

Biologische Gruppen in der heimischen Orthopterenfauna.

Von Dr. R. Puschnig, Klagenfurt.

Im Nachstehenden sollen in völlig anspruchsloser Weise Beobachtungen und Ideen etwas weiter ausgeführt werden, welche ich zum Teile schon an dieser Stelle („Kärntnerische Orthopteren“, Carinthia II, 1896), später in den Verhandlungen der zool.-bot. Gesellschaft in Wien (1910, „Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna von Kärnten“) wiederzugeben versuchte.

Dem Kenner der behandelten Insektengruppe — bei der ich mich auf die genuinen Orthopteren, vor allem auf die Heuschreckenfauna beschränke — werden diese Zeilen kaum Neues bringen. Ich wende mich mit denselben aber auch an die größere Gruppe von Naturfreunden und Naturbeobachtern, denen in der Fülle des Sommers, noch mehr in den Herbstmonaten bei Tal- und Bergwanderungen hörbar und sichtbar, oft sogar recht augen- und ohrenfällig Lebensäußerungen von Heuschrecken aufstoßen, sei es, daß es aus dem heißen Sommerfelde zirpt und schwirrt oder aus dem Dickichte der den Tal- oder Waldweg begrenzenden Bäume und Sträucher scharfe und charakteristische Schrillaute ertönen, sei es, daß über die sonnigen Waldlichtungen schnarrend rot- oder grün- oder braunflügelige Heuschrecken hinflattern oder daß aus den kurzgrasigen Bergwiesen neben dem schmalen Steige vereinzelt oder gehäuft oft recht buntgefärbte Heuschrecken aufhüpfen. Nur für diese Leser versuche ich, wo es angeht, leicht kenntliche Arten durch eine kurze Charakteristik herauszuheben, was freilich nur bei wenigen Formen möglich ist. Wer ernstlich sich mit der Gruppe beschäftigen will, dem ist für unsere Verhältnisse das treffliche Werk Redtenbachers¹⁾ („Die Dermapteren und Orthopteren von Österreich-Ungarn und Deutschland“, Wien, 1900) in erster Linie zu empfehlen.

¹⁾ Ich halte mich auch in der Namengebung an dieses Werk und füge nur dort, wo die Nomenklaturrevision schon einigermaßen gebräuchliche und anerkannte Abänderungen geliefert hat, diese in Klammern bei.

Ebenso wie die Heuschrecken morphologisch eine recht wohlumschriebene Gruppe darstellen, deren Gesamtbild leichter dem Laien auf den ersten Blick zu erkennen, als dem wissenschaftlichen Beschreiber in den differentialdiagnostischen Momenten kurz zu charakterisieren möglich ist, ebenso erscheint auch ihr biologisches Bild, das Gesamtbild ihrer Lebensäußerungen, ihrer Aufenthaltsverhältnisse (Ökologie), ihrer Nahrungsaufnahme, Bewegungsform, ihrer Lautäußerungen, ihrer Fortpflanzungsverhältnisse u. s. w. recht wohlumschrieben und sie von dem Heere der anderen Insekten zum Teile schärfer sondernd, als manch andere morphologisch wohlgetrennte Gruppen biologisch distinkt sind (z. B. manche Haut- und Zweiflügler). Überhaupt ergibt die unbeeinflusste Betrachtung des Mikrokosmos z. B., das die Insektenfauna einer Wiese, einer Berghalde darstellt, eine weit schärfere Scheidung der biologischen Typen, als es etwa der vorgefaßten Idee des ständig herrschenden, die lebendigen Spielfiguren fortwährend gegeneinander bewegenden „Kampfes ums Dasein“ entsprechen würde. „Raum für alle hat die Erde“ und auf den insektenreichen Strahlenköpfen einer hochragenden Cirsiumgruppe, an der träge Schnabelkerfe, breite, bescheiden bunte Schildwanzen, schmalkörperige Coreiden und Lygaeiden saugend schwelgen, an denen plumpgeschäftige Hummeln, unermüdliche Bienen, zahlreiche Fliegen, oft von recht augenfälliger Immen- und Bienenähnlichkeit (z. B. die gemeine Schlammfliege, *Eristalis tenax* L.) hängen, kriechen, zu- und abfliegen, sind in Wirklichkeit von ernstlichen Konkurrenzäußerungen, von Strittigmachen um Raum und Nahrung kaum Andeutungen zu beobachten, und ebenso friedlich-unbeirrt sieht sich's an, wenn man das sonst in Menschenhöhe hoch über der Kleinwelt getragene Auge einmal in das Niveau der Bodenwelt herabsenkt und, im Farnkraut liegend, sich umgeben sieht von einer gewöhnlich keineswegs wimmelnd kopfreichen Gesellschaft von ruhig und schwerfällig steigenden Käfern, feinen, strohfarbenen Capsiden (Weichwanzen), zierlichen, weißfleckigen Zirpen, in einer Grashüschellecke sich befühlernden und zeigenden Feldschrecken und von dem beweglicheren Volke der Fluginsekten, der Fliegen, der Hautflügler, der Wiesenfalter: alles geht scheinbar seine eigenen Wege und

