©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Meine Stellungnahme zur Frage der Anpassung an die Umgebung auf Grund eigener Beobachtungen.

(Mit einer eingehenden Schilderung der Lebensweise der Raupe der *Synanthedon andrenaeformis* Lasp.)

Von Ing. Hans Kautz, Wien.

(Mit 6 Textfiguren.)

(Schluß.)

Wenn ich also der vorläufig gegebenen Erklärungsweise von der Anpassung an die Umgebung unter Zuhilfenahme der Selektionstheorie nicht zustimme, dann muß ich diese Anpassung anders erklären. Ich schließe mich da der Auffassung jener an, die sagen: Jedes Lebewesen ist so geformt, gefärbt und gezeichnet, wie es eben geformt, gefärbt und gezeichnet sein muß auf Grund der männlichen und weiblichen Erbmassen (Keimzellen), aus denen es entstanden ist, und auf Grund äußerer Einwirkungen auf die Jugendstadien. Unter Millionen und aber Millionen von Lebewesen gleicht nicht eines vollkommen dem anderen, da darf es uns nicht wundern, daß wir unter den so vielfach verschieden geformten, gefärbten und gezeichneten Tieren gar nicht selten auch solche finden, die mit anderen Lebewesen oder leblosen Gegenständen eine oft auffallende Ähnlichkeit in der Form oder in der Färbung oder in der Zeichnung oder in der Färbung und Zeichnung usw. besitzen. Und da möchte ich nun annehmen, daß viele dieser Lebewesen im Laufe der Zeit die Fähigkeit erworben haben, sich als Ruhestätten solche Örtlichkeiten auszuwählen, die mit ihrem Äußeren (Form oder Farbe oder Zeichnung usw.) in möglichstem Einklang stehen, das heißt, die Tiere selbst sind es, die die Anpassung an die Umgebung vollziehen.

Diese eben gegebene Erklärung von der Anpassung an die Umgebung ist wohl um vieles einfacher, auch leichter vorstellbar als die früher gegebene Erklärung unter Zuhilfenahme der Selektionstheorie. Bei letzterer werden viele, durch nichts bewiesene Voraussetzungen gemacht. So wird ganz willkürlich angenommen, daß die jetzt angepaßten Tiere früher einmal anders gefärbt und gezeichnet waren und daher nicht angepaßt waren, daß sie den Nachstellungen ihrer Feinde derart ausgesetzt waren, daß vielleicht sogar die Vernichtung der Art zu befürchten war, daß die Natur die den Tieren drohende Gefahr erkannt hat und nun rechtzeitig als Gegenmaßnahme die Anpassung an die Umgebung ersann, in der Absicht, Schutz zu gewähren, und daß schließlich die Natur die Fähigkeit besaß, ein z. B. ursprünglich schwarz gefärbtes Tier eben nur deshalb in ein graues umzufärben, weil dieses schwarze Tier seit jeher die Gewohnheit hatte, sich auf

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

einen grau gefärbten Felsen zur Ruhe niederzulassen. Das sind eine Menge kaum vorstellbarer Annahmen.

Die von mir gegebene Erklärung hingegen macht nur eine einzige Annahme, es wird den Lebewesen die Fähigkeit zugemutet, daß sie sich bestimmte Örtlichkeiten als Ruheplätze auswählen und zwar solche, die mit ihrem Farbenkleide möglichst in Einklang stehen.

Wenn wir in der Natur Umschau halten, so werden wir leicht feststellen können, daß wohl fast alle Lebewesen in irgend einer Weise bestrebt sind, sich vor den Nachstellungen ihrer Feinde zu schützen. Betrachten wir z. B. die Raupen der Schmetterlinge, so können wir sehen, daß die meisten eine überaus verborgene Lebensweise führen; sie verstecken sich in dichtem Gras oder im Moos, sie kriechen unter Steine, sie graben sich in die Erde oder in Sand ein und verlassen ihr Versteck nur in der Nacht um zu fressen, sie unterlassen manchmal auch dies und ziehen dann am Erdboden aufliegende Blätter in ihr Versteck hinein um sie unterirdisch zu verzehren. Und wieder andere nehmen eine Maskierung vor, sie nagen Pflanzenteile ab und spinnen sich diese an ihrem Körper fest, die Raupe des Falters *Thalpochares communimacula* Hb. umgibt sich mit einem halbkugelförmigen Gespinst, sie lebt von Schildläusen, die sie aussaugt, und bedeckt ihr Gespinst oft mit den Schalen ausgesaugter Schildläuse. Besonders beachtenswert sind die sogenannten Sackraupen; sie verfertigen sich aus Pflanzenteilen, Erde, Sand usw. Säcke, in denen sie stecken, nur die Vorderfüße sehen heraus, mit diesen halten sie sich fest und kriechen so, den Sack mit sich tragend, umher. Diese Säcke haben die verschiedensten Formen, sie sehen aus wie Schläuche oder wie langgestreckte, an einem Ende oft scharf zugespitzte Tüten, andere sind birnförmig oder kugelig, einige verfertigen höchst kunstvoll Säcke mit quadratischem Querschnitt, auch Säcke, die wie Schneckengehäuse aussehen, kennen wir.

