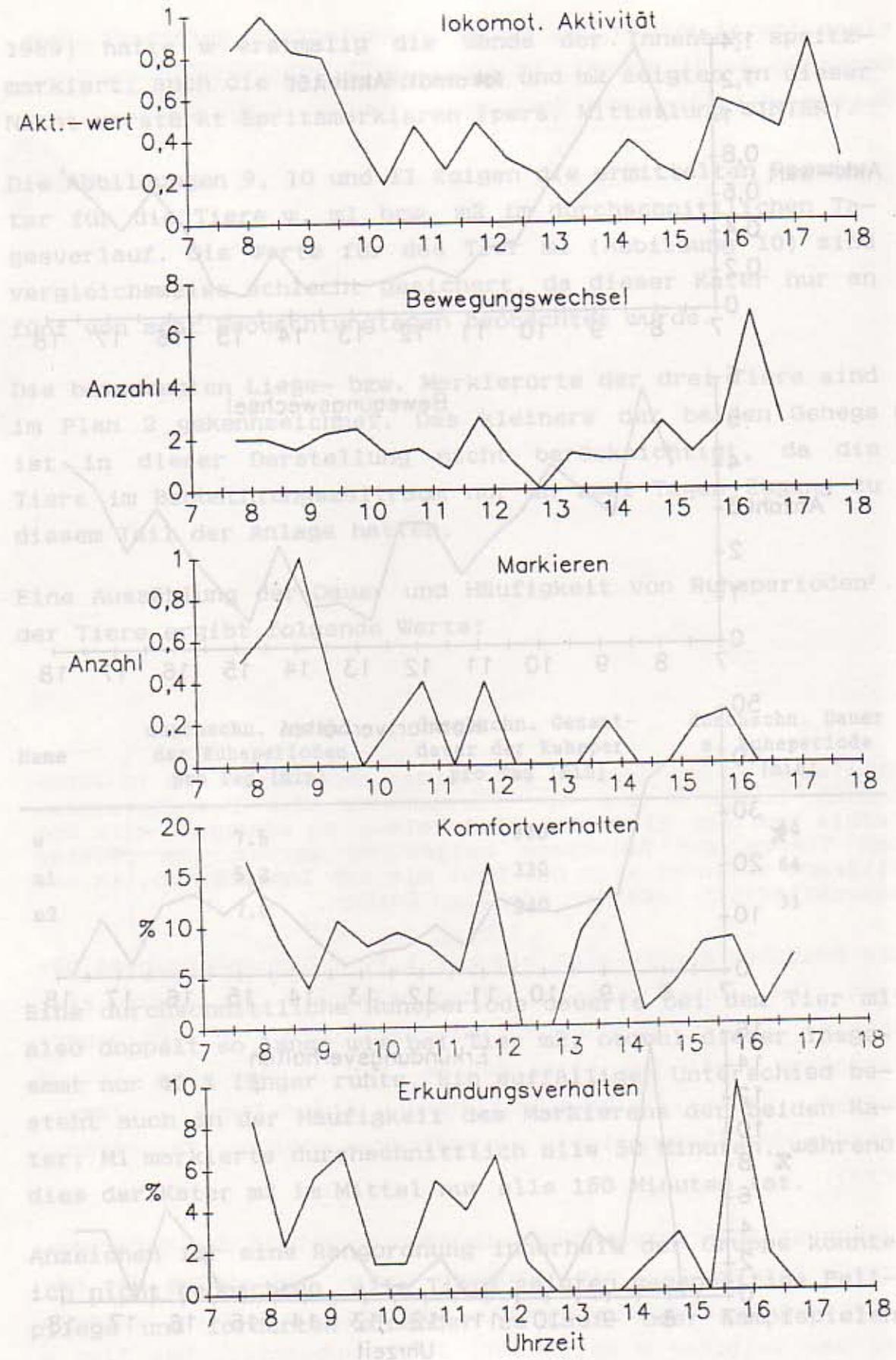


Abbildung 10: Verschiedene für das Tier ml im TIERGAR DORTMUND ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagverlauf (basierend auf 5 Beobachtungstagen zwischen J und Oktober 1989).

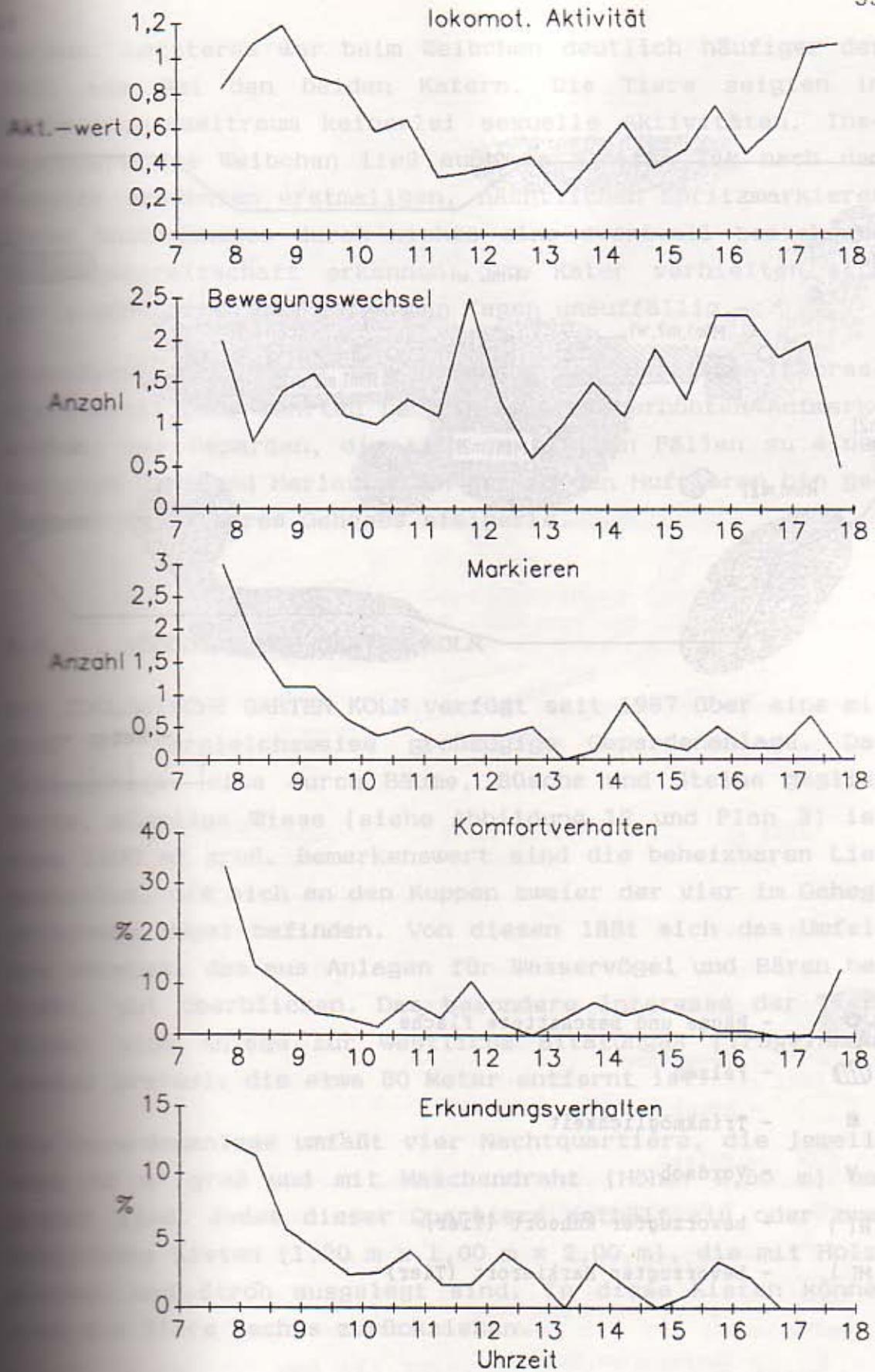
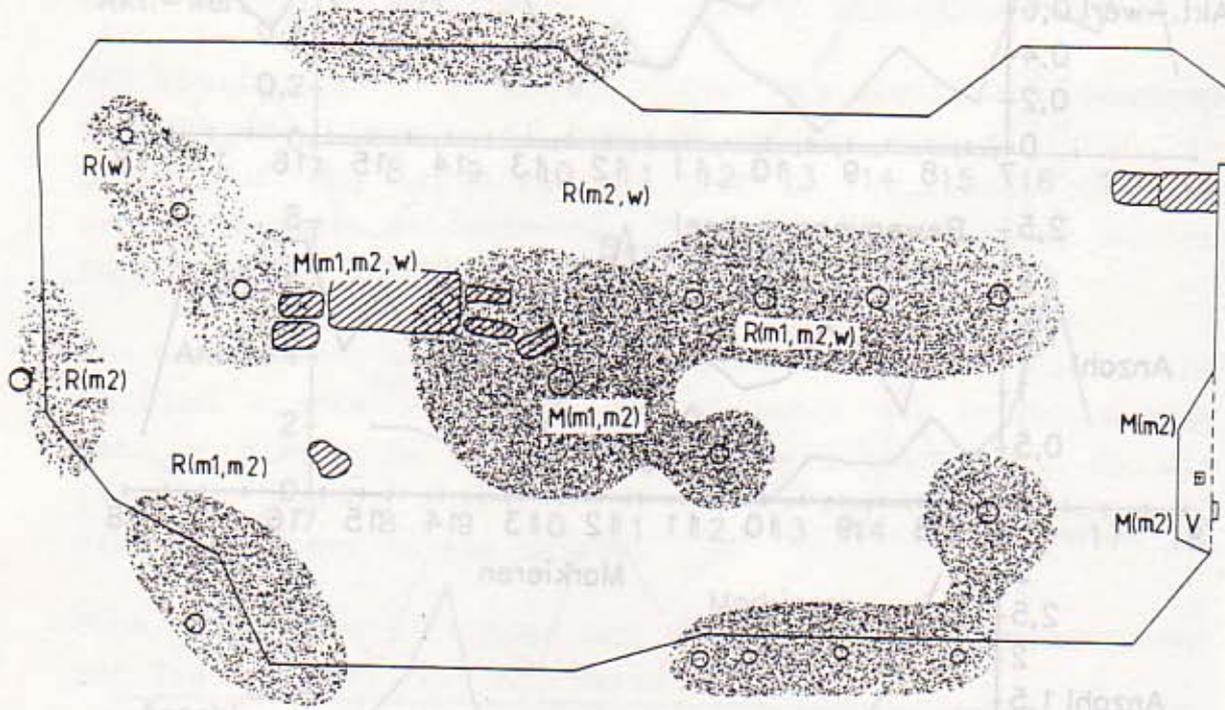


Abbildung 11: Verschiedene für das Tier m2 im TIERGARTEN ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf (basierend auf 8 Beobachtungstagen zwischen Juli und Oktober 1989).



-  - Bäume und beschattete Fläche
-  - Felsen
-  - Trinkmöglichkeit
-  - Vordach
- R () - bevorzugter Ruheort (Tier)
- M () - bevorzugter Markierort (Tier)

Plan 2: Das größere der beiden Gepardengehege im TIERGARTEN DORTMUND.

heraus. Letzteres war beim Weibchen deutlich häufiger der Fall als bei den beiden Katern. Die Tiere zeigten im Beobachtungszeitraum keinerlei sexuelle Aktivitäten. Insbesondere das Weibchen ließ auch am zweiten Tag nach dem bereits erwähnten erstmaligen, nächtlichen Spritzmarkieren ihres Nachtgeheges durch nichts eine eventuell bestehende Paarungsbereitschaft erkennen. Die Kater verhielten sich ihr gegenüber in den folgenden Tagen unauffällig.

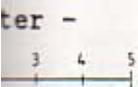
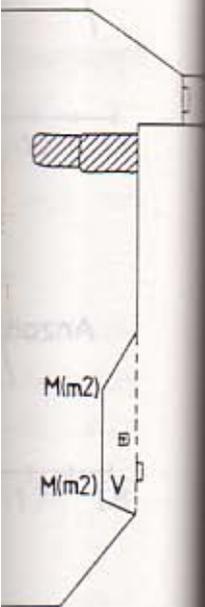
Besondere Aktivitäten der benachbarten Huftiere (Zebras, Pferdeantilopen) führten häufig zu einer erhöhten Aufmerksamkeit der Geparden, die sich in einigen Fällen zu einem erregtem Hin- und Herlaufen an der zu den Huftieren hin gelegenen Seite ihres Geheges steigerte.

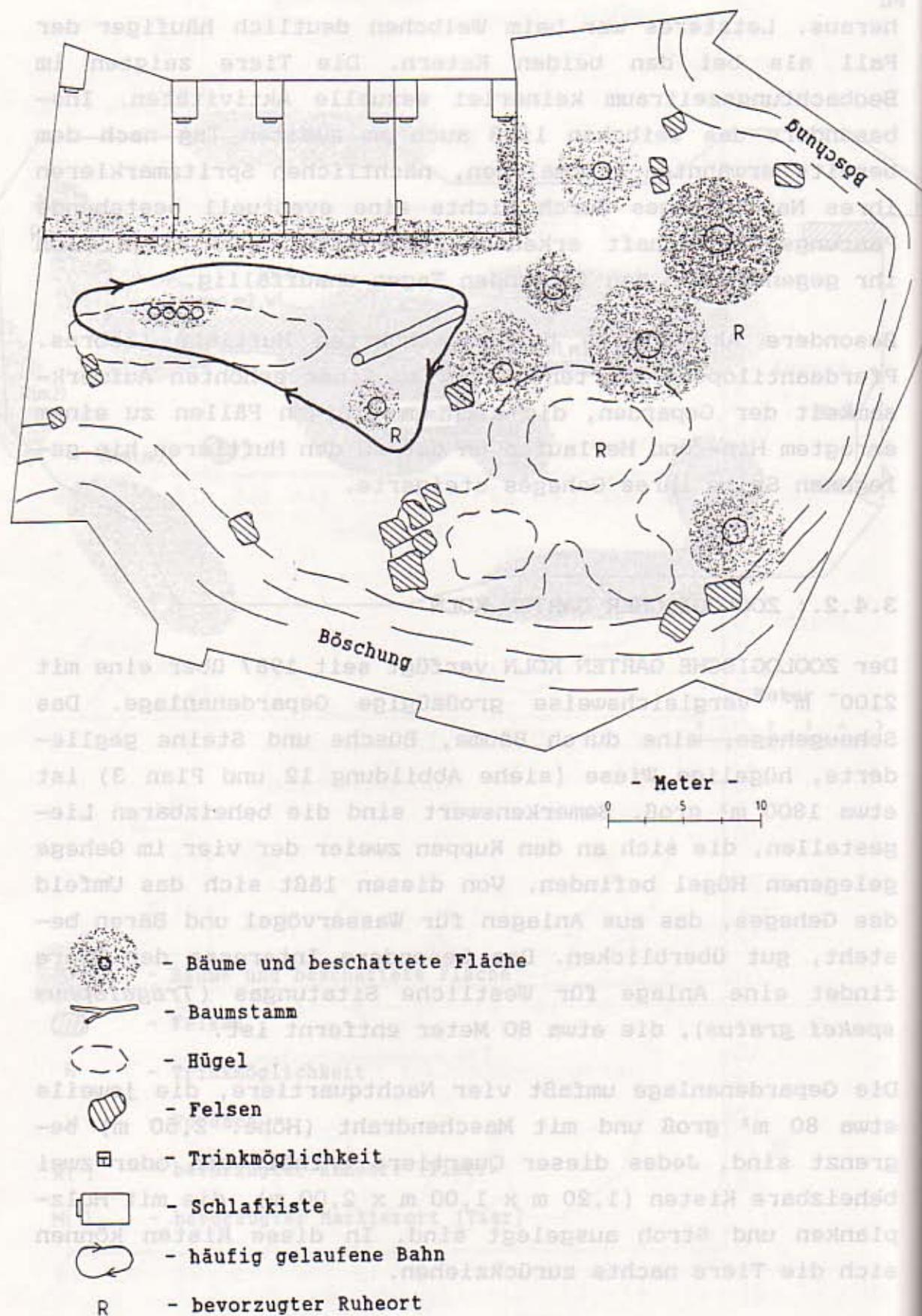
3.4.2.: ZOOLOGISCHER GARTEN KÖLN

Der ZOOLOGISCHE GARTEN KÖLN verfügt seit 1987 über eine mit 2000 m² vergleichsweise großzügige Gepardenanlage. Das Schaugehege, eine durch Bäume, Büsche und Steine gegliederte, hügelige Wiese (siehe Abbildung 12 und Plan 3) ist etwa 1800 m² groß. Bemerkenswert sind die beheizbaren Liegestellen, die sich an den Kuppen zweier der vier im Gehege gelegenen Hügel befinden. Von diesen läßt sich das Umfeld des Geheges, das aus Anlagen für Wasservögel und Bären besteht, gut überblicken. Das besondere Interesse der Tiere findet eine Anlage für Westliche Sitatungas (*Tragelaphus spekii gratus*), die etwa 80 Meter entfernt ist.

Die Gepardenanlage umfaßt vier Nachtquartiere, die jeweils etwa 80 m² groß und mit Maschendraht (Höhe: 2,50 m) begrenzt sind. Jedes dieser Quartiere enthält ein oder zwei beheizbare Kisten (1,20 m x 1,00 m x 2,00 m), die mit Holzstanken und Stroh ausgelegt sind. In diese Kisten können auch die Tiere nachts zurückziehen.

In einem den Besuchern nicht zugänglichen Bereich verfügt der Zoo über ein weiteres Gehege mit Nachtquartieren, in denen Tiere beispielsweise zur Eingewöhnung oder zu Zuchtzwecken gehalten und beobachtet werden können.





Plan 3: Schauanlage für Geparden im ZOO KÖLN.



Bildung 12: Blick auf das Gepardengehege des ZOO KÖLN. In der linken Bildhälfte sind im Hintergrund die bewachsenen Hügel zu den vier Nachtquartieren zu erkennen.

Der ZOOLOGISCHE GARTEN KÖLN besaß im Beobachtungszeitraum vier Tiere (2,3), die alle in Namibia wild gefangen worden

Name	Geschlecht/ Abkürzung	Alter (1989) [Jahre]	in Köln seit
W1	weiblich/w1	4 oder 5	Juni 1987
W2	weiblich/w2	4 oder 5	Juni 1987
W3	weiblich/w3	4 oder 5	Juni 1987
M1	männlich/m1	4 oder 5	Juni 1987
M2	männlich/m2	4 oder 5	Juni 1987

Die Kater zu meinem ersten Besuch im Juni befanden sich die Kater zu diesem Zeitpunkt im ZOO NEUWIED, ein Leihkater aus Neuwied wurde mit dem Weibchen w3 auf der oben erwähnten Beobachtungsanlage gehalten, und ein weiterer Kater aus Neuwied wurde bei den anderen Weibchen auf der Hauptanlage. Diese (w1 und w2) zwischen etwa 8.00 und 16.00 Uhr in der Schaugehege gelassen wurden, verblieb der Kater in den Quartieren. Bei meinem zweiten Besuch im Juni wurden die beiden zurückgekehrten eigenen Kater in

den Quartieren gehalten und die drei Weibchen tagsüber (ca. 8.00 bis 16.00 Uhr) in das Schaugehege gelassen.

Die Tiere werden täglich um ca. 16.00 Uhr in den Quartieren voneinander getrennt gefüttert. Sie erhalten im Wechsel Rindfleisch oder ganze, kurz zuvor getötete Tiere (Hühner, verschiedene Nager oder Kaninchen; ca. 2 bis 2,5 kg pro Tag und Tier). Gelegentlich erhalten die Geparde auch im Laufe des Vormittags zusätzlich ein Huhn. Das Tier w2 fing im Beobachtungszeitraum einmal ein Wildkaninchen, das sofort gefressen wurde. Sowohl in den Quartieren als auch im Schaugehege steht den Tieren Wasser ad libitum zur Verfügung.

Abbildungen 13 und 14 zeigen die ermittelten Parameter der beiden untersuchten Weibchen w1 und w2 im durchschnittlichen Tagesverlauf. Da sich die Tiere sehr ähnlich verhielten, und sich in Geschlecht und Alter nicht unterscheiden, habe ich auch, basierend auf den Beobachtungen an beiden Tieren, solche Tagesverläufe errechnet (siehe Abbildung 15).

Nach dem morgendlichen Auslaß waren beide Tiere sehr aktiv. Wie den Abbildungen 13, 14 und 15 zu entnehmen ist, zeigten sie ein sehr variables Verhalten. Zu dieser Zeit konnte ich wiederholt Kampf- und Laufspiele beobachten, die abwechselnd von den verschiedenen Tieren initiiert wurden. Nachdem die Tiere einige Zeit in der Sonne lagen, suchten sie etwa zur Mittagszeit gewöhnlich schattige Plätze auf, die sie erst etwa eine Stunde vor der gewohnten Fütterungszeit verließen. In der verbleibenden Zeit liefen die Tiere dann meist ruhig um den den Quartieren vorgelagerten Hügel herum. Die bevorzugten Ruheplätze und Laufbahnen sind in Plan 3 enthalten.

Das Komfortverhalten zeigt im durchschnittlichen Verlauf einen auffallenden Gipfel für das Intervall zwischen 11.00 und 11.30 Uhr. Auch der Aktivitätswert ist im Mittel zu dieser Zeit größer als die Werte der Intervalle zwischen 10.00 und 10.30 Uhr und 11.30 und 13.30 Uhr. Die Ursache für diese Werte ist die Gabe eines Huhnes, die während meines ersten Besuches im Juni täglich zwischen 10.00 und 11.00 Uhr erfolgte. Die Tiere versuchten stets, sich das

ber (ca.
 artieren
 Wechsel
 (Hühner,
 pro Tag
 im Laufe
 g im Be-
 fort ge-
 m Schau-
 gung.
 eter der
 ittlich-
 hielten,
 en, habe
 Tieren,
 r aktiv.
 , zeigten
 onnte ich
 abwech-
 en. Nach-
 chten sie
 auf, die
 rungszeit
 iere dann
 en Hügel
 sind in
 n Verlauf
 hen 11.00
 Mittel zu
 zwischen
 e Ursache
 rend mei-
 10.00 und
 sich das

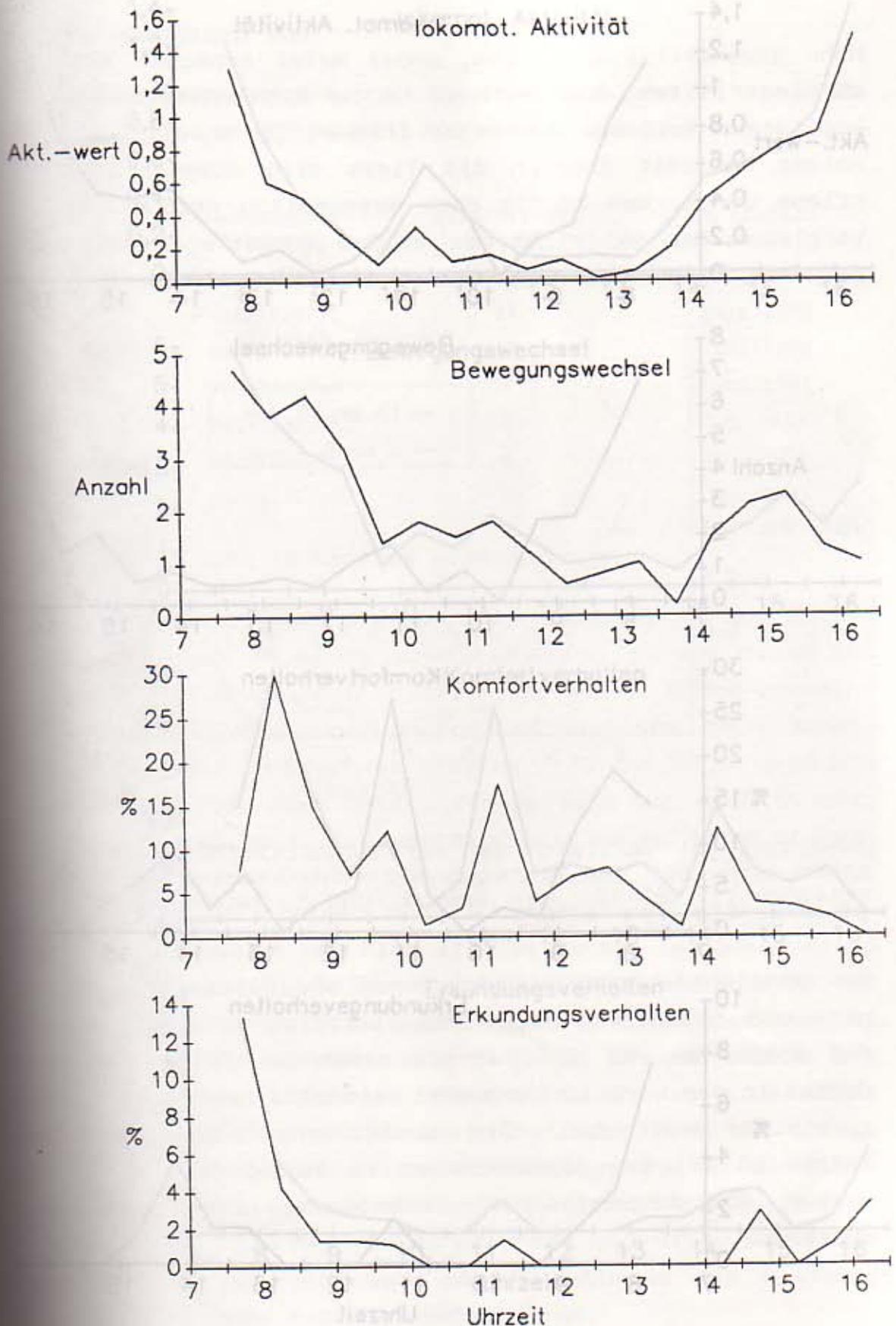


Abbildung 13: Verschiedene für das Tier w1 im ZOOLOGISCHEN GARTEN KÖLN ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf (basierend auf 8 Beobachtungstagen zwischen Juni und August 1989).