hat nicht Zeit, nicht Lust, nicht Trieb, sich um den Nachbar zu kümmern, aber auch nicht, ihn zu molestieren. Aus Darwins großer Idee des Daseinskampfes wurde ein Schlagwort, das sich abnützte. Heute wird von den Biologen vielfach dafür Konkurrenzkampf, Wettbewerb um die Lebensbedingungen eingesetzt. Aber auch hier sind es meines Erachtens nach viel allgemeinere, indirektere, der Beobachtung oft schwer erschließbare Faktoren, die in die Wagschale fallen, um das Bild einer bestimmten, an natürliche Bodenverhältnisse geknüpften tierischen Lebensgemeinschaft zu ermöglichen. Die Botaniker zeigen experimentell,²⁾ wie sich zum Beispiele die charakteristische Flora der nährstoffarmen Heide durch keine andere Konkurrenz als durch die größere Anspruchslosigkeit der typischen Heidepflanzen herausbildet, die zwar (*Calluna*) guten Boden sehr gut ertragen, aber im Gegensatze zu vielen anderen Pflanzen nährstoffarmen und sauren Untergrund noch vertragen. Ähnliche verhältnismäßig noch einfache, dem Verständnis und dem Experimente zugängliche Verhältnisse kann zum Teile der Planktonforscher beurteilen; die charakteristische Flora und Fauna von Schmutzwässern z. B. ist auf den Konkurrenzsieg der bedürfnisloseren Lebewesen zurückzuführen. Die Lebensbedingungen, die die charakteristische Fauna des Landes, z. B. einer üppigen Kulturwiese, ermöglichen und gestalten, sind gewiß viel komplizierter; ich möchte mich mit diesen Ausführungen nur dagegen verwahren, daß man hier die faunistische Lebensgemeinschaft als das Produkt eines direkten Daseinskampfes auffaßt, der gewissermaßen zwischen Tier und Tier, zwischen Art und Art ausgefochten wird.

Ich glaube nun, daß die Beobachtung unserer Orthopterenfauna, die Sonderung der Arten nach ihrem Aufenthaltsorte ungezwungen natürliche Gruppen ergibt. Freilich, ein gewisser Zwang wird bei jeder Einteilung der lebendigen Natur angetan, das Wort unbeschränkt; wirklich ist nicht die Gruppe und nicht die Art, sondern nur das Lebewesen selbst, von denen

²⁾ Vgl. Burggreves und Webers Anpflanzungsversuche, besprochen in dem anziehenden Werkchen von Adolf Koelsch, „Heide und Moor“ („Kosmos“-Verlag).

keines ganz dem anderen gleicht. Ich verwahre mich also, mit diesem Einteilungsversuche behaupten zu wollen, daß nicht die Angehörigen irgend einer Art sich gelegentlich auch wo anders antreffen lassen, als ihrer gewöhnlichen biologischen Gewogenheit entspricht; im großen und ganzen dürfte aber die folgende Gruppenbildung eine ziemlich natürliche sein.

