Grundlagen zur Ethologie

Begriffsbestimmung

- **Ethologie** (Verhaltensbiologie) erforscht Funktionen, Muster und Ursachen von Verhaltensweisen

- **Verhalten:** alle äußerlich feststellbaren Aktivitäten von Tieren und Menschen: Bewegungen, Lautäußerungen, Körperhaltungen, Veränderungen der Körperfärbung, Abgabe von Sekreten (z. B. Pheromone)

Abb. 1 — Singendes Rotkehlchen

Die vier Grundfragen der Ethologie an ein Verhalten *(Nikolaas Tinbergen)*

1. Wodurch wird es ausgelöst und gesteuert?
2. Wie hat es sich beim Individuum entwickelt?
3. Wie beeinflusst es die Fitness des Individuums?
4. Wie ist es während der Evolution entstanden?

Ursachen von Verhalten

- **proximate** („naheliegende“) **Ursachen**

  Wodurch wird das Verhalten im konkreten Fall ausgelöst? Wie läuft es beim betreffenden Individuum ab? Wie hat es sich bei ihm entwickelt?

- **ultimate** („letztendliche“) **Ursachen**

  Welche Bedeutung spielt das Verhalten für die Fitness der Individuen und somit für die evolutionäre Entwicklung der betreffenden Art? Was also ist sein „biologischer Sinn“?

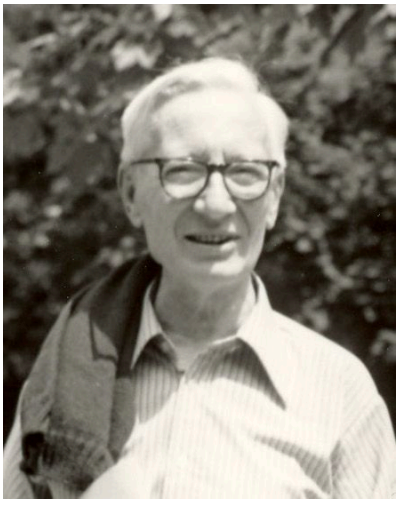

Abb. 2 — Nikolaas Tinbergen (1907–1988), niederländischer Zoologe und Ethologe, Nobelpreis 1973

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/grundlagen-zur-ethologie-1

Quellen eines Verhaltens

genetisch bedingtes Verhalten

- in Genen fixiert und somit erblich: „angeboren“
- nur in sehr engen Grenzen oder auch gar nicht veränderlich: „formstarr“
- unterliegt – wie andere genetisch bedingte Merkmale – dem Wirken der Evolutionsfaktoren

erfahrungsbedingtes Verhalten

- in der Auseinandersetzung mit der Umwelt erworben: „erlernt“
- mehr oder weniger flexibel: „plastisch“
- die *Fähigkeit,* ein Verhalten überhaupt erlernen zu können, ist genetisch bedingt (genetische Prädisposition)

Abb. 3 — Eichhörnchen benagt eine Haselnuss

Praktisch jede Verhaltensweise wird von Erbinformationen *und* Umwelteinflüssen bedingt. Der jeweilige Anteil der Einflussfaktoren ist jedoch je nach Verhaltensmuster unterschiedlich groß.

Methoden der ethologischen Forschung

- ausgiebige **Beobachtung** der Tiere unter natürlichen, aber auch unter künstlich vorgegebenen Bedingungen (Versuche)
- Einsatz zahlreicher **Hilfsmittel**: Fernglas, Bild-, Video-, Tonaufzeichnung, kleine Sender, mit denen man die Tiere markiert, um sie auch ohne Sichtkontakt verfolgen zu können, u. a. m.
- Erstellung von **Ethogrammen** (möglichst vollständige Dokumentation der Verhaltensweisen einer Art)
- Veranschaulichung der Beobachtungsergebnisse meist in Form von **Diagrammen**: Verhalten ist mehr oder weniger individuell, sodass sich oft Punktwolken ergeben, die nur Tendenzen erkennen lassen.

