

in breiter Front. Nach ihm ist das gehäufte Auftreten des Taubenschwanzes, *Macroglossa stellatarum* L. auf die gleiche Ursache zurückzuführen.

Weiters wurden, wenn auch nicht häufig, *Heliothis peltigera* Schiff., ein bei Tag fliegender Falter aus der Gruppe der Eulen, sowie sein Vetter *H. dipsacea* L. beobachtet. Kaufing bei Villach (den südlichen Tagfalter *Libythea celtis* Laich., dessen Raupe an dem bei uns gar nicht vorkommenden Zürgelbaum (*Celtis australis*) lebt, in allerdings nur einem Stück. Es war ziemlich stark beschädigt — offenbar durch den weiten zurückgelegten Flug. Ihm gelang es auch vor dem Eggerloch bei Villach den schönen südlichen Nachtkerzenschwärmer, *Pterogon proserpina* Pall., zu erbeuten. Ob das massenhafte Auftreten der Gamma-Eule (*Plusia gamma* L.) und des Zünslers, *Nemophila noctuella*, mit einer, wenn auch vielleicht nur teilweisen Zuwanderung aus dem Süden etwas zu tun hat, ist schwer zu entscheiden. Freund Thurner hält dies für möglich und wahrscheinlich.

Schnarrheuschrecken.

Wer hätte nicht schon die rotflügelige **Schnarrheuschrecke** schnarrend fliegen gesehen und gehört? An Waldrändern und auf Waldwiesen, auf trockenen und auch feuchten Bergwiesen und Wiesenhängen fliegen sie in heißen Sommerstunden, selten einzeln, meist recht zahlreich auf, um nach kurzem Bogenflug wieder zur Erde zurückzukommen. Ihre Erscheinung ist durch die roten, am Außensaume schwarzen Hinterflügel¹⁾ wohl ebenso augenfällig wie das knatternd-snarrende Fluggeräusch aufdringlich zu Gehör dringt. Meist sind es die Männchen, die sich so bemerkbar machen. Der Flug, an den das Geräusch geknüpft erscheint, ist mehrminder bogenförmig und reicht nicht weit. Schon der Freiburger Orthopterologe L. H. Fischer sagt in seiner grundlegenden Orthopteren-Monographie (2), daß man den fliegenden „*Pachytylus stridulus*“, wie er ihn nennt, mit dem Auge verfolgen und den Platz, wo er sich niederläßt, feststellen könne, was scheinbar auch für andere Schnarrheuschrecken gilt. Die auffällige Erscheinung hat

¹⁾ Es gibt übrigens auch eine **gelbflügelige** Form von *Psophus stridulus*, die Kary am Hermannskogel bei Wien fand und als var. *Ebneri* beschrieb (Lit. Verg. endständig: Nr. 9). Auch andere Buntflügel-schrecken treten gelegentlich mit gelber Flügelfärbung in Erscheinung; so *Celes variabilis*, und *Oedipoda miniata*.

dem Tiere auch zu seinem wissenschaftlichen Namen verholten, denn schon **Linné** nannte ihn *Gryllus stridulus* und der ihm 1873 von **Stål** in Stockholm gegebene Gattungsname *Psophus* bedeutet, vom griechischen *Psophos* kommend, auch nichts anderes als Lärm. Und zwar sollen bei *Psophus stridulus* im Gegensatz zu anderen Schnarrheuschrecken beide Geschlechter im Fluge schnarren. So berichtet wenigstens **Brunner** von Wattenwyl in seinem Prodrömus (1) und nach ihm andere Autoren, ja schon **Fischer** sagt, daß auch das ♀ schnarrt, wenn auch dessen Flug und damit das Schnarren viel kürzer ist, als das der ♂♂; „in der Ruhe (sitzend) aber schweigen sie.“ Ich selbst habe schnarrende *Psophus*-♀ nicht beobachtet, allerdings auch nicht danach bewußt gesucht. Dazu ist auch zu bemerken, daß bei uns an geeigneten Stellen, mehrminder feuchten und üppigen Bergwiesen, die ohnedies größer und schwerer gebauten *Psophus*-♀ ausgesprochene Flügelverkürzung aufweisen, so daß das ganze Hinterleibsdrittel frei ist, dazu ungewöhnlich lang (bis 43 mm!) und plump werden können, womit sie wohl kaum mehr flugfähig sind. (12).

Die rotflügelige Schnarrheuschrecke ist eine ausgesprochen baltische Form, die durch ganz Nord- und Mitteleuropa verbreitet ist, aber nach **Brunner** nicht südlich über das Gebiet der Alpen hinausgeht. In Kärnten ist sie häufig, liebt das Gebirge mehr als das Tal, ohne hier zu fehlen, ist in Oberkärnten noch häufiger anzutreffen als in Unterkärnten (12). Von den zahlreichen, in den „Beiträgen“ genannten Fundorten seien nur der Magdalensberg, Ulrichsberg, die Matschacher Alm, das Obirgebiet und die Flattnitz, alles in Höhen von etwa 900 bis 1200 m, außer den Talgebieten angeführt.

