

## **Die Phylogenese des menschlichen Verhaltens im Hinblick auf die Entwicklung sportlicher Betätigung**

*Klaus Wiemann*

Der Versuch, die Genese dessen ethologisch zu beleuchten, was im allgemeinen Sprachgebrauch Sport genannt wird, trifft auf nicht geringe Schwierigkeiten. Schon die Bedeutung des Begriffes Sport ist so vielschichtig und uneinheitlich, daß an ihr der Versuch scheitern könnte. Um dem zu begegnen, soll schon einleitend eine vorläufige Definition vorweggenommen worden:

"Sportliche Betätigung" ist eine Ventilsitte zur Befriedigung elementarer Verhaltensantriebe. Es versteht sich von selbst, daß nur bestimmte Verhaltensantriebe eine Befriedigung im Sport erfahren, und ebenso daß sich diese Antriebe auch durch andere Verhaltensweisen abreagieren lassen, die üblicherweise nicht zum Sport gezählt werden. Die hier gegebene Bestimmung des Begriffes "Sportliche Betätigung" soll nicht die bisherigen Definitionen korrigieren, sondern lediglich von vornherein klarstellen, was im folgenden gemeint ist. Zusätzlich mag sie zu einer Überprüfung und Diskussion der bisherigen Wesensbestimmungen anregen.

Das Thema und die Definitionen lassen erkennen, daß hier die ethologischen Voraussetzungen der Genese des Phänomens Sport gesucht werden sollen. Dieser Versuch wird dadurch erschwert, daß nur in sehr begrenztem Maße auf empirische Forschungsergebnisse zurückgegriffen werden kann. Denn die Verhaltensforschung des Menschen steckt noch in den ersten Anfängen. Es bleibt nur die Möglichkeit, zur Klärung des Fragenkomplexes auf die vergleichende Verhaltensphysiologie und Verhaltenspsychologie zurückzugreifen. Die Ergebnisse dieser Forschungsrichtungen haben dort eine Relevanz für die Anthropologie, wo 1. durchs die Beobachtung möglichst vieler tierischer Spezies allgemein gültige Gesetze gefunden werden können und 2. wo sich durch die Beobachtung derjenigen tierischen Spezies, die dem Menschen stammesgeschichtlich am nächsten stehen, Analogien schließen lassen. Die hier gewonnenen Ergebnisse werden in weitem Maße Arbeitshypothesen bleiben, denn die Gesetzmäßigkeiten des menschlichen Verhaltens können aus guten Gründen nicht so leicht empirisch überprüft werden, wie das in der Zoologie der Fall ist. Andererseits stammen die historischen Zeugnisse menschlichen Verhaltens aus einer viel zu jungen Zeit, um über diejenigen Hominiden Aussagen machen zu können, bei denen sich das Verhalten des rezenten Menschen selektiert hat. Das bedeutet, daß sich die hier wiedergegebenen Überlegungen in erster Linie mit einer Epoche der

menschlichen Evolution befassen, aus der die Hominiden noch keine kulturellen Zeugnisse ihres Verhaltens hinterlassen haben.

Wie der Verhaltensforschung des Menschen allgemein, werden diesem Seitrag zwei Vorurteile gegenüberstehen: 1. Die Scheu des Menschen, für sein Verhalten natürliche kausale Zusammenhänge verantwortlich zu machen, und 2. der überhebliche Standpunkt, der Mensch sei etwas grundsätzlich anderes und qualitativ Höheres als das Tier und dürfe mit diesem in keiner Weise in vergleichende Betrachtungen miteinbezogen werden. Glücklicherweise liefern neuerdings Ethologie, Primatologie und Anthropologie vermehrt Ergebnisse, die die bisher angenommene qualitative Kluft zwischen Tier und Mensch mehr und mehr auf das zutreffende Maß verringern.

Sicher werden die Ergebnisse dieser Arbeit auf Gegenmeinungen und auf Ablehnung stoßen, und zwar sowohl aus dem Lager der idealistischen Philosophie, die alle kulturellen Entwicklungen auf die schöpferische Freiheit des Geistes als spezifische Kraft des Menschen allein zurückführt, als auch aus dem Lager der Marxisten, denen die Ergebnisse der Verhaltensforschung über die genetische Vorprogrammierung des menschlichen Verhaltens kaum in ihr Konzept zur Erziehung des idealen Marxisten passen werden.

Da die Verhaltensevolution den gleichen Gesetzmäßigkeiten wie die somatische Evolution unterliegt (Alland 1970) - das gilt nicht nur für genetisch fixierte, sondern auch für tradierte Verhaltensweisen -, wird im folgenden die wichtigste Fragestellung die nach dem adaptiven Wert der betreffenden ethologischen Entwicklung sein.

Um die Bedeutung der einzelnen Verhaltensantriebe für die Genese des Sports erklären zu können, werden zuerst die wichtigsten Ergebnisse der vergleichenden Verhaltensforschung wiedergegeben, dann Überlegungen zur Phylogenese des menschlichen Verhaltens angestellt und daraus die Genese sportlicher Betätigung abgeleitet.

### *Spiel- und Explorationstrieb*

Ober die physiologischen Grundlagen des Spiel- und Explorationsverhaltens besteht in der Ethologie im Hinblick auf manche Gesichtspunkte noch keine Einigkeit. Der Grund ist die Vielfältigkeit der Spielhandlungen, die sich zum Teil nicht leicht von sogenannten -4--@andlungen oder von Verhaltensweisen im Übeea-l@i oder Leerlauf abgrenzen lassen (siehe dazu Meyer-Holzapfel

1956). Zu dieser Problematik kann natürlich in diesem Rahmen nicht Stellung genommen werden. Von den als gesichert geltenden Punkten sollen hier nur diejenigen genannt werden, die für die Fragestellung dieses Beitrages von Wichtigkeit sind.

1. Spiel- und Explorationsverhalten ist triebbedingt, d. h. unter bestimmten endogenen und exogenen Bedingungen bringt ein physiologischer Mechanismus den Organismus in eine spezifische Handlungsbereitschaft, in eine Spiel- oder Neugierstimmung. Ober ein Appetenzverhalten werden dann spiel- oder explorationsauslösende Situationen besorgt, so daß durch das Ablaufen der Endhandlungen sich der Trieb reduziert. Die wesentlichste endogene Bedingung für eine Spielstimmung ist das "entspannte Feld", d. h. das Lebewesen spielt nur dann, wenn es nicht durch vitale Notwendigkeiten

Wie der Verhaltensforschung des Menschen allgemein, werden diesem Beitrag zwei Vorurteile gegenüberstehen: 1. Die Scheu des Menschen, für sein Verhalten natürliche kausale Zusammenhänge verantwortlich zu machen, und 2. der überhebliche Standpunkt, der Mensch sei etwas grundsätzlich anderes und qualitativ Höheres als das Tier und dürfe mit diesem in keiner Weise in vergleichende Betrachtungen miteinbezogen werden. Glücklicherweise liefern neuerdings Ethologie, Primatologie und Anthropologie vermehrt Ergebnisse, die die bisher angenommene qualitative Kluft zwischen Tier und Mensch mehr und mehr auf das zutreffende Maß verringern.

