

4.3 Aggressionsverhalten

Definition: Alle Verhaltensweisen, die mit Angriff, Unterwerfung oder Verteidigung zu tun haben.

Man unterscheidet zwischen **intraspezifischer** und **interspezifischer** Aggression. Intraspezifische Aggression entsteht dadurch, dass Artgenossen:

- um gleiche Geschlechtspartner werben,
- gleiche Nahrung fressen,
- den gleichen Schlafplatz / die gleiche Versteckmöglichkeit nutzen wollen usw.

Aggressionsverhalten dient also der Sicherung der wichtigsten Lebensgrundlagen!

4.3.1 Territoriales Verhalten bzw. Revierverhalten

Revier: Gebiet, welches von einem Individuum (Einzelrevier, z.B. Dachs), einem Paar (Paarrevier, z.B. viele Vögel) oder einem Verband (Gruppenrevier, z.B. Wolfsrudel) vorübergehend (z.B. Amsel) oder zeitlebens besetzt ist.

Meist ist dieser „Besitz“ markiert (Duftmarken, Gesang, „Grenzsteine“ o.ä. bei Primaten).

Eine Einteilung ist auch nach der Funktion des Reviers möglich: z.B. Wohn-, Jagd-, Brut-Revier, etc.

biologischer Sinn:

- sichere Zufluchtsstätte (Versteckmöglichkeiten, Nahrungsquellen etc. genau bekannt)
- Regulation der Bevölkerungsdichte über Reviergröße (viel Nahrung → viele kleine Reviere, mehr Nachkommen)
- Gleichmäßige Ausbreitung einer Art über ein sehr großes Gebiet
- innerartliche Selektion (=Auslese) (nur Revierinhaber, also starke Tiere pflanzen sich fort und geben ihre „guten“ Gene an die nächste Generation weiter)
- **Verhinderung ständiger, Kräfte zehrender Kämpfe**
→ Alternative zur Revierbildung wären permanente Wanderungen der Tiere, wobei allerdings die meisten Tiere aufgrund des hohen Energieverbrauchs sterben.

Individualabstand: abgesehen vom Territorium beanspruchen die einzelnen Individuen auch einen Freiraum für sich = kritische Distanz oder Individualabstand (Unterschreitung desselben führt zur Aggression).

Bei zu hohen Populationsdichten leiden die Tiere unter Stress, was zu Unfruchtbarkeit und Tod führen kann (z.B. Tupajas).

4.3.2 Ausbildung einer Rangordnung

Rangordnungen: Strukturen in individualisierten Verbänden, durch welche die Einzeltiere nach ihren Aufgaben und Vorrechten eingestuft werden (Hackordnung/Hühner, Rangordnung/Paviane, Wölfe)

- festgelegt durch Rangordnungskämpfe (meist ohne Verletzen oder Töten),
- Zustandekommen durch *Rangstreben* und *Unterordnung*,
- jeweilige Stellung innerhalb der Rangordnung beeinflusst durch: Kraft, Gewandtheit, Aktivität, Kontaktfähigkeit, Durchsetzungsvermögen, Einsatz → „Führungsqualitäten“,
- Alpha-Tiere fressen und trinken zuerst, nehmen die besten Schafplätze ein, besitzen Fortpflanzungsmonopol, sind aber auch für den Schutz der Gruppe zuständig usw.,
- heranwachsende Tiere versuchen die Rangordnung zu ändern.

biologischer Sinn:

- Ständige Kämpfe innerhalb der Gruppe werden verhindert,
- garantiert Beständigkeit der Gruppe,
- Selektion (nur die „geeignetsten Tiere“ geben Gene weiter, pflanzen sich fort).