Als weitere bei uns beobachtete Schnarrheuschrecke ist zunächst *Arcyptera fusca* Pall. (*Stethophyma fuscum*) anzuführen, eine (nach **Brunner**) „auf üppigen Gebirgswiesen im südlichen Europa, auch nördlich von den Alpen“ vorkommende Art, die, an und für sich kräftig kontrast-gefärbt, mit braungelber Rückenfärbung, gelben Beinen mit schwarzen Knien, wieder besonders durch die Hinterflügelgefärbung auffällt — sie sind gleich den Vorderflügeln kräftig braun gefärbt („Kastanienbraun“, sagt **Brunner**); beim ♀ stark verkürzt. Ich fand diese Art in den Karawanken (Bärental, Poautz, Golitza) und bei Raibl. Endlich fliegen bei uns noch zwei schnarrende Grashüpfer, *Stenobothrus miniatus* Charp. und *Stauroderus morio* (F.). Beide sind in ihrem Aussehen recht ähnlich (wenn auch durch Formmerkmale sicher scheidbar) vorwiegend braun gefärbt, und beide haben wieder braune bis fast schwarze Hinterflügel. Beide finden sich auf Bergwiesen und Berghängen, *miniatus* „von Genf bis Siebenbürgen, ziemlich selten“, *morio* „an gleichen Stellen, jedoch häufiger und mit größerem Verbreitungsgebiet“ (**Brunner**).

In Kärnten fand ich dagegen *miniatus* häufiger, so im Villacher Gebiet (Mallestig, Ruine Finkenstein) und im Saualpen-Zirbitzkogel-Gebiet, in ca. 2000 m Höhe (12), (außerdem in Raibl, bei Flitsch; ferner, von Mag. Bellschan erhalten, von der Penegalspitze auf der Mendel). Von Redtenbacher (20) wird aber auch der Großglockner als Fundgebiet angeführt. Morio habe ich bisher nur im Obirgebiet (Jovanberg, ca. 1200 m), dann auf der Feistritzer Alpe (ca. 1000 bis 1200 m) und auf den Bartolowiesen im Kanaltal kennengelernt.

Außer diesen 4 genannten Schnarrheuschrecken fliegt in Mitteleuropa noch eine schnarrnde Feldheuschrecke, *Bryodema tuberculata* F., die in Kärnten bisher noch nicht gefunden wurde. Sie ist eine sehr stattliche, wie *Psophus* zur Gruppe der Oedipodiden gehörige Form, *Psophus* an Größe noch übertreffend, und zeigt ebenfalls eine Buntfärbung der Hinterflügel, auf denen, wenn sie ausgebreitet sind, ein rotes (*pupurea*, sagt Brunner) von einer braunen Mittelbinde umrahmtes Innenfeld mit dem farblos-durchscheinenden Außenfeld auffällig kontrastiert. *Bryodema* ist vorwiegend über den nördlichen Teil von Mitteleuropa verbreitet, geht nach Osten durch ganz Mitteleuropa bis nach Amur und Nordchina, wurde in den Bayrischen Alpen (Zacher: 22), ferner am Plaunsee bei Reutte in Nordtirol (Krauss: 10), aber auch in Brandenburg (Ramme 18) beobachtet. Diese „unsere prächtigste Feldheuschrecke“, wie sie Ramme nennt, scheint überall nur recht vereinzelt vorzukommen, nach Brunner „auf sandigen Stellen in lichten Tannenwäldern“, während Fröhlich „sonnige sandige Stellen in Kieferwäldungen“ angibt und Ramme „Ödland, Heiden, in den Alpen Geröll, z. B. wasserlose Bachbetten“ als Lebensräume der Art anführt (18). Zacher (22), der sie im Berchtesgadner Gebiet und in den Ötzaler Alpen fand, nennt die Art wohl zutreffend „einen ausgesprochenen Steppenbewohner und Kulturflüchter, der nur dort gedeiht, wo der Boden nicht der Pflugkultur unterworfen ist.“ Unmöglich wäre es jedenfalls nicht, daß diese „*rara avis*“ auch noch in Kärnten als ausgesprochene Seltenerscheinung festgestellt wird. Auffallen würde sie ja nicht bloß durch ihre Größe und die Schönheit ihrer Flügelfärbung, sondern wahrscheinlich auch durch die Art des Fluges und des Fluggeräusches, da sie darin wesentlich von unseren Schnarrheuschrecken abweicht. Nach Tümpel (21) soll sie „in der Frühe bei Sonnenaufgang sehr hoch und längere Zeit fliegen“. Nach Ramme „schnarrt das ♂ beim Auffliegen und bleibt oft, immer auf- und niederschwebend und dabei metallisch schnarrend, längere Zeit in der Luft“. —

