

Gewalt in der Natur

Michael Wink

Vorbemerkung

In diesem Vortrag geht es um das Thema der Aggression und der Gewalt im Tierreich und letztendlich auch bei uns Menschen. Normalerweise beschäftige ich mich mit Arzneipflanzen und deren Pharmakologie, mit Phytochemie, mit Ornithologie und Evolutionsforschung. Das Thema der Aggression ist eigentlich nicht so ganz auf meiner Agenda. Jedoch war ich Fellow des Marsiliuskollegs unserer Universität, in dem sich Kollegen aus allen Fakultäten ein Jahr lang regelmäßig treffen und miteinander über ausgewählte Themen diskutieren. In diesem Rahmen habe ich mich intensiv mit dem Thema Altruismus und Gewalt auseinandergesetzt (Wink, 2013a, b; 2015).

Wir leben in einer Welt, in der Gewalt offensichtlich nicht unbekannt ist. Als Biologe wird man überall in der Natur Gewalt oder aggressives Verhalten beobachten. Ich sollte vielleicht vorweg sagen, dass ich die Begriffe Gewalt und Aggression weitgehend synonym verwende, obwohl sie genau betrachtet nicht identisch sind. Zunächst einmal müssen die Begriffe Gewalt und Aggression definiert werden. Eine allgemeine Definition für Gewalt lautet: Gewalt ist ein Übergriff auf den Körper eines anderen ohne dessen Zustimmung (Reemtsma, 2008). Das ist eine sehr weit gefasste Definition. Wenn man genauer hinschaut, unterscheidet man verschiedenste Formen der Aggression und Gewalt. Es gibt psychische, physische und strukturelle Gewalt und Aggression. In meinem Vortrag beschäftige ich mich im Wesentlichen mit der physischen Gewalt; insbesondere mit der Gewalt, die zum Tode führen kann.

Da wir in den Medien ständig Berichte über Gewalt geliefert bekommen, gewinnen wir schnell das Gefühl, dass wir in einer sehr gewalttätigen Welt leben. Deshalb (und das ist nicht nur heute so) haben die Menschen die Frage gestellt: Woher kommt die Gewalt? Sind wir

Menschen eigentlich von Natur aus böse oder sind wir von Natur aus gut? Diejenigen, die sich ein wenig mit Philosophie auskennen, wissen, dass über diese Frage schon bedeutende Philosophen nachgedacht haben. Beispielsweise sprach Thomas Hobbes 1651 in seinem Buch „Leviathan“ von „einem Krieg gegen alle“ (bellum omnium contra omnes) und dass „der Menschen dem Menschen ein Wolf ist“ (homo homini lupus). Das heißt, er vertrat die Meinung, dass wir Menschen eher böse als gut sind. Eine völlig andere Sichtweise vertritt ein Philosoph 100 Jahre später: Jean-Jacques Rousseau (1712–1778) geht vereinfacht gesagt davon aus, „dass der Mensch von Natur aus gut ist“. Damit haben wir die beiden Extrempositionen: Der Mensch ist böse und Gewalt ist immer da, oder der Mensch ist gut, und es ist nur die Umwelt oder die Gesellschaft, die den Menschen gewalttätig macht.

In meinem Vortrag werde ich zunächst eine Einführung und einen Überblick über Aggression und Gewalt im Tierreich geben. Daraus wird sich dann sehr schnell ableiten, dass wir auch *Homo sapiens* als Teil des Tierreichs zu betrachten haben. Wir werden dann diskutieren, wie es eigentlich mit Aggression und Gewalt bei uns Menschen aussieht.

Gewalt und Aggression im Tierreich

Wenn man sich das Tierreich anschaut, so kann man erkennen, dass Gewalt auf zwei Ebenen stattfindet. Einmal *Gewalt zwischen Arten* und zum anderen *Gewalt innerhalb derselben Art*. Dies sind zwei grundsätzlich unterschiedliche Ebenen.

Interspezifische Gewalt

Beginnen wir zunächst einmal mit dem Thema Gewalt und Aggression zwischen unterschiedlichen Arten. Wir können zwei große Unterthemen unterscheiden. Sofort einleuchtend ist die Gewaltausübung von Raubtieren. Einige Tierarten leben von anderen Tierarten; dies sind die Raubtiere (Prädatoren), die sich im Zuge der Evolution darauf spezialisiert haben, andere Tiere zu fangen und zu fressen. Wenn man sich die Zähne der Raubtiere anschaut, wie z. B. die riesigen Eckzähne eines Säbelzahnigers, dann verstehen wir die Botschaft sofort. Diese Eckzähne entstanden in der Evolution für einen offensichtlichen Zweck,

nämlich Beutefang, Beuteerwerb und Töten. Dies trifft auch für die anderen Raubtiere zu, wie Wolf, Löwe oder Tiger und unter den Vögeln für Greifvögel und Eulen, aber auch für Schlangen und Krokodile. Die Prädatoren sind darauf spezialisiert, andere Tiere zu töten. Selbstverständlich ist das Töten anderer Tiere ein Akt der Gewalt (zumindest aus Sicht der Beutetiere).

Eine zweite Ebene bei der Gewalt ist noch allgemeiner verbreitet, nämlich bei Selbstverteidigung gegen Angreifer oder die Verteidigung der Brut und der Kinder. Sobald Tiere angegriffen werden (und dies betrifft die liebenswerte Gazelle genauso wie einen Löwen), so werden sie sich wehren. Wenn sie nicht fliehen können, wird Gewalt zur Selbstverteidigung eingesetzt. So sind Elefanten eigentlich sehr friedfertige Tiere. Trifft man als Besucher in einem Nationalpark auf Elefantenmütter mit Elefantenbabys, sollte man vorsichtig sein und ihnen nicht zu nahekommen. Denn sonst kann es leicht passieren, dass die Elefantenkuh plötzlich doch sehr aggressiv wird und vielleicht versucht, Ihr Auto anzugreifen und umzuwerfen. Bekannt für schlechte Laune sind die Nashörner, insbesondere, wenn sie Nachwuchs haben. Aber das ist ja keine Böswilligkeit per se, sondern eine Verhaltensweise, die dem Schutz der Nachkommen dient.

Wenn Tiere sich bedroht fühlen, werden sie normalerweise erstmal drohen. Das ist eigentlich eine generelle Thematik, die wir in der Natur häufig finden. Zur Verteidigung gehört das Drohen, um möglich gefährlich auszusehen. Dazu wird die Körpergröße durch Aufrichten der Haare vergrößert, und Waffen, wie die erwähnten Eckzähne, werden entblößt. Häufig reicht das Drohen schon aus und ein potentieller Feind zieht ab. Aggression zur Verteidigung leuchtet den meisten von uns ein und wird daher meist auch nicht negativ bewertet.

