

# Ethologie I

## Angeborenes Verhalten

Sekundarstufe II



Online-  
Lernumgebung



Test  
Center

auf [www.gida.de](http://www.gida.de)

Filme  Software



Biologie



# Inhalt und Einsatz im Unterricht

## "Ethologie I - Angeborenes Verhalten"

(Biologie Sek. II)

Dieses Film-Lernpaket behandelt das Unterrichtsthema „Ethologie“ für die Klassen der Sekundarstufe II

Im Hauptmenü finden Sie insgesamt 3 Filme:

Automatismen, Reflexe & Instinkthandlungen	10:40 min
Motivation & Schlüsselreiz	7:00 min
Apetenzverhalten, Taxis & Erbkoordination	9:10 min

(+ Grafikmenü mit 8 Farbgrafiken)

Die Filme vermitteln mithilfe von aufwändigen und beeindruckenden 3D-Computeranimationen alle wesentlichen Informationen rund um das Thema „Ethologie“.

Der erste Film definiert den Begriff „Ethologie“ und trifft eine erste Einteilung in angeborenes (bzw. genetisch angelegtes) und erlerntes Verhalten. Dann erläutert er ausführlich Automatismen, Reflexe und Instinkthandlungen. Abschließend werden die drei bedeutendsten Ethologen v. Frisch, Lorenz und Tinbergen (u.a. „4 Whys“) vorgestellt.

Der zweite Film erläutert detailliert die Faktoren „Motivation“ und „Schlüsselreiz“ als Voraussetzung für die Durchführung einer Instinkthandlung. Die Auslösemechanismen AAM, EAAM und EAM werden genau erklärt, ebenso die „doppelte Quantifizierung“ einer Instinkthandlung.

Der dritte Film löst die Abfolge einer Instinkthandlung in ihre drei Elemente auf: Apetenzverhalten, Taxis und Erbkoordination.

Die Inhalte der Filme sind stets altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet. Die Filme bieten Querbezüge und bauen inhaltlich z.T. aufeinander auf. Der Einsatz ist daher in der o.g. Reihenfolge ratsam.

**Ergänzend zu den o.g. 3 Filmen** stehen Ihnen zur Verfügung:

- **8 Farbgrafiken**, die das Unterrichtsgespräch illustrieren (in den Grafik-Menüs)
- **10 ausdrucksfähige PDF-Arbeitsblätter**, jeweils in Schüler- und Lehrerfassung

**Im GIDA-Testcenter** (auf [www.gida.de](http://www.gida.de)) finden Sie auch zu diesem Film-Lernpaket interaktive und selbstauswertende Tests zur Bearbeitung am PC. Diese Tests können Sie online bearbeiten oder auch lokal auf Ihren Rechner downloaden, speichern und offline bearbeiten, ausdrucken etc.

## Begleitmaterial (PDF) auf DVD

Über den „Windows-Explorer“ Ihres Windows-Betriebssystems können Sie die Dateistruktur einsehen. Sie finden dort u.a. den Ordner „DVD-ROM“. In diesem Ordner befindet sich u.a. die Datei

### **index.html**

Wenn Sie diese Datei doppelklicken, öffnet Ihr Standard-Browser mit einem Menü, das Ihnen noch einmal alle Filme und auch das gesamte Begleitmaterial zur Auswahl anbietet (PDF-Dateien von Arbeitsblättern, Grafiken und Begleitheft, Internetlink zum GIDA-TEST-CENTER etc.).

Durch einfaches Anklicken der gewünschten Begleitmaterial-Datei öffnet sich automatisch der Adobe Reader mit dem entsprechenden Inhalt (sofern Sie den Adobe Reader auf Ihrem Rechner installiert haben).

Die Arbeitsblätter ermöglichen Lernerfolgskontrollen bezüglich der Kerninhalte der Filme. Einige Arbeitsblätter sind am PC elektronisch ausfüllbar, soweit die Arbeitsblattstruktur und die Aufgabenstellung dies erlauben. Über die Druckfunktion des Adobe Reader können Sie auch einzelne oder alle Arbeitsblätter für Ihren Unterricht vervielfältigen.

