© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

fulvus Stierl, zwischen welchen beiden sie den Uebergang bildet. Zunächst wegen der Form des Halsschildes. Denn während bei der erstgenannten Art das Halsschild nach vorn schwach verschmälert ist und weder seitlich gerundet noch vorn bemerkenswert eingeschnürt ist, finden wir es bei *fulvus* vorn und hinten eingeschnürt, also seitlich gerundet. In der Mitte zwischen beiden steht die hier publicierte Art *intermedius,* deren Halsschildseiten im hinteren Drittel gerade, ein wenig nach hinten convergierend verlaufen, während sie im vorderen Drittel stark eingeschnürt sind. Auch in ihrer nur dunklen Färbung bildet sie einen Uebergang von der rein schwarzen Farbe des *tibialis* zur gelbroten des *fulvus.* Mit letzterem ist der *intermedius* gar nicht zu verwechseln, während seine Unterscheidung von dem variablen *tibialis* schon mehr Aufmerksamkeit erfordert. Da mir durch die Freundlichkeit des Herrn J. Schilsky von letztgenannter Art hinreichendes Vergleichungsmaterial zur Verfügung stand, konnte ich von ihr den *intermedius* gut specifisch unterscheiden. Außer der Form des Halsschildes sind es der kurze, breit und tief gefurchte Rüssel, die dicken, kürzeren Fühler mit dicht aneinander gedrängten Geißelgliedern und ziemlich breiter Keule, die fast immer gelbroten Beine, welche ihn scharf von *tibialis* trennen und den *intermedius* als gute Art zweifellos erscheinen lassen. —

Totengräber bei der Arbeit.

Von J. H. Fabre.

Autorisierte Uebersetzung aus: „Souvenirs Entomologiques".

(Schluß.)

Jetzt ist der Moment gekommen, den durch Gledditsch berühmt gewordenen Galgen mit der Kröte aufzurichten. Es braucht kein Froschlurch zu sein, ein Maulwurf leistet ebenso gute und sogar noch bessere Dienste. Mit einer Bastschnur binde ich die Hinterfüße an einen Stock, den ich senkrecht und nicht allzutief in den Boden stecke. Das Tier hängt der Länge nach herunter und berührt reichlich die Erde mit Kopf und Schultern. Die Grabarbeiter machen sich unter diesem niederhängenden Teile am Fuß des Stabes ans Werk; sie höhlen eine trichterförmige Grube aus, in die nach und nach die Schnauze, der Kopf und Hals des Maulwurfs hineintauchen. Der Galgen wird an seinem Fuße bloßgelegt und fällt schließlich um, durch das an ihm hängende schwere Gewicht niedergezogen.

Wen das Problem des Instinkts aufregt, dem mag dies erstaunlich vorkommen; hüten wir uns jedoch, daraus übereilte Schlußfolgerungen zu ziehen. Fragen wir uns vielmehr zuvor, ob das Umfallen des Stabes beabsichtigt oder ein bloßer Zufall gewesen ist. Haben die Totengräber seinen Fuß in der ausdrücklichen Absicht bloßgelegt, den Galgen zum

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Umfallen zu bringen, oder haben sie vielmehr an seiner Basis nur zu dem Zweck gegraben, um den auf der Erde ruhenden Teil des Maulwurfs dort zu begraben? Das ist die Frage, die übrigens sehr leicht zu beantworten sein wird.

Das Experiment wird wiederholt, diesmal jedoch der Galgen schräg aufgestellt, so daß der senkrecht niederhängende Maulwurf den Boden einige Zoll von der Basis des Apparats entfernt berührt. Unter diesen Verhältnissen wird kein Versuch gemacht, ihn zum Umfallen zu bringen, durchaus keiner. Unmittelbar am Fuß des Galgens wird überhaupt nicht gegraben; die ganze Arbeit des Aushöhlens vollzieht sich weiter davon, unter dem Kadaver, der den Boden mit seinen Schultern berührt. Nur dort wird das Loch ausgehoben, das den Vorderkörper des Maulwurfs, der den Grabarbeitern erreichbar ist, aufnehmen soll.