Intraspezifische Gewalt

Anders sieht es aus, wenn wir über die Aggression innerhalb von Arten reden. Diese Gewalt ist dann häufig eher negativ belegt. Aber wir werden sehen, dass man dennoch häufig einen evolutionären Sinn bei den Gewalterscheinungen und Aggressionsverhalten innerhalb von Arten erkennen kann.

Gewalt und Aggression innerhalb einer Art beobachtet man häufig dann, wenn Ressourcen knapp werden. Ressourcen sind in diesem

Zusammenhang Nahrung, Geschlechtspartner und Territorien. Um Ressourcen entsteht ein Wettbewerb, der durchaus gewalttätig durchgeführt wird. Zur intraspezifischen Gewalt gehören auch Themen wie Kindestötung, Geschwistermord und sexuelle Gewalt.

Beim Wettbewerb um Ressourcen beobachtet man in der Natur häufig die Androhung von Gewalt: Wenn ein Schimpansenmann sein Maul aufreißt und seine großen Eckzähne zeigt, dann ist dies ein unmissverständliches Signal. Allein die Androhung von Gewalt reicht häufig aus, dass der vermeintlich Schwächere die Flucht ergreift. Wenn Kämpfe stattfinden, dann werden sie häufig ritualisiert durchgeführt. Man denke an die ritualisierten Kämpfe von Böcken, von Gazellen, Rehen oder Hirschen um die Gunst der Weibchen.

Ein Wettbewerb und Kampf um die Ressource Nahrung kann man bei den meisten Tieren beobachten, wenn sie nicht gerade Vegetarier sind. Denn Herbivore (Pflanzenfresser) verfügen meist über ausreichend Nahrung und brauchen nicht darum zu kämpfen. Anders ist die Situation bei Raubtieren, die tierische Nahrung erbeuten müssen. Diese Nahrung ist grundsätzlich schwer zu bekommen und wenn sie mal erbeutet wurde, sind ganz viele Mitesser da, die an der Beute partizipieren wollen. Wenn ein Rudel Wölfe ein Tier geschlagen hat, gibt es hier sofort Aggression und Kampf um die Beute. Auch wenn es dabei schon einmal zu Bisswunden kommen kann, läuft das Ganze in Art eines Rituals, also oft über Gewaltandrohung und Schaukämpfe ab. Das scheint ein wichtiger Aspekt der innerartlichen Aggression zu sein. Denn nur in seltenen Fällen geht es darum, zu töten; eher besteht das Ziel, einen Konkurrenten zu beeindrucken, zu beeinflussen und abzuschrecken. Todesfolgen können trotz allem schon einmal auftreten. Da die Nahrung häufig eine limitierte Ressource darstellt, beobachtet man diese Art der Aggression insbesondere, wenn die Nahrung knapp wird.

Wie sieht es mit dem Wettbewerb um Geschlechtspartner aus? Bekanntlich existieren bei den meisten Tieren zwei Geschlechter – Männchen und Weibchen. Häufig sind die Weibchen die „limitierende Ressource“, wenn man dies aus biologischer Sicht einmal so sagen darf. Denn ein Weibchen kann nur eine begrenzte Anzahl von Kindern in die Welt setzen, während ein Männchen theoretisch tausende Nachkommen zeugen kann. Bei vielen Tierarten gibt es zudem häufig mehr Männchen als Weibchen. Daher beobachtet man in der Natur häufig einen Wettbewerb um die Weibchen und dieser Wettbewerb wird zum Teil sehr intensiv und aggressiv geführt. Bekannt ist das Brunft-Verhalten in Hirsch-Rudeln, die von einem Platzhirsch, also einem Alphatier,

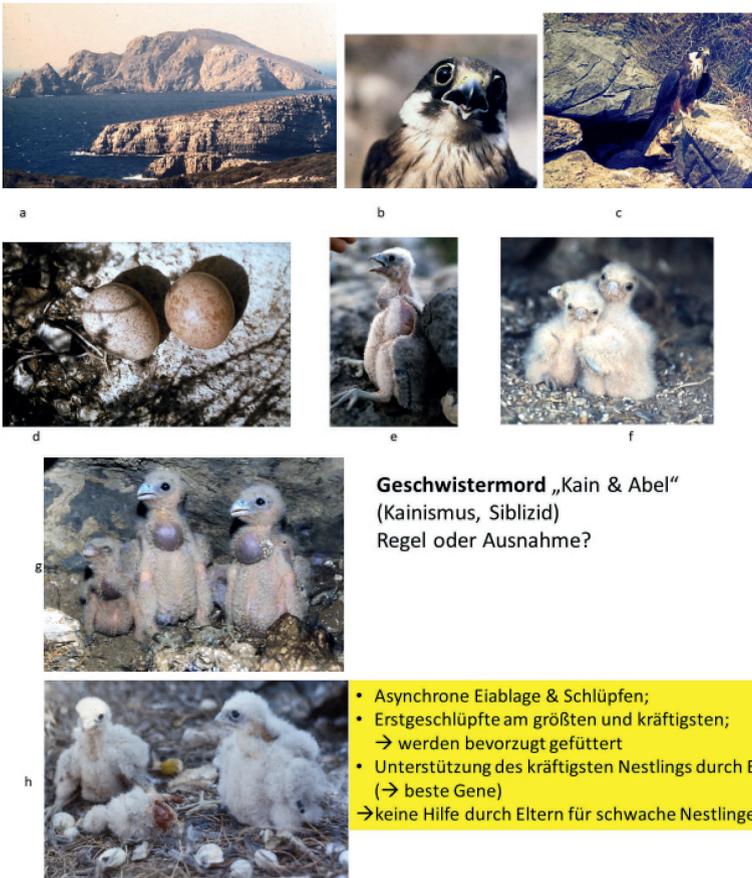
geleitet werden. Um aber Platzhirsch zu werden, muss man erstmal zeigen, dass man der Stärkste ist. Die meisten kennen die Schaukämpfe der Hirsche im Herbst. Die Männchen treffen sich auf Turnierplätzen und rangeln so lange miteinander, bis die schwächeren Männchen aufgeben und der Sieger ermittelt wurde. Auch wenn bei den Kämpfen manchmal Verletzungen auftreten, geht es aber nicht unbedingt darum, den Gegner umzubringen. Der Gewinner übernimmt das Rudel und ist dann in der Lage, die Nachkommen des nächsten Jahres zu produzieren. Ähnliche Kommentkämpfe kennen die Biologen von Seeelefanten oder sogar von Hirschkäfern. Bei den Vögeln erfolgt der Wettbewerb eher auf gesanglicher Ebene als im direkten physischen Kampf.