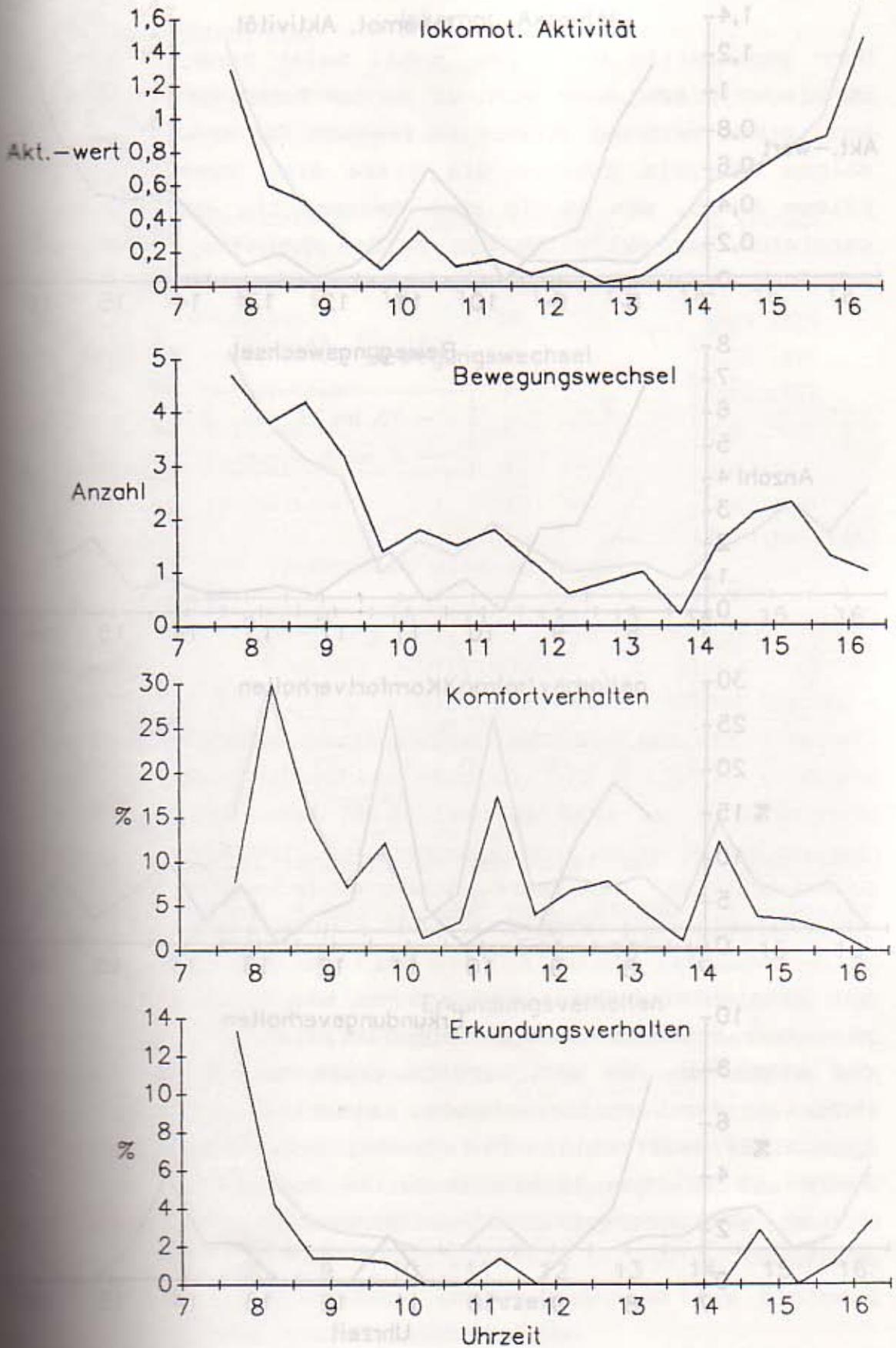


Abbildung 13: Verschiedene für das Tier wl im ZOOLOGISCHEN GARTEN KÖLN ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf (basierend auf 8 Beobachtungstagen zwischen Juli und August 1989).

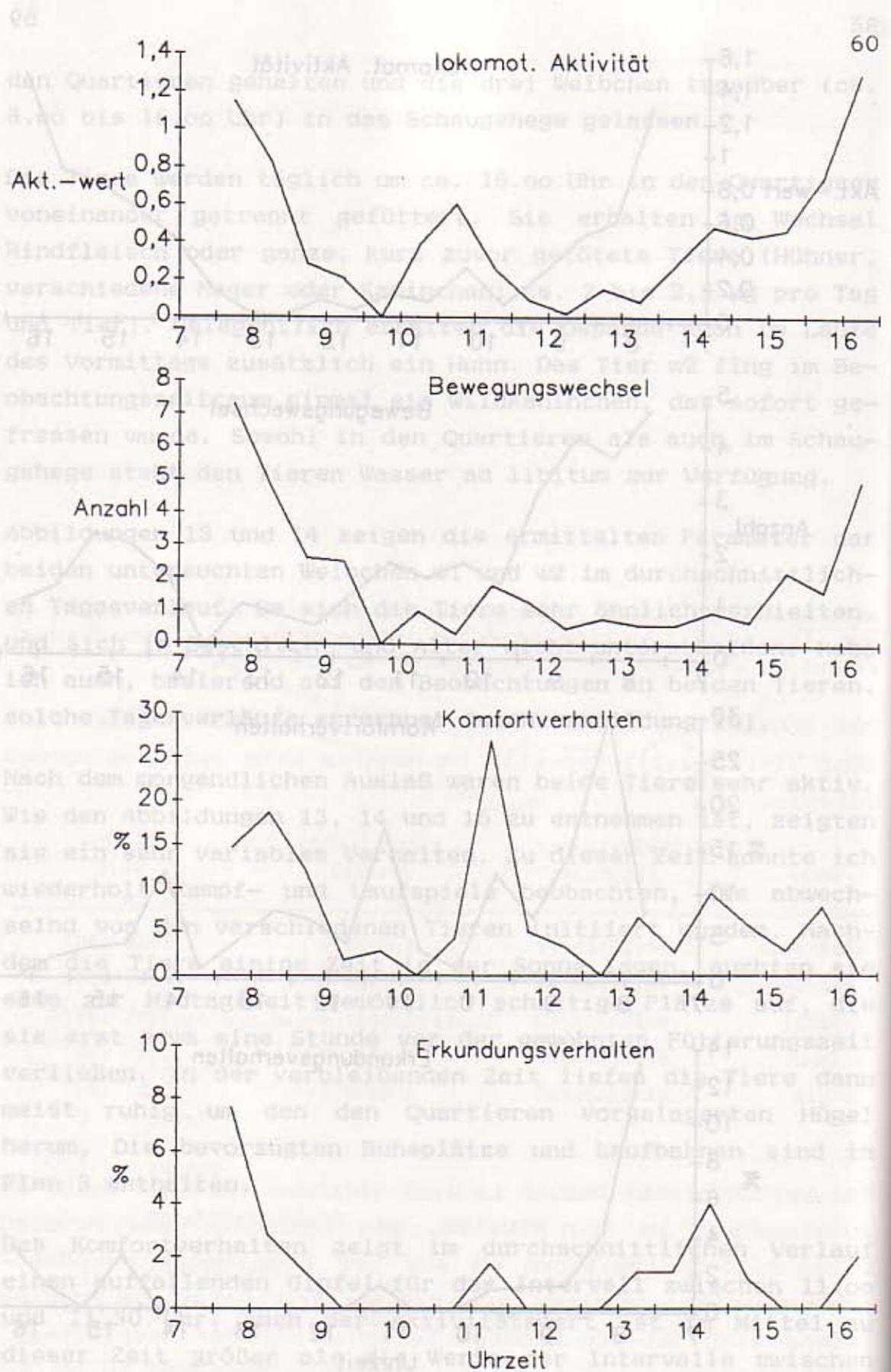
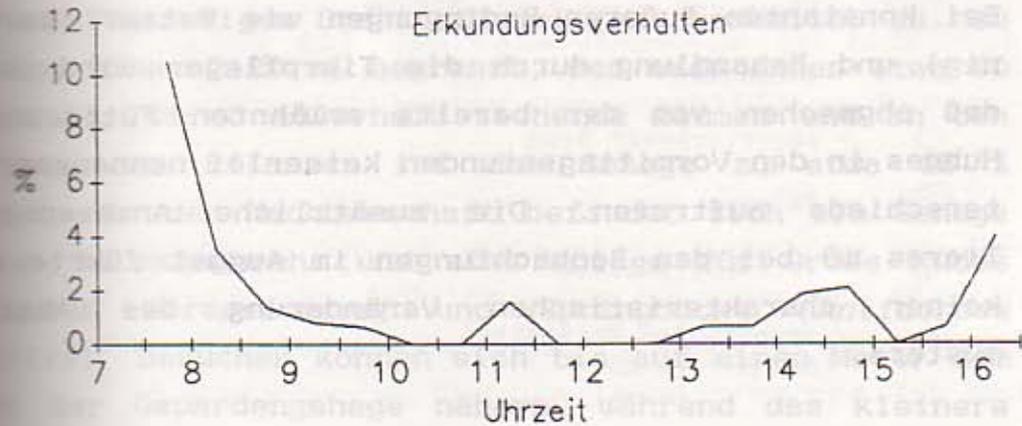
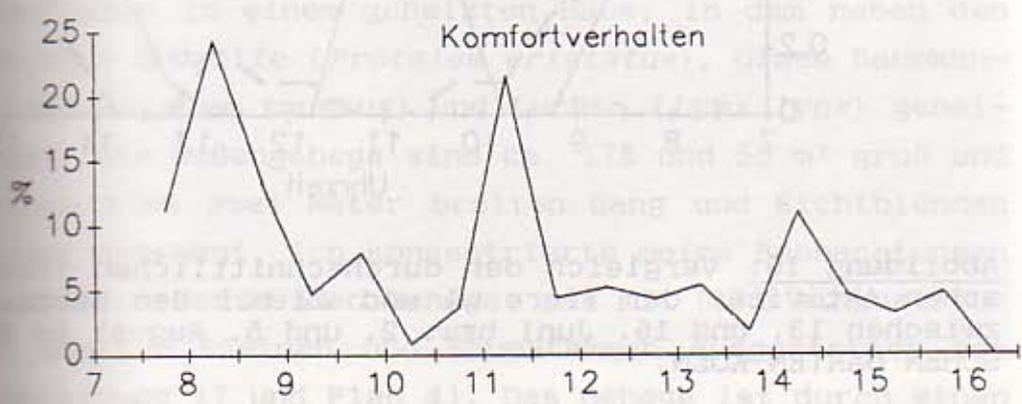
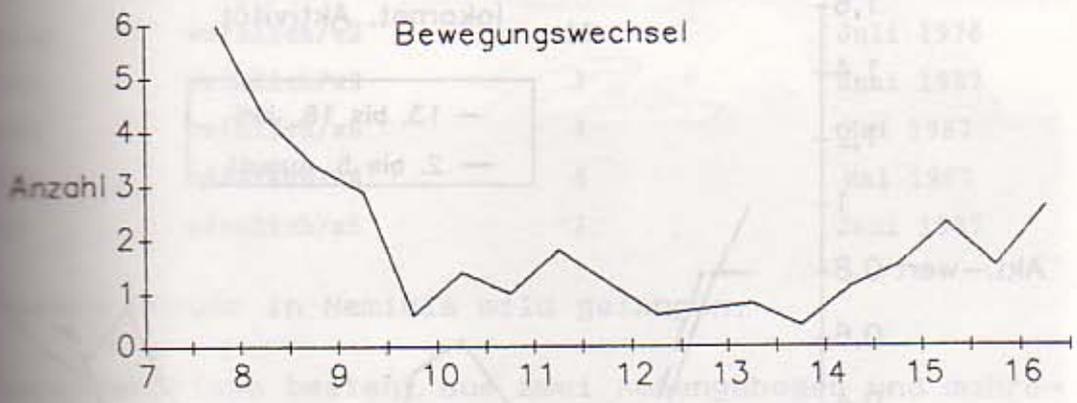
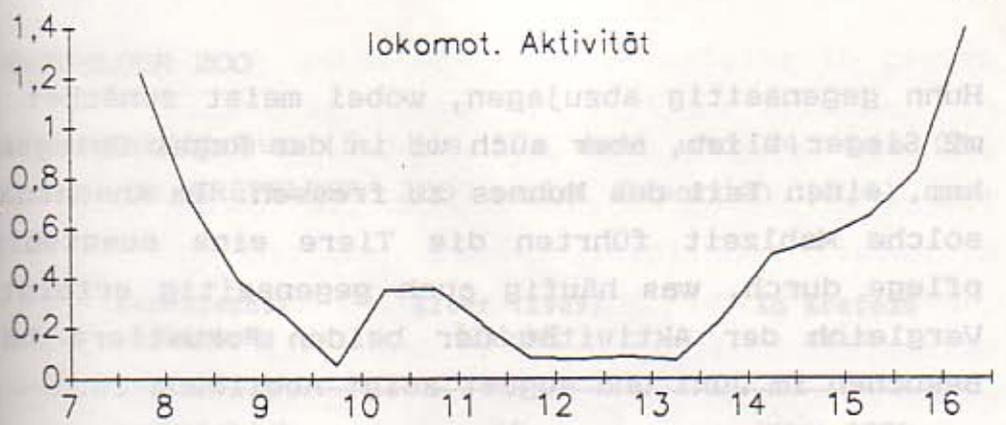
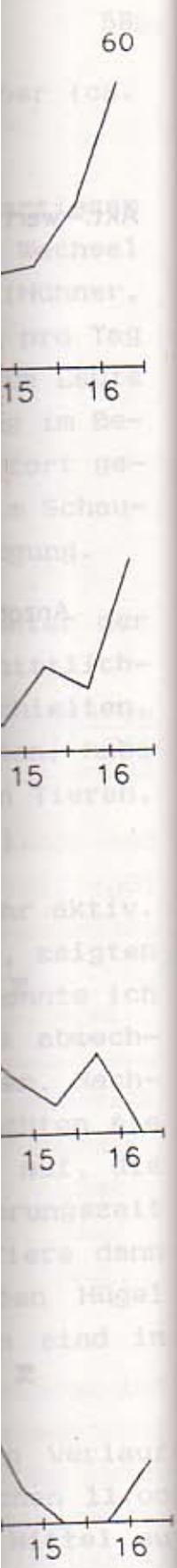


Abbildung 14: Verschiedene für das Tier w2 im ZOOLOGISCHEN GARTEN KÖLN ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf (basierend auf 7 Beobachtungstagen zwischen Juni und August 1989).



ZOOLOGISCHEN
mittlichen
zwischen

Abbildung 15: Durchschnitt verschiedener für die Tiere w1
w2 im ZOOLOGISCHEN GARTEN KÖLN ermittelten Parameter im
mittlichen Tagesverlauf.

Huhn gegenseitig abzuzeigen, wobei meist zunächst das Tier w2 Sieger blieb, aber auch w1 in der Regel Gelegenheit bekam, einen Teil des Huhnes zu fressen. Im Anschluß an eine solche Mahlzeit führten die Tiere eine ausgiebige Fellpflege durch, was häufig auch gegenseitig erfolgte. Einen Vergleich der Aktivität der beiden Fokustiere bei meinen Besuchen im Juni und August zeigt Abbildung 16.

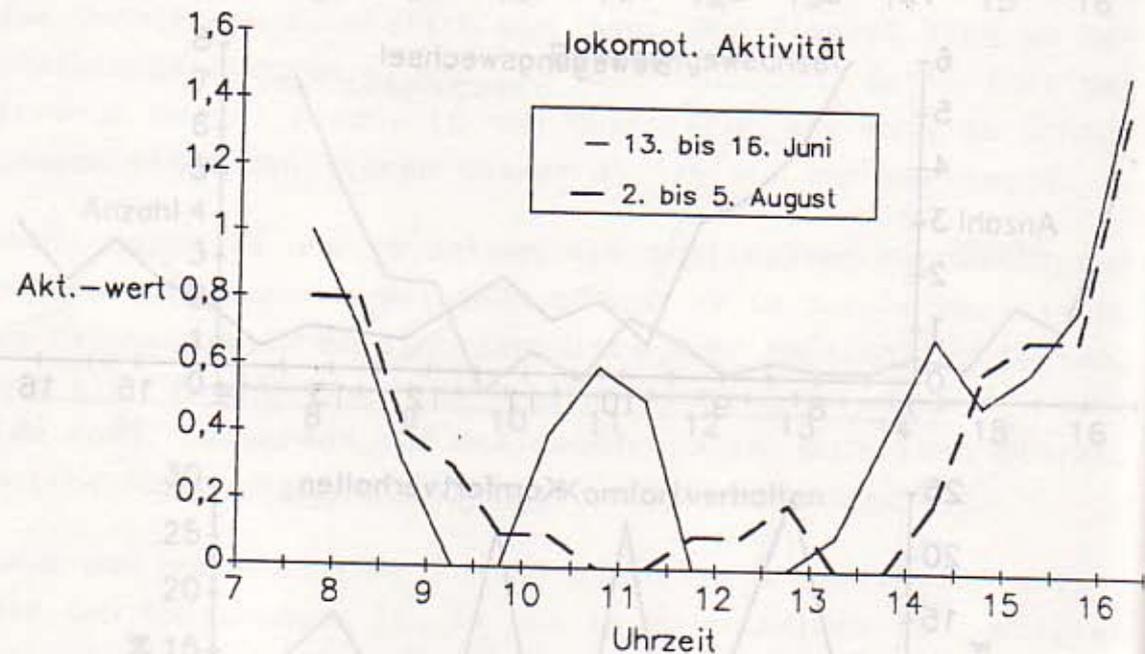


Abbildung 16: Vergleich der durchschnittlichen lokomotorischen Aktivität der Tiere w1 und w2 bei den Beobachtungen zwischen 13. und 16. Juni bzw. 2. und 5. August im ZOOLOGISCHEN GARTEN KÖLN.

Bei konstanten äußeren Bedingungen wie Wetter (warm, sonnig) und Behandlung durch die Tierpfleger wird deutlich, daß abgesehen von der bereits erwähnten Fütterung eines Huhnes in den Vormittagsstunden keinerlei nennenswerten Unterschiede auftreten. Die zusätzliche Anwesenheit des Tieres w3 bei den Beobachtungen im August führte also zu keiner charakteristischen Veränderung des Aktivitätsmusters.

3.4.3.: KREFELDER ZOO

Das Tier
 heit be-
 an eine
 ge Fell-
 te. Einen
 ei meinen

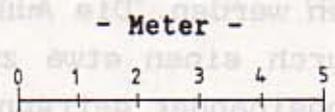
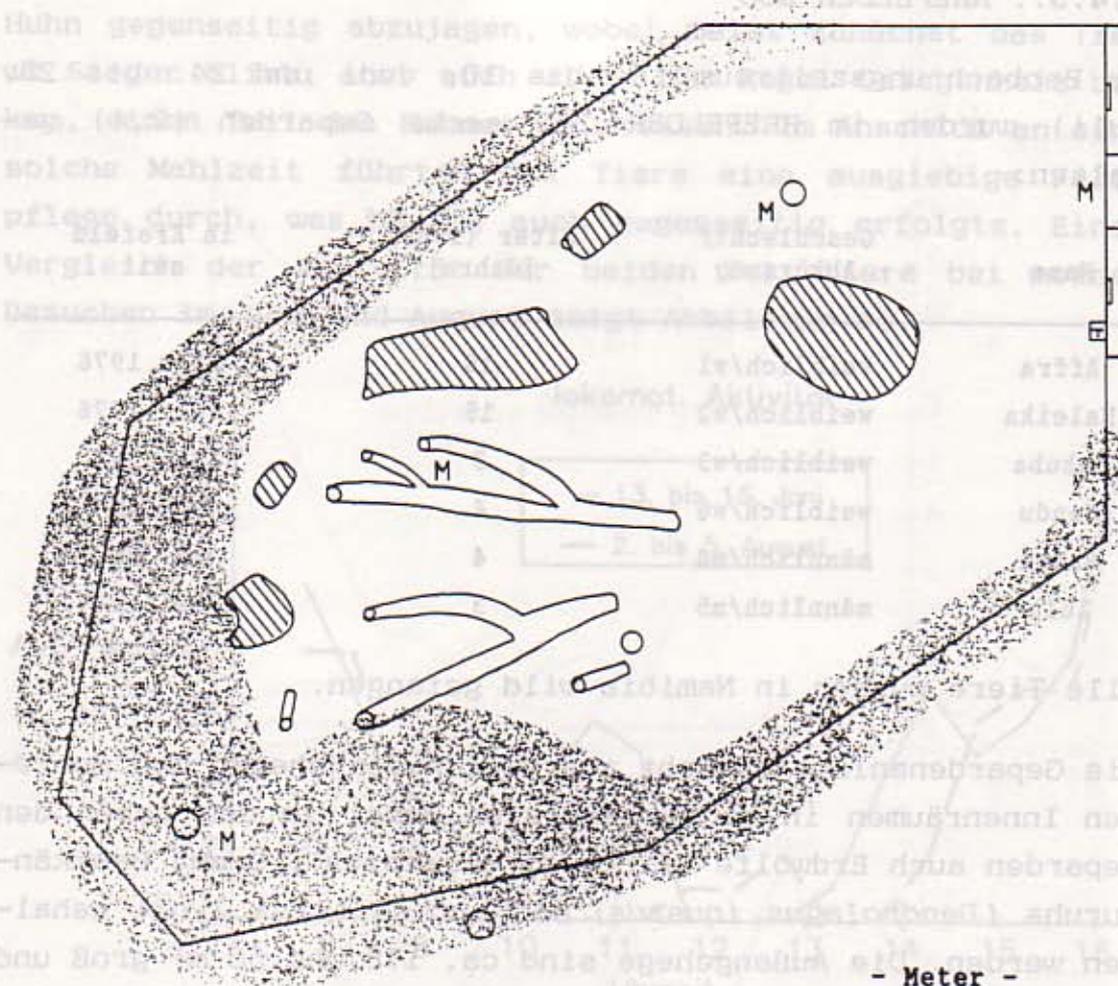
Im Beobachtungszeitraum (6. bis 10. Juni und 24. bis 28. Juli) wurden im KREFELDER ZOO sechs Geparden (2,4) gehalten:

Name	Geschlecht/ Abkürzung	Alter (1989) [Jahre]	in Krefeld seit
Affra	weiblich/w1	15	März 1976
Maleika	weiblich/w2	15	Juli 1976
Makuba	weiblich/w3	3	Juni 1987
Wandu	weiblich/w6	4	Mai 1987
Shaka	männlich/m4	4	Mai 1987
Zulu	männlich/m5	3	Juni 1987

Alle Tiere wurden in Namibia wild gefangen.