Rangordnung beim Menschen:

- Streben nach Anerkennung bereits in der Jugend,
- Primäre Grundlage: Überlegenheitserfahrung → Rangstreben = wetteifern (Statussymbole!),
- „Vorteil“: Auslese nach „Begabung“;
- „Nachteil“: Personenkult (Vorbild, Leitbilder)

4.3.3 Aggression gegen Gruppenaußenseiter

Gruppenaußenseiter: Individuen, die sich in Aussehen oder Verhalten von anderen Gruppenmitgliedern unterscheiden werden angegriffen und möglicherweise verletzt oder getötet (**Ausstoßungsreaktion**).

- Huhn mit Farbfleck am Kamm → Angriff durch andere Hühner,
- Mensch: Diskriminierung anderer Hautfarben/Rassen, von Behinderten usw.

Dieser manchmal noch in Schulbüchern dargestellte Effekt ist zu einfach! In der Realität liegen zu aggressivem Verhalten gegenüber „Andersartigen“ Studien mit viel differenzierteren Ergebnissen vor.

4.3.4 Aggression-Theorien beim Menschen

Triebhypothese der Aggression:

K. LORENZ: angeborener Aggressionstrieb, spontan ansteigend. Ab einem gewissen Triebstau führt selbst ein geringer Außenreiz (Prinzip der doppelten Quantifizierung) zur Ausführung der Aggression. (Nicht beweisbar!)

Frustrationstheorie:

Durch Nichterfüllung von Bedürfnissen (z.B. Anerkennung von Vorgesetzten, Eltern, Freunden) werden Lebewesen frustriert und reagieren daraufhin aggressiv.

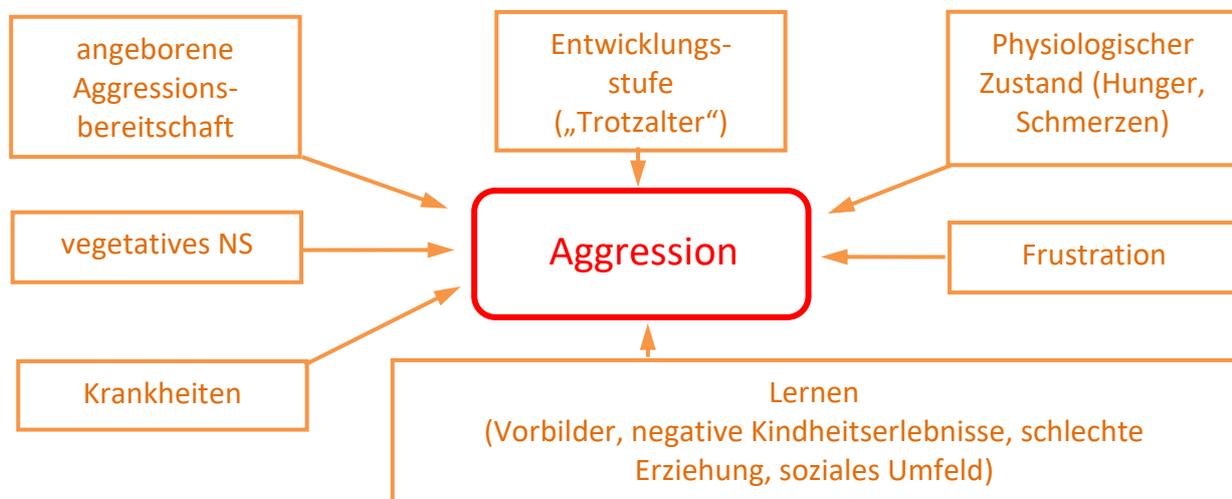
- Rüge vom Chef → Aggression gegen Kollegen

Lerntheorie:

J. SCOTT: Aggression hat keine angeborene Komponente, sie ist ausschließlich erlernt (Lernen am Erfolg, Imitationslernen). Vorbildrolle der Bezugsperson.