Man möchte nun meinen, daß eine so auffällige Erscheinung, wie es das Schnarren der Heuschrecken ist, doch in seinem Wesen,

den anatomischen und physiologischen Grundlagen seines Zustandekommens und in seiner biologischen Bedeutung gründlich bekannt ist, etwa ebenso wie Bau und Leistung der einem Streichinstrument vergleichbaren Zirporgane der Feld- und der Schriplplatten der Laubheuschrecken und der Grillen. Dem ist aber nicht so! Zwar hat bereits Fischer eine Ansicht über das Zustandekommen des Schnarren geäußert, indem er (l. c., pag. 43: aus dem Lateinischen übertragen) schreibt: „das Schnarren scheint nicht willkürlich zu sein, sondern auf mechanische Weise hervorgebracht zu werden, indem die stark verdickten Adern des Vorderfeldes der Flügel an der Unterseite der Flügeldecken sich reiben.“ Diese Auffassung wurde von fast allen späteren Autoren ohne weitere Kritik übernommen, obwohl man sich den Vorgang so nicht gut vorstellen kann. Tümpel (21) drückt die Sache noch unklarer aus, indem er bei Psophus das Geräusch „durch das Reiben der verdickten Adern in den Hinterflügeln“ (woran sollen sie sich reiben?), bei Bryodema ebenso und bei Stenobothrus miniatus sogar „wahrscheinlich durch Zusammenschlagen (!) der verdickten Adern der Hinterflügel“ entstehen läßt.

Die ganze Frage hat der verstorbene Wiener Orthopterologe Prof. H. Karny (8) in verdienstlicher Weise kritisch und experimentell untersucht. Karny gibt zunächst Abbildungen der Vorder- und Hinterflügel unserer schnarrenden Heuschreckenarten, dazu noch zwei von exotischen, südamerikanischen Schnarrheuschrecken, von denen die eine, *Hyalopteryx rufipennis* aus Rio grande do Sul, eine kolossal ausgebildete Erweiterung eines Vorderfeldes ihrer braun und rot gefärbten Hinterflügel aufweist, ein ausgesprochenes, glashelles Resonanzfeld, wie man es sonst nur im Resonanzfeld der Vorderflügel unserer geigenden Feldheuschrecken ♂♂ zu finden gewohnt ist; auch das ♀ von *Hyalopteryx* zeigt eine recht erhebliche Adernverstärkung und Felderweiterung im Vorderteil der Flügel, etwa ähnlich wie die zweite abgebildete tropische Art, *Colpolopha Burmeisteri*, ♀ aus Surinam, dessen Flügel basal blau, apikal braun gefärbt und außerdem noch mit rauchiger Bogenbinde ausgestattet sind. Von unseren heimischen Schnarrern zeigt die deutlichste Bildung dieser Art der Flügel von *Stenobothrus miniatus*, der ein breites Resonanzfeld mit parallelen Queradern aufweist, beim ♀ kaum angedeutet. Von den anderen Arten zeigt wohl *Bryodema* das breiteste Resonanzfeld. Mehrminder erkennbar ist aber die Feldverbreiterung ebenso wie die Adernverdickung, die zum Teil durch Verschmelzung von Flügeladern (der *vena media* mit der *radialis*) zustandekommt, wohl bei allen Schnarrheuschrecken. Vielleicht ist in diesem Zusammenhang auch die abwechselnde Aderverdickung der Hinterflügel bei *Bryodema* und *Psophus* noch anzuführen. Auf

jeden Fall ist aus der ganzen Hinterflügelbildung wohl zu entnehmen, daß diese beim Zustandekommen des Knarrgeräusches irgendwie beteiligt sein müssen, ja wahrscheinlich die Hauptrolle dabei übernehmen.

Nun hat Karny mit *Psophus stridulus* und mit *Arcyptera fusca* in der Weise experimentiert, daß er je 10 ♂♂ beider Arten, am 28. Juli 1907 auf der Rohrerwiese beim Hermannskogel bei Wien gefangen, am nächsten Tag auf der Türkenschanze ausließ, nachdem er bei einigen Stücken die Flügeldecken entfernt hatte. Das *Arcyptera* ♂ flog **und schnarrte** wie zuvor! Auch *Psophus* flog und schnarrte, wenn auch Flug und Schnarren kürzer war, als bei den unverletzten Tieren. —

Da ein Forscher, Pantel, behauptet hat, daß bei den Thmetiden (einer bei uns allerdings nicht vertretenen Feldheuschreckengattung) das Schnarren durch Anlegen der Mittelschienen an die Unterseite der Flügel erzeugt werde, entfernte Karny im Versuche auch die Mittelbeine, ohne daß irgendein Unterschied im Schnarrgeräusche sich ergab. Die Richtigkeit der Schlußfolgerung Karnys, daß, zumindest bei den beiden untersuchten Arten, wahrscheinlich aber wohl bei allen Schnarrheuschrecken, **die Hinterflügel allein das Schnarren hervorbringen**, ist nicht zu bezweifeln. Wie das geschieht, ist im einzelnen noch ungeklärt. Daß es nicht unbedingt an das Fliegen gebunden ist, geht schon aus einer Beobachtung Karnys hervor: „Das Schnarren geschieht meistens beim Fliegen. Wenn es dennoch beim Sitzen stattfindet, so wird dies nur dadurch möglich, daß das Tier rasche Flügelschläge macht, als ob es fliegen wollte.“