Es ist bei solchen faunistischen Gruppierungen gleich zweierlei zu unterscheiden, wenn auch nicht immer scharf zu trennen: Zunächst finden sich für bestimmte ökologische Formationen, z. B. Sumpfwiesen, Wald, alpine Regionen, charakteristische Formen aus den verschiedensten Insektengruppen oder Tiergruppen überhaupt, welche deshalb als Charakterformen der betreffenden Formation genommen werden können, weil sie in ihrem Vorkommen an diese betreffenden Formationen geknüpft erscheinen, sich regelmäßig und vorwiegend, eventuell sogar ausschließlich in der betreffenden Formation finden. Das ist das allgemeinere Verhältnis; bei einem Teile der Formen dieser ökologischen Gruppe ergibt der Vergleich ihrer Form- und Lebensverhältnisse mit den Existenzbedingungen ihrer Bodenformation im ganzen oder in Einzelheiten einen unverkennbaren Zusammenklang, es sind Anpassungserscheinungen festzustellen; die ökologische Gruppe stellt auch einen biologisch zusammengehörigen Komplex dar. Freilich ist hier die Beurteilung zweifellos eine häufig mehr minder subjektive, anthropozentrische; wir sehen und übersehen mit menschlichen Augen, erkennen und verkennen nach menschlichen sozialen und biologischen Verhältnissen und legen zweifellos häufig die Natur nicht aus, sondern verlegen unsere Begriffe hinein. Ich gestehe, daß mir selbst bei biologischen Paradigmabeispielen, wie z. B. dem der bekannten, anthropozentrisch so plausibel klingenden Symbiose von Einsiedlerkrebs und Aktinie, die weitestgehende Skepsis in der Deutung angebracht erscheint; die neuere Kritik verwirft mit Recht alle die schönen Beispiele von Schutzfärbung und von Mimikry, von Warnfarben und Gifffarben, falls nicht die sichere Beobachtung in der Natur oder das Experiment einwandfrei unsere anthropomorphen Auffassungen bestätigt.

Ähnlich steht es mit „Formanpassungen“. Immerhin

werden wir bei den nachfolgend behandelten ökologischen Gruppen in der heimischen Orthopterenfauna vielfach so einfachen und plausiblen Verhältnissen von Zusammenklang von Form und Milieu begegnen, daß wir ihnen wenigstens zum Teile biologischen Wert schon zusprechen dürfen.

Am umschriebensten und prägnantesten erscheinen mir die Zeichen ökologischer und biologischer Zusammengehörigkeit bei der

Gruppe der Sumpfwiesenformen, vielleicht deshalb, weil diese am besten bekannt und am leichtesten zu studieren sind. In unserem hydrographisch ziemlich reich gegliederten Lande mit seinen zahlreichen Seen mit ihren wechselnden Zu- und Abflußgebieten und dem auch sonst recht entwickelten Wassersysteme fehlt es nicht an Sumpfwiesenformationen verschiedener Art, angefangen von den Schilfwiesen, die wenigstens zum Teile den Uferbestand unserer Sumpfseen bilden (ich nenne als oft untersuchte Beispiele die Sumpfwiesen am Wörthersee (Loretto), Ossiachersee, Faakersee (Insel), Klopeinensee, Längsee u. a.), und von den Überschwemmungsgebieten unregulierter Wasserläufe, wie sie z. B. die Glanfurtwiesen vom Seeausflusse an über das Siebenhügelgebiet bis zu den Sattnitzwiesen darstellen, bis zu den zahlreichen, von kleineren Wasserzuflüssen getränkten Bachwiesen, Quellwiesen, Sumpfwiesen, Moos- und Niedermoorwiesen, für welche letztere ich als Beispiel aus der Umgebung Klagenfurts das ausgedehntere Thoner Moos anführe. Eine topographisch-floristische Sonderung und Beschreibung der verschiedenartigen Sumpfwiesenformen könnte nur der Botaniker geben; sie wäre auch für unsere Betrachtung von Wert, weil die Orthopterenfauna der Sumpfwiesen abhängig ist von dem näheren Charakter der Wiesen selbst, umso mannigfaltiger an Arten erscheint, aber auch umsoweniger typisch wird, je reicher und mannigfaltiger, eventuell durch künstliche Nachhilfe (z. B. die an den Glanfurtwiesen stellenweise im Frühjahr vorgenommene Düngung durch Versengen der gebleichten Grasreste des Vorjahres), die Wiesenflora wird und umso einförmiger und typischer aussieht, je einförmiger und ärmer die Sumpfwiese selbst ist, wie z. B. Schilfwiesen am See.

Ich führe nun die in unseren Sumpfwiesen sich findende Orthopterenfauna an, indem ich die Verschiedenwertigkeit dieser Elemente schon in der Aufzählung kennzeichne:³⁾ **Mecostethus grossus*, **Parapleurus alliaceus*, **Chrysochraon brachypterus* und *dispar*, **Epacromia thalassina*, *Stenobothrus parallelus*, **dorsatus*, **elegans*, *bicolor*, *Tettix subulatus*, *Kraussi*, *bipunctatus*, **Xiphidium fuscum* und *dorsale*, *Decticus verrucivorus*, **Platycleis Roeselii*, (*Oedipoda coerulescens*).