---

**Fachberatung** bei der inhaltlichen Konzeption und Gestaltung:

Frau Erika Doenhardt-Klein, Studiendirektorin  
(Biologie, Chemie und Physik, Lehrbefähigung Sek. I + II)

**Unser Dank** für die Unterstützung unserer Produktion geht an:

POND5

---

## Inhaltsverzeichnis

Inhalt – Strukturdiagramm

**Seite:**

4

### Die Filme

Automatismen, Reflexe & Instinkthandlungen

5

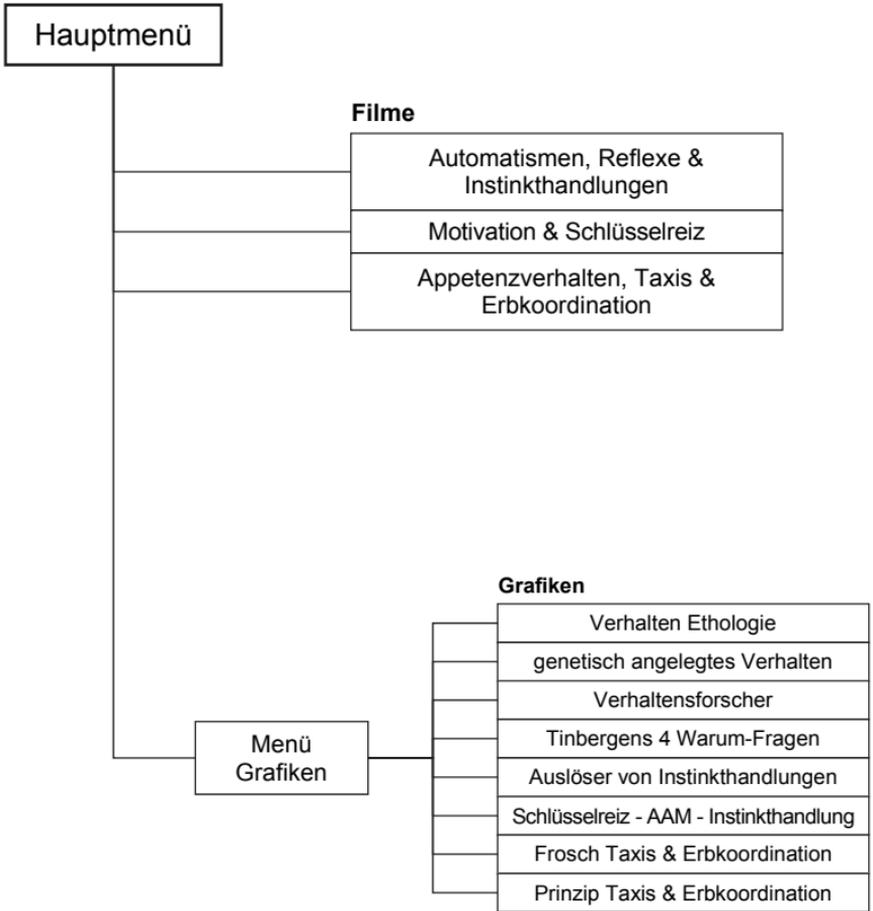
Motivation & Schlüsselreiz

8

Appetenzverhalten, Taxis & Erbkoordination

10

# Inhalt – Strukturdiagramm



# Automatismen, Reflexe & Instinkthandlungen

Laufzeit: 10:40 min, 2018

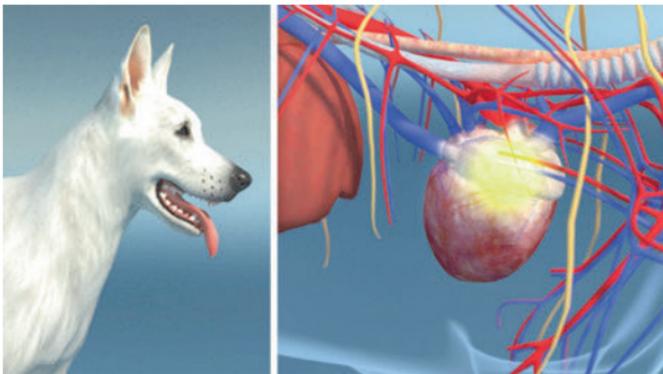
## Lernziele:

- Die Unterscheidung in angeborenes (genetisch angelegtes) und erlerntes Verhalten verstehen;
- Automatismen, Reflexe und Instinkthandlungen als die drei angeborenen Verhaltensweisen erkennen;
- K. von Frisch, K. Lorenz und N. Tinbergen als die drei Begründer des biologischen Fachgebiets Ethologie kennenlernen; die vier W...-Fragen nach Tinbergen kennen.

