

BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

SITZUNGSBERICHTE

JAHRGANG

1984

MÜNCHEN 1985

VERLAG DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
In Kommission bei der C.H.Beck'schen Verlagsbuchhandlung München

Alt und jung: Zur Problematik zwischen den Generationen

Von Hansjochem Autrum

Vortrag auf der Plenarsitzung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften am
15. Juni 1984

Langeweile ist nach der Definition in Meyers Konversationslexikon das Fehlen entsprechender Reize oder ein allgemeiner durch äußere Reizarmut bedingter Zustand innerer Spannungs- und Lustlosigkeit. Es wird eine Aufgabe dieses Vortrags sein, zu zeigen, daß Langeweile, daß das Fehlen ansprechender Reize – zumindest in der Biologie – eine fundamental wichtige Motivation hervorruft, die für die Evolution zumindest bei höheren Tieren von erheblicher Bedeutung ist, sie auf jeden Fall wesentlich beschleunigt hat.

Ich will mich dabei auf einen Problembereich beschränken, in dem das Fehlen des Reizes des Neuen eine wichtige Rolle spielt, werde dabei zuweilen ein wenig über das Thema „Langeweile als verursachendes Faktum“ hinauszugehen scheinen – scheinbar; denn die Natur hat viele Wege gefunden, Langeweile gar nicht erst aufkommen zu lassen.

Jedem von Ihnen ist bekannt, daß junge Menschen in einem gewissen Alter ihre von Kindheit an gewohnte Umgebung öde, langweilig finden, daß sie neue Gesellschaft, und nicht nur das, sondern auch neue Erlebnisse, neue Wege suchen. Das ist ein Problem zwischen den Generationen, zwischen jung und alt.

Ich beginne mit Beispielen, und zwar von Säugetieren. – Eltern pflegen ihre Kinder, sorgen für sie, solange sie der Fürsorge bedürfen. Das gilt für Säugetiere und für Vögel, auch für viele andere Tiere. Die Bindung zwischen Eltern und Kindern ist stark, meistens unentbehrlich. Sie lockert sich aber zunehmend in dem Maße, wie die neue Generation heranwächst. Eines Tages löst diese sich von der älteren und sucht ihre eigenen Wege. Geht das bei allen diesen Tieren in der gleichen Weise vor sich, oder wo liegen die Unterschiede? Wer ist der treibende Teil für die Loslösung: die Eltern oder die Jungen?

Bis etwa 9 Wochen nach der Geburt bewohnen junge Eichhörnchen ein Nest gemeinsam mit der Mutter. Sie fressen zwar bereits alles, was ihnen angeboten wird: Rüben, Brot, Karotten; sie benagen und öffnen Nüsse. Trotzdem versuchen sie, bei der Mutter zu saugen. Die aber weist sie mehr und mehr ab; die Jungen beziehen ein eigenes Nest; zunächst putzt und säugt die Mutter ihre Jungen noch am frühen Morgen und am späten Vormittag. Etwa 8 Wochen nach der Geburt stillt sie die Jungen ab. Das eigene Nest beziehen die Jungen zu zweit oder zu dritt. Versuchen sie, sich dem Vater oder seinem Schlafnest zu nähern, so werden sie verjagt. Auch sie drohen dem alten Männchen, wenn es versucht, in ihr Nest einzudringen.

Bei den Eichhörnchen löst sich die Familie auf, jedes Tier geht seine eigenen Wege. Zu Konflikten zwischen den Generationen kommt es nicht. Die Mutter versorgt ihre Jungen immer weniger, je mehr diese sich selbständig machen können. Männchen und Weibchen finden sich nur zur Paarung zusammen, danach trennen sie sich wieder. Eine Dauerehe gibt es bei Eichhörnchen nicht.

Dauerehen zwischen zwei Tieren sind bei Säugetieren und Vögeln häufig. Ein Beispiel: die Windspielantilopen, auch Dikdiks genannt. Sie leben in Halbwüsten und trockenem Buschland Ost-Afrikas. Ihr deutscher Name – Windspielantilopen – deutet ihre Gestalt an: Sie gehören zu den kleinsten Antilopen; ihre Schulterhöhe beträgt etwa 35 cm, sie wiegen 3 bis 5 kg. Die Böcke tragen kurze gebogene Hörner. Verstreutes Gebüsch gewährt ihnen am Tage Unterschlupf, nachts äsen sie in der Steppe, in der näheren Umgebung der Büsche.

Windspielantilopen leben paarweise, jeweils ein Bock und eine Geiß; jedes Paar bewohnt ein streng abgegrenztes Gebiet, ein Revier, das vom Bock gegen Eindringlinge verteidigt wird. Im Juni oder Juli und dann wieder im November oder Dezember wirft die Geiß ein einzelnes Junges; es ist nur 600 bis 800 g schwer, wird im Gebüsch verborgen. Die Mutter kommt nur viermal in 24 Stunden zu ihm: bei Sonnenaufgang, mittags, bei Sonnenuntergang und gegen Mitternacht, um es zu säugen.

Die ersten 6 Monate bleibt das Junge im Revier, zusammen mit den Eltern. Wird dann kurze Zeit später das nächste Junge geboren, so wird das ältere Jungtier aus dem Revier vertrieben.

Der alte Bock – als Vater und Revierinhaber – duldet einen jungen Bock nur dann in seiner Nähe und in seinem Revier, wenn dieser sich

ihm mit einer Geste der Demut nähert. Dabei knickt der junge Bock auf Vorder- und Hinterläufen ein, streckt Kinn und Hals weit vor, seine Rückenlinie bleibt unter der Kopfhöhe des Alten. Solange der junge Bock bei Begegnungen diese Demutsstellung einnimmt, vertragen sich beide gut, fressen und ruhen gemeinsam. Eines Tages aber – die Mutter hat schon das nächste Junge geboren – ist der nun 6 Monate alte Jungbock nicht mehr bereit, sich demütig zu unterwerfen; zu dieser Zeit fängt er auch an, sich für die Mutter, das Weibchen, zu interessieren. Die Folge: Er wird rücksichtslos aus dem Revier verjagt. In den Nachbarrevieren kann das junge Tier aber ebensowenig bleiben; es wird weiter getrieben, zunächst vom Vater, dann von den Inhabern der Nachbarreviere. Eine solche Verfolgung kann stundenlang dauern, wobei der Vater auch die Nachbarreviere nicht scheut. Sie endet erst, wenn der junge Bock einen Ort gefunden hat, der ihm Futter und Deckung bietet und von keinem anderen Paar besetzt ist. Im günstigsten Fall kann das ein von einer Geiß bewohntes Revier sein, deren Bock gestorben ist. Das kommt aber selten genug vor.

Die junge Geiß wird ebenfalls vertrieben, und zwar von der Mutter, die das junge Tier allerdings nie sehr weit verfolgt. Es trollt sich, treibt sich umher, bis es einen Bock findet, der ein neues, zuvor unbesetztes Revier ausfindig gemacht hat.