Bei der Spärlichkeit eingehender und kritischer Beobachtungen über den Gegenstand möchte ich nachstehend eine Eigenbeobachtung über Schnarrheuschrecken mitteilen, wenn sie auch nur einen ganz kleinen Beitrag zur Klärung der offenstehenden Fragen bringt.²⁾ Es handelt sich um eine Beobachtung im Tauerngebiete, im kleinen Fleißtal, oberhalb des „alten Pocher“, in etwa 1850 bis 1900 m Höhe, am 18. August 1946, einem vormittags noch zeitweise schönen und sonnigen Tage, dem eine Schlechtwetterwoche folgte. Ich wanderte, mit der Gegend erst Fühlung nehmend, den Bergweg hinan, der zum Zirmsee und im weiteren Verlaufe zum Zittlhaus und zum Sonnblick führt. Ein reizendes, kleines, gamsfärbiges Ziegenböckl hatte sich mir angeschlossen und wanderte lustig mit. Vor mir erhoben sich die charakteristischen Formen des „Hörndle“ und des „Goldzechkogels“, ein Rückblick zeigte die Schobergruppe, zur Rechten rauschte die kleine Fleiß in ausge-

²⁾ Das kleine Beobachtungserlebnis würde bei einem Museumsvortrag („Mosaik der Kärntner Landschaft“) am 8. November 1946 erzählt.

dehnten Schuttfeldern und zur Linken stiegen Berghalden und Alm-
wiesen zum Fichten- und Lärchengürtel hinan. Da hörte ich trotz
des starken Rauschens des Fleißbaches zur Rechten links ein eigen-
artiges, etwa rieselndes Geräusch, das ich zunächst auf ein der
Fleiß zustrebendes Bergwässerlein bezog. Aber irgendwie klang
es doch anders und ich beschloß, der Sache nachzugehen und stieg,
gefolgt von meinem Böckle, den Hang hinan. Da hatte ich bald des
Rätsels Lösung. Es waren Schnarrheuschrecken, die in der prallen
Vormittagssonne aufflogen und schnarrten und in ihrer Gesamtheit
das eigenartige Geräusch ergaben. Es dürften mindestens etwa zwei
Dutzend Tiere gewesen sein, die da ununterbrochen und unermüd-
lich aufflogen und nach kurzem Bogenflug wieder niedergingen.
Ich versuchte sie nach dem Niedergehen etwas näher zu beobachten,
aber ohne Erfolg, denn kaum kam man ihrem Platze nahe, hatten
sie sich auch schon wieder erhoben. So mußte ich froh sein, wenig-
stens einige Stücke mit dem Netze zu erbeuten, die sich dann —
es konnte sich ja wohl nur um *morio* oder *miniatus* handeln —
daheim genauer untersucht als *Stenobothrus miniatus* Charp. heraus-
stellten. Nun aber verschwand die Sonne hinter einer Wolke und
wie mit einem Schlage hörte der Schnarrflug der Heuschrecken auf.
Einem solchen Flieger konnte ich mit dem Auge noch folgen und,
den Platz festhaltend, wo er niedergegangen war, legte ich mich
zu Boden und konnte herankriechend ihn auch wirklich zur Beob-
achtung erfassen, wie er unbeweglich auf einem Grasfleck oder
richtiger einer Sandstelle inmitten des spärlichen Graswuchses da
saß und sich auch dann nicht rührte, als ich eine Lupe herauszog
und ihn näher betrachtete. Alle Einzelheiten des kleinen Tieres waren
deutlich zu ersehen: die gerade vorgestreckten, perlschnurartigen,
völlig unbeweglich gehaltenen Fühler, der schmale, hellbraune Kopf
mit dem vorgezogenen scharfkantigen Scheitel, an dessen Seite die
schmalen Grübchen sitzen (die der ganzen Grashüpfergattung ein-
mal den Namen *Stenobothrus* — Schmalgrube — verschafft
hatten), dahinter die länglichen, hellbraun glänzenden Hügel der
Fazettenaugen, der braune Vorderrücken mit dem helleren Mittel-
kiel und den sanft geschwungenen Seitenkielen, die braunen, den
ganzen Hinterleib deckenden Deckflügel und, besonders auffällig,
die roten Hinterschenkel und Hinterschienen, zwischen denen die
schwarzen Knie stark kontrastierend vorstachen. (Deshalb heißt die
Art ja auch *miniatus*, der *mennigrote*.) Kein Beschauen störte den
Grashüpfer in seiner fast starren Ruhe, die nun wohl schon 5 Mi-
nuten oder länger dauerte. Nebstbei, als ich zur Seite blickte, lag
auch wirklich wieder der Kitzbock an meiner Seite, behaglich
wiederkauend. Aber jetzt trat die Sonne heraus und mit einem
Schlage änderte sich die Szene. Sofort begann der Heuschreck

