© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Sørensen, V. W.; Prasad, G. (1973): On the fine structure of horse sweat glands. Z. Anat. Entwickl.-Gesch. **139**, 173–183.
Sokolov, V. E. (1982): Mammal skin. Berkeley, Los Angeles: Univ. California Press.
Starck, D. (1965): Die Neencephalisation (Die Evolution zum Menschenhirn). In: Menschliche Abstammungslehre, Fortschritte der Anthropogenie 1863–1964. Ed. by G. Heberer. Stuttgart: G. Fischer. 103–144.
— (1969): Die circumgenitalen Drüsenorgane von *Callithrix (Cebuella) pygmaea* (Spix 1823). (Über Parallelbildungen bei Primaten, ein Beitrag zur Polyphyliefrage). Der Zoologische Garten **36**, 312–326.
— (1974): Die Stellung der Hominiden im Rahmen der Säugetiere. In: Die Evolution der Organismen. Ed. by G. Heberer. Stuttgart: G. Fischer. Vol. 3, 1–131.
— (1978): Das evolutive Plateau Säugetier. Sonderbände des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. Hamburg, Berlin: Paul Parey. Vol. 3, 7–33.
— (1982): Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere auf evolutionsbiologischer Grundlage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. Vol. 3.
Starck, D.; Poduschka, W. (1982): Über die Ventraldrüse von *Solenodon paradoxus* Brandt, 1833 (Mammalia: Insectivora). Z. Säugetierkunde **47**, 1–12.
Starck, D.; Schneider, R. (1971): Zur Kenntnis insbesondere der Hautdrüsen von *Pelea capreolus* (Forster 1790) (Artiodactyla, Bovidae, Antilopinae, Peleini). Z. Säugetierkunde **36**, 321–333.
Švajger, A. (1968): Die apokrine Extrusion. Anat. Anz. **123**, 137–152.
Weber, M. (1927): Die Säugetiere. 2. Aufl. Vol. 1: Anatomischer Teil. Jena: G. Fischer.
— (1928): Die Säugetiere. 2. Aufl. Vol. 2: Systematischer Teil. Jena: G. Fischer.
Wislocki, G. B. (1930): A study of scent glands in the marmosets, especially *Oedipomidas geoffroyi*. J. Mammalogy **11**, 475–483.
Wislocki, G. B.; Schultz, A. H. (1925): On the nature of modifications of the skin in the sternal region of certain Primates. J. Mammalogy **6**, 236–244.

Anschrift des Verfassers: Dr. med. Ulrich Zeller, Abt. Morphologie des Zentrums Anatomie der Universität Göttingen, Kreuzbergring 36, D-3400 Göttingen

Soziale Beziehungen in einer Gruppe von Flachlandgorillas *(Gorilla g. gorilla)* in Gefangenschaft

Von Angela Meder

Aus dem Zoologischen Garten Frankfurt und dem Zoologischen Institut der Universität Heidelberg

Eingang des Ms. 22. 8. 1985

Abstract

Social relationships in a captive group of lowland gorillas (Gorilla g. gorilla)

Although several publications are available on the social relationships within feral mountain gorilla groups, lowland gorilla groups have been studied only on a few occasions and none of these studies has been published so far. The present study deals with the group at Frankfurt Zoo, which consisted of one silverback male, 5 adult females and 2 juvenile females, who lived together in one enclosure day and night. The male held the first position in the rank order: he received more positive contracts than he initiated; he was the most aggressive individual within the group, but no aggression was directed to him. The adult females initiated positive contacts with the other age/sex classes more often than they received contacts from them. Like the male they directed their aggression much more often to other adults than to immatures. The juveniles preferred the male to the females for their contacts. They were by far the most active animals socially. This was especially obvious in social play. In 78 % of all plays at least one partner was a juvenile. Comparing the social activities of wild mountain gorillas and captive lowland gorillas, the much higher social activity of captive animals becomes conspicious, especially in aggressive behaviour. Though it could be possible that those differences are subspecific ones, probably they are due to the very different living conditions. The zoo-animals have hardly an opportunity to avoid each other: they meet much more often than under feral conditions.

U.S. Copyright Clearance Center Code Statement: 0044-3468/86/5101-0015 $ 02.50/0
Z. Säugetierkunde 51 (1986) 15–26
© 1986 Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin
ISSN 0044-3468

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Einleitung

Obwohl Gorillas in Gruppen leben, ist ihre soziale Aktivität im Vergleich zu ihren nächsten Verwandten, den Schimpansen, recht gering (Maple und Hoff 1981). Untersuchungen über die sozialen Beziehungen in Gorillagruppen gestalten sich deshalb langwierig und erfordern viel Zeit. Dies ist wohl ein Grund dafür, daß bisher kaum umfassende Studien zum Sozialverhalten von Gorillas in Gefangenschaft angestellt wurden. Eine weitere Ursache liegt in der Art der Haltung begründet. Wie Kirchshofer (1982) feststellt, werden in vielen Zoos die Tiere noch immer einzeln oder paarweise gehalten und nicht in Gruppen. Es handelt sich bei den in Zoos gehaltenen Gorillas zudem fast ausschließlich um Flachlandgorillas *(Gorilla g. gorilla)*, über deren Verhalten Freilandstudien bisher fehlen. Nur zu den sozialen Beziehungen freilebender Berggorillas *(Gorilla g. beringei)* liegen umfangreiche Arbeiten vor (Schaller 1963; Harcourt 1979a–d; Elliott 1976). So bieten sich Zoountersuchungen sowohl unter dem Aspekt des Vergleiches zweier Unterarten als auch zur Gegenüberstellung von freilebenden und gefangen gehaltenen Tieren einer Art an.