Die Gepardenanlage besteht aus zwei Außengehegen und mehreren Innenräumen in einem geheizten Haus, in dem neben den Geparden auch Erdwölfe (*Proteles cristatus*), Graue Baumkänguruhs (*Dendrolagus inustus*) und Luchse (*Lynx lynx*) gehalten werden. Die Außengehege sind ca. 175 und 55 m² groß und durch einen etwa zwei Meter breiten Gang und Sichtblenden voneinander getrennt. Ich konzentrierte meine Beobachtungen auf das größere der beiden Gehege, das mit Sand eingestreut und mit einigen Steinen und Baumstämmen ausgestattet ist (siehe Abbildung 17 und Plan 4). Das Gehege ist durch einen Zaun aus weitmaschigem Drahtgeflecht (Maschenweite: ca. 10 mal 32 cm; Höhe: 2,20 m) begrenzt, der nach innen etwa 60 cm überhängt. Durch außerhalb stehende Bäumen und an den Bäumen rankende Pflanzen ist das Gehege zu etwa 35 % beschattet. In der Nachbarschaft befindet sich ein Gehege für Graue Baumkänguruhs und eine Anlage für Große Kudus (*Tragelaphus strepsiceros*) und Springböcke (*Antidorcas capensis*). Besucher können sich bis auf einen Meter dem größeren der Gepardengehege nähern, während das kleinere und die Innenräume nicht einsehbar sind.

Das kleinere Gehege wird für Zuchtversuche genutzt, wobei verschiedene Tiere zeitweise abgetrennt und nach einigen Wochen wieder zusammen gelassen werden. Während meines er-



-  - Bäume und beschattete Fläche
-  - Baumstamm
-  - abgestorbener Baum
-  - Felsen
-  - Trinkmöglichkeit
-  - bevorzugter Markierort des Katers m5

Plan 4: Gepardengehege im KREFELDER ZOO.

sten Besuches im Juli wurde das Tier w6 alleine in diesem Gehege gehalten, um dort Junge zur Welt zu bringen.³ Im Schaugehege befanden sich daher die beiden Kater und die anderen drei Weibchen. Bei meinem zweiten Besuch im August war die Mutter w6 mit den anderen weiblichen Tieren im größeren Gehege und die beiden Kater im kleineren Gehege, so daß ich meine Beobachtungen am Kater m5 nicht fortsetzen konnte. Statt dessen wählte ich neben dem schon zuvor beobachteten Tier w1 das wieder in die Gruppe zurückgekehrte Weibchen w6.



Bildung 17: Blick auf das Gepardengehege im KREFELDER ZOO. Nach rechts schließen sich die Innenräume an. Das Hauptgehege befindet sich hinter dem abgebildeten Hauptgehege.

Tiere im größeren Gehege haben stets Zugang zu den Innenräumen. Die Fütterung erfolgt außer an Sonntagen täglich gegen 9.00 und besteht aus ganzen Hühnern, Kaninchen, Schweine- oder Pferdefleisch am Knochen (etwa 3 kg pro Tag und Tier). Bei der Fütterung sind alle Tiere zusammen. Um Aus-

In der ersten Juniwoche 1989 wurden fünf Junge geboren. Da sich die Mutter nicht um ihre Jungen kümmerte, mußten zwei verbleibende Jungtiere vom Raubtierpfleger SCHNEIDERMANN und seiner Familie von Hand aufgezogen werden. Die beiden haben sich gut entwickelt und machen im Alter von zehn Monaten einen sehr vitalen Eindruck.

einandersetzungen zu vermeiden, werden stets mehr Stücke gefüttert, als Geparden vorhanden sind. Ganztägig steht den Tieren in einem Behälter, der sich im Gehege befindet, Wasser zur Verfügung.

Die ermittelten Parameter der Individuen w1, m5 und w6 sind im Tagesverlauf in den Abbildungen 18, 19 bzw. 20 zusammengestellt. Zur Berechnung einiger dieser Tagesverläufe (besonders der Werte der Abendstunden) standen nur wenige Beobachtungen zur Verfügung. Da es mir nicht möglich war, die Tiere von der Morgen- bis zur Abenddämmerung (ca 5.00 bis 22.00 Uhr) kontinuierlich zu beobachten, arbeitete ich mit überlappenden Beobachtungsintervallen und versuchte, zu allen Uhrzeiten möglichst gleich oft das Verhalten der Tiere zu registrieren (vgl. Anhang 1). Gerade in den Abendstunden begaben sich die Tiere jedoch häufig in die Innenräume. So beruhen die Werte der Weibchen w1 und w6 für das Zeitintervall zwischen 20.00 und 20.30 auf den Beobachtungen eines einzigen Abends. In dieser Zeit ereignete sich eine aggressive Auseinandersetzung zwischen den beiden Fokustieren, so daß ich die aufgetretenen hohen Werte bei der Berechnung der durchschnittlichen Anzahl der Bewegungswechsel im Tagesverlauf nicht berücksichtigt habe, um dieses singuläre Ereignis nicht unverhältnismäßig stark bewerten zu müssen. Bei Tier m5 waren die Werte so lückenhaft, daß Tagesverläufe nur für die Zeit zwischen 5.30 und 16.00 Uhr (mit Ausnahme des Intervalles von 13.30 bis 14.00 Uhr) ermittelt werden konnten.

Die bevorzugten Markierorte des Katers m5 sind im Plan 4 vermerkt. Da das untersuchte Gehege verhältnismäßig klein ist, erscheint es mir nicht sinnvoll, die Ruheplätze der Tiere im einzelnen zu benennen. Alle Tiere bevorzugen Plätze am Rande des Zaunes, wobei der genaue Ort von der Verteilung von Licht und Schatten abhängt. Um zu fressen tragen die Tiere ihr Futter häufig an dieselben Stellen. Das Weibchen w1 beispielsweise sucht stets einen Innenraum auf, um ungestört fressen zu können, während das Weibchen w2 die dem Haus gegenüberliegende Ecke des Geheges bevorzugt.

Stücke
teht den
et, Was-
w6 sind
usammen-
verläufe
r wenige
ich war,
(ca 5.00
tete ich
achte, zu
lten der
n Abend-
e Innen-
für das
bachtun-
ete sich
iden Fo-
bei der
ngswech-
m dieses
bewerten
aft, daß
6.00 Uhr
Uhr) er-
n Plan 4
ig klein
ätze der
avorzugen
von der
fressen
Stellen.

Innenraum
Weibchen
es bevor-

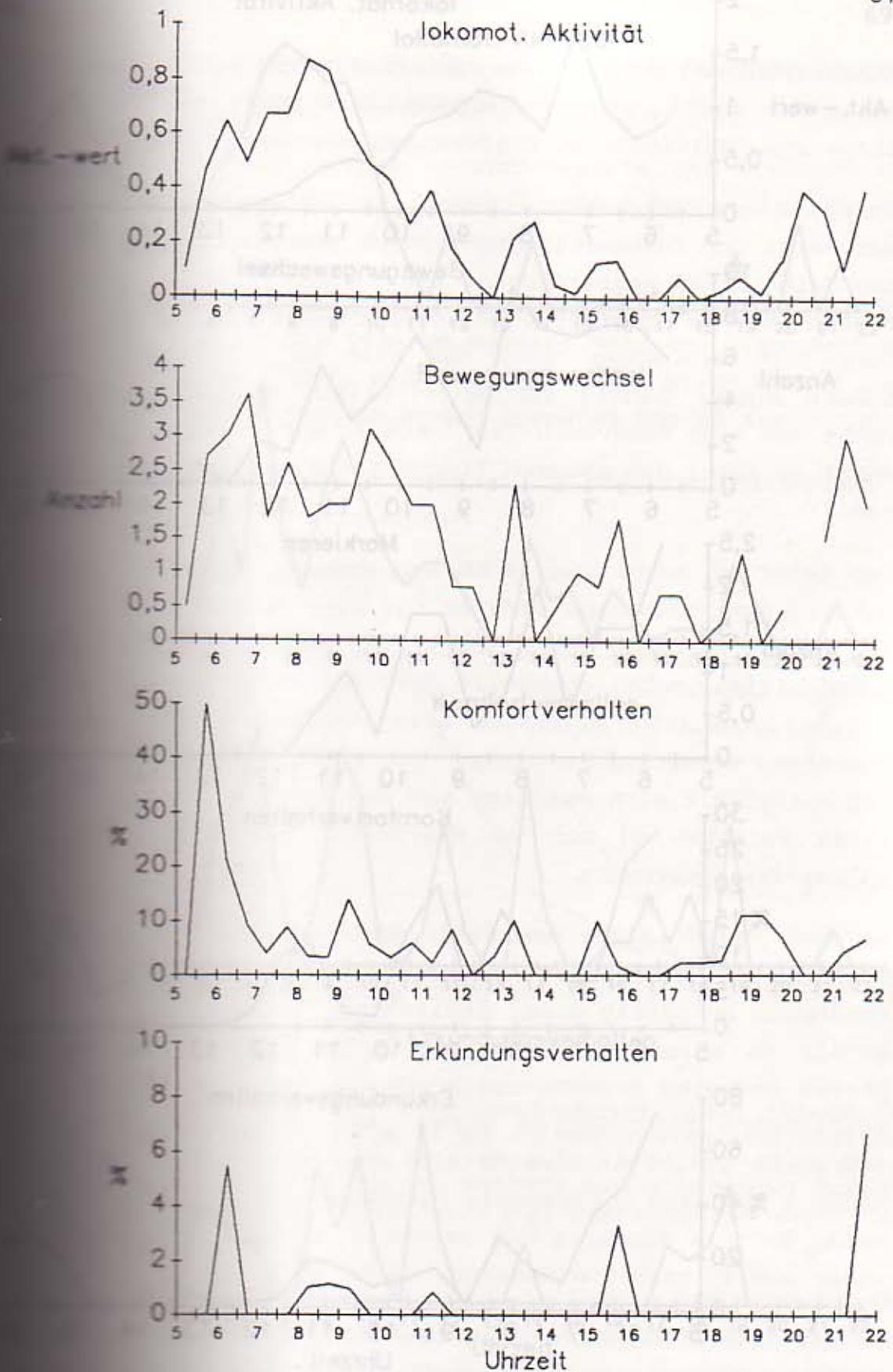


Abbildung 18: Verschiedene für das Tier w1 im KREFELDER ZOO ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf basierend auf 10 Beobachtungstagen zwischen Juni und Juli

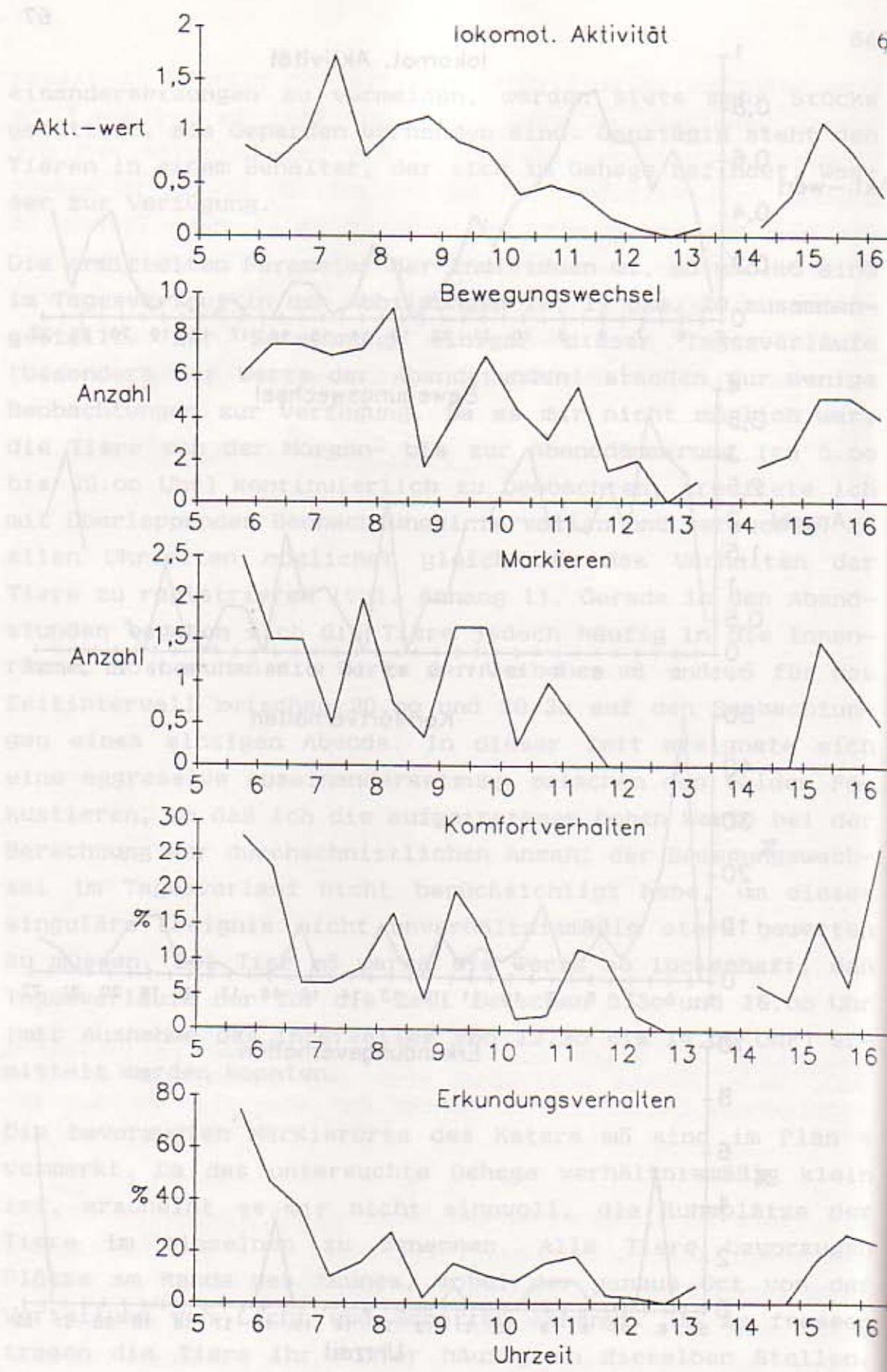
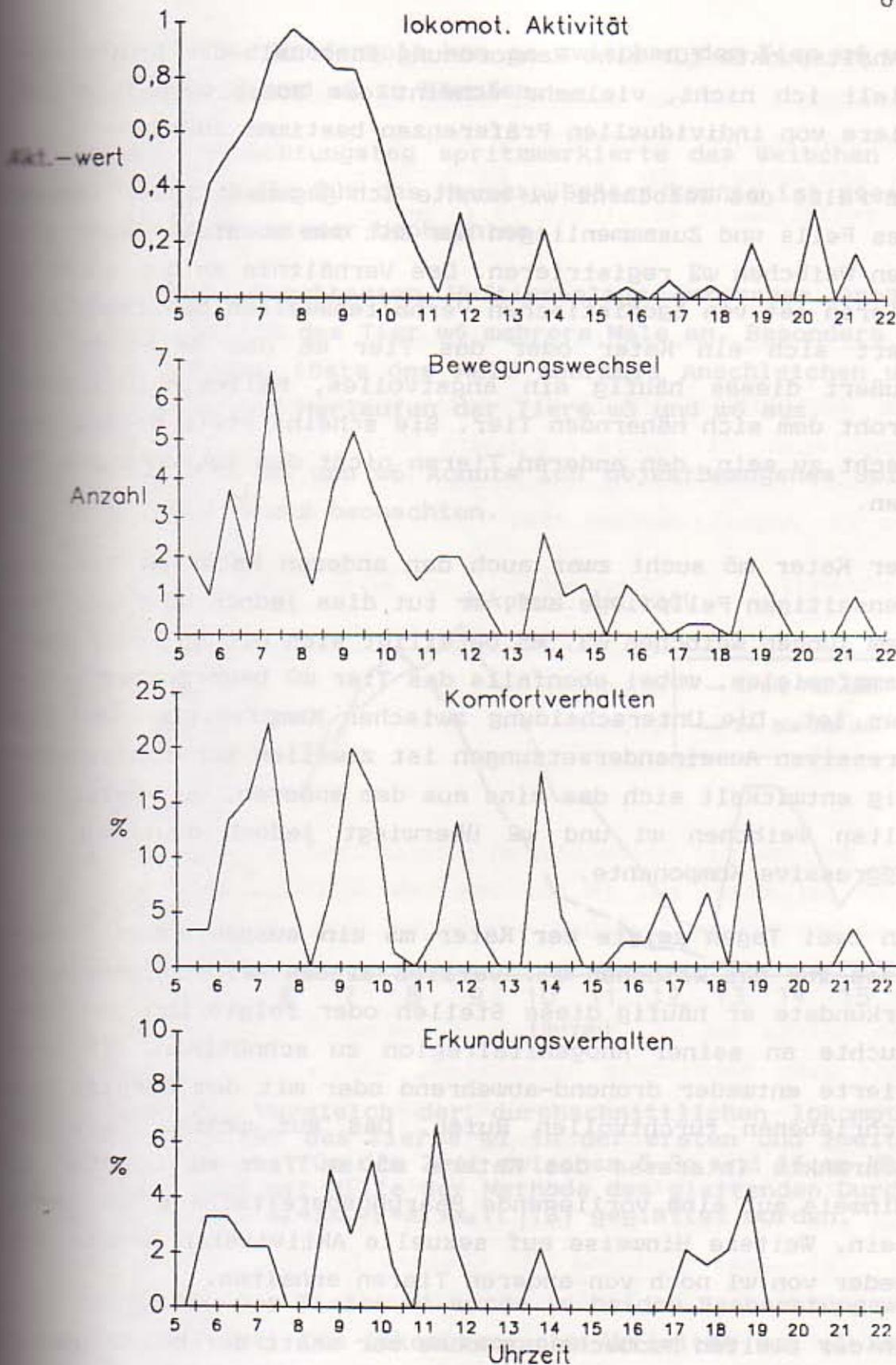
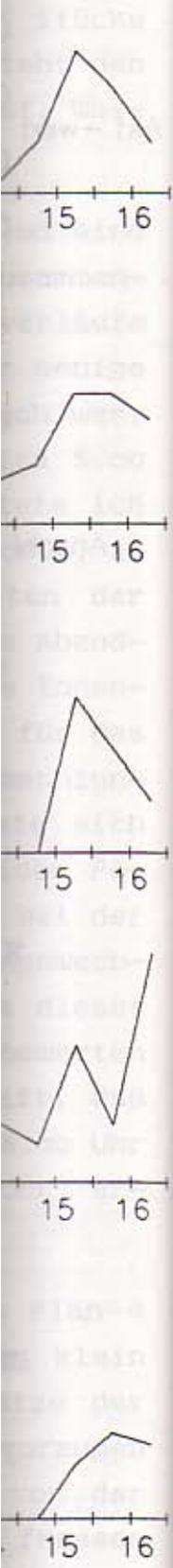


Abbildung 19: Verschiedene für das Tier m5 im KREFELDER ZOO ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf (basierend auf 5 Beobachtungstagen zwischen Juni und Juli 1989).



FELDER ZOO
 gesverlauf
 und Juli

Abbildung 20: Verschiedene für das Tier w6 im KREFELDER ZOO
 mittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf
 basierend auf 5 Beobachtungstagen zwischen Juni und Juli
 (1989).

Anhaltspunkte für eine Rangordnung innerhalb der Gruppe erhielt ich nicht, vielmehr scheint das Sozialverhalten der Tiere von individuellen Präferenzen bestimmt zu sein.

Im Falle des Weibchens w1 konnte ich gegenseitiges Pflege des Fells und Zusammenliegen nur mit dem ebenfalls sehr alten Weibchen w2 registrieren. Das Verhältnis zu den anderen Tieren ist von agonistischen Verhaltensweisen bestimmt. Nähert sich ein Kater oder das Tier w6 dem Weibchen w1 äußert dieses häufig ein angstvolles, helles Rufen oder droht dem sich nähernden Tier. Sie scheint stets darauf bedacht zu sein, den anderen Tieren nicht den Rücken zuzukehren.

Der Kater m5 sucht zwar auch den anderen Kater m4 zur gegenseitigen Fellpflege auf, er tut dies jedoch häufiger bei dem jungen Weibchen w3. M5 beteiligt sich oft an Lauf- oder Kampfspielen, wobei ebenfalls das Tier w3 bevorzugter Partner ist. Die Unterscheidung zwischen Kampfspielen und aggressiven Auseinandersetzungen ist zuweilen schwierig. Häufig entwickelt sich das eine aus dem anderen. Gegenüber den alten Weibchen w1 und w2 überwiegt jedoch deutlich die aggressive Komponente.

An zwei Tagen zeigte der Kater m5 ein ausgeprägtes Interesse für das Weibchen w1. Verließ dieses seinen Ruheplatz erkundete er häufig diese Stellen oder folgte ihm und versuchte an seiner Anogenitalregion zu schnüffeln. W1 reagierte entweder drohend-abwehrend oder mit dem bereits beschriebenen furchtvollen Rufen. Das auf wenige Tage beschränkte Interesse des Katers m5 am Tier w1 könnte ein Hinweis auf eine vorliegende Paarungsbereitschaft der Katze sein. Weitere Hinweise auf sexuelle Aktivitäten konnte ich weder von w1 noch von anderen Tieren erhalten.

In der zweiten Beobachtungswoche war statt der beiden Kater das Weibchen w6, das sieben Wochen vorher erstmals Junge zur Welt gebracht hatte, im großen Außengehege. Es begegnete dem jüngeren Weibchen w3 deutlich freundlicher als den beiden alten Weibchen w1 und w2. So suchte es w3 häufig zur gegenseitigen Fellpflege auf oder forderte diese zu Lauf-

uppe er-
lten der
n.

Pflegen
sehr al-
anderen
nimmt. Nä-
chen w1,
fen oder
arauf be-
zuzukeh-

zur ge-
figer bei
auf- oder
ter Part-
und ag-
rig. Häu-
über den
lich die

es Inter-
uheplatz,
und ver-
w1 rea-
reits be-
Tage be-
önnte ein
der Katze
önnte ich

den Kater
als Junge
Es begeg-
er als den
häufig zur
zu Lauf-

spielen heraus. Wiederholt kam es zwischen dem Tier w6 und den Weibchen w1 und w2 zu Kämpfen.

Am ersten Beobachtungstag spritzmarkierte das Weibchen w6 einen Baum und die Tür des Hauses. Später konnte ich dieses Verhalten nicht wieder beobachten.

Ein auf der benachbarten Huftieranlage geborenes Großes Kudu-Kalb schlich das Tier w6 mehrere Male an. Besonders in den Abendstunden löste das Kalb mehrmals Anschleichen und erregtes Hin- und Herlaufen der Tiere w3 und w6 aus.

Bei den Tieren m5 und w6 konnte ich objektbezogenes Spiel mit einem Holzklötz beobachten.

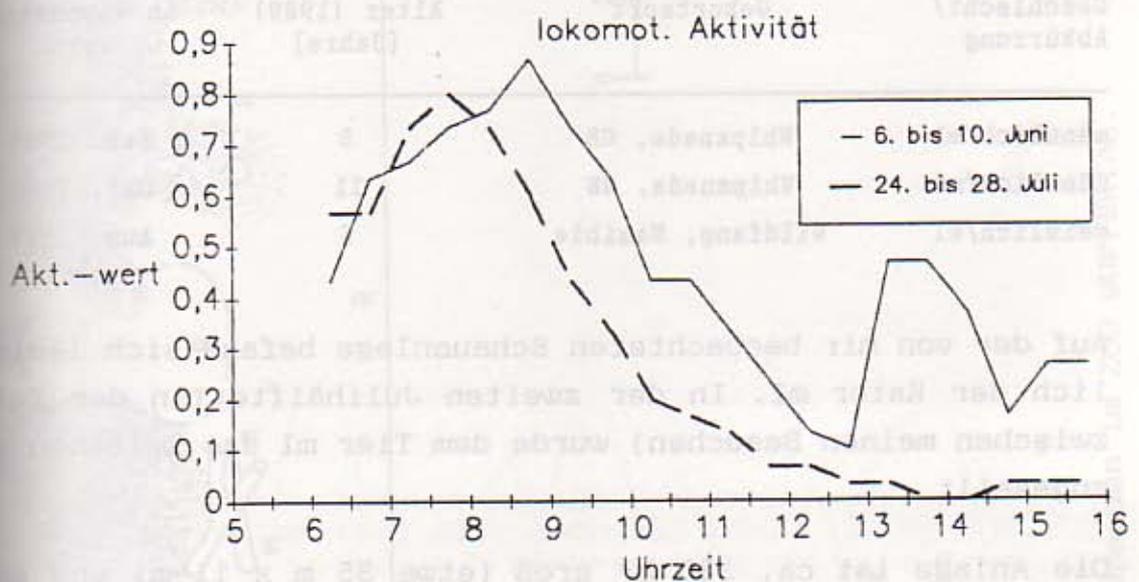


Abbildung 21: Vergleich der durchschnittlichen lokomotorischen Aktivität des Tieres w1 in der ersten und zweiten Beobachtungswoche für die Zeit zwischen 5.30 und 16.00 Uhr. Die Kurven sind mit Hilfe der Methode des gleitenden Durchschnitts (hier: $x_n = [x_{n-1} + x_n + x_{n+1}] : 3$) geglättet worden.