herumzurücken, die Flügel zu entfalten, wieder zu schließen und wieder auszubreiten und dann kam in die ganze, trotz ihrer Dunkelbraunfärbung in der Sonne glänzende Fläche der ausgebreiteten, mit den Deckflügeln ein einheitliches Feld bildenden Flügel eine ausgesprochene, eigenartige, zitternde Bewegung und gleichzeitig trat ein allerdings ganz leichtes und leises, eher schwirrendes als knarrendes Geräusch auf — aber da hatte er sich auch schon in die Luft erhoben und flog knarrend davon und mit ihm auf der ganzen Halde auch andere seiner Art — und ich stand auch auf und das Böckle sprang auch auf und wir wanderten selbender weiter der Höhe zu.

Was ich aus der kleinen Beobachtung, deren Dauer nur wenige Sekunden währte, trotz dieser Flüchtigkeit als sicher entnehmen zu können glaube, ist folgendes: bei *Stenobothrus miniatus* (und höchstwahrscheinlich auch bei den anderen Schnarrheuschrecken) geht das Schnarren auf aktive, muskulär bewirkte Bewegung der Hinterflügel zurück. Diese Bewegung kann bereits im Sitzen ausgeführt und dabei ein Geräusch hervorgebracht werden. Beim Fliegen verstärkt sich das Geräusch ganz bedeutend. Sicher werden da die Resonanzfelder der Flügel eine wesentliche Rolle spielen. Ob und wie die einleitende Muskelaktion auch beim Fluge noch fortgesetzt wird, ist fraglich und wohl kaum durch direkte Beobachtung zu ermitteln. Die Vorderflügel dürften, nach den Beobachtungen Karnys an *Psophus* und *Arcyptera*, dabei keine wesentliche Mitarbeit leisten.

Welche Rolle spielt nun dieses Fluggeräusch im Leben der Schnarrheuschrecken, welchen Zweck und Sinn hat es? Nach meinem Dafürhalten müßte diese Frage überhaupt nicht gestellt werden. Es gibt so unendlich viel Erscheinungen der schöpferischen Natur, die wahrhaftig keinen uns erkennbaren Zweck oder Nützlichkeitswert haben, sondern einfach da sind und dem Tiere (oder der Pflanze) zumindestens nicht im „Daseinskampfe“ (den es für viele ja gar nicht gibt) schadet. Wie unendlich dürftig und beschränkt wäre das ganze Wunderreich der Natur, wenn es nur von Zweckmäßigkeitsgründen abhängen würde. Oder kann jemand ernstlich glauben, daß z. B. die ungeheure Mannigfaltigkeit der Blumenschönheit, ihre unendliche Variation nach Bauprinzip, nach Form und Farbe, ihre Skala vom Einfachsten und Gehaltsten bis zum Bizarrsten und Extravaganten (z. B. Orchideen) mit der einfachen Formel „Insekt und Blume“ gefaßt und „erklärt“ werden kann? Oder daß bei der ästhetisch höchstgesteigerten Schönheit der Tropenfalter, der marinen Kopepoden, der Rippenquallen, der Foraminiferen und Radiolarien, um nur einige Beispiele zu nennen, der Nützlichkeitsfaktor das schöpferische Element war? Aber so

ist nun einmal der Mensch eingestellt, er will alles seiner eigenen Begriffs- und Erfahrungswelt ein- und unterordnen.

