synonym zu ersterer zu stellen ist. Bei der Type ist der Scheitel des Pterostigma schärfer, fast abgerundet rechtwinkelig und der Scheitel der Areola postica (Zelle Cu_1) steil und fast spitzer als rechtwinkelig (abgerundet); die sonstigen Übereinstimmungen sind aber so groß, daß hiergegen die erwähnte Differenz bei dem so variabeln Geäder der Copeognathen nicht ins Gewicht fallen. Bei der Type ist die Areola postica mit Ausnahme des Basaldrittels gebräunt, während bei den Stücken von den Falklandsinseln nur cu_1 scharf gesäumt ist.

Elipsocus Hag. 1866.

Elipsocus valdiviensis (Blanch. 1851).

Psocus valdiviensis Blanchard, Gay, Hist. Chile. VI. 1851. p. 95. Nr. 4.

♀. Glatt, rötlichbraun. Fühler und Beine blaß rostgelblich, Fühlergeißel dünn, sehr lang und durch die mäßig dichte, auffällig lange, etwas dunklere Pubescenz dunkler erscheinend; Geißelpubescenz etwa viermal so lang wie die Geißeldicke. Augen klein graubraun. Abdomen braun, Spitzendrittel rostbraun. Flügel hyalin, Vorderflügel leicht gelbbraun angehaucht. Adern hell gelbbraun. Sehr kurze Pubescenz ziemlich spärlich nur am Vorderrande des Vorderflügels bis zur Spitze und am Rande der Radialgabelzelle im Hinterflügel. Ganz spärlich und sehr kurz pubesciert sind die Vorderflügeladern. Im Vorderflügel ist $rr + m$ $^2/_3$ des Basalabschnittes von rr; der Randabschnitt zwischen r_{2+3} und r_{4+3} ist $1^1/_2$ des Randabschnittes zwischen r_1 und r_{2+3}. Areola postica hoch und steil, Scheitel abgerundet und spitzer als rechtwinkelig; Scheitelabstand von m ist $^1/_4$ der Scheitelhöhe.

Körperlänge $1^1/_2$ mm. Vorderflügellänge 3 mm.

Chile, Valdivia. Gesammelt von Gay.

Die auffällig lange Fühlerbehaarung läßt ein ♂ vermuten, aber die Augen haben nicht die für ♂ von *Elipsocus* stark entwickelte Größe. Ich habe vorgezogen, die sichere Entscheidung nicht durch Aufweichen des Hinterleibes der Type herbeizuführen, sondern späteren Bearbeitern an frischem Material zu überlassen.

4. Ist die »Bekömmlichkeit« tatsächlich das Grundprinzip in der Tierernährung?

Von Franz Heikertinger, Wien.

Eingeg. 20. Mai 1922.

In einer Reihe von Arbeiten habe ich seit Jahren auf die Geschmacksspezialisation der Tiere hingewiesen[1]. Jede Tierart besitzt

[1] Zitate meiner diesbezüglichen Arbeiten finden sich u. a. in der Wiener Entomol. Zeitung. Bd. 37. S. 194. 1919.

einen ererbten, oft sehr eng umgrenzten Spezialnahrungskreis. Alles innerhalb desselben Liegende wird schutzlos gefressen, alles außerhalb Liegende normal gar nicht angegriffen, bedarf also keines »Schutzmittels«.

Ein Grundpfeiler der Lehre von den natürlichen Schutzmitteln nun ist die Warnfärbungshypothese. Sie besagt bekanntlich, daß Tiere mit unangenehmem Geruch, schlecht schmeckenden Körpersäften, giftigen Eigenschaften, Waffen (wie Giftzähnen, Giftstacheln oder dergleichen) grell gefärbt sind und hierdurch einen bereits gewitzigten Feind vor neuerlichem Angriff warnen. Hierdurch wird die Grellfärbung, die sonst ein Verräter wäre, zu einem Schutzmittel im Daseinskampf. Ich habe in einigen Arbeiten an Tatsachenmaterial nachgewiesen, daß die Voraussetzungen für diese Hypothese allgemein nicht erfüllt sind. Die Grellfärbungen sind völlig unabhängig von Geruch und Geschmack verteilt. Aber auch die Ablehnung oder Annahme eines Beutetieres hängt nicht von einem (uns Menschen!) unangenehm dünkenden Geruch oder Geschmack ab. Der Menschengeschmack ist kein Maß für den Tiergeschmack (Aas- und Kotfresser usw.); der Anthropodoxismus versagt hier, und mit ihm brechen die Grundpfeiler der Trutzfarbenlehre endgültig nieder.