Viele Tierarten sind territorial, das heißt sie betrachten ein Gebiet, das sie zur Nahrungssuche oder Brutaufzucht benötigen als exklusiv. Dieses Territorium wird häufig eifersüchtig bewacht und es wird darauf geachtet, dass kein Fremder derselben Art hineinkommt. Hier sei an unsere Vögel erinnert, die im Frühjahr lauthals singen und auf diese Weise kundtun, wo ihr Revier liegt. Wehe, wenn ein anderes Männchen in dieses Revier eindringt; dann wird es sofort bekämpft und verjagt. Territorien haben auch Tiere, die in Gruppen zusammenleben, wie Schimpansen oder Gorillas. Unsere nächsten Verwandten, die Menschenaffen, sehen ja auf den ersten Blick sehr friedfertig aus. Aber was die Untersuchungen von Jane Goodall und vielen anderen Primatenforschern in Afrika zeigten, ist, dass das Leben in der Natur keineswegs so idyllisch ist, wie es aussieht. Schimpansen können sehr aggressiv werden, wenn ein fremdes Männchen in das Revier eindringt. Dann gibt es Krieg und Schimpansenmännchen bringen den Eindringling vermutlich um. Bei Schimpansen ist auch berichtet worden, dass sie sogar als Gruppe in ein anderes Territorium bewusst eindringen, dort die Männer umbringen und die Frauen entführen. Das hat schon eine auffällige Ähnlichkeit mit dem Verhalten des *Homo sapiens*.

Nachdem wir diskutiert haben, dass Gewalt und Aggression immer dann auftreten, wenn es um Ressourcen geht, möchte ich jetzt weiter auf die Frage der Kindestötung eingehen, ein Thema, was bei uns Menschen zu Recht sehr tabuisiert wird. Es stellt sich die Frage, woher dieses Verhalten kommen könnte. Im Tierreich gibt es diverse Hinweise für das Auftreten von Kindestötung. Eigentlich ist es unsinnig, dass die Kinder, die gerade mühevoll produziert worden sind, meist von Männchen umgebracht werden. Es gibt Beispiele für Kindestötung bei Raubtieren, die in hierarchisch organisierten Rudeln leben. Von Löwen wurde berichtet, dass Kindestötung dann auftritt, wenn der Alpha-Löwe

abtreten muss oder zu Tode gekommen ist und ein neues Löwenmännchen die Macht übernimmt. Wenn der neue Herrscher die Jungtiere alle umgebracht hat, kommen die Löwinnen schneller wieder in die Brunst, und es kann die nächste Generation gezeugt werden. Denn das Alphamännchen möchte ja seine eigenen Gene verbreiten und daher wird es nicht zurückschrecken, die Kinder des Vorgängers zu ermorden. Kindstötung findet man vor allem bei territorial und sozial lebenden Raubtieren, Nagetieren und Primaten, aber nicht bei monogamen Arten und bei herbivoren Gazellen, Hirschen oder Fledermäusen (Lukas und Huchard, 2014). Dass ein neues Männchen die Kinder der Mutter umbringt, hört sich sehr brutal an. Dieses Phänomen kennt man jedoch auch bei *Homo sapiens*. Hier fällt einem meist das Drama der Stiefkinder, also der Stiefsöhne und Stieftöchter in diversen Märchen ein, die von den Stiefeltern ermordet werden. Wenn man den Medien glauben mag, ist es bei Kindstötungen sehr häufig der Stiefvater, der die Kinder der Mutter umbringt. Offenbar liegt auch hier bei uns Menschen ein altes, nicht sehr erfreuliches Erbe aus der Biologie vor.

Weiterhin möchte ich das Thema des Geschwistermordes ansprechen, den wir schon aus der Bibel durch die Geschichte von Kain und Abel kennen. Hierzu zunächst eine Beobachtung aus der eigenen Forschung: Zwischen 1975 und 2000 haben wir die Brutbiologie von Eleonorenfalken in der Ägäis bearbeitet. Eleonorenfalken leben in Kolonien auf einsamen Felsinseln des Mittelmeergebietes. Sie brüten im Herbst und ernähren sich und ihre Brut von den Zugvögeln, die aus Europa nach Afrika ziehen. Die Falkenweibchen gehen vor der Eiablage nicht mehr auf Jagd, sondern werden von ihren Männchen mit Futter versorgt. Ist der Partner ein sehr guter Jäger, dann legen die Weibchen nicht nur zwei, sondern manchmal auch drei Eier (Abb. 1). Denn dann bringt es ausreichend Nahrung herbei, um alle drei Jungfalken aufzuziehen. In Zeiten von Nahrungsmangel beobachteten wir manchmal ein Drama in den Falkennestern.



Geschwistermord „Kain & Abel“
(Kainismus, Siblizid)
Regel oder Ausnahme?

- Asynchrone Eiablage & Schlüpfen;
- Erstgeschlüpfte am größten und kräftigsten;
→ werden bevorzugt gefüttert
- Unterstützung des kräftigsten Nestlings durch Eltern
(→ beste Gene)
- keine Hilfe durch Eltern für schwache Nestlinge

Abb. 1: Familiendrama bei Eleonorenfalcken.

a. Felseninsel in der Ägäis mit Brutkolonie des Eleonorenfalckens, b. c. Altfalcken, d. Gelege mit 2 Eier, e. Einzelkind, f. Nest mit drei Geschwister, g. Nest mit drei Jungfalcken, mit Benjamin, als jüngstes und kleinstes Nestgeschwister, h. Nest mit drei Jungfalcken; Benjamin wurde gerade von den Geschwistern umgebracht.

Wenn man sich diese drei Jungfalcken anschaut, so erkennt man gewaltige Größenunterschiede. Der zuerst geborene Jungfalcke ist am größten, während Benjamin fünf bis sechs Tage später schlüpfte als die älteren und daher der Kleinste im Nest ist. Man sollte eigentlich erwarten, dass die Eltern doch Mitleid mit Benjamin haben und Benjamin bevorzugt füttern sollten. Das tun sie aber nicht; sie füttern den größten und stärksten Erstgeborenen. Wenn es genug Nahrung gibt und wenn das Männchen ausreichend Futter herbeitragen kann, dann hat Benjamin eine

gute Chance, flügge zu werden. Kommt es aber zur Nahrungsknappheit, was regelmäßig passiert, wenn die Winde und damit die Zugvögel ausbleiben, dann bringen die älteren Nestgeschwister Benjamin um und fressen ihn auf. Überrascht hat uns bei den Falken, dass die Eltern, die ihre Brut ansonsten vehement verteidigen, wenn ein Feind kommt, zusehen und nicht eingreifen, wenn ein Geschwisterteil Benjamin umbringt und auffrisst.