Begünstigend für Fragestellungen nach dem biologischen Wert jeder Formbildung war vor allem die Selektionslehre **Darwins**, der **Darwinismus** im engeren und eigentlichen Sinne. Seitdem ich 1910 ein Bild des damaligen Zustandes der Entwicklungslehre zu geben versuchte (13), ist es um diese Fragen einerseits im Sinne ihrer Wertung oder ihres Mißbrauches für „weltanschauliche“ Kämpfe wohlthuend stiller geworden, anderseits ist unendlich viel Neues dazugekommen — man denke nur an die Erkenntnisse der Zellforschung über die anatomischen Grundlagen der Vererbung, die „Gene“, an die durch **Mendel** festgestellten Vererbungsgesetze, an die Lehre von den Mutationen, oder etwa auf anthropogenetischem Gebiete an den *Sinanthropus pekinensis* (1929) — aber im Grunde genommen hat sich, soweit ich mir wenigstens ein Urteil erlauben kann, erkenntnistheoretisch nicht viel geändert: die Entwicklungslehre selbst ist aus dem naturwissenschaftlichen Denken der Zeit gar nicht wegzudenken, die Selektion als form- und artenbildendes Prinzip hat wohl in den letzten 10 Jahren wieder eine psychologisch bedingte Scheinblüte erlangt, paßte sie doch in das Weltanschauungsbild mit seinen Ideen und leider auch Praktiken von „Auslese“, „Herrenmenschen“ und Ausmerzungen alles Schwachen, „Belasteten“, Wehrlosen! Das ist vorüber und die Selektion wird bestimmt wieder eine recht bescheidene Rolle spielen. In ihrer Logik gab es vor allem einen Trugschluß-Kreis in der Betrachtung der „Anpassungserscheinungen“, wie es z. B. alle „Schutz- und Tratzfärbungen“ zu sein scheinen, indem diese einerseits durch Selektion, durch Auslese kleiner, für den „struggle for life“ einen winzigen Vorteil gebender Varianten und ihre Weiterzucht zur Erklärung des Werdens und Bestehens dieser Erscheinungen herangezogen, anderseits aber ihr Bestehen selbst für die Selektion als Beweise bezeichnet wurden. Am eingehendsten und klarsten hat wohl **Oskar Hertwig** (7) diese Logik widerlegt, indem er hinwies, daß erst durch andersgeartete **schöpferische** Gestaltung etwas wirklich Ausschlaggebendes, **Neues erzeugt** werden muß, bevor, unter Umständen wenigstens, eine Auslese zur Erhaltung des neuen Formelementes einsetzen kann.

Das Schnarren der grellrotgefärbten *Psophus* ♂♂ gehört nun ausgesprochen zu diesen Erscheinungen, und zwar ist es, nach der begrifflichen Klärung der Schutzfärbungsphänome durch **Jakobi** (15), ein ausgesprochenes „Schreck-Aposem“, das in Aktion tritt, wenn so eine Schnarrschrecke auf einmal, Lärm machend und ihre grellen Flügel ausbreitend, auffliegt, noch dazu meist in größerer Zahl. Es soll, wie besonders **Krauß** hervorgehoben hat, für die

„Feinde“ der an und für sich ja ungeschützten und wehrlosen Tiere als „Abschreckungsmittel“ wirksam sein. Ich halte diese Auffassung für ganz und gar haltlos! Schon **Werner**, dann mit besonderer Schärfe **Heikertinger** haben darauf hingewiesen, daß derartige „Bluffs“ wohl nur gelegentlich bei einem unerwarteten Zusammenstoßen mit irgendeinem nicht weiter interessierten Lebewesen (vielleicht ganz besonderes mit dem neunmalklugen Lebewesen Mensch, vor allem feminini generis) wirklich „bluffen“ und von einem Angreifen und Angriff abhalten können, gewiß aber nicht die wirklichen „Feinde“, die Interessenten, die eben diese Tiere, die so geschützt sein sollen, als Nahrung brauchen und aufsuchen und auffressen — trotz aller Schutz-, Warn- und Trutzfarben! Die Wertschätzer unserer Schnarrschrecken wie anderer Heuschrecken sind vor allem Eidechsen und Vögel verschiedener Arten. Mir kommt es absurd vor, zu glauben, daß etwa eine hungrige und auf Jagd befindliche Smaragdechse zurückschrecken wird, wenn ihr ein solcher Schnarrschreck sozusagen ins Maul fliegt oder aber, daß etwa kleine Falken (z. B. Turm-, Rötel- und Rotfußfalken) oder Würger nicht mit Passion für den so auffällig und geräuschvoll sich zeigenden Psophus als willkommenere Flugbeute Interesse und Verwendung hätten, wenn sie gerade hungrig und auf Jagd begriffen sind. Übrigens hat man, wie mit anderen angeblich durch Schreckfärbung und -haltung geschützten Kerbtieren auch mit unserem Psophus experimentiert und dabei festgestellt, daß weder heuschreckenfressende Hunde noch Hühner und Fasanen sich im mindesten durch „Schreckfarbe“ oder Schnarren abhalten ließen, die Tiere zu fangen und zu verspeisen — wie es ja zu erwarten war.

Wie steht es nun mit einer zweiten „Erklärung“ der Erscheinung, die sich dahin deutet, daß sie Sexualzwecken diene und das Anlocken und die Annäherung des anderen Geschlechtes — also in der Regel wohl der ♀ — bezwecken und bewirken soll? Ganz so abwegig und von vornherein abzulehnen scheint mir diese Deutung nicht zu sein, denn daß die Heuschrecken-(und Gryllen-)♂ mit ausgezeichnet durchgebildeten Tonapparaten Töne, richtiger Geräusche, erzeugen — jede Art andere —, daß die ♀ diese Geräusche mit ihrem Gehörapparat wahrnehmen und darauf reagieren, ist unschwer in der freien Naturbeobachtung festzustellen, wie es auch experimentell — sogar mit mikrophonischer Fernübertragung — nachgeprüft wurde. Es könnte also immerhin das Schnarren der Heuschreckenmännchen etwa biologisch wie eine Art „Balzflug“ sich auswirken und, wenigstens in seiner vollsten Ausbildung, wie bei Psophus, die Zirnpwerbung ersetzen — Psophus soll nicht zirpen. Dagegen spricht schon der Umstand,