Alle diese Handlungen werden von den Raupen sicher nur in dem Bestreben vollbracht, sich zu schützen; und die Anpassung an die Umgebung, das heißt die Auswahl des Ruheplatzes, ist auch nichts anderes als eine solche aus dem Schutzbedürfnis der Tiere entstandene Handlung. In allen Fällen, dies bestätigt vor allem die Zucht von Raupen, wird jedoch der angestrebte Zweck, Schutz zu finden, nicht erreicht, denn, wie bereits ausgeführt wurde, hat die ausgleichende Wirkung der Natur dafür gesorgt, daß die in Betracht kommenden Feinde ihre Beute zu finden vermögen, mag sie nun als Sackraupe, als maskierte, als angepaßte, als endophag lebende Raupe oder sonst wie ihr Dasein fristen.

Es mag vielleicht auch noch die Frage gestellt werden, ob wir berechtigt sind, diesen vielfach so nieder organisierten Lebewesen die Fähigkeit zuzumuten, sich ihre Ruheplätze eigens auszuwählen. Diese Frage muß entschieden bejaht werden, weil im-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

mer wieder festgestellt werden kann, daß gerade diese Lebewesen befähigt sind, oft ganz wundervolle Zweckmäßigkeitshandlungen zu vollbringen, die wir staunend sehen ohne sie begreifen zu können. Hiefür lassen sich sehr viele Beispiele anführen, ich erinnere z. B. an all das, was ich früher über die Sesienraupe *Synanthedon andrenaeformis* Lasp. gesagt habe; was für Wunderwerke sind doch das von ihr angefertigte Verschlußplättchen und die Lebensweise der Raupe! Tieren, die in der Lage sind, solche staunenerregende Leistungen zu vollbringen, dürfen wir wohl auch die Fähigkeit zumuten, sich nicht wahllos zur Ruhe niederzulassen, sondern gerade bei der Auswahl der Ruhestätten Vorsicht walten zu lassen.

Für die Berechtigung der Bejahung der früher gestellten Frage spricht aber ganz besonders auch die unmittelbare Beobachtung. Ich selbst kann folgende Wahrnehmung mitteilen: Während meines Urlaubes im Jahre 1912 sammelte ich auch auf der Crna-prst in Südkrain, einem Berg, der wegen seiner außergewöhnlichen Flora auch den Botanikern gut bekannt ist. An der mächtigen Gipfelfelswand saß, für mein Auge kaum wahrnehmbar, recht zahlreich ein Spanner, die *Larentia frustata* Tr. Dieser normal grünlichgrau gefärbte Falter flog dort ausschließlich als schön gelb gefärbte Rasse. Wenn ich mit dem Netz gegen den Felsen schlug, flogen oft gleichzeitig vier, sechs und auch mehr Falter vom Felsen ab, sie flogen aber nicht weit weg sondern es kehrten die meisten immer wieder bald zur Felswand zurück um sich auf ihr wieder zur Ruhe niederzulassen. Da konnte ich nun beobachten, daß sie keineswegs wahllos gegen den Felsen anflogen, sondern stets solchen Stellen zustrebten, woselbst der Felsen mit einer gelben Flechte bedeckt war und dort ließen sich die Falter zur Ruhe nieder; ich konnte beobachten, daß einige Falter, vielleicht vom Winde vertragen, ihr Ziel, die gelbe Flechte, verfehlten, und etwas entfernt von der Flechte an den grauen Felsen zu sitzen kamen. Dann krochen oder flatterten sie stets sogleich zur gelben Flechte hin und erst auf oder knapp neben ihr wurde endgiltig die Ruhestellung eingenommen.

Der Berliner Biologe Oskar Hertwig[1]) berichtet einen ähnlichen Fall: Im Riesengebirge sah er auf einer Straße viele weiß und grau gefärbte Motten. Sie setzten sich mit Vorliebe auf die grauen Straßensteine, die zufällig mit weißem Kalk bespritzt waren und waren dann vorzüglich angepaßt. Da die Anpassung an die mit Kalkmilch bespritzten Steine durch Selektion (Zuchtwahl) nicht erfolgt sein kann, so müssen die Motten durch ihren Gesichtssinn und ihr Schutzbedürfnis bestimmt worden sein, sich an dem Ort mit gleicher Färbung niederzulassen.