Sicher werden die Ergebnisse dieser Arbeit auf Gegenmeinungen und auf Ablehnung stoßen, und zwar sowohl aus dem Lager der idealistischen Philosophie, die alle kulturellen Entwicklungen auf die schöpferische Freiheit des Geistes als spezifische Kraft des Menschen allein zurückführt, als auch aus dem Lager der Marxisten, denen die Ergebnisse der Verhaltensforschung über die genetische Vorprogrammierung des menschlichen Verhaltens kaum in ihr Konzept zur Erziehung des idealen Marxisten passen werden.

Da die Verhaltensevolution den gleichen Gesetzmäßigkeiten wie die somatische Evolution unterliegt (Alland 1970) - das gilt nicht nur für genetisch fixierte, sondern auch für tradierte Verhaltensweisen -, wird im folgenden die wichtigste Fragestellung die nach dem adaptiven Wert der betreffenden ethologischen Entwicklung sein.

Um die Bedeutung der einzelnen Verhaltensantriebe für die Genese des Sports erklären zu können, werden zuerst die wichtigsten Ergebnisse der vergleichenden Verhaltensforschung wiedergegeben, dann Überlegungen zur Phylogenese des menschlichen Verhaltens angestellt und daraus die Genese sportlicher Betätigung abgeleitet.

### *Spiel- und Explorationstrieb*

Ober die physiologischen Grundlagen des Spiel- und Explorationsverhaltens besteht in der Ethologie im Hinblick auf manche Gesichtspunkte noch keine Einigkeit. Der Grund ist die Vielfältigkeit der Spielhandlungen, die sich zum Teil nicht leicht von sogenannten

Ernsthandlungen oder von Verhaltensweisen im Übersprung oder Leerlauf abgrenzen lassen (siehe dazu Meyer-Holzapfel 1956). Zu dieser Problematik kann natürlich in diesem Rahmen nicht Stellung genommen werden. Von den als gesichert geltenden Punkten sollen hier nur diejenigen genannt werden, die für die Fragestellung dieses Beitrages von Wichtigkeit sind.

1. Spiel- und Explorationsverhalten ist triebbedingt, d. h. unter bestimmten endogenen und exogenen Bedingungen bringt ein physiologischer Mechanismus den Organismus in eine spezifische Handlungsbereitschaft, in eine Spiel- oder Neugierstimmung. Über ein Appetenzverhalten werden dann spiel- oder explorationsauslösende Situationen besorgt, so daß durch das Ablaufen der Endhandlungen sich der Trieb reduziert. Die wesentlichste endogene Bedingung für eine Spielstimmung ist das "entspannte Feld", d. h. das Lebewesen spielt nur dann, wenn es nicht durch vitale Notwendigkeiten zu ernsthafterem Verhalten gezwungen ist (Meyer-Holzapfel 1956). Diese Tatsache hat zu manchen Spekulationen Anlaß gegeben. Eine einfache Erklärung ist jedoch durch die hierarchische Staffelung der Instinkte gegeben. Der Spiel- und Explorationstrieb steht auf einer Stufe, über die offensichtlich alle übrigen Triebe mehr oder weniger dominieren. Diese hierarchische Stellung des Spiel- und Explorationstriebes hat einen eindeutigen adaptiven Wert; denn es wäre für ein Tier lebensbedrohend, wenn es sich beispielsweise in Zeiten, in denen auf Grund entsprechender endogener Bedingungen der Freßtrieb aktiviert ist, dem Spieltrieb hingäbe, statt Nahrung herbeizuschaffen.

2. Das Spiel- und Explorationsverhalten erfüllt den biologischen Zweck, das heranwachsende und in Einschränkung auch das adulte Tier zu dauernder Auseinandersetzung mit der Umwelt anzuregen, damit es mit einem optimalen Erfahrungsschatz über die mechanische, außerartliche und soziale Umwelt sowie mit einer bestens ausgestatteten Erwerbkoordination den Brutschutz verlassen kann bzw. in Perioden günstiger Lebensbedingungen darin keine Einbuße erleidet. Daraus wird deutlich, daß jegliches spielerisches Verhalten genau so wenig zweckfrei (im biologischen Sinn) ist wie die Endverhalten zu den elementaren Trieben wie Hunger, Furcht, Aggression und Sexualität. Der Zweck einer Spielhandlung ist lediglich nicht für jedermann so offenkundig, wie z. B. die Besorgung von Nährstoffen durch eine den Hunger reduzierende Nahrungsaufnahme. Auch ist die umgangssprachliche Gegenüberstellung von Spiel und Ernst die Ursache zu mancher Fehleinschätzung des Spielverhaltens. Umfang und Art der im Spiel erworbenen Informationen entscheiden letztlich genauso über die Überlebenschance wie die Menge und Qualität der durch ein Freßverhalten beschafften Nahrung.

3. Nur die höchstentwickelten Lerntiere spielen wirklich (Eibl-Eibesfeld 1969). Es bestehen eindeutige Korrelationen zwischen dem Entwicklungsstand des Gehirns, dem Spiel- und Explorationsverhalten und der Länge der Juvenilperiode, d. h., je höher das

Gehirn eines Lebewesens entwickelt ist, je mehr es lernen kann, desto länger muß die Juvenilperiode sein, um die Lernfähigkeit bis zum Ende des Brutschutzes auszunutzen, und ein um so differenzierteres Spiel- und Explorationsverhalten muß das Tier zur Auseinandersetzung mit der Umwelt anregen. Entsprechend dieser Regel finden wir bei den höchstentwickelten Nichthominiden, den Affen - speziell den Menschenaffen -, ein besonders ausgeprägtes Spiel- und Neugierverhalten und eine entsprechend lange Juvenilperiode. Ihr Spielverhalten zeigt viele Analogien zu dem des Menschen, wie sich bei Schaller (1963), Schenkel (1964), Köhler (1921) und Lawick-Goadall (1967) nachlesen läßt. Die Bedeutung von Spiel und Neugier läßt sich kaum besser verdeutlichen als am Beispiel des Köhlerschen Schimpansen, der im spannungsfreien explorativen Spiel lernte, zwei Bambusstöcke zu einem langen Stock ineinander zu stecken und das Gelernte sofort dazu verwendete, ein Nahrungsstück herbeizuschaffen, das er vorher oft vergeblich zu erreichen versucht hatte.