In Anbetracht an Kain und Abel der Bibel reden wir in der Biologie auch vom Kainismus oder vom Siblizid. Das, was wir beim Eleonorenfalken beobachtet haben, ist bei Vögeln keine Ausnahme. Die Ornithologen unterscheiden Arten mit einem *obligaten Geschwistermord* und Arten mit einem *fakultativen Siblizid*.

Arten mit obligatem Kainismus produzieren zwei Eier; nach dem Schlüpfen wird der kleinere Jungvogel, der später schlüpfte, vom größeren, älteren der Nestgeschwister umgebracht. Das gilt für Blaufußtölpel, Pelikane, Bartgeier, Schrei-, Kaffern-, Kronenadler und dem „Lachenden Hans“ (einem Eisvogel aus Australien). Diese Verhaltensweise ist offenbar genetisch determiniert.

Fakultativer Geschwistermord ist nicht nur vom Eleonorenfalken bekannt, sondern ein Phänomen, das bei anderen Falken, Bussarden, Milanen, Eulen, Reihern, Raubmöwen und Störchen beobachtet wird. Er tritt fast ausschließlich bei Fleischfressern auf, wenn die Nahrungsressourcen knapp werden.

Kainismus wird dahingehend gedeutet, dass es sich bei den Jungvögeln, die durch Siblizid umkommen, um Reservekinder handelt (*insurance egg hypothesis*). Geschwistermord gibt es dagegen nicht bei Nestflüchtern und Pflanzenfressern, wie Enten und Gänsen.

Bei Säugetieren ist Siblizid offenbar seltener. Bei Wildschweinen und Hyänen wurde Kainismus beobachtet und zwar immer dann, wenn eine Mutter mehr Kinder hat als Zitzen vorhanden sind. Das heißt wenn nicht alle Kinder gesäugt werden können, dann bleiben die kleineren im Wachstum zurück und werden dann von den älteren ebenfalls umgebracht.

Als letzten Punkt soll das Thema der sexuellen Gewalt angesprochen werden. Aus dem Tierreich kennen wir das Balzverhalten, bei dem die Männchen um die Weibchen intensiv werben und dann offenbar nachher einverständlich kopulieren. Das ist jedoch nicht bei allen Tieren so. Es gibt durchaus Tiere, bei denen offenbar so etwas wie sexuelle Gewalt auf der Tagesordnung steht. Man denke z. B. an Erdkröten: Ein

Erdkröten-Männchen stürzt sich auf alles, was so ähnlich aussieht wie eine Kröte und fragt nicht lange nach, ob kopulieren erlaubt ist. Ähnliches Verhalten wurde auch von einigen Säugetieren berichtet, z. B. Delfine gelten als ausgesprochen rabiat und vergewaltigen alles, was nicht schnell wegschwimmen kann. Bei Stockenten wurde sogar von Gruppenvergewaltigungen berichtet: Gangs von Stockenten-Erpeln stürzen sich gemeinsam auf ein Stockenten-Weibchen; dabei werden diese manchmal unter Wasser gedrückt, sodass sie ertrinken. Man schätzt, dass 10 % aller Stockenten-Weibchen durch Vergewaltigung zu Tode kommen. Sexuelle Gewalt ist leider keine Ausnahme in der Natur. Sie betrifft zwar in der Regel die Weibchen, aber auch Männchen können unter sexueller Gewalt leiden: Sie kennen vermutlich alle das Bild der Gottesanbeterin, einer Heuschrecke, die als Prädator lebt. Bei der Kopulation beißen Gottesanbeterinnen den Männchen den Kopf ab und verspeisen den Partner nach und nach. Ähnliche Verhaltensweisen kennt der Biologe von Zuckmücken und Skorpionen.

Auslöser von Gewalt und Aggression

Wir haben also gesehen, dass Gewalt und Aggression in der Natur verbreitet auftreten und auch spontan abgerufen werden können.

Da stellt sich die Frage nach den physiologischen und genetischen Grundlagen. Die Neurobiologen haben gezeigt, dass offenbar viele der Verhaltensweisen, die mit Aggression und Gewalt einhergehen, neuronal stark verdrahtet sind. Das heißt, wir haben Gehirnstrukturen, die dazu führen, dass Verhalten vorprogrammiert ist. Physiologen reden davon, dass Gewalt immer dann eintritt, wenn Tiere in eine *fight-or-flight*-Situation geraten. *Fight* heißt kämpfen, *flight* dagegen fliehen. Diese neuronalen Verknüpfungen führen dazu, dass Gewalt und Aggression sehr schnell abgerufen werden können. Wir wissen außerdem, dass Gewalt im männlichen Geschlecht deutlich häufiger auftritt als bei Frauen. Durch Gabe von Testosteron, also dem männlichen Sexualhormon, kann die Aggressivität bei Männern gesteigert werden. Man denke an Jugendliche im Flegelalter mit Testosteronüberschuss, die nicht gerade diejenigen sind, die sich besonders durch Gewaltfreiheit auszeichnen. Gleichzeitig ist bekannt, dass der Neurotransmitter Serotonin die Aggression dämpfen kann.

Offenbar stellen einige Gehirnbereiche das Gewaltzentrum dar, denn eine Schädigung des Frontotemporal-Lappens im Gehirn kann zu

einem aggressiven Verhalten führen. Patienten mit einer Alzheimer-Demenz, bei denen dieses Hirnareal geschädigt ist, vergessen nicht nur alles um sie herum, sondern werden manchmal auch sehr aggressiv. Durch Reizung des Hypothalamus konnte man bei Katzen spontan aggressives Verhalten auslösen. Diese Indizien sprechen dafür, dass aggressives Verhalten fest angelegt ist und spontan abgerufen werden kann. Das wissen wir vielleicht auch als Menschen aus eigener Erfahrung. Wenn man uns richtig reizt, fahren wir schnell aus der Haut; dieses Verhalten brauchen wir nicht zu lernen, es ist uns angeboren.