Der Unterschied von einigen Zollen in der Lage des aufgehängten Tieres zerstört die berühmte Legende von Grund aus. Doch weiter Ob der Galgen schräg oder senkrecht steht, ist gleichgültig; wir sorgen nur dafür, daß der mit den Hinterbeinen am oberen Ende des Stabes befestigte Maulwurf den Boden nicht berührt, sondern ein paar Fingers breit darüber schwebt, den Totengräbern unerreichbar. Was tun dies-nun? Graben sie am Fuß des Galgens, um diesen zum Umfallen zu bringen? Das fällt ihnen gar nicht ein; sie schenken der Basis des Stau bes nicht die mindeste Beachtung, sondern haben ganz andere Methoden-um sich der Beute zu bemächtigen. Wie meine unter den verschieden-sten Formen wiederholten Experimente unwiderleglich dartun, wird am Fuß des Galgens nicht einmal oberflächlich gescharrt, sobald der aufgehängte Kadaver den Boden dort nicht berührt. Wenn dies aber der Fall ist und der Stab umfällt, so ist das in keiner Weise ein beabsichtigtes Ergebnis, sondern einfach die zufällige Wirkung der zur Herstellung eines Grabes unternommenen Arbeit.

Fahren wir nunmehr in den Versuchen fort. Der Galgen wird senkrecht aufgerichtet, aber das aufgehängte Stück berührt nicht den Boden. Ich nehme eine Maus, die wegen ihres leichten Gewichts sich besser für die nachstehend geschilderten Arbeiten der Insekten eignet, und binde ihre Hinterbeine mittels eines Bastfadens an der Stabspitze fest. Sie hängt senkrecht herunter und ist dabei in Berührung mit dem Stab. Zwei Nekrophoren haben das Stück bald entdeckt. Sie ersteigen den Klettermast, untersuchen den Fund und wühlen in seinem Pelz, indem sie mit ihren Kopfschilden dagegen stoßen. Er wird als ausgezeichnete Beute erkannt und die Arbeit in Angriff genommen. Hier beginnt nun, jedoch unter schwierigeren Bedingungen, die uns bekannte Taktik zum Fortschaffen eines auf ungünstigem Platze liegenden Stückes: die beiden Arbeitsgenossen schlüpfen zwischen die Maus und den Galgen; indem sie dort sich gegen den Stock stemmen und ihre Rücken als Hebel benutzen, versetzen sie durch wiederholte Stöße den toten Körper in Schwin-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

gungen, bis er sich dreht, sich von dem Stabe etwas entfernt und wieder dagegen zurückfällt. Der ganze Morgen vergeht unter solchen vergeblichen Bemühungen, die von neuen Untersuchungen auf dem Tierkörper unterbrochen werden.

Am Nachmittag wird die Ursache, die den Körper oben festhält, endlich erkannt, wenn auch nicht in ganz deutlicher Weise, denn die beiden auf die Beute erpichten Wilddiebe machen sich nun über die Hinterfüße der Maus her, etwas unterhalb des Knotens. Sie entfernten die Haare, ziehen die Haut ab und schneiden das Fleisch nach den Zehen zu weg. Als sie bis auf den Knochen gelangt sind, kommt dem einen Totengräber der Bastfaden zwischen die Kiefer. Für ihn ist das nichts Unbekanntes, denn er betrachtet ihn als eine der Graswurzeln, die bei Bestattungen in einem mit Rasen bedeckten Boden so häufig sind. Hartnäckig arbeitet seine Schere darauf los, das aus Pflanzenstoff bestehende Hindernis wird durchschnitten, und die Maus fällt zur Erde, um nun gleich darauf begraben zu werden.