Das Verhalten des Tieres w1 wurde in beiden Beobachtungswochen registriert. Die lokomotorische Aktivität von w1 kann aus den bereits genannten Gründen für die erste Beobachtungswoche nur zwischen 5.30 und 16.00 Uhr im Tagesverlauf dargestellt werden. Ein Vergleich der durchschnittlichen lokomotorischen Aktivität des Tieres w1 in den beiden Beobachtungswochen ist innerhalb dieses Zeitintervalles in Ab-

bildung 21 dargestellt. Die Abbildung zeigt, daß sich das Weibchen w1 in der zweiten Woche mit Ausnahme der Morgenstunden weniger fortbewegte, während es in der ersten Woche in Anwesenheit der Kater im Durchschnitt deutlich höhere Aktivitätswerte erreichte (0,46 gegenüber 0,29).

3.4.4.: ZOOLOGISCHER GARTEN WUPPERTAL

Der ZOOLOGISCHE GARTEN WUPPERTAL verfügt über zwei Gehegeanlagen, die mehrere hundert Meter voneinander entfernt liegen. Im Beobachtungszeitraum (11. bis 14. Juli und 21. bis 25. August) wurden drei Tiere gehalten :

Geschlecht/ Abkürzung	Geburtsort	Alter (1989) [Jahre]	in Wuppertal seit
männlich/m1	Whipsnade, GB	5	Feb. 1986
männlich/m2	Whipsnade, GB	11	Okt. 1985
weiblich/w1	Wildfang, Namibia	6	Aug. 1984

Auf der von mir beobachteten Schauanlage befand sich lediglich der Kater m1. In der zweiten Julihälfte (in der Zeit zwischen meinen Besuchen) wurde dem Tier m1 das Weibchen w1 zugesellt.

Die Anlage ist ca. 380 m² groß (etwa 35 m x 11 m) und umfaßt zwei beheizbare Holzhütten, denen jeweils ein Vorgehege mit einer Größe von 36 bzw. 27 m² vorgelagert ist (siehe Abbildung 22 und Plan 5). Das Gehege enthält einen mit Gras bewachsenen kleinen Hügel und eine Reihe von Bäumen und Büschen. Der Besucherweg verläuft im Abstand von ca. 1,50 Meter entlang der Längsseite der Anlage. Auf der anderen Seite des Weges befindet sich eine Anlage für verschiedene Haustierarten (Ziegen, Alpaka und Esel) und Guanacos (*Lama guanicoe*). Außerdem befinden sich in der Nachbarschaft drei Greifvogelvolieren.

Die Fütterung erfolgt täglich zwischen 16.30 und 17.30 Uhr. Sie besteht aus 2,5 bis 3 kg Rindfleisch am Knochen. An drei Tagen der Woche werden statt dessen Kaninchen, Meer

sich das
Morgen-
en Woche
höhere

Gepar-
entfernt
und 21.

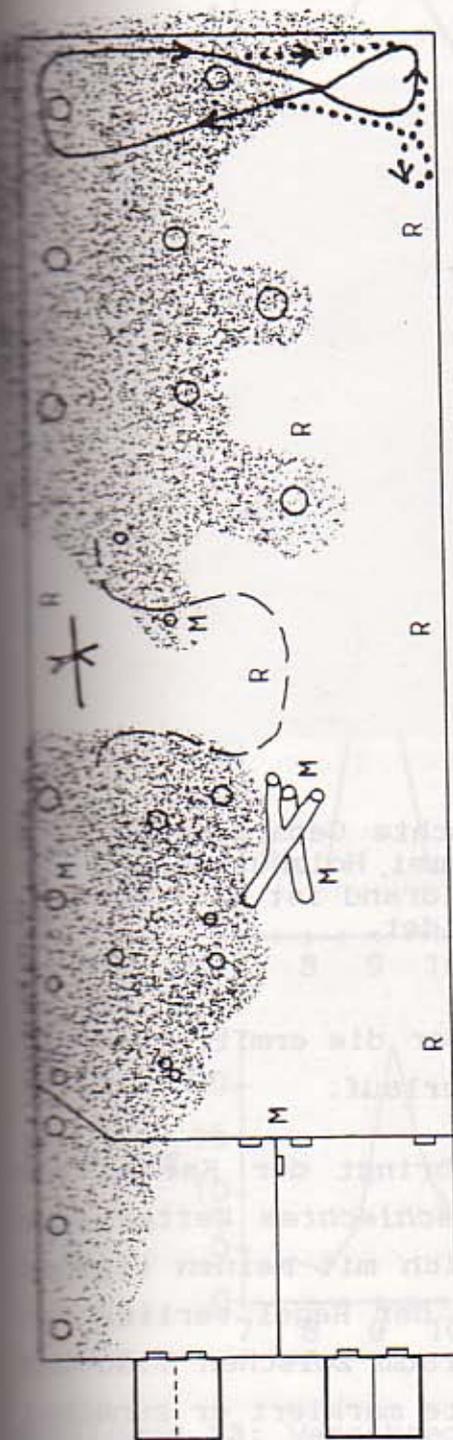
uppertal
seit

. 1986
. 1985
. 1984

ledig-
er Zeit
chen w1

und um-
Vorge-
ert ist
t einen
on Bäu-
and von
Auf der
ür ver-
nd Gua-
in der

30 Uhr.
nen. An
n, Meer



- Bäume und beschattete Flächen
- Baumstamm
- Äste
- Hügel
- R - bevorzugter Ruheort
- M - bevorzugter Markierort
- häufig gelaufene Bahnen

Plan 5: Schauanlage für Geparden im ZOO WUPPERTAL.

schweinchen oder Ratten gefüttert. Nach der Fütterung verbleibt das Tier entweder im hinteren der beiden Vorgehege (s. Plan 5), oder es erhält die Möglichkeit nach Belieben in das eigentliche Gehege zurückzukehren. Zur hinteren der beiden Holzhütten hat der Kater ganztägig Zugang; hier steht ihm auch ständig Wasser zur Verfügung. Mehrere Male konnte ich beobachten, daß das Tier trockenes Laub zu sich nahm.



Abbildung 22: Blick auf die untersuchte Gepardenanlage im ZOO WUPPERTAL. Links befinden sich zwei Holzhütten mit angrenzenden Vorgehegen. Am rechten Bildrand ist eine der benachbarten Greifvogelvolieren abgebildet.

Abbildung 23 zeigt eine Übersicht über die ermittelten Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf.

Laut Aussage des Nachtwächters verbringt der Kater "die Zeit von 21.00 bis 6.30 Uhr, bei schlechtem Wetter eher länger" in der Hütte. Dies deckt sich mit meinen eigenentstichprobenartigen Beobachtungen. In der Regel verließ der Kater die Hütte im Beobachtungszeitraum zwischen 7.30 und 8.30 Uhr. Nach dem Verlassen der Hütte markiert er zunächst vergleichsweise häufig und zeigt vermehrt Erkundungsverhalten (siehe Abbildung 23). Im Verlauf des Tages wird er immer wieder von dem Geschehen auf der benachbarten Haustier-

g ver-
gehege
lieben
en der
hier
e Male
usich



age im
it an-
ler be-

en Pa-

r "die
er eher
eigenen
leß der
.30 und
unächst
verhal-
er im-
ustier-

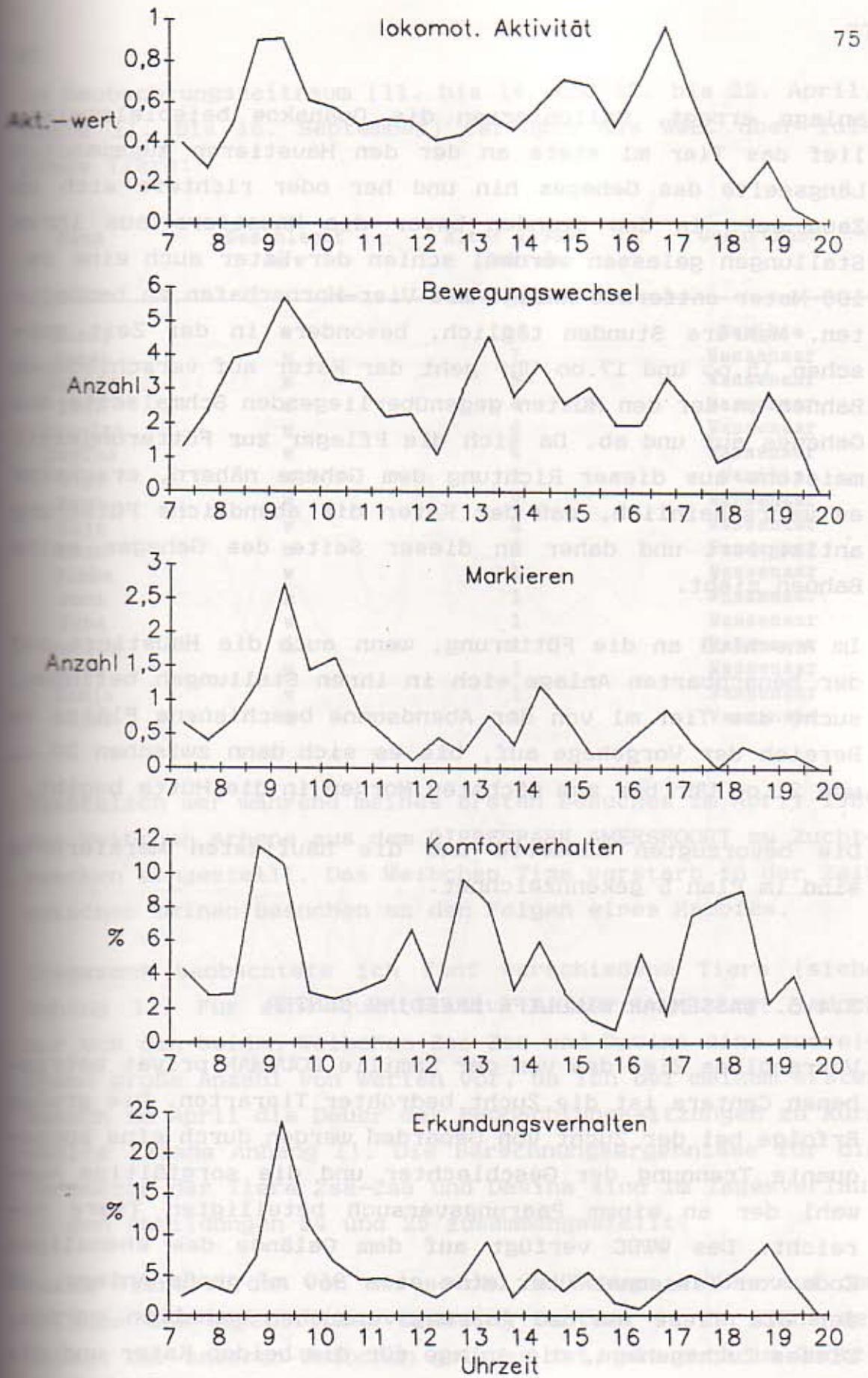


Abbildung 23: Verschiedene für das Tier ml im ZOOLOGISCHEN GARTEN WUPPERTAL ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf (basierend auf 10 Beobachtungstagen zwischen Juli und August 1989).

anlage erregt. Gallopierten die Guanakos beispielsweise, lief das Tier ml stets an der den Haustieren zugewandten Längsseite des Geheges hin und her oder richtete sich am Zaun auf. In den Stunden bevor die Haustiere aus ihren Stallungen gelassen werden, schien der Kater auch eine ca. 100 Meter entfernte Anlage mit Vier-Hornschafen zu beobachten. Mehrere Stunden täglich, besonders in der Zeit zwischen 15.00 und 17.00 Uhr geht der Kater auf verschiedenen Bahnen an der den Hütten gegenüberliegenden Schmalseite des Geheges auf und ab. Da sich die Pfleger zur Fütterungszeit meistens aus dieser Richtung dem Gehege nähern, erscheint es wahrscheinlich, daß der Kater die abendliche Fütterung antizipiert und daher an dieser Seite des Geheges seine Bahnen zieht.

Im Anschluß an die Fütterung, wenn auch die Haustiere auf der benachbarten Anlage sich in ihren Stallungen befinden, sucht das Tier ml von der Abendsonne beschienene Plätze im Bereich der Vorgehege auf, bis es sich dann zwischen 20.00 und 21.00 Uhr bis zum nächsten Morgen in die Hütte begibt.

Die bevorzugten Ruheorte und die häufigsten Markierorte sind im Plan 5 gekennzeichnet.

3.4.5. WASSENAAR WILDLIFE BREEDING CENTER

Vorrangiges Ziel des von der Familie LOUWMAN privat betriebenen Centers ist die Zucht bedrohter Tierarten. Die großen Erfolge bei der Zucht von Geparden werden durch eine konsequente Trennung der Geschlechter und die sorgfältige Auswahl der an einem Paarungsversuch beteiligten Tiere erreicht. Das WWBC verfügt auf dem Gelände des ehemaligen Zoos von Wassenaar über eine etwa 960 m² große Anlage, in der die Tiere nur zu Paarungsversuchen gehalten werden. Dieses Zuchtgehege, die Anlage für die beiden Kater und die Gehege für Weibchen und Jungtiere, die auf dem Gelände des eigentlichen Breeding Centers liegen, sind jeweils mehrere hundert Meter voneinander entfernt.

Im Beobachtungszeitraum (11. bis 14. und 17. bis 22. April, sowie 11. bis 16. September) verfügte das WWBC über folgende Tiere:

Name	Geschlecht m/w	Alter (1989) [Jahre]	Geburtsort
Mindy	w	11	Namibia
Sarah	w	7	Wassenaar
Cupido	m	5	Wassenaar
Zoef	m	4	Wassenaar
Zsa-Zsa	w	4	Wassenaar
Davina	w	4	Wassenaar
Tiga	w	2	Namibia
Haya	w	2	Wassenaar
Ilja	w	2	Wassenaar
Ingo	m	2	Wassenaar
Jimba	w	1	Wassenaar
Jock	m	1	Wassenaar
Juba	w	1	Wassenaar
Julian	m	1	Wassenaar
Kian	m	1	Wassenaar
Kimja	w	1	Wassenaar
Kojak	m	1	Wassenaar

Zusätzlich war während meines ersten Besuches im April 1989 das Weibchen Athene aus dem DIERENPARK AMERSFOORT zu Zuchtzwecken eingestellt. Das Weibchen Tiga verstarb in der Zeit zwischen meinen Besuchen an den Folgen eines Kampfes.

Insgesamt beobachtete ich fünf verschiedene Tiere (siehe Anhang 1). Für eine quantitative Auswertung liegt jedoch nur von den beiden Weibchen Zsa-Zsa und Davina eine ausreichend große Anzahl von Werten vor, da ich bei meinem ersten Besuch im April die Dauer der Beobachtungssitzungen zu kurz wählte (siehe Anhang 1). Die Berechnungsergebnisse für die Parameter der Tiere Zsa-Zsa und Davina sind im Tagesverlauf in den Abbildungen 24 und 25 zusammengestellt.

Beide Tiere wurden von mir sowohl im Gehege A, das auf dem Gelände des eigentlichen Breeding Centers in der Nähe der Gehege der anderen Weibchen gelegen ist, als auch im Zuchtgehege beobachtet. Einen Überblick über das Gehege A gibt Plan 6. Das Zuchtgehege ist in Plan 7 (siehe auch Abbildung 26) dargestellt.

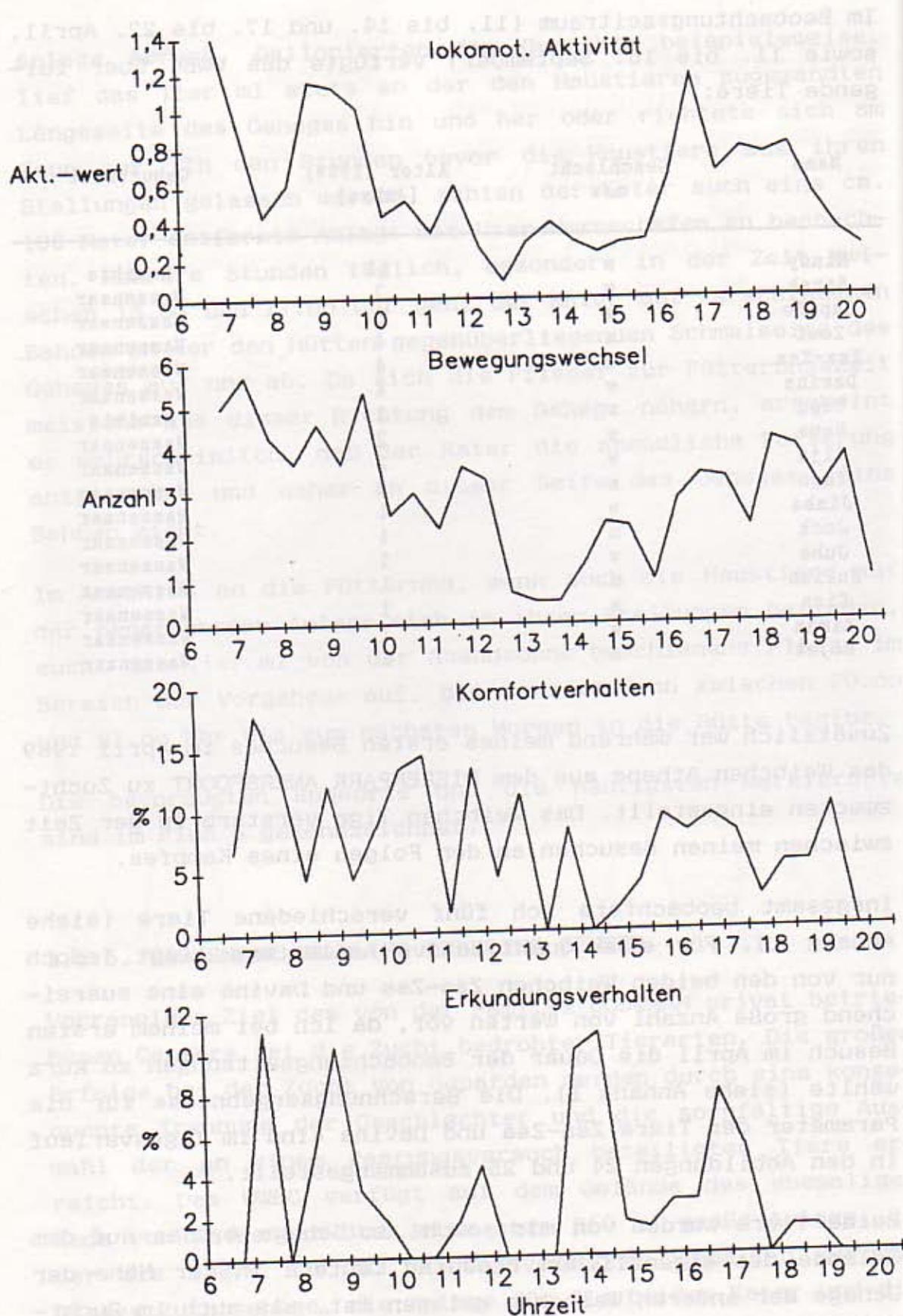


Abbildung 24: Verschiedene für das Tier Zsa-Zsa im WASSENAAR WILDLIFE BREEDING CENTER ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf (basierend auf 8 Beobachtungstagen zwischen April und September 1989).

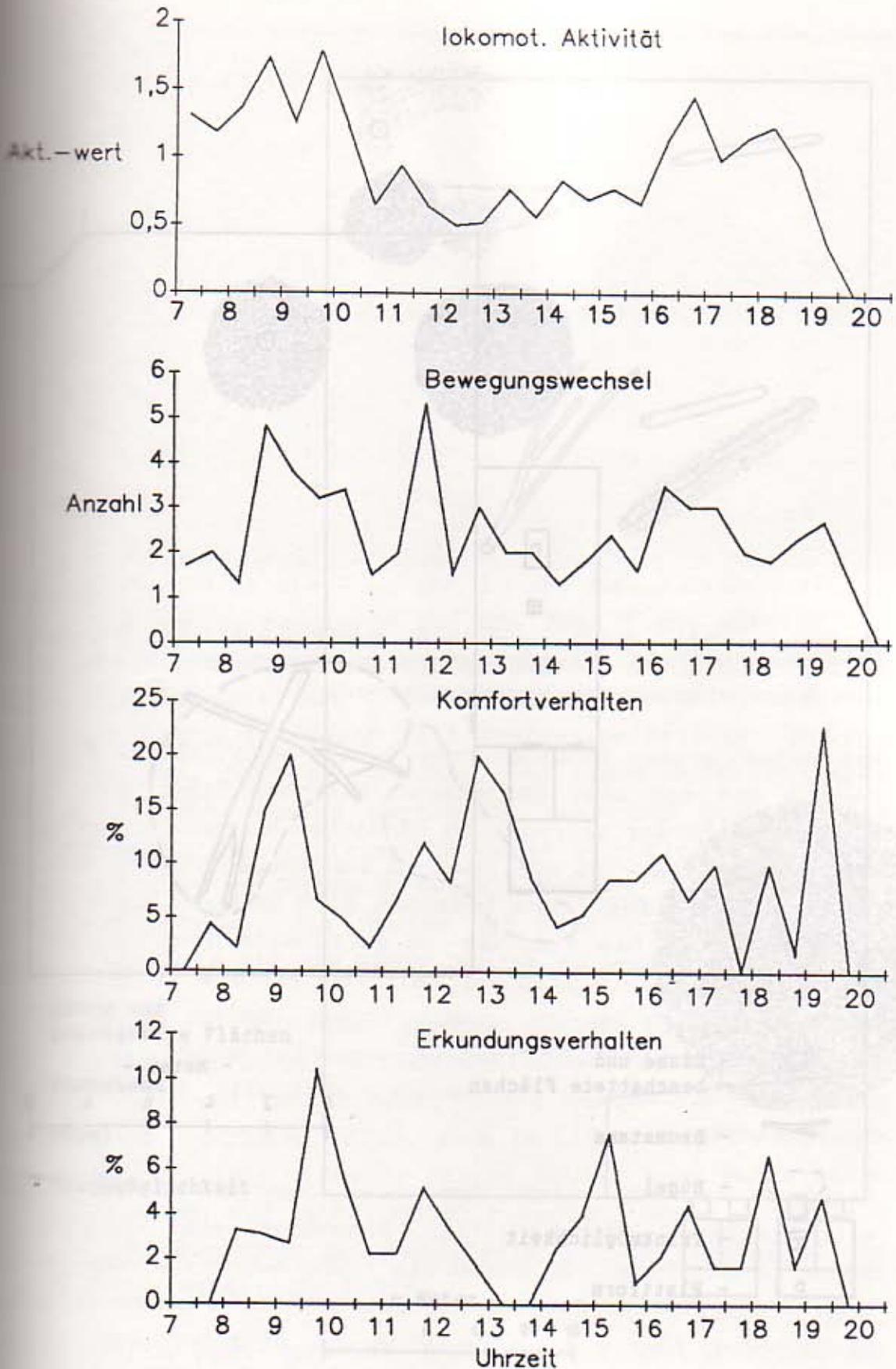
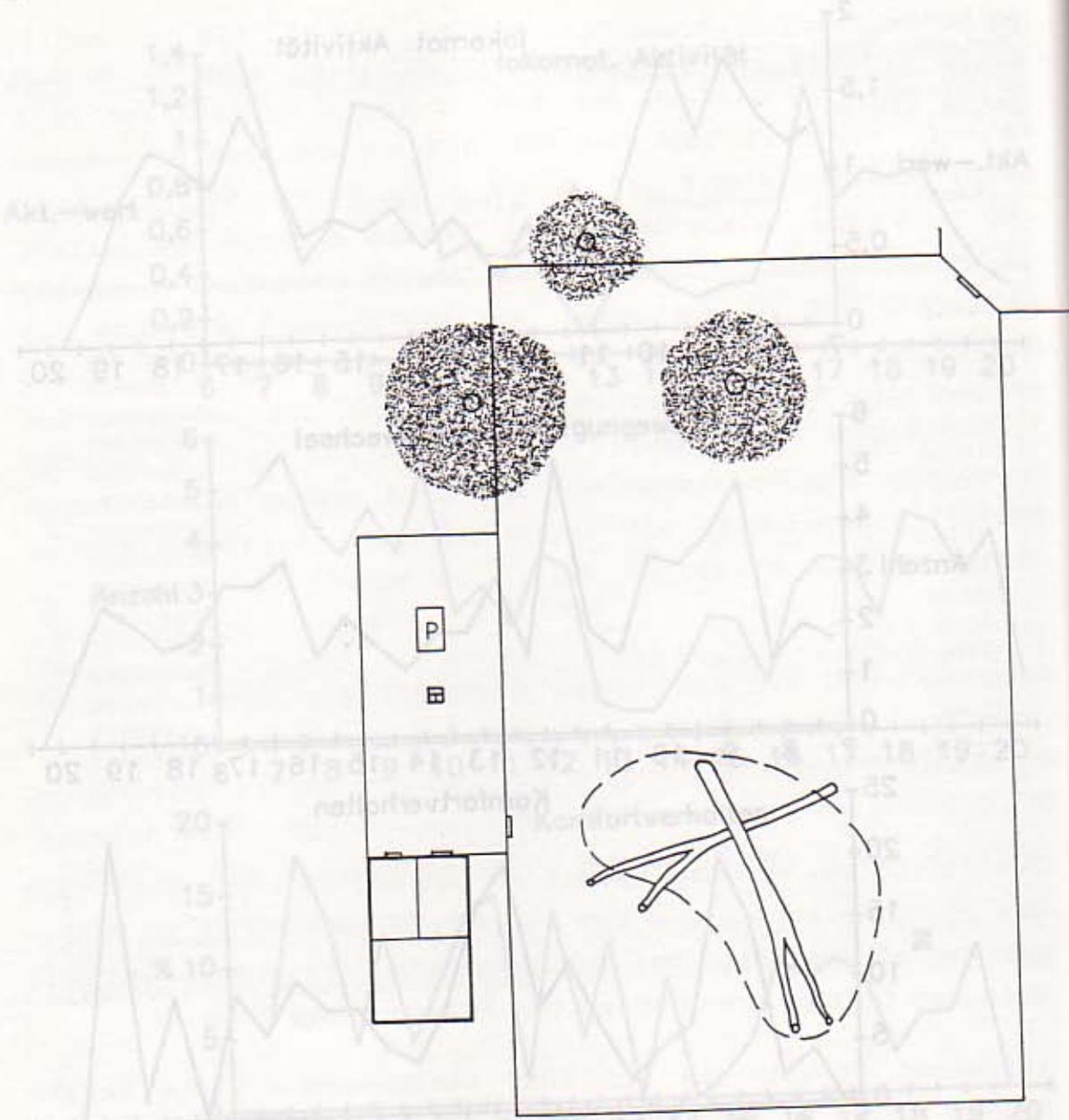
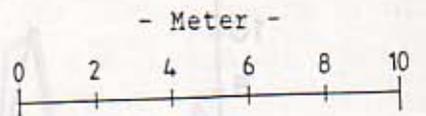