Ich habe darauf hingewiesen, daß von einer Trutzfarbenwirkung nur dann gesprochen werden kann, wenn nachgewiesen ist, daß das betreffende Beutetier dem betreffenden Räuber bereits früher einmal begegnet ist, angegriffen wurde und bestimmter Eigenschaften wegen ungefressen blieb. In der weitaus größten Mehrzahl der Fälle fehlt aber dieser Nachweis; ja, es läßt sich vielfach sicherstellen, daß ein grellfarbiges Tier einem Räuber zum erstenmal begegnet und dennoch nach dem bloßen Anblick, oft ohne Beriechen, jedenfalls ohne Verkosten, verschmäht wird. Für diese Fälle einer Ablehnung vor aller Erfahrung, allein auf ein dem Räuber fremdes, ihm irgendwie auffälliges, sein Mißtrauen wachrufendes Äußeres hin habe ich den Begriff der Ungewohnttracht, der zögernden Vorsicht jedes klügeren Tieres vor ihm Neuem, Ungewohntem aufgestellt. Belege hierfür bietet die Naturbeobachtung in reicher Zahl.

Gegen eine dieser meiner Arbeiten wendet sich F. Dahl in dieser Zeitschrift (Bd. LIII, Nr. 11/13, S. 266—273, 1921). Zu meinem Erstaunen erfahre ich aus seinem Aufsatz, daß sich meine Publikation »nur scheinbar gegen die Erklärung der Selectionslehre wendet. In Wirklichkeit wird ... diese gar nicht getroffen, weil eine völlig unrichtige Auffassung dieser Erklärung den Ausführungen zugrunde liegt«.

Welches ist nun diese meine »völlig unrichtige« Auffassung? — Ich gebe Dahl selbst das Wort.

(S. 267): »Warum eine Tierart an eine bestimmte Nahrung gebunden ist, . . . das ist eine Frage, die oft . . . unrichtig beantwortet wird. Zahlreiche Beobachtungstatsachen, auf welche einzugehen hier zu weit führen würde, nötigen nämlich den Ökologen, anzunehmen, daß die von einem Tier . . . gewählte Nahrung . . . stets die dem Tiere bekömmlichste, d. h. seinen Verdauungsorganen zuträglichste ist[2]. Instinktiv wählt das Tier diese Nahrung aus. — Die Entstehung des Instinktes[3], eine richtige Nahrungswahl zu treffen, glauben viele Ökologen, und zu denen gehöre auch ich, nur durch Selection, durch Naturauslese erklären zu können. Diejenigen Tiere, bei denen eine gewisse Vorliebe für die bekömmlichste Nahrung vorhanden war, hatten entschieden in dieser Vorliebe einen Vorteil andern gegenüber, welche diese Vorliebe nicht besaßen. Sie hatten deshalb am meisten Aussicht zur Reife zu gelangen und ihre Art fortzupflanzen. Das ist kurz der Gedanke, welchen die Vertreter der Selectionslehre ihrer Erklärung zugrunde legen, und gegen diesen Gedanken müssen sich die Gegner wenden, wenn sie die Selectionslehre bekämpfen wollen«[4].

[2] Sperrdruck in den Zitaten rührt zumeist von mir her.

[3] Note Dahls: »Ob wir das angeborene Auswählen einen ‚Instinkt' oder eine angeborene Geschmacksrichtung nennen, ist gleichgültig. Angeboren ist so etwas . . . usw.«

[4] Das hier von Dahl angewendete Verfahren ist von fundamentaler Bedeutung. Man kann, in Abstraktionen bleibend, mit ihm wohl fast alles als Ausleseergebnis darstellen. Beispiel: Diejenigen Menschen, die reich sind, haben entschieden Vorteile im Daseinskampfe; sie haben daher die meiste Anssicht, zu überleben und ihre Art fortzupflanzen. Daher . . . usw. Ebensogut aber: Diejenigen Menschen, die arm sind, haben entschieden Vorteile im Daseinskampfe. Das Ringen nach dem täglichen Brot hält ihre Sinne dauernd wach, nötigt sie, alle Fähigkeiten zu entfalten und zu entwickeln, stählt ihren Körper, ihren Willen, verhindert, daß sie gleich den Reichen in Wohlleben, in Untätigkeit oder Ausschweifungen degenerieren. Sie haben daher die meiste Aussicht . . . usw.