An und für sich würde dieses Zerschneiden des Bandes, das die Beute festhält, eine ganz hervorragende Leistung sein, allein in dem Zusammenhang der gewöhnlichen Arbeit betrachtet, verliert sie jede besondere Bedeutung. Bevor das Insekt sich über den Faden hermachte, hat es sich den ganzen Morgen nach seiner gewohnten Methode abgeplagt; endlich findet es den Strick und durchschneidet ihn, wie es das gleiche mit einer unter der Erde gefundenen Queckenwurzel gemacht haben würde. Unter den gegebenen Bedingungen ist die Benützung seiner Schneidewerkzeuge für den Totengräber die notwendige Ergänzung des Gebrauchs seiner als Schaufeln dienenden Füße, und das geringe Unterscheidungsvermögen, über das er verfügt, genügt, um ihn über die Zweckmäßigkeit des Schneidens zu unterrichten. Das Tier durchschneidet, was es hindert, ohne mehr Ueberlegung, als es braucht, um den toten Körper zur Erde fallen zu lassen. Der Totengräber erfaßt so wenig den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung, daß er erst den Fußknochen der Maus zu durchsägen sucht, bevor er den ganz dicht daneben sitzenden Bastknoten zernagt. Das Schwierige wird vor dem ganz Leichten unternommen.

Schwierig — jawohl, aber nicht unmöglich, vorausgesetzt, daß die Maus jung ist. Ich benutze zu einem neuen Versuch einen Eisendraht, dem die Kiefer des Insekts nichts anhaben können, und ein ganz zartes Mäuschen, von der halben Größe einer ausgewachsenen Maus. Diesmal wird der dünne Knoten des einen Fußes glatt durchnagt; durch den abgetrennten Fuß bekommt der andere mehr Spielraum, er schlüpft durch die metallene Schlinge, und der kleine Körper fällt zu Boden. Wenn der Knochen dagegen zu hart ist, wie bei einem Maulwurf, einer ausgewachsenen Maus oder einem Sperling, so bildet die Drahtschlinge ein unüberwindliches Hemmnis für die Arbeit der Totengräber, die sich eine ganze Woche lang an dem aufgehängten Körper abmühen, um endlich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

von ihm abzulassen, wenn er auszutrocknen beginnt. Ein ebenso zweckmäßiges wie unfehlbares Mittel stand gleichwohl zu ihrer Verfügung: sie konnten den Galgen umwerfen, allein daran dachte keiner von ihnen.

Noch ein letztes Mal ändern wir unsere Kunstgriffe ab. Oben an dem Stock wird eine kleine Gabel angebracht, deren Zähne ziemlich weit voneinander stehen und kaum 1 Zentimeter lang sind. Mit einer Hanfschnur, die zäher als ein Bastfaden ist, binde ich die Hinterfüße einer ausgewachsenen Maus dicht über dem Gelenk zusammen und klemme einen von den Zinken dazwischen. Es bedarf nur eines leichten Schubes von unten nach oben, um den Körper zum Herunterfallen zu bringen. 5 Nekrophoren kommen zu meiner Vorrichtung und nehmen nach vergeblichem Stoßen die Beinknochen in Angriff. Scheinbar ist das ihr gewöhnliches Verfahren, wenn der tote Körper mit einem seiner Gliedmaßen im Strauchwerk von irgendeiner engen Gabel zurückgehalten wird. Bei den Versuchen zum Durchsägen des Knochens, das diesmal ein hartes Stück Arbeit ist, drängt sich einer der Arbeiter zwischen die zusammengeschnürten Beine. Dort spürt er auf dem Rücken die Berührung des Pelzes der Maus, und mehr bedarf es nicht, um in ihm den Trieb zum Schieben mit dem Rücken wachzurufen. Nach einigen Hebelbewegungen ist es so weit: die ein wenig gehobene Maus gleitet über den Zinken, der sie festhielt, und fällt zur Erde. Ist das nun wirklich ein überlegtes Manöver gewesen? Hat ein aufblitzender Verstandesfunken dem Tier gezeigt, daß, um das Stück zum Fall zu bringen, es losgehakt werden müsse, indem man es an dem Zinken in die Höhe gleiten ließ? Hat es in Wirklichkeit den Mechanismus der Aufhängung erkannt? Gewiß würden manche dies nach einem so wundervollen Ergebnis bejahen und sich damit zufrieden geben. Ich bin schwerer zu überzeugen und ändere das Experiment ab, bevor ich meine Schlüsse ziehe. Ich vermute nämlich, daß der Totengräber, ohne irgendwie die Folgen seiner Handlung vorherzusehen, mit dem Rücken nur deshalb geschoben hat, weil er auf ihm die Beine des Tieres fühlte. Jener Rückenstoß, den das Tier in allen schwierigen Fällen anwendet, wirkte nun bei dem von mir konstruierten Mechanismus gerade auf den Aufhängepunkt, und dieses glückliche Zusammentreffen hat den Fall zur Folge gehabt. Die Stelle, die man längs des Zinkens emporschieben muß, um den Gegenstand auszuhaken, sollte etwas seitwärts von der Maus angeordnet werden, damit die Totengräber bei ihren Stößen nicht den Pelz des Tieres unmittelbar auf dem Rücken spüren.