Der Zoologische Garten Frankfurt/Main hält schon viele Jahre lang eine größere Gruppe von Flachlandgorillas. Bereits 1973 wurde dort eine Studie über ihr Sozialverhalten durchgeführt (Geyer 1973), eine weitere Untersuchung dazu wurde von mir 1981/82 angefertigt (Meder 1982). Beide Arbeiten liefern sowohl Ethogramme als auch Soziogramme der Gruppe, deren Zusammensetzung sich allerdings von 1973 bis 1981 teilweise änderte (Tab. 1). Erst nach Abschluß meiner eigenen Arbeit wurde mir bekannt, daß die Gorillagruppe von Wassenaar von Jongh 1973/74 beobachtet worden war (Jongh 1978). Alle drei Arbeiten blieben bisher unveröffentlicht. Im folgenden stelle ich einen Teil der Ergebnisse meiner Arbeit unter Einbeziehung solcher aus den beiden oben angeführten Studien vor.

Material und Methode

Gruppenzusammensetzung

Gorillas werden nach Harcourt (1979c) in folgende Alters- und Geschlechtsklassen eingeteilt: 0–3 Jahre: Kinder (infants); 3–6 Jahre: Jugendliche (juveniles); 6–8 Jahre: Subadulte (subadults); ab 8 Jahre: Erwachsene (adults); Männer 8–11 Jahre: Schwarzrückenmänner (blackbacks); Männer ab 11 Jahre: Silberrückenmänner (silverbacks).

Die von mir beobachtete Gruppe bestand aus 8 Tieren, einem Silberrückenmann, 5 erwachsenen

Tabelle 1

Gruppenmitglieder

Daten aus dem Internationalen Gorilla-Zuchtbuch Vol. 3, 1979 (Kirchshofer 1982)

Zuchtbuchnr.	Name	Geburtsdatum	Geburtsort	Eltern	Altersklasse Meder (1982)	Altersklasse Geyer (1973)
337	Matze ♂	1957	Afrika		Silberrücken	Silberrücken
51	Makulla ♀	Frühling 1956	Span. Guinea		Erwachsene	Erwachsene
252	Jule ♀	Herbst 1964	Kongo		Erwachsene	Erwachsene
276	Dorette ♀	1965	Afrika		Erwachsene	Subadulte
295/15	Ellen ♀	3. 5. 1967	Frankfurt	Abraham/Makulla	Erwachsene	Jugendliche
334/22	Salome ♀	15. 4. 1969	Frankfurt	Solomon/Makulla	Erwachsene	Kind
649/141	Liesel ♀	15. 4. 1977	Frankfurt	Matze/Salome	Jugendliche	—
674/160	Lia ♀	9. 7. 1978	Frankfurt	Matze/Jule	Jugendliche	—
109	Betsi ♀	1959	Kamerun		—	Erwachsene
225/8	Max ♂	22. 6. 1965	Frankfurt	Abraham/Makulla	—	Subadulter

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Frauen und 2 weiblichen Juvenilen (Tab. 1). Alle in Frankfurt geborenen Tiere sind handaufgezogen und später in die Gruppe eingewöhnt worden.

Unterbringung und Pflege

Die Gruppe lebte in einem Gehege mit 93 m^2 Grundfläche und 5 m Höhe, das mit einem Klettergerüst aus Stahlstangen und mehreren Liegebrettern an der Wand ausgestattet ist. Zum Besucherraum ist es durch 4 cm dicke Glasscheiben abgegrenzt. Das Außengehege, das auch im Winter zeitweise zugänglich war, wurde von den Tieren in der Beobachtungszeit kaum genutzt. Eine genaue Beschreibung der Gehege gibt Scherpner (1975).

Die Tiere wurden am Vormittag um etwa 10 Uhr zur Reinigung des Geheges abgesperrt. In den Absperrkäfigen erhielten sie einen Brei aus Hackfleisch, Eiern, Quark, Sojaschrot und anderen Zutaten. Bevor sie etwa eine Stunde später wieder ihr Gehege betraten, wurde dort Futter, vor allem Gemüse, verteilt. Um 15.30 Uhr wurden die Tiere nochmals abgesperrt. Nach einer kurzen Gehegereinigung kamen alle Tiere außer dem Mann und der ältesten Frau zur öffentlichen Obstfütterung wieder ins Gehege. Die beiden abgetrennten Tiere wurden danach zur übrigen Gruppe gelassen, und alle 8 Tiere verbrachten die Nacht zusammen im Gehege.

Untersuchungsmethode

Die Untersuchung fand von September 1981 bis April 1982 statt. Für den hier dargelegten Teil wurden etwa 530 Beobachtungsstunden aufgewendet. Etwa 130 davon dienten der reinen Verhaltensbeobachtung und -protokollierung, 400 (von Oktober 1981 bis Februar 1982) der quantitativen Erfassung. Dabei wurde die Häufigkeit sozialer Verhaltensweisen bei jedem der 8 Tiere 50 Stunden lang mit der Fokus-Tier-Methode („focal-animal-sampling" in Altmann 1974) festgehalten. Eine statistische Auswertung erfolgte, wo anwendbar, mit dem Mann-Whitney-U-Test (Siegel 1956), die Tests sind zweiseitig, sofern nicht anders angegeben. Später gewonnene Befunde zum Sozialverhalten werden in Klammern aufgeführt, wenn sie ursprünglich beobachtetes Verhalten bestätigen.

Ergebnisse

Soziale Körperpflege (Grooming)

Nach Schaller (1963) pflegen beim Berggorilla am häufigsten Mütter ihre Kinder. In der hier untersuchten Gruppe gab es keine Mütter, die Kinder selbst aufzogen. Hier wurde der Mann am häufigsten gepflegt ($n = 7, 49$; $U = 93{,}5$; $z = 1{,}93$; $p < 0{,}05$ einseitig). Dies hatte auch Geyer (1973) beobachtet. Auch damals, wie überhaupt seit ihrem Bestehen, gab es keine natürliche Aufzucht in der Gruppe.

Insgesamt gesehen pflegten rangniedere Tiere dreimal so oft ranghöhere als umgekehrt ($n = 28, 28$; $U = 244$; $z = 2{,}43$; $p < 0{,}02$). Tab. 2 gibt die Häufigkeit von sozialer Körperpflege im einzelnen wieder.