Im Spiel experimentiert das Tier also mit seiner mechanischen Umwelt, es spielt mit dem sozialen Kumpan, und es experimentiert mit seinem eigenen Bewegungskönnen (Eibl-Eibesfeld 1969). Dabei lernt das Tier die außerartliche Umwelt zu beherrschen. Es erfindet neue Bewegungskoordinationen und führt sie solange spielerisch aus, bis das Interesse allmählich absinkt. Ähnliches gilt für das explorierende Spiel mit einem Gegenstand oder für eine Kombination aus beiden Spielsituationen. Die im Spiel erlernten Fertigkeiten und Kunststücke können - das erscheint für diesen Beitrag besonders erwähnenswert - zum „Rangkampf“ (Schlosser 1955) eingesetzt werden, um die Rangstellung in der Sozietät zu verbessern wie die Beispiele der Dohle (Lorenz 1963), die ein besonderes Flugkunststück erlernt hat, und des Schimpansen, der lernte, mit alten Blechbehältern zu lärmern, zeigen (siehe Eibl- Eibesfeld 1970 und Schenkel 1964).

Die genannten ethologischen Grundregeln im Spiel- und Explorationsverhalten der Tiere gelten grundsätzlich auch für den Menschen. Bei der Beurteilung der Bedeutung von Spiel und Neugier beim Menschen muß die Tatsache berücksichtigt werden, daß sich das Gehirnvolumen des Menschen während der pleistozänen Entwicklung mehr als verdreifachte und damit das Lernvermögen vervielfachte. Die damit verbundene hohe Plastizität der Handlungen konnte aber nur dann einen selektionistischen Vorteil bedeuten, wenn sich in Korrelation mit der Gehirnentwicklung ein Antriebsmechanismus heraus- züchtete, der gewährleistete, daß die durch die strukturelle Entwicklung erworbenen Möglichkeiten auch ausgeschöpft wurden: Explorations- und Spieltrieb erlangten nicht nur während der extrem langen Juvenilperiode eine besondere Bedeutung, sondern blieben im Gegensatz zu allen Nichthominiden auch im adulten Stadium in voller Höhe erhalten. Das bedeutet, daß der Mensch Spiel- und Neugierwesen und damit Lernwesen bis ins hohe Alter ist. Im Hinblick auf das Spiel- und Explorationsverhalten bleibt der Mensch bis ins hohe Alter

auf einer Kindstufe stehen (Neotherie). Daß sich die enorme Entwicklung der Hominiden bis zum rezenten Homo sapiens in einer für Evolutionsprozesse äußerst kurzen Zeit von rund 2 Millionen Jahren vollzog, ist nicht zuletzt auf den ungeheuren selektionistischen Vorteil des lebenslangen Spiel- und Neugierverhaltens zurückzuführen. Im Spiel erfanden die Hominiden des Altpleistozäns den Faustkeil, im Spiel lernten sie, ihn zu handhaben und für die Beschaffung des Lebensunterhaltes auszunutzen. Und in spielerischer Neugier wurde dieses erste Kulturgut ständig verbessert. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß anfänglich diese und ähnliche Erfindungen sehr häufig von juvenilen Individuen gemacht wurden, daß in erster Linie wieder juvenile Kumpane diese Errungenschaft übernahmen, bis ins Erwachsenenstadium behielten und dann an andere juvenile Mitglieder der Sozietät weitergaben - ähnlich wie es in jüngster Zeit auch bei japanischen Makaken (pavianähnlichen Affen) beobachtet wurde. Sicherlich sind die im Spiel erworbenen Leistungen auch im spielerischen Wettkampf mit dem sozialen Kumpan eingesetzt worden.

Je mehr sich die Erhaltung des Spiel- und Neugiertriebes bis ins Erwachsenenalter herauszuchtete, desto häufiger müssen auch von adulten Individuen erste kulturelle Leistungen vollbracht worden sein. Dabei war es anfänglich von hohem Selektionswert, wenn der Erwachsene sich im Spiel solchen Tätigkeiten zuwendete und solche Dinge und Situationen der Umwelt explorierte, die einen direkten Bezug zur Sicherung des Lebensunterhaltes hatten, wie es bei der Entwicklung von Jagdwaffen, Hausgeräten, Werkzeugen, Geräten zum Ackerbau und bei der Steigerung der Fertigkeit in ihrer Handhabung gegeben war. Je mehr jedoch die erworbenen kulturellen Leistungen die Einzelindividuen frei machte von den vitalen Notwendigkeiten, desto häufiger konnte auch das adulte Individuum spielen und explorieren, ohne daß die dabei gewonnenen Fertigkeiten ihm unmittelbar in der Bewältigung des Daseinskampfes nutzten. In derjenigen Epoche, in der die Kinder- und Jugendspiele bis ins Erwachsenenalter beibehalten und weiter gepflegt wurden, muß die Geburt der Sportspiele in ihrer Urform zu suchen sein. Dafür kommt aber nur ein Zeitalter in Frage, das noch weit vor dem Auftreten erster Anzeichen von Kunst gegen Ende des Jungpleistozäns lag. Die Tatsache, daß die frühesten Zeugnisse von künstlerischer Betätigung gerade aus den klimatisch ungünstigen Gebieten südlich der arktischen Vereisung Eurasiens stammen, deutet darauf hin, daß der Mensch schon weitgehend unabhängig von der Umwelt war. Die Leistungsfähigkeit seines Gehirns erlaubte ihm, seine Antriebe zum Spielen und Explorieren auch so einzusetzen, daß kein unmittelbarer Bezug zur Daseinsbewältigung gegeben war. Damit war die Voraussetzung für künstlerische, aber auch für sportliche Betätigungen gegeben, und je mehr die direkten Vorfahren des rezenten Menschen gegen Ende des Jungpleistozäns und zu Beginn des Holozäns durch Spiel und Exploration ihre technischen und kulturellen Errungenschaften

erweiterten, desto eher war es für sie möglich und notwendig, ihre Antriebe zu Spiel und Exploration zusammen mit dem Bewegungs- und Aggressionstrieb in sportlichen Spielen zu befriedigen.

Es muß jedoch angenommen werden, daß auch im Holozän bis zum Beginn des technisierten Zeitalters für denjenigen Menschen ein selektionistischer Vorteil bestand, der seine Antriebe zu Spiel und Exploration in erster Linie im täglichen Bemühen um die Beschaffung des Lebensunterhaltes einsetzte. Erst der routinisierte Arbeitsprozeß des technisierten Zeitalters entzieht einem großen Teil der arbeitenden Bevölkerung das Betätigungsfeld für diese Antriebsmechanismen, so daß dem Menschen als Ventilfeld für den Spiel- und Explorationstreib lediglich die Freizeitbeschäftigung, die Hobbys im weitesten Sinn bleiben, von denen Sportspiele und Sport im umgangssprachlichen Sinn einen nicht geringen Teil darstellen.

