

Mutter-Kind-Beziehungen bei Primaten

von Heinz-Ulrich Reyer

Als ein Markstein in der experimentellen Untersuchung der Mutter-Kind-Beziehungen bei Primaten gelten die von der Mitte der fünfziger Jahre an von *Harry F. Harlow* an der Universität von Wisconsin durchgeführten Versuche an Rhesusaffen (*Macaca mulatta*). Obwohl inzwischen zahlreiche andere Arten - sowohl im Labor als auch im Freiland - untersucht wurden, ist der Rhesus noch heute das Forschungsobjekt auf diesem Gebiet. Die folgenden Ausführungen gelten daher im wesentlichen für diese Art, deren Heimat in den Wäldern, Baumkulturen und Felsengebieten Indiens und der östlich daran anschließenden Länder liegt.

Unterschiedliche Sozialentwicklung in der Gruppe und in Isolation

Verhalten im sozialen Verband

Nach der Geburt wird das Rhesusbaby von der Mutter trocken geleckt, an die Brust gepreßt (Abb. 1), gesäugt und gewiegt. Das Kind klammert sich aber auch selbst an sie und hält häufig ihre Brustwarze im Mund. Dieser enge Kontakt, der in den ersten Lebenstagen fast 24 Stunden dauert, wobei das Baby ca. 60% der Zeit schläft, sinkt in den folgenden Tagen und Wochen schnell auf ein niedrigeres Niveau ab (Abb. 2). In den Zeiten, in denen das Kind nicht mehr an der Brust liegt, turnt es zunächst auf der Mutter herum, untersucht ihren Körper und beginnt auch schon wenige Tage nach der Geburt, die Mutter nachzuahmen. Z. B. macht es Bewegungen nach, schaut in die gleiche Richtung, kostet später die gleiche Nahrung und untersucht dieselben Gegenstände.

Dieses Erkunden erstreckt sich zunehmend auf die Umwelt - zunächst noch im Körperkontakt mit der Mutter (Abb. 3). Mit 1-2 Wochen kommt es aber auch vor, daß sich das Junge dabei etwas von der Mutter entfernt. Die Strecke wird immer weiter, die Zeit, die es von der Mutter getrennt verbringt, immer länger; mit zwei Wochen sind es ca. 10%, mit ungefähr zehn Wochen 30-40% und später noch mehr. Es begegnet dabei anderen Artgenossen und entwickelt mit Gleichaltrigen soziale Spiele wie Raufen und Jagen, die bis zum Ende des zweiten Lebensjahres anhalten können. Mit etwa sechs Monaten treten - zunächst ebenfalls spielerisch - sexuelle Verhaltensweisen (Aufreiten) und Imponierverhalten (Ästerütteln) hinzu.

Tierzeichnungen: *Dieter Schmidl*. Diagramme: *Barbara Knauer*.

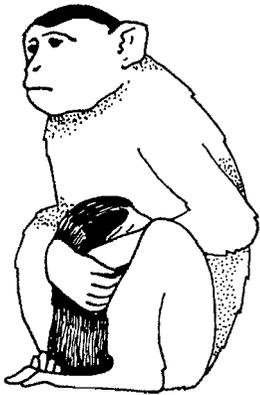


Abb. 1. Eine Rhesusmutter drückt ihr Junges an die Brust, während dieses ihre Brustwarze im Mund hält.

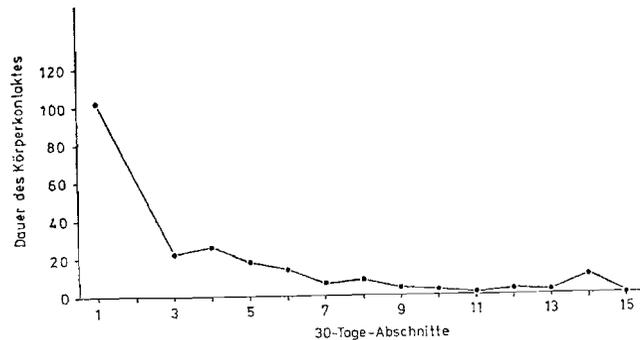


Abb. 2. Entwicklung des ventralen Körperkontaktes zwischen Mutter und Kind. Auf der Ordinate ist die Anzahl der 15-Sekunden-Intervalle aufgetragen, in denen das ventrale Anklammern während einer Beobachtungszeit von 1 Stunde beobachtet wurde (nach Harlow und Harlow 1965).



Abb. 3. Ein Languren-Kind hält, während es die Umwelt erkundet, den Kontakt mit der Mutter aufrecht.

So verbringt das Junge immer weniger Zeit bei der Mutter, kehrt aber bei Schreck und hin und wieder auch mitten im Spiel zu ihr zurück, nimmt dabei gelegentlich die Brustwarze in den Mund und verläßt sie dann erneut.

Das Säugen endet zwischen dem 8. und 14. Monat; die endgültige Trennung erfolgt um den 15. Monat. Man hat aber auch Fälle beobachtet, in denen Rhesus-Weibchen - sie können alle 12 Monate gebären - außer ihrem jüngsten Kind die Kinder aus zwei Vorjahren um sich hatten. Auch bei Schimpansen geht die Mutter-Kind-Beziehung über das nächste Baby hinaus; dagegen ist sie bei Pavianen und Languren mit dem nächsten Gebären abgeschlossen.

Mit 3 - 4 Jahren wird der junge Rhesus geschlechtsreif - Weibchen etwas früher; er ist bis dahin in die Gruppe hineingewachsen, nimmt einen bestimmten Platz in der Rangordnung ein, kann sich selbst fortpflanzen, und der Zyklus beginnt von neuem (Harlow und Harlow 1965, Hinde 1971, Hinde und Spencer-Booth 1973, Jay 1965, Jensen und Bobbit 1965).

Obwohl die Entwicklungsabläufe bei verschiedenen Primatenarten, aber auch bei Gruppen und Individuen einer Art mehr oder weniger stark schwanken können, ähneln die Stadien den hier für den Rhesus skizzierten (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2).

Soweit zur Verhaltensentwicklung von Affen, die in einer sozialen Umwelt aufwachsen; in einer Umwelt, in der zumindest noch ihre Mütter, meist aber auch andere Artgenossen existieren.

Verhalten in Isolation

Ganz anders die Entwicklung von Affenbabies, die man wenige Stunden nach der Geburt von ihrer Mutter trennt und isoliert in Käfigen aufzieht. (Solche Versuche nennt man in der Verhaltensforschung „Kaspar-Hauser-Versuche“, die ohne Kontakt aufwachsenden Tiere „Kaspar-Hauser“.)

Sie haben nicht nur eine hohe Sterberate, die Überlebenden entwickeln auch zahlreiche Verhaltensstörungen: sie zeigen ein monotones, periodisches Zucken und Schaukeln (Stereotypien); sie liegen zusammengekauert, den Kopf verbergend auf dem Boden, umschlingen sich selbst (Abb. 4); sie sind wenig aktiv, starren ins Leere und widmen den Vorgängen um sich herum wenig Aufmerksamkeit.

Gegenstände, die bei normal aufgewachsenen Altersgenossen Erkunden und Spiel auslösen, versetzen sie in Angst und Panik. Sie kneifen und beißen sich - besonders in solchen Angstsituationen - in Arme, Beine und andere Körperteile.

Tabelle 1: Einige Beispiele für von verschiedenen Autoren beschriebene Entwicklungsstadien bei

Brüllaffe (<i>Alouatta</i>) Carpenter, 1965	Pavian (<i>Papio</i>) Devore, 1963; <i>Hall & Devore</i> , 1965	Pavian (<i>Papio hamadryas</i>) <i>Kummer</i> , 1968	Meerkatze (<i>Cervopithecus sp.</i>) <i>Garlan & Brain</i> , 1968
<i>Kind 1</i> : 0 bis 5 oder 6 Monate. Fast immer am Bauch der Mutter. Grau-braun.	<i>Neugeborenes</i> : 0 bis 1 Monat. Fast ständig auf der Mutter.	<i>Schwarze Männchen und Weibchen</i> : 0 bis 1/2 Jahr. Fell ganz oder teilweise schwarz.	<i>Kind 1</i> : 0 bis 4 oder 5 Monate. Körperlich klein. Dunkelfarben. Gesicht und Ohren rosa. Verläßt die Mutter selten. Noch nicht ganz entwöhnt.
<i>Kind 2</i> : 5 oder 6 bis 10 oder 12 Monate. Eng mit der Mutter verbunden. Bräunlich-schwarz.	<i>Kind 1</i> : 1 bis 4 Monate. Bewegt sich gelegentlich von der Mutter fort.	<i>Einjährige</i> : 1/2 bis 1 1/2 Jahre. Sitzgröße ca. 30 cm. Braunes Fell.	<i>Kind 2</i> : 4 oder 5 bis 18 Monate. Körperlich unreif. Wendet sich Gleichaltrigen zu. Hält sich in Spielgruppen auf. Kehrt selten zur Mutter zurück. Entwöhnt.
<i>Kind 3</i> : 10 oder 12 bis 18 oder 20 Monate. Läuft gelegentlich allein. Schwarz.	<i>Übergang</i> : 4 bis 6 Monate. Farbwechsel. Viel Spiel. Ißt feste Nahrung. Entfernt sich bis zu 20 m von der Mutter.	<i>Zweijährige</i> : 1 1/2 bis 2 1/2 Jahre. Sitzgröße ca. 40 cm. Braunes Fell.	<i>Jugendliches Weibchen</i> : 18 Monate bis 2 Jahre. Nicht voll ausgewachsen. Äußert Warnrufe.
<i>Jugendlicher 1</i> : 20 bis 30 Monate. Entwöhnung. Ziemlich unabhängig. Oft in Spielgruppe. Schwarz.	<i>Kind 2</i> : 6 Monate bis 1 Jahr. Zunehmende Unabhängigkeit. Verbringt viel Zeit mit Gleichaltrigen.	<i>Dreijähriges Männchen</i> : 2 1/2 bis 3 1/2 Jahre. Sitzgröße ca. 47 cm. Manchmal längere Haare an den Kopfseiten.	<i>Jugendliches Weibchen</i> : 18 Monate bis 4 Jahre. Körperlich noch nicht voll erwachsen. Skrotum klein und purpurn. Stimme ziemlich hoch. Äußert Warnrufe.
<i>Jugendlicher 2</i> : 30 bis 40 Monate. Meist bei Gleichaltrigen, nur manchmal bei der Mutter. Schwarz mit rötlichem Mantel.	<i>Entwöhnung</i> : 11 bis 15 Monate.	<i>Dreijähriges Weibchen</i> : 2 1/2 bis 3 1/2 Jahre. Sitzgröße ca. 45 cm. Brustwarzen knopfartig.	<i>Subadultes Männchen</i> : Reicht von einer Sitzgröße von 56 cm und ersten Anzeichen eines Mantels (3 1/2 bis 4 Jahre) bis zu 60 cm und einem voll entwickelten Mantel (5–7 Jahre).
<i>Jugendlicher 3</i> : 40 bis 50 Monate. Völlig unabhängig. Schwarz mit deutlich rotem Mantel.	<i>Junger Jugendlicher</i> : 2. Jahr. Verbringt meiste Zeit des Tages mit Gleichaltrigen. Flieht nicht zur Mutter, sondern zum Männchen.	<i>Subadultes Weibchen</i> : 3 1/2 bis 5 Jahre. Sitzgröße ca. 50 cm. Brustwarzen gewöhnlich kurz, nicht länger als breit.	
	<i>Älterer Jugendlicher</i> : 3. und 4. Jahr.		