Tabelle 2

Soziale Körperpflege

Aktor	Mat.	Mak.	Dor.	Sal.	Rezeptor Jul.	Ell.	Lie.	Lia	Total
Matze		0	0	1	0	0	0	0	1
Makulla	0		0	0	0	0	0	0	0
Dorette	2	0		0	0	0	0	0	2
Salome	0	0	0		5	1	6	0	12
Jule	1	1	0	0		1	0	0	3
Ellen	3	1	2	8	2		0	1	17
Liesel	3	0	0	0	1	0		0	4
Lia	7	1	0	1	2	2	4		17
Total	16	3	2	10	10	4	10	1	

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Brutpflegeverhalten

Obwohl keine der 4 Gorillamütter in Frankfurt ihre Kinder bislang selbst aufgezogen hatte und deshalb keine direkten Mutter-Kind-Beziehungen bestanden, wurden häufig einzelne Verhaltensweisen aus diesem Funktionskreis ausgeübt. Dazu gehört das Reiten auf dem Rücken und eine gemeinsame Fortbewegung, bei der ein Partner, im allgemeinen der jüngere, die Hüften des anderen umfaßt hält („rump-clinging" in Fossey 1979), aber auch das längere Sitzen mit ventro-ventralem oder dorso-ventralem Kontakt (Nadler 1974).

Sie fanden vor allem zwischen Frauen und Jugendlichen (70,1 %), aber auch gelegentlich zwischen Erwachsenen statt, hier meist in komplexen Zusammenhängen wie Sexualverhalten oder nach aggressiven Auseinandersetzungen (Tabl. 3).

Tabelle 3

Brutpflegeverhalten

Aktor	Mat.	Mak.	Dor.	Sal.	Rezeptor Jul.	Ell.	Lie.	Lia	Total
Matze		2	0	2	5	7	0	0	16
Makulla	0		0	0	1	0	0	0	1
Dorette	0	0		2	0	0	0	6	7
Salome	3	0	4		5	4	50	67	133
Jule	0	0	0	0		1	1	23	25
Ellen	2	0	0	2	5		1	26	36
Liesel	2	0	0	3	1	1		11	18
Lia	8	2	4	3	6	1	17		41
Total	15	4	8	12	23	14	69	133	

Auffallend war ein regelmäßig am Morgen wiederkehrendes Verhalten, bei dem die Frauen die Jungtiere auf den Rücken nahmen und sich laut brummend vor dem Mann aufstellten. Dieses, erstmals von Johnstone-Scott (1979) für die Gorillagruppe von Howletts beschriebene Verhalten beobachtete ich später auch in den Flachlandgorillagruppen von Krefeld, Apeldoorn und Stuttgart, besonders bei Müttern mit kleinen Kindern.

Sexualverhalten

Von allen Bereichen des Sozialverhaltens wurde bisher das Sexualverhalten von Gorillas am intensivsten untersucht (Hess 1973; Nadler 1976, 1980, 1982; Keiter und Pichette 1979; Coffin 1978; Harcourt et al. 1980, 1981; Harcourt und Stewart 1978; Fossey 1982; Maple und Hoff 1981).

Gorillafrauen durchlaufen einen hormonell gesteuerten Zyklus, der 26–32 Tage dauert. Sie sind fast ausschließlich während des 1–3 Tage dauernden Oestrus sexuell aktiv. Bei den 5 Frauen der Frankfurter Gruppe waren keine regelmäßigen Zyklen festzustellen. Ein Oestrus wurde nur einmal beobachtet, wobei die betreffende Frau (Dorette) sowohl mit dem Silberrückenmann als auch mit einer adulten Frau (Salome) sexuelle Handlungen ausführte. Sexuelle Aktivitäten zwischen weiblichen Berggorillas im Oestrus sind auch aus dem Freiland bekannt (Harcourt et al. 1981). Dort wie auch bei den Frankfurter Flachlandgorillas bestanden sie vor allem im Sitzen mit ventro-ventralem Kontakt und im Reiben der Genitalien am Boden (Abb. 1). Weitere Verhaltensweisen in diesem Zusammenhang sind: Sitzen mit dorso-ventralem Kontakt, Einnehmen der dorso-ventralen und der ventro-ventralen Kopulationshaltung. (Ab 1983 forderte Liesel, die mit 6 Jahren einen regelmäßigen Zyklus bekam, im Oestrus neben dem Mann ebenso alle erwachsenen Frauen zu sexuellen Handlungen auf.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Die beiden Jugendlichen forderten den Mann sehr oft zu Kopulationen auf (Liesel: 1,36mal/h; Lia: 0,14mal/h), was von anderen Gorillagruppen bisher nicht beschrieben wurde (Abb. 2).

Gelegentlich konnte man sehen, daß eine Frau eine Jugendliche auf den Rücken legte und ihre Genitalien in ventro-ventraler Stellung an deren Körper rieb. Dieses Verhalten, ausgeführt zwischen Müttern und kleinen Kindern beiderlei Geschlechts, scheint bei beiden Unterarten häufig vorzukommen (Schaller 1963; Hess 1973; Clift und Martin 1978).

Abb. 1. Dorette und Salome bei einer homosexuellen Interaktion

Sozialspiel

Unter Sozialspiel verstehe ich ein Verhalten, bei dem die beiden Partner mindestens 3 Sekunden Körperkontakt haben und mehrere Verhaltensweisen, wie insbesondere Festhalten, Beißen, Schlagen, Stoßen, Umarmen, Zubodenziehen, ohne Ernstbezug austauschen. Diese Verhaltensweisen stellen die zentralen Spielelemente dar. Als Spielaufforderung kann eines dieser Elemente dienen oder vor allem solche des Imponierverhaltens, Solitärspiel vor dem Partner und Annäherung mit Spielgesicht (Abb. 3).