## Inhalt:

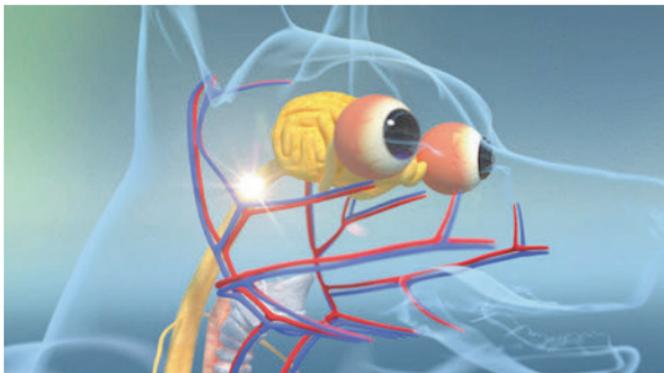
Der Film führt in das biologische Fachgebiet der Ethologie ein und gibt eine erste Definition: „*Ethologie ist die Lehre von den Formen und Gesetzmäßigkeiten des arttypischen Verhaltens bei Tier und Mensch.*“ Dann wird in angeborenes bzw. genetisch angelegtes Verhalten und in erlerntes Verhalten unterschieden. Die drei Filme dieses Lernpakets behandeln im Weiteren nur das genetisch angelegte Verhalten, hier zunächst die Unterscheidung in Automatismen, Reflexe und Instinkthandlungen.

Als Beispiel für einen Automatismus werden Atmung und Herzschlag genannt. Ein innerer Taktgeber wie z.B. der Sinusknoten in der Herzwand gibt periodische, stetig wiederholte Impulse, nach deren Takt die Herzmuskulatur kontrahiert.



Ein Automatismus ist eine Aktion, die ohne äußere Reize unwillkürlich abläuft.

Im Unterschied dazu sind Reflexe unwillkürliche Reaktionen, die auf einen äußeren Reiz hin erfolgen. Eine Sinneszelle rezipiert den Reiz und gibt blitzschnell Nervenimpulse an die ausführenden Muskeln über das Rückenmark weiter. Das Großhirn ist an einem solchen Reflexbogen nicht beteiligt.



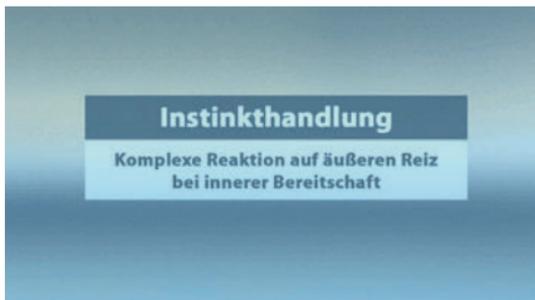
Der Film gibt den Lidschluß- und den Kniesehenreflex als Beispiele für unbedingte Reflexe (Bsp. Hund)



„Leckerchen-Schnappen“ dient als Beispiel für einen bedingten Reflex, der auch eine Lernleistung beinhaltet (Leckerchen lohnen das Schnappen!).



Schließlich zeigt der Film Beispiele für Instinkthandlungen, die weitaus komplexer sind als die beiden vorgenannten Verhaltensweisen. Instinkthandlungen erfolgen als Reaktionen auf äußere Reize nur dann, wenn eine innere Bereitschaft dazu besteht, die Motivation.



Der Film stellt im letzten Teil die drei führenden Vertreter der Ethologie mit ihren Hauptforschungsgegenständen vor:



Der Film schließt mit den 4 „W...-Fragen“, mit denen N. Tinbergen zunächst die ethologische und später auch die gesamte biologische Forschung geprägt hat.



# Motivation & Schlüsselreiz

Laufzeit: 7:00 min, 2018

## Lernziele:

- Motivation und Schlüsselreiz als Voraussetzung für die Auslösung einer Instinkthandlung erkennen;
- Innere und äußere Faktoren der Motivation kennenlernen;
- AAM, EAAM und EAM als unterschiedliche Auslösemechanismen einer Instinkthandlung einordnen können;
- Das Prinzip der doppelten Quantifizierung eines Schlüsselreizes kennen.

## Inhalt:

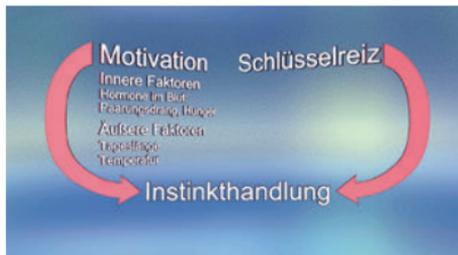
Der Film startet mit einigen Naturbeispielen in die detailliertere Untersuchung von Instinkthandlungen: Insektenfang beim Frosch, „Tötungssprung“ beim Hund und Nussnagen des Eichhörnchens.



Motivation und Schlüsselreiz müssen zusammentreffen, um eine Instinkthandlung auszulösen.

Die Motivation kann von inneren und von äußeren Faktoren bestimmt werden.