Zu diesem Zweck lasse ich den Draht, der die Beine eines Sperlings oder einer Maus zusammenschnürt, einige Zentimeter weiter einen kleinen Ring bilden, in den ich eine der kurzen und jetzt fast horizontal gestellten Gabelzinken mit ganz freiem Spielraum hineinstecke. Um das aufgehängte Stück zum Fallen zu bringen, genügt der geringste Druck gegen diesen Ring; im übrigen ist alles geblieben wie vorher, nur daß

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

der Aufhängepunkt sich vom Tierkörper entfernt befindet. Dieser boshafte Streich, obwohl er einfach genug ist, erzielt vollen Erfolg. Lange Zeit hindurch werden die Rucke vergebens wiederholt, die Beinknochen sind zu hart, als daß sie durchsägt werden könnten, und Sperlinge und Mäuse vertrocknen unbenutzt am Galgen. Das mechanische Problem, etwas auf den beweglichen Hemmungspunkt zu wirken und dadurch das begehrte Tier auszuhaken, bleibt für die Totengräber stets unlösbar. Tagelang bearbeiten sie das Stück, untersuchen es oben und unten, ohne den beweglichen Hemmungspunkt, an dem ihre Bemühungen scheitern, zu beachten. Vergebens passe ich auf, aber niemals sehe ich auch nur einen von ihnen mit dem Fuß daran schieben oder mit der Stirn dagegen drücken.

Ihr Mißerfolg kommt nicht etwa von ungenügender Kraft her. Gleich den Roßkäfern sind sie starke Erdarbeiter. Wenn man sie in die geschlossene Hand nimmt, so zwängen sie sich in die Zwischenräume der Finger und bearbeiten einem die Haut so nachdrücklich, daß man sie bald wieder freigibt. Mit ihrer dagegen gestemmten Stirn könnten sie den Ring bequem von seiner kurzen Unterlage herunterschieben. Sie tun das nicht, weil sie nicht daran denken, und sie denken nicht daran, weil ihnen die Fähigkeit dazu fehlt, die ihnen die Evolutionstheorie, um ihre Hypothese zu stützen, in so übertriebenem Maße zuschreibt.

Wir wollen die beschränkte Intelligenz der Totengräber noch unter einem andern Gesichtspunkte untersuchen. Meine Gefangenen sind nicht so zufrieden mit ihrem prächtigen Logis, daß sie nicht daraus zu entkommen suchen sollten, zumal wenn ihnen die Arbeit, diese beste Trösterin der Betrübten unter Tieren wie Menschen, mangelt. Die Einschließung unter der Glocke bedrückt sie. So laufen sie denn, wenn der Maulwurf begraben und im Grunde der Höhle alles in Ordnung gebracht ist, unruhig unter der vergitterten Kuppel hin und her. Wenn ein Schein von Intelligenz ihnen zu Hilfe käme, könnten sie mit leichter Mühe daraus entkommen. Hundertmal haben sie am Fuß der Einfassung gegraben, sie haben während der Ruhezeit ganze Tage lang dort in ihren senkrechten Schachten geschlummert. Wenn ich ihnen einen neuen Maulwurf gebe, so steigen sie aus ihrem Schlupfwinkel durch den Eingangsschacht empor und schmiegen sich unter den Bauch des Tieres. Ist das Begräbnis vollzogen, so gehen sie, der eine hier, der andere dort, nach dem Rande der Einschließung zurück und verschwinden wieder unter der Erde.