Ich bitte den Leser, in Dahls sehr schöne Arbeit »Vergleichende Physiologie und Morphologie der Spinnentiere unter besonderer Berücksichtigung der Lebensweise (I. Teil. Die Beziehungen des Körperbaues und der Farben zur Umgebung.« Jena, 1913) Einblick zu nehmen. Er findet auf S. 32, Kapitel »Entgegengesetzte Entwicklungsrichtungen«, obiges Verfahren angewendet. Dahl weist vorerst nach, welche Vorteile ein größeres Tier gegenüber kleineren, dann welche Vorteile ein kleineres Tier gegenüber größeren besitzt, und nimmt die Bestausstattung beider für erwiesen. Ist es aber verständlich, daß in einem Kampfe alle Gegner siegen? Hat der Begriff »Bestausstattung« noch Sinn, wenn er an allen Kampfteilnehmern in gleicher Vollwertigkeit nachgewiesen werden kann, werden muß, da ansonsten die Existenz des bezüglichen Tieres während des Erdalter währenden Daseinskampfes unverständlich wäre? Man vergleiche mit diesen Wortbeweisen mit unscharfen Abstraktionen, bei denen man jede Erscheinung ebensowohl wie ihr Gegenteil siegen lassen kann, die weiter unten durchgeführte, konkret gehaltene Vorstellung eines Auslesevorgangs.

Und weiter (S. 268): »Da man die Bekömmlichkeit der Nahrung bei Tieren im Einzelfall schwer feststellen kann, bleibt der Ökologe meist bei einer gewissen Ungenießbarkeit stehen, mag diese nun die Folge einer Waffe, eines Giftstachels oder eines schlechten Geschmackes sein. Man darf aber nie vergessen, daß auch die Geschmackswahrnehmung lediglich eine Kontrolle der Nahrung und die Bekömmlichkeit allein maßgebend ist. In dem genannten Aufsatz wird dies nicht beachtet, und die Beweisführung gegen die Trutzfarbenlehre fällt damit in nichts zusammen.«

Die Nichtbeachtung der »Bekömmlichkeit« allein ist es somit, die meine Arbeiten entwertet. Nun, dies läßt sich ja näher untersuchen.

Sehen wir vorerst einmal zu, wer außer mir noch diese »Bekömmlichkeit« nicht beachtet hat. Ich stelle fest: Von Darwin bis Dahl findet sich auch nicht ein Verfechter des Selectionismus, der die »Bekömmlichkeit« im Dahlschen Sinne als Grundprinzip erkannt und gewertet hätte. Sind meine Arbeiten wegen Nichtbeachtung der Bekömmlichkeit verfehlt, so ist aus demselben Grunde die gesamte bisherige Literatur verfehlt. Damit bin ich schuldlos.

Zur Beurteilung zitiere ich folgenden Satz Dahls: »Auffallende Färbung und auffallender Geruch können verbunden sein, brauchen es aber keineswegs, da es letzten Endes immer auf die Bekömmlichkeit der Nahrung ankommt, nicht auf deren Geruch, wie der genannte Aufsatz dies fälschlich darstellt.« Ich stelle fest: Nicht mein Aufsatz, sondern die gesamte Literatur der Trutzfarbenlehre von Darwin bis Dahl stellt dies fälschlich so dar, und gerade ich habe mich dagegen gewendet! Das Trutztrachtprinzip ist ja nichts andres als der behauptete stete Zusammenhang zwischen Grellfärbung und abwehrendem Geruch oder Geschmack. Dahl bezeichnet in seinem Aufsatz, der die Wallacesche Trutzfarbenlehre verteidigt, das Grundprinzip derselben als falsch und bürdet die Verantwortung dafür mir auf. Ich lehne ab, hier oder an irgendeiner andern Stelle etwas »fälschlich« dargestellt zu haben. Der reiche Gebrauch, den Dahl von ähnlichen Worten macht, findet in den Tatsachen keine Begründung.

Sehen wir uns den Begriff »Bekömmlichkeit« selbst näher an. Auf welchen Erfahrungsgrundlagen ruht er, wie stimmt er zu den Tatsachen, welche heuristische Arbeit leistet, was erklärt er? Als Gegner eines Arbeitens mit verschwommenen Abstraktionen demonstriere ich an konkreten Beispielen; und damit niemand vermeine, diese Beispiele seien besonders ausgewählt, verwende ich hierzu die von Dahl vorgeführten Tierarten.