Der junge Bock muß sich also ein eigenes Revier suchen, die junge Geiß einen ledigen Bock finden. Beide besetzen dann ein neues Revier.

Bei den Windspielantilopen wird also das heranwachsende Junge rücksichtslos von den in monogamer Dauerehe lebenden Eltern vertrieben. Da die Reviere der einzelnen Paare dicht aneinander grenzen und verteidigt werden, ist die Sterblichkeit der jungen Antilopen sehr groß: Bereits im Revier kommt etwa die Hälfte der Jungtiere um. Da das Weibchen zweimal im Jahr ein Junges wirft, verläßt in jedem Jahr nur eines das Revier seiner Eltern. Andere Reviere werden aber nur durch den Tod ihrer Inhaber frei. Bei einer Lebensdauer von etwa 6 bis 8 Jahren sind das weit weniger Reviere, als Jungtiere von ihren Eltern vertrieben und zur Suche nach eigenen Revieren gezwungen werden. Schätzungen auf Grund der Beobachtungen in der Serengeti-Steppe ergeben: 60 bis 80% der Jungtiere müssen umkommen, weil sie kein unbesetztes Revier finden. Trotz der hohen

Fruchtbarkeit bleibt aus diesem Grund die Bevölkerung konstant. Nur wenn Katastrophen, Fluten, Dürreperioden, Epidemien die Zahl der Älteren, der Revierinhaber plötzlich vermindern, werden Reviere frei. Dann kann aus diesen Reserven die Population wieder ergänzt werden.

Die Windspielantilopen sind ein Beispiel extremer Härte für das Verhältnis zwischen den Generationen. Bei vielen anderen Säugetieren sind die Bindungen in den Familien enger.

Ein anderes Beispiel: Steppenzebras leben in großer Zahl in Ost- und Südafrika. In der Serengeti zählte man 1965 etwa 150000 Tiere. Ungestört leben sie in kleinen Gruppen, in der Regel halten sich zahlreiche solcher Gruppen nahe beieinander auf. Nur auf der Flucht vor Feinden oder Naturkatastrophen, wie etwa Steppenbränden oder Dürreperioden, schließen sie sich enger zusammen und bilden Herden von mehreren hundert Tieren.

Jede Familiengruppe besteht aus einem Hengst, seinen Stuten und deren Fohlen. Die Zahl der Stuten in der Gruppe schwankt zwischen einer und sechs, selten sind es mehr. Zwischen ihnen besteht eine feste Rangordnung. Die ranghöchste Stute geht bei Wanderungen, etwa zur Tränke oder zum Weideplatz, an der Spitze, die anderen folgen entsprechend ihrem Rang. Der Hengst bildet den Schluß, meist etwas seitlich außerhalb der Familie. Er ist jedoch das ranghöchste Tier. Die Fohlen folgen den Müttern, halten sich aber nicht an deren Reihenfolge; etwa gleichaltrige laufen meist miteinander.

Die jungen Hengste verlassen im Alter von etwa 1 bis 2 Jahren die Familie. Sie werden aber keineswegs vertrieben, wie bei den Windspielantilopen. Dieses Ausscheiden aus der Familie hat offenbar auch nichts mit der Pubertät zu tun; die tritt viel später ein. Für die jungen Hengste gibt es andere Motive, ihre Familie zu verlassen: Wenn die Mutter eines Junghengstes ein neues Fohlen hat, wird ihre Bindung zu dem früher Geborenen recht locker. Dazu kommt: Der junge Hengst findet in der Familie keine passenden Spielgefährten. Wenn sich in der Nähe einer Familie jüngere oder auch ältere Hengste aufhalten, so verlassen die noch in der Familie lebenden Junghengste ihre Gruppe, schließen sich den anderen an und bleiben fortan von ihren Eltern getrennt.

Ein weiterer Grund für das Auswandern ist bei Zebras beobachtet worden: Wenn der Familienhengst stirbt, übernimmt bald ein ande-

rer die Familie. Dann verlassen sofort alle über ein Jahr alten Junghengste freiwillig die Gruppe.

Zwischen dem Vater und den Söhnen bestehen bei den Zebras keine Spannungen. Trotzdem scheiden früher oder später die jungen Hengste aus der Familie aus, jedoch keineswegs, um eine eigene Familie zu gründen. Dazu sind sie noch zu jung. Vielmehr lockt sie die Gesellschaft mit anderen Hengsten, seien es gleichaltrige oder ältere, die nicht der gleichen Familie angehören. Sie suchen sich also einen neuen Kumpan, der offenbar anders ist als alle ihre Geschwister. Dabei gehen sie stets recht feste persönliche Bindungen ein, die viele Monate anhalten.

Wie steht es mit den jungen Stuten? Auch sie verschwinden im Alter von ein bis zweieinhalb Jahren aus ihrem Familienverband. Das spielt sich folgendermaßen ab: Sie locken, obwohl noch gar nicht geschlechtsreif, Hengste an, indem sie eine typische Stellung einnehmen: Sie stellen sich breitbeinig mit abgespreiztem Schwanz hin. Fremde Hengste, meist in größerer Zahl, bis zu 18 hat man beobachtet, umringen die Familie und versuchen, sich der Jungstute zu nähern. Der Familienhengst versucht dies zu verhindern, aber der großen Zahl ist er nicht gewachsen; verfolgt er den einen, so treiben andere seine Stuten auseinander, und schließlich kann einer die Jungstute aus der Familie herausjagen und so weit wegtreiben, daß der Familienhengst ihn nicht mehr einholen kann. Die Jungstute kommt dem Entführer nicht etwa entgegen. Sie bleibt auch meist nicht bei ihm, sondern wechselt noch mehrmals den Hengst, bevor sie sich einem endgültig unterordnet oder sich einer Familie anschließt. Entführer können Junggesellen sein; es können aber auch Hengste sein, die ihre Familie auf diese Weise vergrößern.

Bei den Zebras werden also die Generationenprobleme auf die Weise gelöst: Die jungen Hengste wandern freiwillig ab, um andere, offenbar interessantere Gesellschaft zu finden. Sie fangen an, sich zu langweilen. – Die jungen Stuten würden wohl im Familienverband bleiben – und das kommt gelegentlich auch vor –, aber sie werden von Hengsten entführt. Bei ihnen kommt der Zwang, die Familie zu verlassen, von außen. Ganz anders ist das bei einem anderen, jedermann bekannten Säugetier, beim Elefanten.

Obwohl Elefanten seit dem Altertum bekannt sind, wissen wir über ihr soziales Leben in freier Wildbahn erst seit etwa 15 Jahren

Genaueres, und zwar auch nur vom afrikanischen Elefanten. Er lebt in baumreichen Steppen, im Gegensatz zum asiatischen oder indischen Elefanten, der kleiner und ein Tier des Waldes ist.