Die Jugendlichen wurden am häufigsten zu Spielen aufgefordert ($n = 14, 42$; $U = 76{,}5$; $z = 4{,}12$; $p < 0{,}001$). Sie waren an 78 % aller beobachteten Sozialspiele beteiligt. Am häufigsten war Spiel zwischen den Jugendlichen, am seltensten zwischen erwachsenen Frauen (Tab. 4, Abb. 4). Während in diesem Fall die Jugendlichen durchschnittlich rund 3mal so oft an Spielen beteiligt waren wie die Erwachsenen, fand Jongh (1978), daß die beiden Subadulten in der von ihm beobachteten Gruppe durchschnittlich 8mal so häufig spielten wie die 3 Erwachsenen.

Rangordnung

Das Rangverhältnis zwischen zwei Gorillas erkennt man vor allem daran, welcher von beiden den Vortritt am Weg oder an einem Ruheplatz erhält (Schaller 1963). Ich ermittelte die Rangordnung zusätzlich, indem ich Obststücke zwischen zwei zu testende Tiere legte und auf diese Weise alle möglichen Zweierbeziehungen mehrfach untersuchte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Abb. 2. Kopulation von Liesel und Matze

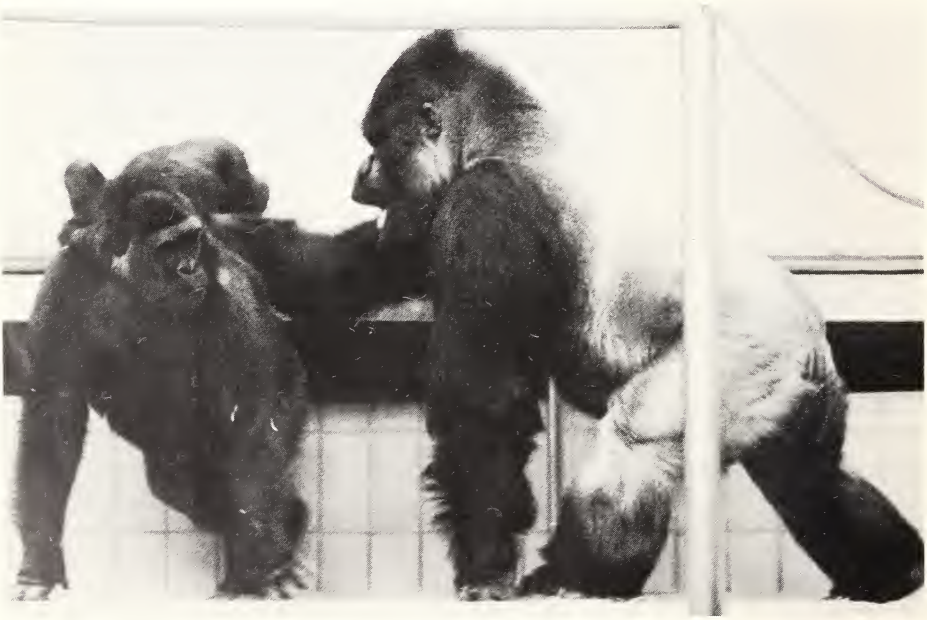

Abb. 3. Matze fordert Ellen zum Spiel auf

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

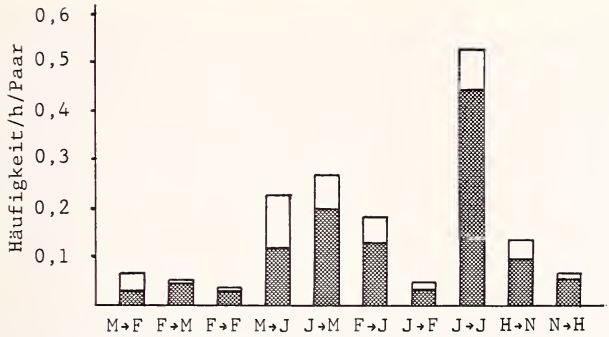

Abb. 4. Häufigkeit von Spielaufforderungen und daraus resultierenden Spielen (gerasterte Bereiche). M = Mann; F = Frau; J = Juvenile; H = Ranghoher; N = Rangniedriger

Tabelle 4

Durchschnittliche Häufigkeit von Sozialspiel pro Paar in 100 h

f – f	m – f	f – j	m – j	j – j
5,5	7,4	15,5	31,0	88

(f = Frau; m = Mann; j = Jugendliche)

Übereinstimmend mit den Ergebnissen anderer Autoren am Berggorilla (Schaller 1963; Harcourt 1979d) und am Flachlandgorilla (Geyer 1973; Jongh 1978, unveröff.) stand der Mann eindeutig an der Spitze der Rangordnung und die jüngsten Gruppenmitglieder am Schluß, wobei sich bei den Jugendlichen die Rangordnung nach dem Alter richtete.

Zwischen den Alters- und Geschlechtsklassen zeigten sich wesentlich deutlichere Rangverhältnisse als innerhalb der Gruppe der erwachsenen Frauen. Bei letzteren bestand eine lineare Rangordnung, die stark von der Altersordnung abwich (Makulla – Dorette – Salome – Jule – Ellen). Die jüngste, aber aggressivste, der 5 Frauen stand an 3. Stelle der Rangordnung.

Aggression

Aggressives Verhalten (Drohung und Aggression mit Kontakt) vom Mann gegen Frauen ist häufiger als zwischen Frauen ($n = 5, 20$; $U = 14$; $p < 0{,}02$; Abb. 5). Aggression zwischen Erwachsenen und Jugendlichen tritt wesentlich seltener auf als zwischen Erwachsenen ($n = 24, 30$; $U = 569$; $z = 3{,}64$; $p < 0{,}001$).