Primaten (nach Hindu, 1971)

Langur (<i>Presbytis entellus</i>) <i>Jay</i> , 1963	Schimpanse (<i>Pan</i>) <i>Reynolds & Reynolds</i> , 1965	Schimpanse (<i>Pan</i>) <i>van Lawick-Goodall</i> , 1968	Gorilla (<i>Gorilla</i>) <i>Schaller</i> , 1963, 1965
<i>Neugeborenes</i> : 0 bis 1 Monat. Entfernt sich nur bis zu 1 m von der Mutter.	<i>Kind 1</i> : 0 bis 6 Monate. Klammert sich ständig an.	<i>Kind 1</i> : 0 bis 6 Monate. Fast ständig an der Mutter.	<i>Kind</i> : 0 bis 3 Jahre Lange Perioden vom Weibchen getragen oder auf ihm reitend. Wiegt weniger als 55 Pfund.
<i>Kind 1</i> : 1 bis 3 Monate. Entfernt sich bis zu 3 m von der Mutter.	<i>Kind 2</i> : 6 Monate bis 2 Jahre. Winzig. Bewegt sich in kurzen Entfernungen von der Mutter.	<i>Kind 2</i> : 6 Monate bis 2 Jahre. Nimmt etwas feste Nahrung auf. Seiten außer Sichtweite der Mutter. Auffallendes Büschel weißer Haare am Steiß.	<i>Jugendlicher</i> : 3 bis 6 Jahre. Größer als ein Kind und kleiner als ein Erwachsener. Ohne lange Kontaktperioden mit dem Weibchen. 55–110 Pfund.
<i>Übergang</i> : 3 bis 5 Monate. Farbwechsel. Verbringt mehr Zeit mit Gleichaltrigen als mit der Mutter.	<i>Jugendlicher 1</i> : 2 bis 4 Jahre. Viertel der Größe Erwachsener. Über mehrere Stunden unabhängig. Wird bei Bewegungen der Gruppe von der Mutter getragen.	<i>Kind 3</i> : 2 bis 3 1/2 oder 4 Jahre. Nahrung wie die der Erwachsenen. Noch von der Mutter behütet; reitet aber weniger auf ihrem Rücken.	<i>Subadulte und Erwachsene</i> : 6 und mehr Jahre. Über Jugendstadium hinaus.
<i>Kind 2</i> : 3 oder 5 Monate bis 1 Jahr. Spielt viele Stunden pro Tag mit Gleichaltrigen. Ißt allein.	<i>Jugendlicher 2</i> : 4 bis 6 Jahre. Drittel der Größe Erwachsener. Manchmal von der Mutter getragen.	<i>Jugendlicher</i> : 3 1/2 bis 4 oder 7 Jahre. Bezüglich Fressen, Transport und Schlafen unabhängig von der Mutter. Haarbüschel am Steiß wird allmählich weniger auffallend.	
<i>Entwöhnung</i> : 11 bis 15 Monate.	<i>Älterer Jugendlicher</i> : 6 bis 8 Jahre. Hälfte der Größe Erwachsener. Kann der Mutter noch folgen, ist aber gewöhnlich für sich.	<i>Älterer Jugendlicher</i> : 7–9 bis 10–12 Jahre (Weibchen), 7 bis 13 (Männchen). Haarbüschel am Steiß verschwindet.	
<i>Junger Jugendlicher</i> : 2. Jahr. Verbringt meiste Zeit mit Gleichaltrigen.			

Tabelle 2: Zusammenfassung der Daten verschiedener Autoren über die Entwicklung des Verhaltens bei Primaten (nach Ilinde, 1971; Literatur und Vorbehalte s. dort)
Die Zahlen der Tabelle beziehen sich auf das Alter, in dem die beobachteten Kriterien erstmals auftraten. Zahlen in Klammern kennzeichnen einen Zeitraum, Zahlen vor Klammern geben Mittelwerte an.

Tierart	Art der Untersuchung	Lösen des Klammergriffes für Untersuchen durch Befühlen	Koordiniertes Greifen	Koordination von Auge, Hand und Mund
Weißbüffeläffchen (<i>Callithrix jacchus</i>)	Laborgruppe			
Tamarine (<i>Sanguinus</i>)	Laborgruppe			
Brüllaffe (<i>Allouatta villosa</i>)	Freiland		10 Tage	
Gehäupter Kapuziner (<i>Cebus apella</i>)	Labor, N = 1	2. Woche	2-3 Wochen	16 Tage
Totenkopffäffchen (<i>Saimiri sciureus</i>)	Labor Freiland		1.-2. Woche 3. Woche	
Rhesus (<i>Macaca mulatta</i>)	Laborgruppen Freiland	5 (3-6) Tage	9 (6-10) Tage	18 (16-24) Tage
Bärenmakak (<i>Macaca arctoides</i>)	Labor und Zoo, N = 1-5	Tag 3-6	ca. 2 Wochen	ca. 16 Tage
Mantelmangabe (<i>Cercocebus albigena</i>)	Freiland, N = 1-2 Laborgruppe, N = 4		36 (34-40) Tage	2 1/2 - 3 1/2 Wochen 44 (34-51) Tage
Paviane (<i>Papio</i>)	Freiland Laborkolonie, N = ca. 6		3 Tage	3 Tage 8 Tage
Grüne Meerkatze (<i>Cereopithecus aethiops</i>)	Laborgruppe, N = 5		20 (8-44) Tage	39 (26-54) Tage
Meerkatze (<i>Cereopithecus sabaicus</i>)	Zoo	15 Tage		
Diadem-Meerkatze (<i>Cereopithecus mitis</i>)	Laborgruppe, N = 2		29, 34 Tage	34, 44 Tage
Zwergmeerkatze (<i>Cereopithecus talapion</i>)	Laborgruppe, N = 1	2 Tage	4 Tage	4 Tage
Schwarzgrüne Meerkatze (<i>Cereopithecus nigroviridis</i>)				
Husarenaffe (<i>Erythrocebus patas</i>)	Labor, N = 1	Tag 2	Tag 5	Tag
Languar (<i>Presbytis entellus</i>)	Freiland		7 Tage	17 Tage
Schimpanse (<i>Pan troglodytis</i>)	Freiland		6-10 Wochen	
Gorilla (<i>Gorilla gorilla</i>)	Freiland, Zoo		7-11 Wochen	