Beim afrikanischen Elefanten muß die Beschreibung der Gruppen mit den weiblichen Tieren, den Kühen beginnen. Nur sie bilden beständige Gruppen. Eine solche Gruppe besteht aus einer oder zwei erwachsenen Kühen und ihren Nachkommen. Das sind Einheiten aus 4 bis 15 Tieren, die fest zusammenhalten. Ein erwachsenes männliches Tier, ein Bulle ist – wenn überhaupt – nur lose und kurzzeitig an eine solche Gruppe gebunden. In der Regenzeit ziehen zahlreiche solcher Gruppen gemeinsam und bilden Herden von einigen Hundert weiblicher Tiere mit ihren Nachkommen. Diese Herden sind von einzeln oder in Gruppen ziehenden Bullen umgeben.

Unter günstigen Bedingungen bringt eine Elefantenkuh alle vier Jahre ein Junges zur Welt. Da sie etwa 35 Jahre fruchtbar bleibt, kann sie 8 bis 9 Nachkommen haben. Die Sterblichkeit der Jungen scheint gering zu sein.

Die weiblichen Kälber bleiben bei der Mutter und gehören ihr ganzes Leben lang zum gleichen Gruppenverband, in dem sie geboren sind. Anders verhalten sich die jungen Bullen. Im Alter von 8 bis 10 Jahren, das ist kurz vor der Pubertät, fangen sie an, innerhalb ihrer Gruppe aggressiv zu werden. Sie kämpfen nicht nur spielend mit anderen jungen Bullen, sondern belästigen und stören junge Kühe hartnäckig, und es bedarf des Eingreifens einer erwachsenen Kuh, um die jüngeren Kälber vor ihnen in Schutz zu nehmen. Schließlich wird der Jungbulle wegen seines aggressiven Benehmens aus dem Familienverband vertrieben. Seine Versuche, sich der streng matriarchalischen Gesellschaft wieder anzuschließen, in der er geboren ist, werden von den erwachsenen Kühen mit Entschiedenheit abgewehrt. Hin- und hergerissen zwischen dem Unwillen, die Geborgenheit der Gruppe zu verlassen, und der Erkenntnis, daß seine Anwesenheit nicht mehr erwünscht ist, wandert er allein am Rand der Gruppe, meist außer Sicht, aber innerhalb einer Grolldistanz. Auf diese Weise folgt er den Wanderungen der Gruppe. Gelegentlich hat er Kontakt mit einzelnen Kühen, die sich für kurze Zeit weiter als gewöhnlich von der Leitkuh entfernt haben. Es wird ihm jedoch nie wieder erlaubt, einen festen Platz in der Gruppe einzunehmen. In einer solchen matriarchalischen Gesellschaft wird die Anwesenheit

geschlechtsreifer Bullen nur toleriert, wenn eine Kuh paarungsbereit ist. In dieser Zeit zeigen die beiden Tiere Zeichen der Zuneigung; sie liebkoosen sich mit den Rüsseln und stecken die Rüsselspitzen in das Maul des anderen.

Schließlich bilden die Jungbullen Junggesellenverbände. Jungbullen, die auf andere treffen, erfreuen sich oft an Kampfspielen. Manchmal artet das in gefährliche Kämpfe aus. So wird eine lockere Rangordnung gebildet, doch ist sie im Vergleich zu der strengen Ordnung im Matriarchat nie von langer Dauer. Die meiste Zeit leben die aus der Familie vertriebenen Bullen einzeln, allerdings nie weit entfernt von anderen. Nur in der Regenzeit finden sich Herden von mehreren hundert Bullen zueinander.

Bei den afrikanischen Elefanten entstehen also echte Zerwürfnisse, aber nur zwischen der geschlossenen Gruppe der mit einander verwandten Kühe und den jungen Bullen. Doch auch innerhalb der Gruppe der Kühe herrscht keineswegs zwischen jungen und alten Elefanten immer ein friedliches, freundschaftliches Verhältnis. Das zeigt sich, wenn es ums Futter oder – in Trockenzeiten – um Wasser geht.

In der Trockenzeit suchen die Elefanten ihnen bekannte Quellen auf, an denen oft nur gerade ein Tier Platz zum Trinken hat. Meist liegen die Quellen so tief, daß der darüber aufgehäufte Sand zunächst mit dem Rüssel weggeschaufelt werden muß. Die Mutter legt die Quelle frei, drängt aber ihr Kalb beharrlich beiseite. Ältere, das heißt über 5 Jahre alte Junge versuchen erst gar nicht, neben der Mutter an das Wasserloch zu kommen; sie warten geduldig, oft länger als eine Stunde, bis die Alte ihren Durst gestillt hat. Dann läßt diese dem jungen Tier oft nur wenige Minuten Zeit zum Trinken, bevor sie mit ihrer Gruppe weiterzieht. Ebenso gehört begehrtes Futter zunächst der Mutter, die es sich vom Jungen, wenn nötig, auch mit Gewalt nimmt, zuweilen mit einem kräftigen Puff mit den Stoßzähnen, so daß das Junge blutet und vor Schmerzen brüllt. Die junge Generation wird also zum Gehorsam gezwungen, sie muß lernen, zu gehorchen.

Wieder eine andere Variante des Verhaltens gegenüber der jungen Generation finden wir bei den afrikanischen Zwergmungos. Sie gehören zu der Gruppe der Schleichkatzen. Die Zwergmungos leben in Familiengruppen von 12 bis 14 Tieren. Den höchsten Rang hat die

Gruppenmutter; neben ihr steht das Männchen. Die Nachkommen dieses Paares aus mehreren Würfen bilden die Gruppe. Bei der Verteilung des Futters haben die jüngsten Tiere den Vorrang vor den älteren. Sehr junge dürfen um Futter betteln, das dann stets abgegeben wird. Nie wird einem jüngeren Tier Futter weggenommen. Zur Gruppe kommt jedes Jahr ein neuer Wurf von 2–4 Tieren, die von der Gruppenmutter stammen. Sie säugt zwar die Jungen, aber die Bewachung, den Transport von einem Ruheplatz zum nächsten übernehmen die älteren Geschwister. Die Kinder der Gruppenmutter bleiben unfruchtbar, solange sie bei den zuletzt geborenen Kindern bleiben; sie helfen bei der Aufzucht. Bekommt ein junges Weibchen der Gruppe ausnahmsweise einmal Junge, so werden die Enkel von der Gruppenmutter getötet und gefressen. Wird die Gruppe zu groß, etwa an die 30 Mitglieder, so spalten sich kleine Gruppen ab, meist ein Männchen mit einem oder zwei Weibchen. Wie aus diesen Auswanderern neue Gruppen entstehen, ist nicht bekannt, denn Ehen zwischen Geschwistern sind höchst unwahrscheinlich. Allerdings haben aus einem jungen Weibchen und einem jungen Männchen neu gebildete Familien zunächst große Schwierigkeiten mit der Aufzucht der Jungen: Es fehlt die Zwischengeneration, die das Bewachen, das Babysitten und den Transport der Säuglinge zu den täglich gewechselten Rastplätzen übernimmt. In den ersten Jahren sind daher die Verluste unter diesen Nachkommen sehr groß.