Der Spiel- und Explorationstrieb ist für die Entstehung solcher sportlicher Betätigungen verantwortlich zu machen, die in erster Linie eine Befriedigung durch das Erkunden und Ausprobieren neuer und immer schwierigerer Fertigkeiten darstellen. Daß die gelernten Fertigkeiten dann in der Regel dem sozialen Kumpan vorgeführt werden, ist auf die Wirkung des Aggressionstriebes zurückzuführen (siehe unten).

#### *Unspezifische Bewegungsantriebe*

In der ethologischen Literatur wird ein unspezifischer Betätigungsdrang (Meyer-Holzapfel 1956) oder ein motorischer Antriebsüberschuß (Eibl-Eibesfeld 1959) in der Regel in Verbindung mit dem Spiel- und Explorationsverhalten erwähnt. Zusammen mit dem Neugiertrieb wird er zur Erklärung des Spielphänomens herangezogen. Man könnte darum vermuten, der Bewegungstrieb äußere sich nur im Spielverhalten bzw. beim spielenden Lebewesen. Dagegen spricht jedoch die Beobachtung, daß auch adulte Tiere im entspannten Feld Tätigkeiten zeigen, die jedoch nicht die Charakteristika von Spielhandlungen besitzen, deren Ablauf - vor allem wenn es sich um zyklische Bewegungen handelt - eine stark befriedigende lustbetonte Wirkung haben. Besonders augenfällig wird der Effekt des motorischen Antriebsüberschusses bei solchen Tieren, die durch die besonderen Bedingungen der von ihnen eroberten ökologischen Nischen gezwungen sind, zur Nahrungsbeschaffung täglich weite Strecken laufend zurücklegen, z. B. beim Wolf als Hetzjäger. Wird einem gekägigten Individuum dieser Spezies die Notwendigkeit des Hetzjagens erspart, so wird der motorische Antriebsüberschuß sich durch langes, monoton anmutendes Hin- und Herlaufen oder Rundlaufen entladen, durch Tätigkeiten also, die mit Sicherheit nicht Spielhandlungen sind. Bei anderen Arten äußert sich der Antriebsüberschuß in anderen, meist nicht artspezifischen Bewegungsabläufen, die in der Regel rhythmischen Charakter haben. Das deutet darauf hin, daß die Entladung des

Antriebsüberschusses durch zyklische Abläufe besonders lustbetont ist. Man könnte dieses Verhalten auch als ein Appetenzverhalten zum Jagen und Beutemachen ansehen. Das ist jedoch unwahrscheinlich, da andere Raubtiere, z. B. manche katzenartigen, deren Jagdtrieb bestimmt nicht weniger ausgeprägt ist, in gleicher Situation keine artspezifischen Jagdappetenzen erkennen lassen.

Das Abreagieren des Antriebsüberschusses hat den selektionistischen Vorteil, den Organismus auch in Zeiten mit reichlichem Nahrungsangebot in gutem Funktionszustand zu halten, damit nicht eine Inaktivitätshypotrophie die Nahrungsbeschaffung bei plötzlicher Änderung der Situation in Frage stellt.

Die oligozänen Vorfahren der Hominiden waren nun keine Raubtiere, sondern Affen der Baumsteppe, die sich der unbefangene Leser durchaus als pavian- oder rhesusähnlich vorstellen kann. Sie ernährten sich wohl hauptsächlich von Vegetabilien und kleineren, leicht zu greifenden Tieren. Dem entsprach ihr Verhaltensrepertoire. Mit zunehmender Einnischung (= Besetzung einer ökologischen Nische) in baumlose Steppen waren die Prohominiden des Miozäns und Pliozäns mehr und mehr auf das Erbeuten größerer und schnellfüßigerer Tiere angewiesen, da in diesem Habitat zumindest zeitweilig nicht genügend zutreffende vegetabilische Kost und entsprechende Kleintiere zur Verfügung standen. Morris spricht in diesem Zusammenhang vom Raubtier aus Notwendigkeit. Mit den natürlichen Waffen der Prohominiden und ersten Hominiden konnten aber größere Tiere nur durch Hetzjagd erbeutet werden. Das setzte einerseits bei zunehmender Aufrichtung der Haltung eine Umstrukturierung der hinteren Gliedmaßen von Greifbeinen zu Laufbeinen, andererseits aber auch die Herauszüchtung eines entsprechenden Antriebsmechanismus voraus. Da außerdem die Prohominiden größere Beute nicht so mühelos töten konnten wie ihre vierbeinigen Konkurrenten, selektierte sich ein physiologischer Mechanismus, der das Individuum in die Lage versetzte, auch nach längerer körperlicher Belastung kurzfristig hohe Energien freizusetzen (Kurth 1969). Besonders während der pleistozänen Eroberung klimatisch ungünstiger Gebiete mit ihrem ständigen Wechsel von Zeiten guten und schlechten Nahrungsangebotes muß es sich als sehr vorteilhaft erwiesen haben, wenn sich der Organismus durch Abreagieren eines Aktivitätsüberschusses für die Hetzjagd leistungsfähig hielt. Die relativ kurze Zeit, in der durch die Entwicklung von Jagdwaffen und Fallen und durch den Übergang zum Ackerbau der besondere Bewegungsantrieb und der genannte physiologische Mechanismus überflüssig wurden, reichte natürlich nicht aus, beide phylogenetischen Adaptationen wieder völlig wegzuzüchten. Das bedeutet, daß weiterhin der motorische Antriebsüberschuß nach Befriedigung durch körperliche Belastung drängt, und zwar um so heftiger, je mehr die kulturellen Leistungen dem Individuum körperliche Anstrengungen ersparen. Die natürlichste Befriedigung der Antriebe erfolgt ohne Zweifel durch sportliches Dauerlaufen oder ähnliche zyklische

Verhaltensformen wie bestimmte Formen des Tanzes. Das erklärt die recht zahlreichen ethnographischen Berichte über die Laufleistungen und über das Tanzen bis zur völligen körperlichen Erschöpfung bei den verschiedensten autochthonen Völkern.