Keine der oben genannten Theorien kann alle Aspekte von Aggression vollständig erklären! Daher geht man heute davon aus:

Es liegt (wie so oft) eine Kombination von angeborenen und erlernten Komponenten vor:



4.3.5 Spieltheorie der Aggression

Bei der Spieltheorie werden für bestimmte Situationen Punkte vergeben, die ein Maß für den Fitnessgewinn oder –verlust darstellen sollen. Damit lassen sich verschiedene Strategien/Verhaltensweisen mathematisch auf ihren evolutionären Nutzen testen.

Der einfachste Fall betrachtet eine Gruppe, die aus „**Tauben**“ (friedlichen Individuen) und „**Falken**“ (hoch aggressiven Individuen) besteht. Es zeigt sich, dass weder eine reine Taubengruppe (nur friedliche Individuen) noch eine reine Falkengruppe (nur aggressive Individuen) den maximalen Fitnessgewinn (der Gruppe) erzielt. Sondern eine Mischung! Dies erklärt, warum (auch beim Menschen) sich nicht „eine Strategie“ als die beste durchsetzt, sondern es oft „verschiedene Typen“ gibt.

Von dieser Theorie werden „Taktik-Wechsler“ nicht berücksichtigt. Dies ist jedoch häufig der Fall. Tatsächlich stellt sich in manchen Fällen z.B. eine **Bourgeois-Strategie** als sehr günstig heraus: „Verhalte Dich wie ein Falke, wenn Du Besitzer einer Ressource bist, ansonsten verhalte Dich wie eine Taube.“

Tab.: mittlerer Gewinn/Verlust pro Tier beim Kontakt von Individuen mit unterschiedlicher Strategie (**Taube** droht nur, flüchtet aber vor Kampfbeginn; **Falke** kämpft immer).

Kosten		Nutzen	
Drohen:	-10	Gewinn:	+50
Verletzung:	-100		
Niederlage:	0		

An-greifer	Gegner	
	Falke	Taube
Falke	$\frac{1}{2} \cdot 50 +$ $\frac{1}{2} \cdot (-100) = -25$	+ 50
Taube	0	$\frac{1}{2} \cdot (50 - 10) +$ $\frac{1}{2} \cdot (-10) = +15$

In diesem Zusammenhang ist der Begriff der **Evolutionstabilen Strategie ESS** relevant: Der Begriff meint anschaulich, dass bestimmte Verhaltensweisen aus Sicht der Evolution optimal sind, also den Bestand der Art am besten gewährleisten.

Ähnlich wie in **Kap. 1.4 Darwins Evolutionstheorie**: Dort wurde besprochen, dass **Individuen**, die aufgrund eines bestimmten **Körpermerkmals** am besten an die Umwelt angepasst sind, den größten Fortpflanzungserfolg haben. Die **ESS** geht davon aus, dass es bei den **Mitgliedern einer Gruppe** eine bestimmte **Verteilung von Verhaltensstrategien** gibt, die den Fortbestand am besten sichert. Andere Strategien/Verhaltensweisen oder eine andere Verteilung wären weniger erfolgreich.

4.4 Aggressionskontrolle

Verhaltensweisen, welche verhindern, dass ein Tier im Rahmen einer innerartlichen Aggression schwer verletzt oder gar getötet wird. (Wäre Nachteil, da Gruppe danach zahlenmäßig geschwächt!)

Auch Territorialverhalten (s. 4.3.1) und Ausbildung einer Rangordnung (s. 4.3.2) kann hier aufgeführt werden, weil diese Verhaltensweisen Aggressionen verhindern.

4.4.1 Imponier- und Drohverhalten

- Schwächste Form des aggressiven Verhaltens,
- lediglich unvollständiges Andeuten eines Kampfes,
- im Allgemeinen wird dadurch ein „echter“ Kampf und somit Verletzung vermieden,
- meist Signalwirkung durch Ritualisierung.

Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- Tiere vergrößern ihren Körperumriss optisch (Abspreizen der Kiemendeckel, Sträuben von Haaren oder Federn, Einstemmen der Arme)
- Präsentation der Waffen (Zeigen der Zähne, Senken des Geweihs, Drohen mit der Faust)
- Laute und Farben als Warnsignale (Fauchen beim Löwen, roter Kehlsack des Truthahns)

Bei gleichwertigen Rivalen folgt nach Droh- und Imponiergehabe ein richtiger Kampf!

4.4.2 Komment- oder Turnierkämpfe

- Kampf nach bestimmten, ritualisierten Regeln mit besonderen Pariertechniken,
- Schutz des angegriffenen Körperteils (Bsp.: *Wildschweine* rammen sich gegen die Schulter, die mit einer dicken Schulterplatte geschützt ist),
- Nichtgebrauch der tödlichen Waffen bei wehrhaften Tieren (Bsp.: *Piranha*: Verwenden im Kommentkampf anstatt der extrem spitzen Zähne die Flossen, um Stärke zu demonstrieren (Flossenschlag); *Giftschlangen*: statt sich mit ihren Giftzähnen zu beißen, umwinden sie sich mit ihren Körpern; *Antilopen*: Schlagen nicht mit Hörnern zu, sondern stemmen Stirn gegeneinander),
- Ein Kommentkampf endet bei Tieren mit hoher Fluchtbereitschaft (Ratten/ Tauben) durch Flucht des Unterlegenen → falls eine Flucht nicht möglich ist (z.B. weil zwei Tiere in einem Käfig gehalten werden, entsteht ein **Ernstkampf**)
- Bei sozial lebenden Tieren mit geringer Fluchtbereitschaft endet ein Kommentkampf durch **Demuts- und Beschwichtigungsverhalten**; auf diese Weise kann der Unterlegene sich rechtzeitig absetzen und in Sicherheit bringen und/oder seine aggressionsauslösenden Signale verbergen; oftmals sind diese Verhaltensweisen ritualisiert (z.B. Hunde legen sich auf den Rücken und präsentieren verwundbare Stelle (Kehle).
- Demutsverhalten löst häufig beim Überlegenen eine **Tötungshemmung** aus

4.4.3 Beschädigungskampf (Ernstkampf)

- falls ein Kommentkampf nicht entschieden werden kann, geht dieser in einen Beschädigungskampf über! Es muss aber nicht immer erst ein Kommentkampf stattfinden!
- Ziel: Töten des Unterlegenen
- keine festen Regeln
- Beispiel: Krebse, Spinnen, Ratten, Löwen....

4.4.4 Begrüßungszeremonie

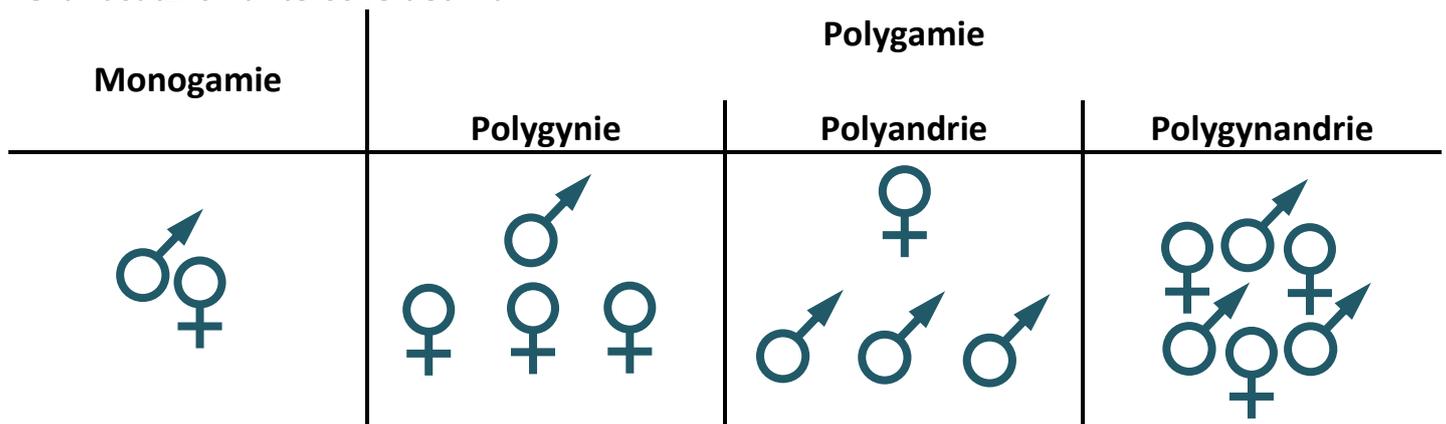
- verhindert Auslösung von Aggression von vornherein
- Bsp.: Küssen (ritualisierte Mund- zu- Mund- Fütterung), Umarmen, Geschenke (Mensch, Haubentaucher, Kormoran....)