Bei den Zwergmungos wird also die Gruppengröße mit anderen Mitteln geregelt als bei Windspielantilopen und Elefanten: Auch erwachsene Tiere bleiben unfruchtbar, solange sie in der Gruppe leben und hier Aufgaben erfüllen. Wie das erreicht und bewirkt wird, ist nicht bekannt. Daß Übervölkerung und zu große Wohndichte bei Säugetieren schädliche Folgen haben und Sterilität bewirken können, wissen wir seit langem, aber die Mechanismen sind wenig erforscht.

In die Beziehungen zwischen den Generationen bei Tieren haben wir erst in den beiden letzten Jahrzehnten genauere Einblicke erhalten. Diese Beziehungen kennenzulernen, setzt vor allem bei Säugetieren langjährige, mühevollen Beobachtungen im Freien voraus. Der amerikanische Zoologe George Schaller und der englische Ethologe Brian Bertram und beider Mitarbeiter haben viele Jahre lang, von 1966 bis 1978 Löwen in der Serengeti in Ost-Afrika beobachtet. Dabei entdeckten sie Unerwartetes.

Löwen leben in Rudeln; die Rudel bestehen aus 3 bis 18 untereinander verwandten Weibchen mit ihren Jungen und aus – in der Regel zwei – erwachsenen männlichen Löwen. Am häufigsten sind Gruppen von 6 weiblichen und 2 bis 3 männlichen Tieren. Jedes Rudel hat sein Revier von mehreren Kilometern Durchmesser. Hier jagen sie ihre Beute, Antilopen, Zebras, Büffel und andere Tiere. Wie viele in Rudeln lebende Raubtiere, etwa Wölfe, sind Löwen keineswegs so schnell wie ihre Beutetiere. Während Zebras 60–70 km/Std., Gazellen bis 80 km/Std. an Höchstgeschwindigkeit erreichen, kommen Löwen nicht über 50, selten bis 59 km/Std. Außerdem sind sie nicht sehr ausdauernd; nach einigen hundert Metern schnellen Laufens fangen sie zu japsen an. Einzelne Löwen schleichen daher ihre Beute gegen den Wind unter Deckung durch Gras oder Gebüsch an. Der Jagderfolg dabei ist gering. George Schaller beobachtete, daß nur 8% solcher Jagd erfolgreich ist. In der Regel kooperieren die Weibchen eines Rudels, indem sie die Beute auf raffinierte Weise einkreisen. Die Männchen des Rudels bleiben dabei zurück und bewachen die Jungen, nehmen sich dann aber von der Beute den sprichwörtlichen Löwenanteil.

Die jungen männlichen Löwen werden im Alter von 3 bis 3½ Jahren aus dem Rudel vertrieben, oder sie gehen freiwillig. Fast immer sind es nahezu gleichaltrige Männchen, die nun in kleinen Gruppen von Revier zu Revier ziehen. Die jungen Weibchen bleiben beim Rudel. Erst wenn das Rudel zu groß wird, spalten sich auch Gruppen von Weibchen ab.

Für die jungen, vertriebenen Löwen beiderlei Geschlechts ist es nicht leicht, ein neues, unbesetztes Revier zu finden. Die Gebiete der Rudel grenzen dicht aneinander, freie Territorien gibt es selten oder gar nicht, zumindest in dem Gebiet nicht, das Schaller untersuchte (Serengeti). So werden die aus einem Rudel ausscheidenden Jungen zu Nomaden; das sind etwa 15% der in der Serengeti-Steppe lebenden Löwen. Sie leben in kleinen Gruppen, 2 oder 3, zuweilen einige mehr, stets nach Geschlechtern getrennt. Fremde Weibchen werden nie in ein Rudel aufgenommen. Dies besteht also nur aus mit einander verwandten Tieren, aus Schwestern, Müttern und Großmüttern. Löwinnen leben etwa 18 Jahre; sie werden mit etwa 4 Jahren geschlechtsreif. Die Jungen müssen 6 bis 8 Monate gesäugt werden, sind aber dann noch fast zwei weitere Jahre auf ihre Mutter angewie-

sen. Solange erwachsene Weibchen ihre Jungen pflegen, können sie keine neuen Kinder bekommen; das ist also eine Zeitspanne von etwa zweieinhalb Jahren nach einer Geburt.

Damit hängt ein sehr sonderbares Verhalten der männlichen Löwen zusammen. Bei ihnen dauert die Zeit des Nomadisierens etwa zwei Jahre. In dieser Zeit bekommen sie ihre Mähne und werden zunehmend dreister gegenüber älteren Löwen, die einen Harem besitzen. Schließlich verjagen die jüngeren die älteren Löwen aus ihrem Harem und übernehmen ihn. Wie kann ihnen das gelingen?

Das Leben mit dem Harem hat seine Schattenseiten: Wegen des ständigen Streites mit Nachbarn und nomadisierenden Gruppen, wegen der notwendigen Bewachung und Verteidigung des Reviers sind die älteren männlichen Löwen schon nach 2½ Jahren nicht mehr auf der Höhe ihrer Kräfte, mit Wunden bedeckt. Dazu kommt: Die Jagd nach Beute haben sie den Weibchen überlassen, die flinker sind und im Rudel zusammenwirkend ein schnelleres Tier leicht einkreisen und zur Strecke bringen können. Während der Zeit im Harem nehmen die Männchen zudem erheblich an Gewicht zu; sie sind dann schwerfälliger, untrainiert. Nach zwei oder drei Jahren werden sie von der jüngeren Generation aus dem Harem vertrieben. Damit ist ihr weiteres Schicksal besiegelt: Sie werden Einzelgänger, von allen Revierinhabern verjagt; der Jagd sind sie entfremdet, zumal sie schnellere Beute nicht verfolgen können. Dann werden sie dem Vieh und dem Menschen gefährlich. Erneut einen Harem zu übernehmen, gelingt ihnen nie. Ihre Lebensdauer ist daher erheblich kürzer als die der Weibchen.

Infolge der scharfen Konkurrenz mit der nächsten Generation bleiben also den männlichen Löwen nur zwei oder drei Jahre mit einem Harem und damit für die eigene Fortpflanzung. Zugleich entsteht damit für die neuen Haremsbesitzer eine eigenartige Situation: Die Weibchen des eroberten Rudels sind entweder trächtig oder sie sind mit ihren Jungen beschäftigt; sie werden also nicht brünstig und lassen sich mit den neuen Herren nicht ein.