Von diesen Formen ist *Mecostethus grossus* wohl die am meisten charakteristische Sumpfschrecke. Die kräftig-schlank gebaute, meist pechbraun gefärbte Form mit dem gelben Längsstreifen am Vorderrande der Flügel ist nicht bloß ausgesprochen hygrophil und findet sich deshalb auch an oft nur eng umgrenzten feuchten Wiesenstellen, sondern ihre offenbar weitgehende Anspruchslosigkeit in bezug auf Nahrungsqualität ermöglicht ihr Vorkommen auch an öden Schilfwiesenplätzen, in denen die übrige Sumpfwiesengesellschaft bis zum Verschwinden zurücktritt. Als kaum weniger typische, fast stets sich mit *Mecostethus* vorfindende Sumpfwiesenformen sind von Feldheuschrecken *Chrysochraon brachypterus* (kurzflügelig, mit schwarzen Knien, dem Laien durch ihren Goldglanz erkennbar), *Stenobothrus*⁴⁾ *dorsatus* und *elegans*, von Laubheuschrecken⁵⁾ *Platycleis Roeselii* und *Xiphidium fuscum* anzuführen, letztere durch den schmalen,

³⁾ Es sind bei den nachfolgenden Gruppenverzeichnissen die für die betreffende Formation typischen, eventuell auf sie beschränkten Arten durch ein * gekennzeichnet, die in großer Individuenzahl auftretenden Formen durch Sperrdruck hervorgehoben und die nur ausnahmsweise in der betreffenden Formation zu findenden Formen durch (Klammern) bezeichnet.

⁴⁾ *Stenobothrus* (*Chorthippus*) ist die neuerlich allerdings untergeteilte artenreiche Gattung, der die meisten „Grashüpfer“ angehören, kleine Feldheuschrecken mit länglich-viereckigem Grübchen an jeder Stirnseite.

⁵⁾ Die Gruppierung unserer Heuschrecken in Feldheuschrecken (Acridioideen) und Laubheuschrecken (Locustodeen) ist jedem Beschauer sofort möglich: die Feldheuschrecken haben fadenförmige Fühler von höchstens halber Körperlänge, dreigliedrige Füße und kurze Legeröhrenklappen, die Laubheuschrecken über körperlange, borstenförmige Fühler, viergliedrige Füße und längere, geschlossene Legeröhre.

grünen, am Rücken braungestreiften Körper und die säbelförmige Legescheide leicht kenntlich, während der elegante, schlankgebaute, hellgelbgrüne, seitlich schwarzgestreifte *Parapleurus alliaceus* wärmebedürftiger erscheint und nicht an allen Plätzen sich mitfindet, und *Chrysochraon dispar*, *Xiphidium dorsale*, *Stenobothrus elegans* und die mediterrane, von mir nur einmal (1908) auf den alljährlich wiederholt untersuchten Sumpfwiesen des Wörtherseeausflusses gefundene *Epacromia thalassina* zwar charakteristische, aber mehr minder vereinzelte und seltenere Sumpfwiesenformen sind.

Stenobothrus parallelus (eine durch fast gerade Halsschildkiele, verkürzte Flügel und schwarze Knie charakterisierte *Stenobothrus*-Art) ist zwar regelmäßiger Sumpfwiesenbewohner, aber für diese Formation nicht einmal typisch, sondern einfach die ubiquitärste, häufigste und gemeinste Heuschreckenform im Lande, die sich „überall“ findet, auf feuchten und trockenen Plätzen, auf Wiesen, an Straßengraben, im Walde, im Tale und auf der Höhe (z. B. Matschacheralpe, 1660 m). Die zierlichen Dornschröcken, *Tettix*-Arten (nach der neueren Nomenklatur *Acrydium*), jedem Laien der Gattung nach als sehr kleine Feldheuschrecken mit dornförmig den Hinterrücken überragendem Halsschildfortsatze leicht kenntlich, sind, obwohl hygrophil und auf Sumpfwiesen nicht selten, doch keine typischen Sumpfwiesenformen, finden sich aber mit besonderer Vorliebe am Rande von kleinen Wasserrinnen, seichten Wiesengraben, die sie noch leichter und lieber schwimmend übersetzen, als andere Arten.

Decticus verrucivorus, der Warzenbeißer, diese derbgebaute, große Lokustide unserer Futterwiesen, ist zwar gewiß keine typische Sumpfwiesenform, findet sich aber nicht selten auch auf Terrain dieser Art. Ebenso wenig ist *Oedipoda coerulescens*, die leicht kenntliche blauflügelige Schnarrschrecke, eine Sumpfwiesenform, vielmehr an Waldwiesen, Waldhängen, auf mit Disteln und Nesseln bewachsenen Hängen häufig; doch fand ich sie wiederholt auch auf ausgesprochenem Sumpfterrain (Glanfurtwiesen, Moosburg).

