

Geheimnis und Wunder tierischer Instinkte : eine biologische Studie

Autor(en): **Engel, Fritz-Martin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **7 (1952)**

Heft 4

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653836>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

GEHEIMNIS UND WUNDER TIERISCHER INSTINKTE

Eine biologische Studie

Von Fritz-Martin Engel

DK 591.51 : 159.929

Zu den geheimnisvollsten Rätseln der Natur gehören ohne Zweifel die vielfältigen und für uns Menschen schwer deutbaren tierischen Instinkthandlungen. Gleichmaßen wie der Mensch in seinem Handeln von seinem Verstand geführt und bestimmt wird, so wird das Tier in seinem ganzen Verhalten — vornehmlich gegenüber den mannigfachen Umweltseinflüssen — von seinem Instinkt geleitet. Zu einsichtigem, verstandesmäßigem Denken unfähig, erweist es sich in der Tat angesichts der einfachsten Probleme als ein kleines Kind. Aber — und das ist sehr wesentlich — jede derartige subjektive Betrachtung vom menschlichen Standpunkt aus und jeder Vergleich mit dem Menschlichen und mithin jede anthropomorphistische Bestimmung des Instinktbegriffes schlechthin ist grundlegend falsch. An Tiere müssen andere Maßstäbe angelegt werden, denn sie sind nun einmal nicht primitiver als wir, sie sind auch nicht irgendwelche Zerrbilder unseres Wesens, sie sind in Wahrheit ganz anders. Sie sind bei jeglichem Verhalten nicht mit ihrem Bewußtsein dabei und lassen sich von keinen Überlegungen leiten, sondern einzig und allein von ihren Trieben; dabei ist ihr Handeln in erstaunlicher Weise folgerichtig und zweckmäßig, ohne daß sie freilich den Zweck ihrer Handlungen selbst kennen — ganz im Gegensatz wiederum zum Menschen und seinem vom Verstand gelenkten „bewußt zweckmäßigen“ Tun. Frühere Hypothesen gingen davon aus, Instinkthandlungen als „vererbte Denkgewohnheiten“ zu erklären, mit anderen Worten: so wie der Mensch im Ablauf seiner Lebensjahre durch Erfahrung klüger wird, so wurde nach dieser Theorie das Tier — weniger als Einzelwesen als vielmehr seine Art — im Laufe einer langen Entwicklung gescheiter, d. h. es erbt sowohl die Gehirnstruktur als auch zusammen mit dieser die Denkgewohnheiten. Tatsächlich können aber Instinkthandlungen schon aus dem Grunde nicht vererbte Denkgewohnheiten sein, weil sie gar nicht vom Denkorgan, vom Gehirn, gesteuert werden. Das erhellt aus der Tatsache,

daß Instinkte auf allen Stufen des tierischen Lebens vorkommen und daß gerade Tiere mit denkbar gering entwickelter Gehirns substanz, wie beispielsweise die Insekten, derart vollkommene Instinkthandlungen vollführen. Wir werden im Fortgang unserer Betrachtung erkennen, daß wir den eigentlichen Ursprung der Instinkte in der gesamten Organisation und in den Organfunktionen zu suchen haben, daß sie mithin gleichmaßen erblich festgelegte Art-eigenschaften darstellen wie etwa Körperbau und physiologisches Geschehen des Organismus und daß sie ebenso unbewußt zweckmäßig „ablaufen“ wie die eigentlichen Lebensvorgänge, etwa die Ernährung oder die Fortpflanzung. Die Verknüpfung von Instinkthandlungen mit dem Lebensgeschehen als Ganzem ist in der Tat vielfach eine so enge, daß sich oft gar nicht klar erkennen läßt, wo ein physiologischer Vorgang aufhört und wo die instinktmäßige Handlung eingreift.

Viele bei Tieren zu beobachtende Umweltsreaktionen, die den Eindruck „überlegter“, zweckbewußter Handlungen hervorrufen und darum von einzelnen Forschern als Beweise zwecktätigen Handelns und eines dem Organismus innewohnenden teleologischen Prinzips angeführt zu werden pflegen, erweisen sich als Reflexmechanismen, die vornehmlich durch äußere oder innere Reize der Tiere ausgelöst werden. So konnte S z y m a n s k i am Beispiel der Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) zeigen, daß hier der als zweckmäßig erscheinende Paarungsinstinkt, vor allem das der eigentlichen Begattung vorausgehende Liebespiel mit seiner charakteristischen Folge von komplizierten Körperstellungen und Bewegungen, sich aus einzelnen Reflexen zusammensetzt. Eingehende Versuche zeigten, daß jede dieser Bewegungen auch außerhalb der Brunstperiode als einzelner unbedingter Reflex vorkommt und durch Berührungsreize verschiedener Körperstellen jederzeit hervorzurufen ist.