Die Folge: Die neuen Haremsbesitzer bringen die Sprößlinge ihrer Vorgänger um, da die Jungen ihre eigene Fortpflanzung verhindern. Die Weibchen, denen ihre Kinder auf diese Weise weggenommen wurden, sind nun nach wenigen Wochen wieder brünstig und lassen sich begatten. 14 bis 15 Wochen danach bringen sie 2 bis 3 Junge zur

Welt. Zu diesen, ihren eigenen Kindern sind die männlichen Löwen durchweg freundlich (außer beim Fressen). Das gleiche gilt übrigens auch gegenüber Jungen aus Nachbarrudeln, die sich gelegentlich in ihre Nähe verirren.

Das bedeutet: Die nun folgenden zwei bis drei Jahre überleben nur die ältesten Kinder. Später geborene fallen mit hoher Wahrscheinlichkeit neuen Haremsbesetzern zum Opfer. Die Sterblichkeit der Jungen ist bei Löwen sehr hoch; Schätzungen haben ergeben: Durch Stiefväter, Feinde, Hunger, Krankheiten gehen etwa 80% der jungen Löwen zugrunde. Mehr als die Hälfte davon sind nomadisierende männliche Junglöwen.

Der Kindermord durch die Stiefväter bei Löwen wirft die Frage nach dem biologischen Sinn dieses Verhaltens auf. Weit verbreitet ist die Behauptung: Die jungen männlichen Löwen, die ein Rudel verlassen, seien gleichaltrige Geschwister oder zumindest sehr nahe verwandt. Sie hätten daher viele Erbanlagen gemeinsam. Das würde bedeuten: Für die Auslese ist es gleichgültig, welcher der Verwandten zur Fortpflanzung kommt; wesentlich ist nur, daß einer der Verwandten Kinder bekommt und damit seine Erbanlagen weitergibt.

Daraus ergäben sich zwei Folgen: Erstens würde einer den anderen unterstützen, ihm keine Konkurrenz um Weibchen machen. Zweitens würden nicht miteinander Verwandte nach Möglichkeit an der Vermehrung gehindert.

Die erste Annahme wäre eine Wurzel eines bei Tieren nicht anwendbaren Begriffes von Altruismus: Je näher verwandt mit einander zwei Individuen sind, um so mehr wären sie zu gegenseitiger Rücksichtnahme und Hilfe bereit. Man hat das auch als das „Prinzip Eigennutz“ oder als „Egoismus der Erbanlagen“ bezeichnet. Die zweite Annahme, die Benachteiligung der nicht mit einander Verwandten, führt zum Mord an deren Kindern.

Sehen wir einmal davon ab, daß Bezeichnungen wie „Prinzip Eigennutz“ und „Egoismus der Erbanlagen“ unglücklich sind, weil sie falsche, allzu menschliche Vorstellungen erwecken, sprechen vor allem die Tatsachen dagegen. Genauere Beobachtungen der Löwen in der Serengeti in den letzten 5 Jahren haben gezeigt: Die Männchengruppen der Löwen bestehen keineswegs aus mit einander verwandten Tieren aus ein und demselben Rudel. Über die Hälfte sind Gruppierungen, in denen sich Männchen verschiedener Rudel zusammen-

gefunden haben, wie es schon von den Zebras geschildert wurde. Eine weitere, wichtige Beobachtung: Rivalenkämpfe um brünstige Weibchen sind zwischen Brüdern ebenso häufig wie zwischen nicht miteinander verwandten Männchen, die sich gemeinsam einen Harem erobert haben. Diese Kämpfe um die Weibchen können zu schweren Verletzungen und zum Tod eines der beiden Rivalen führen.

Der Einsatz beim offenen Kampf unter Rivalen ist also sehr hoch. Das hat zur Folge, daß solche Kämpfe auf Leben und Tod selten sind und in der Regel durch rechtzeitige Gesten der Unterwerfung und des Verzichtes vermieden werden, und zwar sowohl unter Brüdern als auch unter nicht miteinander verwandten Löwen.

Etwas Entsprechendes ist aus einem anderen Bereich sehr wohl bekannt: Bei Glücksspielen sind hohe Einsätze selten. Mit Altruismus hat das nichts zu tun, ebensowenig mit Egoismus. Die zunächst einleuchtende und selbst unter Fachleuten noch weit verbreitete Annahme, Löwen sorgten durch Töten der Jungen anderer Väter für die Fortpflanzung ihrer eigenen Erbanlagen, diese Annahme trifft also nicht zu. Warum aber töten die Löwenmännchen die Jungen, die sie in ihrem neuen Harem vorfinden? Die Frage nach dem biologischen Sinn ist noch nicht beantwortet. Aber die Antwort liegt nahe.

Löwinnen sind – das wurde bereits erwähnt – zur erneuten Paarung nicht bereit, solange sie ihre Jungen pflegen, das heißt, zwei oder drei Jahre lang. Die Folge: Die Löwen finden keine brünstigen Partnerinnen vor. Bringen sie aber die vorgefundenen Jungen um, so werden die Weibchen alsbald brünstig.

Der Kindermord bei Löwen hat noch eine andere Konsequenz: Die Bevölkerung bleibt der Zahl nach konstant. Die Löwen der Serengeti sind seit vielen Jahren fortlaufend beobachtet worden. In dieser Zeit hat sich die Zahl der Rudel nicht vermehrt. Nur setzen sich diese Rudel heute aus den Nachkommen der einst vorgefundenen Individuen zusammen, aus deren Kindern, Enkelinnen und Urenkelinnen, während die Männchen im Rhythmus von zwei bis drei (oder in Rudeln mit mehr als 2 männlichen Löwen auch 4 oder 5) Jahren wechseln. Diese Konstanz der Löwenpopulation wird erkaufte mit einer hohen Sterblichkeit der Jungen, der männlichen wie der weiblichen, und der älteren Löwenmännchen. Man schätzt: Etwa ein Viertel der jungen Löwen insgesamt werden bei Übernahme eines Rudels durch neue Männchen getötet (jedoch *alle* eines Rudels).

Die Beispiele zeigen: Die Mannigfaltigkeit des Verhaltens der Generationen zu einander ist bei Säugetieren außerordentlich groß. Im ersten, dem einfachsten Fall trennen sich die Generationen ohne Komplikationen, zum Beispiel bei den Eichhörnchen. Nordamerikanisches Opossum, Hamster und Fuchs verhalten sich ähnlich. Der soziale Kontakt beschränkt sich auf die Paarung und Aufzucht der Jungen. Ein Beispiel für die zweite Art des Verhaltens bei der Trennung der Generationen sind die Zebras: Hier wird die anfängliche Bindung an die Familie bei den noch nicht geschlechtsreifen Hengsten durch neue Interessen geweckt: die Beziehung zu Hengsten aus anderen, fremden Gruppen lockt mehr als die familiäre Bindung. Sie verlassen die Eltern freiwillig, motiviert durch die gleichgeschlechtliche Gesellschaft noch nicht bekannter Hengste. Paarung der Geschlechter wird ermöglicht durch die Entführung von Weibchen. Dann aber ändert sich das Verhalten und seine Motivierung: Die Hengste bleiben bei ihren eroberten Stuten. Es entstehen neue soziale Gefüge mit zunehmendem Alter. Zu der Gruppe, bei der keine Konflikte zwischen den Generationen auftreten, gehören ferner die Rhesus-Affen, die Gorillas und die Schimpansen.