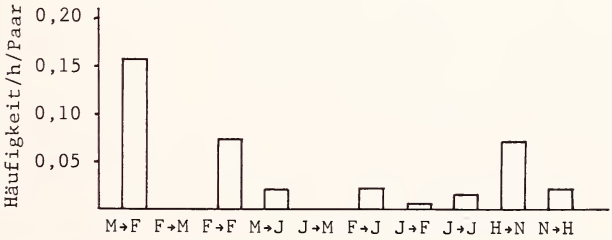

Abb. 5. Häufigkeit der gesamten Aggression (Abkürzungen s. Abb. 4)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Schwere Aggression, d. h. Angriffe mit mehreren Sekunden Körperkontakt und Beißen, wurde mit einer Gesamthäufigkeit von 0,04/h ermittelt, wobei 53,6 % dieser Angriffe vom Mann gegen die Frauen gerichtet wurden. Bei schwerer Aggression reagierte im allgemeinen die ganze Gruppe auf die Schreie des Angegriffenen. Der Mann wurde bei Aggression zwischen Frauen meist selbst aggressiv, seine Angriffe richteten sich dann aber nicht immer gegen eine der Kämpfenden, sondern auch gegen unbeteiligte Frauen. Bei schwerer Aggression des Mannes reagierten sehr häufig auch unbeteiligte Frauen mit Schreien, seltener mit Aggression gegen das Opfer, während die Jugendlichen üblicherweise versuchten, den Mann von seinem Opfer wegzuziehen und abzulenken (Abb. 6). Wenn er

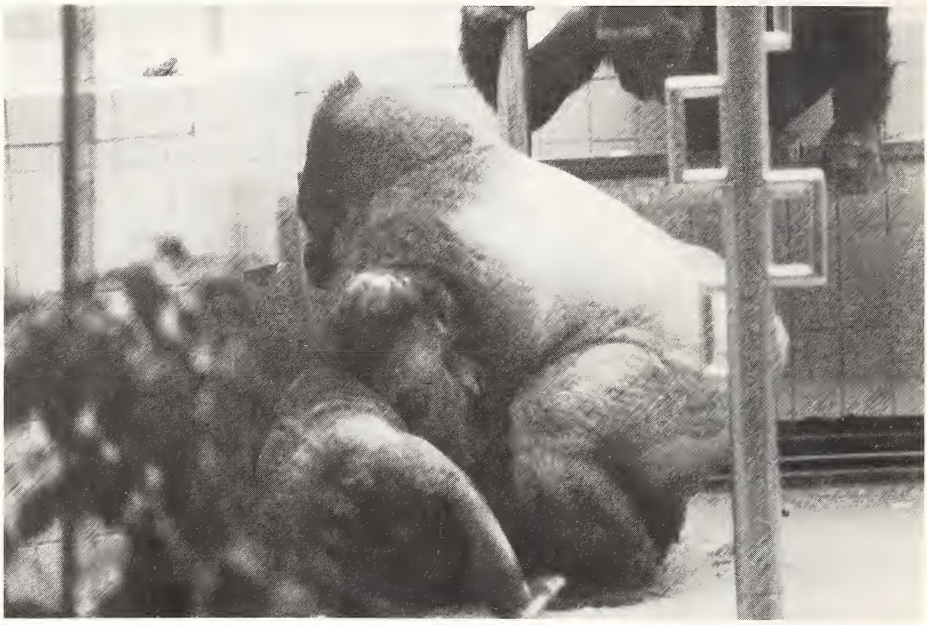

Abb. 6. Schwere Aggression von Matze gegen Makulla. Ellen (oben) schaut zu, Liesel (vorne links) versucht Matze wegzuziehen

nach seinem Angriff weglief, folgten ihm im allgemeinen mehrere Gruppenmitglieder, an vorderster Stelle die Jungtiere, mit lautem Schreien. Das Opfer flüchtete nach oben bis unter die Käfigdecke, sobald sich die Gelegenheit dazu bot. Häufig näherte sich ihm daraufhin eine Frau und umarmte und pflegte es (Abb. 7). Bei dieser Gelegenheit traten zwischen Frauen auch Reiten auf dem Rücken und Hüftumfassen, also Verhaltensweisen aus dem Brutpflegebereich, auf.

Gesamtheit der Kontakte

Die Beziehung zwischen dem Silberrückenmann und den anderen Gruppenmitgliedern war dadurch gekennzeichnet, daß er wesentlich mehr positive Kontakte empfing als er selbst initiierte. Er war keiner Aggression ausgesetzt, seine Aggression richtete er vor allem gegen Erwachsene. Ebenso wie der Mann waren die erwachsenen Frauen selten aggressiv gegen die Jungtiere; sie suchten jedoch im Gegensatz zu ihm häufiger positiven Kontakt zu den Jugendlichen als diese zu ihnen. Die höchste soziale Aktivität zeigten im Mittel die Jungtiere.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