Sind nun die typischen Sumpfwiesenformen in ihrem

Körperbau irgendwie zusammenstimmend mit den Verhältnissen ihres Terrains? Ich glaube, diese Frage unsomewhat bejahen zu können, als die nachfolgenden Habituseigenheiten sich auch bei andersartigen, mediterranen Sumpfformen (*Epacromia*-Arten, *Paracinema tricolor*, *Tryxalis nasuta*, *Conocephalus mandibularis*) wiederfinden.

Unsere typischen Sumpfwiesenformen sind größtenteils klein und schlank gebaut. Die Dimensionen des Körpers und seiner Einzelteile weisen auf die Entwicklung in der Längsachse hin; der Kopf, das Pronotum, ist lang, die Halsschildkiele nicht winkelig, sondern parallel-langgestreckt, die Flügel lang und schmal, die Hinterschenkel nicht in die Breite gehend, sondern lang und schmal, ebenso das Abdomen. Dieser Habitus, den Gattungen *Mecostethus*, *Parapleurus*, *Chrysochraon*, *Epacromia*, *Xiphidium* eigen, tritt dann unverkennbar entgegen, wenn wir ihn mit dem Bau der später als Waldformen kennen zu lernenden, oft sparrigen, massigen, breit gebauten Formen vergleichen. Bezüglich der Flügelbildung treten uns im allgemeinen in *Mecostethus*, *Epacromia*, *Parapleurus*, *Xiphidium fuscum* relativ, d. h. für kleine Ortverhältnisse recht gute Flieger entgegen; die Zweckmäßigkeit dieser Kunst kann man nicht selten in der Natur beobachten, wo *Mecostethus* recht gewandt von der einen Trockeninsel über die halb in Wasser getauchten Sumpfstrecken zur nächsten Schilfinselflieht. Es fehlt aber auch hier wie in allen biologischen Orthopterengruppen nicht an Formen mit verkümmerten Flügeln, und zwar findet sich bemerkenswerterweise häufig neben der geflügelten Art eine flugunfähige Type innerhalb derselben Gattung entwickelt: den Flugformen *Stenobothrus dorsatus* — *elegans*, *Xiphidium fuscum*, *Tettix subulatus* stehen die Nichtflieger *Stenob. parallelus*, *Xiphid. dorsale*, *Tettix Kraussi* gegenüber.

Die Färbung unserer Sumpfwiesenformen ist im ganzen einfacher als bei anderen Arten; dem ubiquitären Grün, das allerdings gerade hier bei einzelnen Formen, *Parapleurus*, *Chrysochraon*, durch Goldglanz gehoben wird, gesellt sich häufig das zum einförmigen Sumpfboden passende Braun in hellen und dunklen Nuancen bei, die bei mehreren Arten (*Mecostethus*,

Stenobothrus dorsatus, elegans, parallelus, Platycleis Roeselii) direkt eine Gruppierung hellfärbiger und dunkelfärbiger Individuen gestatten. Auch die Zeichnung bewegt sich keineswegs in der bunten Fülle, die wir bei den Formen von Wald und Wiese begegnen. Nur das, wie schon erwähnt, abseits stehende Völkchen der Dornschrecken (*Tettix*) macht in seiner bunten Pronotumzeichnung ebenso wie in seinen Formverhältnissen zahllose Variationen mit, die es als ein offenbar noch in gärender Formgestaltung begriffenes Geschlecht erscheinen lassen. Die typischen Sumpfformen unter den Orthopteren zeigen (*Mecostethus, Parapleurus, Epacromia, Xiphidium* u. a.) in ihrer Zeichnung ebenso wie in ihrer Form die Entwicklung zur Länge hin: in typischer Weise ziehen lange, schmale, schwarze Streifen vom Auge an den Halsschildseitenkanten hin und finden in einem ebensolchen Flügeldeckenstreifen Fortsetzung, oder es verläuft ein langer, schmaler, schwefelgelber Streifen als einzige Zeichnungszierde an der Vorderkante der Elytre (*Mecostethus*), oder es findet sich in der Mitte des Pronotums ein schwärzlicher Längsstreifen (*Xiphidium*), oder ein hellgelber Mittelstreifen schmückt einzelne Exemplare von *Mecostethus* und *Epacromia* (var. *mediorittata*).

Ein weiteres charakteristisches Detailmerkmal unserer Gruppe ist noch die Glätte des ganzen Körpers, die sehr von der Rugosität vieler Waldformen absticht, und der Mangel an Behaarung, der sie von vielen alpinen Typen unterscheidet.

