

Konrad Lorenz 1955

Über das Töten von Artgenossen

Jahrbuch 1955 der Max Planck Gesellschaft zur Förderung der
Wissenschaften: 105-140.

[OCR by *Konrad Lorenz Haus Altenberg* – <http://klha.at>]

Seitenumbrüche und -zahlen wie im Original.

Über das Töten von Artgenossen ¹

Es ist heute meine Aufgabe, über ein Verhalten zu sprechen, das im Sinne der Arterhaltung höchst unzweckmäßig ist: über das Töten von Artgenossen bei Tieren — und beim Menschen.

Die Biologen mögen es mir verzeihen, wenn ich einleitend über arterhaltende Zweckmäßigkeit einiges sagen muß, das für sie ein Gemeinplatz ist. Jeder lebende Organismus, das Individuum sowohl als die Art, ist ein *System*, das aus sehr verschiedenen Teilen oder Gliedern besteht und in dem jedes dieser Glieder mit jedem anderen in einem wechselseitigen Verhältnis ursächlicher Beeinflussung steht. Diese Wechselwirkung ist *regulativ* in dem Sinne, daß das System sich selbst erhält und nach Störungen dem vorherigen Gleichgewichtszustande wieder zustrebt. Dieser selbstregulierende Charakter aller lebenden Organismen ist eigentlich eine Selbstverständlichkeit, denn geordnete Systeme sind generell unwahrscheinlich und müßten ohne ihn nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit in Unordnung und Tod verenden. Die Entwicklungsrichtung des Organischen zum Geordneten hin, die allen Gesetzen der Wahrscheinlichkeit Hohn zu sprechen scheint und dabei doch gegen

¹ Vortrag, gehalten am 22. 7. 55 im Nansen-Haus, Göttingen, anlässlich der Jahreshauptversammlung der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Friedensverbände.

den zweiten Satz der Wärmelehre nicht verstößt, ist eines der tiefsten Probleme der Biologie.

Jedes organische System ist etwas historisch *Gewordenes*, etwas, das sich entwickelt hat, ganz im Sinne GOETHE's, der bekanntlich Entwicklung als Differenzierung und Subordination der Teile definiert. In dem Maße, in dem ein Organismus sich höher entwickelt, wird die Arbeitsteilung zwischen seinen Gliedern immer schärfer ausgeprägt, die Teile werden immer verschiedener voneinander und jeder von ihnen damit auch abhängiger von der Gesamtheit aller übrigen. Eine Hydra kann man in winzige Stückchen zerschneiden, und jedes dieser Stückchen ist noch instande weiterzuleben, bei einem Ringelwurm müssen mindestens einige Segmente in ihrer Ganzheit intakt geblieben sein, ein Wirbeltier verträgt bekanntlich nicht einmal, daß man ihm den Kopf abschneidet.

Je weiter die Differenzierung und die Subordination der Teile geht, desto wundervoller und planvoller dünkt uns ihr harmonisches Zusammenspiel. Der „Bauplan“ ist für JAKOB VON UEXKÜLL, den großen Vitalisten, das unerklärliche Wunder schlechthin und geistig aufs nächste mit der platonischen Idee verwandt. Eine nähere historische, das heißt stammesgeschichtliche Untersuchung des *Vorganges* der organischen Entwicklung läßt diese zwar nicht weniger wunderbar, aber weit weniger planvoll erscheinen. Ein lebender Organismus sieht in seiner Gesamtstruktur niemals aus wie ein modernes Gebäude, das ein umsichtiger Architekt erst als Ganzes plante, ehe er zu bauen begann, sondern stets wie eines jener Bauernhäuser, von dem der Siedler zuerst nur einen kleinen Teil baute und zu dem er dann, mit wachsender Wohlhabenheit der Familie, weitere Teile hinzufügte. Viele Teile werden in einem solchen Bau ihre Funktion völlig ändern, das ursprüngliche Wohnzimmer kann

zur Rumpelkammer werden, und so manches wird sogar als ungenutzt, ja störend, weiter erhalten bleiben, gerade *weil* das Haus dauernd bewohnt werden mußte und nie ganz abgebrochen und von Grund auf neu gebaut werden konnte. Die starke Beschränkung der Möglichkeit, nicht mehr Gebrauchtes verschwinden zu lassen, ist natürlich für die Stammesgeschichtler eine große Hilfe und drückt jedem Lebewesen den Stempel des historisch Gewordenen auf. Aus Fischen werden Landwirbeltiere; das wundervoll der Wasseratmung angepaßte Skelett der Kiemenbögen verliert seine bisherige Funktion. Einige seiner Teile werden als Stützapparat für die Zunge und den Kehlkopf verwendet und dementsprechend umgebaut. Die erste Kiemenspalte, die zufällig in nächster Nähe des erschütterungsempfindlichen Labyrinthes liegt, ist geeignet, diesem Luftwellen zuzuführen und so wird der schon vorhandene Gang als Gehörgang und Eustachische Röhre erhalten.

Es erhalten sich aber auch solche konstruktive Einzelheiten des Wassertieres, die für das Landtier durchaus nicht günstig sind. Die Schlagader, welche das neue Atmungsorgan, die Lunge, versorgt, wird einfach aus einer der Kiemenbogenarterien abgeleitet, die Lungenvene entsteht in analoger Weise. Das Prinzip, die neue Struktur auf möglichst „billige“ Weise aus schon Vorhandenem zu erstellen, führt zu einem Kreislaufsystem, dessen Wirkungsgrad wegen der Mischung arteriellen und venösen Blutes sehr viel schlechter ist, als er es bei der Ahnenform, beim Fische, schon gewesen war. Erst beim Vogel und beim Säugetier geht die konstruktive Umgestaltung so weit, den Lungenkreislauf und den Körperkreislauf voneinander zu trennen.

Wir müssen uns völlig von der Vorstellung frei machen, daß in der organischen Natur nur das verwirklicht ist, was „zweck-

mäßig" ist. Es gibt neben dem Zweckmäßigen auch alles, was nicht *so* unzweckmäßig ist, daß es zur Ausmerzung der betreffenden Lebensform führte. Keine „weise Planung“ beherrscht den Artenwandel, sondern dieser vollzieht sich unter dem Druck der mitleidslosen Auslese, und jede Lebensform muß „selbst dazusehen“, daß sie nicht zu denen gehört, die ausgemerzt werden. Das müssen auch wir Menschen, eine Spezies, die gerade im gegenwärtigen Augenblick besonders reich an gefährlichen Unzweckmäßigkeiten zu sein scheint.

Die großen Vitalisten, an ihrer Spitze JAKOB VON UEXKÜLL, sind durch ihre tiefe und an sich so hebenswerte Ehrfurcht vor der Harmonie der organischen Schöpfung für deren unzählige Unzweckmäßigkeiten blind gemacht. UEXKÜLL leugnet folgerichtigerweise, daß es im Bauplan eines Lebewesens Einzelheiten gibt, die in der oben geschilderten Weise als bloße Überreste aus dem historischen Werdegang weiter mitgeschleppt werden, und da sich beim Studium der Stammesgeschichte die Existenz solcher „vestigialer“ Merkmale kaum übersehen läßt, ignoriert er die Phylogenese als Ganzes. Daß aus reiner Konservativität auch ausgesprochen unzweckmäßige Charaktere erhalten bleiben und den Bestand einer Art gefährden können, ist ihm erst recht Anathema.

In Wirklichkeit aber läßt sich ein sinnvoller Begriff des „Zweckmäßigen“ nur formulieren, wenn man sowohl die Tatsache der historischen Phylogenese als auch die Existenz des Unzweckmäßigen in Betracht zieht, das sich aus der Versuchs- und Irrtums-Methode aller organischen Entwicklung nun einmal ergibt. Die Frage nach einem Zweck, die Frage „wozu?“, erhält nur dort eine sinnvolle Antwort, wo eine Entwicklung stattgefunden hat. Die Frage: „Wozu ziehen schwere Massen einander an?“ ist offensichtlich sinnlos. Aus der Frage: „Wozu

hat die Katze spitze krumme Krallen?“ drängt sich uns sofort eine sinnvolle Antwort auf: „Damit sie Mäuse fangen kann!“

Dieses „Damit“, die sogenannte *Finalität*, ist aber nur ein Richtungspfeil, den wir *post festum* über dem Gang der phylogenetischen Historie anbringen. Jede heute lebende „Konstruktion“ des Artenwandels *ist* eben hinreichend zweckmäßig, sonst lebte sie nicht mehr, wir sehen nur die *erfolgreichen* Experimente der nach Versuch und Irrtum verfahrenen Phylogenese, und weil „nil in intellectu quod non ante fuerat in sensu“, denken wir allzu leicht, es hätte nie Versager gegeben, ja, es könne sie nicht geben, obwohl wir selbst haarscharf daran sind, einer zu werden. Für den historisch und kausalanalytisch denkenden Naturforscher heißt die Frage „Wozu hat die Katze spitze krumme Krallen?“ nichts anderes als: „Im Dienste welcher Funktion sind bei dieser Art diese besonderen Merkmale herausgezüchtet worden?“

Die Frage „wozu?“ hat also nur dann, aber dann immer, ihre Berechtigung, wenn wir ein komplexes und harmonisches Organsystem vor uns haben, dessen *zufälliges* Zustandekommen mit genügender Wahrscheinlichkeit auszuschließen ist. Es hat keinen Sinn, zu fragen, wozu manche Haushühner weiß und manche braun seien, oder zumindest müßte zuvor untersucht werden, ob diesen Merkmalen überhaupt eine arterhaltende Funktion zukomme. Nehmen wir dagegen an, ich seziere zum erstenmal einen Specht und entdecke dabei das ungeheuer spezialisierte Organsystem der Spechtzunge mit den elastischen Zungenbeinhörnern, die um den ganzen Kopf herum bis in das eine Nasenloch reichen und ein Vorstrecken der Zunge um ein Mehrfaches der Kopflänge ermöglichen. In diesem Falle ist es von astronomischer Unwahrscheinlichkeit, daß ich mich irre, wenn ich ohne weiteres annehme, es sei eine ganz

bestimmte Funktion gewesen, deren Arterhaltungswert einen genügenden Selektionsdruck ausübte, um diese wahrhaft unwahrscheinliche Konstruktion herauszuzüchten.