Eine dritte Art der Generationentrennung begegnet uns bei Elefanten: Die jungen Bullen werden aus der in sich geschlossenen Gruppe der Kühe vertrieben. Und schließlich: Bei Windspielantilopen entwickelt sich in der älteren Generation ein deutlich aggressives Verhalten gegen die jüngere, was sich in extrem aktiver Vertreibung ausdrückt. Der Gegensatz dazu: die Löwen. Die jungen Männchen verlassen das Rudel freiwillig, bilden Männerfreundschaften und werden gegenüber der älteren Generation aggressiv, so aggressiv, daß sie sogar deren Kinder umbringen.

Es gibt zahlreiche Zwischenformen, und nur wenige Säugetiere sind in freier Wildbahn hinreichend gründlich untersucht. Trotz dieser Vielfalt ist die Frage berechtigt, ob dieser Vielfalt nicht doch etwas Gemeinsames zugrunde liegt, ob die Natur hier nicht auf sehr vielen verschiedenen Wegen die Erhaltung der Arten und ihre Evolution erreicht. Was ist der eigentliche Sinn dieser Verhaltensweisen?

Sie haben alle eines gemeinsam: Es wird Inzucht vermieden. Nun muß Inzucht nicht in jedem Fall ein Nachteil sein. Wenn keine schädlichen Erbanlagen vorhanden sind, kann Inzucht, also Kreuzung naher Verwandter nicht zu Degeneration führen. Die berühmtesten

Beispiele dafür sind die Bruder-Schwester-Ehen der 18. Dynastie im alten Ägypten, etwa um 1400 vorchristlicher Zeit; ferner die Inka-Könige in Peru, deren gesetzmäßige Gattin dem Kreis der eigenen Schwestern angehören mußte. Aber das sind Ausnahmen, und sie waren nur von kurzer Dauer, bewährten sich nur über wenige Generationen. Längere Inzucht führt ausnahmslos unter natürlichen Bedingungen zu mehr oder weniger schweren erblich bedingten Schäden. Warum?

Bei allen höheren Tieren und beim Menschen sind fast alle Erbanlagen doppelt in den Chromosomen vorhanden. Wenn eines der Gene dieses Paares nachteilige Eigenschaften bedingt, wird es meist von dem anderen, ihm entsprechenden Gen unterdrückt. Das schädliche Gen setzt sich gar nicht oder nur in geringem Umfang durch. In der Sprache der Genetik: Das vorteilhafte, gesunde Gen ist dominant, das nachteilige rezessiv. Geschwister oder nahe Verwandte haben einander ähnliche Erbanlagen; es können folglich bei Vater und Mutter die rezessiven Gene zwar vorhanden sein, sich aber nicht bemerkbar machen. Bei den Kindern aber können sie zusammenkommen. Werden Ehen zwischen nahe Verwandten oder gar Geschwistern geschlossen, so ist die Wahrscheinlichkeit groß, daß zwei gleiche Erbanlagen mit negativer Auswirkung zusammenkommen. Das nachteilige Gen wird daher nicht mehr kompensiert, die schädliche Anlage setzt sich durch.

Die Trennung der jüngeren Generation von der älteren ist immer auch eine Trennung der miteinander verwandten Geschlechter. Niemals verlassen die männlichen und weiblichen Kinder ihre Familie gemeinsam. Bei den Windspielantilopen ist überhaupt nur ein Kind vorhanden. Bei Zebras und Löwen setzen sich die jungen Männchen mehr oder weniger freiwillig von der Familie ab; bei den Elefanten werden die jungen Bullen vertrieben, weil sie zu ihren Schwestern zudringlich werden.

Das ist aber nicht die einzige biologisch bedeutsame Folge der Auswanderung der jungen, meist der männlichen Generation. Durch die Paarung zwischen Angehörigen verschiedener Familien entstehen neue Kombinationen der Erbanlagen, da jede Familie sich in ihren Erbanlagen von jeder anderen stärker unterscheidet als die Familienmitglieder untereinander. So wird die Vielfalt der genetischen Unterschiede zwischen den Individuen vermehrt. Es entstehen neue Va-

rianten, neue Spielarten. Das ist wichtig für die Anpassung an die stets wechselnden Umweltbedingungen, die nie über längere Zeiten konstant sind: Trockenzeiten wechseln mit Regenperioden, die Zahl der Beutetiere schwankt, Parasiten und Seuchen treten auf. Wenn die Widerstandsfähigkeit von Individuum zu Individuum unterschiedlich ist, dann überleben wenigstens einige. Zudem ist die Vielfalt eine wichtige Voraussetzung für die Evolution. Wenn Klima oder andere Lebensbedingungen sich langsam aber stetig im Verlauf vieler Generationen ändern, dann wird ausgelesen, was jeweils geeignet ist. Welche Gefahren allzu große genetische Gleichheit in sich birgt, wissen wir aus der Landwirtschaft: Genetisch gleiche Massenkulturen können in kürzester Zeit durch Parasiten oder klimatisch ungünstige Perioden völlig vernichtet werden. Nicht ein Individuum überlebt.

Die Unterbindung der Inzucht durch Trennung der Generationen und Geschlechter bewirkt also eine größere Anzahl von Varianten; das sichert der nächsten Generation oder zumindest einem Teil von ihr ein Überleben auch unter nicht voraussehbaren Änderungen der Lebensbedingungen. Freilich ist dieser Gewinn mit hohen Verlusten erkauft. Die genannten Sterblichkeitsraten von 70, 80 und mehr Prozent vor Erreichen der Geschlechtsreife bedingen daher die Erhaltung der Population, und das wiederum setzt eine große Fruchtbarkeit voraus.

Neben dieser kostspieligen Anpassung an alle möglichen, variablen Situationen haben manche Tiere, vor allem Affen, aber auch einige andere Tiere, einen weiteren Weg gefunden, auf dem sich Generationen erfolgreich mit der Umwelt auseinander setzen: die Tradition von Erfindungen und Erfahrungen. Am genauesten ist das untersucht bei japanischen Makaken.