Endlich füge ich noch als ein biologisches Charakteristikum der Gruppe an, daß die Lautäußerungen ihrer meisten Glieder im Vergleiche zu anderen Gruppen sehr bescheiden sind, Zirptöne von solcher Feinheit und geringer Wirkung, daß gegenüber dem Sommerschrillen anderer Wiesenformationen das Sumpfland tot und still erscheint. Es findet sich auch eigenartigerweise bei mehreren Sumpfwiesenarten (*Mecostethus, Parapleurus*) eine Abweichung in Bau und Funktion der Zirporgane, auf die ich aber hier nicht weiter eingehen kann.

Ich verwahre mich dagegen, in allen Einzelheiten des Baues der typischen Sumpfwiesenformen einfach simple, wie

ein Rechenexempel stimmende Anpassungserscheinungen sehen zu wollen; aber im allgemeinen, vielleicht mehr für den sich einfühlenden Blick des Naturfreundes, als für die kritische und oft recht naturferne Lupe des Morphologen, scheint mir das ganze geschilderte Formbild dieser schmucklosen, braunen, längsgestreiften, glatten, unbehaarten, stillen Sumpfschrecken mit ihren Existenzbedingungen, mit dem einfachen, kargen Sumpfboden, an dem sich die harten Stengelteile von Schilf und Riedgräsern einförmig aneinanderreihen, wohl zusammenzuklingen.

Ein wesentlich buntere, arten- und individuenreichere Gruppe tritt uns in den

Formen der Talwiesen entgegen. Gemeint sind darunter die Orthopteren, welche die Kulturen und Felder, vor allem aber die natürlichen und künstlichen, nicht versumpften Wiesen der Ebenen und Talregionen bevölkern. Wo stärkere Durchwässerung den Charakter der Wiese bestimmt, kann jedes der Glieder der Sumpfwiesengruppe sich beigesellen, allein sie erscheinen hier nur als Teilglieder einer viel bunteren Gesellschaft. Eine Liste der hier sich findenden Formen hätte, ohne vollständig zu sein, als durch ihr häufiges oder regelmäßiges Auftreten charakteristische Arten etwa folgende zu nennen: **Stenobothrus parallelus*, *dorsatus*, *elegans*, *bicolor*, (*biguttulus*), *apricarius*, *Gomphocerus rufus*, (*Psophus stridulus*), *Podisma pedestris* und *alpina*, var. *collina*, *Tettix spec.*, *Locusta *viridissima* und *caudata*, **Decticus verrucivorus*, *Platycleis Roeselii* und *brachyptera*, *Thamnotrizon cinereus*, **Gryllus campestris*, **Gryllotalpa vulgaris*. In dieser gemischten Gesellschaft sind vor allem die *Stenobothrus*-Arten tonangebend (in wortwörtlicher Bedeutung) und charakteristisch. Ihr schwirrendes Zirpen bildet den einheitlichen, manchmal anschwellenden Unterton in dem Konzerte, das die Hitze des Sommertages aus den Wiesengründen herauslockt und das so gut zum heißen Tage selbst und zu den flimmerigen Lichtwellen über den Feldern zu passen scheint; das scharfe Zirpen der Feldgrillen hebt sich am schärfsten und unverkennbarsten davon ab. Der Erscheinung nach fallen dem Laien, insbesondere wenn er gemähten Wiesenboden überschreitet, neben dem Heere der Gras-

hüpfer (*Stenobothrus*) die plumpen Erscheinungen der schon erwähnten Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*), die sich stets an den Boden halten, und, wenn auch seltener, die schlankeren, schön einfärbig grün gefärbten Heupferde (*Locusta*) auf. Wenn sich bei der größeren Mannigfaltigkeit dieser Wiesengründe ähnlich einheitliche Beziehungen ihrer Fauna wie bei den Sumpfwiesen auch nicht ergeben, so fehlt es doch nicht an biologisch verständlichen Zügen. Im allgemeinen umfaßt die Talwiesenfauna weicheleibige Orthopterenformen von noch immer mehr glattem, schlanken, nicht rugulösen Bau (wenn auch nicht so typisch wie bei der Sumpfwiesenfauna), in der die Flieger bei weitem überwiegen. Die Grundfärbung der Formen ist meist grün, seltener braun; im Gegensatze zur Sumpfwiesenfauna zeigen aber die Futterwiesenformen, insbesondere die *Stenobothrus*-Arten, aber auch *Decticus* eine große Mannigfaltigkeit in Färbung und Zeichnung, von hellen und dunklen, weißen, gelben, grauen, bläulichen, braunen und schwarzen Streifen und Flecken, die in ihrer Buntheit und in ihrer Variationsfülle wohl ebenso den reicheren, bunteren und farbenfreudigeren Milieuverhältnissen einer blumenfrohen Talwiese entsprechen, als die Dürftigkeit der Sumpfwiesenfauna und -Flora sich zu entsprechen schien.