Es darf naturgemäß nicht verkannt werden, daß die Mehrzahl der Instinkthandlungen, ge-

rade wenn es sich um reine „Umweltsreaktionen“ handelt — vornehmlich bei Wirbeltieren —, wesentlich komplizierter sind und nicht ohne weiteres auf einfache Reflexe zurückgeführt werden können. Im Grunde handelt es sich hier um erblich festgelegte, autonome Abläufe, die vielfach in bestimmten Altersstadien oder während ganz bestimmter physiologischer Zustände nur auf einen speziellen, oft recht einfachen Reiz hin zur Auslösung kommen. Dieses Auslösungsmoment kann bereits im Ei festgelegt sein: Auch ein im Brutofen geschlüpfter junger Brachvogel flieht den Menschen augenblicklich!

An vielen Beispielen läßt sich zeigen, wie sehr die Instinkte vom Körperbau bestimmt sind. Man denke nur daran, daß die Art der Ernährung immer vom Bau der Mundwerkzeuge und der Verdauungsorgane abhängt. Ein Schmetterling könnte mit seinem Rüssel keine andere Nahrung aufnehmen als die Säfte, die er aus den Blüten saugt, wogegen der Maikäfer mit seinen kräftigen Kieferzangen imstande ist, Blätter zu zerbeißen. Der Bienenkönigin und den Drohnen würde der wunderbare Instinkt der Arbeitsbienen nichts nützen, da ihnen ja die notwendigen Sammeleinrichtungen (Bürste, Körbchen, Honigmagen) fehlen. Sobald sich die Organisation ändert, treten andere Instinkte in Tätigkeit. Eine Raupe muß naturgemäß anders reagieren als der fertige Schmetterling, und der Engerling wiederum anders als der Käfer. Manche Tiere führen Instinkthandlungen nur ganz kurze Zeit oder nur einmal im Leben aus. *Wohlbold* weiß von einer in der Südsee lebenden Hühnerart zu berichten, die ihre Eier nicht selbst auszubrüten pflegt. Diese werden in einem Haufen von zusammengescharrem Laub vergraben, wobei die bei dem eintretenden Gärprozeß entstehende hohe Temperatur die natürliche Brutwärme ersetzt. Das ausschlüpfende Junge wird durch diese Außenverhältnisse gezwungen, sich auf schnellstem Wege aus dem Laubhaufen herauszuwühlen. Bemerkenswert ist nun, daß dieser Instinkt des

Jungtieres nur ein einziges Mal zur Wirkung kommt. Gräbt man nämlich den Vogel noch einmal ein, so erstickt er in dem Laub, da er sich ein zweites Mal nicht zu befreien vermag.

Vielfach kommt es auch vor, daß sich Organe nur deshalb bilden, weil sie im Dienste einer ganz bestimmten Instinkthandlung stehen. Die Ameisenweibchen brauchen bekanntlich ihre Flügel nur zum sogenannten „Hochzeitsflug“; nach der Befruchtung werden sie abgeworfen. Die Substanz der Flügelmuskulatur, die der Auflösung verfällt, wird nutzbringend in den Dienst eines anderen Instinkts gestellt: Eiweiß und Fett gehen in den Kreislauf der Stoffe im Körper über und sammeln sich in den Speicheldrüsen des Weibchens. Mit dem Speichel zusammen werden sie ausgeschieden und zur Ernährung der jungen Brut verwendet.