Sicherlich mögen diese verhaltensphysiologischen Überlegungen auch eine Erklärung dafür geben, daß der Dauerlauf über längste Strecken ausschließlich von Männern ausgeübt wird und auch heute noch als typisch maskuline Verhaltensform gilt. Gleiches kann von bestimmten Tanzformen angenommen werden. Zur genaueren Prüfung dieser Hypothese müßte allerdings noch die Ausbreitung und Anwendung derjenigen Tanzformen ethnologisch überprüft werden, die eine Dauerbelastung im obigen Sinne darstellen. Aus dieser Hypothese sind Tanzformen ausgeschlossen, die in erster Linie ihren Reiz durch die Ausführung differenzierter Bewegungsfertigkeiten erhalten (siehe Spiel- und Explorationstrieb) oder die als Imponiertänze durch die intraspezifische Aggression (s. unten) motiviert werden. Die Belegung der Tänze vieler autochthoner Kulturen mit kultischen Inhalten muß als sekundäre Entwicklung angesehen werden. Die Primärmotivation bleibt die Triebstruktur.

Weiterhin wäre es ethologisch zu begründen, daß sich - bedingt durch die unterschiedlichsten Habitate und die damit verbundenen Verhaltensanforderungen - bei verschiedenen Völkern die besprochenen Mechanismen unterschiedlich stark erhalten haben. Die Tatsache, daß zum Beispiel von Hottentotten enorme Langlaufleistung berichtet wurden, manche Negerstämme der Elfenbeinküste aber völlig ungeeignet für den Dauerlauf sind, kann diese Annahme stützen und müßte näher untersucht werden.

Als ein weiterer motorischer Antrieb muß ein Wandertrieb angenommen werden. Besonders bei sozial lebenden Tieren kann sich Ortstreue dann, wenn die Nahrungsquellen ausgeschöpft sind oder durch andere Ursachen das Nahrungsangebot plötzlich sinkt, verheerend auswirken. Lebewesen mit genetisch fixiertem Wandertrieb sind solchen Auswirkungen weniger stark ausgesetzt. Da die Prohominiden und pleistozänen Hominiden in sozialen Verbänden von 10 bis 200 Einzelindividuen und dazu häufig in einem Habitat mit recht dürftigem Nahrungsangebot lebten, muß sich auch bei ihnen ein Wandertrieb herausgezüchtet haben, der für das bekannte Nomadenleben der Jäger und Sammler verantwortlich war und noch ist. Erst mit zunehmender Entwicklung von Geräten und ortsfesten Wohnstätten und dem damit verbundenen Übergang zum Ackerbau im Holozän wurde der Wandertrieb überflüssig. Eine entsprechende Gegenadaptation war auf Grund der kurzen Zeit nicht mehr möglich. Damit bestand und besteht noch die Notwendigkeit für ein Ventil des Wandertriebes. Wandern, Spazierengehen und möglicherweise auch Reisen sind die heutigen Ventilsitten.

### *Intraspezifische Aggression*

Die intraspezifische Aggression gehört zu den Instinkten, die auf Grund ihrer leichter überschaubaren Erscheinungsformen besonders gut erforscht sind. Während die Aussagen über die vorn behandelten Verhaltensformen und ihre physiologischen Grundlagen noch weitgehend hypothetischen Charakter haben, sind die wichtigsten physiologischen Grundlagen des Aggressionsverhaltens experimentell überprüft. So wies von Holst (1969) die Existenz von Aggressionszentren im zentralen Nervensystem nach, bei deren elektrischer Aktivierung durch eingeführte Nadelelektroden komplexe Aggressionshandlungen beliebiger Intensität erzeugt werden konnten. Ebenso wurde vielfach bewiesen, daß Aggression keineswegs ein bloßes reaktives Verhalten ist, sondern daß sich Kampfappetenz auch beim sozial isoliert aufgezogenen Tier spontan entwickelt, wie etwa bei den von Kruijts aufgezogenen Hähnen, die mangels eines Gegners ihre eigenen Schwanzfedern bekämpften (Eibl-Eibesfeld 1969). Das heißt, die Aggressionszentren werden durch endogene Faktoren aktiviert (z. B. durch den Testosteron-Spiegel), so daß das Tier in Kampf Stimmung gerät, was sich durch ein triebspezifisches Appetenzverhalten äußert. Dieses hat den Sinn, kampfauslösende Schlüsselreize zu besorgen, um durch das Ablaufen von Kampfhandlungen die Triebspannung zu reduzieren. Die Triebreduktion wird lustbetont empfunden. Tiere lernten im Experiment, wenn ihnen als Belohnung die Möglichkeit zur Triebreduktion gegeben wurde (Eibl-Eibesfeld 1969). Das gilt übrigens nicht nur für den Aggressionstrieb, sondern auch für den Explorationstrieb (siehe vorn). Ebenso wurde die genetische Kontrolle des aggressiven Verhaltens nachgewiesen.

Der arterhaltende Wert der intraspezifischen Aggression ist - entgegen der Erwartung des Uneingeweihten - recht bedeutend: Sie garantiert, daß die leistungsfähigeren Individuen, bzw. bei sozial lebenden Arten die leistungsfähigeren Gruppen, ein günstiges und genügend großes Revier halten können und daß sich in den Sozietäten eine Rangordnung gemäß der Leistungsfähigkeit der Individuen einstellt. Die innerartliche Aggression kann aber nur dann ihre selektionistische Aufgabe erfüllen, wenn gekoppelte Hemmungsmechanismen eine ernste Beschädigung oder gar Tötung des Kumpan verhindern: durch artspezifische Demuts- oder Beschwichtigungssignale wird der Unterlegene eine Hemmung der Aggression des Stärkeren auslösen. Die Hemmungsmechanismen sind in der Regel umso differenzierter, je wirkungsvoller die natürlichen Waffen der Tiere sind, aber auch je sozialisierter die Tiere leben. Die Art der Kampfhandlungen wechselt mit der Intensität in der Aktivierung des Aggressionstriebes. In der Regel wird bei niedriger Intensität mit Imponiergebaren begonnen. Dann folgen Drohgebärden, die in unblutige Kommentkämpfe und schließlich bei intensivster Kampf Stimmung in einen Beschädigungskampf übergehen können. Meistens kommt es jedoch nicht zum Beschädigungskampf, weil der unterlegene oder weniger aggressive Partner sich vorher zurückgezogen oder durch

Demutsgebärden die Aggression des anderen gehemmt hat. Sehr häufig genügt schon ein Imponieren - ein Zeigen dessen, was man hat und was man kann -, um die Auseinandersetzung zu beenden. Das gilt vor allen Dingen für sozial lebende Tiere, die durch das Vorzeigen besonderer erlernter sensomotorischer Kunststücke im weitesten Sinn ihren sozialen Rang verbessern können (s. vorn). Hier schließt sich die Brücke zwischen Spiel- und Explorationsverhalten einerseits und dem Aggressionsverhalten andererseits, die eine besondere Bedeutung für das Problem der Genese des Sports einnimmt.