Der Forscher Doflein[2]) berichtet, daß er einmal in den

[1]) Oskar Hertwig, Das Werden der Organismen, 1916.

[2]) Doflein, Über Schutzanpassung durch Ähnlichkeit (Schutzfärbung und Mimikry). Biologisches Centralblatt, Bd. XXVIII, 1908.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tropen auf engem Raum zahlreiche Eidechsen sah, grüne, braune und marmorierte, die durcheinander gemengt auf Insekten Jagd machten. Wurden sie gestört, so waren sie dem Auge rasch entschwunden, indem sie sich zu ihrem Schutz versteckten. Doflein konnte feststellen, daß bei der Flucht eine eigenartige Sortierung der Individuen nach Arten erfolgte; die grüne Form hatte grüne Rasenbüschel, die braune die dürren, und die marmorierte schließlich hatte die hellen Baumstämmchen aufgesucht, deren sonnenbeschienene Rinde mit dem Blätterschatten ihrer Färbung vollkommen entsprach. Im Schutze der umgebenden, verbergenden Farben hielten sich die Tiere ganz ruhig, so daß man den Eindruck erhielt, als handelten sie mit dem Bewußtsein, dort gesichert zu sein. Ähnliche Beobachtungen machte Doflein auch bei zwei Heuschreckenarten, einer braunen und einer grünen.

Und so glaube ich genügend viele Beweise dafür erbracht zu haben, daß die Anpassung an die Umgebung unmöglich durch Zuchtwahl = Naturzüchtung = Selektion entstanden sein kann. Sie entsteht vielmehr dadurch, daß die Tiere in dem Bestreben, sich zu schützen, solche Örtlichkeiten als Ruhestätten auswählen, die mit ihrem Farbenkleide in möglichstem Einklang stehen, das heißt, die Tiere selbst sind es, die die Anpassung an die Umgebung vornehmen. Der durch die Anpassung angestrebte Zweck, Schutz zu finden, wird aber nicht erreicht, weil die stets ausgleichend wirkende Natur die Feinde der einzelnen Lebewesen, wenn erforderlich, mit überaus feinen Sinnesorganen ausstattet, so daß sie die auch noch so gut angepaßte Beute zu finden wissen.

Literaturreferat.

Es liegt nunmehr abgeschlossen vor: **Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Embrik Strand,** 5 Bände, Riga. (Vol. I, 644 S., 19 Tfln., 105 Fig., 17. X. 1936; Vol. II, 652 S., 37 Tfln., 118 Fig., 16. IV. 1937; Vol. III, 608 S., 20 Tfln., 187 Fig., 11. IX. 1937; Vol. IV, 784 S., 16 Tfln., 203 Fig., 28. V. 1938; Vol. V, 750 S., 12 Tfln., 74 Fig., 28. II. 1939.) Jeder Band ist in sich abgeschlossen und auch einzeln erhältlich. Preis je 30 Lats.

Dieses Sammelwerk ist eine der umfangreichsten derartigen Publikationen; sie enthält 194 dem Jubilar gewidmete Arbeiten von 126 Zoologen und Paläontologen aus 25 verschiedenen Ländern aller Weltteile. Das Generalregister zeigt übersichtlich die vielfachen Wissensgebiete der Zoologie, die hier von Fachleuten behandelt und durch reiches Bildermaterial erläutert werden. So werden zahlreiche Spezialisten die in der Festschrift erschienenen Arbeiten dankbar begrüßen; es fehlt hier an Raum, um diese letzteren hier alle einzeln anzuführen, es sei jedoch besonders darauf hingewiesen, daß das persönliche Arbeitsgebiet Strands, die Arachnologie, durch zahlreiche Aufsätze über Verbreitung, Morphologie, Faunistik und viele Neubeschreibungen eine sehr eingehende Behandlung erfahren hat. Uns interessieren vor allem die Arbeiten über Lepidopterologie; sie stammen von folgenden Mitarbeitern: Berio (Genua), Ferreira d'Almeida (Rio de Janeiro), Fletcher (Rodborough), Gerasimov (Leningrad), Holik (Prag), Mariani (Partinico), Niepelt (Zirlau), Nomura (Fukuoka), Obraztsov (Kijev), Poche (Wien), Röber (Dresden), Schultz (Lage), Sheljuzhko (Kijev), Špaček (Prag), Verity (Florenz). Der Aufsatz Špačeks würdigt Strands lepidopterologische Tätigkeit, vor allem als Herausgeber des

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift des Wiener Entomologen-Vereins

Jahr/Year:

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Kautz Hans

Artikel/Article: Meine Stellungnahme zur Frage der Anpassung an die Umgebung auf Grund eigener Beobachtungen. (Mit einer eingehenden Schilderung der Lebensweise der Raupe der Synanthedon andrenaeformis Lasp.). Schluß. 108-111