Nun kann aber der Fall eintreten, daß eine scharf ausgeprägte Selektion Dinge herauszüchtet, die in Hinsicht auf andere Belange der Arterhaltung schädlich sind. Die Frage, wozu der Mops eine so kurze Nase und einen Ringelschwanz habe, erscheint zunächst sinnlos, ja, geradezu komisch. Vom Standpunkt des Mopses aber kann man sie völlig sinnvoll dahin beantworten, er habe diese Merkmale, um auf der Hundeschau zur Zucht gekört zu werden. Ohne sie hat der Mops nicht die geringste Chance, sich fortzupflanzen und seinen Stamm zu erhalten. Es ist für einen Stamm von Lebewesen vollkommen gleichgültig, welche Faktoren es sind, die eine Auslese vornehmen. Ob es solche der sogenannten „natürlichen“ Umwelt sind, wie jene, die der Katze ihre Krallen angezüchtet haben, oder die von einer dummen Mode festgelegten Normen eines Hunderassen-Ideales, tut nichts zur Sache. Der selektierende Faktor kann noch weit dümmer und kurzsichtiger sein, als jenes Mode-Ideal. Er kann zum Beispiel in dem „Geschmack“ des Weibchens liegen, das sich unter den artgleichen Männchen seinen Gatten aussucht.

Beim männlichen Argusfasan sind die Armschwinge zu einem Organ umgewandelt, das dazu dient, gewisse, das Weibchen sexuell erregende Reize auszusenden. Der angeborene auslösende Mechanismus, der diese Reize aufnimmt, reagiert um so stärker, je größer das Balzorgan ist, und die Henne wählt daher stets den Hahn mit den längsten Armschwinge. Wo immer man bei Vögeln oder Knochenfischen so extreme Differenzierungen von männlichen Balzorganen gefunden hat, wie zum Beispiel beim Argus, beim Mandarinerpel, beim Kampfläufer

und bei gewissen Zwergcichliden, hat eine nachträgliche Untersuchung festgestellt, daß die Wahl des Geschlechtspartners ausschließlich beim Weibchen liegt. Vom Standpunkt der Auseinandersetzung der Art mit der außer-artlichen Umwelt sind die Schwingen des Argusfasans denkbar unzweckmäßig, der Hahn kann kaum mehr fliegen. Es ist eine Kleinigkeit, Systeme von Balzorganen des Männchens und angeborenen Auslösemechanismen des Weibchens zu erdenken, die genau so gut funktionieren, ohne die doch gewiß arterhaltend wichtige Funktion des Fliegens zu opfern. Dem Satyrhuhn, z.B., dient ein knallroter Luftsack an der Speiseröhre als Balzorgan, der in der Ruhe zwischen den Brustfedern völlig verschwindet und den Vogel in sonstigen Verrichtungen nicht stört.

Es gibt eine ganze Reihe von sicher nachweisbaren Fällen, in denen die Konkurrenz der Artgenossen, die intra-spezifische Selektion, zu höchst unzweckmäßigen Spezialisierungen geführt hat, man denke an das Geweih der Hirsche, insbesondere des ausgestorbenen Riesenhirsches, das durch die besondere Form der Brunstkämpfe dieser Tiere herausgezüchtet wurde. Geradezu unbegrenzt bizarre Verrücktheiten können durch den Selektionsdruck zustande kommen, der durch das Rivalisieren von Artgenossen ausgeübt wird, und mein Lehrer HEINROTH pflegte in seiner drastischen Art zu sagen: „Neben den Schwingen des männlichen Argusfasanes ist das Arbeitstempo der modernen Menschheit das dümmste Produkt intraspezifischer Selektion.“ Man muß sich klar machen, daß es nur die geschäftliche „Competition“ und keinerlei Naturnotwendigkeit ist, die uns zwingt, bis zum arteriellen Hochdruck und Nervenzusammenbruch zu arbeiten. Erst dann ermißt man, *wie* dumm die Hast der westlichen zivilisierten Welt ist.

Dennoch glaube ich, daß es ein noch dümmere Produkt der intraspezifischen Selektion gibt, nämlich die böse Funktionsganzheit von aggressiven Instinkten und Bewaffnung der Menschheit. Als der Mensch so weit zum Herrn der Erde geworden war, daß nicht mehr die großen Raubtiere oder die klimatischen Bedingungen die wesentlichen, seine weitere Vermehrung behindernden Faktoren bildeten, sondern vielmehr die Raumkonkurrenz feindlicher Nachbarn, muß sofort ein gewaltiger Selektionsdruck auf die Ausbildung „kriegerischer“ Eigenschaften und die Verbesserung der Bewaffnung eingesetzt haben. Die aggressiven Instinkte, die bis dahin nur in sehr beschränktem Maße arterhaltend zweckmäßig waren, sind offenbar sofort mit einem erheblichen „Selektionspremium“ belohnt worden. Wahrscheinlich muß man sich die damalige Situation der menschlichen „Urhorden“ so ähnlich vorstellen, wie sie heute noch von den Kennern Zentral-Neuguineas geschildert wird, wo jeder Stamm mit jedem nachbarlichen im mehr oder weniger dauernden Kriegszustande und im Verhältnis gegenseitigen Kopfjagens und Sichauffressens steht. Gleichzeitig wird wahrscheinlich auch ein Selektions-Premium auf die Verminderung aller jener instinktiven Hemmungen gestanden haben, die bei sozialen Tieren und Gott sei Dank auch noch beim heutigen Menschen bedingt wirksam sind, um ein Töten von Artgenossen zu verhindern. Diese angeborenen Hemmungen sind, wie ich glaube, für unsere gegenwärtige Situation von so hoher Wichtigkeit, daß es lohnt, sie näher zu betrachten, um die Bedingungen zu erforschen, unter denen sie — vielleicht — wirksam sein und die Menschheit vor dem Untergange retten könnten.

Zunächst müssen wir uns klar sein, daß bei einem Tier, das überhaupt imstande ist, gleichgroße Lebewesen umzubringen,

ein ganz spezieller, ad hoc herausdifferenzierter Mechanismus nötig ist, um zu verhindern, daß es mit Artgenossen ebenso verfährt. Dies gilt natürlich in erster Linie für Fleischfresser, daneben aber ebenso für alle Tiere schlechthin, die über eine ausreichende Bewaffnung verfügen. Die arterhaltende Zweckmäßigkeit eines solchen Hemmungsmechanismus ist ebenso offensichtlich wie die Unzweckmäßigkeit des Umbringens von Artgenossen. Offensichtlich ist ein sehr erheblicher Selektionsdruck nötig, um derartige Hemmungen entstehen zu lassen, denn wir vermissen sie bei allen Tieren, die ohne sie existenzfähig sind.

Bei den meisten Knochenfischen mit ihren gewaltigen Vermehrungsziffern kommt es gar nicht darauf an, wenn außer unzähligen anderen Arten auch die Erwachsenen der eigenen Art auf die Heere der Jungfische Jagd machen. Solitär und versteckt lebende Raubtiere, die kaum je mit Artgenossen in Berührung kommen, brauchen ebenfalls wenig Hemmungen, der Hecht, für den beide Erwägungen zutreffen, kann es sich sogar leisten, kleinere Artgenossen als Beute zu bevorzugen, ohne seine Art auszurotten, fand ich doch einmal buchstäblich einen Hecht in einem Hecht in einem Hecht. Mittelmäßig bewaffnete, aber zur Flucht vor Raubtieren gut befähigte Arten haben meist keinerlei Hemmungen, Artgenossen zu töten. Eine Taube kann selbst von einem Wanderfalken nur mit Mühe eingeholt und festgehalten werden, ebenso ein Hase von einem Wolf; daher kann eine solche Art trotz ganz erheblicher aggressiver Instinkte ohne Tötungshemmungen existieren. Es tut mir leid, eine Illusion zu zerstören, aber das von Picasso in seinem schönen Werbebild verherrlichte Symbol des Friedens ist in Wirklichkeit genau das Gegenteil von einem Vorbild dafür, wie wir Menschen uns gegeneinander verhalten sollten. Ich habe es

schon oft erzählt (und bitte ob der Wiederholung um Verzeihung), wie ich einmal zwei kämpfende Turteltauben in ihrem Käfig sich selbst überließ, im Vertrauen darauf, daß sie sich keinen ernststen Schaden zufügen könnten, und wie ich dann die eine völlig skalpiert am Boden liegend wiederfand, während die andere, auf ihrem zerfleischten Rücken stehend, langsam und selbst völlig ermüdet, weiter auf die Besiegte einhackte. Hasen, Rehe und viele andere „harmlose“ Tiere verhalten sich ganz analog.