daß zumindestens alle übrigen heimischen Schnarrschrecken durchaus deutlich und markant zirpen. Wenn man ferner schnarrende Heuschrecken, auch *Psophus*, beobachtet, so schließt sich ein Schnarrflug nach dem andern meist bei einer größeren Anzahl von Tieren an, so daß man den Eindruck hat, daß während der Schnarrflüge kaum Zeit und Lust zu anderer Betätigung bestehen kann. Jedenfalls gehört zur Klärung dieser Frage noch viel eingehende und kritische Naturbeobachtung. Wohl kaum zutreffend dürfte eine solche Beobachtung sein, die ich vor Jahren einmal in einer Tageszeitung (Öst. Volkszeitung vom 4. Oktober 1935) unter dem Titel „Heuschreckenweibchen werben“ las, nach der die durch ihre „blaue oder auch rôte Färbung auffälligen“ Schnarrheuschrecken „die auf Bräutigamsuche befindlichen Heuschreckenweibchen“ seien! „Pirscht man sich vorsichtig in die Nähe, so sieht man, wie alle Männchen, die kaum ein Drittel der Größe der Weibchen aufweisen, von allen Seiten heranrücken. Ebenso rückt das Weibchen vor und sucht eine Annäherung. Kommt diese nicht zustande, so fliegt es wieder auf und versucht in einer anderen Richtung mit ihrem schnarrenden Lockruf andere Männchen auf sich aufmerksam zu machen.“ Höchstwahrscheinlich wurden da richtige Beobachtungen unrichtig ausgelegt. Unzutreffend ist übrigens auch die Anführung von blauflügligen Schnarrheuschrecken: die bei uns wohl ebenso häufig wie *Psophus stridulus* anzutreffende Blauflügel-schrecke *Oedipoda coerulea* soll nicht schnarren, ebensowenig ihre südlichen (vielleicht auch bei uns einmal auftauchenden) rotflügligen Verwandten *miniata* und *variabilis*, oder die bei uns im Gailtale und bei der Annabrücke vorgefundene (16, 19) schöne südliche Blauflügel-schrecke *Sphingonotus coeruleus*. Alle gegenteiligen Meldungen (von schnarrenden Blauflügel-schrecken) scheinen irrig zu sein, so die Angabe von Fröhlich (3), der allen Oedipodiden Flugschnarren zuschreibt und von mir selbst (11, 12, 14). —

Eine Vorstellung, wie sich diese Erscheinung des Flugschnarrrens herausgebildet haben kann, mag vielleicht durch folgende Überlegung nahegelegt werden. Fast alle unsere Schnarrheuschrecken sind Flieger auf montanem oder alpinem Gebiet, auf Bergwiesen und mehrminder schrägansteigenden Berghalden, jedenfalls an Biotopen, zu deren Gepräge unter anderem mehrminder starker Windwiderstand gehört. In den „Biologischen Gruppen“ habe ich als Anpassungsergebnis der Bergformen unserer heimischen Geradflügler außer der Robustität ihres Körperbaues und der Behaarung die Häufigkeit von flügelverkürzten Formen hervorgehoben. Wo dies aber nicht der Fall ist, ergibt sich ungezwungen die Notwendigkeit einer Versteifung der Flügeltragflächen durch Verstärkung des Flügel- und Flügeldeckengeäders, insbesondere im vorderen Flügel-

teil — Verhältnisse, wie sie sich nach den Feststellungen Karnys bei den Schnarrschrecken besonders ausgeprägt finden. Es kann das Schnarren also als Sekundärerwerbung auf Grund der umweltbedingten Flügeladerverstärkung zustande gekommen sein. Ob auch die Pigmenteinlagerung in den Flügel als flügelversteifendes, die Tragfläche tragfähiger gestaltendes Bauelement aufgefaßt werden kann, ist wohl ebenso fraglich, als etwa die Idee, daß gerade die farbenverstärkende Wirkung der Höhensonne da ursächlich mitgewirkt habe. Andere Buntflügler, wie die Oedipoda-Arten, fliegen in der Ebene, allerdings mehr als Südformen wieder in intensiven Lichteinwirkungsgebieten.