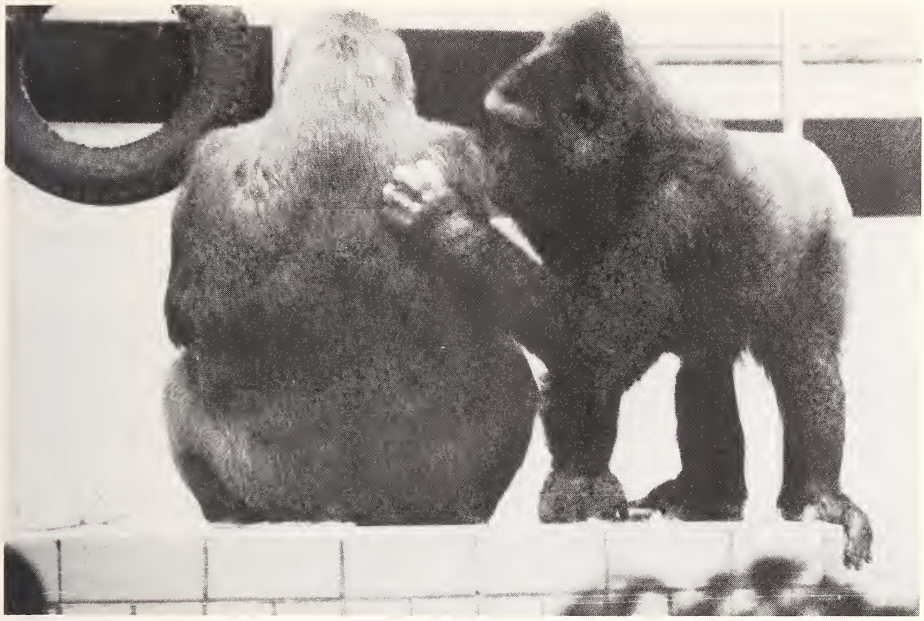

Abb. 7. Ellen groomt Jule nach einem schweren Angriff von Matze gegen Jule

Diskussion

Dominanzverhalten

Dominantes Verhalten, d. h. insbesondere das Vertreiben von Ruheplätzen, wird bei Flachlandgorillas in Gefangenschaft wesentlich öfter beobachtet als bei freilebenden Berggorillas. So sah SCHALLER (1963) 0,23mal Dominanz in der Stunde bei einer wechselnden Anzahl von Gruppenmitgliedern, während das Verhalten in der Frankfurter Gruppe 1,19 mal/h/Tier auftrat.

Zwischen Berggorilla-Frauen fanden SCHALLER (1963) und HARCOURT (1979b) keine eindeutige Rangordnung, da die Häufigkeit von Dominanz sehr gering war. HARCOURT sah 0,09 Fälle von Dominanz pro Stunde pro Frau. In Frankfurt betrug die Anzahl 0,52/h/Frau, und es war unschwer eine Rangordnung zu ermitteln.

Die großen Unterschiede könnten dadurch bedingt sein, daß es sich um zwei verschiedene Unterarten handelt. Sie könnten aber auch von den engeren räumlichen Verhältnissen, unter denen die Zootiere leben, abhängen. Diese machen ein häufigeres Ausweichen der rangniederen Tiere notwendig und erlauben kein Aus-den-Augen-Gehen. Jeder sieht jeden nahezu jederzeit. FISCHER und NADLER (1977) sahen in ihrer nur aus Frauen bestehenden Flachlandgorillagruppe Dominanz 6,13mal/h/Tier. Diese außerordentlich hohe Zahl ist wahrscheinlich zusätzlich durch die unnatürliche Gruppenzusammensetzung zu erklären (HOFF et al. 1982).

Soziale Körperpflege

Das seltene Auftreten dieses Verhaltens bei beiden Gorilla-Unterarten wird von allen Untersuchern betont (HARCOURT 1979c; SCHALLER 1963; GEYER 1973; JONGH 1978). Die Gesamthäufigkeiten werden folgendermaßen angegeben: SCHALLER (1963): 0,28/h (wechselnde Zahl von Gruppenmitgliedern), ELLIOTT (1976): ca. 0,03/h/Tier, GEYER (1973): 0,04/h/Tier, diese Arbeit: 0,06/h/Tier.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Sozialspiel

Die Frankfurter Gruppe zeigte sehr hohe Spielaktivität (0,99/h/Tier), wenn man sie mit den von SCHALLER (1963) beobachteten Gruppen vergleicht (0,11 bei einer wechselnden Zahl von Gruppenmitgliedern). Die von GEYER (1973) untersuchte Gruppe spielte mit 0,55/h/Tier weniger als meine 1981/82, obwohl sie auch mehrere Jungtiere enthielt. Die von JONGH (1978) beobachtete Gruppe, die aus 2 Subadulten und 3 Adulten bestand, spielte auffallend häufig (1,18/h/Tier).

Die Häufigkeit von Sozialspiel zwischen Frauen geben FISCHER und NADLER (1978) mit 0,032/h/Tier an, GEYER (1973) mit 0,033/h/Tier, in dieser Arbeit wurde 0,22/h/Tier gefunden.

In allen beobachteten Gruppen, sowohl im Freiland als auch in Gefangenschaft, spielten die Jungtiere sehr viel mehr als Erwachsene. Die Gruppenzusammensetzung ist folglich ein wichtiger Faktor, der die durchschnittliche Häufigkeit von Sozialspiel in einer Gruppe bestimmt. Die starken Unterschiede zwischen den einzelnen Studien haben aber mehrere Ursachen. Da die meisten Autoren nicht exakt definieren, was sie als Spielhandlung bewertet haben, lassen sich die angegebene Daten nur annähernd miteinander vergleichen.

Obwohl nur eine Angabe zum Spiel freilebender Berggorillas veröffentlicht ist (SCHALLER 1963) darf man annehmen, daß Flachlandgorillas in Gefangenschaft wesentlich mehr spielen. Nach meinen Erhebungen gilt dies insbesondere für die Erwachsenen, bei denen es aber große individuelle Unterschiede gibt. Frauen können sich außerdem während einer Schwangerschaft ganz von Sozialspielen zurückziehen.

Gründe für die hohe Spielaktivität in Gefangenschaft dürften beim Gorilla vor allem diese sein: für die Nahrungssuche und -aufnahme wird viel weniger Zeit benötigt; das ständige Zusammenleben auf engstem Raum bedingt häufigere Kontakte; die Feindsituation ist entspannt.

Aggression

Für die Häufigkeit von Aggression ergeben sich folgende Vergleichsdaten: Gesamtgruppe: ELLIOTT (1976): 0,08/h/Tier (inkl. Dominanz), GEYER (1973): 0,38/h/Tier, diese Arbeit: 0,32/h/Tier. Männer gegen Frauen: HARCOURT (1979c): 0,06/h/Paar, BÖER (1983): ca. 0,42 bis ca. 1,2/h/Paar (bei unterschiedlicher Haltung), diese Arbeit: 0,16/h/Paar. Frauen gegen Frauen: HARCOURT (1979b): 0,09/h/Tier, diese Arbeit: 0,29/h/Tier.

