

Zusammenfassungen für Schularbeiten

- [Biologie-SA am 30.04.2025](#)

Biologie-SA am 30.04.2025

Verhaltensbiologie - Ethologie

Ursachen des Verhaltens

- **Proximale Ursachen:** Unmittelbare Mechanismen, die Verhalten auslösen (z.B. Hormonspiegel, Reifung).
- **Ultimate Ursachen:** Evolutionsbiologischer Zweck des Verhaltens, z.B. bringt höhere Überlebenschancen.

Tinbergens 4 Fragen

- **Mechanismus (proximat):** Unmittelbare physiologische/neuronale Prozesse.
- **Ontogenese (proximat):** Entwicklung des Verhaltens im Laufe des Lebens.
- **Funktion (ultimat):** Überlebens-/Fortpflanzungsvorteile.
- **Evolution (ultimat):** Entwicklung im Laufe der Evolution.

Untersuchungsmethoden

- **Freilandbeobachtungen** -> Ethogramm.
- **Verhaltensbeobachtungen** -> Laborbeobachtungen.
- **Kaspar-Hauser-Versuch:** Isolierte Aufzucht -> angeborenes Verhalten.
- **Attrappenversuche:** Identifizierung von Schlüsselreizen.

Einteilung des Verhaltens

Angeboren

- **Definition:** Genetisch festgelegt - OHNE Lernen.
- **Automatismen:** Atmung, Herzschlag.
- **Unbedingte Reflexe:** Kniesehenreflex, Niesen, Husten; willkürlich wenig beeinflussbar.
- **Instinktverhalten:** Nestbau (Vögel), Brutpflege, Jagd.
- **Handlungsketten:** Aufeinanderfolgende Aktionen, z.B. beim Faltenspecht (Vogel) und Küken.
- **Angeborene Auslösemechanismen (AAM):** Erkennt relevante Umweltsignale (Schlüsselreize) und setzt Instinkthandlung in Gang; oft durch Erfahrung modifizierbar.
- **Angeborenes vs. erlerntes Verhalten.**

Erlernt

- **Kategorien:** Obligatorisch (überlebensnotwendig) vs. fakultativ (nicht unbedingt nötig).
- **Prägung:** In einer sensiblen Phase, z.B. Sprechen (Mensch), Nachfolgen (Küken), Bindung an die Mutter.
- **Habituation:** Gewöhnung an wiederholte, nicht bedrohliche Reize (z.B. Lärm, Blitzlicht).
- **Operante Konditionierung:** Beispiel ist der Pawlow'sche Hund (Glocke + Futter).

Lernen durch Einsicht (kognitiv)

- **Prozess:** Ein Problem wird durch Überlegungen plötzlich gelöst, oft nach "Trial and Error".
- **Anwendung:** Die Lösung wird auf ähnliche Situationen übertragen.
- **Vorausschauendes Handeln:** Die Fähigkeit, künftige Konsequenzen von Handlungen zu simulieren, um Entscheidungen zu finden.

Effekte in der Verhaltensforschung

- **Kluger-Hans-Effekt:** Unbewusste Beeinflussung der Ergebnisse durch die Erwartungen des Experimentators.
 - **Placebo-Effekt:** Zur Vermeidung werden randomisierte Doppelblindstudien eingesetzt.
-

DNS (Desoxyribonukleinsäure)

Geschichte der Entdeckung

- **1869:** Friedrich Miescher isoliert und entdeckt "Nuklein" in Zellkernen.
- **1889:** Richard Altmann isoliert Proteine und Nukleinsäure aus dem Nuklein.
- **1928:** Frederick Griffith beweist durch sein Experiment mit Bakterienstämmen (S- und R-Stamm) an Mäusen, dass Erbinformation übertragen werden kann (Gentransformation).
- **1944:** Oswald Avery, Maclyn McCarty und Colin MacLeod weisen nach, dass die DNA die Trägerin der Erbinformation ist, indem sie Griffiths Experiment ohne Proteine, RNA oder DNA wiederholten. Eine Transformation fand nur statt, wenn DNA vorhanden war.
- **1949-1952:** Erwin Chargaff formuliert die Chargaff-Regeln: Das Verhältnis von Guanin (G) zu Cytosin (C) ist immer 1:1.
- **1951-53:** Rosalind Franklin und Maurice Wilkins erstellen Röntgenbeugungsbilder der DNA.
- **1953:** James Watson und Francis Crick leiten aus den Daten die Doppelhelix-Struktur der DNA ab.

Grundstruktur

- **Aufbau:** Eine Doppelhelix aus zwei antiparallelen Strängen. Ein Gen ist ein Abschnitt der DNA.
- **Windung:** Eine vollständige Windung der Helix umfasst 10 Basenpaare.
- **Bestandteile:** Die Stränge bestehen aus Phosphat und Basenpaaren (A, T, C, G).
- **Nukleotide:** Ein Nukleotid besteht aus einer Desoxyribose (Zucker), einer Phosphatgruppe und einer Base.
- **Bindungen:** Die Basen sind durch Wasserstoffbrücken verbunden (2 zwischen A-T, 3 zwischen G-C).
- **Stabilität:** Die Wasserstoffbrücken sorgen für eine hohe Stabilität und eine gleichmäßige Breite der Helix.

Parasiten und Symbiosen

Arten von Interaktionen

Interaktion	Partner A	Partner B
Symbiose	+	+
Parabiose	+	0
Räuber-Beute-Beziehung	+	-
(Eu)Parasitismus	+	-
Nahrungsbeziehung	+	-
Konkurrenz	-	-
Legende: + = positiv, 0 = neutral, - = negativ		

Formen der Symbiose

Nach Grad der Abhängigkeit:

- **Allianz:** Gelegentliche, fakultative Zusammenarbeit.
- **Mutualismus:** Regelmäßige, fakultative Zusammenarbeit.
- **Eusymbiose:** Die Partner sind aufeinander angewiesen und alleine nicht lebensfähig.

Nach räumlicher Beziehung:

- **Ekto-Symbiose:** Der eine Partner lebt auf der Oberfläche des anderen.
- **Endo-Symbiose:** Ein Partner lebt im Inneren des anderen.

Beispiele

- **Flechte:** Eine Symbiose aus Alge, Cyanobakterien und Hefe. Die Algen/Bakterien betreiben Photosynthese, während die Pilze Wasser und Mineralstoffe liefern.
- **Mykorrhiza:** Eine Symbiose zwischen einem Pilz und den Wurzeln einer Pflanze. Der Pilz liefert Wasser und Mineralstoffe (z.B. Phosphat) und erhält dafür Zucker und Aminosäuren von der Pflanze. Dies führt zu besserem Wachstum und höheren Überlebenschancen für die Pflanze.