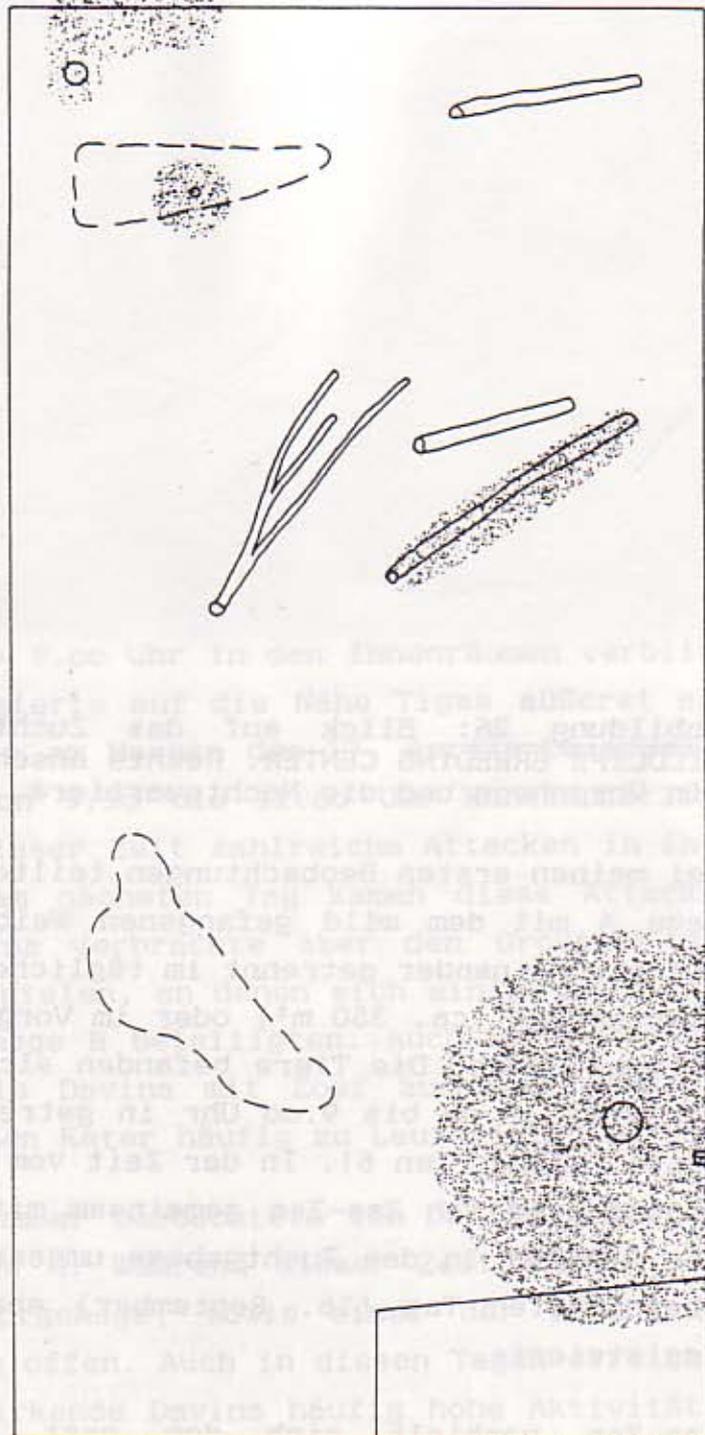
Abbildung 25: Verschiedene für das Tier Davina im WASSENAAR WILDLIFE BREEDING CENTER ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf (basierend auf 11 Beobachtungstagen zwischen April und September 1989).



-  - Bäume und beschattete Flächen
-  - Baumstamm
-  - Hügel
-  - Trinkmöglichkeit
-  - Plattform

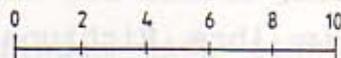


Plan 6: Gehege A im WASSENAAR WILDLIFE BREEDING CENTER.



- Bäume und beschattete Flächen
- Baumstamm
- Hügel
- Trinkmöglichkeit

- Meter -



Plan 7: Geparden-Zuchtgehege im WASSENAAR WILDLIFE BREEDING CENTER.



Abbildung 26: Blick auf das Zuchtgehege im WASSENAAR WILDLIFE BREEDING CENTER. Rechts anschließend befinden sich ein Vorgehege und die Nachtquartiere.

Bei meinen ersten Beobachtungen teilte sich Zsa-Zsa das Gehege A mit dem wild gefangenen Weibchen Tiga, wobei die Tiere voneinander getrennt im täglichen Wechsel entweder im Hauptgehege (ca. 350 m²) oder im Vorgehege (ca. 40 m²) gehalten wurden. Die Tiere befanden sich während dieser Zeit von etwa 19.00 bis 9.00 Uhr in getrennten Innenräumen der Hütte (siehe Plan 6). In der Zeit vom 11. bis 14. September beobachtete ich Zsa-Zsa gemeinsam mit Davina im Gehege A, bis Zsa-Zsa in das Zuchtgehege umgesetzt wurde, wo ich am übernächsten Tag (16. September) ebenfalls ihr Verhalten registrierte.

Zsa-Zsa verhielt sich dem erst wenige Wochen zuvor eingetroffenen Weibchen Tiga gegenüber sehr aggressiv. Schon in den Tagen, in denen die Tiere nebeneinander im Gehege A gehalten wurden, drohte Zsa-Zsa dem anderen Weibchen häufig und führte in ihre Richtung Attacken aus. Dabei konnte ich beobachten, daß das beschriebene Auf-den-Boden-Schlagen auch gegen Artgenossen eingesetzt werden kann. Ein Versuch, am 14. April die Tiere zusammenzuführen, endete mit einem heftigen Kampf, bei dem Tiga verletzt wurde. Auf



SSENAAR
en sich

das Ge-
bei die
eder im
m²) ge-
er Zeit
men der
ptember
hege A,
ich am
rhalten

zuvor
ressiv.
im Ge-
eibchen

Dabei
-Boden-
nn. Ein
endete
de. Auf

Grund der kurzen Beobachtungszeiten im April ist ein Vergleich des Verhaltens von Zsa-Zsa in dieser Zeit, in der sie durch die Nähe von Tiga unter starken sozialem Stress stand, mit dem Verhalten, das sie im September zeigte, als sie mit dem ihr vertrauten Weibchen Davina zusammen im Gehege A war, leider nicht möglich.

Das Weibchen Davina befand sich während der ersten beiden Beobachtungstage schon seit einigen Wochen mit dem Kater Zoef zusammen im Zuchtgehege. Sexuelle Aktivitäten konnten bei keinem der beiden Tiere in dieser Zeit registriert werden. Nach der kämpferischen Auseinandersetzung zwischen Zsa-Zsa und Tiga teilte sich Davina mit Tiga das Gehege A, wobei die beiden, wie zuvor Zsa-Zsa und Tiga, täglich alternierend im Vorgehege und im Hauptgehege gehalten wurden und von ca. 19.00 bis 9.00 Uhr in den Innenräumen verblieben. Auch Davina reagierte auf die Nähe Tigas äußerst aggressiv. So drohte sie am Morgen des 17. Aprils beispielsweise in der Zeit von 9.50 bis 11.00 Uhr kontinuierlich Tiga und führte in dieser Zeit zahlreiche Attacken in ihre Richtung aus. Auch am nächsten Tag kamen diese Attacken wiederholt vor. Davina verbrachte aber den Großteil des Vormittages mit Laufspielen, an denen sich einige halbwüchsige Jungtiere im Gehege B beteiligten. Auch in den ersten Beobachtungstagen, als Davina mit Zoef zusammen gehalten wurde, forderte sie den Kater häufig zu Laufspielen heraus.

Vom 11. bis 14. September beobachtete ich Davina gemeinsam mit Zsa-Zsa im Gehege A. Während dieser Zeit standen den Tieren Vor- und Hauptgehege, sowie einer der Innenräume ständig zur Verfügung offen. Auch in diesen Tagen erreichte die sehr verspielt wirkende Davina häufig hohe Aktivitätswerte (bezogen auf halbstündige Perioden; Werte größer als 2). Am 15. September protokollierte ich das Verhalten der nun alleine gehaltenen Davina.

In allen Gehegen befinden sich ständig kleine Tröge mit Wasser. Die Fütterung erfolgt täglich gegen 17.00 Uhr. Sie beinhaltet meistens verschiedene Teile vom Rind (z. B. verschiedene Muskelpartien, Innereien wie Herz oder Pansen

oder einen halben Schädel). Gelegentlich werden auch ganze Wildkaninchen gegeben.

3.4.6. BEEKSE BERGEN SAFARIPARK

Die Gepardenhaltung im BEEKSE BERGEN SAFARIPARK unterscheidet sich durch die Größe des Geheges (ca. 20.400 m²) und die besondere Situation als Safaripark grundlegend von den von mir untersuchten Haltungen der anderen zoologischen Einrichtungen. Der Safaripark beherbergte im Beobachtungszeitraum (20. bis 23. Juni und 14. bis 17. August) eine Gruppe von zehn Tieren (3,7), die wie folgt zusammen gesetzt war:

Name	Geschlecht m/w	Alter (1989) [Jahre]	in Beekse Bergen seit
Sven	m	6	Okt. 1983
Sandy	m	5	Dez. 1984
Harry	m	4	Dez. 1985
Saskia	w	15	Apr. 1974
Amanda	w	6	Okt. 1983
Bianca	w	6	Okt. 1983
Gulborg	w	6	Okt. 1983
Juli	w	5	Dez. 1984
Elena	w	5	Dez. 1984
Erna	w	14	Sep. 1987

Mit Ausnahme des Weibchens Erna, dessen Herkunft unbekannt ist, sind alle anderen Tiere im BEEKSE BERGEN SAFARIPARK zur Welt gekommen. Das Weibchen Saskia ist die Mutter aller anderen Tiere mit Ausnahme von Erna. Der Vater der zwischen 1983 und 1985 geborenen Tiere ist der Kater Helios, der aus der Privatzucht des Herrn MULDER TEN KATE stammte und bis zu seinem Tod im Jahre 1988 im BEEKSE BERGEN SAFARIPARK lebte.

Die Tiere wurden täglich von 17.00 (im Juni) bzw. 18.00 (im August) bis ca. 9.45 Uhr in Innenräumen gehalten. Dabei waren die Tiere nicht voneinander getrennt. Die Fütterung erfolgt außer an Montagen täglich gegen 11.40 Uhr, wobei vom

h ganze

rschei-
m²) und
von den
ogischen
chtungs-
t) eine
men ge-

e Bergen
it

1983
1984
1985
1974
1983
1983
1983
1984
1984
1987

nbekannt
FARIPARK
er aller
zwischen
der aus
und bis
FARIPARK

8.00 (im
Dabei wa-
erung er-
wobei vom

fahrenden Wagen portionierte Fleischstücke herabgeworfen werden, die die Tiere aufnehmen und fressen.

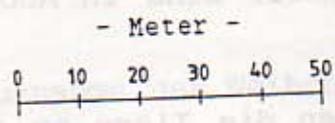
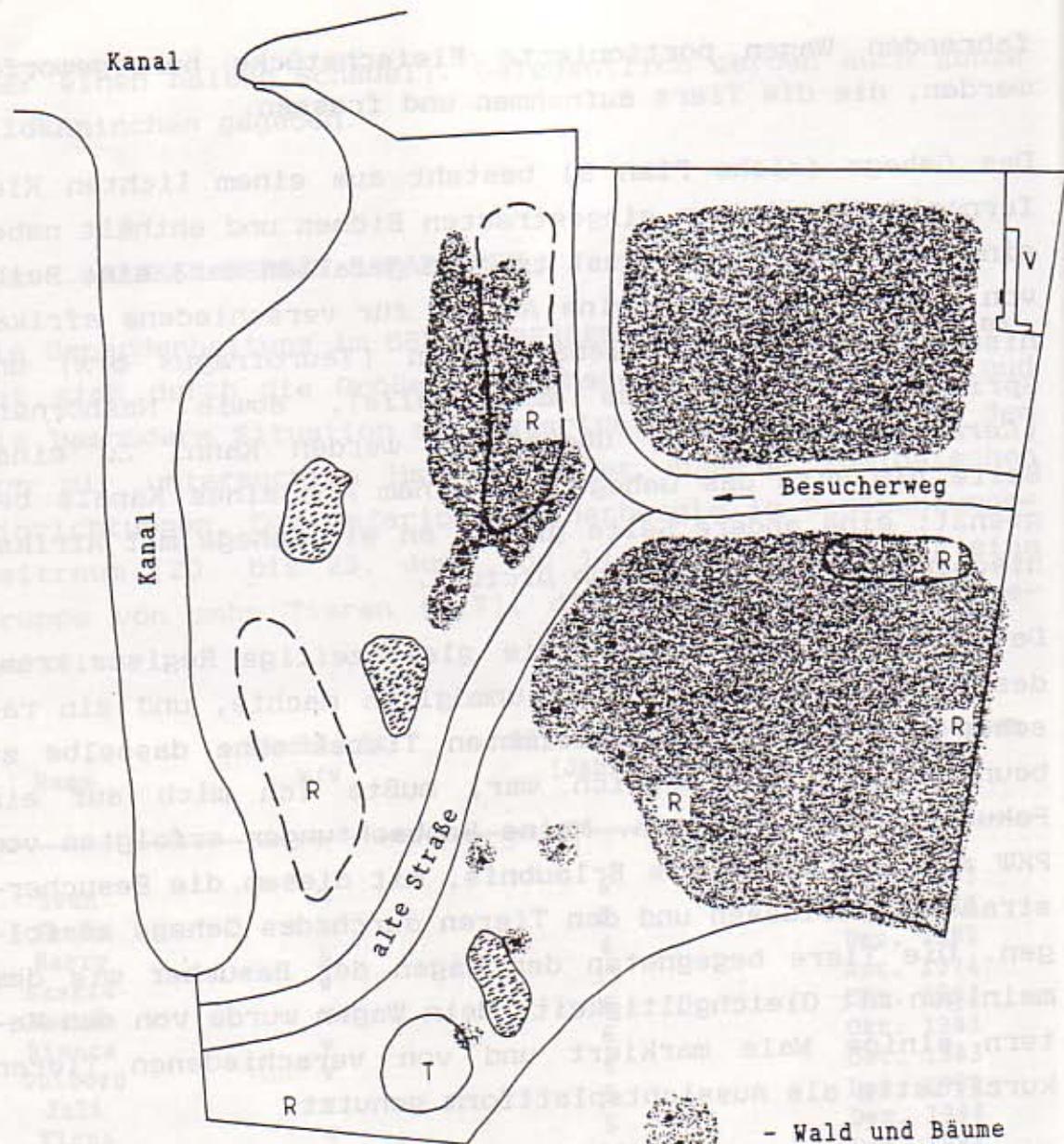
Das Gehege (siehe Plan 8) besteht aus einem lichten Kiefernwald mit einigen eingestreuten Eichen und enthält neben einem Teich (der im August trocken gefallen war) eine Reihe von Hügeln, von denen eine Anlage für verschiedene afrikanische Huftiere wie Elenantilopen (*Taurotragus orx*) und Springböcke (*Antidorcas marsupialis*), sowie Nashörnern (*Ceratotherium sinum*) überblickt werden kann. Zu einer Seite hin wird das Gehege von einem Arm eines Kanals begrenzt; eine andere Seite grenzt an ein Gehege mit afrikanischen Wildhunden (*Lycaon pictus*).

Da die Größe des Geheges die gleichzeitige Registrierung des Verhaltens zweier Tiere unmöglich machte, und ein rasches Auffinden eines bestimmten Tieres ohne dasselbe zu beunruhigen nicht möglich war, mußte ich mich auf ein Fokustier konzentrieren. Meine Beobachtungen erfolgten vom PKW aus. Ich hatte die Erlaubnis, mit diesem die Besucherstraße zu verlassen und den Tieren durch das Gehege zu folgen. Die Tiere begegneten den Wagen der Besucher wie dem meinigen mit Gleichgültigkeit. Mein Wagen wurde von den Katern einige Male markiert und von verschiedenen Tieren kurzfristig als Aussichtsplattform genutzt.

Die für den Kater ermittelten Parameter sind in Abbildung 27 im Tagesverlauf zusammengestellt.

Die Zeit ab ca. 10.00 Uhr verbringen die Tiere an der an die Anlage der Afrikanischen Wildhunde angrenzenden Seite ihres Geheges, von wo sie den sich nähernden Fütterungswagen sehen können. Den Rest des Tages verbringen die Tiere auf Hügeln, die zur Huftieranlage hin gelegen sind oder im Schatten der am Rande des Waldes stehenden Bäume. Die bevorzugten Markier- und Ruheorte des Katers Sandy sind in Plan 8 vermerkt.

Häufig halten sich alle Tiere in demselben Bereich des Geheges auf. Bewegt sich das Muttertier Saskia fort, haben alle anderen Tiere die Tendenz ihr zu folgen. Besonders die



-  - Wald und Bäume
-  - Hügel
-  - Teich
-  - Binsen
-  - Vorgehege mit Innenräumen
-  - bevorzugter Ruheort

Plan 8: Gepardenanlage im BEEKSE BERGEN SAFARIPARK.

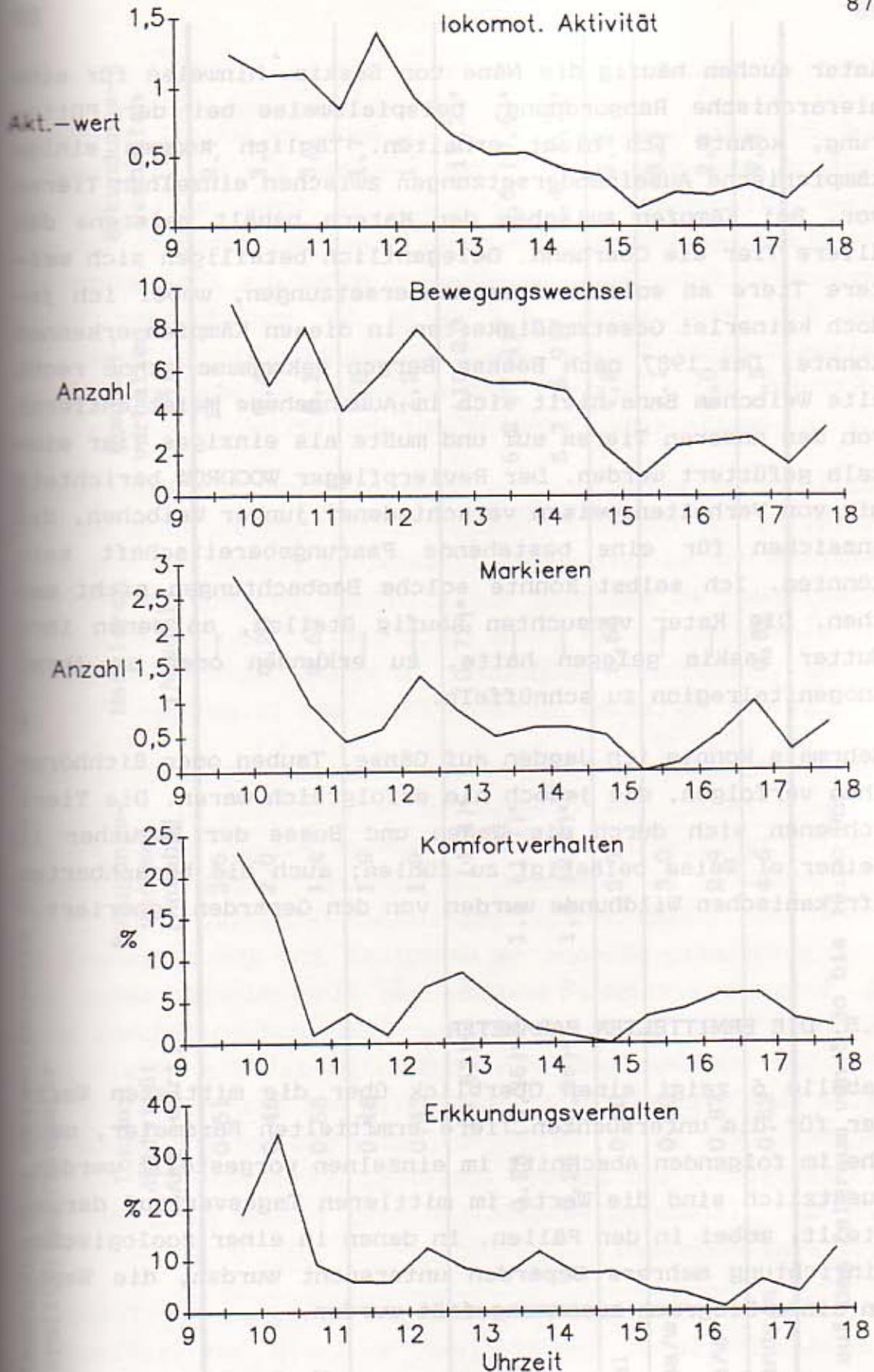


Abbildung 27: Verschiedene für das Tier Sandy im BEEKSE BERGEN SAFARIPARK ermittelte Parameter im durchschnittlichen Tagesverlauf (basierend auf 8 Beobachtungstagen zwischen Juni und August 1989).