Aufnahme fester Nahrung	Abseits der Mutter	Mehr als 60 cm von der Mutter fort	Sicheres Laufen	Sicheres Klettern abseits der Mutter	Sexuelles oder pseudo-sexuelles Verhalten	Entwöhnung
26-35 Tage	17-21 Tage					60 Tage
40 Tage	23 Tage					
2-4 Wochen	15 Tage		ca. 1 Monat	15-20 Tage		1 1/2 - 2 Jahre
6 Wochen und 4 Tage	ca. 5 Wochen			6-7 Wochen		
2.-3. Monat	2-3 Wochen 5 Wochen		6 Wochen	2 Wochen 6 Wochen	4-5 Monate 8-10 Wochen	ca. 9 Monate 8-11 Monate
21 (13-31) Tage	9 (4-15) Tage	1-2 Wochen	2-3 Wochen	3-4 Wochen	Aufreiten: ♂ 12.-46. Woche ♀ 25.-30. Woche ♀ 13.-18. Woche	Variabel 3-13 Monate
27-38 Tage	ca. 15 Tage	20-21 Tage	3-4 Wochen		Aufreiten: ♂ 9.-11. Woche ♀ 7.-12. Woche ♀ 7 Wochen	Variabel ca. 1 Jahr Monate
	2-11 Tage	6 Wochen	3-4 Wochen	ca. 6 Wochen		
47 (23-51) Tage	14 (9-36) Tage		44 (35-51) Tage	22 (12-36) Tage		
5-6 Monate	ca. 4 Wochen					11-15 Monate
3-4 Wochen	weniger als 1 Woche		ca. 21 Tage	ca. 20-35 Tage		
26 (18-48) Tage	6 (3-8) Tage		31 (26-49) Tage	15 (8-29) Tage	Aufreiten: 81, 89 Tage	
30 Tage	21 Tage			27-30 Tage		60 Tage
29, 54 Tage	4, 14 Tage		34, 34 Tage	14, 26 Tage		
16 Tage	6 Tage		ca. 8 Tage	17 Tage	54 Tage	50 Tage
33 Tage	14 Tage					75 Tage
Tag 12	Tag 8					
27. Tag - 3. Monat	1-2 Wochen	2-4 Wochen	3-7 Wochen	ca. 2 Monate	ca. 10 Monate	11-15 Monate
ca. 5 Monate	14-22 Wochen	7-9 Monate	ca. 12 Monate		9 Monate	2-5 Jahre
ca. 6 Monate			4-6 Monate			
2 1/2 Monate	ca. 3 Monate		5-6 Monate	ca. Monate		

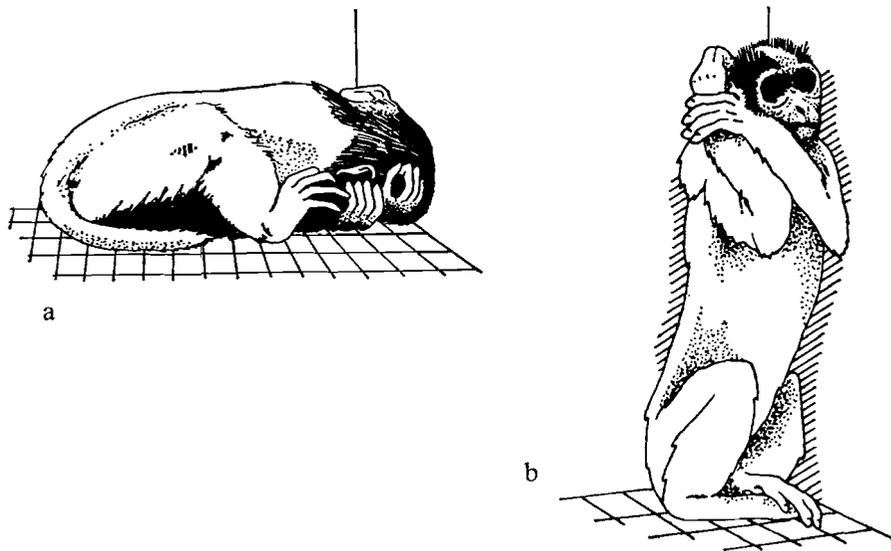


Abb. 4. Zusammenkauern und Kopfverbergen (a) sowie das Umschlingen des eigenen Körpers (b) sind typische Kennzeichen für in Isolation aufgewachsene Rhesusaffen. Beide Bilder zeigen Jungtiere im Alter von ungefähr 6 Monaten (nach Harlow und Harlow 1965)

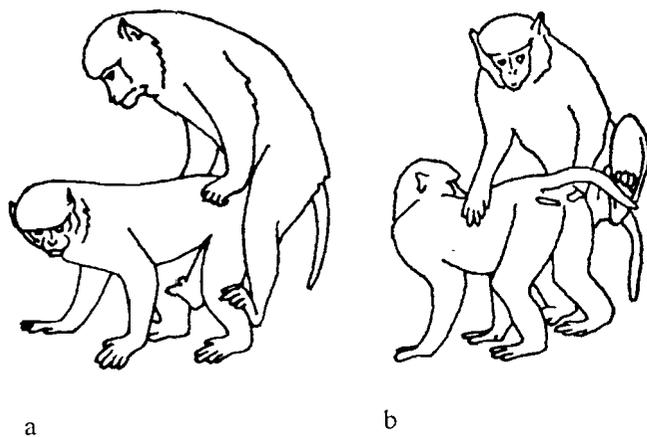


Abb. 5. Für eine erfolgreiche Paarung ist wichtig, daß sich das Männchen nach dem Aufreiten auf die Hinterbeine des Weibchens stützt (a); das gelingt nur Männchen, die mit Artgenossen aufwachsen. Isoliert aufgezogene versuchen zwar auch aufzureiten (b), kommen aber nicht in die richtige Stellung (nach Harlow und Harlow 1965).

Setzt man sie als Erwachsene schließlich zu anderen Affen, bleiben sie ängstlich und teilnahmslos und nehmen die untersten Rangpositionen in der Gruppe ein.

Gibt man ihnen einen Geschlechtspartner, reagieren sie entweder aggressiv oder zeigen überhaupt kein Interesse oder sind nicht in der Lage, die richtigen Paarungsstellungen einzunehmen (Abb. 5).

Gelingt in Ausnahmefällen doch einmal eine Paarung zwischen einem mutterlos aufgewachsenen Weibchen und einem normal aufgewachsenen, erfahrenen Männchen, so sind die Weibchen gegen ihre eigenen Kinder im günstigsten Fall indifferent. Oft stoßen sie die Jungen jedoch von sich, werfen sie zu Boden und behandeln sie keineswegs mit der sprichwörtlichen „Affenliebe“ (Harlow und Harlow 1962).

Experimentelle Untersuchungen zur Sozialentwicklung

Methodischer Ansatz

Eine solche Gegenüberstellung der Entwicklung von normal und in extremer Isolation aufgewachsenen Jungen kann nicht beantworten, welche Faktoren die Sozialentwicklung positiv oder negativ beeinflussen, da sich die beiden Aufzuchtbedingungen in zu vielen Einzelheiten unterscheiden. Hier muß das Experiment ansetzen. Dieser Ansatz kann auf zwei Weisen erfolgen:

Man kann einerseits - wie Harlow und seine Schüler - mit einer völlig verarmten, künstlichen Umwelt beginnen, dadurch gestörte Erwachsene erzeugen und dann durch schrittweises Hinzufügen von Müttern, Gleichaltrigen, aber auch unbelebten Umweltfaktoren analysieren, was für eine normale Entwicklung notwendig ist.

Man kann andererseits - wie es unter anderem die Gruppe um R. Hinde tut - mit einer einigermaßen komplexen Umwelt beginnen, die zu normalen Erwachsenen führt. Anschließend schaltet man schrittweise einzelne Faktoren aus und beobachtet die Folgen.

Der Vorteil der Harlowschen Methode liegt vor allem in einer optimalen experimentellen Kontrollierbarkeit, der Nachteil darin, daß die Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen gebotenen Faktoren leichter übersehen werden. Das ist bei Hinde's Verfahren weniger wahrscheinlich, geht jedoch auf Kosten der genauen Meßbarkeit. Beide Methoden ergänzen sich jedoch und führen zu zuverlässigen Aussagen (Hinde und Spencer-Booth).

Zahlreiche Versuche sind in dieser Weise durchgeführt worden und haben zum Teil recht detaillierte Ergebnisse über die Rolle von Müttern, gleichaltrigen Spielkameraden, anderen erwachsenen Weibchen („Tanten“), von Männchen, Geschlechtspartnern u. a. Faktoren geliefert. Hier soll nur die besonders wich-

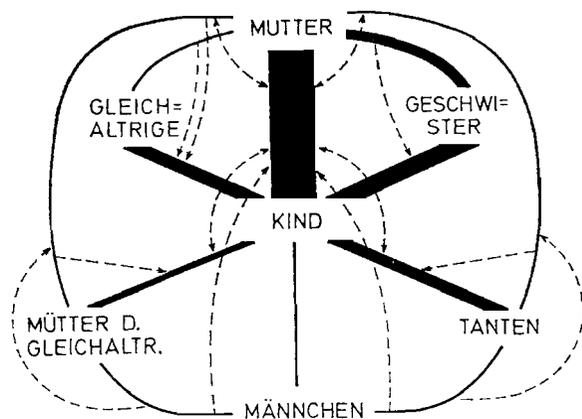


Abb. 6. Schematische Darstellung, wie in einer kleinen Gruppe von Rhesusaffen die Mutter-Kind-Beziehung mit anderen Beziehungen verknüpft ist. Die Beziehungen zwischen verschiedenen Individuen sind mit durchgezogenen Balken und Linien gekennzeichnet, deren Dicke ungefähr die Interaktions-Häufigkeit wiedergibt. Die unterbrochenen Linien geben an, welche Beziehungen sich untereinander beeinflussen (nach Hinde 1972).

tige und einflußreiche Mutter-Kind-Beziehung herausgegriffen werden, wobei aber nachdrücklich betont werden muß, daß sie im Rahmen aller anderen Faktoren zu sehen ist, mit denen sie durch vielfache Wechselwirkungen verknüpft ist (Abb. 6).

Einflüsse auf die Beziehung der Mutter zum Kind

Hormonelle Veränderungen, die mit Schwangerschaft und Geburt einhergehen, spielen bei der Mutter vermutlich eine wichtige Rolle für die Pflege des Kindes. Diese Vorgänge sind aber bei Affen noch ungenügend untersucht. Erst in den letzten Jahren hat man ihnen mehr Aufmerksamkeit gewidmet (Literaturangaben dazu bei Michael und Crook 1973).