Und ebenso, wie es dem Botaniker und dem Bergwanderer bekannt ist, daß die Berg- und Alpenwiesen eine hervorragendere Fülle von durch ihre Farbenpracht auffälligen Blüten aufweisen, zeigt sich das gleiche Verhältnis bei genauem Vergleiche der Wiesenorthopteren in der Ebene und auf höher gelegenen Bergwiesen, die aber noch den Charakter der Futterwiesen bewahrt haben. Es kommen nicht bloß mehr minder talmeidende, auffällige alpine Formen hinzu (*Gomphocerus*, *Podisma*, *Stethophyma fuscum*, *Stenobothrus morio*), sondern auch die im Tale gemeinen typischen Wiesenformen werden, den günstigen Licht- und Nahrungsverhältnissen entsprechend, größer, stärker, lebhafter und bunter gefärbt, wie ich es bei zahlreichen Individuen der gewöhnlichsten Arten (*Stenobothrus parallelus*, *Decticus verrucivorus*) ausgeprägt sah.

Eine dritte Gruppe umfaßt ziemlich natürlich die **Formen der Waldwiesen**. Gemeint sind dabei nicht Kultur-

wiesen im Walde, sondern die mehr minder unbeeinflusste Formation der mit Gräsern, Farnkräutern und niederem Strauchwerk bestandenen, meist trockenen Lichtungen, Blößen und Hänge des Waldbodens. Schon diese grob floristische Skizzierung läßt es verständlich erscheinen, daß, während wir in den beiden ersten Gruppen ausschließliche Bodenformen vorfanden, zu denen nur ausnahmsweise auch gute Flieger von der Baumregion her sich beigesellen (*Locusta viridissima*), sich auf den „Waldwiesen“ neben bodenständigen Formen auch solche finden, deren gewöhnlicher Nährplatz Gebüsch, Strauch und Baum sind. Die Gruppe wird dadurch zu einer recht gemischten mit wenig einheitlichen Charakteren. Ich nenne zunächst die Glieder der Waldwiesenformation: **Aphlebia maculata*, **Ectobia lapponica*, *Stenobothrus viridulus*, **rufipes*, *haemorrhoidalis*, *Stenobothrus biguttulus*, *Gomphocerus rufus*, **Oedipoda coerulescens*, **Psophus stridulus*, *Caloptenus italicus*, *Tettix spec.*, **Phaneroptera falcata*, *Leptophyes spec.*, *Meconema varium*, *Locusta viridissima* und **cantans*, *Decticus verrucivorus*, *Platypleis brachyptera*, **Thamnotrizon fallax*, *apterus*, *cinerus*, **Ephippigera vitium*. Trotz dieser Mannigfaltigkeit lassen sich doch gewisse einheitliche Momente erkennen. Im Gegensatz zu den Wiesenformen sind die Waldorthopteren zum größten Teile derber und breiter gebaute Formen, mit stärkerem Chitinpanzer, der nicht selten kantige, warzige, grubige Strukturierung der bei jenen glatten Oberfläche aufweist. Die Färbung ist bei vielen Formen in der Regel eine dunklere, die Zeichnung gefällt sich nicht in der bunten Variation, die der Wiese entspricht, weist aber nicht selten auf Pronotum oder den kurzen Flügeldecken markante gelbe oder gelbweisse Flecken auf, gewissermaßen den hellen Lichtern entsprechend, die zwischen dem Netzwerke der Blätter hindurch auf Strauch und Boden fallen. Hier, wo zwischen Stämmen und dornigen Ästen das Flugfeld viel beschränkter ist, als am Wiesengrunde, tritt die Zahl der Flieger zurück und die Zahl der flügelverkümmerten Arten wächst.

Eine derartige Massenentwicklung von Individuen, wie sie die kurzdauernde, gedrängte Futterfülle der Wiesen zuläßt, ist an den Waldformen nicht zu bemerken. Auch die Lautäußerun-

gen sind hier im Walde, wo sie mit anderen Eigenstimmen konkurrieren müssen und sich nicht wie über der Wiese uneingeschränkt erheben können, anders, kein schwirrender Chorus, sondern die scharfen, gesonderten, entweder zu zweien gepaarten oder reihenweise verbundenen Zirplaute einiger, dem Kenner schon weithin durch ihr charakteristisches Gezirp sich verratender Arten (*Thamnotrizon*, *Locusta*, *Ephippigera vitium*).