Pulex irritans, der Menschenfloh, saugt nur Menschenblut. Die Schuld daran liegt nur am Magen. Für seinen Magen ist nur Menschenblut »zuträglich«, »bekömmlich«. Warum? Wird andres Blut nicht verdaut? Ist der Magen zu schwach dazu? — Welche Erfahrungen geben uns das Recht, über die Kapazitäten eines Flohmagens ein Urteil abzugeben, ihm eine auf das feinste abgestimmte Empfindlichkeit zuzuschreiben? Ein Forscher muß für eine Annahme klare, allgemein einleuchtende Gründe haben. Was veranlaßt uns, den Schwerpunkt des ganzen Problems ohne Angabe zwingender Gründe in ein Organ zu verlegen, von dem wir gar nichts wissen, das unsern Untersuchungen unzugänglich ist? Warum beschränken wir uns nicht auf dasjenige, was wir tatsächlich beobachten und untersuchen können?

Ich will diese Fragen beantworten.

Die gesamte selectionistische Literatur bis heute handelt nur von Geruch und Geschmack, Waffen und dergleichen, und weiß so gut wie nichts von »Bekömmlichkeit«. Nun aber, da an Tatsachen gezeigt worden ist, daß Geruch und Geschmack als Stützen der Färbungshypothese versagen, ist es an der Zeit, sie aufzugeben und die Selection auf ein andres zu stellen. Und da fand Dahl den Magen, der experimentellen Untersuchungen unzugänglich und der Kritik entzogen ist. »Bekömmlichkeit« ist einer jener verschwommenen, unergreifbaren, der Erfahrung entrückten Begriffe, wie sie bereits vielfach zum Arbeiten in Hypothesengebäuden verwendet worden sind.

Wir stellen fest: In den Tatsachen findet der neue Begriff der »Bekömmlichkeit« keine Begründung. Er stellt eine frei erfundene Hilfshypothese dar, bestimmt, die durch das Versagen der Ekelgeruch- und Ekelgeschmackshypothese gefährdete Trutztrachtlehre zu stützen.

Doch eine Hilfshypothese kann mangelhaft fundiert und dennoch von hohem Arbeitswert sein. Prüfen wir die Leistungen der Hypothese von der »Bekömmlichkeit« an Tatsachen.

Ein Huhn, das nachweislich nie eine Feuerwanze (*Pyrrhocoris apterus*) gesehen hat, erhält eine solche vorgelegt, beäugt sie mißtrauisch, zweifelnd, und läßt sie schließlich laufen, ohne sie berochen (Vögel tun dies überhaupt nicht) oder gekostet zu haben. Es liegt also eine Ablehnung nach dem Gesichtssinn vor. Irgend etwas im Bilde der Wanze erregte das Mißtrauen des Vogels. Ich bin nach Durchführung langer Beobachtungs- und Versuchsreihen dazu gelangt, die erfahrungsgemäße Scheu jedes klügeren Tieres vor ihm Neuen, ihm durch irgendeine Eigenschaft (die dem Menschen oft gar nicht auffällig zu sein braucht) Auffälligem, Verdächtigem, für dieses Ver-

halten verantwortlich zu machen und habe Wort und Begriff der Ungewohnttracht aufgestellt. Nicht als »Hypothese«, sondern als Signum für zahlreiche Erfahrungsergebnisse.

Dahl gibt zu, daß die Ablehnung nach dem Gesichtssinn erfolgt. Aber nicht Auge und Hirn lehnen nach ihm ab, sondern der Magen, der sich, durch Vermittlung eines außer aller Erfahrung liegenden »Instinkts« des Auges nur als »Kontrolle« bedient. Wie dies statthat, weiß man nicht. Man muß es als unbegreifliches Mysterium hinnehmen.

Wenn wir es aber hinnehmen, so darf es zumindest nirgends mit Erfahrungstatsachen in Widerspruch treten. Bleiben wir bei der Feuerwanze, dem Gegenstand meiner von Dahl besprochenen Arbeit.