Die in der Tierethologie gewonnenen Ergebnisse gelten grundsätzlich auch für den Menschen, wie u. a. die bei Eibl-Eibesfeld (1969) aufgeführten Experimente von Hokanson/Shelter, Feshbach und Thibaut-Cowies deutlich machen. Die darüber hinaus gehenden Besonderheiten im Aggressionsverhalten des Menschen werden durch die Stammesgeschichte des Menschen verständlich. Es muß davon ausgegangen werden, daß die Vorfahren des Menschen in der subhumanen Phase in sozialen Verbänden von rund 10 bis 80 Einzelindividuen lebten, ähnlich den meisten rezenten Primaten. Diese Verbände müssen als „geschlossene soziale Verbände“ (Bigelow 1970) angesehen werden, d. h. ein freier Individuenaustausch zwischen den Gruppen wie es bei den „anonymen Verbänden“ (Lorenz 1963) die Regel ist, war sehr stark eingeschränkt. Dieser Zustand erlangte in derjenigen Epoche eine besondere Bedeutung, als die subhumanen Primaten sich in die freie Steppe einnischten. Die Besonderheit dieser Habitats bewirkte, daß in der Evolution zunehmend die Fähigkeit zur Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe begünstigt wurde, und zwar die Zusammenarbeit sowohl beim Kampf um den Lebensunterhalt als auch beim Kampf gegen die rivalisierende Gruppe (Bigelow 1970). Die Zusammenarbeit in der Gruppe hing sowohl von der Entwicklung des Gehirns als auch von der intraspezifischen Aggression ab. Letzteres erwies sich als besonders notwendig, einerseits, um die feindliche Gruppe mit der nötigen Vehemenz aus dem Revier zu vertreiben, und andererseits, um innerhalb der Gruppe eine immer verlässlichere Rangordnung, gestaffelt nach der Leistungsfähigkeit, zu gewährleisten. Denn die Sozietät hatte nur dann eine Überlebenschance, wenn ein besonders aggressives Verhalten der sozialen Kumpane untereinander gewährleistete, daß die Individuen mit den besten physischen und zentralnervösen Fähigkeiten das Verhalten der Gruppe bestimmten und in erster Linie für die Fortpflanzung sorgten.

Der zahlenmäßige Umfang der Gruppe wurde ebenfalls durch die Leistungsfähigkeit des Gehirns bestimmt. Da die Individuen einer Gruppe kein gemeinsames Erkennungsmerkmal besaßen, durch das sie sich von den Individuen anderer Gruppen unterschieden - wie z. B. der gruppenspezifische Geruch bei Ratten oder staatenbildenden Insekten -, durfte die Gruppe nicht *mehr* Individuen umfassen, als dem Einzelindividuum persönlich bekannt sein konnten. Je leistungsfähiger aber die

Gehirne wurden, desto umfangreicher konnten die Gruppen sein, ein desto intensiveres Aggressionsverhalten mußte sich aber herauszüchten, um die Regulierung der Rangordnung innerhalb der Gruppe zu gewährleisten. Je umfangreicher aber eine geschlossene soziale Gruppe wurde, desto besser konnte sie sich gegen rivalisierende Gruppen behaupten. Dieser Wirkungskreis erklärt, daß nur die enorme Zunahme der intraspezifischen Aggression eine solch konsequente Selektion ermöglichte, die bei den Hominiden in der für Evolutionsprozesse äußerst kurzen Zeit des Mittel- und Jungpleistozäns (rund 700000 Jahre) eine Verdreifachung des Gehirnvolumens bewirkte. Die Wirksamkeit des innerartlichen Kampfverhaltens wird zudem durch die Selektion des schon vorn erwähnten Stoffwechselmechanismus zu kurzfristiger Freisetzung höchster Energien begünstigt (Kurth 1969).

Daß tatsächlich die Selektion einer genetisch fixierten hypertrophierten Aggression in noch viel kürzerer Zeit möglich ist, lassen die Untersuchungen Margulins an Prärie-Indianern (Lorenz 1963) vermuten. Hier muß während nur weniger Jahrhunderte ein fast nur aus Raub und Krieg bestehendes Leben in der Prärie einen extremen Selektionsdruck auf Herauszüchtung größter Aggressivität bewirkt haben. Daß die Aggressivität genetisch fixiert ist, verdeutlicht die Tatsache, daß z. B. heutzutage die Indianer vom Stamme der Utah weit häufiger an Neurosen leiden als jede andere menschliche Gruppe. Das läßt sich zweifelsohne nur durch erhöhten Aggressionsstau erklären (Lorenz 1963).

Doch zurück zur Phylogenese des Aggressionsverhaltens des Menschen. Nach dem Tier-Mensch-Übergangsfeld trat die Entwicklung des Aggressionsverhaltens in eine entscheidende Phase. Durch die Erfindung immer schneller wirkender Waffen wurde das Funktionsgefüge zwischen angeborener Aggressivität und angeborener Aggressionshemmung mehr und mehr unwirksam, denn die Mechanismen zur Aggressionshemmung wirkten nur verlässlich beim Gebrauch der natürlichen Waffen. Doch schon die Benutzung einer mit einem Stein bewehrten Faust konnte bei einer innerartlichen Auseinandersetzung von einer so viel überraschenderen Wirkung sein als der Schlag mit bloßer Faust, daß überhaupt keine Gelegenheit blieb zur Auslösung der Aggressionshemmung. Und dieser Zustand steigerte sich mit der Wirkung der Waffen. Nun hing aber nach wie vor das Wohl und Wehe einer sozialen Gruppe von der Anzahl der kampffähigen Individuen ab. Wollte aber eine Sozietät nicht schon im Rangkampf innerhalb der Gruppe einen Teil ihrer wertvollsten Mitglieder verlieren, mußte das verlorengegangene Gleichgewicht zwischen Bewaffnung und Beschädigungs- bzw. Tötungshemmung wiederhergestellt werden. Da aber die Entwicklung der Waffen in einer solch explosionsartigen Geschwindigkeit fortschritt, daß eine genetisch fixierte Adaptation in keiner Weise Schritt halten konnte, blieb nur die Möglichkeit zur konsequenten Reglementierung der Kampfhandlungen innerhalb der Gruppe. Und nur diejenige Gruppe hatte einen besonderen selektionistischen

Vorteil, die den Zusammenhang erkannte oder zumindest erahnte und dementsprechend den Rankampf ritualisierte und reglementierte, ohne gleichzeitig etwas an Aggressivität einzubüßen. Die so entstehenden Kampfsitten waren - wie die Voraussetzungen, die ihre Entwicklung erst notwendig machten - durch die besondere Leistungsfähigkeit der Gehirne möglich. Die Sitten wurden von Generation zu Generation überliefert, dabei selbstverständlich auch selektiert. Je mehr nun die Leistungsfähigkeit der Gehirne zunahm, desto mehr müssen wohl auch Gehirnleistungen neben den physischen Leistungen über die Rangordnung in der Sozietät entschieden haben. Dabei verlor der körperliche Kampf an Bedeutung für den Rankampf. Da aber die physiologischen Mechanismen zur Aggressivität und Energiefreisetzung erhalten blieben, mußten vermehrt Ventil-sitten geschaffen werden: Der körperliche Kampf, wenn auch zunehmend ritualisiert und reglementiert, diente in erster Linie der lustbetonten Triebreduzierung ohne ständigen direkten Bezug zur Rangregulierung. Er wurde "Selbstzweck". Und damit war der sportliche Kampf in seiner Urform geboren.