Die niedrigsten Wirbeltiere, bei denen spezifische Hemmungen bekannt sind, die das Töten von Artgenossen verhindern, sind gewisse Brutpflegende Knochenfische, wie Stichlinge, Labyrinthfische, manche Welse und vor allem die Buntbarsche oder Cichliden, die als „Drosophila der vergleichenden Verhaltensphysiologie“ eines der wichtigsten Forschungsobjekte unseres Institutes sind. Das sind kleine, aber sehr streitbare Raubfische, die auf alles Lebendige Jagd machen, aber ihre eigenen Jungen nicht nur nicht fressen, sondern führen und umsorgen wie die Hühnerglucke ihre Küken. Bei den in dieser Hinsicht primitivsten Formen, den Gattungen *Nannacara* und *Apistogramma*, ist das Problem, wie das Auffressen der eigenen Jungen verhindert werden kann, auf die einfachste Weise gelöst: Sie haben zur Zeit der Brutpflege keinen Appetit und fressen überhaupt so gut wie nichts. Die Merkmale, auf die ihre Brutpflege auslösenden Mechanismen ansprechen, sind ebenfalls sehr *einfach und* wenig differenziert: Die Bewegungsweisen, mit denen sie den Eiern und den noch nicht schwimmfähigen Jungen frisches, sauerstoffreiches Wasser zufächeln, werden durch alles ausgelöst, was am Boden krabbelt und Kohlendioxyd ausscheidet, sehr gut z.B. durch ein Klümpchen der als Fischfutter verwendeten Bachröhrenwürmer *Tubifex*. Die

Bewegungsweisen des Jungeführens dagegen werden bei diesen Zwergcichliden durch einen Auslösemechanismus in Gang gesetzt, der — sehr wenig selektiv — auf eine Vielzahl kleiner, das Wasser in dichtem Schwärme durchwimmelnder Lebewesen anspricht. Setzt man zu viele der ebenfalls als Futter verwendeten Wasserflöhe (*Daphnia*) in das Becken, so nehmen die Weibchen vieler Zwergcichliden, besonders regelmäßig die von *Nannacara*, Brutfärbung an, beginnen Führungsbewegungen auszuführen und sind gleichzeitig unfähig geworden, auch nur eine *Daphnie* zu fressen.

Die größeren und hinsichtlich ihrer Brutpflegereaktionen höher spezialisierten Cichliden dagegen sind sehr wohl imstande, ihre Jungen nicht nur von Krebschen und Würmern, sondern sogar von Jungfischen nächstverwandter Arten zu unterscheiden. Ihre Freßhemmung scheint nach Beobachtungen von G. P. BAERENDS an persönliche Erfahrung gebunden zu sein. Cichliden, denen er bei ihrer ersten Brut das Gelege einer anderen Art untergeschoben hatte, wollten hinfort ausschließlich Junge dieser Species pflegen und fraßen ihre eigenen regelmäßig auf, sobald diese ins Alter der Schwimmfähigkeit kamen.

Der Hemmung, die Jungen aufzufressen, scheint ein empfindlicher und leicht störbarer Mechanismus zugrunde zu liegen. Die meisten Cichliden beantworten während der Zeit der Brutpflege auch sehr gelinde Schädigungen oder Beunruhigungen damit, daß sie ihre Jungen auffressen, und zwar sehr häufig den ganzen Schwarm auf einmal. Regelmäßig geschieht dies, wenn die Gatten eines Brutpaares aus Gründen, die bald besprochen werden sollen, miteinander zu kämpfen beginnen. Jedenfalls steht fest, daß die Jungfische sehr wohl solche Reize aussenden, die geeignet sind, bei den Eltern Freßreaktionen auszulösen,

und daß diese nur durch einen hochspezifischen Mechanismus unter Hemmung gehalten werden.

Einen Artgenossen „zu Speisezwecken“ zu töten ist keineswegs das einzige oder auch nur das häufigste Motiv, ihn umzubringen. Bei der großen Mehrzahl aller Wirbeltiere reagieren zwei beliebige, einander unbekannte Exemplare einer Art, die zufällig aufeinandertreffen, mit Kampfreaktionen von größerer oder geringerer Intensität. Nur den Amphibien scheint eine solche ausschließlich auf den Artgenossen gerichtete Aggressivität zu fehlen, unter den Knochenfischen, Reptilien, Vögeln und Säugern ist sie fast immer vorhanden. Man hat die Frage aufgeworfen, ob diese Gepflogenheit einen positiven Wert für die Arterhaltung entwickelt, und die berufenen Ökologen und Ethologen haben sie eindeutig bejaht. Bei nicht sozialen Tieren kommt der allgemeinen intra-spezifischen Aggression die ökologisch höchst wichtige Rolle zu, die Tiere einer Art möglichst gleichmäßig über den zur Verfügung stehenden Lebensraum zu verteilen. Bei Brutpflegenden Tieren, wie z.B. bei den Cichliden, hängen die Lebensaussichten der Nachkommenschaft sehr unmittelbar von der Kampfeskraft und -freudigkeit der Eltern ab, weshalb zweifellos ein hohes Selektions-Premium darauf steht, daß unter rivalisierenden Artgenossen das stärkste Paar das umkämpfte Territorium erhält, und das stärkste Männchen das umworbene Weibchen. Auch bei Tieren mit sehr hoch entwickeltem Gesellschaftsleben findet man sehr selten eine Reduktion der aggressiven Instinkthandlungen, vielmehr bilden diese meist ein unentbehrliches Glied in dem System angeborener Verhaltensweisen, auf dem sich die Sozietät aufbaut.

Es lohnt sich für das Verständnis der uns hier beschäftigenden Probleme, an ein paar konkreten Beispielen zu zeigen, wie die

Aggression in das System sozialer Verhaltensweisen eingebaut sein kann, durch welche Mechanismen normalerweise verhindert wird, daß sie in einer die Arterhaltung schädigenden Weise zur Verletzung oder gar zum Töten von Artgenossen führt, und unter welchen Umständen diese Mechanismen versagen können, so daß die unzumutbare Folge doch eintritt.

Wiederum sind es die Cichliden, die uns gute Beispiele liefern können. Aus den schon erwähnten Gründen ist es für die Arterhaltung dieser Tiere durchaus notwendig, daß sie höchst aggressiv sind, hat doch ein Brutpaar unter natürlichen Bedingungen buchstäblich alle paar Minuten einen mehr oder weniger ernsten Kampf gegen expansionslüsterne Nachbarn zu bestehen. Die spezifischen Hemmungen, die verhindern, daß die Gatten eines Paares aneinandergeraten, können unter bestimmten Umständen, die von hohem theoretischen Interesse sind, versagen. Diese Störungen waren der erste Hinweis, der meinen verstorbenen Freund BERNHARD HELLMANN und mich vor mehr als 30 Jahren zur Entdeckung einer bestimmten physiologischen Eigenart nicht nur des aggressiven Verhaltens, sondern der Instinkthandlung schlechthin führte: Wenn dem Organismus die normalerweise auslösende Reizsituation durch längere Zeit vorenthalten wird, steigert sich die innere Bereitschaft zu der betreffenden Bewegungsweise, im Grenzfalle bis zur „Leerlaufbewegung“, d.h. zum Hervorbrechen ohne nachweisbare äußere Reize. Man pflegt diesen Vorgang kurz als die *Schwellemniedrigung* einer Instinktbewegung zu bezeichnen, da die Reizschwelle den besten Anhalt zu einer Quantifizierung des — in seiner Natur noch völlig ungeklärten — Vorganges einer Kumulation innerer Handlungs-Bereitschaft bietet.

Die Beobachtungen, die mein Freund und ich damals machten und deren Deutung mich heute noch beschäftigt, waren schlicht

folgende: Hält man mehrere Cichlidenpaare zusammen in einem großen Becken, in dem jedes von ihnen sich ein Revier abgrenzen kann, so bleibt es bei harmlosen Grenzstreitigkeiten und kommt nie zu ernsteren Verletzungen, vor allem herrscht zwischen den Gatten jedes Paares vollkommene Eintracht. Sondert man nun, in dem Glauben, den Fischen damit das Brüten zu erleichtern, ein Paar ab, oder fängt alle anderen Mitinsassen aus dem Becken heraus, so kommt es bei den allermeisten Cichliden nach einem, je nach der Art der Fische verschiedenen langen Zeitraum, regelmäßig zu einer Tragödie: Die Ehegatten beginnen sich, meist ganz plötzlich, untereinander zu befehden, und wenn der Pfleger nicht eingreift, bringt der Stärkere den Schwächeren, meist also das Männchen das Weibchen, kurzweg um. Der überlebende Gatte ist ungemein schwer wieder zu verpaaren, da er auf jeden ihm zugesellten neuen Partner mit aggressiven statt mit geschlechtlichen Verhaltensweisen anspricht, und zwar um so intensiver, je länger er allein in seinem Becken war. Es war wohl HELLMANN, der schon damals genügend intuitive Einsicht in die den beschriebenen Verhaltensstörungen zugrunde liegenden physiologischen Vorgänge hatte, um eine Methode zur Wiederverpaarung solcher aggressions-wütiger Einzelgänger zu erfinden. Es steht historisch fest, daß wir schon 1921 zu solchen Fischen einen Spiegel ins Becken setzten, und ihnen so die Möglichkeit gaben, ihre gestaute Kampfbereitschaft abzureagieren. Hatten sie sich an ihrem Spiegelbild gründlich „ausgekämpft“, so waren sie imstande, auf ein unmittelbar danach hinzugesetztes Weibchen mit geschlechtlichen Verhaltensweisen zu reagieren.