Das Leben eines jeden Tieres steht in ununterbrochenem Kampf gegen den Hunger, gegen seine Feinde und nicht minder gegen alle Unbilden der Witterung. Meistens ist der Tierkörper so gestaltet, daß er den mannigfachen Gefahren und Nöten zu widerstehen vermag. Die einen Formen haben Zähne und Krallen, anderen sind besonders scharfe Sinne gegeben oder sie sind von einer schützenden Hülle umkleidet. Darüber hinaus sucht das Tier von sich aus Verstecke und Zufluchtsorte auf, wie sie eben vielfach der Zufall bietet. Aber schon auf einer niederen Stufe verlassen sich viele Tiere nicht auf diesen Zufall, indem sie sich — sei es für nur kurze Zeit, sei es als Dauerwohnung — selbst entsprechende Schlupfwinkel bauen. Tiere als Baukünstler vollbringen oft Erstaunliches, wobei naturgemäß Form und Bauweise außer-

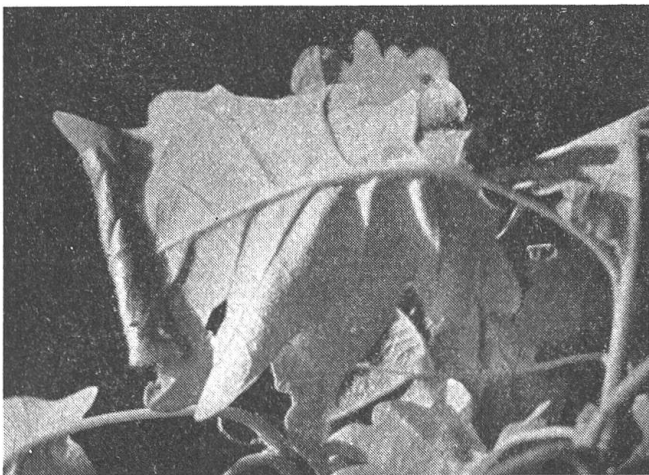


Das Liebesspiel der Weinbergschnecken

ordentlich variieren. Aber auch dieser Bauwille wird keineswegs dem Belieben des Einzelindividuums anheimgestellt, vielmehr ist er artbedingt. Jedes Tier baut, wie es seine Vorfahren seit Hunderttausenden von Erdjahren gewohnt waren: ein Fuchsbau wird immer ein Fuchsbau bleiben, und er wird anders sein als die Höhle eines Dachses. Schwalben bauen andere Nester als Finken, und die Spechte hämmern sich im Baumstamm ihre Höhlung zurecht.

Sehr oft hängen diese Bauinstinkte auch mit dem Wachstum zusammen; die Natur hat dann ein Lebewesen gewissermaßen nicht ganz fertig gemacht. Das Letzte, die Hülle, fehlt noch. Sie gibt ihm nun an Stelle dieser Hülle den Instinkt, sie zu bauen. Sie gibt ihm vielleicht auch derart das nötige Material, daß sein eigener Körper es hervorbringt; es kann aber auch sein, daß es sich das Material selbst innerhalb seines Lebensraumes zusammenholen muß. Die Larven der bekannten Köcherfliegen sind hier in der Mannigfaltigkeit ihrer Gehäuseformen und des verwendeten Materials (Sandkörnchen, Pflanzenteilchen, winzige Schneckenhäuschen) ein schönes Beispiel. Die Haut der meisten Insekten scheidet vor der Verpuppung eine harte, widerstandsfähige Chitinschicht aus, die der Puppe Schutz gewährt. Larven, bei denen das nicht der Fall ist, spinnen gewissermaßen als Ersatz einen Kokon. Der Körper liefert mithin das Material, verarbeiten muß es das Tier selbst. Wir sehen hier also, wie die Instinkthandlung und die Sekretion von Spinnstoffen zusammengehören und wie eines ohne das andere gar keinen Sinn hat, wie mithin der Instinkt rein organisch bedingt ist und ausschließlich von Lebensprozessen bestimmt wird.

Tierbauten sind oft recht primitiv; sie können aber auch mit erstaunlicher Kunstfertigkeit angelegt sein. Das sind aber nur Gradunterschiede,



die letzten Endes unwesentlich sind. Die Larve der Köcherfliege baut den Köcher, der Röhrenwurm die Röhre um sich herum. Der Fuchs baut seinen Kessel, er schafft mithin einen Hohlraum. Aber der Wurm tut letzten Endes das gleiche. Es läßt sich ohne Vorurteil ein Schneckenhaus und ein Fuchsbau im Grunde auf das gleiche Prinzip bringen. Sie erweisen sich als eine *Vervollkommnung* des eigenen Körpers, als eine Fortführung des Wachstumsprozesses, in den das Tier durch seine Instinkthandlung aktiv eingreift.