Das selbständige Anklammern des Babys ist mit Sicherheit ein wichtiger Außenreiz für die Bindung der Mutter an ihr Junges und für die Aufrechterhaltung der Beziehung. In Austausch- und Adoptivversuchen zeigte sich nämlich, daß nur die Adoptivmütter das volle Pflegeverhalten entwickeln, bei denen die Adoptivkinder auf die einleitenden Kontaktversuche der Weibchen mit Anklammern reagierten. Auch gegenüber jungen Katzen, die von Äffinnen anfänglich angenommen und gesäugt wurden, ließ das Interesse sehr schnell nach - vermutlich weil sie sich zwischen den Mahlzeiten nicht anklammerten (Harlow und Harlow 1965).

Die Erfahrung der Mutter ist normalerweise nicht von großer Bedeutung. Das erste Kind wird kaum anders behandelt als die folgenden - ausgenommen, daß die Rhesusmutter ihr erstes Junges weniger und später von sich weist als die folgenden. Mütter jedoch, die isoliert aufwuchsen und ihr erstes Kind in der beschriebenen brutalen Weise behandeln, können schon beim zweiten behutsamer sein; allerdings verfallen sie dabei leicht ins andere Extrem und lassen ihre Jungen kaum von sich (Harlow und Harlow 1965).

Die Kind-Mutter-Beziehung beeinflussende Faktoren

Reflexstadium des Kindes. Die Beziehung des Kindes zur Mutter ist in den ersten Lebenstagen vor allem durch Reflexe gekennzeichnet. Harlow bezeichnet daher die Entwicklungsphase bis zum 15.-20. Tag nach der Geburt als Reflexstadium.

Zu diesen Reflexen gehören solche, die eine Versorgung mit Nahrung gewährleisten - wie das suchende Kopfpendeln, bis die Brustwarze gefunden ist und das anschließende Festsaugen. Dazu gehören aber auch jene Reflexe, die den Körperkontakt mit der Mutter aufrechterhalten, wie der Greif- und der Klammerreflex. Beide sind ebenso wie das Kopfpendeln auch noch beim menschlichen Säugling vorhanden.

Sie lassen sich in einfachen Experimenten nachweisen: berührt man die Innenfläche der Hand mit einem dünnen Stab, so schließen sich die Finger so fest um ihn, daß man das Baby daran hochheben kann (Prechtl 1955). Der Klammerreflex wird in folgendem Versuch deutlich: legt man ein Rhesusbaby mit dem Rücken auf den Boden, wälzt es sich so lange, bis es auf dem Bauch liegt; gibt man ihm jedoch in derselben Rückenlage einen zylindrischen Gegenstand, umschlingt es den mit Armen und Beinen und bleibt unverändert liegen (zit. nach Harlow und Harlow 1965).

Klammer- und Greifreflex sind für die Affen im Freiland von großer Bedeutung. Ein Junges, das sich nicht selbst festhalten kann, wäre in Situationen, in denen die Mutter „alle Hände und Füße voll zu tun hat“, verloren. Solche Situationen können sich bei allen Ortsveränderungen der Gruppe im Geäst oder am Boden ergeben - vor allem aber bei rascher Flucht vor Feinden.

Beim Menschen sind diese beiden Reflexe funktionslos geworden, weil einerseits der Mutter das Haarkleid fehlt und andererseits der zum Laufen umgebildete Fuß des Säuglings nicht mehr so wirkungsvoll greifen kann wie der des kleinen Affen. Hassenstein (1973 a, b) bezeichnet daher den Affensäugling als Tragling, den menschlichen Säugling als ehemaligen Tragling.

Das Anklammern ist aber nicht nur wichtig, damit das Affenjunges nicht verloren geht, es ist - auch wenn es später nicht mehr reflektorisch ist - allgemein ein wichtiger Faktor in der gesamten Entwicklung. Man kann z. B. die Überle-

bensrate der isoliert aufgezogenen Rhesusaffen allein dadurch steigern, daß man ihnen einen Zylinder oder Kegel in den Käfig stellt, an den sie sich sofort klammern (Harlow 1959).

Harlow's Untersuchungen mit Attrappen-Müttern

Über die große Bedeutung des Körperkontaktes für die Entwicklung haben vor allem Harlow's berühmte Versuche mit Ersatzmüttern Aufschluß gegeben:

Er trennte die Babys wenige Stunden nach der Geburt von ihrer Mutter und setzte sie in Käfige, in denen sich Mutterattrappen befanden. (Attrappen sind Nachbildungen, die möglichst nur die Merkmale aufweisen, die man untersuchen will.) In diesem Fall waren es eine Drahtpuppe, die das Merkmal Nahrung bot - an ihr konnte das Kind saugen - und eine Stoffpuppe, die das Merkmal pelzige Oberfläche enthielt. In einer anderen Versuchsserie wurde auch die Nahrung von der Stoffpuppe geliefert.

Das erstaunliche Ergebnis war nun, daß sich die jungen Rhesus eindeutig häufiger an die Stoffmutter geklammert hielten - unabhängig davon, auf welcher der beiden Attrappen sie gefüttert wurden (Abb. 7 und 8). Stellte man die beiden „Mütter“ nahe genug zusammen, blieben sie auch mit der Stoffpuppe in Kontakt, wenn sie an der Drahtpuppe tranken (Harlow 1959, Harlow und Harlow 1965).

Selbstumklammern. Daß die Stoffmutter überhaupt akzeptiert wurde, liegt daran, daß das Auftreten einer Handlung nicht nur von bestimmten äußeren Reizen abhängt, sondern auch von der Bereitschaft (= Motivation, Antrieb, Drang, Stimmung) des Lebewesens zu dieser Handlung - in diesem Fall zum Anklammern. (Prinzip der doppelten Quantifizierung; s. Hassenstein 1973 a, b.)

Bei einem isolierten Jungen, das sich nicht an die wirkliche Mutter klammern kann, steigt die Bereitschaft zu dieser Handlung, und die auslösenden Reize brauchen nicht mehr die optimalen der natürlichen Mutter zu sein; es reichen auch die der Attrappe. Fehlt in völliger Isolation auch die Stoffmutter, wächst die Bereitschaft weiter, und der nächstbessere Reiz (das eigene Fell) löst nun die Verhaltensweise aus und richtet sie auf den eigenen Körper. So ist das Selbstumklammern zu erklären.

Gibt man einem isolierten Rhesusaffen - unter bestimmten Bedingungen - eine Stoffmutter oder auch nur ein Kissen, hört das Selbstumklammern sofort auf; fügt man anschließend eine richtige Mutter hinzu, hat die Attrappe keine Chance mehr. Das zeigt, daß bei einer gegebenen Bereitschaft die Wirksamkeit der auslösenden Reize vom eigenen Körper über die Attrappe zum richtigen Weibchen zunimmt (vergl. Reizsummenregel; z. B. Lamprecht 1973).

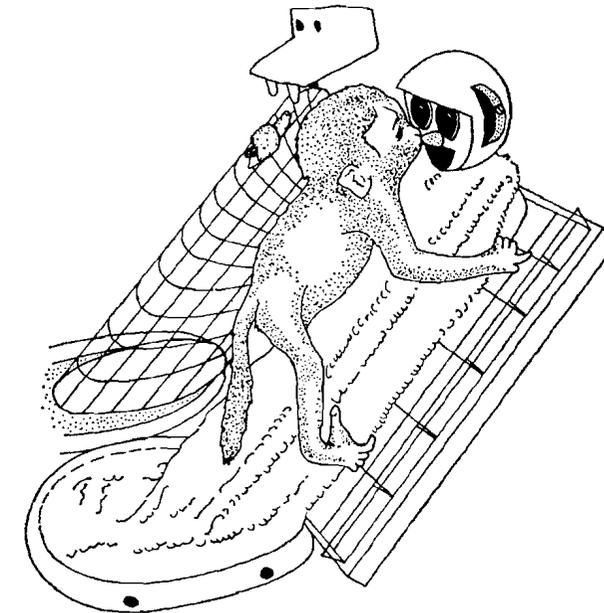


Abb. 7. Mutter-Attrappen, die Harlow jungen Rhesusaffen zur Wahl bot. Die hintere besteht aus einem Drahtgestell, an dem eine Milchflasche mit Schnuller befestigt ist, die vordere ist mit Stoff bezogen. Der junge Rhesus zeigt die typische Klammerhaltung (nach Harlow 1959).

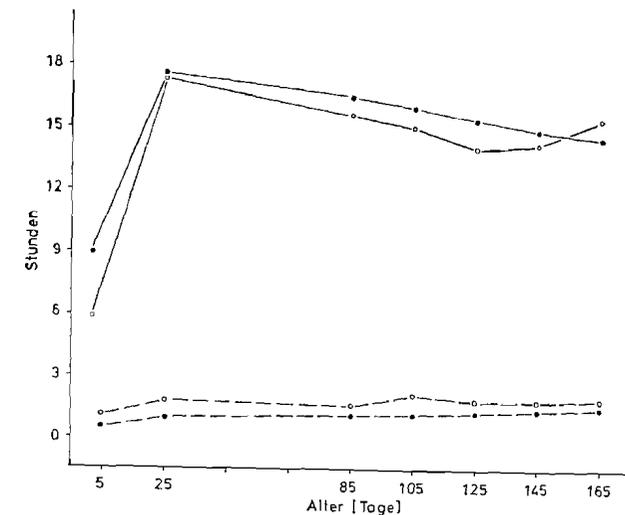


Abb. 8. Resultate der Attrappen-Wahlversuche. Die Jungen klammern sich viel länger an die Stoffmutter (gestrichelte Linien). Diese Bevorzugung ist unabhängig davon, ob sie auf der Stoffmutter gefüttert werden (Punkte) oder auf der Drahtmutter (Kreise). (Nach Harlow und Harlow 1965).