Entsprechende Verhaltensstörungen, die aus einem ungenügenden Abreagieren der an sich normalen und arterhaltend sinnvollen Aggressionstriebe resultieren, finden sich bei sehr

vielen anderen Tieren, und es ist eine durchaus nicht allzu gewagte Extrapolation, wenn wir vermuten, daß auch beim Menschen Analoges vorkommt. Es ist eine längst bekannte Tatsache, daß Menschen, die der normalen Möglichkeit zum Abreagieren ihres „gesunden Ärgers“ beraubt sind, ganz ähnliche Erscheinungen der Schwellenerniedrigung aggressiven Verhaltens zeigen. Wer jemals auf einer längeren Expedition oder in einem Gefangenenlager monatelang auf die Gesellschaft guter Kameraden angewiesen war, die jede Möglichkeit zum „Krach“ tunlichst vermieden, wird an sich selbst jene höchst peinlichen Folgen der Schwellenerniedrigung beobachtet haben. Man reagiert dann auf die harmlosesten Lebensäußerungen eines außerordentlich hochgeschätzten Freundes, auf die Art, wie er sich schnäuzt oder räuspert, mit einem Zorn, dessengleichen unter gewöhnlichen Umständen durch grobe Beschimpfungen eines gehaßten Feindes ausgelöst würde, und die Einsicht in den physiologischen Zusammenhang hilft einem höchstens, die äußeren Folgen der eigenen Reaktion zu unterdrücken, nicht aber, die quälende Art und Weise zu lindern, in der einem der beste Freund „auf die Nerven geht“.

Ich glaube — und es wäre Sache der Humanpsychologen, insbesondere der Tiefenpsychologen und Analytiker, dies nachzuprüfen —, daß der heutige Zivilisierte überhaupt unter ungenügendem Abreagieren aggressiver Triebhandlungen leidet. Instinktmäßige Verhaltensweisen sind noch konservativer als morphologische Merkmale, und es ist mehr als wahrscheinlich, daß die spontane Produktion aggressiver Triebe beim modernen Menschen nicht wesentlich geringer ist, als sie es bei unseren kriegerischen Vorfahren war, deren Soziologie ungefähr derjenigen der heutigen Wilden Zentral-Neuguineas entsprach. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß die bösen Auswirkungen der

menschlichen Aggressionstriebe, für deren Erklärung SIEGMUND FREUD einen besonderen Todestrieb annahm, ganz einfach darauf beruhen, daß die schon besprochene intra-spezifische Selektion dem Menschen in grauer Vorzeit ein Maß von Aggressionstrieb angezchtet hat, für das er in seiner heutigen Gesellschaftsordnung kein adäquates Ventil findet. Bei unseren Fischen sind wir längst systematisch dazu übergegangen, ein solches künstlich zu schaffen. Wir züchten die aggressiveren Cichlidenarten regelmäßig so, daß wir zwei Paare in zwei Abteilen eines großen Beckens halten, die nur durch die Glasscheibe geschieden sind, so daß sie sich dauernd sehen und gegenseitig „anärgern“ können. Diese Scheibe muß sorgfältig klargehalten werden, schon ein geringes Undurchsichtigwerden durch Algenbewuchs kann das Abreagieren der Aggression genügend behindern, um zu den beschriebenen Ehekatastrophen zu führen. Es klingt wie ein Witz, wenn ich versichere, daß ich häufig durch beginnende Reibereien zwischen den Gatten eines Paares auf das Verwalgen der Trennscheibe aufmerksam gemacht wurde.

Diese interessanten Verhaltens-Störungen, die unter etwas unnatürlichen Umständen zur Tötung eines Artgenossen führen können, sind nicht der einzige Beitrag, den das Studium der Cichliden zu unserem heutigen Problem liefern kann. Die vergleichend-stammesgeschichtliche Untersuchung des eigentlichen Kampfes zwischen zwei gleichgeschlechtlichen und rivalisierenden Fischen hat einen sehr interessanten verhaltensphysiologischen Mechanismus zutage gefördert, durch den die Aggression kanalisiert und in solche Bahnen gelenkt wird, daß der mehrfach erwähnte Arterhaltungswert des Kampfes voll erhalten bleibt, während die Möglichkeit der Beschädigung oder gar des Umbringens eines Artgenossen verlässlich verhindert wird.

Die urtümliche Form des Kampfes besteht bei Knochenfischen darin, daß die Tiere das Maul weit öffnen, so daß die Zähne der weit vorgestreckten Kiefer nach vorne gerichtet sind, und nun trachten, einander Rammstöße in die Flanke zu versetzen. Bei Jungfischen der verschiedensten Gruppen ist dies die erste Bewegungsweise des Kämpfens, die in der Ontogenese auftritt. Es gibt aber nur sehr wenige Formen, bei denen der erwachsene Fisch nur diese einzige, unmittelbar zu schweren Beschädigungen führende Instinktbewegung zeigt. Bei der erdrückenden Mehrzahl der Knochenfische geht ihr ein sogenanntes Drohimponieren voran, bei dem der Fisch alle vertikalen Flossen sowie die Kiemenhaut aufs Äußerste spreizt und dem Gegner die Breitseite darbietet, so daß er diesem so groß als möglich erscheint. Die arterhaltende Leistung dieser Bewegung ist ohne weiteres klar: Sie schafft die Möglichkeit, daß ein stark unterlegenes Individuum eingeschüchtert wird und flieht, ehe es in einem aussichtslosen Kampf ernste Beschädigungen davonträgt. Bei der Mehrzahl der Knochenfische kommt zu diesem optischen Einschüchterungsversuch noch ein anderer, durch den jeder Gegner auf taktilem Wege einen Eindruck von der Körperkraft des anderen erhält. Die Fische schlagen im Parallelstehen mit der gespreizten Schwanzflosse mit äußerster Kraft nach der Seite, so daß eine starke Wasserwelle auf das druckempfindliche Seitenlinienorgan des anderen trifft. Bei manchen Fischen, so bei Characiniden, Cypriniden, Cyprinodonten u.a. folgt auf diese Form des Drohens unmittelbar der Rammstoß, bei Labyrinthfischen und den meisten Barschartigen geht ihm noch ein frontales Drohen voraus, eine „ritualisierte“ Vorbereitung zum Zustoßen, bei der sich der Körper s-förmig krümmt und die Kiemendeckel seitlich abgespreizt werden. Bei Fischen, die über Drohgebärden der zuletzt

beschriebenen Art verfügen, beginnt der Kampf meist damit, daß die Tiere rasche, kleine Rammstöße gegeneinander führen, die vom Gegner mit dem Maul abgefangen werden. Dieses Maul-auf-Maul-Rammen ist kennzeichnend für Centrarchiden und einige andere Barschartige, die mit den Cichliden nahe verwandt sind. Auch bei manchen Cichliden, nämlich bei denjenigen mit den am wenigsten differenzierten Kampfbewegungen, wie bei *Haplochromis* und wenigen anderen, ist das Maul-auf-Maul-Rammen nur das letzte Vorspiel zu dem eigentlichen Beschädigungskampf mit Rammstößen in die Flanke, und es ist dieser, der die Entscheidung herbeiführt.

Bei den allermeisten Cichliden aber haben sich aus dem Maul-auf-Maul-Rammen besondere Bewegungsweisen des Kampfes herausdifferenziert, bei denen die Tiere entweder mit weit geöffneten Kiefern gegeneinanderdrücken (*Tilapia*), oder aber sich gegenseitig bei den Kiefern packen und nun mit aller Macht ziehen. Dies stellt die Haupt-Kampfesweise der allermeisten Cichliden dar. Nur bei wenigen Formen folgt auf das Maulzerren ein Beschädigungskampf, so bei den *Hemichromis*-arten, aber auch bei diesen muß man schon zwei ganz genau gleich starke Fische auswählen, wenn man den Beschädigungskampf demonstrieren will: andernfalls gibt unfehlbar einer der Rivalen nach kürzerem oder längerem Maulzerren den Kampf auf. Genau dies tritt bei den übrigen genannten Arten *immer* ein, auch wenn man noch so genau ausgewogene Gegner wählt und noch so lange auf das Ausbrechen des Beschädigungskampfes wartet.