Wie in der Frankfurter Gruppe sind bei den freilebenden Berggorillas nach SCHALLER (1963) und HARCOURT (1979b) die Männer aggressiver als Frauen. Die oben aufgeführten Daten zeigen jedoch in jedem Fall für Flachlandgorillagruppen in Gefangenschaft um ein Vielfaches höhere Werte als für Berggorillas im Freiland. Da in Frankfurt wegen der Glasscheibe die meisten Lautäußerungen nicht zu hören waren, wurde dort zudem sicher nur ein Teil der aggressiven Handlungen registriert; denn HARCOURT (1979c) gibt an, daß die meisten Aggressionen zwischen Frauen nur aus „pig-grunts" bestehen, welche durch die Glasscheibe nicht zu hören sind.

BÖER (1983) stellt beim Vergleich des Verhaltens derselben Gorillagruppe in verschiedenen Gehegen fest, daß die Art der Haltung einen wesentlichen Einfluß auf die Häufigkeit von Aggression hat. Versuche mit Pavianen und Rhesusaffen ergaben hohe Werte aggressiven Verhaltens bei zu enger Unterbringung und fehlenden Versteckmöglichkeiten (SOUTHWICK 1967; ELTON 1979; ERWIN 1979). Bei Versuchen mit Rhesusaffen stellten ROWELL und HINDE (1963) ferner fest, daß das bloße Beobachten der Tiere durch Menschen deren Drohlaute um etwa das 25fache erhöhte. Ein weiterer Faktor für den stärkeren Streß, unter dem in Gefangenschaft lebende Primaten stehen, ist der durch Pflegehandlungen beeinflußte und vom Natürlichen abweichende Tagesablauf. So konnte ich feststellen, daß die Frankfurter Gruppe vormittags vor der Reinigung des Geheges – vermutlich durch Hunger bedingt – immer aufgeregter und reizbarer wurde (MEDER 1982).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Danksagungen

Ich danke Herrn Dr. R. Faust, Direktor des Frankfurter Zoos, für die Erlaubnis, dort Beobachtungen zu machen und kostenlos zu wohnen. Den Pflegern des Menschenaffenhauses danke ich für ihre Hilfe. Mein besonderer Dank gilt Frau Dr. Rosl Kirchshofer, die meine Arbeit betreute, für ihr großes Interesse und ihre Unterstützung. Gedankt sei auch allen übrigen Personen, die zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben.

Zusammenfassung

Während über die sozialen Beziehungen in freilebenden Berggorillagruppen mehrere Veröffentlichungen vorliegen, wurden an Flachlandgorillagruppen nur vereinzelt bisher unveröffentlichte Studien gemacht. Die vorliegende Untersuchung wurde an der Gruppe des Zoologischen Gartens Frankfurt durchgeführt, die aus einem Silberrückenmann, 5 erwachsenen Frauen und 2 weiblichen Juvenilen bestand und Tag und Nacht in einer gemeinsamen Anlage lebte. Der Mann stand an der Spitze der Rangordnung und empfing mehr positive Kontakte als er verteilte. Er war das aggressivste Tier der Gruppe, gegen ihn wurde aber keine Aggression gerichtet. Die Frauen nahmen mit den anderen Alters- und Geschlechtsklassen häufiger positive Kontakte auf als umgekehrt. Ihre Aggressionen richteten sie ebenso wie der Mann wesentlich mehr gegen Erwachsene als gegen Jungtiere. Die Jugendlichen zogen den Mann als Kontaktpartner den erwachsenen Frauen vor. Sie waren bei weitem die sozial aktivsten Tiere, was insbesondere bei den Sozialspielen auffiel. An 78 % aller Spiele war mindestens eines der jugendlichen Tiere beteiligt. Beim Vergleich der sozialen Aktivität in Gruppen freilebender Berggorillas und in Gefangenschaft gehaltener Flachlandgorillas fällt die sehr hohe soziale Aktivität der Tiere in Gefangenschaft auf, vor allem beim Spiel und beim aggressiven Verhalten. Ohne mögliche unterarten-spezifische Verhaltensunterschiede ausklammern zu wollen, ist die Wahrscheinlichkeit groß, daß dafür in erster Linie die Haltungsbedingungen verantwortlich sind. Spielhäufigkeiten mögen in Gefangenschaft gesteigert werden, da im Zoogehege der Zwang zur Feindvermeidung und zur Futtersuche weitgehend entfallen und die Tiere sich zudem häufiger begegnen. Letzteres, bedingt durch fehlende Versteck- und Ausweichmöglichkeiten, kann außerdem zu gesteigerter Aggressivität beitragen, ebenso wie der abgewandelte Tagesablauf und Beeinträchtigung durch Besucher.

Literatur

Altmann, J. (1974): Observational study of behaviour: sampling methods. Behaviour **49**, 227–267.

Böer, M. (1983): Several examinations on the reproductive status of lowland gorillas *(Gorilla g. gorilla)* at Hannover Zoo. Zoo Biology **2**, 267–280.

Clift, J. P.; Martin, R. D. (1978): Monitoring of pregnancy and postnatal behaviour in a lowland gorilla. Int. Zoo Yearbook **18**, 165–173.

Coffin, R. (1978): Sexual behavior in a group of captive young gorillas. Bol. Estud. Med. Biol. (Mexico) **30**, 65–69.

Elliott, R. C. (1976): Observations on a small group of mountain gorillas *(Gorilla g. beringei)*. Folia Primatol. **25**, 12–24.

Elton, R. H. (1979): Baboon behavior under crowded conditions. In: Captivity and behavior. Ed. by J. Erwin, T. L. Maple and G. Mitchell. New York: Van Nostrand Reinhold. 125–138.

Erwin, J. (1979): Aggression in captive macaques: interaction of social and spatial factors. In: Captivity and behavior. Ed. by J. Erwin, T. L. Maple and G. Mitchell. New York: Van Nostrand Reinhold. 139–171.