Weitere wichtige Merkmale der Mutter

Brustwarzen-Kontakt: Neben dem Körperkontakt spielt der Brustwarzen-Kontakt eine wichtige Rolle - und zwar nicht nur, weil dadurch die Ernährung erfolgt.

Das zeigt erstens die Tatsache, daß das Baby in den ersten Lebenstagen und -wochen die Brustwarze der Mutter wesentlich häufiger im Mund hält als es tatsächlich saugt (Abb. 9).

Zweitens sind die Saugbewegungen unterschiedlich: im Falle der Ernährung tiefe, sonst flache Züge.

Und drittens kann man im Experiment Nahrungs- und anderes Saugen auf verschiedene Objekte lenken.

Ein junger, ohne Mutter aufgewachsener Pavian ließ sich bei Schreck durch einen einfachen Schnuller beruhigen. Wenn das Tier spielte, ließ es ihn fallen, nahm ihn aber zwischendurch immer mal kurz in den Mund und verhielt sich damit genauso wie normal aufwachsende Junge, die ja während des Spiels auch hin und wieder zur Mutter zurückkehren und ihre Brustwarze erfassen (vergl. S. 23).

Dieser Schnuller war vermutlich nie mit Nahrung verknüpft worden, da der Flaschensauger, aus dem das Junge ernährt wurde, eine andere Form hatte. Bekam der Pavian Hunger und sah die Flasche, spuckte er den Schnuller aus und erfaßte den Flaschensauger. Nahm man ihm die Flasche weg, bevor er satt war, wählte er bei gleichzeitiger Darbietung von Schnuller und Sauger den Sauger, nach der Sättigung dagegen den Schnuller. Es scheint also, daß dem Brustwarzenkontakt zwei verschiedene Systeme mit unterschiedlichen Bereitschaf-

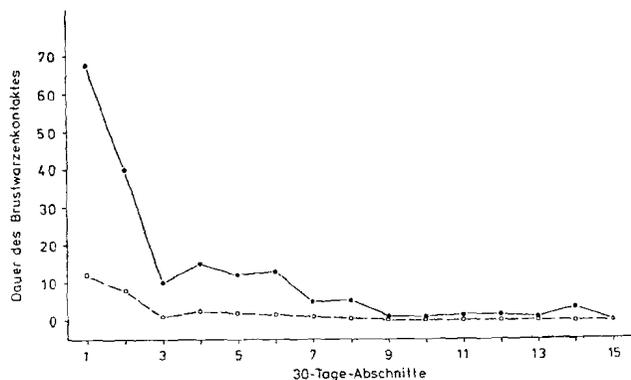


Abb. 9. Entwicklung des Brustwarzenkontaktes mit zunehmendem Alter. Die insgesamt im Brustwarzenkontakt verbrachte Zeit (Punkte und durchgezogene Linie) ist bis zum Alter von ungefähr 8 Monaten deutlich länger als die, in der Nahrung aufgenommen wird (Kreise und gestrichelte Linie). Später ergreift das Junge die Brustwarze fast nur noch zum Trinken. Die Zahlenangaben der Ordinate stellen ein relatives Maß für die Dauer dar (nach Harlow und Harlow 1965).

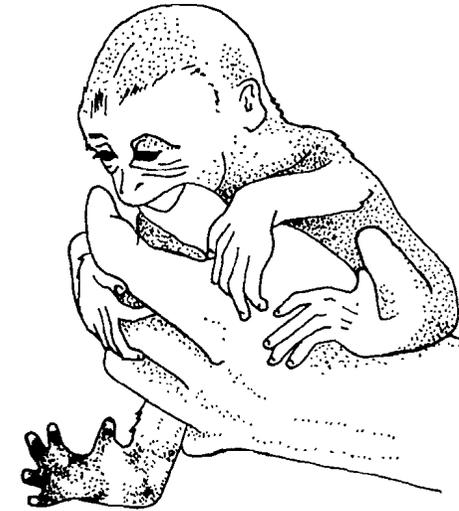


Abb. 10. Junger Rhesus saugt am Finger des Pflegers (nach Harlow und Harlow 1965).

ten zugrundeliegen; das eine System dient der Ernährung, das andere der Beruhigung (Rowell 1965).

Ersatz-Brustwarzen: Für den Brustwarzenkontakt im Rahmen der Beruhigung gilt das gleiche wie für den Körperkontakt: ist die echte Brustwarze nicht vorhanden, steigt die Bereitschaft, sie zu erfassen und das Kind nimmt ein Objekt mit den nächstbesten Reizqualitäten - z. B. einen Schnuller, den Finger des Versuchsleiters (Abb. 10), einen Lappen und anderes. Sind auch solche Gegenstände nicht vorhanden, muß bei weiter zunehmender Bereitschaft wieder der eigene Körper als Ersatz dienen.

Daraus erklärt sich, daß isolierte Affenbabies so häufig an ihren Gliedmaßen saugen und - wie auch Menschenkinder - am Daumen lutschen.

Bewegung der Mutter: Ein weiterer Vorteil, den die Mutter vor Attrappen hat ist, daß sie sich bewegt. Bietet man Rhesusaffen die Wahl zwischen unbeweglichen und leicht schaukelnden Stoffmüttern, wählen sie bevorzugt die schaukelnden (Harlow 1959). Die Parallele zu der beruhigenden Wirkung des Wiegens und Kinderwagen-Schaukelns bei menschlichen Babies ist deutlich.

Wärme - Schutz - Ernährung als Mutter-Faktoren. Man kann sich noch eine Reihe anderer Faktoren denken, die das Kind die Mutter gegenüber Attrappen bevorzugen lassen; z. B. die Körperwärme. Sie scheint aber - zumindest in den allgemein gut geheizten Labors - keine Rolle zu spielen. Heizt man nämlich den Käfigboden, die Stoffmutter dagegen nicht, so verbringen die Affenbabies dennoch die ganze Zeit an der Attrappe (Harlow 1959).

Auch der **Schutz**, den das Kind durch die wirkliche Mutter genießt, wäre als Einfluß denkbar, ist aber ebenfalls von geringer Bedeutung. Selbst Babies, die von ihren Müttern äußerst grob behandelt werden (s. S. 31), suchen immer wieder den Kontakt.

Und schließlich spielt auch die **Ernährung** für den Zusammenhalt zwischen Mutter und Kind nicht die überragende Rolle, die ihr in früheren Zeiten z. B. von Freud und vielen amerikanischen Lerntheoretikern zugeschrieben wurde. Die Versuche mit Stoff- und ernährender Drahtpuppe haben eindeutig den Körperkontakt als wesentlichsten Faktor herausgestellt, was natürlich nicht heißt, daß andere Merkmale nicht zusätzlich wirken können.

Unspezifische Mutterbindung

Das Bedürfnis nach Körperkontakt ist in den ersten Lebenstagen völlig unspezifisch. Das Rhesusbaby klammert sich - wie erwähnt - mit Hilfe von Reflexen an pelzige Objekte. Es läßt sich wenige Tage nach der Geburt noch zu anderen Müttern setzen, ohne daß Schäden in der weiteren Entwicklung auftreten. Auch die Mütter machen solche Austauschversuche ganz am Anfang noch mit. Die dem Rhesus verwandten Schweinsaffen (*Macaca nemestrina*) akzeptieren andere Junge bis zum 2. Tag nach dem Gebären - selbst wenn diese wesentlich älter sind als ihre eigenen (Jensen und Tolman 1962).

Individuelle Mutter-Bindung

Im Laufe der Zeit entwickelt sich aber sowohl beim Jungen als auch bei der Mutter eine individuelle Bindung aneinander. Diese Entwicklung beruht auf einem Lernvorgang. Die Mutter untersucht den Körper des Kindes und kann es schließlich an bestimmten Merkmalen in Aussehen, Bewegungen, Lautäußerungen etc. von anderen unterscheiden.

Das Kind schaut zunehmend herum, beginnt auf der Mutter zu turnen und prägt sich dabei ebenfalls ihre individuellen optischen, akustischen - vielleicht auch olfaktorischen - Kennzeichen ein.

Dieser Übergang von der unspezifischen zur individuellen Bindung erfolgt relativ schnell (d. h. in wenigen Tagen).

Trennungsversuche

Versucht man danach, Mütter und Kinder auszutauschen, mißlingt das. Die Mutter widersetzt sich dem Trennungsversuch durch Angriffe auf den Experimentator und Umschlingen des Kindes; dieses klammert sich kreischend an das Weibchen.