Daß der Rammstoß bei diesen Fischen dem artgleichen Rivalen gegenüber nie ausgeführt wird, beruht nun nicht etwa darauf, daß diese Instinktbewegung bei ihnen verlorengegangen ist. Er steht nur unter dem Einfluß von Hemmungsmechanismen,

die unter ganz bestimmten spezifischen Bedingungen wirksam werden. Auf andersartige Feinde, etwa große Raubfische, die ihrer Brut gefährlich werden können, reagieren alle diese Cichliden mit sofortigem, wütendem Rammen, ohne irgendwelches einleitendes Droh-Imponieren. Auch der im Kommentkampf besiegte artgleiche Gegner wird hemmungslos gerammt, wenn er nicht sofort aus dem Territorium des Siegers weicht. Im Freileben ist dies buchstäblich in Bruchteilen einer Sekunde geschehen, in unseren Experimenten dagegen müssen wir immer scharf aufpassen, da der Besiegte, der in vielen Stunden des Kommentkampfes — den Rekord halten bislang zwei *Aequidens latifrons*, die über 6 Stunden lang ununterbrochen maulzerren — nicht einmal eine Schramme davongetragen hat, ist wenige Minuten nach seinem ersten Fluchtversuch so verletzt, daß er nicht mehr zu retten ist.

Die Hemmung, den beschädigenden Rammstoß auszuführen, besteht nur dem Artgenossen gegenüber, und nur, solange dieser sich genau in der vom „Komment“ vorgeschriebenen Weise verhält. Solange er dies tut, ist die Hemmung allerdings verlässlicher als jede andere, z.B. auch als diejenige, die durch sexuelle Reaktionen ausgeübt wird. Die Balzbewegungen des Geschlechtspartners hemmen zwar die Aggression des männlichen Fisches auch ganz erheblich, dennoch kriegt das balzende Weibchen viel eher zwischendurch einmal einen Knuff ab, als der droh-imponierende Rivale.

Der hohe Arterhaltungswert der Kommentkämpfe ist nicht zu bezweifeln. Speziell bei den Cichliden stehen Selektionspremiereinerseits auf starkem aggressiven Verhalten, ohne welches die Verteidigung der Brut unmöglich wäre. Hält man mehrere Paare im Gesellschaftsbecken, so wird einem sehr eindringlich vor Augen geführt, daß große, kampfesstarke

Männchen mehr Kinder durchbringen, als schwache, kleine. Der Wert des Rivalenkampfes im Sinne der Auswahl des Stärksten ist damit gesichert. Gleichzeitig sind die Cichliden verhältnismäßig kleine, von unzähligen Freßfeinden bedrohte Fische, und es leuchtet ohne weiteres ein, wie wertvoll es für die Erhaltung der Art sein muß, wenn der eben besiegte Rivale unbeschädigt als Ersatz einspringen kann, wenn der Sieger unmittelbar nach dem Sieg von einem Reiher verschlungen wird. Kommentkämpfe sind im Tierreich weitverbreitet, sie finden sich, in verschiedenen Graden der Ausbildung, bei anderen Knochenfischen, Reptilien, Vögeln und Säugetieren. Besonders hochdifferenzierte, d.h. von dem ursprünglichen Beschädigungskampfe sich stark unterscheidende Formen des Kommentkampfes findet man bezeichnenderweise bei solchen Tieren, bei denen ein Beschädigungskampf aus irgendwelchen Gründen der Arterhaltung besonders abträglich wäre. So sind es z.B. manche Giftschlangen, die es „sich nicht leisten können“, den Gegner im Rivalenkampfe zu beißen, nicht, weil dieser am Gifte des Artgenossen zugrunde gehen würde, sondern, weil der hochspezialisierte Apparat der Giftzähne in einer Beißerei beschädigt werden könnte. Viperidenmännchen liefern sich eigenartige Ringkämpfe, die zur Erschöpfung und schließlich zum Aufgeben des einen Gegners führen. Dabei umschlingen sich die Kämpfenden mit dem hinteren Drittel ihres Körpers, richten die Vorderkörper dicht aneinandergedreht steil empor und drücken mit den Köpfen seitlich gegeneinander. In dieser Stellung pumpen sie dann die Lungen voll, was dazu führt, daß die beiden Schlangen schließlich den Halt aneinander verlieren, voneinander abgleiten und wie losgelassene Sprungfedern seitwärtsschnellen, wobei sie dann am Boden oder an Steinen oft sehr hart aufschlagen. Also versetzt sich merkwürdigerweise

bei dieser Kampfweise genau genommen jeder der Wettstreitenden selbst die Schläge, die ihn schließlich erschöpfen und zum Aufgeben des Kampfes bringen.

Einen ganz eigenartigen Kommentkampf hat auch die Meerechse der Galapagosinseln, *Amblyrhynchus*, bei der die Männchen sich darauf beschränken, wie Hirsche oder Stiere mit den Stirnen gegeneinander zu drücken. In merkwürdiger Konvergenz haben sie, wie die genannten Säuger, eine Stirne, die mit Hornzapfen bewehrt ist. Die Meerechse hat in Anpassung an das Abweiden harter Meerespflanzen rasiermesserscharfe Kieferschneiden, und sehr wahrscheinlich ist dies der Grund dafür, daß bei dieser Art der Beschädigungskampf ausgeschaltet werden mußte.

Damit haben wir ein Problem angeschnitten, das für unseren Gegenstand von größter Bedeutung ist, nämlich das Problem der Korrelation zwischen der Wirksamkeit der Bewaffnung einer Tierart und den Hemmungen, die nötig werden, um das Töten von Artgenosse zu verhindern. Ein Kolkrabe könnte einem anderen mit einem einzigen Schlag seines gewaltigen Schnabels ein Auge aushacken, ein Wolf einem anderen mit einem einzigen Biß die Halsschlagader aufreißen. Beide Arten wären nicht existenzfähig, wenn nicht ganz spezifische Hemmungsmechanismen derartige Vorkommnisse verhindern würden. Ein Kolkrabe hackt dem Artgenossen niemals, auch im wütenden Kampfe nicht, nach dem Auge, während er beim Töten von Beutetieren offenbar gerade nach den Augen zielt. Da bei zahmen Kolkraben diese Hemmung auch dem befreundeten Menschen gegenüber funktioniert, konnten HEINROTH und ich über sie genaue Beobachtungen anstellen. Der Rabe vermeidet eine Berührung zwischen seinem Schnabel und dem Auge seines Freundes geflissentlich, auch wenn man aktiv den

Augapfel der Schnabelspitze nähert, er nimmt dann mit einer nervösen Bewegung den Kopf nach der anderen Seite, während er, wenn man ihm mit der Hand ins Gesicht langt, durch zartes, allmählich gröber werdendes Hacken abwehrt. Erheiternd war das Verhalten von HEINROTHS Raben zum Zwicker ihres Herrn. Solange dieser ihn auf der Nase hatte, war er für die Raben ein Auge und wurde dementsprechend respektiert. Sobald HEINROTH ihn aber in die Tasche steckte, trachteten die Vögel ihn zu entwenden und versteckten ihn, wenn dies gelungen war, an unzugänglichen Orten.

Nur in einem ganz bestimmten Falle kommen Raben mit dem Schnabel in die Nähe des Auges eines Artgenossen oder befreundeten Menschen, und zwar bei Ausübung der sogenannten sozialen Hautpflege. Wie sehr viele soziale Tiere, Affen, Papageien etc., putzen Raben einander an jenen Körperstellen, die das betreffende Individuum selbst nur schwer erreichen kann. Dies sind in erster Linie der Kopf und insbesondere die Umgebung der Augen. Ein Rabe zieht die das Auge umgebenden Federn des anderen sorgfältig und mit großer Ausdauer putzend durch seinen Schnabel, und ein zahmer Vogel tut dies ohne weiteres mit den Augenwimpern seines menschlichen Freundes. Begreiflicherweise sieht dies recht bedrohlich aus, und man wird von Uneingeweihten, denen man diese Reaktion der Raben vorführt, regelmäßig dringend gewarnt. Meine Antwort war dann immer, der wohlmeinende Freund sei mir gefährlicher als der Rabe, denn es sei immerhin schon vorgekommen, daß dissimulierende Verfolgungswahnsinnige gute Bekannte erschossen hätten, und die geringe Wahrscheinlichkeit, daß der Warnende an einer bisher undiagnostizierten Paranoia leide, sei größer als die, daß die außerordentlich konstante Hemmung meines Vogels versage.

In ähnlicher Weise wie zu der Schärfe der Bewaffnung sind die tötungsverhindernden Hemmungsmechanismen auch zu der Dicke der Haut bei der betreffenden Tierart bzw. zu der Widerstandsfähigkeit der Haut an verschiedener Körperstellen korreliert. Wenn man mit zahmen Säugetieren verschiedener Art *spielt*, wird einem sehr eindrucksvoll beigebracht, daß die dickfelligsten unter ihnen, ohne es böse zu meinen, am größten zufassen. Mit den verhältnismäßig zarthäutigen Hunde- und Katzenartigen darf man getrost Kampfspiele aufführen, ohne ernstliche Verletzungen zu riskieren, nicht aber mit dem dickfelligen Dachs, der in aller Freundschaft so derb zupackt, daß beim menschlichen Spielpartner sofort Blut fließt. Wer ohne dicke Lederhandschuhe mit einem Dachs spielt, gerät in eine ähnliche Lage, als ließe er sich ungerüstet auf einem Turnier mit einem der gepanzerten Ritter des Mittelalters ein, die ja auch in aller Freundschaft mit Lanzen aufeinander losgestochen haben. Bei der Beobachtung von spielenden Hunden oder Wölfen sieht man auch genau, daß sie sich an der derben und durch eine Mähne geschützten Nackenhaut sehr fest packen und schütteln, während sie die zarte Haut der Kehle nur ganz zart zwischen die Zähne nehmen.