Die Gesamterscheinung und -leistung aber, mag sie auf welchem Wege immer zustande gekommen sein, möchte ich weder als Abwehr- noch als Sexualzweckerscheinung, vielmehr als Ausdruck einer sonnen- und wärmegebundenen gesteigerten Lebensäußerung auffassen, wie sie uns ja im Reiche des Lebendigen so oft und so mannigfaltig entgentritt und in diesem Sinne kann man auch den schon gebrauchten Ausdruck des „Balzfluges“ als zulässig erachten, der ja auch bei höheren Lebewesen, wie bei balzenden Vögeln, keineswegs den ihm von Darwin unterlegten Sinn der Sexualauslese stets zu haben braucht. — Jedenfalls zeigt der Versuch, auf die kleine, aber ziemlich auffällige Erscheinung des Schnarrfluges der Heuschrecken etwas einzugehen, wieviel Probleme und Problemchen sich da gleich ergeben, entsprechend dem alten Goethe-Wort: „Kein Lebendiges ist ein Eins, immer ist's ein Vieles“!

Dr. Puschnig.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Roman Puschnig, Arzt, Klagenfurt, Villacher Straße 4.

Benütztes Schrifttum.

1. Brunner von Wattenwyl: Prodrömus der europ. Orthopteren. Leipzig. 1882.
2. Fischer: Orthoptera europaea. Leipzig. 1854.
3. Fröhlich: Die Odonaten und Orthopteren Deutschlands. Jena. 1903.
4. Graber: Ursprung u. Bau der Tonapparate bei den Akridiern. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 1871.
5. Graber: Bericht über . . . die sog. Gehörorgane d. Geradflügler. 1874.
6. Graber: Die Tonwerkzeuge der Insekten im Licht des Darwinismus. 1872.
7. Hertwig: Das Werden der Organismen. Jena. 1916. (Ausführlich referiert in Carinthia II., 1917.)
8. Karny: Über das Schnarren der Heuschrecken. Stett. Entomol. Ztg. 1908.
9. Karny: Die gelbe Schnarrheuschrecke (*Psophus stridulus*, var. *Ebneri*). Mittlg. d. naturwiss. Ver. d. Univ. Wien. 1910.

10. Krauß: Neue Beiträge zur Orthopt.-Fauna Tirols. Vhdlg. Zool. Bot. Ges. Wien. 1883.
11. Puschnig: Kärntische Orthopteren. Carinthia II. 1896.
12. Puschnig: Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna von Kärnten. Verhdg. Zool. Bot. Ges. Wien. 1909.
13. Puschnig: Über den jetzigen Stand der Entwicklungslehre. Car. II. 1910.
14. Puschnig: Biologische Gruppen in der heimischen Orthopterenfauna. Car. II. 1911.
15. Puschnig: Schutzfärbung, Warnfärbung, Mimikry. Car. II. 1917.
16. Puschnig: Südliche Heuschreckenformen bei der Annabrücke. Car. II. 1934.
17. Ramme: Nachtrag zur Orthopterenfauna Brandenburgs. Berlin. 1913.
18. Ramme: Orthoptera in „Tierwelt Mitteleuropas.“ Leipzig.
19. Ramme: Die Orthopterenfauna von Kärnten. Carinthia II. 1941.
20. Redtenbacher: Die Dermapteren und Orthopteren des Erzherzogthums Österreich. Wien. 1889.
21. Tümpel: Die Geradflügler Mitteleuropas. Eisenach. 1901.
22. Zacher: Beitrag zur Kenntnis der Geradflüglerfauna des deutschen Alpengebietes. Entomol. Mittlg., 1915.

Ein neuer *Stenus* aus den Karawanken.

(Coleoptera, Staphylinidae).

(38. Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Staphyliniden).

Von Dr. Otto Scheerpeltz, Wien.

Stenus (*Parastenus*) *Hölzeli* nov. spec.

Habituell an *Stenus* (*Parastenus*) *obscuripes* Ganglb. und *Stenus* (*Parastenus*) *carpathicus* Ganglb. erinnernd, jedoch viel größer und plumper gebaut. Sicher in der Gruppe der fast oder ganz ungeflügelten, demnach keinen weißen Hautsaum am siebenten (fünften freiliegenden) Tergit besitzenden Arten der Untergattung *Parastenus* eine eigene Stellung einnehmend. Mit keinem der anderen Artenkreise dieser Gruppen näher verwandt. Dieser Umstand geht auch aus dem ganz anders gearteten Bautypus des Kopulationsapparates des ♂ hervor. Gleichwohl gelangt man an der Hand der ausgezeichneten Bestimmungstabelle der Gattung *Stenus* von L. Benick, Lübeck (Verlag von Emmerich Reitter, Troppau 1929) zu den beiden genannten Arten.

Schwarz, mit mattem, etwas ins Blaugraue spielendem Bleiglanz; Beine schwarzbraun, Schenkel an der Basis etwas heller rotbraun, Tarsenendglieder ebenfalls etwas heller braun, Fühler dunkelbraun, ihre beiden ersten Glieder hell gelbbraun, ihre Endglieder dunkler braun, Kiefertaster gelbbraun, ihre Endglieder zur Spitze angedunkelt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1947

Band/Volume: [136_56](#)

Autor(en)/Author(s): Hölzel Emil

Artikel/Article: [Entomologisches aus Kärnten: Schnarrheuschrecken
141-152](#)