Fischer, R. B.; Nadler, R. D. (1977): Status interactions of captive female lowland gorillas. Folia Primatol. **28**, 122–133.

— — (1978): Affiliative, playful and homosexual interactions of adult female lowland gorillas. Primates **19**, 657–664.

Fossey, D. (1979): Development of the mountain gorilla *(Gorilla g. beringei)*: The first thirty-six months. In: The great apes. Ed. by D. A. Hamburg and E. McCown. Menlo Park: Benjamin/Cummings. 139–184.

Geyer, L. (1973): Beobachtungen zum Verhalten der Gorillagruppe im Frankfurter Zoo. Staatsexamensarbeit, unveröff.

Harcourt, A. H. (1979a): Contrasts between male relationships in wild gorilla groups. Behavioral Ecol. Sociobiol. **5**, 39–49.

— (1979b): Social relationships among adult female mountain gorillas. Animal Behav. **27**, 251–264.

— (1979c): Social relationships between adult male and female mountain gorillas. Anim. Behav. **27**, 325–342.

— (1979d): The social relations and group structure of wild mountain gorillas. In: The great apes. Ed. by D. A. Hamburg and E. McCown. Menlo Park: Benjamin/Cummings. 187–192.

Harcourt, A. H.; Fossey, D.; Stewart, K. J.; Watts, D. P. (1980): Reproduction in wild gorillas and some comparisons with chimpanzees. J. Reprod. Fert. Suppl. **28**, 59–70.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Harcourt, A. H.; Stewart, K. J. (1978): Sexual behaviour of wild mountain gorillas. In: Recent advances in primatology Vol. 1. Ed by D. J. Chivers and J. Herberts. London: Academic Press. 611–612.
Harcourt, A. H.; Stewart, K. J.; Fossey, D. (1981): Gorilla reproduction in the wild. In: Reproductive biology of the great apes. Ed. by C. E. Graham. New York: Academic Press. 265–279.
Hess, J. P. (1973): Some observations on the sexual behaviour of captive lowland gorillas. In: Comparative ecology and behaviour of primates. Ed. by. R. P. Michael and J. H. Crook. London, New York: Academic Press. 507–581.
Hoff, M. P.; Nadler, R. D.; Maple, T. L. (1982): Control role of an adult male in a captive group of lowland gorillas. Folia Primatol. **38**, 72–85.
Johnstone-Scott, R. (1979): Notes on mother-rearing in the Western lowland gorilla. Int. Zoo News **26**, No. 161, 9–20.
Jongh, T. de (1978): Sociaal gedrag van vijf laaglandgorilla's in dierenpark Wassenaar. Doctoraalverslag, Univ. Utrecht und Leiden (unveröff.).
Keiter, M. D.; Pichette, L. P. (1979): Reproductive behavior of captive subadult lowland gorillas *(Gorilla g. gorilla)*. Zool. Garten **49**, 215–237.
Kirchshofer, R. (1982): Internationales Register und Zuchtbuch für den Gorilla. Teil 3: 1. 1. 1977–31. 12. 1979. Zoologischer Garten Frankfurt/Main.
Maple, T.; Hoff, M. P. (1981): Gorilla behavior. New York: Van Nostrand Reinhold.
Meder, A. (1982): Untersuchungen zum sozialen Verhalten in einer Gruppe von Flachlandgorillas mit Schwerpunkt auf dem Grad sozialer Integration handaufgezogener Tiere. Diplomarbeit, Univ. Heidelberg, unveröff.
Nadler, R. D. (1974): Periparturitional behavior of a primiparous lowland gorilla. Primates **15**, 55–73.
— (1976): Sexual behavior of captive lowland gorillas. Archives Sex. Behav. **5**, 487–502.
— (1980): Reproductive physiology and behavior of gorillas. J. Reprod. Fert. Suppl. **28**, 79–89.
— (1982): Laboratory research on sexual behavior and reproduction of gorillas and orang-utans. Amer. J. Primatol. Suppl. **1**, 57–66.
Rowell, T. E.; Hinde, R. A. (1963): Responses of rhesus monkeys to mildly stressful situations. Anim. Behav. **11**, 235–243.
Schaller, G. B. (1963): The mountain gorilla. Chicago: Chicago Univ. Press.
Scherpner, C. (1975): Umgestaltung und Erweiterung des Menschenaffenhauses im Zoo Frankfurt/Main. Zool. Garten **45**, 168–174.
Siegel, S. (1956): Non-parametric statistics for the behavioral sciences. New York: McGraw-Hill.
Southwick, C. H. (1967): An experimental study of intragroup agonistic behavior in rhesus monkeys. Behaviour **28**, 182–209.

Anschrift der Verfasserin: Dipl.-Biol. Angela Meder, Peter-Böhm-Str. 47, D-6904 Eppelheim

Seasonal changes in the condition of Rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.), in a coastal sand dune habitat

By J. Maryke Wallage-Drees

Department of Population Biology, Research group on Ecology of plants and herbivores, University of Leiden

Receipt of Ms. 8. 5. 1985

Abstract

Studied the condition of a wild rabbit population to assess whether it has reached the carrying capacity of its area. Therefore age and condition of rabbits shot from September to March, in 1977 through 1981, is determined from eye-lens weight, body weight and kidney fat. Rabbits older than one year (adults) could be separated from rabbits aged less than one year (juveniles) by eye-lens weight. Both kidney-fat weight and body weight were highly correlated with total fat content and with each other.

U.S. Copyright Clearance Center Code Statement: 0044-3468/86/5101-0026 $ 02.50/0
Z. Säugetierkunde 51 (1986) 26–36
© 1986 Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin
ISSN 0044-3468

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mammalian Biology (früher Zeitschrift für Säugetierkunde)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 51

Autor(en)/Author(s): Meder Angela

Artikel/Article: Soziale Beziehungen in einer Gruppe von Flachlandgorillas (Gorilla g. gorilh) in Gefangenschaft 15-26