Die Geburt des Ursports als Aggressionsventil kann durch eine weitere Entwicklung begünstigt worden sein. Die Hominiden des endenden Jungpleistozäns und beginnenden Holozäns müssen gelernt haben, daß es in bestimmten Habitaten vorteilhaft war, wenn größere soziale Gruppen entgegen dem natürlichen Trend zusammenhielten bzw. wenn sich benachbarte kleinere Gesellschaften zusammenschlossen oder zumindest zwischen benachbarten Gruppen Friede herrschte. Da ein persönliches Kennenlernen in Gruppen von mehr als 100 bis 300 Individuen die Leistungsfähigkeit der Gehirne überstieg, Nichtkennen aber Aggression auslöste, mußten in der nunmehr anonym gewordenen Gesellschaft Phänomene herangezogen werden, an denen die Gruppenzugehörigkeit erkannt wurde. Als natürliches Erkennungsmerkmal konnte die gemeinsame Sprache gelten. Dort aber, wo die Verbreitung der Sprache nicht mit dem Umfang der Gesellschaft übereinstimmte, konnten gemeinsame Gewohnheiten und Riten (z. B. Grußzeremoniell, gleiche Kleidung oder gleicher Schmuck) das Zugehörigkeitsgefühl der Gruppe stärken. Gleichwohl wird innerhalb der anonymen Gesellschaft eine größere Bereitschaft zur Aggression geherrscht haben als in der Urgesellschaft. Den Aggressionsstau galt es durch Ventil-sitten zu reduzieren, z. B. durch möglichst regelmäßig veranstaltete Zusammenkünfte und Feste, bei denen gemeinsam gegessen wurde, auf denen man sich beschenkte und auf denen man gemeinsam tanzte oder sportliche Wettkämpfe ausführte. Die beschwichtigende und bandstiftende Funktion des gemeinsamen Essens und des Beschenkens kann hier nicht eingehender beschrieben werden. Sie ist vor allem von Eibl-Eibesfeld 1970 genauestens besprochen. Der Tanz erfüllt neben den in dem vorigen Kapitel beschriebenen Funktionen den Zweck, eine ritualisierte Aggressionsreduktion durch

aggressives Sich-zur-Schau-Stellen bzw. Imponieren zu bewirken. Diese Formen der Ableitung der Aggression finden wir heute noch am häufigsten bei autochthonen Kulturen, aber auch noch in europäischen Volkstänzen, wie z. B. bei den Balkanvölkern, Tirolern, Schotten, Kosaken u. a. Bei den noch heute zu beobachtenden Imponiertänzen wird peinlich darauf geachtet, daß sich der Kumpan nicht bedroht fühlt bzw. seine Aggressivität nicht gesteigert wird, indem zum Beispiel die mitgeführten Waffen zu Boden zeigen oder als aggressionshemmendes Signal ein Kind dem Tänzer folgt (Eibl-Eibesfeld 1970). In den sportlichen Wettkämpfen wurden anfänglich nur solche Fertigkeiten geübt, die für die betreffende Sozietät in ihrem Habitat eine erstrebenswerte Leistung zur Bewältigung des Daseinskampfes bedeutete und gleichzeitig aber auch eine möglichst einfache Bewertung und einen genauen Vergleich der Leistung zuließ. Auf einzelne sportliche Disziplinen soll und kann hier aber nicht eingegangen werden, obwohl es eine lohnenswerte Aufgabe wäre, die ethnographische Verteilung oder aber die Reglementierung der Wettkämpfe auf verhaltenspsychologische Gesetze zu untersuchen. Angedeutet werden soll lediglich noch, daß vielfach als Begrüßungszeremonie ritualisierte Ring- und Faustkämpfe gepflegt werden, was Eibl-Eibesfeld (1970) dazu veranlaßte, manche heute üblichen Grußformen, z. B. das Händeschütteln, als stark ritualisierte Kampfhandlungen zu deuten.

Erst nachdem die Hominiden gegen Ende des Jungpleistozäns durch die kulturellen Leistungen weitgehend umweltunabhängig wurden, konnten auch solche Fertigkeiten im Wettkampf gemessen werden, die keinen direkten Bezug zur Daseinsbewältigung zeigten und für deren Entwicklung und Ausgestaltung die spontane Befriedigung des Spiel- und Explorationstriebes verantwortlich ist. Daß von diesen Urformen sportlicher Betätigung bis zum Sport der unmittelbaren Vergangenheit und Gegenwart noch ein weiter Entwicklungsweg zurückzulegen war, versteht sich von selbst. Das wird aber nichts an der primären Motivation des Sports allgemein ändern, denn die wenigen Jahrtausende der Entwicklung vom Jäger und Sammler bis zum Industriemenschen haben mit Sicherheit nicht ausgereicht, die Antriebsmechanismen des menschlichen Verhaltens umzuzüchten. Im Hinblick auf das Aggressionsverhalten wäre das auch nicht günstig gewesen, denn sicher ist die intraspezifische Aggression einer der bedeutsamsten Motoren der Entwicklung der Kultur.

### *Rückblick*

Die herausragenden Momente in der Phylogenese des Menschen - die Aufrichtung zur Bipedie, die enorme strukturelle Entwicklung des Gehirns, die Neotherie in bezug auf den Spiel- und Explorationstrieb, der erst allmähliche, dann explosionsartige Fortschritt der kulturellen Leistungen, die Hypertrophie der intraspezifischen Aggression und die

Ausgestaltung des Soziallebens - bedingen einander wechselseitig. Die besondere Triebstruktur im Hinblick auf Spiel, Exploration und Aggressivität einerseits und die besondere Struktur der Sozietäten andererseits bilden die Quellen der Genese sportlicher Spiele und des Wettkampfsports. Sportliche Betätigungen sind Ventilsitzen zur Reduzierung des durch die betreffenden physiologischen Antriebsmechanismen bedingten Triebstauens. Sport ist ein Mittel zur Bewältigung der besonderen Situation des menschlichen Soziallebens.