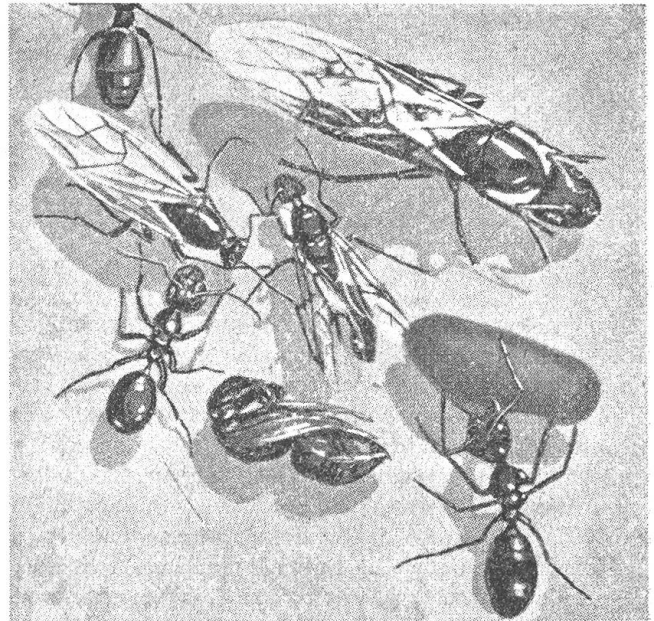
Die höchste Stufe tierischer Instinkthandlungen stellt ohne Zweifel die Brutpflege dar. Vergleicht man die vorgeburtliche Brutpflege der Insekten mit gewissen Vorgängen bei der ebenfalls vorgeburtlichen Entwicklung der höheren Tiere, so ergeben sich ganz merkwürdige Parallelen.

Nehmen wir als Beispiel das Ei eines Vogels. Wenn dieses aus dem mütterlichen Organismus abgestoßen, also gewissermaßen geboren wird, steht der Vogel auf einer noch sehr primitiven Stufe, er ist eigentlich als Vogel noch gar nicht da, er muß sich erst bilden. Das „Ei“ im engeren Sinne, also das, woraus der junge Vogel entsteht, ist die sogenannte Keimscheibe, die als kleiner heller Fleck dem Dotter aufliegt. Sie ist gleichwertig mit dem ganzen Insektenei, dem die Umhüllungen fehlen. Dotter und Eiweiß enthalten die notwendigen Nährstoffe, die dieser erste Keim des Vogels zu seiner Entwicklung benötigt. Das Ganze wird dann von der Eischale aus Kalk zum Schutz umgeben. Vergleichen wir damit die Brutpflege der Grabwespe. Sie gräbt eine Höhle in die Erde und in diese legt sie das Ei. Als Larvenfutter für später trägt sie Insekten herbei, die sie durch einen Stich gelähmt hat. Wie naheliegend erscheint nun der Vergleich mit dem Vogelei! Was bei diesem Eiweiß und Dotter sind, das ist bei unserer Grabwespe der zusammengetragene Vorrat an gelähmten Insekten. Die Erdhöhle der Grabwespe entspricht der Kalkschale des Vogeleies, denn wie diese dient sie dem Schutz der Larven. Das Vogelei bildet sich beim Muttertier auf physiologischem Wege. Der Vogelkörper gibt dem Ei — in diesem Falle ist es nur der Keim — den Nahrungsvorrat mit, und wenn das Ei dann den Eileiter passiert, ehe es den Körper verläßt, so scheidet dieser den Kalk für die schützende Schale ab. Was mithin

Auch das kunstvolle Einrollen verschiedener Laubbaumblätter durch kleine Rüsselkäfer ist eine Instinkthandlung

In den hochorganisierten Gemeinschaften der staatenbildenden Insekten spielen die Instinkte eine entscheidende Rolle. Die Abbildung zeigt eine Ameisenkönigin (rechts oben), darunter zwei geflügelte Männchen, ferner Arbeiterinnen und Puppen

(Aufnahmen: O. Bakule [2] und Archiv)



hier beim Vogel der Organismus ohne besonderes Zutun des Tieres vollbringt, das muß das Insekt durch eine Instinkthandlung tun! Im Grunde nicht anders ist es im Säugetierkörper, wo ein besonders vorhandener Hohlraum die Aufgabe der Eischalen übernimmt und die Nahrung dem wachsenden Embryo durch die mütterlichen Blutgefäße zugetragen wird.