Wenn unser Partner oder unsere Kinder bedroht werden, sind auch wir im Regelfall unmittelbar bereit, aggressiv auf einen Feind oder auf einen Angreifer zu reagieren, auch wenn wir ansonsten sehr friedfertige Menschen sein können. Aus Tierversuchen ist bekannt, dass Hunger, Schmerz, Hitze und Kälte, also alles das, was uns extrem ins Unwohlsein führt, die Schwelle zur Aggression herabsetzen können. Last but not least wissen wir auch, dass psychedelische (bewusstseinsverändernde) Drogen, Alkohol und Rauschzustände diese Schwelle senken können. Dies erklärt auch, warum alkoholisierte Menschen, insbesondere Jugendliche, manchmal durch gewalttätiges Verhalten auffallen. Wir stehen vor der großen Herausforderung wie man diese Schwelle beeinflussen kann, sodass nicht jeder sofort aggressiv wird, sobald ein leichter Auslösereiz auftritt.

Mein erstes Fazit: Gewalt und Aggression sind im Tierreich bekannte Phänomene, und Biologen haben Erklärungen, warum diese Phänomene entstanden, warum diese Merkmale selektiert wurden und erhalten geblieben sind.

Phylogenetische Wurzeln der Gewalt

Da wir Gewalt und Aggression bei diversen Tieren kennengelernt haben, fragen wir uns im nächsten Schritt, wo denn eigentlich die Wurzeln der Gewalt liegen. Für diese Frage wollen wir uns auf die Säugetiere konzentrieren, da wir Menschen ja eindeutig Säugetiere sind. Damit können wir auch die Frage angehen, wo denn eigentlich die Wurzeln der Aggression bei uns Menschen liegen. Um solche Fragen zu untersuchen, benutzen wir Biologen gerne die vergleichende Analyse. Eine Möglichkeit, eine vergleichende Analyse über das Tierreich durchzuführen, besteht darin, eine Phylogenie, also einen Stammbaum,

aufzustellen und nachzuschauen, an welcher Position im Stammbaum bestimmte Merkmale auftreten. Merkmale, die an früher Stelle in einem Stammbaum erscheinen, können auch später wieder auftauchen, wenn sie nicht konvergent entstanden.

Woher kommt dieser Ansatz der Stammbäume? Einer der Altväter der modernen Biologie, Charles Darwin, der von 1809 bis 1882 gelebt hat und für seine Evolutionstheorie berühmt wurde, publizierte im Jahre 1859 "The origin of species". Durch natürliche Selektion konnte Darwin die Abstammung der Arten und ihrer Merkmale erklären. Darwin hat aber schon in jungen Jahren (1837) in einem Notizbuch einen ersten Stammbaum hingemalt. Die Stammbaumidee wurde von einem jungen deutschen Biologen aufgegriffen. Ernst Haeckel, der von 1834 bis 1919 gelebt und in Jena gearbeitet hat, publizierte 1862 im jungen Alter von 32 Jahren Phylogenien in Baumform (daher Stammbäume), um Stammesgeschichte des Lebens darzustellen. 1874 hat Haeckel neue und umfassendere Stammbäume erstellt, unter anderem auch über die Stellung des Menschen. Welche Möglichkeiten hatte Haeckel, um seine Entscheidung zu treffen? Er ging davon aus, dass Arten mit ähnlichen Merkmalen verwandt sind und von einem gemeinsamen Vorfahren abstammen. Seine Merkmale für den Ähnlichkeitsvergleich kamen im Wesentlichen aus Anatomie, Morphologie und Embryologie. Da diese Merkmale auch konvergent entstehen können, gab es bei den klassischen Stammbäumen falsche Zuordnungen. Erst durch Sequenzdaten der DNA, die universell verfügbar sind und weniger unter Konvergenzen leiden, gelingt es Evolutionsbiologen heute, den Stammbaum des Lebens noch verlässlicher und im größeren Detail darzustellen.

Über DNA-Daten kann man den Stammbaum der Tiere genauer und präziser rekonstruieren (Abb. 2). Wir wissen, dass die Säugetiere vor etwa 220 Millionen Jahren entstanden. An der Basis stehen die Monotremata; das sind die Schnabeltiere und Ameisenigel. Dann gab es eine weitere Verzweigung vor 180 Millionen Jahren in die Beuteltiere (die Marsupialia) auf der einen Seite und die Plazenta-Tiere auf der anderen Seite. Wir Menschen gehören bekanntlich zu den Plazenta-Tieren. Innerhalb der Plazenta-Tiere gibt es vier große Gruppen: Wir Menschen gehören zu den Primaten (Linie Euarchonta) und teilen uns mit den Nagetieren vor rund 90 Millionen Jahren einen gemeinsamen Vorfahren. Diese Gruppe wird Euarchontoglires genannt (Abb. 2).

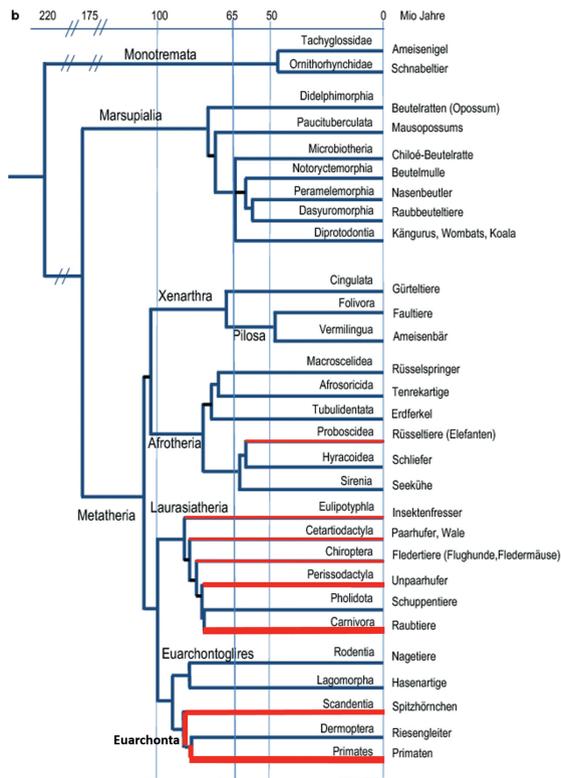


Abb. 2: Molekulare Phylogenie der Säugetiere (nach Gomez et al., 2016)
Die Äste, in denen tödliche Gewalt verbreitet auftritt, sind durch rote Balken markiert.

Natürlich gliedert sich *Homo sapiens* in den Stammbaum genauso ein wie jede andere Tierart. Vor 25 Millionen Jahren entstanden die Hominoidea (die Menschenartigen), die sich vor rund 18 Millionen Jahren in die Hylobatidae (Gibbons) und Hominidae (Menschenaffen) aufspalteten (Abb. 3). Zu den Menschenaffen zählen die Orang-Utans, Gorillas, Schimpansen, Bonobos und wir Menschen. Schimpanse, Bonobo und Mensch sind nahe verwandt, vor vier bis fünf Millionen Jahren hatten sie einen gemeinsamen Vorfahren.