Unter den Mechanismen, die ein Umbringen von Artgenossen verhindern, spielen die sogenannten Demutgebärden eine ganz besondere Rolle.

Darunter versteht man Ausdrucksbewegungen, die beim Artgenossen eine Hemmung des aggressiven Verhaltens hervorrufen. Alle diese Bewegungsweisen und Körperstellungen sind markant von denen des Droh-Imponierens verschieden, oft geradezu das Gegenteil, das „Negativ“ von ihnen. Cichliden, die beim Drohen alle Flossen aufstellen und die Breitseite dem Gegner zukehren, pressen als Demutgebärde alle Flossen eng

an den Körper und stellen sich so, daß der Überlegene eine möglichst kleine und schmale Projektion des Körperumrisses zu sehen bekommt. Lachmöwen, die beim Drohen dem Gegner die schwarze Gesichtsmaske zukehren, drehen den Kopf von ihm weg, wenn sie Frieden heischen usw. usw.

Manche Demutgebärden haben sich aus sexuellen Bewegungsweisen des Weibchens entwickelt, die ebenfalls die Aggression des Männchens hemmen. So ist bei vielen Pavianen das Hinkehren des Hinterteils, ursprünglich die weibliche Gebärde der Begattungsbereitschaft, zur allgemeinen, d. h. auch vom Männchen angewendeten Demutgebärde geworden, die jeden Angriff sofort unter Hemmung setzt. Umgekehrt ist interessanterweise die weibliche Bereitschaftsgebärde der Cichliden aus einer primär nicht sexuellen Demutsgeste abzuleiten.

Eine merkwürdige Eigenheit gewisser Demutgebärden besteht darin, daß sie das Töten scheinbar erleichtern: Das Schonung heischende Tier bietet dem Überlegenen gerade die Stelle seines Körpers dar, deren Verwundung am gefährlichsten, und die zu verletzen beim ernstesten Kampfe das Ziel des Gegners ist. Unterwürfige Dohlen drehen dem ranghöheren Artgenossen den Hinterkopf zu, Hunde und Wölfe bieten ihm den Hals ungeschützt dar, indem sie den Kopf von ihm wegwenden. Bei diesen beiden Arten ist die angriffshemmende Wirkung der Unterwürfigkeitsstellung sehr ausgesprochen. Der Angreifer wird sofort von weiteren Kampfhandlungen abgehalten, Dohlen gehen meist unmittelbar zur sozialen Hautpflege über, indem sie dem Gnadeflehenden das Gefieder des Hinterkopfes putzen. Bei Hunden ist die hemmende Wirkung noch deutlicher. Ich habe bei ihnen wiederholt gesehen, daß, wenn der Unterlegene mitten im Kampfe plötzlich in Demutsstellung ging, der Sieger

die Totschüttelbewegung im „Leerlauf“, d.h. ohne zuzubeißen, dicht am Halse des Besiegten ausführte.

Ich habe den vorangehenden Beschreibungen tierischen Verhaltens so viel Raum gegönnt, um eines zu zeigen: Bei allen diesen Tieren wird das Umbringen von Artgenossen nicht durch den Abbau eines ursprünglich vorhandenen Aggressionstriebes verhindert, sondern vielmehr dadurch, daß bei ihnen, unter dem Druck einer natürlichen Selektion, gewisse, zweifellos im Zentralnervensystem lokalisierte Hemmungsmechanismen ausgebildet worden sind, ganz so, wie spezialisierte Organe entstehen. Ich glaube, daß wir an der an Tieren zu beobachtenden Leistung dieser Mechanismen, insbesondere aber aus ihren Leistungsbeschränkungen und Störungen, so manches lernen können, was für die augenblickliche Situation des Menschen von Interesse ist, der, wie kein anderes Lebewesen vor ihm, von der Gefahr eines generalisierten Brudermordes bedroht wird.

An der instinktiven, triebmäßigen Natur der menschlichen Aggression wird kaum jemand ernstlich zweifeln. Wohl aber halte ich es für nötig, die Frage zu diskutieren, ob es beim Menschen angeborene Reaktionsweisen gibt, deren arterhaltende Funktion in der Hemmung des aggressiven Verhaltens liegt. Die allgemeine Meinung, insbesondere die vieler Geisteswissenschaftler, geht dahin, daß alle menschlichen Verhaltensweisen, die nicht unmittelbar dem Vorteil des Individuums dienen, von der vernunftmäßigen Verantwortung diktiert werden. Diese Meinung ist nur teilweise richtig. So sicher es ist, daß die rationale, verantwortliche Moral des Menschen den wesentlichen Beitrag zur Lösung seiner drängenden Gegenwartsprobleme leisten muß, so sicher ist es auch, daß eine solche Lösung ohne Appell an seine gefühlsmäßigen, nicht-rationalen Tötungshemmungen nicht möglich sein wird.

Am klarsten treten diese nicht-rationalen Hemmungsmechanismen des Menschen dort zutage, wo sie auf Situationen ansprechen, in denen vernunftmäßige Moral das Töten für durchaus zulässig erachten muß, nämlich beim Töten von Tieren. Ungeachtet der Existenz gewisser Religionen, die das Töten von Tieren schlechthin verbieten, herrscht doch wohl kein Zweifel, daß auch die strikteste Selbstbefragung im Sinne kantischer Moral uns die Berechtigung zu solchem Tun nicht grundsätzlich verbieten kann. Dennoch machen sich bei jedem normal veranlagten Menschen gewisse machtvolle, gefühlsmäßige Hemmungen bemerkbar, die ihm das Töten von Tieren unter Umständen sehr schwer, ja unmöglich machen. Es lohnt sich, diese Umstände näher zu untersuchen, da es sich zweifellos um Hemmungsmechanismen handelt, deren eigentliche arterhaltende Funktion darin hegt, uns am Töten von unseres-gleichen zu hindern.

Ganz sicher sprechen die in Rede stehenden Mechanismen Tieren gegenüber gewissermaßen „irrtümlich“ an, so wie alle angeborenen Auslösemechanismen bei Tieren leicht durch „Attrappen“, d.h. durch grob schematisch vereinfachte Nachbildungen der eigentlichen biologisch adäquaten Situation, zum Ansprechen gebracht werden können. Dies geht eindeutig aus der Tatsache hervor, daß es uns um so schwerer fällt, Tiere zu töten, je ähnlicher sie uns sind, sei es, daß sie zoologisch nahe mit uns verwandt sind, sei es, daß sie uns durch äußerliche Übereinstimmung an den Menschen erinnern. Wirbellose Tiere erregen unser Mitleid weit weniger als Wirbeltiere, unter diesen wiederum sind es die Fische, die unsere Tötungshemmungen am wenigsten auszulösen vermögen. Wer je Frösche zu schlachten gezwungen war und über einige Selbstbeobachtungen verfügt, wird mir bestätigen, daß es die Menschenähnlichkeit der Arme und

Beine dieser Tiere ist, die diese Tätigkeit so unangenehm macht. Ein Säugetier umzubringen, ist mir selbst bei den niedrigsten Formen sehr schwer, einen Hund oder gar einen Affen zu töten, wäre mir völlig unmöglich.

Ein weiterer Umstand, der dafür spricht, daß die in Rede stehenden Tötungshemmungen auf angeborenen Auslösemechanismen beruhen und eigentlich auf den Mitmenschen gemünzt sind, ist der folgende: Wenn *junge* Tiere in bestimmten einfachen Merkmalen mit dem menschlichen Kindchen übereinstimmten, z.B. einen dicken Kopf, gewölbte Stirn, große Augen, runde Backen usw. haben, verstärkt sich die Wirksamkeit unserer gefühlsmäßigen Tötungshemmungen um ein Vielfaches. Ich habe schon andernorts berichtet, wie ich mich einst über diese „Gefühlsduselei“ hinwegzusetzen versuchte und mir durch das Umbringen von einigen „herzigen“ jungen Ratten eine regelrechte kleine Neurose zuzog, die sich in wochenlang wiederkehrenden quälenden Träumen äußerte.