Es darf allerdings nicht übersehen werden, daß es für jedes Individuum und für jede Gesellschaft vorteilhaft ist, wenn diese Antriebe dort eingesetzt werden, wo sie - auch auf dem Umweg über den Rangkampf - der Steigerung der kulturellen Leistungen im weitesten Sinn dienen. Da aber auf Grund der Technisierung eine Ableitung des motorischen Aktivitätsüberschusses und des physiologischen Mechanismus zur Freisetzung höchster Energien nicht möglich ist, stellt sportliche Betätigung zumindest für diese Antriebsmechanismen das einzige adäquate Ventilfeld dar und behält einen gewissen adaptiven Wert durch die Behebung einer physischen Hypotrophie. Da sich außerdem gerade die kulturell hochstehenden Sozietäten durch eine unnatürliche Zusammenballung der Individuen mit sich ausbreitender Anonymität auszeichnen, was eine Quelle übersteigerter Aggressivität darstellt, behalten sportliche Wettkämpfe zusätzlich ihre aggressionsableitende Bedeutung. Andere Ventilfelder zur Reduzierung des Aggressionsstauens sind die Massenmedien, besonders Film und Fernsehen, was durch die von Eibl-Eibesfeld (1969) erwähnten Versuche von Feshbach bewiesen wird.

Im Gegensatz zur spielerischen und sportlichen Betätigung im hier dargestellten Sinn sind Körperübungen keine Ventilhandlungen zur direkten Triebbefriedigung, sondern Strategien mit den unterschiedlichsten Zielsetzungen. Körperübungen sind nur sekundär durch Verhaltensantriebe motiviert. Die Voraussetzung für die Genese von Körperübungen ist die Erkenntnis des Zusammenhanges von Übung und Übungserfolg. Damit müssen gezielte Körperübungen, die hier konsequent vom triebbedingten spielerischen Üben zur Verbesserung des Bewegungskönnens und zur Steigerung der Geschicklichkeit in der Handhabung von Waffen und Geräten getrennt werden, in einer wesentlich späteren Epoche ihren Ursprung haben als die oben besprochenen sportlichen Betätigungen. Mit Sicherheit betrieben die Jäger und Sammler noch keine Körperübungen zur Verbesserung der Leistungen beim Verfolgen und Einfangen des Wildes, wie es Lukas (1969) annimmt, denn durch die täglichen Bemühungen um den Lebensunterhalt waren die Jäger körperlich so gut durchgebildet, daß eine zusätzliche, mit den damaligen Mitteln feststellbare Leistungssteigerung durch Üben nicht möglich war. Erst in einer Epoche, in der sich der Mensch auf Grund seiner kulturellen Errungenschaften eine physische Hypotrophie leisten konnte, und in der auch ein Ungeübter in möglichst kurzer Zeit auf einen speziellen Leistungsstand

gebracht werden mußte (vornehmlich im Kriegsdienst), bekamen und behielten Körperübungen einen Sinn.

Die bei autochthonen Kulturen geschichtlich und ethnographisch belegte Verbindung von Kult und Sport darf nicht zu der Auffassung führen, der Kult sei der Ursprung des Sports. Statt dessen ist es wahrscheinlich, daß sportliche Betätigung weit nach ihrem ersten Auftreten mit kultischen Inhalten versehen wurden. Denn selbst das aggressivste Individuum sah sich gezwungen, sich den Kräften der Natur zu unterwerfen und machte für ihre Wirkung übermenschliche Autoritäten verantwortlich. Diese galt es zu besänftigen bzw. nicht herauszufordern. Es ist verständlich, daß der Mensch der Urgeschichte zur Besänftigung der Götter die gleichen Verhaltensweisen einsetzte, die auf Grund der genetischen Disposition seit eh und je im zwischenmenschlichen Verhalten funktionierten, nämlich Demutsgebärden als Beschwichtigungssignale, ritualisierte Beschenkungen (siehe vorn) bzw. Opfergaben, aber auch aggressionsableitende sportliche Betätigung.

### **Literatur**

Alland, A.: Evolution und menschliches Verhalten, Frankfurt/M., 1970

Bigelow, R.: Und willst du nicht mein Bruder sein ... Die Evolution des Menschen. Stuttgart, 1970

Eibl-Eibesfeld, I.: Grundriß der vergleichenden Verhaltensforschung. München, 1962<sup>2</sup>

Eibl-Eibesfeld, I.: Liebe und Haß. Zur Naturgeschichte elementarer Verhaltensweisen. München, 1970

Gradmann, H.: Menschsein ohne Illusion. Die Aussöhnung mit den Naturgesetzen. München/Basel, 1970

von Holst, E.: Zur Verhaltensphysiologie bei Tieren und Menschen. München, 1969

Köhler, W.: Intelligenzprüfung an Menschenaffen. Berlin, 1921

Kurth, G.: Zur Stammesgeschichte des menschlichen Verhaltens. In: Leiter, F. (Hrsg): Verhaltensforschung im Rahmen der Wissenschaften vom Menschen. Göttingen, 1969

van Lawick-Goodall, J.: My Friends the wild chimpanzees. Washington (Nat. Geogr. Soc.), 1967

Lorenz, K.: Das sogenannte Böse. Zur Naturgeschichte der Aggression. Wien, 1963

Lorenz, K.: Stammes- und kulturgeschichtliche Ritenbildung. Nat. Wiss. Rundschau 1966

Meyer-Holzappel, M.: Über die Bereitschaft zu Spiel- und Instinkthandlungen. In: Zeitschrift für Tierpsychologie. Jg. 13, S. 442-462

Morris, D.: Der nackte Affe. München, 1968

Salle, K.: Die Aufrichtung des Menschen und ihre Folgen. In: 2. Morph. Antrop. 54, 1, S. 82-111

Schaller, G. B.: The Mountain Gorilla. Chicago (Univ. Press), 1963

Schenkel, R.: Zur Ontogenese des Verhaltens bei Gorilla und Mensch. In: Z. Morph. Anthrop. 54, 3, S. 233-259

Schlosser, K.: Der Rangkampf, biologisch und ethnologisch gesehen. In: Act. d. IV. Congr. intern. d. sciences anthrop. ethnolog. Vienne. 1.-8. Sept. 1952. Wien, 1955

Schwidetzky, I.: Grundzüge der Völkerbiologie. Stuttgart, 1950

Tinbergen, N.: Instinktlehre. Berlin/Hamburg, 1964