Die Interdependenz wird klar: Ohne Motivation erfolgt keine Instinkthandlung, aber auch ohne Schlüsselreiz nicht. Beide sind unabdingbar.



Der Schlüsselreiz wird am Beispiel „Eichhörnchen - Nuss“ noch einmal klar definiert als von außen wirkender, einfacher, eindeutiger und seltener Reiz, der von speziellen Gehirnregionen des Tiers aus der laufend einströmenden Reizflut klar herausgefiltert werden kann.

Im Weiteren stellt der Film die drei wesentlichen Typen von Auslösemechanismen vor, immer am Beispiel „Eichhörnchen“:



Zunächst den AAM, den angeborenen Auslösemechanismus. Bei jungen Eichhörnchen ist er noch „unscharf“, - viele Dinge, die entfernt einer Nuss ähneln, werden angeagt.

Dann den EAAM, den erfahrungs-modifizierten, angeborenen Auslösemechanismus: Ältere, erfahrene Eichhörnchen erkennen sicher die Nuss und lassen auch sehr ähnliche Objekte links liegen.



Schließlich den EAM, den erlernten Auslösemechanismus: Nahende Fußgänger im Park lösen keine Fluchtreaktion aus, sondern locken an, weil sie aller Erfahrung des Eichhörnchens nach Futter bringen.

Ein Blockschaltbild des Ablaufs einer Instinkthandlung und eine 3D-Grafik zur doppelten Quantifizierung schließen den Film ab.



# Appetenzverhalten, Taxis & Erbkoordination

Laufzeit: 9:10 min, 2018

## Lernziele:

- Verschiedene Formen des Appetenzverhaltens zur Erlangung eines Schlüsselreizes einordnen können;
- Den Weg vom Auslösemechanismus über Taxis und Erbkoordination bis zur vollendeten Instinkthandlung erkennen;
- Sinn und Zweck beispielhafter Instinkthandlungen einordnen können.

## Inhalt:

Dieser dritte Film erläutert am Beispiel eines insekten-fangenden Frosches, wie man eine Instinkthandlung weiter aufschlüsseln kann. Zunächst wird das Appetenzverhalten vorgestellt:



Die zunächst ungerichtete und nach Sichtung gerichtete Annäherung an ein Opfer-Insekt.

Die Ausrichtung auf das potentielle Opfer ist die Taxis, eine noch willkürliche Bewegungsabfolge beim Frosch.



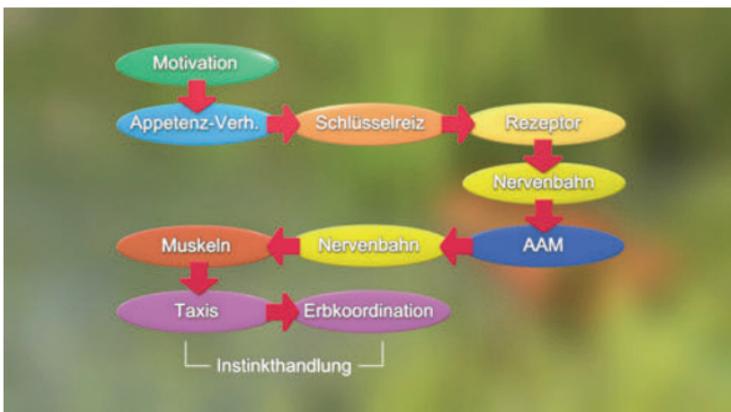


Nach erfolgter Taxis wird der Frosch quasi „eingelockt“ in eine unwillkürliche Fangbewegung von Maul und Zunge, - die sogenannte Erbkoordination. Sie ist eine genetisch angelegte Bewegungsabfolge, die vom Tier nicht mehr willentlich abgebrochen werden kann.

Taxis und Erbkoordination werden an einem weiteren Beispiel verdeutlicht: Die von K. Lorenz bei der Graugans entdeckte „Eirollbewegung“.



Zum Abschluss entwickelt der Film ein detailliertes Blockschaltbild vom schrittweisen Ablauf einer Instinkthandlung.



\*\*\*



GIDA Gesellschaft für Information  
und Darstellung mbH  
Feld 25  
51519 Odenthal

Tel. +49-(0) 2174-7846-0  
Fax +49-(0) 2174-7846-25  
info@gida.de  
www.gida.de

## Automatismen, Reflexe & Instinkthandlungen Motivation & Schlüsselreiz Appetenzverhalten, Taxis & Erbkoordination



GIDA-Medien sind ausschließlich für den Unterricht an  
Schulen geeignet und bestimmt (§ 60a und § 60b UrhG).

BIO-DVD055 © 2018