Kater suchen häufig die Nähe von Saskia. Hinweise für eine hierarchische Rangordnung, beispielsweise bei der Fütterung, konnte ich nicht erhalten. Täglich kommen einige kämpferische Auseinandersetzungen zwischen einzelnen Tieren vor. Bei Kämpfen zwischen den Katern behält meistens das ältere Tier die Oberhand. Gelegentlich beteiligen sich weitere Tiere an solchen Auseinandersetzungen, wobei ich jedoch keinerlei Gesetzmäßigkeiten in diesen Kämpfen erkennen konnte. Das 1987 nach Beekse Bergen gekommene schon recht alte Weibchen Erna hielt sich im Außengehege meist entfernt von den anderen Tieren auf und mußte als einziges Tier einzeln gefüttert werden. Der Revierpfleger WOODROW berichtete mir von Verhaltensweisen verschiedener junger Weibchen, die Anzeichen für eine bestehende Paarungsbereitschaft sein könnten. Ich selbst konnte solche Beobachtungen nicht machen. Die Kater versuchten häufig Stellen, an denen ihre Mutter Saskia gelegen hatte, zu erkunden oder an ihrer Anogenitalregion zu schnüffeln.

Mehrmals konnte ich Jagden auf Gänse, Tauben oder Eichhörnchen verfolgen, die jedoch nie erfolgreich waren. Die Tiere schienen sich durch die Wagen und Busse der Besucher in keinerlei Weise belästigt zu fühlen; auch die benachbarten Afrikanischen Wildhunde wurden von den Geparden ignoriert.

3.5. DIE ERMITTELTEN PARAMETER

Tabelle 6 zeigt einen Überblick über die mittleren Werte der für die untersuchten Tiere ermittelten Parameter, welche im folgenden Abschnitt im einzelnen vorgestellt werden. Zusätzlich sind die Werte im mittleren Tagesverlauf dargestellt, wobei in den Fällen, in denen in einer zoologischen Einrichtung mehrere Geparden untersucht wurden, die Werte in einem Diagramm zusammengefaßt wurden.

Tabelle 6: Übersicht über die Mittelwerte der für die untersuchten Tiere ermittelten Parameter

Tier Ort/Name Geschlecht	lokomot. Aktivität [Akt.-wert]	Bewegungs- wechsel [Anzahl]	Markieren [Anzahl]	Komfort- verhalten [%]	Erkundungs- verhalten [%]
Dortmund/w1	0,51	2,6	—	12,3	2,7
Dortmund/m1	0,46	2,0	0,20	7,4	3,1
Dortmund/m2	0,65	1,4	0,62	6,1	3,1
Köln/w1	0,46	1,9	—	7,8	1,7
Köln/w2	0,43	1,9	—	7,2	1,3
Krefeld/m5	(0,63) ^a	(4,4) ^a	(0,72) ^a	(10,3) ^a	(17,2) ^a
Krefeld/w1	0,28 (0,36) ^a	1,4 (1,7) ^a	—	6,2 (7,4) ^a	0,6 (0,6) ^a
Krefeld/w6	0,26 (0,36) ^a	1,6 (2,1) ^a	—	5,7 (6,9) ^a	1,4 (1,7) ^a
Wupperta1/m1	0,50	2,7	0,65	4,8	5,2
WWBC/Zsa-Zsa/w	0,60	3,0	—	7,1	3,0
WWBC/Davina/w	0,87	2,4	—	8,0	2,9
Beek.-B./Sandy/m	0,63	4,6	0,82	5,3	9,3

^a : bezogen auf den Zeitraum von 5.30 bis 16.00 Uhr

3.5.1. Lokomotorische Aktivität

Die lokomotorische Aktivität der Geparden zeigt im Tagesverlauf charakteristische Schwankungen, die von der jeweiligen Haltungssituation bestimmt sind. Einen Überblick über die Charakteristik der lokomotorischen Aktivität in den untersuchten sechs Gepardenhaltungen geben die Abbildungen 28 und 29. Dabei wurden die Werte der untersuchten Tiere (siehe Tabelle 2) aus den zoologischen Einrichtungen in Dortmund, Köln, Krefeld und Wassenaar zusammengefaßt, um sie in jeweils einem Tagesverlauf darstellen zu können.

Abbildung 28 zeigt die Charakteristik der lokomotorischen Aktivität von Tieren derjenigen Einrichtungen, in denen die Geparden nur zu bestimmten Tageszeiten Zugang zum Außengehege haben. In den Zoos von Köln und Dortmund werden die Tiere nach dem Einlaß (etwa 16.00 bzw. 17.00 bis 18.00 Uhr) in den Innengehegen gefüttert; im BEEKSE BERGEN SAFARIPARK erfolgt die Fütterung zwischen 11.30 und 12.00 Uhr.

Für die Haltungen, in denen die Geparden ständig die Möglichkeit haben, das Außengehege aufzusuchen, sind die lokomotorischen Aktivitäten im Tagesverlauf in Abbildung 29 dargestellt⁴. In Wassenaar und Wuppertal werden die Geparden in den späten Nachmittagsstunden (etwa 16.30 bis 17.30 Uhr) gefüttert, während im KREFELDER ZOO die Fütterung um ca. 9.00 Uhr erfolgt. In allen drei Einrichtungen setzt die lokomotorische Aktivität bald nach Beobachtungsbeginn, also etwa bei Sonnenaufgang ein. Auffällig ist die vergleichsweise hohe Grundaktivität des Tieres m1, das im ZOO WUPPERTAL beobachtet wurde, welche zwischen dem morgendlichen Aktivitätsgipfel und dem der Fütterung vorhergehenden Anstieg der Aktivitätswerte beibehalten wird (siehe Abbildung 29, mittleres Diagramm).

In allen untersuchten Einrichtungen erreichen die Tiere im durchschnittlichen Tagesverlauf maximale Aktivitätswerte

⁴ Im Falle des WWBC wurden nur die Tage berücksichtigt, in denen die Tiere Zsa-Zsa und Davina nachts Zugang zum jeweiligen Außengehege hatten.

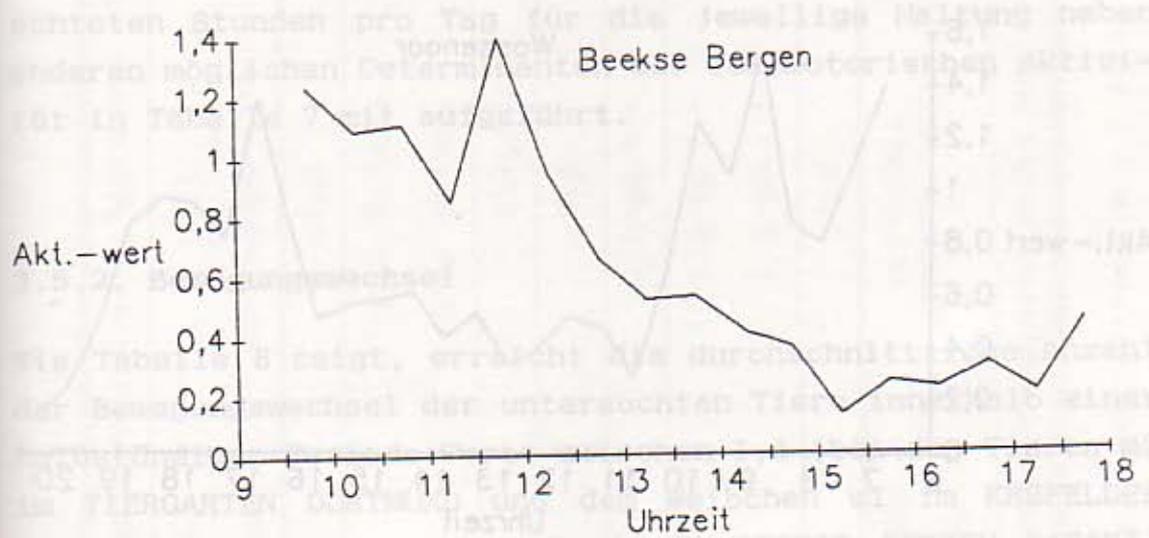
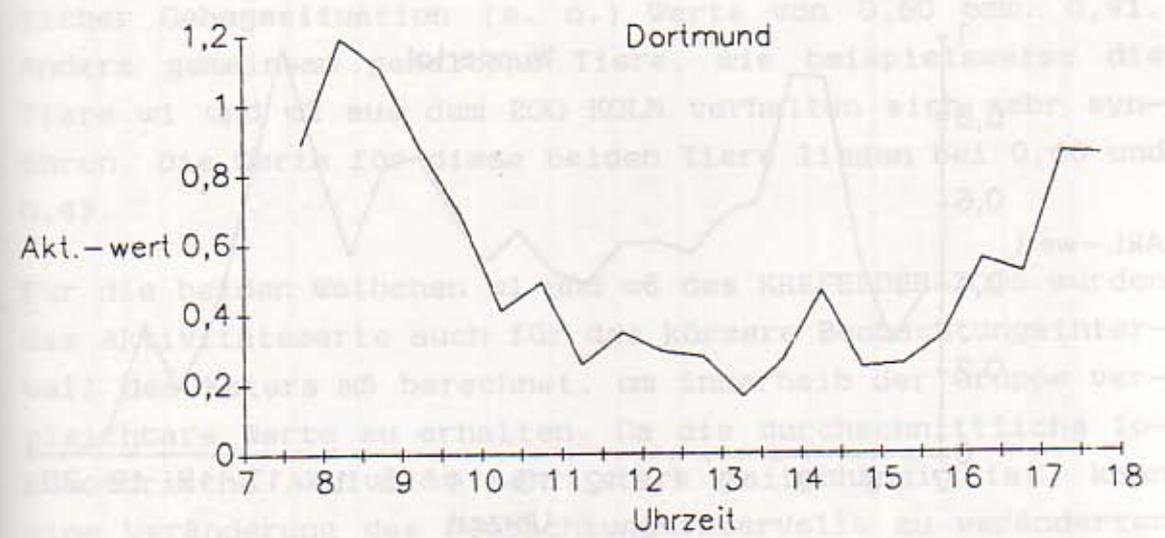
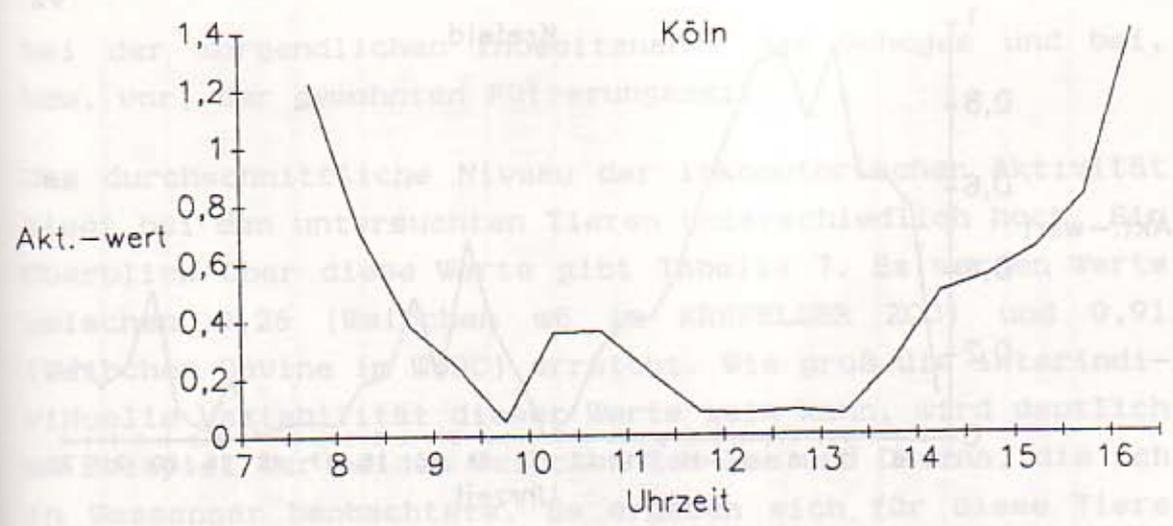


Abbildung 28: Lokomotorische Aktivität der untersuchten Tiere aus dem ZOO KÖLN, TIERGARTEN DORTMUND und BEEKSE BERGEN SAFARIPARK im durchschnittlichen Tagesverlauf.

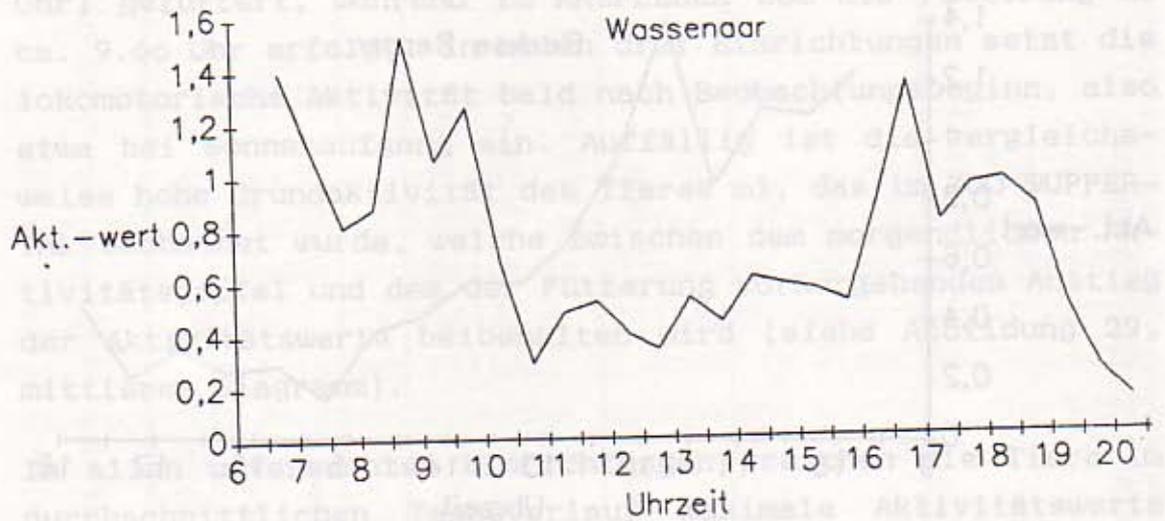
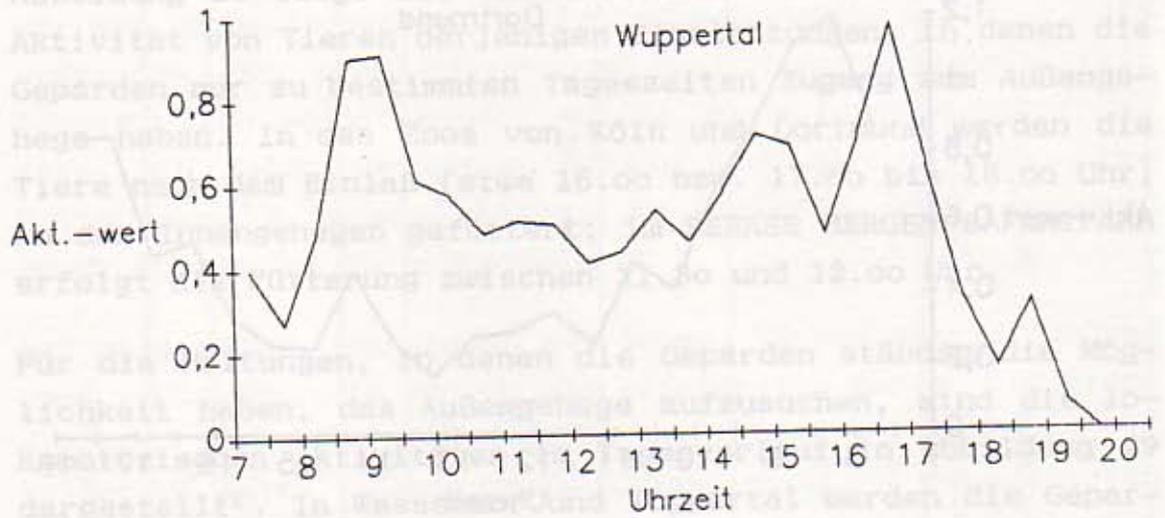
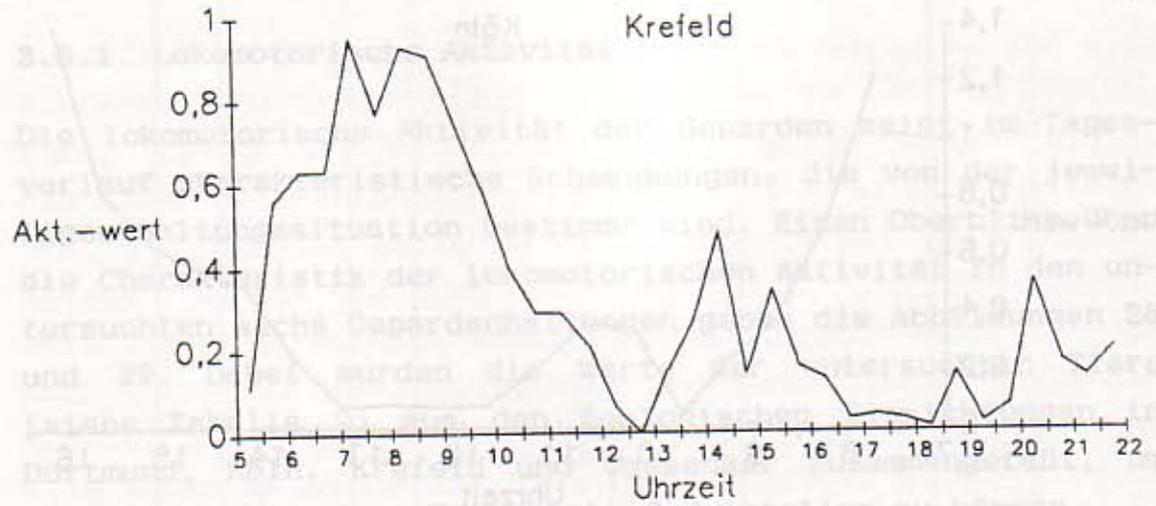


Abbildung 29: Lokomotorische Aktivität der untersuchten Tiere aus dem KREFELDER ZOO, ZOO WUPPERTAL und WWBC im durchschnittlichen Tagesverlauf.

bei der morgendlichen Inbesitznahme des Geheges und bei, bzw. vor, der gewohnten Fütterungszeit.

Das durchschnittliche Niveau der lokomotorischen Aktivität liegt bei den untersuchten Tieren unterschiedlich hoch. Ein Überblick über diese Werte gibt Tabelle 7. Es werden Werte zwischen 0,26 (Weibchen w6 im KREFELDER ZOO) und 0,91 (Weibchen Davina im WWBC) erreicht. Wie groß die interindividuelle Variabilität dieser Werte sein kann, wird deutlich am Beispiel der beiden Weibchen Zsa-Zsa und Davina, die ich in Wassenaar beobachtete. Es ergeben sich für diese Tiere bei gleichem Alter, gleichem Fütterungsregime und sehr ähnlicher Gehegesituation (s. o.) Werte von 0,60 bzw. 0,91. Andere gemeinsam gehaltene Tiere, wie beispielsweise die Tiere w1 und w2 aus dem ZOO KÖLN verhalten sich sehr synchron. Die Werte für diese beiden Tiere liegen bei 0,46 und 0,43.

Für die beiden Weibchen w1 und w6 des KREFELDER ZOOS wurden die Aktivitätswerte auch für das kürzere Beobachtungsintervall des Katers m5 berechnet, um innerhalb der Gruppe vergleichbare Werte zu erhalten. Da die durchschnittliche lokomotorische Aktivität sehr stark zeitabhängig ist, kann eine Veränderung des Beobachtungsintervalls zu veränderten Werten führen. Aus diesem Grunde wird die Anzahl der beobachteten Stunden pro Tag für die jeweilige Haltung neben anderen möglichen Determinanten der lokomotorischen Aktivität in Tabelle 7 mit aufgeführt.

3.5.2. Bewegungswechsel

Wie Tabelle 8 zeigt, erreicht die durchschnittliche Anzahl der Bewegungswechsel der untersuchten Tiere innerhalb einer halbstündigen Periode Werte zwischen 1,4 (bei den Tieren m2 im TIERGARTEN DORTMUND und dem Weibchen w1 im KREFELDER ZOO) und 4,6 (beim Kater Sandy im BEEKSE BERGEN SAFARI-PARK).