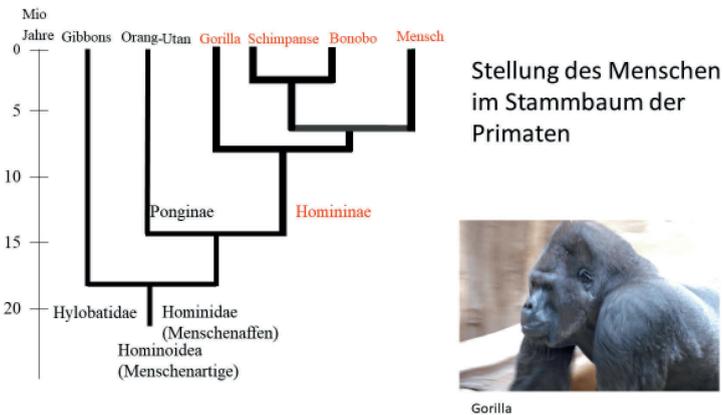


Abb. 3: Verwandtschaftsbeziehungen unter den Menschenaffen.

Wann und wo findet man Gewalt bei den Säugetieren? 2016 wurde eine ganz wichtige Arbeit von einer spanischen Arbeitsgruppe publiziert, die die Information der Genetik genutzt haben, um zu ermitteln, wo die Wurzeln der Gewalt liegen (Gomez et al., 2016). Danach tritt tödliche Gewalt nicht bei allen Gruppen der Säugetiere auf: Sie ist auffällig bei Raubtieren, Nashörnern und dem Ast der Euarchonta, der zu den Primaten führt (Abb. 2).

Gewalt wird bei diesen Tiergruppen aktiv eingesetzt, um andere Tiere (häufig einer anderen, manchmal auch derselben Art) zu töten. Es ist natürlich schockierend, dass wir Menschen uns in einer genetischen Linie wiederfinden, die sich besonders durch Gewalt auszeichnet. Die Autoren fanden auch heraus, dass Gewalt besonders bei territorialen Arten auftritt, die soziallebend sind. Nicht-territoriale Einzelgänger zeigen die geringste Gewaltinzidenz. Bei den Euarchonta und Primaten (inklusive Menschenaffen) berechneten die Autoren eine Gewalttrate von rund 2,5 %, während andere Säugetiere unter 1 % lagen.

Nach Analyse von diversen Skeletten auf das Vorhandensein von Gewaltspuren, kommen die spanischen Autoren, aber auch Steven Pinker, der 2011 ein wichtiges Buch zu diesem Thema schrieb (“The better angels of or nature – The decline of violence in history and its causes”) zu der Erkenntnis, dass tödliche Gewalt bei den Frühmenschen, bei Sammlern und Jägern, bis ins Mittelalter weit verbreitet war. Gewalt ging erst dann zurück, nachdem sich organisierte Staaten und Zivilisation etabliert hatten. Auch wenn wir subjektiv vermutlich das Gefühl haben, dass Gewalt in der Neuzeit zugenommen hätte, sprechen die Statistiken eine andere Sprache. Danach ging Gewalt um den Faktor 200 zurück. Der Gedanke, dass die Gewalt bei zivilisierten Kulturen immer geringer wird, ist keineswegs neu. In Deutschland publizierte der Philosoph Norbert Elias bereits 1939 ein Buch „Über den Prozess der Zivilisation“, in dem er diese Gedanken vorbrachte.

Wenn wir uns den Stammbaum des Menschen und der Menschenaffen anschauen (Abb. 4), sehen wir, dass Gorilla und Schimpanse ein sehr hohes Gewaltpotential aufweisen. Interessanterweise haben die Bonobos, die sich vor rund einer Million Jahren von den Schimpansen abgeteilt hatten, ein ganz geringes Aggressionspotenzial. Die Bonobos leben friedlich miteinander. Die Primatologen haben auch eine Erklärung für die offensichtliche Friedlichkeit der Bonobos: Wann immer sich Bonobos treffen, kopulieren sie miteinander; es gibt jedoch keine Rücksicht auf Männer und Frauen und Kinder.

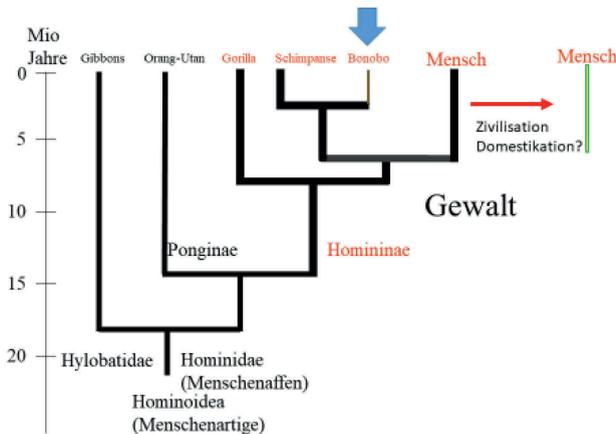


Abb. 4: Gewaltinzidenz bei Primaten.

Noch vor wenigen tausend Jahren hätten wir Menschen in Abbildung 4 einen ebenso starken schwarzen Ast aufgewiesen wie Schimpanse und Gorilla. Heute können wir den *Homo sapiens* mit einem grünen Balken versehen, da wir nachweislich friedlicher geworden sind. Das ist natürlich etwas überraschend und die Frage stellt sich, wie man dieses Phänomen erklären kann. Warum sollten wir denn gerade friedlicher geworden sein, obwohl doch täglich berichtet wird, dass wir aggressiv sein können?

An dieser Stelle muss eine weitere Eigenschaft von Mensch und Tier ins Spiel gebracht werden. Unsere Welt besteht natürlich nicht nur aus Gewalt und Aggression, sondern auch aus Altruismus und Empathie. Dies sind quasi die Gegenspieler. Es stellt sich die Frage, wie es eigentlich damit bei uns Menschen in diesem Zusammenhang aussieht. Sind wir altruistisch und empathisch? Offenbar sind Altruismus und Empathie genetisch gesteuert und in unserem Gehirn stark verdrahtet. Wir wissen, dass es ein Hormon gibt, das Empathie spontan steigern kann: Dies ist Oxytocin, ein kleines Peptidhormon. Wenn Sie einen Haushund haben, der Sie mit großen Augen anschaut, dann wird bei Ihnen Oxytocin freigesetzt und löst Empathie aus. Auch umgekehrt, wenn Sie den Hund anschauen, so wird Ihr Hund vermutlich freundlicher.