Versuche mit ihr und Hühnern ergaben folgende verschiedenartige Resultate:

1) Verwundertes Betrachten, Unberührtlassen.
2) Unentschlossenes Anhacken (keine Geschmacksprüfung!), Laufenlassen.
3) Bearbeiten mit dem Schnabel, hierbei meist teilweises oder völliges Verzehren.
4) Sofortiges gieriges Verzehren in beliebiger Stückzahl, auch bei wiederholten Versuchen an aufeinanderfolgenden Tagen. Nie ein Zeichen von »Unbekömmlichkeit«.

(Fall 4 trat, je nach dem Versuchstiermaterial, sehr oft ein, bildete durchaus keine »Ausnahme«).

Wie stimmt der Begriff der Ungewohnttracht zu diesen Ergebnissen? Sie setzt: die Feuerwanze ist nicht ungenießbar; sie wird aber von manchen Hühnern als fremd, irgendwie verdächtig empfunden und verschont, von andern, minder ängstlichen oder gewöhnten indes gefressen. (Daß sie ein Lieblingsfutter sein müsse, ist hiermit nicht behauptet; aber ein Schutz durch Ekelgeschmack fehlt ihr.) Alle vier Fälle stehen mit diesen Voraussetzungen zwanglos im Einklang.

Wie stimmt nun die »Bekömmlichkeit« zu den Ergebnissen? Fall 1 und 2 sprechen weder für noch gegen sie; Fall 3 und 4 aber stehen in Widerspruch mit ihr. Gieriger Fraß größerer Stückzahl an aufeinanderfolgenden Tagen ist mit Unbekömmlichkeit und Instinkt dafür unvereinbar.

Dahl gibt zu: »Daß Tiere, auch Hühner, an ein ungewohntes Futter, auch wenn dies bekömmlich ist, nur zögernd herangehen, ist richtig.« Was aber besagt dies anders, als daß die Scheu vor Ungewohntem, nicht aber der Instinkt der Bekömmlichkeit das Handeln der Hühner primär lenkt?

Mit dem Begriff der »Unbekömmlichkeit« und des Instinkts hierfür und dem Zurücktreten von Ekelgeruch und Ekelgeschmack vom Schauplatze erhält die Trutzfarbenlehre eine völlig neue Basis und bedarf nunmehr — was Dahl übersehen haben dürfte, denn er hat diesbezüglich nichts veranlaßt — einer vollständigen Neubearbeitung von Grund auf.

Entweder richtet sich der Unbekömmlichkeitsinstinkt nur nach Grellfärbung; dann gilt die Formel: alle grellfarbigen Tiere sind unbekömmlich, alle unansehnlichen bekömmlich. In diesem Falle sind in der alten Trutztrachtformel nur die Worte »widerwärtig« und »wohlschmeckend« durch »unbekömmlich« und »bekömmlich« ersetzt worden. Alle Nachweise, daß grellfarbige Tiere gefressen werden, behalten dann für die neue Hypothese dieselbe zerstörende Wirkung, die sie für die alte Ekelgeschmackshypothese hatten. Meine Arbeiten haben dann nichts von ihrer Bedeutung eingebüßt.

Oder aber die Formel: »grell ist unbekömmlich, unansehnlich ist bekömmlich«, gilt nicht; dann arbeitet der Bekömmlichkeitsinstinkt selbständig über jede Färbung hinweg nach andern, uns unbekannten Merkzeichen, dann sieht er durch jedes Kleid, ob grell oder grau, hindurch unbeirrt klar die »Bekömmlichkeit«. Er allein besorgt dann alles; Färbungen können ihn nicht irreführen, sie sind bedeutungslos geworden, die Trutzfarbenlehre besteht nicht mehr . . .

Wir müssen alle Fragen scharf und klar fassen und zu Ende denken. Mit der Mischung eines hypothetischen Instinkts und einer »Kontrolle« desselben durch Sinnesurteile[5], wobei je nach Bedarf das eine oder das andre vortreten kann und beide zur Erklärung gegensätzlicher Erscheinungen verwendet werden könnten, ist der Gewinnung einer wirklichen Erkenntnis wohl kaum gedient.

Noch ein Wort zur Selectionslehre. Dahl erklärt sie für »die einzige, welche alle vorliegenden Tatsachen restlos erklärt.«

Nun, auch das muß sich feststellen lassen. Mit einigen drastischen Beispielen müßte man ja den Gegnern, deren es, wie Dahl sich ausdrückt, »immer noch einige gibt«, unschwer den Wind aus den Segeln nehmen können.