Es dürfte sich lohnen, nun etwas genauer auf die äußeren Begleitumstände einzugehen, die, unabhängig von der Art des Objektes und ebenso unabhängig von Funktionen vernunftmäßiger Moral, die hier zur Diskussion stehenden Hemmungsmechanismen zu fördern oder zu beeinträchtigen vermögen. Eine der wichtigsten Bedingungen für das volle Ansprechen unserer Tötungshemmungen ist persönliche, individuelle Bekanntschaft mit dem potentiellen Opfer. In zoologischen und physiologischen Instituten kann man immer wieder die folgende erheiternde Beobachtung machen: Es werden irgendwelche Tiere zu Zwecken angekauft, die ihre Tötung bedingen. Diese Verwendung wird durch einen Zufall längere Zeit aufgeschoben, und nun sind aus den Versuchs- oder Futtertieren auf einmal „Pfleglinge“ geworden, die niemand umbringen will. Besonders,

wenn das in schlechtem Zustand angekaufte Tier inzwischen gesünder geworden ist oder gar gewachsen ist, steigern sich die Tötungshemmungen der Institutsmitglieder noch mehr. Geradezu rührend aber ist es dann, die pseudo-rationalen Gründe zu hören, mit denen ernste Männer der Wissenschaft sich selbst belügen, um nicht eingestehen zu müssen, welch tiefes und starkes Gefühl sie am Töten eines gewöhnlichen kleinen Tieres hindert. Es ist merkwürdig, wie aufrichtig sich Menschen des Edelsten schämen können! Bezeichnenderweise sieht man den eben beschriebenen Vorgang meist nur in *kleinen* Instituten, in sehr großen, in denen Versuchstiere zur völlig anonymen Massenware werden, kommt er wohl kaum je vor. Alle unsere Tötungshemmungen sprechen um so stärker an, je enger der Kontakt mit dem sterbenden Tier und je sinnfälliger der Zusammenhang zwischen unserem Tun und seinen Leiden ist. Es ist viel leichter, ein Kaninchen in eine Chloroformkiste zu stecken, als es mit den Händen zu erwürgen. Schmerzensschreie wirken äußerst stark hemmungsauslösend und wahrscheinlich ist ein gut Teil pseudo-rationaler Lügenmoral dabei, wenn wir uns einreden, daß ein schnelles, schmerzloses Töten von Tieren erlaubt sei, in Wirklichkeit entziehen wir uns dadurch nur den hemmungsauslösenden Reizen, die von dem zu tötenden Organismus ausgehen. Die wenigsten von den Kulturmenschen, die heute zum Vergnügen die Jagd ausüben, würden das tun, wenn der Zusammenhang zwischen dem Krumm-Machen des Zeigefingers und der verwundenden Wirkung des Geschosses nicht so ungemein wenig sinnfällig wäre. Kein seelisch gesunder Mensch würde zum Vergnügen einem Hasen unmittelbar mit dem Zeigefinger die Eingeweide zerreißen wollen, während das Tier sein durchdringendes Schmerzensgeschrei ausstößt.

Schließlich sei noch eines Umstandes gedacht, bei dessen Eintreten alle unsere instinktmäßigen Tötungshemmungen schlagartig erlöschen: Jede Spur von Mitgefühl und Beschädigungs-Hemmung erlischt schlagartig in uns, wenn wir uns vor einem angreifenden Lebewesen, sei es Tier oder Mensch, ernstlich fürchten! In dem schönen Manifest der Nobelpreisträger wird völlig richtig betont, daß die Furcht vor der Bewaffnung des Gegners niemals ein wirklich befriedender Faktor sein kann; sie vermag vielleicht für den Augenblick die Auswirkungen der aggressiven Triebe zu verhindern, wirkt aber auf die Aggression selbst sicher aufstachelnd und nicht mindernd.

Wir wollen uns nun rückschauend die zuerst besprochenen Funktionseigenschaften und Leistungsbeschränkungen der Tötungshemmungen bei sozialen Tieren vergegenwärtigen und uns gleichzeitig klarmachen, wie nah verwandt mit diesen Erscheinungen die zuletzt behandelten, nicht-rationalen, Hemmungsmechanismen beim Menschen ganz offensichtlich sind. Von dem so gewonnenen Standpunkt aus wollen wir die Gefahren der Selbstvernichtung betrachten, die der gegenwärtigen Menschheit drohen.

Wir verstehen nun, welche umwälzende und gefährliche Störung des funktionellen Gleichgewichtes zwischen Aggressionstrieb und Hemmungsmechanismen durch die Erfindung der ersten Waffe, des Faustkeiles, verursacht worden ist. Wenn man sich vorstellt, was geschehen müßte, wenn ein Wesen von der Jähzornigkeit und Aggressionslust eines Anthropoiden plötzlich in die Lage versetzt wird, einen Artgenossen durch einen einzigen Schlag zu töten, so, daß alle hemmungsauslösenden Demutsgebärden, Schmerzenslaute usw. ihrer Wirksamkeit völlig beraubt sind, so könnte man sich fast wundern,

daß die Menschheit nicht sofort an der Erfindung ihres ersten Werkzeuges zugrunde gegangen ist.

Wir sehen, daß im modernen Krieg, mit seinen völlig unpersönlichen und auf immer größere Entfernung hin wirkenden Tötungsmethoden, die instinktmäßigen Hemmungsmechanismen des Menschen immer weniger angesprochen werden, weil buchstäblich jeder einzelne der weiter oben dargestellten, die Tötungshemmung auslösenden Faktoren ausgeschaltet ist. Der Mann, der im Flugzeug den Knopf der Bombenauslösevorrichtung drückt, empfängt keinerlei Reize, die den tiefen, gefühlsmäßigen Schichten seiner Persönlichkeit die Folgen dieser Tat sinnfällig machen.

Zu alledem kommt noch, daß die Psychoanalyse wahrscheinlich wirklich mit ihrer Behauptung recht hat, im Menschen schlummere eine Fülle unausgelebter Aggressionstrieb, die jederzeit zu unerwarteten und verheerenden Explosionen führen könne. Wir glauben nicht an den von Freud postulierten, dem schöpferischen Eros entgegenstehenden Todestrieb, aber es besteht sehr wohl die schon früher skizzierte Möglichkeit, daß intra-spezifische Selektion der Menschheit in früher Vorzeit ein Übermaß an Aggression angezchtet hat, das unter den heutigen, grundlegend geänderten ökologischen und soziologischen Bedingungen den Bestand unserer Art gefährdet.

Wenn man die gegenwärtige Lage der Art *Homo sapiens L.* in dieser Weise „tierpsychologisch“ betrachtet, möchte man verzweifeln und ihr ein baldiges Ende mit Schrecken prognostizieren. Die einzige Hoffnung besteht darin, daß die spezifisch menschlichen Leistungen des begrifflichen Denkens und der auf diesem Denken aufbauenden verantwortlichen Moral die Menschheit retten. Daß sie nicht schon an der Erfindung des ersten Faustkeiles zugrunde gegangen ist, liegt daran, daß

ein tierisches, unverantwortliches Wesen diese Waffe gar nicht hätte schaffen können. Die neugierige Forschung, die einer solchen Erfindung zugrunde hegt, hat Leistungen zur Voraussetzung, die mit Frage und Antwort aufs nächste verwandt sind. Das dialogische Verhältnis zur Umwelt, wie BAUMGARTEN es genannt hat, ist die Voraussetzung für jene Arbeit, die zielgerichtet ein Werkzeug herstellt. Der nächste Hammerschlag muß stets von dem Erfolg gesteuert sein, den der vorhergehende erzielt, gewissermaßen von der Antwort, die das Material auf jeden Akt des arbeitenden Menschen gibt. Wir wissen, daß dieses *erfolgsgesteuerte* Handeln eine ausschließlich dem Menschen zukommende, dem Sprechen aufs nächste verwandte Leistung ist. Sie ist an das sogenannte Praxien- und Gnosien-Zentrum gebunden, das in nächster Nähe des Sprachzentrums im Gyrus supramarginalis des menschlichen Schläfenlappens liegt. Im Gehirne von Tieren, selbst der uns zoologisch am nächsten verwandten Anthropoiden, findet sich, wie KLÜVER nachgewiesen hat, kein diesen Zentren entsprechender Hirnteil, und kein Tier verfügt über vergleichbare Leistungen. Mit anderen Worten, der Erfinder der ersten Waffe konnte notwendigerweise kein unverantwortliches Tier, sondern nur ein echter Mensch sein, der grundsätzlich zur vernunftmäßigen Verantwortung seines Tuns befähigt war. Die kategorische Frage KANTS „kann ich die Maxime meines Handelns zum allgemeinen Naturgesetz erheben, oder würde dabei etwas Vernunftwidriges herauskommen?“ läuft ja, ins Pragmatisch-Biologische übersetzt, auf nichts anderes hinaus, als auf ein erfolgs-gesteuertes Handeln. Man kann sie sogar, ohne jede Blasphemie, in die Sprache unserer eigenen Forschungseinrichtung übersetzen und fragen, ob die Maxime unseres Handelns eine arteigene Triebhandlung vom Homo sapiens sein

könnte, oder ob sie als solche den Bestand dieser Art gefährden würde. Die Gleichheit der Funktion, die soziale Triebe und Hemmungen mit den höchsten Leistungen verantwortlicher Moral verbindet, macht es uns selbst oft schwer, zu unterscheiden, ob der Imperativ, der uns zu bestimmten Handlungen treibt, aus den tiefsten, vor-menschlichen Schichten unserer Person oder aus den Überlegungen unserer höchsten Ratio stammt. Da uns allen von Jugend an eingebläut ist, die letzteren sehr hoch und die ersteren sehr gering einzuschätzen, neigen wir dazu, für Auswirkungen der Vernunft zu halten, was häufig nur einem gesunden Instinktmechanismus entspringt. Die Gleichheit der Funktion führt oft zu erstaunlicher formaler Ähnlichkeit zwischen Verhaltensweisen, die sicher ausschließlich instinktiver Natur sind, und solchen, die ebenso sicher fast ausschließlich von kulturgebundener echter Moral diktiert werden. Die unbedingte Hemmung, die männliche Hamster, Hunde und manche andere Säugetiere daran hindert, ein gleichartiges Weibchen zu beißen, führt zu Verhaltensformen, die zwingend an die westlicher Völker erinnern, bei denen die „Ritterlichkeit“ des Mannes der „Dame“ gegenüber jedes aggressive Verhalten verhindert. Unter den Bedingungen der Gefangenschaft, die eine Flucht unmöglich machen, können weibliche Hamster ihre mehr als doppelt so schweren und kampfesstarken Männchen buchstäblich totbeißen, ohne daß diese sich wehren. Noch mehr erinnern die hochritualisierten Kommentkämpfe der Cichliden an die Formen jener menschlichen Kämpfe und Kampfspiele, die an strenge Regeln der „Ritterlichkeit“ und der „Fairness“ gebunden sind. Eine Cichlidenart mit besonders streng geordneter Kampfesform, *Cichlasoma biocellatum*, heißt bei den amerikanischen Aquarienliebhabern einfach „Jack Dempsey“, nach einem

Berufsboxer, der durch die besondere „Fairness“ seines Kämpfens zu einer Art Nationalheros geworden war.