Was ist eigentlich Altruismus? Per Definition muss es sich um eine uneigennützig und selbstlose Hilfe handeln. Bei Menschen ist dies leichter zu ermitteln als bei Tieren, die sich nicht verbal zu dem Thema äußern können. Biologen gehen dennoch davon aus, dass Altruismus auch im Tierreich vorkommt und eine starke genetische Basis aufweist. Altruismus ist ein Unteraspekt der Kooperation. Kooperation findet man auf allen Ebenen bei lebenden Systemen. Kooperation gibt es zwischen Molekülen, Zellen und Organen. Kooperation tritt auch zwischen individuellen Organismen auf. In der Evolution galt nicht nur "survival of the fittest", sondern genauso gut die Kooperation.

Was die Kooperationsfähigkeit angeht, nehmen wir Menschen eine Sonderstellung im Tierreich ein: Wir sind soziale Lebewesen und ausgesprochen kooperativ (Abb. 5). Altruismus erfolgt bei Tieren in der Regel nur in Verwandtschaftsgruppen. Auch wir Menschen sind sicher besonders hilfsbereit, wenn es um Verwandte geht. Wir haben es aber auch gelernt, den Kreis über die Verwandtschaft hinaus zu erweitern. Wir bilden ständig neue Gruppen, wie Vereine oder Gesellschaften, und innerhalb dieser Gruppierungen verhalten wir uns meist altruistisch. Das Thema des Altruismus ist nicht neu und wird schon seit vielen tausend Jahren thematisiert. Am besten zu beschreiben mit „liebe deinen

Nächsten wie dich selbst“ in der Bibel. Das ist ein ganz revolutionärer Ansatz, denn im Tierreich hilft man sich nur, wenn man verwandt ist. In der Bibel wird gesagt, ich soll letztlich auch denen helfen, mit denen ich nicht verwandt bin.

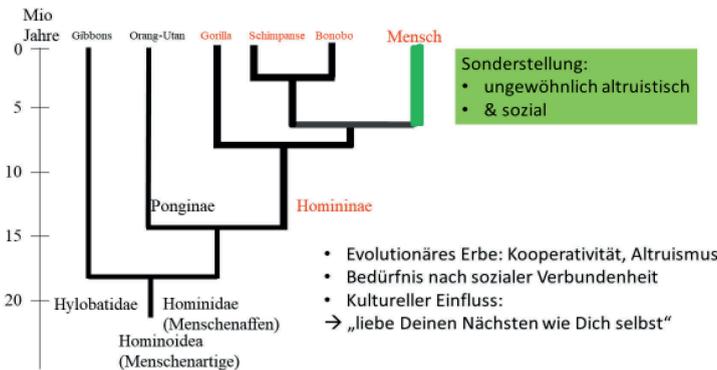


Abb. 5: Altruismus und Kooperation bei Menschenaffen.

Die Frage, warum es bei modernen Kulturen zu einem Rückgang der Gewalt kommt, wird von den einzelnen Wissenschaftsdisziplinen unterschiedlich beantwortet. Es spielt sicher eine Rolle, dass Gewalt gesellschaftlich stigmatisiert wird, was im Gebot „Du sollst nicht töten“ zum Ausdruck kommt. Durch moralische Gebote und Gesetze haben menschliche Kulturen jedoch versucht, Gewalt in einen kontrollierbaren Kontext zu bringen. Aber auch Maßnahmen der Gewaltprävention, der generellen Sozialisierung, Bildung, Aufklärung und Erziehung spielen dabei eine große Rolle.

Auf die Frage, warum wir Menschen denn eigentlich in den letzten 1000 Jahren weniger gewalttätig geworden sind, kann es vielleicht auch eine Antwort aus der Evolutionsbiologie geben. Da Gewalt offenbar genetische Komponenten enthält, sollte Gewalt auch Selektionsmechanismen unterliegen. Ein gut bekanntes Beispiel, wie Gewalt durch Domestikation reduziert werden kann, liefert die Geschichte der Haushunde, deren Vorfahren, die Wölfe, sich sicher nicht durch ein Übermaß an Friedfertigkeit auszeichnen. Vor rund 10.000 Jahren wurden Wölfe an mehreren Stellen in der Welt domestiziert. Dazu wählten unsere Vorfahren offenbar Tiere aus, die wenig Scheu vor Menschen hatten. Und

dann kreuzte man gezielt die weniger aggressiven Tiere miteinander. Wenn man dies einige Generationen durchführt, hat man durch Selektion Haushunde gezüchtet, die weniger aggressiv sind (Abb. 6). Aber sicherlich gibt es immer noch Unterschiede zwischen einem Schäferhund oder einem Schoßhund. Aber auch sehr friedliche Hunde können spontan aggressiv reagieren; versuchen Sie einmal, einem Hund den Knochen wegzunehmen, an dem er gerade frisst.

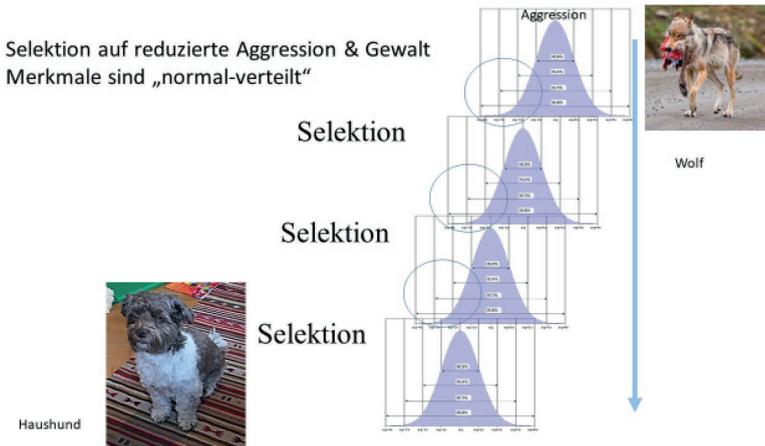


Abb. 6: Domestikation von Wölfen durch Selektion.

Das Merkmal Gewalt ist in einer Population normal verteilt; das heißt, dass das Merkmal Gewalt in einer Glockenkurve dargestellt werden kann. Es gibt dann am rechten Rande Individuen, die zeigen mehr Gewalt und es gibt Tiere auf der linken Seite, die friedfertiger sind. Wenn man nun konsequent Individuen der linken Seite zur Nachzucht verwendet, dann erhält man schon nach 5 bis 6 Generationen Tiere mit höherer Friedfertigkeit. Das gilt nicht nur für Wölfe, sondern auch für Füchse, wie vor Kurzem gezeigt werden konnte (Abb. 6).