Die Abbildungen 30 und 31 stellen die durchschnittliche Anzahl der Bewegungswechsel im Tagesverlauf dar. Sie beziehen

Tabelle 7: Übersicht über die durchschnittlichen Aktivitätswerte der beobachteten Tiere und einige die Haltungssituation kennzeichnende Größen

Tier Ort/Name/[m/w]	lokomot. Akt. Akt.-wert	Alter [Jahre]	Anzahl der Tiere	Größe des Geheges [m ²]	beobachtete Stunden/Tag
Dortmund/w1	0,51	11	2/3	290 / 450	10
Dortmund/m1	0,46	15	3	290/450	10
Dortmund/m2	0,65	10	2/3	290/450	10
Köln/w1	0,46	4 od. 5	2/3	1800	8%
Köln/w2	0,43	4 od. 5	2/3	1800	8%
Krefeld/m5	(0,63) ^a	3	5	175	(11) ^a
Krefeld/w1	0,28 (0,36) ^a	15	4/5	175	16% (11) ^a
Krefeld/w6	0,26 (0,36) ^a	4	4	175	16% (11) ^a
Wuppertal/m1	0,50	5	1	380	13%
WWBC/Zsa-Zsa/w	0,60	4	1/2	45/350/970	13
WWBC/Davina/w	0,91	4	1/2	45/350/970	13
Beek.-B./Sandy/m	0,63	5	10	20.400	8

^a : bezogen auf den Zeitraum von 5.30 bis 16.30 Uhr

Tabelle 8: Übersicht über die durchschnittliche Anzahl der Bewegungswechsel der beobachteten Tiere und einige die Haltungssituation kennzeichnende Größen

Tier Ort/Name [m/w]	Anzahl der Bewegungswechsel	Alter [Jahre]	Anzahl der Tiere	Größe des Geheges [m ²]	beobachtete Stunden/Tag
Dortmund/w1	2,6	11	2/3	290/450	10
Dortmund/m1	2,0	15	3	290/450	10
Dortmund/m2	1,4	10	2/3	290/450	10
Köln/w1	1,9	4 od. 5	2/3	1800	8½
Köln/w2	1,9	4 od. 5	2/3	1800	8½
Krefeld/m5	(4,4) ^a	3	5	175	(11) ^a
Krefeld/w1	1,4 (1,7) ^a	15	4/5	175	16½ (11) ^a
Krefeld/w6	1,6 (2,1) ^a	4	4	175	16½ (11) ^a
Wuppertal/m1	2,7	5	1	380	13½
WWBC/Zsa-Zsa/w	3,0	4	1/2	45/350/970	13
WWBC/Davina/w	2,4	4	1/2	45/350/970	13
Beek.-B./Sandy/m	4,6	5	10	20.400	8

a : bezogen auf den Zeitraum von 5.30 bis 16.30 Uhr

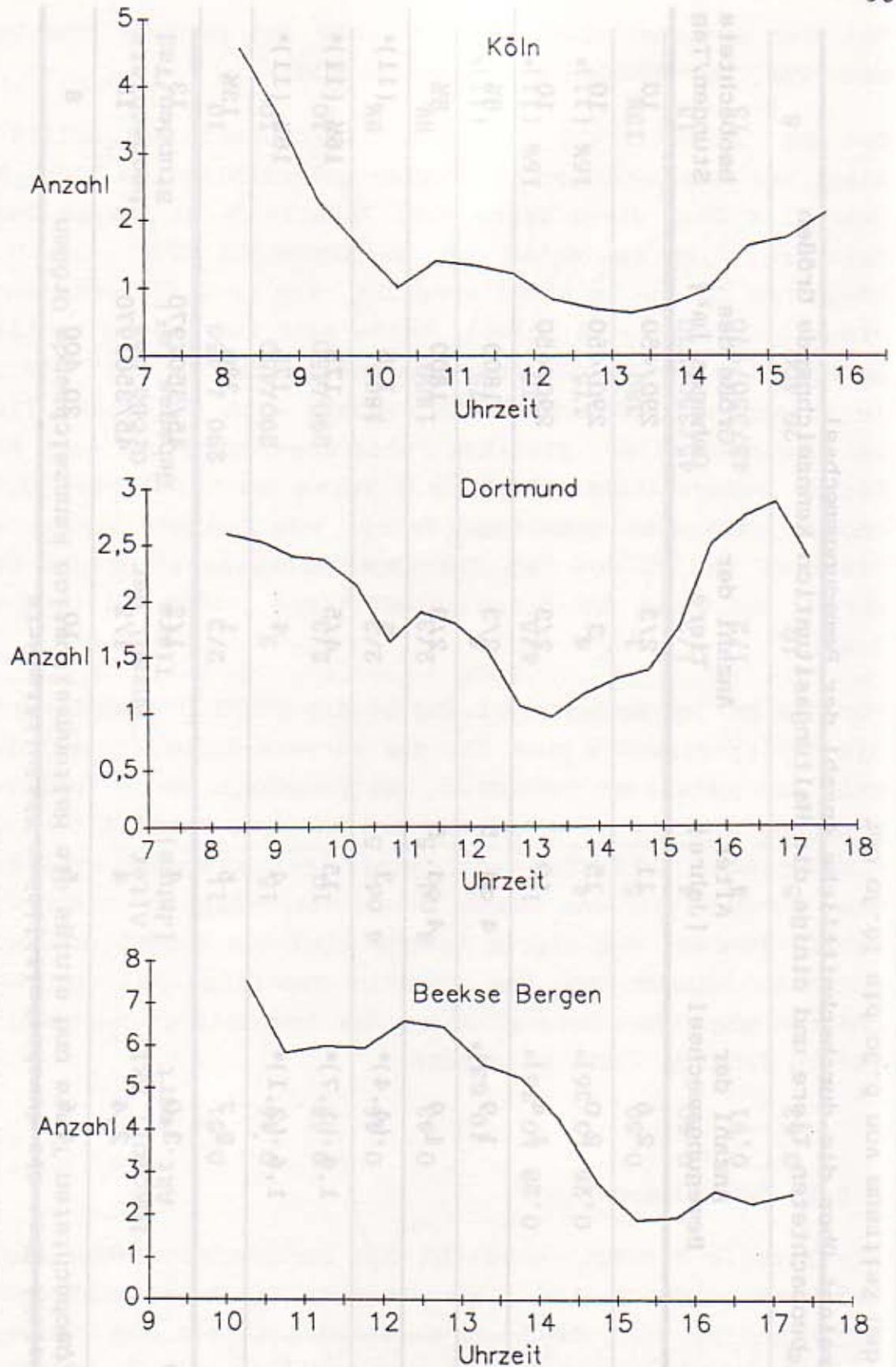


Abbildung 30: Anzahl der Bewegungswechsel der untersuchten Tiere aus dem ZOO KÖLN, TIERGARTEN DORTMUND und BEEKSE BERGEN SAFARIPARK im durchschnittlichen Tagesverlauf. Die Kurven sind mit Hilfe der Methode des gleitenden Durchschnitts (hier: $x_n = [x_{n-1} + x_n + x_{n+1}] : 3$) geglättet worden.

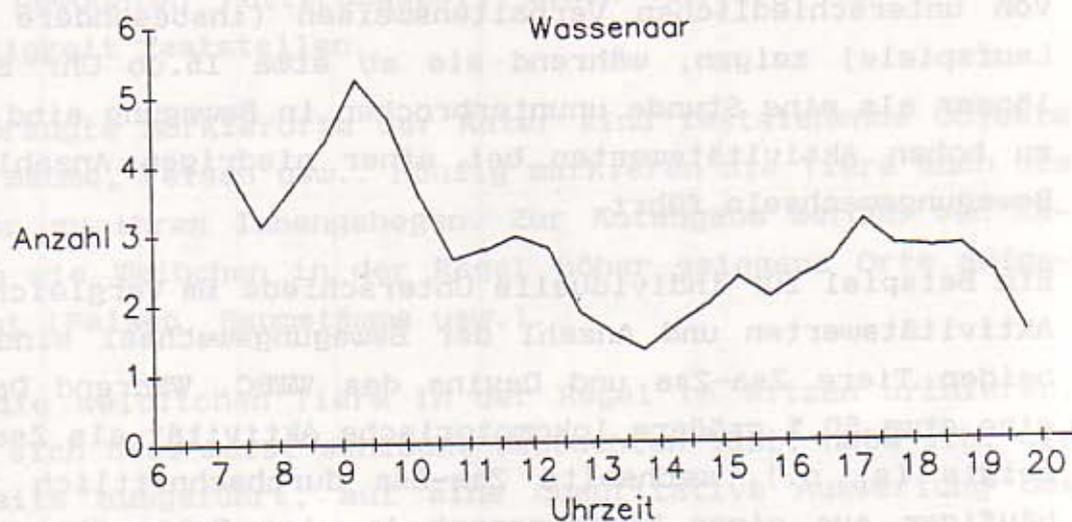
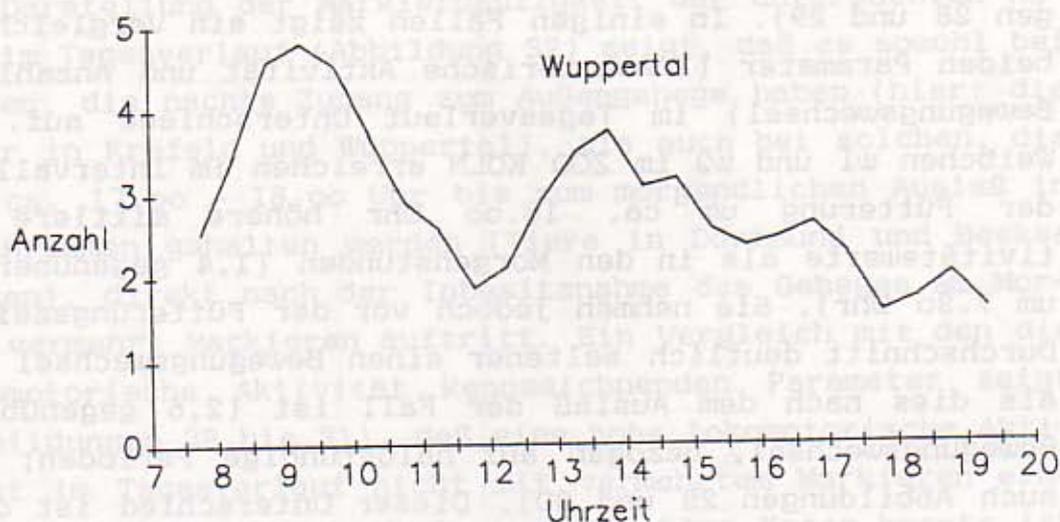
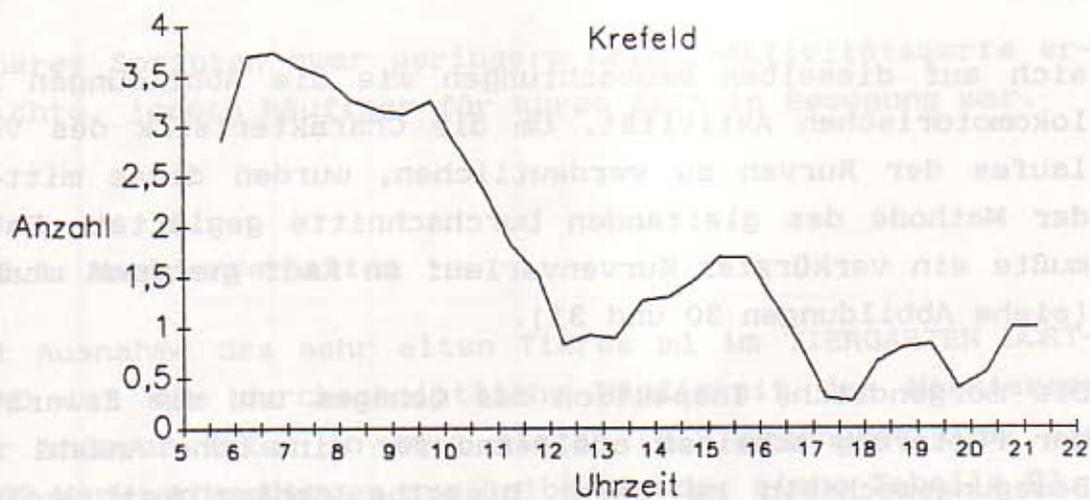


Abbildung 31: Anzahl der Bewegungswechsel der untersuchten Tiere aus dem KREFELDER ZOO, ZOO WUPPERTAL und WWBC im durchschnittlichen Tagesverlauf. Die Kurven sind mit Hilfe der Methode des gleitenden Durchschnitts (hier: $X_n = [X_{n-1} + X_n + X_{n+1}] : 3$) geglättet worden.

sich auf dieselben Beobachtungen wie die Abbildungen zur lokomotorischen Aktivität. Um die Charakteristik des Verlaufes der Kurven zu verdeutlichen, wurden diese mittels der Methode des gleitenden Durchschnitts geglättet. Dabei mußte ein verkürzter Kurvenverlauf in Kauf genommen werden (siehe Abbildungen 30 und 31).

Die morgendliche Inspektion des Geheges und die Erwartung der Fütterung scheinen auslösend für eine hohe Anzahl von Bewegungswechseln zu sein. Dieselbe Abhängigkeit zeigen auch die Diagramme zur lokomotorischen Aktivität (Abbildungen 28 und 29). In einigen Fällen zeigt ein Vergleich der beiden Parameter (lokomotorische Aktivität und Anzahl der Bewegungswechsel) im Tagesverlauf Unterschiede auf. Die Weibchen w1 und w2 im ZOO KÖLN erreichen im Intervall vor der Fütterung um ca. 16.00 Uhr höhere mittlere Aktivitätswerte als in den Morgenstunden (1,4 gegenüber 1,2 um 7.30 Uhr). Sie nehmen jedoch vor der Fütterungszeit im Durchschnitt deutlich seltener einen Bewegungswechsel vor, als dies nach dem Auslaß der Fall ist (2,6 gegenüber 6 Bewegungswechsel, bezogen auf halbstündige Perioden; vgl. auch Abbildungen 28 und 30). Dieser Unterschied ist darin begründet, daß die Tiere in den Morgenstunden eine Fülle von unterschiedlichen Verhaltensweisen (insbesondere auch Laufspiele) zeigen, während sie ab etwa 15.00 Uhr z. T. länger als eine Stunde ununterbrochen in Bewegung sind, was zu hohen Aktivitätswerten bei einer niedrigen Anzahl von Bewegungswechseln führt.

Ein Beispiel für individuelle Unterschiede im Vergleich von Aktivitätswerten und Anzahl der Bewegungswechsel sind die beiden Tiere Zsa-Zsa und Davina des WWBC. Während Davina eine etwa 50 % größere lokomotorische Aktivität als Zsa-Zsa zeigte (s. o.), wechselte Zsa-Zsa durchschnittlich 25 % häufiger aus einer Bewegungsart in eine Ruheposition als dies die gleichalte Davina tat (3,0 bzw. 2,4 Wechsel; siehe Tabelle 8). Davina erreichte ihre sehr hohen durchschnittlichen Aktivitätswerte durch zahlreiche Sprints und blieb bei Ruheperioden länger liegen als Zsa-Zsa, die durch sel-

teneres Sprinten zwar geringere Gesamt-Aktivitätswerte erreichte, jedoch häufiger für kurze Zeit in Bewegung war.

3.5.3. Markierverhalten

Mit Ausnahme des sehr alten Tieres m1 im TIERGARTEN DORTMUND ist die durchschnittliche Häufigkeit des Markierens der anderen Kater in etwa gleich (0,2 gegenüber 0,62 bis 0,82 Markierhandlungen pro halbe Stunde; siehe Tabelle 9).

Die Darstellung der Markierhäufigkeit der untersuchten Kater im Tagesverlauf (Abbildung 32) zeigt, daß es sowohl bei Tieren, die nachts Zugang zum Außengehege haben (hier: die Kater in Krefeld und Wuppertal), als auch bei solchen, die von ca. 17.00 - 18.00 Uhr bis zum morgendlichen Auslaß in Innenräumen gehalten werden (Tiere in Dortmund und Beekse Bergen), direkt nach der Inbesitznahme des Geheges am Morgen vermehrt Markieren auftritt. Ein Vergleich mit den die lokomotorische Aktivität kennzeichnenden Parameter zeigt (Abbildungen 28 bis 31), daß eine hohe lokomotorische Aktivität im Tagesverlauf nicht mit vermehrtem Markieren einhergehen muß. Bei keinem der untersuchten Kater konnte ich zur gewohnten Fütterungszeit einen Anstieg der Markierhäufigkeit feststellen.

Bevorzugte Markierorte der Kater sind feststehende Objekte wie Bäume, Felsen usw.. Häufig markieren die Tiere auch die Türen zu ihren Innengehegen. Zur Kotabgabe werden von Katern wie Weibchen in der Regel höher gelegene Orte aufgesucht (Felsen, Baumstämme usw.).

Da die weiblichen Tiere in der Regel im Sitzen urinieren, und sich dies meist schlecht beobachten läßt, habe ich, wie bereits ausgeführt, auf eine quantitative Auswertung des Markierverhaltens der Weibchen verzichtet. Einige der beobachteten Weibchen versuchten auch zu markieren, in dem sie im Stehen den Urin nach hinten ausstießen. Dabei wurde das zu markierende Objekt, beispielsweise ein Baum, meist nicht erreicht, da der Urin nicht ausreichend kräftig ausgestoßen wurde. Dieses Spritzmarkieren konnte ich einige Male beim

Tabelle 9: Übersicht über die durchschnittliche Häufigkeit von Markierhandlungen der beobachteten Kater und einige die Haltungssituation kennzeichnende Größen

Tier Ort/Name/[m/w]	Anzahl d. Markierhndl.	Alter [Jahre]	Anzahl der Tiere	Größe des Geheges [m ²]	beobachtete Stunden/Tag
Dortmund/m1	0,20	15	3	290/450	10
Dortmund/m2	0,62	10	2/3	290/450	10
Krefeld/m5	0,72	3	5	175	11
Wuppertal/m1	0,65	5	1	380	13%
Beek.-B./Sandy/m	0,82	5	10	20.400	8

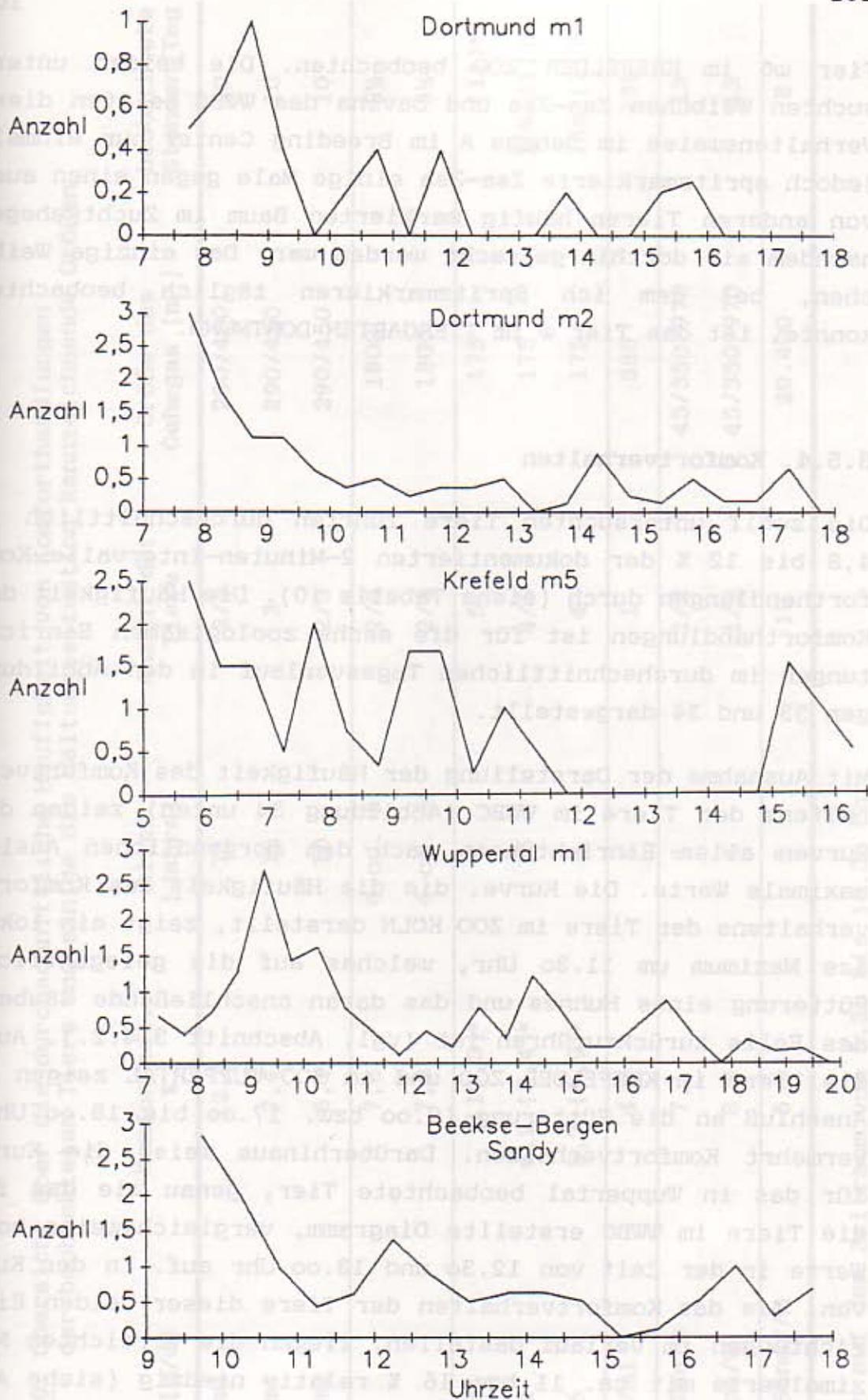


Abbildung 32: Häufigkeit des Markierens der untersuchten Kater aus dem TIERGARTEN DORTMUND, KREFELDER ZOO, ZOO WUPPERTAL und BEEKSE BERGEN SAFARIPARK im durchschnittlichen Tagesverlauf.

Tier w6 im KREFELDER ZOO beobachten. Die beiden untersuchten Weibchen Zsa-Zsa und Davina des WWBC zeigten diese Verhaltensweise im Gehege A im Breeding Center nur einmal, jedoch spritzmarkierte Zsa-Zsa einige Male gegen einen auch von anderen Tieren häufig markierten Baum im Zuchtgehege, nachdem sie dorthin gebracht worden war. Das einzige Weibchen, bei dem ich Spritzmarkieren täglich beobachten konnte, ist das Tier w im TIERGARTEN DORTMUND.

3.5.4. Komfortverhalten

Die zwölf untersuchten Tiere führten durchschnittlich in 4,8 bis 12 % der dokumentierten 2-Minuten-Intervalle Komforthandlungen durch (siehe Tabelle 10). Die Häufigkeit der Komforthandlungen ist für die sechs zoologischen Einrichtungen im durchschnittlichen Tagesverlauf in den Abbildungen 33 und 34 dargestellt.

Mit Ausnahme der Darstellung der Häufigkeit des Komfortverhaltens der Tiere im WWBC (Abbildung 34 unten) zeigen die Kurven aller Einrichtungen nach dem morgendlichen Auslaß maximale Werte. Die Kurve, die die Häufigkeit des Komfortverhaltens der Tiere im ZOO KÖLN darstellt, zeigt ein lokales Maximum um 11.30 Uhr, welches auf die gelegentliche Fütterung eines Huhnes und das daran anschließende Säubern des Fells zurückzuführen ist (vgl. Abschnitt 3.4.2.). Auch die Tiere im KREFELDER ZOO und im ZOO WUPPERTAL zeigen im Anschluß an die Fütterung (9.00 bzw. 17.00 bis 18.00 Uhr) vermehrt Komfortverhalten. Darüberhinaus weist die Kurve für das in Wuppertal beobachtete Tier, genau wie das für die Tiere im WWBC erstellte Diagramm, vergleichsweise hohe Werte in der Zeit von 12.30 und 13.00 Uhr auf. In den Kurven, die das Komfortverhalten der Tiere dieser beiden Einrichtungen im Verlauf darstellen, liegen die erreichten Maximalwerte mit ca. 11 bzw 16 % relativ niedrig (siehe Abbildung 33 und 34).

Tabelle 10: Übersicht über die durchschnittliche Häufigkeit von Komforthandlungen der beobachteten Tiere und einige die Haltungssituation kennzeichnende Größen

Tier Ort/Name/[m/w]	Komforthdl. %	Alter [Jahre]	Anzahl der Tiere	Größe des Geheges [m ²]	beobachtete Stunden/Tag
Dortmund/w1	12,3	11	2/3	290/450	10
Dortmund/m1	7,4	15	3	290/450	10
Dortmund/m2	6,1	10	2/3	290/450	10
Köln/w1	7,8	4 od. 5	2/3	1800	8%
Köln/w2	7,2	4 od. 5	2/3	1800	8%
Krefeld/m5	(10,3) ^a	3	5	175	(11) ^a
Krefeld/w1	6,2 (7,4) ^a	15	4/5	175	16% (11) ^a
Krefeld/w6	5,7 (6,9) ^a	4	4	175	16% (11) ^a
Wuppertal/m1	4,8	5	1	380	13%
WWBC/Zsa-Zsa/w	7,1	4	1/2	45/350/970	13
WWBC/Davina/w	8,0	4	1/2	45/350/970	13
Beek.-B./Sandy/m	5,3	5	10	20.400	8

^a : bezogen auf den Zeitraum von 5.30 bis 16.30 Uhr

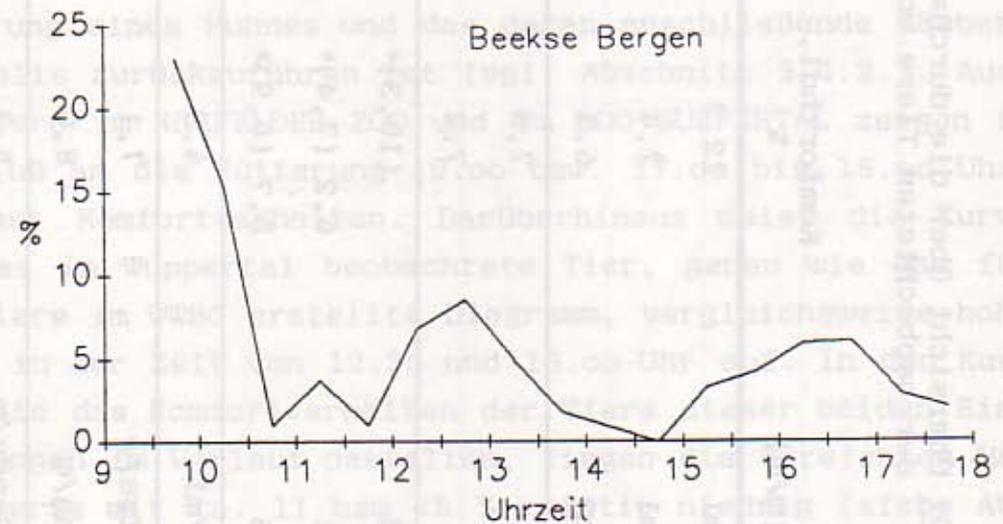
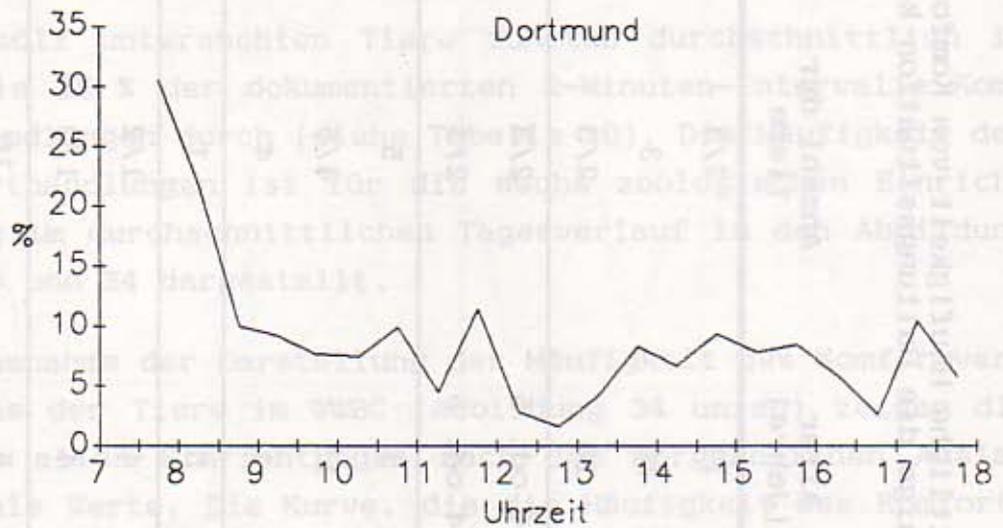
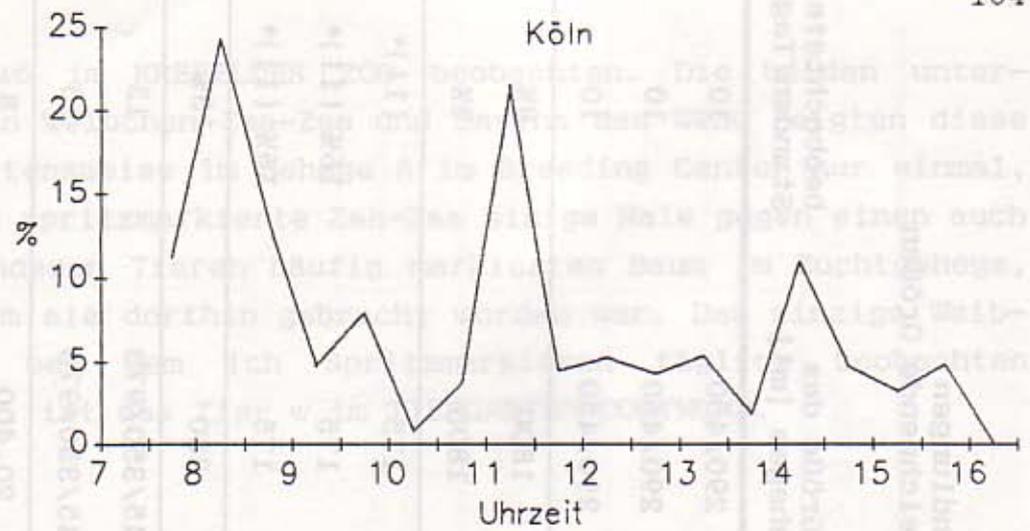


Abbildung 33: Häufigkeit von Komforthandlungen der untersuchten Tiere aus dem ZOO KÖLN, TIERGARTEN DORTMUND und BEEKSE BERGEN SAFARIPARK im durchschnittlichen Tagesverlauf.