Wenn nun jemand die Frage stellen sollte, welche positiven Vorschläge man auf Grund des hier Gesagten machen kann, um den Wirkungsgrad menschlicher Tötungshemmungen zu verbessern, so fürchte ich, daß die Antwort für den Moraltheoretiker ebensoviele Gemeinplätze enthalten wird, wie meine einleitenden Ausführungen über arterhaltende Zweckmäßigkeit für den Biologen enthielten. Die offensichtlich und selbstverständlich wirksamste Maßnahme muß es natürlich sein, den Kontakt aller Menschen mit allen anderen möglichst intensiv und möglichst persönlich zu gestalten. Die Kriegspropagandisten aller Zeiten, die leider seit jeher viel bessere praktische Kenntnisse über das menschliche Instinktleben besessen haben als die Philosophen edelster Menschheitsmoral, wußten immer schon ganz genau, daß man die Hemmungen, den Feind umzubringen, dadurch aus der Welt schaffen kann, daß man der aufzuhetzenden Population einredet, der zu bekämpfende Feind sei überhaupt nicht ihresgleichen, sei etwas völlig anders Geartetes, tierpsychologisch gesprochen kein Artgenosse. Der kriegerische Erfolg der Zulu beruhte sicher größtenteils darauf, daß „Zulu“ einfach „Mensch“ heißt, und daß die Zulus davon überzeugt werden konnten, daß alle Nicht-Zulus Nicht-Menschen, Un-Menschen, seien. Jede nationale Isolierung, jede rassische Propaganda beruht auf diesem Prinzip. Wer den Gegner hinter der Absperrung wirklich kennt und weiß, wie wenige und wie oberflächliche Unterschiede letzten Endes zwischen den verschiedensten Sorten von Menschen bestehen, wird sich schwerer dazu bereitfinden, zu der vernichtenden Waffe zu greifen.

Außer diesem billigen Gemeinplatz gibt es vorläufig keinen vernünftigen Rat, den man der bedrohten Menschheit erteilen

könnte. Wir wissen heute über die ursächlichen Zusammenhänge zwischenmenschlichen Verhaltens so gut wie nichts. Alles, was ich hier über menschliches Verhalten gesagt habe, ist eine auf bloßen Analogien fußende Spekulation darüber, in welcher Richtung man mit einiger Erfolgsaussicht nach den Ursachen jener Verhaltensstörungen suchen könnte, die im Augenblick den Bestand unserer Art bedrohen. Wenn ich derlei überhaupt öffentlich zu äußern wage, so geschieht es in der Hoffnung, die berufenen Humanpsychologen und -soziologen auf den Plan zu rufen, und sei es nur durch das Erregen ihres Widerspruches.

Geisteswissenschaftlich ausgerichtete Vertreter dieser Wissenschaften werden mir vielleicht sofort antworten: Jeder Versuch zu einer kausal-physiologischen Erforschung der Frage, weshalb Menschen einander im Großen umbringen, sei von vornherein ein Unsinn, da das Verhalten des Menschen im allgemeinen und sein soziales Verhalten im besonderen überhaupt nicht kausal-physiologisch determiniert sei, sondern von vernunftmäßiger Verantwortung und von Entscheidungen des „freien Willens“ abhängen. Es sei fern von mir, die reale Existenz dieser hohen Dinge zu leugnen. Ich bezweifle nur ihren unmittelbaren Einfluß auf das kollektive soziale Verhalten großer Menschenmassen.

Für diesen Zweifel gibt es schwerwiegende Gründe. Man muß sich zuerst vor Augen halten, welche gigantischen Leistungen der Mensch in der Beherrschung seiner außerartlichen Umwelt und in seiner Anpassung an diese vollbracht hat. Er vollbrachte sie ausschließlich mit Hilfe jener spezifisch menschlichen Eigenschaften und Leistungen, derer es bei Tieren einfach nicht gibt, mit Hilfe von begrifflichem Denken, Wortsprache und erfolgsgesteuertem Handeln. So betrachtet,

erscheint der „Herr der Erde“ tatsächlich über das Tier und die physiologisch determinierten Gesetze tierischen Handelns so erhaben, daß jeder Vergleich lästerlich erscheint. Vergleicht man aber diese gewaltigen Erfolge, die der Mensch in der kürzesten und jüngsten aller geologischen Epochen in bezug auf die Beherrschung seiner Außenwelt errang, mit jenen Fortschritten, die er im Beherrschen zwischenmenschlicher Probleme zu verzeichnen hat, so ergibt sich ein anderes Bild. Im gleichen Zeitraum, in dem der Mensch zum Herrn der Erde wurde, hat er, kollektiv als Art betrachtet, nicht den kleinsten Schritt getan, zum Herrn seiner selbst zu werden. Die Forderungen verantwortlicher Moral und allgemeiner Menschenliebe, von den Besten der Menschheit, von Propheten, Priestern und Weisen gepredigt, haben nichts daran geändert, obwohl es durchaus nicht bei den Predigten von einzelnen blieb. Wiederholt hat im Laufe der Geschichte der ehrlich gemeinte Versuch stattgefunden, Menschenliebe und vernunftmäßige Moral auf den Thron des Staates zu heben, ja, zu Beherrschern der Menschheit zu machen. Aber immer wieder verebten diese Versuche, wurden fortgespült von der Macht nicht-rationaler Verhaltensweisen, von Machtgier, Aggression, territorialer Expansion usw. usw., von lauter Faktoren, die *nicht* spezifisch menschlich, sondern allen höheren Lebewesen gemeinsam sind. Wir müssen der bitteren Tatsache ins Auge sehen, daß wir Menschen, kollektiv betrachtet, uns in unserem inner-artlichen sozialen Verhalten nicht prinzipiell anders benehmen als etwa Ratten, die in ihrer Neigung zur Bildung von Parteien, zur Übervölkerung eines Lebensraumes und in ihren aus beidem resultierenden Vernichtungskämpfen ein böses Gleichnis bilden. Diese Behauptungen entspringen keineswegs einem hoffnungslosen Fatalismus, noch weniger sind sie der Ausdruck von

zynischem Materialismus. Gerade weil die gefährlichsten Widersacher einer vernunftgemäßen menschlichen Gesellschaftsordnung ihre Kraft ganz zweifellos aus dem Instinktiven, aus dem noch nicht Spezifisch-Menschlichen ziehen, bedeutet die Hoffnung, ihre Verursachung zu erforschen, keine Utopie. Auch bedeutet die Überzeugung, daß die pathologisch zu wertenden Störungen menschlichen Sozialverhaltens ursächlich determiniert sind, keine Leugnung der höchsten Menschheitswerte, und noch weniger tut dies der Versuch, Einsicht in jene Kausalzusammenhänge zu gewinnen. Die Gesichtspunkte der Finalität und der Kausalität sind nicht nur nicht unvereinbar, sondern überhaupt nur miteinander sinnvoll. Die schönste und richtigste moraltheoretische Erwägung darüber, welchen Verlauf eine Kette von Geschehnissen nehmen sollte, verleiht uns keine Macht, sie nach diesem Ziel zu lenken. Nur die Einsicht in ihre kausalen Zusammenhänge gibt uns die Möglichkeit, tätig in den Gang der Ereignisse einzugreifen und ihre Richtung zu bestimmen. Finale Betrachtungen ohne kausale Einsicht sind machtlos, kausale Einsicht ohne Richtung nach einem Ziele ist sinnlos.

Es ist an der Zeit, daß sich die induktive Kausalforschung den brennenden Problemen zuwendet, die zu lösen sie bisher den Geisteswissenschaften allein überlassen hat. Die Forschung ist verantwortlich für die gegenwärtige Lage der Menschheit. Sie hat uns aus dem naturgebundenen Paradies unserer Ahnen herausgeführt, sie hat in freier Tat die Waffen geschaffen, die uns heute mit Selbstvernichtung bedrohen. Pflicht der Forschung ist es daher auch, die Hemmungen zu erforschen, die uns vor diesem Schicksal bewahren können. Vielleicht kann unser kleines Forschungsgebiet einen winzigen Beitrag zu solcher Einsicht liefern.