Dahl glaubt die Spezialisation, d. h. die Entstehung des Instinktes, eine richtige[6] Nahrungswahl zu treffen, nur mit Selection

[5] Ein Sinnesorgan kann in den Dienst eines Instinktes treten, dessen Beziehungen zur Umwelt vermitteln, eine »Kontrolle« eines Instinktes durch ein Sinnesorgan aber erscheint mir nicht gut denkbar. Dagegen kann ein Sinnesorgan neben einem Instinkt eine selbständige Rolle spielen. Kreuzt diese Rolle aber jene des Instinkts, so müssen Unklarheiten und Widersprüche entstehen.

[6] Warum Monophagie oder Oligophagie (Euryphagie, Pleophagie) eine »rich-

erklären zu können (s. oben). Da uns sein Beweisverfahren nicht völlig befriedigt (s. gleichfalls oben), wollen wir den Erklärungswert der Auslesehypothese in Sachen der Geschmacksspezialisation an einem konkreten Beispiel erproben. Wir bleiben bei dem von Dahl erwähnten Menschenfloh, der ausschließlich auf den Menschen spezialisiert ist. Wie ist das Werden seiner Spezialisation durch Auslese des Bestausgestatteten im Daseinskampf klar vorzustellen?

Die Ahnen des Menschenflohs lebten wohl nichtspezialisiert auf Warmblütern. Unter diesen Flohahnen waren nun einige, denen Menschenblut allein »bekömmlich« war, während die Magen ihrer Brüder noch gleich gut das Blut verschiedener Warmblüter vertrugen. Nun müssen wir auf alle den Daseinskampf einwirken lassen; aus seinem Toben werden die Bestausgestatteten allein heil hervorgehen; alles minder gut Ausgestattete wird abtreten müssen. Soll nun die Herausbildung der Spezialisationen durch Auslese verstanden werden, so ist der einzig mögliche Gedankengang folgender: Unter den Flohahnen waren jene, denen Menschenblut allein »bekömmlich« war, hierdurch derart im Vorteil vor ihren weniger wählerischen Brüdern, daß sie allein als bestausgestattet übrig blieben, ihre Brüder aber deshalb ausstarben.

Alltägliche Logik indes sagt: Ceteris paribus müssen Wesen, die zu Zeiten des Mangels an hundert Stellen Nahrung finden, im Daseinskampfe bedingungslos andern Wesen überlegen sein, die ihre Nahrung nur an einer einzigen, beschränkten, leicht gefährdeten Stelle zu gewinnen vermögen. Mit andern Worten: Unmöglich kann das Entstehen der zahllosen, oft verblüffend eingeengten Spezialisationen mit dem Selectionsprinzip verstanden werden. Denn immer und überall wird, ceteris paribus, jede Einschränkung des Nahrungskreises eine Erschwerung des Nahrungfindens und damit einen Nachteil im Daseinskampfe darstellen.

Der Leser mag hiermit Dahls Wertung der Selectionslehre vergleichen und sich ein Urteil bilden.

(S. 273): »Der ökologisch weniger geschulte Leser wird aus meiner Darstellung entnehmen, in wie hohem Maße die Selectionslehre, und nur sie, allen Tatsachen gerecht wird. Sie bedarf keiner einzigen Hilfshypothese[7]. Alles ergibt sich vielmehr,

tigere« Nahrungswahl sein sollten als Polyphagie, bleibt unklar. Entstand die richtige Nahrungswahl nicht mit den Tierarten selbst? Konnte sie den fertigen Arten erst nachträglich angezüchtet worden sein? Erwerben die Tiere die richtige Atmung, den richtigen Blutkreislauf usw. erst nachträglich durch Selection?

[7] Aber, aber! Seit Darwins Sexualwahllehre bis auf Dahls »Bekömmlichkeit« herauf reichen die Hilfshypothesen einander die Hand. Die Trutzfarben-

wie man sieht, völlig ungezwungen bei der konsequenten Durchführung des Selectionsprinzips.«

Einige Worte noch zu Dahls weiteren Einwänden.

Daß das Haushuhn ein Körnerfresser ist, der Insekten nebenbei verzehrt, dürfte mir der anatomisch geschulte Zoologe bestätigen; Der Bau des Verdauungstraktes (Kropf, Drüsenmagen, starker Muskelmagen) erweist es. Im übrigen ist die Frage belanglos, da das Haushuhn den Bannkreis der menschlichen Wohnungen kaum je verläßt, mithin für das Bild der Dinge in der freien Natur draußen nicht mitverantwortlich ist. Unsre freilebenden Hühnervögel aber habe ich stets als Insektenfeinde berücksichtigt.