Bis 1952 lebte eine größere Gruppe auf einem steilen, bewaldeten Berg auf einer kleinen, von Menschen nicht bewohnten Insel. An den Meeresstrand kamen sie nicht, da hier kein Futter zu finden war. 1952 legten japanische Forscher Süßkartoffeln am Meeresstrand aus, und nach kurzer Zeit fanden sich die Makaken dort bei dem für sie neuen Futter ein. Die Kartoffeln waren sandig. Im Jahr darauf erfand ein junges, zweijähriges Affenweibchen – die Japaner nannten es Imo – eine elegante Methode, den Sand zu entfernen: Es trug die Kartoffeln zu einem nahe gelegenen Bach, tauchte sie ins Wasser und wusch den Sand ab. Andere Affen der gleichen Gruppe – keineswegs alle –

folgten dem Beispiel, am ehesten die gleichaltrigen Spielgefährten, also die Jungen im Alter von ein bis zweieinhalb Jahren, männliche wie weibliche. Fünf Jahre später wuschen nahezu alle Zwei- bis Siebenjährigen die Kartoffeln, also alle, die im gleichen Alter oder jünger waren als die Erfinderin. Die ältere Generation verhielt sich konservativ; von den Erwachsenen hatte nur etwa ein Fünftel die Erfindung übernommen.

Allem Neuen gegenüber sind Affen zunächst sehr mißtrauisch. Daher lernten die neue Methode nur Tiere, die in einem engen Vertrauensverhältnis zu einander standen; also die etwa gleichaltrigen Spielgefährten von Imo und zuweilen deren Mütter. Zunächst lernte es die ältere Generation nur auf diesem Weg von der jüngeren. Hatten aber Mütter ihr Mißtrauen überwunden, dann gaben sie das Kartoffelwaschen an ihre Kinder weiter. Mütter, die älter waren als 8 Jahre, blieben reserviert; sie konnten sich mit der neuen Methode nicht anfreunden.

Jenes Affenmädchen, das im Alter von zwei Jahren das Kartoffelwaschen erfunden hatte, muß besonders findig gewesen sein. Vier Jahre alt entdeckte es eine Methode, wie man zu Weizenkörnern kam, die verstreut im Sand lagen: Es warf Sand und Körner ins Wasser und fischte die oben schwimmenden Körner mit der Hand heraus. Auch diese Errungenschaft wurde zunächst von ihren vertrauten Altersgenossen übernommen. Später breitete sie sich auf die gleiche Weise wie das Kartoffelwaschen in der Gruppe aus.

Hier bildete sich also eine neue Tradition aus, die zunächst als etwas Neues von der *jungen* Generation gelernt, dann an die Mütter und von ihnen an ihre Kinder weitergegeben wurde. Hier konnte so das Entstehen einer Tradition von Anbeginn an beobachtet werden.

Im Erfinden, im Erkunden ist die jüngere Generation der japanischen Makaken der älteren überlegen; das bestätigen weitere Beobachtungen. Die Jungen sind neugierig, lernen leichter, sind weniger vorsichtig gegenüber Unbekanntem. Dieser Unterschied zeigt sich in ihrem sonstigen Verhalten. Wird einer Gruppe eine farbige Schnur über den Weg gelegt, so untersuchen die Jungen den unbekannten Gegenstand; die Alten, vor allem die Männchen sehen nur kurz hin und biegen dann vom Weg ab; sie umgehen die unbekannte Schnur.

Neugier birgt andererseits Gefahren. Pflanzen und Früchte, die unbekannt sind, können giftig sein. Daher hat sich bei vielen Säuge-

tieren und einigen Vögeln eine andere Tradition ausgebildet: Junge Eichhörnchen und Ratten nehmen zunächst das Futter aus dem Mund der Mutter und lernen so das Eßbare kennen. Bei vielen Affen beriechen die Jungen das Maul der Mutter, wenn sie beim Fressen ist. Was diese Tiere in der Jugend nicht kennenlernen, lehnen sie später ab.

Bei den Affen kommt noch etwas anderes dazu: Die Jungen bleiben lange im Verband der Familie. Schimpansen, auch männliche bewahren bis ins Erwachsenenalter eine enge Beziehung zur Mutter und ihren Geschwistern. Dabei bleibt die Mutter stets übergeordnet, dominant gegenüber ihren Kindern. Diese soziale Familienstruktur fördert das Lernen aufgrund von Tradition von den erfahrenen Erwachsenen.

Tradition ist also eine zweite Methode, Erfahrungen und Fähigkeiten an die jüngere Generation weiterzugeben. Sie ist weniger gefährdeträchtig als jene früher geschilderte Methode, also die Kreuzung möglichst unterschiedlicher Individuen, die eine Vielfalt von Eigenschaften erzeugt, die zum großen Teil gar nicht genutzt werden. Erfahrungen werden insbesondere bei Affen und in wesentlich größerem Umfang beim Menschen an die nächsten Generationen weitergegeben. Die Reihe, die in der Evolution von den gemeinsamen Vorfahren zum heutigen Menschen führt, ist durch die Zunahme und Auswertung von tradierten Erfahrungen und Kenntnissen ausgezeichnet.

Dennoch ist neben dem Lernen auf Grund von Tradition die Erzeugung von Spielarten „auf Verdacht“ nicht zu entbehren. Denn überlieferte Erfahrung bezieht sich auf frühere Situationen, die durchaus weiter bestehen können. Für das ganz Neue, für nie Erlebtes hat sie keine Rezepte, keine Lösungen. Auch beim Menschen stehen stets Tradition und Variabilität nebeneinander.

Ehen zwischen nahen Verwandten wurden und werden bei allen Völkern durch Sitten oder Gesetze ausgeschlossen. Man kennt eine Vielzahl von Verhaltensweisen, die verschieden von Volk zu Volk, von Stamm zu Stamm, eine Inzucht verhindern und die Vielfalt immer wieder vermehren: Heirat nur zwischen Angehörigen eines anderen Dorfes oder anderen Klans, Zeremonien des Brautkaufs, Frauenraub und viele andere Gebräuche und Sitten. Ein Licht auf die Grundlagen dieses Inzesttabus beim Menschen werfen Untersuchun-

gen an Jugendlichen in kommunalen Kinderhorten eines Kibbuz in Israel.

Die Kinder einer Siedlung wachsen gemeinsam auf, nur nach Altersklassen getrennt. Wohn-, Schlaf- und Waschräume sind für beide Geschlechter gemeinsam. Bis zum Alter von 12 Jahren herrscht hier keinerlei Befangenheit untereinander. Die ersten Schwierigkeiten gibt es an der Schwelle der Pubertät. Vor allem die Mädchen beginnen sich vor den Jungen zu schämen, sie meiden die gemeinsame Dusche, werden schnippisch, ja sogar feindselig gegenüber den Knaben ihrer Gruppe; sie wenden ihr Interesse Knaben aus anderen Gruppen zu. Heiraten zwischen Angehörigen einer Gruppe sind nicht bekannt geworden.