Solche Selektionsvorgänge erfolgen sehr schnell. Sie laufen in der Natur ständig ab, ohne dass wir dies sofort erkennen können. Auf den Rückgang der Gewalt bei modernen Menschen könnte man den Selektionsgedanken auch anwenden. Oder anders ausgedrückt. Wurden wir Menschen auch domestiziert, wenn ja, von wem? Dies betrifft vor allem die Männer, die ja grundsätzlich das aggressivere Geschlecht darstellen. Theoretisch wäre es ja vorstellbar, dass solche Männer als Väter über

Generationen bevorzugt würden, die weniger aggressiv und dafür stärker altruistisch sind, wie in Abbildung 7 dargestellt. Dies würde zu einer Abnahme der Gewalt und einer Zunahme der Kooperation führen. Wer könnte die treibende Kraft für eine solche Selektion sein?

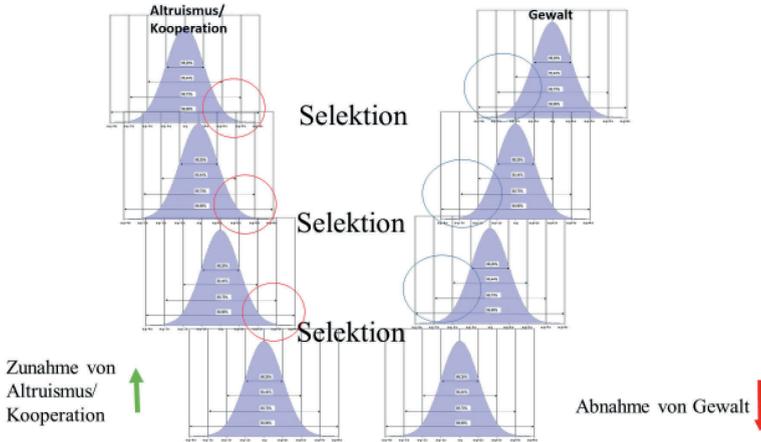


Abb. 7: Selektion von altruistischen, kooperativen Individuen mit reduzierter Aggressivität.

Darwin hatte bekanntlich nicht nur über den Ursprung der Arten geschrieben, sondern 1871 auch über den “Descent of man”, also über die Abstammung des Menschen. In diesem Buch setzte er sich sehr stark mit vielen Merkmalen des Menschen auseinander, unter anderem auch mit dem Thema, wie Schönheit und Kunst entstanden sein könnten. Seine Beispiele sind das Schwanzgefieder beim Pfauenmann oder das Geweih beim Hirschen. Er kommt zu dem Schluss, dass es die Frauen waren, die solche Merkmale bevorzugten und Männer entsprechend selektierten. Er spricht daher von “female choice”, also Damenwahl. Als Darwin den Gedanken der Damenwahl 1871, also in der Blüte der viktorianischen Zeit, publizierte, kam er damit nicht gut an. Seine Ideen waren zu revolutionär, um akzeptiert zu werden.

Dennoch liegt der Gedanke nahe, dass es die Frauen waren, die über Generationen hinweg nicht den gewaltbereiten Macho wählten, sondern zunehmend eher friedfertige und dafür kooperative Männer. Diese Selektionshypothese schließt natürlich nicht aus, dass sich die soziologischen Prozesse zusätzlich positiv auswirken.

Kommen wir zur Eingangsfrage zurück: Woher kommt die Gewalt? Sind wir Menschen von Natur aus böse, wie Thomas Hobbes meinte, oder von Natur aus gut, wie es Jean-Jacque Rousseau postulierte?

Aus evolutionärer Perspektive entstanden wir Menschen aus einer Entwicklungslinie, in der es besonders viel Gewalt gibt. Das heißt von Natur aus hatte *Homo sapiens* eine ausgeprägte Prädisposition zur Gewalt. Dennoch zeigen alle Statistiken einen deutlichen Rückgang an tödlicher Gewalt in modernen Zivilisationen. Neben kulturellen Einflüssen könnte eine Selektion von eher friedfertigen und kooperativen Männern durch die Frauen, durch Damenwahl stattgefunden haben und vermutlich weiter stattfinden. Demnach hatten sowohl Hobbes als auch Rousseau mit ihren Vorstellungen nicht ganz unrecht.

Literatur

- Diamond, J. (2005): *Guns, Germs and Steel. A Short History of Everybody for the Last 13,000 Years*. Vintage, London.
- Diamond, J. (2011): *Collapse, How Societies Choose to Fail or Succeed*. Penguin Group, New York.
- Diamond, J. (2012): *The World until Yesterday*. Penguin Group, New York
- Elias, N. (1939): *Über den Prozess der Zivilisation*. Basel: Verlag Haus zum Falken.
- Gómez, J M, Verdú, M, González-Megías, A, Méndez, M. (2016): The phylogenetic roots of human lethal violence. *Nature* 538, 233–237.
- Kämmerer, A., Maissen T., Wink, M. (2013): Gewalt und Altruismus am Beispiel des Geschwistermords. *Marsilius Jahrbuch 2012–2013*, 43–64.
- Lukas, D., Huchard, E. (2014): The evolution of infanticide by males in mammalian societies. *Science*, 346, 841–844.
- Pinker, S. (2011): *The Better Angels of Our Nature: Why Violence Has Declined*. Allen Lane, Penguin Books, London.
- Reemtsma, J.P. (2008): *Vertrauen und Gewalt*. HIS Verlag, Hamburg.
- Ridley, M. (2010): *The Rational Optimist. How Prosperity Evolves*. Fourth Estate, London.
- Roberts, A. (2011): *Evolution. The Human Story*. Dorling Kindersley, London
- Storch, V., Welsch, U., Wink, M. (2013): *Evolutionsbiologie*. 3. Auflage, Springer-Spektrum, Heidelberg.
- Wilson, E.O. (2012): *The Social Conquest of Earth*. W.W. Norton & Co., New York.
- Wink, M. (2013): Gewalt und Altruismus aus evolutionärer Sicht. *Marsilius Jahrbuch 2012–2013*, 191–198.
- Wink, M. (2014): Gewalt und Altruismus aus evolutionärer Sicht. In: *Evolution. Studium Generale*, Universität Heidelberg; K. Sonntag (Hrsg), 81–110, Winter, Heidelberg.
- Wink, M., T. Maissen, A. Kämmerer (2015): Geschwistermord im Spannungsfeld zwischen Gewalt und Altruismus. In: Kämmerer, A., Kuner, T., Maissen, T., Wink, M. (Hrsg.): *Altruismus und Gewalt. Interdisziplinäre Annäherungen an ein grundlegendes Thema des Humanen*. Schriften des Marsilius-Kollegs, Band 14. 15–40. Winter, Heidelberg.