Dahl meint, der Umstand, daß Hühner, die beide Raupen nie gesehen haben, die Raupen der Kohleule fressen, jene des Kohlweißlings aber verschmähen, widerlege meine »Hypothese« der Ungewohnttracht. Ich wüßte indes nichts, was dem Sachverhalt besser gerecht würde als eben jene »Hypothese«. Da die Raupen nicht gekostet wurden, muß wohl ein den Hühnern Verdächtiges in ihrem Bilde (Ungewohnttracht, die ja nicht grell zu sein braucht) die Ablehnung bedingen. Im übrigen lade ich Dahl ein, den Vorgang mit den selectionistischen Hypothesen (Schreckfärbung, Warnfärbung, Mimikry, Schmucktracht und »Bekömmlichkeit«) besser oder überhaupt zu erklären. Schreckfärbung ist ausgeschlossen, denn die Hühner erschraken nicht; Warnfärbung und Mimikry sind undenkbar, da vorherige Erfahrung, die unerläßliche Vorbedingung für sie, fehlt. Entscheidet aber der Instinkt für »Unbekömmlichkeit«, der die Unverdaulichkeit trotz der (nach Dahl) nicht auffälligen Färbung der Raupen sofort feststellte, dann ist damit erwiesen, daß Färbungen diesen Instinkt nicht zu täuschen vermögen, daß also alle Färbungshypothesen grundlos sind. . . .

Dahl stellt fest, bei Vogelmageninhaltsuntersuchungen müsse man in seinen Schlüssen äußerst vorsichtig sein. Ungeachtet dessen erachtet er es, da in zwei(!) von ihm geschossenen Rotrückenwürgern sich zufällig keine *Coccinella septempunctata* fand, als erwiesen, daß die Würger überhaupt keine Marienkäfer fressen. Wer nun weiß, daß in einem Vogelmagen in der Regel nur sehr wenige Insektenarten bestimmungstauglich erkennbar sind (zumeist etwa 3—8), und daß der Magen nur das in ungefähr der letzten Stunde Auf-

lehre selbst ist ja eine solche. Sie wurde ersonnen, um den Widerspruch zwischen Grellfärbung und Schutzbedürfnis im Daseinskampfe zu überbrücken. Man vergleiche meine Ausführungen in Verhandl. d. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien. Bd. 68. S. (169)—(173). 1918.

genommene erkennbar enthält, der wird diese Beweisführung kaum als äußerst vorsichtig bezeichnen können. Im übrigen wird eine in Vorbereitung befindliche Publikation über die Feinde der Coccinelliden Dahl an Tatsachenmaterial überzeugen, daß die Marienkäfer keinen Schutz genießen und auch von Würgern nicht ungefressen bleiben.

Dahl stellt ferner fest, die bisher veröffentlichten Mageninhaltsuntersuchungen seien »für die Schutz- und Trutzfarbenlehre unbrauchbar«, weil sie nicht angeben, welcher Bruchteil des Mageninhalts unerkennbar blieb. Ich finde diese Ablehnung unbegründet. Wenn sich in einem Vogelmagen 3 Laufkäfer, 1 Marienkäfer und 1 Feuerwanze vorfinden, so ist damit doch wohl zweifelfrei erwiesen, daß der Vogel diese Tiere gefressen hat, daß sie also trotz ihres Secrets und ihrer Warnfärbung vor ihm nicht geschützt waren. Ob dasjenige, was der Vogel neben diesen 5 Insekten noch gefressen hat, erkennbar oder unerkennbar, viel oder wenig, tierischer oder pflanzlicher Natur ist, bleibt gerade für die Trutzfarbenlehre ohne Bedeutung. Mageninhaltsuntersuchungen, wie sie heute bereits in Anzahl vorliegen, sind die wichtigsten Prüfsteine der Trutzfarbenlehre. Dahl selbst hat sie übrigens mehrfach zu Schlüssen benützt.

Dahl meint ferner, ich habe den Leser »irregeführt«, da ich in einem Aufsatz, der seinem Titel und Inhalt nach ausschließlich den Trutzfärbungen gewidmet war, bei einer Klassifizierung der Abwehrfärbungen die Schmuckfärbung nicht besprach. Wenn Dahl die Schmuckfärbung als eine Trutzfärbung zu erweisen vermag, hat er recht; ansonsten ist das Wort »irreführend« — wie so viele ähnliche in seinem Aufsatze — gelinde gesagt, unangebracht.