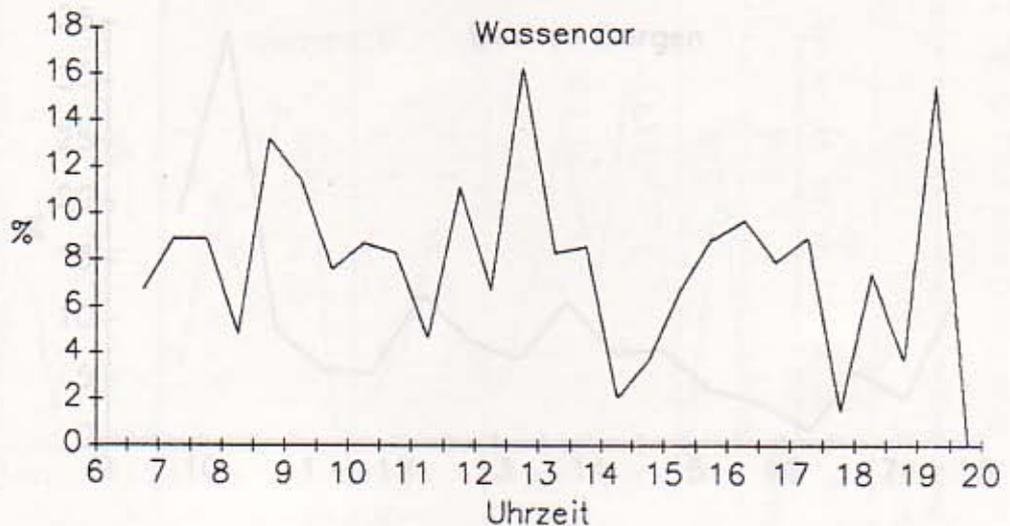
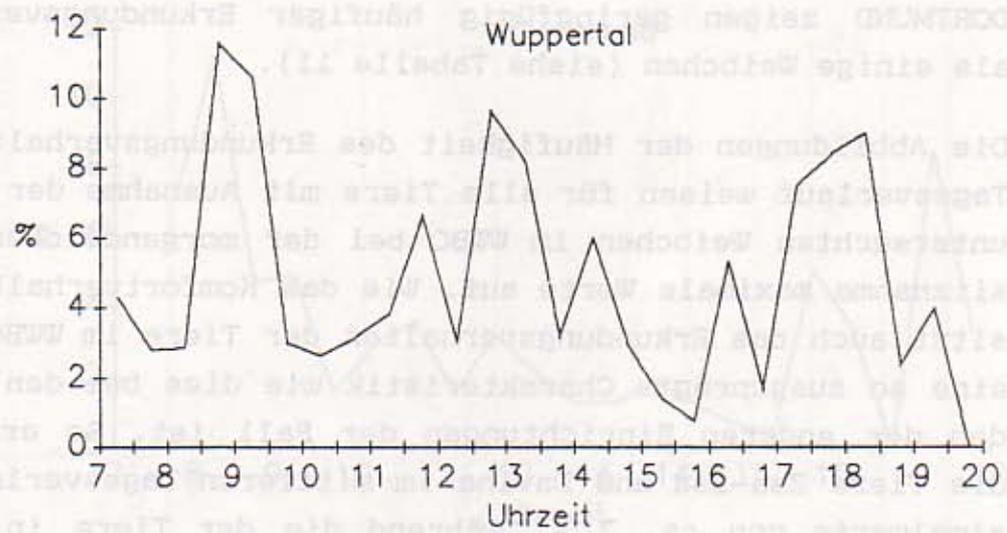
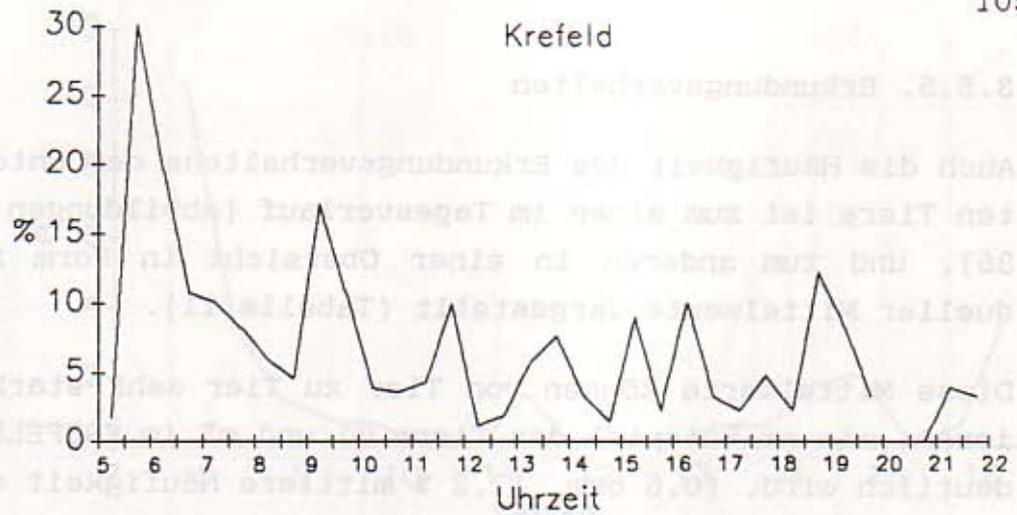


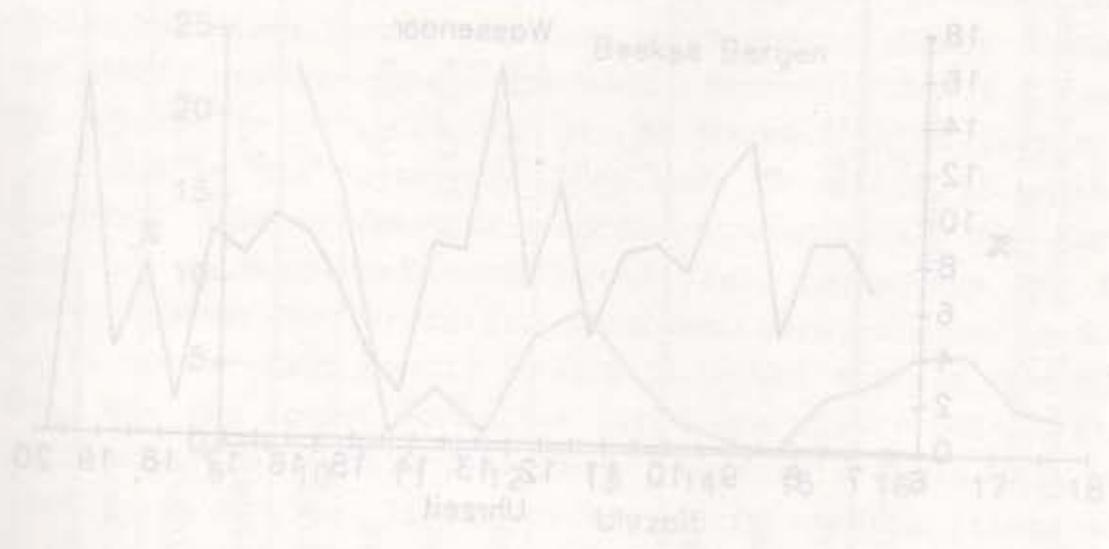
Abbildung 34: Häufigkeit von Komforthandlungen der untersuchten Tiere aus dem KREFELDER ZOO, ZOO WUPPERTAL und WWBC im durchschnittlichen Tagesverlauf.

3.5.5. Erkundungsverhalten

Auch die Häufigkeit des Erkundungsverhaltens der untersuchten Tiere ist zum einen im Tagesverlauf (Abbildungen 35 und 36), und zum anderen in einer Übersicht in Form individueller Mittelwerte dargestellt (Tabelle 11).

Diese Mittelwerte können von Tier zu Tier sehr stark variieren, wie am Beispiel der Tiere w1 und m5 im KREFELDER ZOO deutlich wird. (0,6 bzw. 17,2 % mittlere Häufigkeit des Erkundungsverhalten). Dabei erzielen die untersuchten Kater höhere Werte als die Weibchen, nur die Kater im TIERGARTEN DORTMUND zeigen geringfügig häufiger Erkundungsverhalten als einige Weibchen (siehe Tabelle 11).

Die Abbildungen der Häufigkeit des Erkundungsverhaltens im Tagesverlauf weisen für alle Tiere mit Ausnahme der beiden untersuchten Weibchen im WWBC bei der morgendlichen Inbesitznahme maximale Werte auf. Wie das Komfortverhalten besitzt auch das Erkundungsverhalten der Tiere im WWBC nicht eine so ausgeprägte Charakteristik wie dies bei den Gepar den der anderen Einrichtungen der Fall ist. So erreichen die Tiere Zsa-Zsa und Davina im mittleren Tagesverlauf Maximalwerte von ca. 7 %, während die der Tiere in Beekse Bergen, Krefeld und Wuppertal zwischen 25 und 35 % liegen.



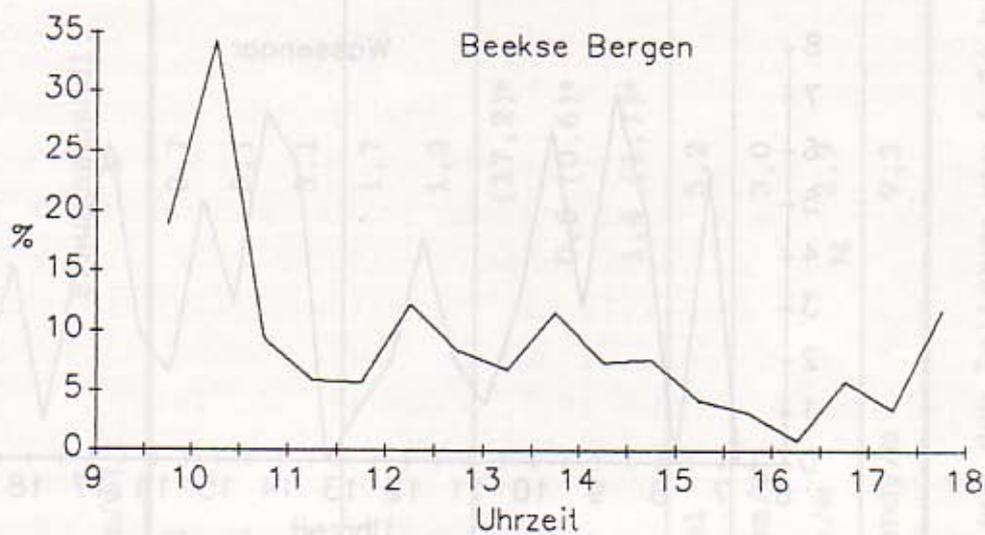
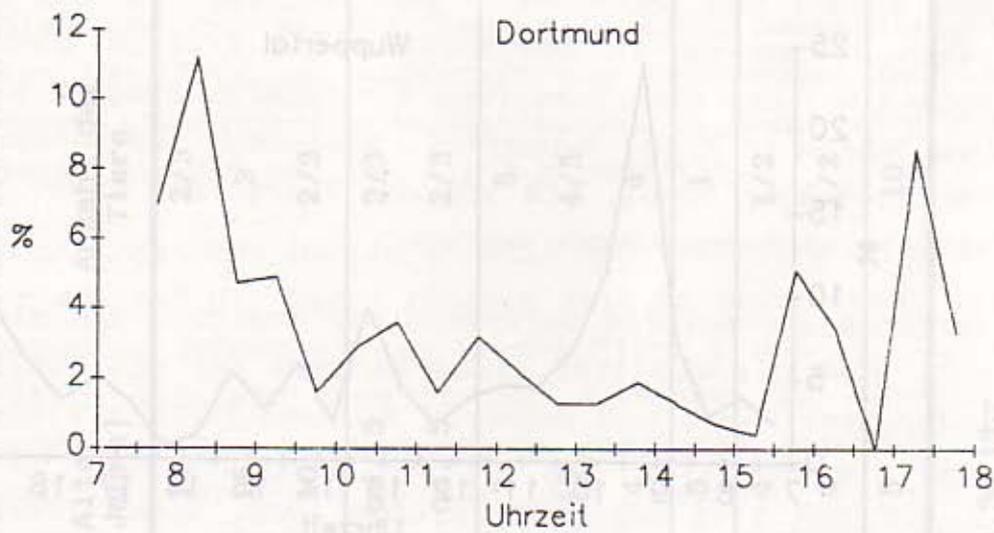
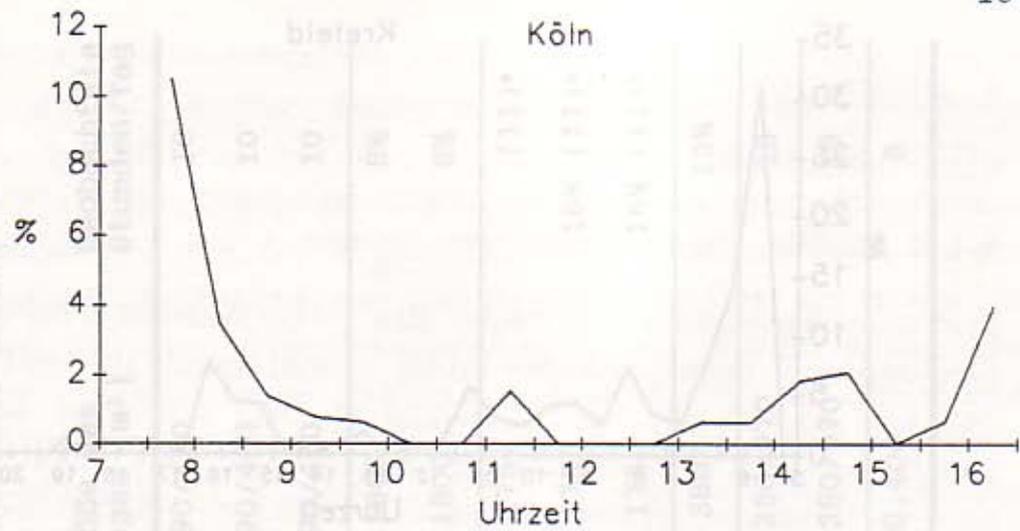


Abbildung 35: Häufigkeit von Erkundungshandlungen der untersuchten Tiere aus dem ZOO KÖLN, TIERGARTEN DORTMUND und BEEKSE BERGEN SAFARIPARK im durchschnittlichen Tagesverlauf.

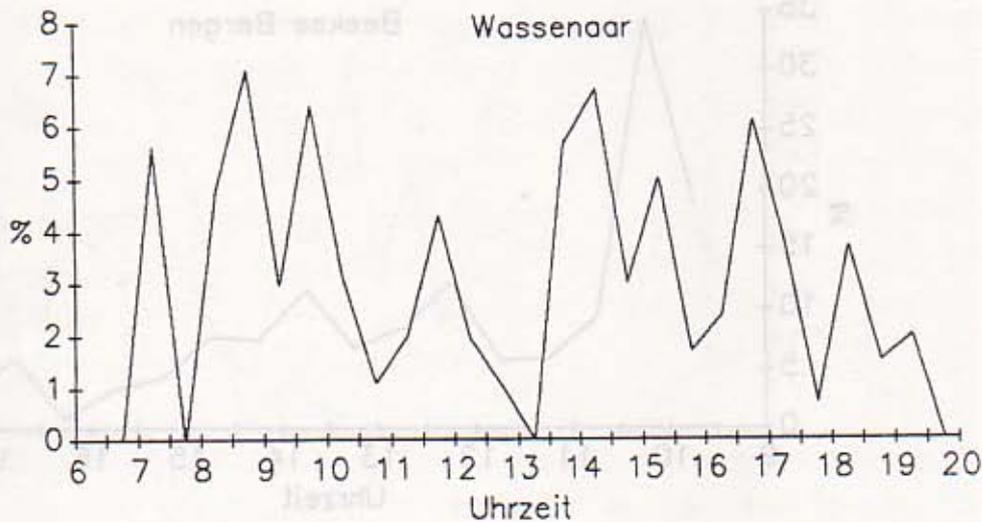
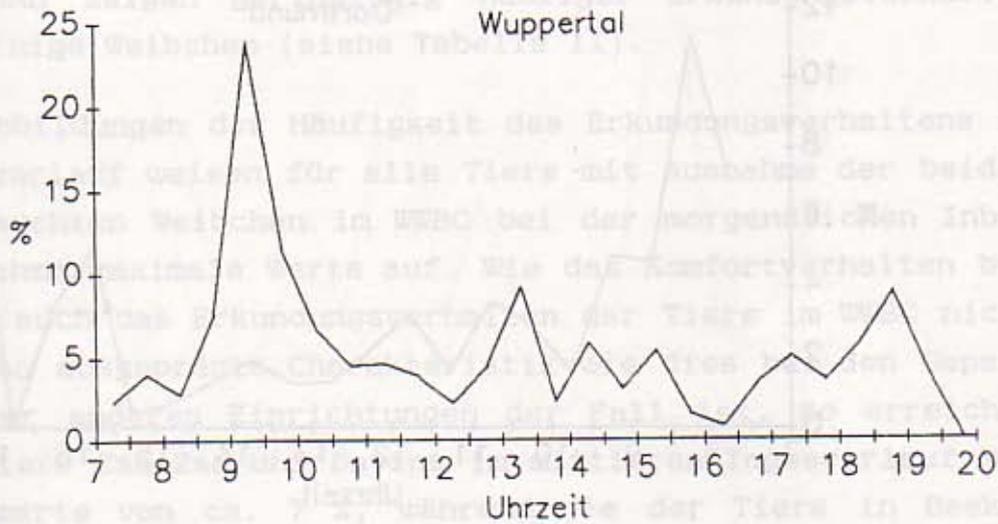
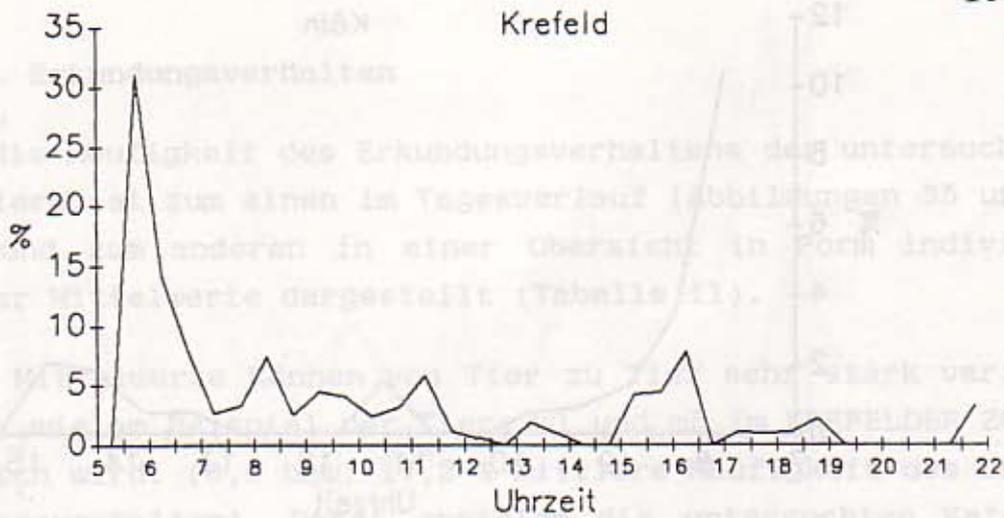
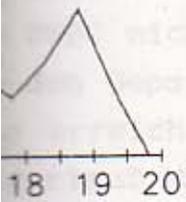
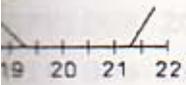


Abbildung 36: Häufigkeit von Erkundungshandlungen der untersuchten Tiere aus dem KREFELDER ZOO, ZOO WUPPERTAL und WWBC im durchschnittlichen Tagesverlauf.

Tabelle 11: Übersicht über die durchschnittliche Häufigkeit von Erkundungshandlungen der beobachteten Tiere und einige die Haltungssituation kennzeichnende Größen



en der un-
PPERTAL und

Tabelle 11: Übersicht über die durchschnittliche Häufigkeit von Erkundungshandlungen der beobachteten Tiere und einige die Haltungssituation kennzeichnende Größen

Tier Ort/Name/ [m/w]	Erkundungshdl. %	Alter [Jahre]	Anzahl der Tiere	Größe des Geheges [m ²]	beobachtete Stunden/Tag
Dortmund/w1	2,7	11	2/3	290/450	10
Dortmund/m1	3,1	15	3	290/450	10
Dortmund/m2	3,1	10	2/3	290/450	10
Köln/w1	1,7	4 od. 5	2/3	1800	8½
Köln/w2	1,3	4 od. 5	2/3	1800	8½
Krefeld/m5	(17,2) ^a	3	5	175	(11) ^a
Krefeld/w1	0,6 (0,6) ^a	15	4/5	175	16½ (11) ^a
Krefeld/w6	1,4 (1,7) ^a	4	4	175	16½ (11) ^a
Wuppertal/m1	5,2	5	1	380	13½
WWBC/Zsa-Zsa/w	3,0	4	1/2	45/350/970	13
WWBC/Davina/w	2,9	4	1/2	45/350/970	13
Beek.-B./Sandy/m	9,3	5	10	20.400	8

^a : bezogen auf den Zeitraum von 5.30 bis 16.30 Uhr