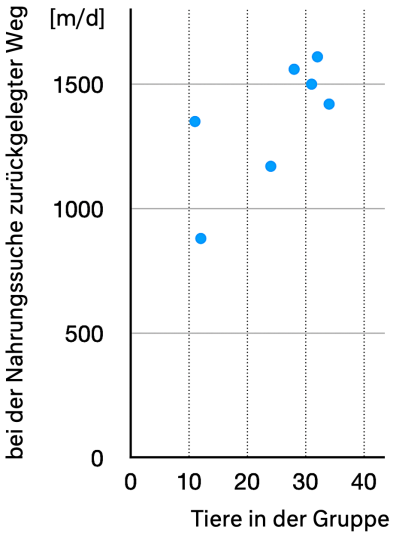

Abb. 4 — Abhängigkeit der täglich bei der Nahrungssuche zurückgelegten Wegstrecke von der Gruppengröße bei Javaneraffen

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter https://www.tutory.de/entdecken/dokument/grundlagen-zur-ethologie-1

Black-Box-Modell der Ethologie

- Vorgänge im Inneren des Individuums nicht bzw. kaum beobachtbar: *„Black Box“*

- tatsächlich beobachtbar und daher bekannt:
  - Reize aus der Umwelt *(Input)*
  - Verhalten als Reaktion *(Output)*
  - ggf. physiologische Bedingungen im Körper, z. B. Hormonkonzentrationen

- auf der Grundlage der bekannten Aspekte und nach Auswertung zahlreicher Beobachtungen: Erstellung eines Modells zu den nicht-beobachtbaren Vorgängen, welches das Verhalten unter den bekannten Bedingungen widerspruchsfrei erklären kann: ***Black-Box*-Modell**

- neue Beobachtungsdaten führen ggf. zur Notwendigkeit, das Modell zum Verhaltensmuster abzuändern

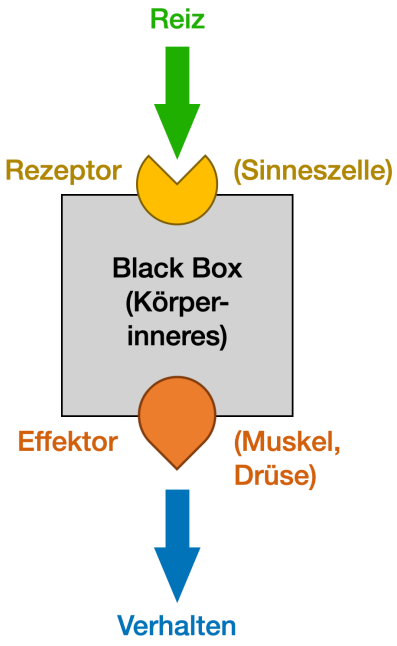

Abb. 5 — allgemeines *Black-Box*-Modell der Ethologie

Kosten-Nutzen-Bilanz

Jedes Verhalten bringt Kosten und Nutzen mit sich:

- **Kosten:** Aspekte, welche die Fitness senken, z. B.
  - erhöhter Zeit-, Material- und Energieaufwand
  - Verlust von Ressourcen
  - Eingehen eines Verletzungsrisikos
  - Anlocken von Fressfeinden

- **Nutzen:** Aspekte, welche die Fitness steigern, z. B.
  - Zugewinn an Ressourcen
  - Einsparung von Energie
  - Vermeidung von Verletzungen und Infektionen
  - gesteigerte Attraktivität für Geschlechtspartner

- **optimales Verhalten** (Nutzen übersteigt die Kosten höchstmöglich) führt zur maximal möglichen Fitness und schützt so am besten vor der Selektion: **evolutionsstabiles Verhalten**

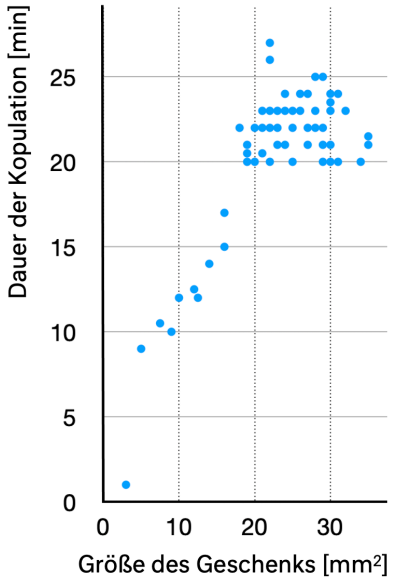

Abb. 6 — Abhängigkeit der Kopulationsdauer und damit der übertragenen Spermienmenge von der Größe des vom Männchen als „Hochzeitsgeschenk“ überbrachten Beutetieres bei Mückenhaften, einer Insektenart

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/grundlagen-zur-ethologie-1