Ein zweites Beispiel: Im Norden von Formosa gibt es Kulturen, in denen die zukünftige Braut bereits als Kleinkind in die Familie ihres späteren Bräutigams aufgenommen wird. Beide wachsen wie Bruder und Schwester miteinander auf. Verwandt miteinander, in genetischer Hinsicht, sind sie nicht, oder nur sehr entfernt. Daneben gibt es in demselben Kulturkreis Heiratssitten, bei denen die Partner erst als Erwachsene zusammengeführt werden. Es existieren also im gleichen kulturellen Milieu zwei in bezug auf die Ehe beziehungsweise ihre Vorbereitung verschiedene Sitten. Das ermöglicht einen unmittelbaren Vergleich, bei dem keine anderen Einflüsse eine Rolle spielen.

In den Ehen mit Verlobung der Kinder sind später Ehebruch, Besuch von Prostituierten und Konkubinen häufiger als in den Ehen, bei denen erst die Erwachsenen sich kennenlernen. Die Unterschiede sind mit mathematisch-statistischen Methoden gesichert.

Befragungen der als Kinder verlobten Paare haben ergeben: Diese Ehen seien „genierlich“ und vor allem langweilig. Der eigentliche Grund ist: In den Ehen zwischen gemeinsam Aufgewachsenen ist die jeder Jugend eigene Motivation nach Neuem, Unbekanntem ausgeschaltet. Es sind also keineswegs geheimnisvolle Ahnungen von Blutsverwandtschaft, die einer Heirat zwischen Geschwistern oder sehr nah Verwandten, die sich seit ihrer Jugend kennen, im Wege stehen. Es ist vielmehr die generelle Neugier der jungen Generation. Gemeinsames Aufwachsen läßt die „Spannung“ zwischen den Geschlechtern erlöschen. – A. P. Wolf, der diese Untersuchungen gemacht hat, überschreibt seinen Bericht im *American Anthropologist*: „Adopt a daughter in law, marry a sister“.

Unsere heutigen Probleme: Die frühe Loslösung der Jugendlichen beiderlei Geschlechts aus der ihnen bekannten Umgebung und der Umwelt der Familie, die Auflehnung gegen die etablierten Lebensgewohnheiten, der Drang nach der Ferne, all das sind Erscheinungen, die auch eine sehr tief liegende biologische Komponente haben, Erscheinungen, die sehr wahrscheinlich auch mit der Akzeleration zusammenhängen. Diese Frühreife läßt es aber keineswegs angebracht erscheinen, nun jedes Verhalten der jungen Generation zu dulden. Übrigens: „Dulden heißt beleidigen“ sagt Goethe. Dem Übergang zum selbständigen Eigenleben muß jedoch Toleranz entgegengebracht werden. Sie erwächst und ist nur möglich auf Grund umfassender Kenntnis des eigenen und des fremden Verhaltens und seiner mannigfachen Ursachen. Toleranz setzt einen eigenen festen Standpunkt voraus. Aus dem Wissen um die Gründe und die Motive der anderen Generation und ihrer Werte sollte Toleranz erwachsen bei beiden Generationen, der jüngeren und der älteren, und das Verhalten beider zueinander in diesem schwierigen Lebensabschnitt bestimmen.

Ich komme zurück auf die Einleitung. Bei vielen Säugetieren – und beim Menschen – ist bei der jungen Generation – zumindest in einem Geschlecht – im vorpubertären oder pubertären Alter eine Motivation vorhanden, die sattem bekannte, gewohnte Umgebung zu verlassen, Neues zu suchen und zu erfahren. Diese Motivation kann im Verlauf der Evolution von vornherein aufgefangen werden und dann fehlen, wie zum Beispiel bei Windspielantilopen. Sie wird ersetzt durch aggressives Verhalten der älteren Generation. Es kann ferner Langeweile sein, wie bei den jungen Steppenzebras; es kann zu Aggressivität der jungen Generation führen, wie bei männlichen Elefanten und bei Löwen. Der biologische Sinn ist in allen Fällen Verhinderung der Inzucht, Vermehrung der Vielfalt und damit eine Anpassung an die Umwelt, und damit ein auslesender Faktor.

Mein Dank gilt den Kollegen Dr. H. Hendrichs, Bielefeld, und Prof. Dr. H. Klingel, Braunschweig, die mir für den Vortrag (hier nicht wiedergegebene) Farbphotos der Dikdiks (Hendrichs) bzw. Zebras (Klingel) überließen, die sie auf ihren Felduntersuchungen gemacht hatten. Frau Dr. Elsbeth Schwarz danke ich für eine sorgfältige stilistische Durcharbeitung des Vortrages, Frl. Inge Thomas für Beschaffung und Hinweise auf Literatur.

Literatur

- Bischof, N. (1973) Die kulturanthropologische Bedeutung des Inzesttabus. In: 27. Kongreß d. deutschen Ges. f. Psychologie in Kiel 1970 (herausg. G. Reinert). Nachdruck in: Wickler, W., Seibt, U. (Hrsg.) Vergleichende Verhaltensforschung. Hoffmann & Campe, Hamburg.
- Bygott, J. D., Bertram, B. C. R., Hanby, J. P. (1979) Male lions in large coalitions gain reproductive advantages. In: Nature, vol. 282, pp. 839–841.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1951) Beobachtungen zur Fortpflanzungsbiologie und Jugendentwicklung des Eichhörnchens. In: Zeitschr. f. Tierpsychologie, Bd. 8, pp. 370–400.
- Fox, R. (1967) Kinship and marriage. Penguin, Harmondsworth
- Hendrichs, H., Hendrichs, U. (1971) Dikdik und Elefanten. Piper, München.
- Kawai, M. (1965) Newly acquired precultural behavior of the natural troop of Japanese monkeys on Koshima islet. Primates 6: 1–30.
- Klingel, H. (1967) Soziale Organisation und Verhalten freilebender Steppenzebras. In: Zeitschr. f. Tierpsychologie, Bd. 24, pp. 580–624.
- Kummer, H. (1975) Sozialverhalten der Primaten. (Heidelberger Taschenbuch 162) Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- Murray, N. (1977) Elefanten. Südwest-Verlag, München.
- Packer, C., Pusey, A. E. (1982) Cooperation and competition within coalitions of male lions: Kin selection or game theory? In: Nature, vol. 296, pp. 740–742.
- Rasa, Anne E. (1977) The ethology and sociology of the Dwarf Mongoose (*Helogale undulata rufula*). Zeitschr. f. Tierpsychologie, Bd. 45, pp. 337–406.
- Schaller, G. B. (1972) The Serengeti Lion. Chicago Univ. Press, Chicago.
- Shepher, J. (1971) Self-imposed incest avoidance and exogamy in second generation Kibbutz adults. Ph. D. Thesis, Rutgers Univ., New Brunswick.
- Wickler, W., Seibt, U. (1977) Das Prinzip Eigennutz. Hoffmann & Campe, Hamburg.
- Wolf, A. P. (1966) Childhood association, sexual attraction and the incest tabu: a chinese case. Amer. Anthropologist, vol. 68, pp. 883–898.
- Wolf, A. P. (1968) Adopt a daughter in law, marry a sister: A chinese solution of the incest problem. Amer. Anthropologist, vol. 70, pp. 864–874.