Höhere Tiere betreuen ihre Nachkommen in der Regel so lange, bis diese selbst wieder fortpflanzungsfähig sind. Das Tier, dem wir in sentimentaler Vermenschlichung rührendste Mutterliebe zusprechen, kann sich aber tatsächlich nicht anders als seinem einmal angeborenen Instinkt gemäß verhalten. Wenn das Kuckucksweibchen seine Eier in fremde Nester legt und sie dort ausbrüten läßt, so kann man ihm daraus keinen Vorwurf machen. Es tut das gewiß nicht aus mangelnder Mutterliebe, sondern weil es eben ein Kuckuck ist. Eben- sowenig gebührt einem anderen Vogelweibchen etwa darum ein Lob, weil es für seine Brut mit Hingabe sorgt. So bewundernswert die Brutpflegeinstinkte ohne Zweifel sehr oft sein mögen, so darf man sie nicht in menschliches Licht setzen. Man hat z. B. junge Vögel, die sich bereits selbst ernähren konnten und die von der Mutter auch nicht mehr gefüttert wurden, neben das Muttertier gesetzt und sie hungern lassen. Je mehr der Hunger wuchs, desto lauter schrien sie. Die Alte saß daneben und hörte das jammervolle Geschrei, und obwohl sie genügend Futter gehabt hätte, dachte sie nicht daran, den Jungen etwas zu reichen. Andererseits steht eine Vogel- mutter, die eben Junge hatte, unter dem trieb- haften Zwang, sie um jeden Preis zu füttern. Nimmt man sie ihr weg, so drängt sie das Futter anderen Vogeljungen auf, die man ihr zu- geschoben hat, auch solchen, die von Natur ganz anderes Futter brauchen würden.

Es sei noch ein weiteres Beispiel für derartige unzweckmäßige Leerlaufreaktionen angeführt: Ein mit Mehlwürmern gefütterter Star vollführt unentwegt naturgetreu den ganzen Vorgang des Fliegenfangens, beginnend mit Umherblicken, dann Fixieren der Beute, Hinfliegen und Zu- schnappen, Zurückkehren, Schlucken und Schüt- teln des Gefieders. Die automatisch festgelegte Natur derartiger ererbter Bewegungskoordi-

nationen frei von jedem zweckmäßigen Handeln tritt in solchen Fällen offenkundig zutage.

Lernvermögen und Dressuren spielen für die Vervollkommnung von Instinkthandlungen keine Rolle. Fälle von scheinbarem Hinzulernen bei Instinkthandlungen finden nur statt, wenn keine einfache Instinkthandlung, sondern höhere komplexe Handlungsketten vorliegen.

Zusammenfassend können wir sagen, daß Instinkte keine seelischen Eigenschaften darstellen, daß sie vielmehr mit den Lebens- prozessen, wie mit der Ernährung, dem Wachs- tum und der Fortpflanzung auf einer Stufe stehen. Gerade so wie die Organe wachsen die Instinkte gleichsam aus dem Körper heraus, und die gleiche Weisheit der Natur hat sie ge- schaffen, die den Vögeln ihr leichtes Federkleid und den Schildkröten ihren harten Panzer ge- schenkt hat.

K U R Z B E R I C H T

Chemisch reines Wasser ohne Destillation

DK 628.163 : 546.212

Wie das „Journal of Commerce“ kürzlich berichtete, wurde in den USA. ein einfaches Gerät zur Herstellung von chemisch reinem Wasser erfunden. Die Vorrich- tung besteht aus einer elastischen Flasche aus Poly- äthylen, in deren Hals ein Filter aus deionisierendem Material wie ein Flaschenkork eingesetzt wird. Der Behälter wird mit Leitungswasser gefüllt, das durch Zusammendrücken der Flasche durch den Filter ge- preßt wird. Der Filter hält alle mineralischen Bestand- teile, wie Kalzium, Natrium, Eisen, Magnesium und andere metallische Substanzen, sowie Schwefel, Chlor, Bikarbonate und Silikate zurück. Das gefilterte Wasser ist ebenso rein wie nach dreifacher Destillation.