Das Vorwalten der Schmuckfärbungen beim Männchen erklärt Dahl damit, daß die Weibchen die Männchen der gleichen Art sicher erkennen müßten. Warum aber die Weibchen ihre Männchen sicherer erkennen sollten, wenn diese ganz anders aussehen wie sie selber, bleibt unklar. Weiß übrigens ein frischgeschlüpftes Insektenweibchen, wie es selber aussieht und wie sein Männchen aussehen soll? Erfolgt die sexuelle Erregung und Hingabe erst nach einer sorgfältigen Zeichnungs- und Färbungsprüfung seitens des Weibchens, oder aber dumpf triebartig, elementar? Und erkennen denn die Weibchen jener Insektenarten, deren Männchen keine Schmuckfärbungen tragen, ihre Männchen minder gut? Und ist nicht stets nur das Männchen das Suchende, Angreifende, das Weibchen aber das Wartende, Erleidende? Müßte nicht logischerweise der gesuchte Teil, also das Weibchen, die Schmuckfärbungen tragen, damit das suchende Männchen nicht irre? Ich überlasse dem Leser das Urteil

darüber, ob nicht nach der korrekt gedachten Selectionstheorie das Weibchen die Prachtfärbungen tragen müßte. . . .

Genug. Voll und ganz begrüße ich Dahls Absicht, die »Angelegenheit als erledigt anzusehen«. Ich stimme mit ihm für Schluß der Debatte und lege das Urteil ruhig in die Hände des Lesers.

5. Eine Pedicellarienstudie an Echinus esculentus L. mit einer Bemerkung über Echinus esculentus L. var. fuscus Mortensen.

Von A. Panning, Hamburg.

(Mit 5 Figuren u. 1 Tabelle.)

Eingeg. 28. Mai 1922.

Bei der Bestimmung von Seeigeln der Sammlung des Zoologischen Staatsinstituts und Zoologischen Museums Hamburg stieß ich auf einen von einem Fischdampfer bei Läsö oder Anholt im Kattegat im Dezember 1912 gefangenen *Echinus*, dessen genaue Zuteilung einige Schwierigkeiten bereitete.

Dieser *Echinus* glich fast vollkommen der Beschreibung, welche Süßbach und Breckner (1) (S. 184—186) (2) für *Echinus esculentus* L. var. *fuscus* Mortensen (= *Echinus eculentus* L. var. *depressa* Süßbach u. Breckner) geben. Nur waren zwei Abweichungen auffallend. Einmal zeigten die Stacheln ein ziemlich sattes Violett, nach der Basis hin heller werdend; eine Färbung, die bisher ausschließlich der typischen Form von *E. esculentus* L. zugeschrieben wird. Zweitens fand ich einen recht auffallenden Unterschied in der Gestalt der Klappen der globiferen Pedicellarien.

Zwar dürfte der Abweichung in der Stachelfarbe keine große Bedeutung beizumessen sein, da Appellöf (3) sowie Süßbach und Breckner (1) angeben, daß die Stachelfarbe zwischen gelb bis leuchtend rot einerseits und grün, grünlichbraun und schokoladenbraun anderseits schwanken kann, und daß sogar violette Spitzen und violette Ringe an den Stacheln vorkommen.

Anders jedoch die Abweichung in der Gestalt der Klappen der Pedicellarien. Nach den beiden grundlegenden Arbeiten von Mortensen (4) und Döderlein (5) muß man annehmen, daß die Klappen der globiferen Pedicellarien in den wesentlichen Merkmalen ihrer Gestalt recht beständig sind. Nun fand ich in den globiferen Pedicellarien des aus dem Kattegat stammenden *Echinus* Klappen von außerordentlich schlanker Gestalt, bei denen der schmale Endteil durchweg länger war als der breite Fußteil (Fig. 1a), während an einem zum Vergleich herangezogenen Exemplar der typischen Form von *E. esculentus* die Klappen sich als ganz plump erwiesen, wobei

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: 55

Autor(en)/Author(s): Heikertinger Franz

Artikel/Article: Ist die »Bekömmlichkeit« tatsächlich das Grundprinzip in der Tierernährung? 248-258