Trennt man sie dennoch, jagt das Weibchen im Käfig herum, rüttelt am Gitter und beißt hinein (Jensen und Tolmann 1962). Auch das Junge ist zunächst sehr

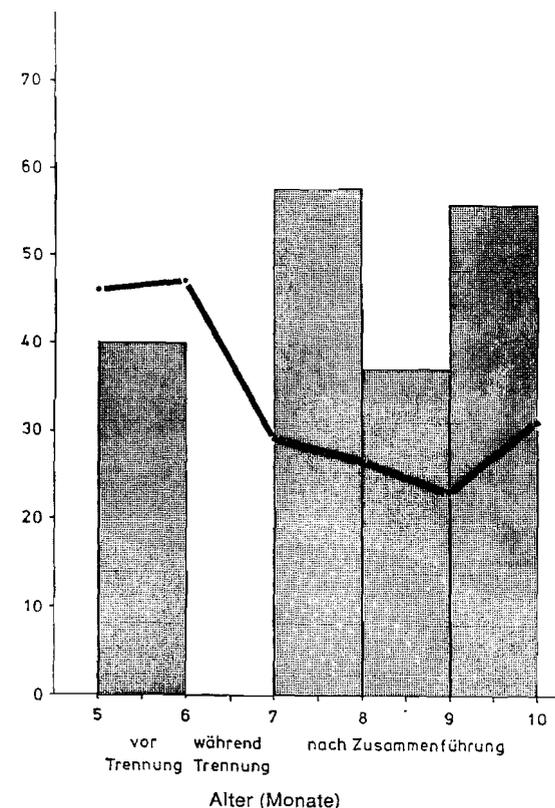


Abb. 11. Durchschnittliche Dauer des ventralen Körperkontaktes zwischen Mutter und Kind bei Schweinsaffen, die getrennt wurden, als die Jungen 6 Monate alt waren (Säulen) und bei solchen, die im selben Alter nicht getrennt wurden (Linie). (Nach Kaufmann und Rosenblum 1967).

aktiv, sucht herum, geht - falls vorhanden - auf andere Affen zu und wieder von ihnen weg, wobei es fast pausenlos den Ruf der Verlassenheit äußert.

Führt man den Versuch länger durch, schließt sich nach 24-36 Stunden, während derer das Affenkind nicht schläft, eine Phase an, die durch Passivität und zahlreiche auf den eigenen Körper gerichtete Verhaltensweisen, wie Selbstumklammern u. a., gekennzeichnet ist (vgl. S. 17, Kaufmann und Rosenblum 1967). Selbst wenn sich andere Weibchen bemühen, Kontakt aufzunehmen, reagiert das Junge nicht.

In einer sozialen Umwelt schließt sich nach 5- bis 6tägiger Trennung von der Mutter eine Phase der Erholung an, die mit einem Aufrichten des Körpers und Umherblicken beginnt, dann zu zögernden Erkundungen der Umwelt und

schließlich zu Spielen mit Gegenständen und Gleichaltrigen übergeht. Nach einem Monat der Trennung wirkt das Junge zwar wieder lebhafter, unterscheidet sich aber doch von seinen Spielkameraden und verfällt noch manchmal in depressive Perioden (*Kaufmann* und *Rosenblum*).

Irreversible Mutter-Bindung

Die Bindung an die eigene Mutter erweist sich also als irreversibel. Daß sie trotz der Trennung bestehen bleibt, zeigt sich, wenn man das Junge nach einigen Tagen oder Wochen zur Mutter zurücksetzt: es klammert sich viel ausdauernder an sie, als es seiner Altersstufe gemäß ist (Abb. 11); es verläßt sie um 20% seltener und jedesmal nur etwa halb so lange wie vor dem Experiment. Auch die Zuwendungen der Mutter zum Kind steigen deutlich an.

Selbst wenn solche Trennungsversuche nur weniger als eine Stunde dauern, zeigt sich ein ähnlicher, wenn auch nicht so drastischer Effekt (*Jensen* und *Tolman*, *Kaufmann* und *Rosenblum*). Und dieser Effekt tritt auch noch auf, wenn die Trennung erst 6 Monate nach der Geburt erfolgt. Solche übersteigerte Kontaktphasen bewirken, daß das Junge auf ein früheres Entwicklungsstadium zurückgeworfen und der Prozeß des Selbständigwerdens verzögert wird. Nicht nur völlige isolierte Aufzucht, sondern auch unzeitgemäße Trennungen führen also zu Verhaltensstörungen (*Hassenstein* 1973 a).

Soziale Prägung

Der Bindungsvorgang an die Mutter ist noch durch ein drittes Merkmal gekennzeichnet: er kann nur in einer bestimmten, recht kurzen Periode des Lebens, der sensiblen oder kritischen Phase ablaufen. Ein Rhesus, den man die ersten 5 1/2 Wochen isoliert aufzog, war - als man ihn zu einem Weibchen setzte, das ihn adoptieren wollte - nicht mehr in der Lage, eine Bindung zu entwickeln (zit. nach *Hassenstein* 1973 a).

Solche Lernvorgänge, die sich durch ein schnelles Ablaufen, eine irreversible Auswirkung und eine sensible Phase auszeichnen, nennt man Prägung.

Die Beobachtung, daß ein auf seine Mutter geprägter Rhesus unter bestimmten experimentellen Bedingungen doch ein anderes Weibchen akzeptiert, spricht nicht dagegen, daß der durch Prägung erworbene Auslösemechanismus irreversibel ist.

Zwar kann die Prägungshandlung - z. B. die Flucht zu einem Weibchen - auch von anderen als den Prägungsreizen ausgelöst werden, aber das Prägungsprogramm bleibt bestehen (Engramm = Gedächtnisspur); „es kann durch Erfahrungen nicht gelöscht werden, und es tritt sofort auf den Plan, wenn im Wahlversuch die Prägungsreize in Erscheinung treten“ (*Hassenstein* 1973 a).

Einflüsse der Mutterbindung auf die Sozialisation

Bedeutung normaler Sozialprägung für Spielen und Erkunden

Eine normal ablaufende Prägung und das Knüpfen und Festigen einer individuellen Bindung sind für die weitere Entwicklung des Rhesuskindes von ungeheurer Bedeutung. Sie entscheiden darüber, ob und wann das Kind beginnt, seine Umwelt zu erkunden, ob, wann und wie intensiv es mit anderen spielt. Erkunden und Spielen sind aber die wichtigsten Voraussetzungen für weiteres Lernen, für das Selbständigwerden, das Hineinwachsen in die Gruppe - kurz: für den ganzen Prozeß der Sozialisation.

Erkunden und Spiel treten bei Jungtieren nur im sogenannten „entspannten Feld“ auf, d. h. in Situationen, in denen das Tier nicht hungrig oder durstig ist, in denen es nicht in ernsthafte Auseinandersetzungen verwickelt ist und vor allem, in denen es keine Angst hat. Diese Angst kann auf zwei Weisen reduziert werden:

1. durch eine Flucht vom Schreckreiz weg; das Antriebsziel (der Ruhezustand) ist dann erreicht, wenn die Gefahr verschwunden ist.
2. durch ein Hinstreben zu einem schützenden Ort (z. B. zu einer Höhle, zur Sozialmutter usw.). Beim Rhesus und bei anderen Jungen, die normalerweise betreut werden, wird die Angst vor allem auf diese zweite Weise durch Erreichen des Bindungsobjektes beseitigt (*Hassenstein* 1973 a).

Das wird deutlich, wenn man einen Gegenstand, der das Junge erschreckt, zwischen es und die Mutter stellt. Das Junge flieht immer zu ihr und klammert sich an - auch wenn es dabei dem Schreckreiz entgegen muß.

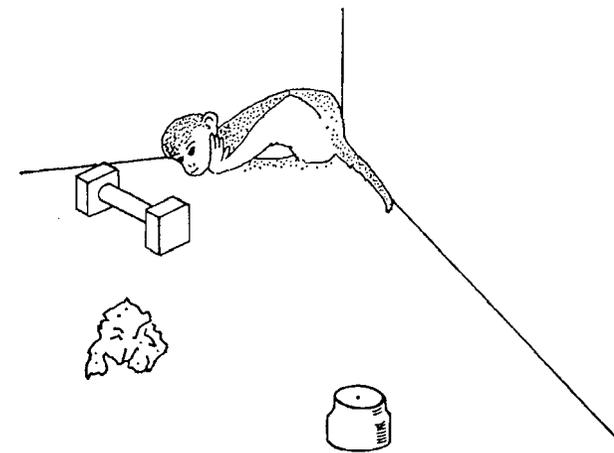


Abb. 12. Ein isoliertes Rhesusjunges kauert in einer Käfigecke. Da bei ihm die Angst überwiegt, kommt es nicht zum Spiel mit den angebotenen Gegenständen.

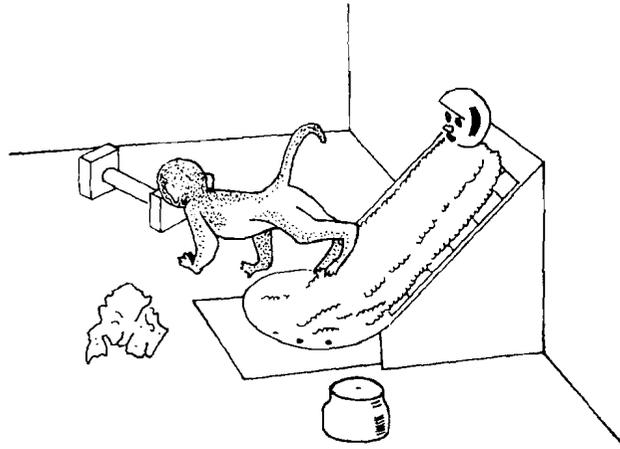


Abb. 13. Eine in den Käfig gestellte Mutterattrappe mit Stoffoberfläche beruhigt das Junge, und es beginnt, die in derselben Anordnung gebotenen Gegenstände zu untersuchen (nach Harlow 1959).

Auch die Beobachtung, daß von ihren Müttern grob behandelte Kinder (s. S. 31) immer wieder zu diesen Weibchen zurückkehren, stützt diesen Befund.