Während der 2½ Monate dauernde Gefangenschaft hat aber von 14 Totengräbern nur ein einziger das Hindernis umgangen, indem er seine Grabarbeit unter dem nur ein paar Zentimeter in den Sand hinabreichenden unteren Rande der Glocke hinweg fortsetzte und den Schacht dann jenseits wieder an die Oberfläche emporführte — eine ganz geringe Arbeit für diese kräftigen Insekten. Auch diese Befreiung ist eine zufällige gewesen und nicht mit Vorbedacht ausgeführt worden, denn sonst

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

hätten die übrigen Gefangenen, deren Intelligenz doch ungefähr gleich ist, es zweifellos ebenso gemacht, und meine Voliere wäre bald leer gewesen. Wir dürfen deswegen aber den Totengräbern auch kein geringeres Begriffsvermögen zuschreiben, als es in der entomologischen Psychologie für das normale gelten muß. Ich habe nämlich die gleiche Unfähigkeit, sich auf so einfache Weise zu befreien, bei allen Insekten gefunden, die ich unter der Drahtglocke mit dem etwas in den Sandboden versenkten unteren Rande hielt. Mit wenigen seltenen Ausnahmen, die auf Rechnung eines Zufalls kamen, ist keines von ihnen darauf verfallen, mittels eines knieförmigen unter dieser Basis herumgeführten Ganges sich die Freiheit zu verschaffen, nicht einmal so ausgezeichnete Minierer, wie die Mistkäfer, ebensowenig Scarabäen, Roßkäfer usw. Hierzu reicht also ihre Fähigkeit zu überlegen offenbar nicht aus. Gleich den übrigen wird auch der Totengräber, ungeachtet seiner auf eine bloße Fabel zurückzuführenden Berühmtheit, nur durch den unbewußten Antrieb des Instinkts geleitet.*)

Coleopterologische Sammelreise nach Kärnten.

Vortrag gehalten am 5. November 1907 im Wiener Coleopterologen-Verein von Adolf Hoffmann.

(Fortsetzung.)

Ganz besondere Erwähnung verdienten auch die von uns erbeuteten nahezu 500 Stück *Carabus* v. *Hoppei* Grm., von welchen gut 3/4 auffallend dunkle Exemplare aufwiesen; darunter tiefschwarze Stücke deren jugendfrisches Aussehen einen Zweifel an die tatsächliche Schwarzfärbung gar nicht aufkommen ließen. Hervorheben muß ich noch, daß die ganz dunkelfarbigen und total schwarzen Stücke sich nahezu ausnahmslos nur an sehr trockenen Lokalitäten vorfanden, während die an Schneefeldern und feuchten Mulden vorkommenden Tiere stets mehr oder weniger broncefarbiges Habit zur Schau trugen.

Da nun die Dämmerung hereinbrach, machten wir Feierabend und stiegen wieder zu unserem Schutzhause empor; nach dem Abendessen begaben wir uns bald zu Bette und schliefen ganz vorzüglich obgleich der unsere Hütte umtobende Sturm ein ganz artiges Konzert aufführte.

Morgens um 5 Uhr waren wir schon wieder auf den Beinen die Umgebung unserer Schutzhütte fleißig absuchend. Eine Stunde später frühstückten wir, wobei College Blühweiß nicht umhin konnte zu be-

---

*) Wie J. H. Fabre, spricht auch J. Carter Beard, der Verfasser zahlreicher ausgezeichneter Abhandlungen über das Leben der Insekten, diesen jede intellektuelle Fähigkeit ab und stellt ihre instinktiven Handlungen auf eine Stufe mit den Reflexhandlungen gewisser Pflanzen. Der Uebersetzer.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Blätter

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Fabre Jean-Henri Casimir

Artikel/Article: Totengräber bei der Arbeit. 81-86