4.4.5 Sozialer Stress (s. auch: Hormone!)

- Einengung des Lebensraumes (minimaler Revierbesitz des einzelnen unterschritten),
- ständiger Kontakt mit Artgenossen,
- Übermaß an aggressiven Auseinandersetzungen,
- ständige Niederlagen → Produktion von Stresshormonen → *Folgen:*
 - Geburtenkontrolle durch abnehmende Fruchtbarkeit, Fehlgeburten usw.
 - Verhaltensänderung (Beseitigung der Tötungshemmung, Jungtiere olfaktorisch nicht mehr markiert → Tötung!)
 - sonstige körperliche Veränderungen: Nierenversagen
- auf diese Weise kommt es wieder zu einer Normalisierung der Bevölkerungsdichte auf Mittelwert
- *So wird die Vernichtung der gesamten Population verhindert!!!*

4.5 Sexualverhalten

Grundsätzlich unterscheidet man



Viele Arten investieren im Rahmen des Sexualverhaltes sehr viel, Bsp.:

- Körpermerkmale können im alltäglichen Leben stören (z.B. Schwanzfedern bei *Paradiesvögeln*).
- Auffällige Signale locken Feinde an.
- Der Aufbau chemischer Lockstoffe (z.B. Leuchtkäferleuchtstoff) verbraucht Energie.
- Das Erarbeiten oder Halten eines sozial hohen Ranges ist sehr aufwendig.

Häufig lohnt sich dieser Aufwand jedoch:

- Bei *Paradiesvögeln* bevorzugen Weibchen die Männchen, mit den längsten Schwanzfedern
- *Tanzfliegenmännchen* können länger mit einem Weibchen kopulieren, je größer das „Brautgeschenk“ ist, welches sie bei der Paarung überreichen.
- Der Fortpflanzungserfolg korreliert (hängt zusammen) oft stark mit dem sozialen Rang eines Tieres (z.B. *Seelöwen*).

Strategien zur Vermeidung des Risikos:

Bsp.: *Grillen*

Männliche Grillen erzeugen Laute mit ihren Flügeln (Stridulation). Je lauter die Töne, desto mehr Weibchen werden angelockt, allerdings auch mehr parasitische Fliegen. Es existieren allerdings auch „**Satellitenmännchen**“, die sich in der Nähe eines singenden Männchens niederlassen. Sie erzeugen selbst keine Laute, werden von parasitischen Fliegen daher auch relativ selten befallen. Ankommende Weibchen werden abgefangen und vom Satellitenmännchen begattet.

Auch hier ist recht einleuchtend, dass sich nie eine Strategie komplett durchsetzen wird. Wenn alle Männchen „Singer“ sind, hat ein (mutiertes) Männchen mit Satellitenstrategie einen deutlichen Vorteil gegenüber „**Singern**“. Die Strategie kann sich aber nie bei allen Männchen durchsetzen, weil dann gar keines mehr singen würde und überhaupt kein Weibchen angelockt würde.