Folgen fehlender Mutterprägung

Isolierte Kinder dagegen haben als Möglichkeit, die Angst zu verringern, nur die Flucht weg von der Gefahrenquelle; und ist auch die versperrt, wie z. B. im Käfig, bleibt die Angst bestehen und hindert jedes Spielen und Erkunden (Abb. 12).

Das Verhindern von Angst durch Knüpfen und Aufrechterhalten einer festen Bindung ist daher eine der wichtigsten, vielleicht die wichtigste Voraussetzung für einen normalen Sozialisationsprozeß (Hassenstein 1973 a).

Rhesusaffen, die mit Draht- und Stoffmüttern aufgezogen wurden, fliehen in solchen furchteinflößenden Situationen in fast 100% der Versuche zur Stoffmutter. Nach einiger Zeit lösen sie - wie die Jungen richtiger Weibchen auch - den festen Klammergriff, schauen zunächst zaghaft, dann offensichtlich beruhigt umher und beginnen in vielen Fällen sogar mit dem Gegenstand, der ihnen eben noch Angst einflößte, zu spielen (Abb. 13 und 14).

Das zeigt, daß auch zur Attrappe eine Bindung bestehen kann, die Geborgenheit vermittelt. Aber diese Bindung ist schwächer, die empfangene Geborgenheit geringer. Die Jungen werden durch die Stoffpuppe zwar beruhigt, wirken im Ganzen aber doch schreckhafter als ihre Artgenossen mit richtigen Müttern; sie spielen zwar, aber später und weniger als normale Kinder, und je komplexer mit zunehmendem Alter das Spiel wird, desto deutlicher treten diese Un-

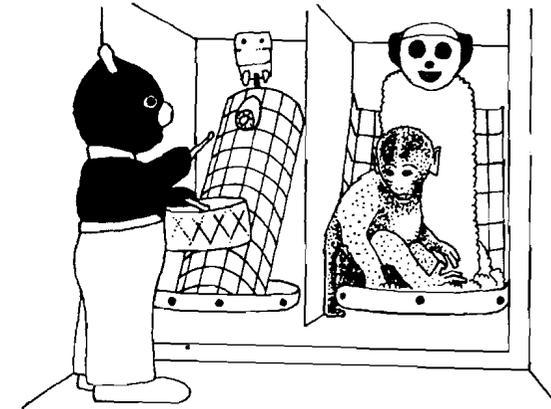
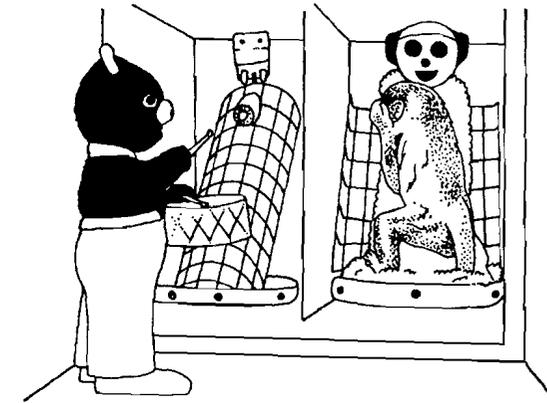


Abb. 14. Furchteinflößende Objekte wie dieser Spielzeugbär, der laufen und auf eine Trommel schlagen kann, führen dazu, daß das Junge zur Stoffmutter flieht und sich anklammert (oben). Dieser Kontakt scheint es zu beruhigen, denn nach kurzer Zeit löst es sich wieder und schaut nach dem seltsamen Gegenstand (unten). (Nach Harlow 1959).

terschiede hervor; auch ihr Sozialverhalten im Alter ist keineswegs normal (Harlow und Harlow 1962).

Das macht deutlich, daß die Attrappe zwar ein wichtiger, aber kein vollwertiger Ersatz war. Je älter das Kind wird, desto weniger reicht die bloße Befriedigung des Körperkontaktes aus. Zwar bleibt er für die Aufrechterhaltung der Bindung wichtig, aber beschränkt sich nicht mehr auf das bloße Anklammern, sondern schließt Aktivitäten wie Spiel und gegenseitige Fellpflege (grooming) ein, die mit einer Stoffpuppe nicht möglich sind.

Folgen für die spätere sexuelle Aktivität

Harlow ist der Meinung, daß vor allem bei männlichen Affenkindern durch dieses intensive Absuchen des kindlichen Körpers während der Fellpflege - das auch die Geschlechtsorgane einbezieht- zusätzlich die spätere sexuelle Aktivität gefördert wird. Affenkinder, die nicht in dieser Weise von ihren Müttern betreut wurden, entwickelten sich im Spiel mit anderen zwar normal, kümmerten sich aber als erwachsene Männchen nicht um Weibchen (Harlow und Harlow 1962).

Von gefangenen Gorillas (*Gorilla g. gorilla*) weiß man seit kurzem, daß die Mutter nicht nur durch die Körperpflege beim männlichen Kind Erektionen hervorruft, sondern auch während des ersten Lebensjahres „Pseudo-Kopulationen“ mit ihm (und auch mit weiblichen Jungen) durchführt, bei denen sie die Rolle des Männchens übernimmt (Hess 1973).

Zu solchen und anderen Interaktionen ist eine Attrappe natürlich nicht fähig, und deshalb kann das Junge auch nichts von ihr lernen. Zwar bringen auch richtige Affenmütter ihren Kindern in der Regel nichts gezielt bei, aber sie bieten die Möglichkeit zum Nachahmen und damit die Möglichkeit, manches schneller zu lernen, als dies durch eigenes Erkunden möglich wäre. Außerdem ist diese Art des Lernens gefahrloser, wenn es sich z. B. darum handelt, zu erfahren, vor welchen Tieren man fliehen, welche Situationen man meiden muß (Hinde 1971).

Erstes Erlernen sozialer Regeln

Ferner vermittelt ein Weibchen indirekt Erfahrungen, indem es sein Kind für bestimmte Verhaltensweisen durch Wegstoßen oder Beißen strafft, für andere durch Kontaktaufnahme belohnt. Das ist insbesondere für das erste Erlernen der sozialen Regeln von Wichtigkeit - eine Erfahrung, die das Junge später im Umgang mit Spielkameraden u. a. Affen erweitert.

Aber auch bei dieser Erweiterung spielt die Mutter eine wichtige Rolle; denn wie genaue Untersuchungen gezeigt haben, fördert sie den Umgang des heranwachsenden Kindes mit anderen.

Die zunehmende zeitliche und räumliche Trennung (s. S. 21) geht anfangs vor allem vom Kind aus, das von der Mutter wegstrebt. Sie dagegen hält es zurück, fängt es wieder ein (Abb. 15) und lockt es durch Verhaltensweisen herbei, auf die das Kind mit Zuwendung reagiert. Dazu gehören beim Rhesus bestimmte Rufe, ein Schürzen der Lippen oder ein Zukehren des Hinterteils, verbunden mit einem Heben des Schwanzes.

Später jedoch werden diese Verhaltensweisen immer seltener; nun weist sie ihr Kind bei dessen Annäherungsversuchen zunehmend ab, stößt es von sich, schlägt es und beißt sogar (Abb. 16) (Hinde und Spencer-Booth, Jensen und Bobbit). Auf diese Weise wird das Rhesusjunge zur Selbständigkeit gezwungen.

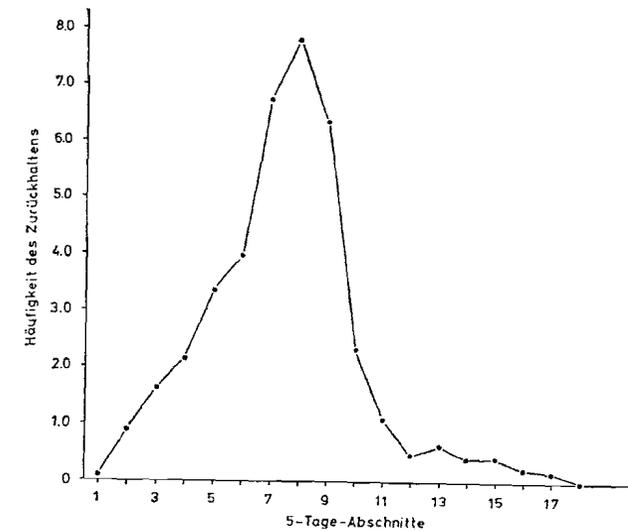


Abb. 15. Häufigkeit, mit der eine Rhesusmutter ihr Junges zurückhält und wieder einfängt (relatives Maß). Der Anstieg ist auf die zunehmende Aktivität des Kindes zurückzuführen, der Abfall darauf, daß die Mutter immer mehr duldet, daß das Junge sich von ihr entfernt (nach Harlow, Harlow und Jansen 1963).

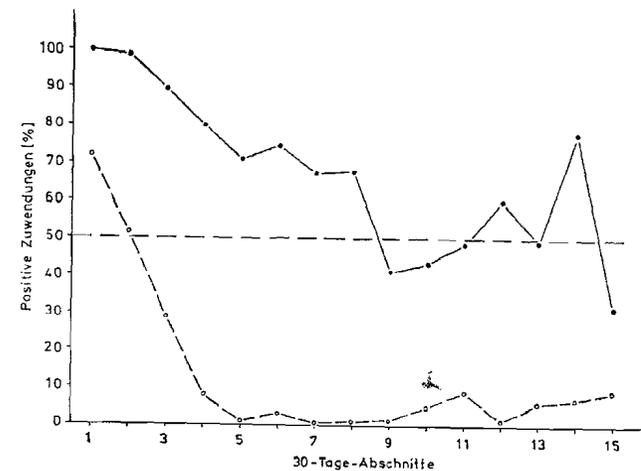


Abb. 16. Entwicklung der Beziehung zwischen Rhesusmüttern und -kindern. Auf der Ordinate ist der Prozentsatz der positiven (d. h. nichtaggressiven) Zuwendungen der Mütter an die Kinder aufgetragen, auf der Abszisse das Alter der Kinder. Bei eigenen Kindern (Punkte und durchgezogene Linie) halten sich vom 9. Monat an positive und negative (d. h. aggressive) Zuwendungen ungefähr die Waage. Diese von Harlow als „Stadium mütterlicher Ambivalenz“ bezeichnete Phase geht mit ca. 15 Monaten in die Trennungsphase über, in der die negativen Zuwendungen wie Strafen und Drohen überwiegen. Die Beziehung gegenüber fremden Kindern (Kreise und gestrichelte Linie) zeigt einen ähnlichen, aber abgekürzten Verlauf (nach Harlow und Harlow 1965).

Auf dieselbe Weise erfolgt bei Pavianen und Languren die völlige Trennung zwischen Mutter und Kind vor der Geburt des nächsten Babys (Jay 1965).

Bei Schimpansen fehlt eine solche Zurückweisung völlig; Strafe kommt nur selten vor. Die Mutter-Kind-Bindung ist bei dieser Primatenart besonders fest, was nach *J. v. Lawick-Goodall* eine Anpassung an die besondere Sozialstruktur der Schimpansen ist, in der das Kind nicht wie der junge Pavian oder Langur auch abseits der Mutter sicher ist. Die Schimpansen bilden nämlich keine geschlossenen Trupps, sondern nur zeitliche, in der Zusammensetzung wechselnde Gruppierungen. In ihnen ist im Grund jeder Erwachsene eine unabhängige Einheit. Bis das Kind selbst eine solche unabhängige Einheit bilden kann, braucht es einen festen Bezugspunkt. Den stellt die Mutter dar (Lawick-Goodall 1967).

Hinweise auf Unterschiede der Arten, Sozialstrukturen und Umwelten

Dieser letzte Vergleich macht noch einmal deutlich, daß eine Schilderung der Mutter-Kind-Beziehungen bei Primaten lückenhaft bleiben muß, wenn sie nicht Unterschiede der Arten, Sozialstrukturen und Umwelten einbezieht. Sie ist ferner bruchstückhaft, wenn sie Unterschiede zwischen Geschlechtern und Individuen außer Acht läßt, wenn sie nicht auf die Wechselbeziehungen des Mutter-Kind-Systems mit anderen Systemen eingeht (s. S. 30), aber auch, wenn sie die experimentellen Bedingungen nicht berücksichtigt.

In bestimmten Situationen können viele der beschriebenen Verhaltensstörungen rückgängig gemacht werden, in anderen ausbleiben (Harlow und Harlow 1965, 1962, Meier 1965). Platzgründe und z. T. noch mangelhafte Kenntnis der Zusammenhänge zwingen zu einer Vereinfachung.

Der interessierte Leser findet ausführlichere Erörterungen für nichtmenschliche Primaten vor allem in den Werken von Harlow und Harlow 1965, Hinde 1971, Hinde und Spencer-Booth 1973, Jay 1965 und Michael und Crook 1973. Eine hervorragende vergleichende Darstellung über Tierjunges und Menschenkind gibt Hassenstein (1973 a).

Der obige Vergleich macht aber auch deutlich, daß die Übertragung der Ergebnisse von einer Primatenart auf die andere - und damit auch vom Rhesus auf den Menschen - nicht gerechtfertigt ist.

Verständnis für menschliches Verhalten

Dennoch sind Untersuchungen dieser Art nicht ohne Wert für das Verständnis des menschlichen Verhaltens. Zwar ist unser Verhalten in vieler Hinsicht komplizierter organisiert als das der Tiere, aber es ist nicht grundlegend anders organisiert. Wir haben eine weite Strecke der Evolution mit den anderen Primaten gemeinsam durchgemacht und sind - wie sie - aus unseren Vorfahren nur durch eine allmähliche Weiterentwicklung hervorgegangen, nicht durch einen völligen Umbau.

Die auf dieser Verwandtschaft beruhenden Gemeinsamkeiten (*Homologien*) sind auf physiologischem und morphologischem Gebiet längst anerkannt und werden in Pharmakologie und Medizin ausgenutzt. Auf diesen physiologischen und morphologischen Strukturen baut aber das Verhalten auf; durch sie wird es erst möglich. Ebenso aufschlußreich kann es jedoch sein, Tiere zu untersuchen, die mit uns zwar nicht durch Homologien verbunden sind, die aber unabhängig - aufgrund gleicher Anforderungen der Umwelt - ähnliche Anpassungen in Körperbau, Physiologie und Verhalten entwickelt haben (*Konvergenzen*).

Auch solche Tiere können für uns Modelle darstellen; Modelle, die den Vorteil haben, daß man mit ihnen experimentieren kann, den Vorteil, daß sie manche Zusammenhänge in leichter durchschaubarer Weise wiedergeben und aus diesen Gründen schneller zu Hypothesen führen als die Untersuchung am Menschen selbst. Aber sie bleiben Modelle! Man darf nicht die Ergebnisse am Menschen nur die Hypothesen (und manche Methoden) auf den Menschen übertragen. Die Prüfung, ob diese Hypothesen für den Menschen gültig sind, kann nur am Menschen selbst erfolgen (Hassenstein 1973 a, Wickler 1971).

Auf Wunsch des Verfassers wurde dieses Kapitel in unveränderter Form aus der 2. Auflage des Buches übernommen.

Literatur

- Harlow, H. F.: Love in Infant Monkeys. *Scient. Amer.* 200, (1959) 68.
- Harlow, H. F., M. K. Harlow: Sozial Deprivation in Monkeys. *Scient. Amer.* 207, (1962) 136.
- Harlow, H. F., M. K. Harlow und E. W. Hansen: The Maternal Affectional System of Rhesus Monkeys; in: Rheingold, H. L.: Maternal Behaviour in Mammals. J. Wiley and Sons, Inc., New York-London (1963).
- Harlow, H. F., M. K. Harlow: The Affectional System. In: Schrier, Harlow and Stollnitz (Hrsg.): Behaviour of Nonhuman Primates, 287-334. Academic Press, London 1965.
- Hassenstein, B.: Verhaltensbiologie des Kindes. Piper, München 1973a.
- Hassenstein, B.: Kindliche Entwicklung aus der Sicht der Verhaltensbiologie. *Kinderarzt* 4, (1973b), 134, 191, 260, 329, 407.
- Hess, J. P.: Some Observations on the Sexual Behaviour of Captive Lowland Gorillas, *Gorilla g. gorilla*. In: Michael and Crook: Comparative Ecology and Behaviour of Primates. Academic Press, London 1973.
- Hinde, R. A.: Rhesus Monkey Aunts. In: B. M. Foss: Determinants of Infant Behaviour III. Methuen Co, London 1965.
- Hinde, R. A.: Development of Social Behaviour. In: Schrier and Stollnitz: Behaviour of Nonhuman Primates III. Academic Press, London 1971.
- Hinde, R. A. (1972): Social Behaviour and its Development in Subhuman Primates; Condon Lectures. Eugene, Oregon (1972).
- Hinde, R. A., Y. Spencer-Booth: Untersuchungen der Mutter-Kind-Beziehungen an gefangenen in Gruppen gehaltenen Rhesusaffen. In: Wickler und Seibt (Hrsg.): Vergleichende Verhaltensforschung. Hoffmann und Campe, Hamburg 1973.
- Jay, Ph.: Field Studies. In: Schrier, Harlow und Stollnitz: Behaviour of Nonhuman Primates II. Academic Press, London 1965.
- Jensen, G. D., R. A. Bobbitt: On Observational Methodology and Preliminary Studies of Mother-Infant Interaction in Monkeys. In: B. M. Foss: Determinants of Infant Behaviour III. Methuen and Co, London 1965.
- Jensen, G. D., Ch. IV. Tolman: Mother-Infant Relationship in the Monkey *Macaca nemestrina*: the Effect of Brief Separation and Mother-Infant Specificity. *J. Comp. Phys. Psych.* 55, (1952) 131.

Kaufmann, I. C., L. A. Rosenblum: Depression in Infant Monkeys Separated from their Mother. *Science* 155, (1967) 1030.

Lamprecht, J.: Verhalten; Herder-Verlag, Freiburg 1973.

Lawick-Goodall, J. v.: Mother-Offspring Relationships in Free-Ranging Chimpanzees. In: D. Morris: *Primate Ethology*. Weidenfeld & Nicolson, London 1967.

Meier, G. W.: Other Data on the Effects of Social Isolation during Rearing upon Adult Reproductive Behaviour in the Rhesus Monkey (*Macaca mulatta*). *Anim. Behav.* 13, (1965) 228.

Michael, R. P. J. H. Crook: Comparative Ecology and Behaviour of Primates. Academic Press, London 1973.

Precht, H. F. R.: Die Entwicklung der frühkindlichen Motorik, I-III. *Wiss. Film C 651-653*, Göttingen (Inst. wiss. Film), 1955.

Rowell, Th.: Some Observations on a Hand-reared Baboon. In: B. M. Foss: *Determinants of Infant Behaviour III*. Methuen & Co., London 1965.

Wickler, W.: Die Biologie der 10 Gebote; Piper, München 1971.