Es fehlt also auch hier nicht an biologisch verständlichen Merkmalen. Wenn wir weiter bei näherer Betrachtung die Strauch- und Baumformen, die alle gelegentlich auf dem Boden oder nieder über ihm sich antreffen lassen, herausheben, so sind hier meines Erachtens zwei biologische Typen zu unterscheiden: einmal eine Gruppe langflüglicher, größtenteils einfarbig grün gefärbter, meist schlank gebauter Formen (*Phaneroptera falcata*, *Meconema varium*, *Locusta viridissima* und *cantans*), anderseits die Gruppe der flügellosen Formen, deren Elytren auf Zirpschnuppen reduziert sind, meist etwas derber und breiter gebauter, kontrastreicher gefärbter Formen, wie die *Thamnotrizon*-Arten, *Ephippigera vitium*. Wenn man will, kann man beiden Schutzfärbung nachrühmen: die eben noch durch ihren Zirplaut auf sichweisende, regungslos am Kiefernstamme sich andrückende grüne *Locusta* entgeht dem Blicke ebenso, wie die zwischen Eichenlaub sitzende, auffällig gefärbte gelbe Sattelschrecke (*Ephippigera*) oder der zwischen Brombeerranken sich sichernde kastanienbraune *Thamnotrizon*. Trotz dieser Schutzfärbung verschmähen es die Glieder beider Gruppen nicht, von denselben Schutzmaßregeln Gebrauch zu machen; meist lange bevor das suchende Auge des Beobachters sie entdeckt, wurde ihr Facettenauge das sich bewegende Ungetüm gewahr und sie rücken auf die Gegenseite des Stammes, eventuell die Unterseite der Blattbüschel; nähert sich trotzdem die faßbegierige Hand, so lassen sich die Flieger ebenso wie die Flügellosen einfach fallen und sind in dem schützenden Bodengestrüpp meist glücklich entkommen.

Noch eine Gruppe biologisch in einer Eigentümlichkeit zusammengehöriger Orthopteren wäre an dieser Stelle herauszuheben, die der Schnarrheuschrecken, obwohl ihre

Glieder keineswegs reine Waldbewohner sind, sondern sich auch auf Bergwiesen, an sterilen, sonnigen Plätzen und anderswo beobachten lassen. Doch zählen sie gerade an Waldlichtungen zu den für jedermann auffälligsten Erscheinungen, wenn sie, die roten oder bläulichgrünen Flügel auffällig ausgebreitet, mit lautem Geknatter auffliegen und sich wieder bogenförmig zu Boden senken. Schnarrheuschrecken finden sich unter verschiedenen Feldheuschreckengattungen; bei uns sind sie vertreten durch *Psophus stridulus*, *Oedipoda coerulescens*, *Stetheophyma fuscum*, *Stenobothrus miniatus* und *morio*. Alle diese Formen zeigen auffällige Flügelfärbung, und zwar hat *Psophus stridulus* rote, *Oedipoda coerulescens* grünlichblaue,⁶⁾ die übrigen Arten pechbraune Hinterflügel. Bei allen Formen sind die vorderen Längsadern der Hinterflügel „kräftig, oft auffällig verdickt und dienen jedenfalls zur Hervorbringung des Geräusches“ (Karny). Die Vorderflügel sind dabei nicht beteiligt, wie Karny⁷⁾ dies wenigstens für *Psophus stridulus* und *Stetheophyma fuscum* nachwies. Die Kombination von Flügelfärbung — im Gegensatze zu den sonst allgemein farblosen Hinterflügeln — und Schnarrvermögen ist zu auffällig, als daß sie nicht zu biologischen Theorien Veranlassung gegeben hätte. Beide Eigentümlichkeiten

⁶⁾ Der Laie wird übrigens gut tun, die leicht zu ersiehenden Gattungsmerkmale zwischen *Psophus* und *Oedipoda* (*Psophus* hat den stark erhabenen Mittelkiel des Halsschildes nicht eingekerbt, *Oedipoda* von einer Querfurche durchzogen) zu beachten, wenn er einen Rotflügler als *Psophus stridulus* ansprechen will, da es auch eine rotflügelige *Oedipoda*-Art (*miniata*) gibt, deren Vorkommen in Kärnten zwar unwahrscheinlich, aber nicht ausgeschlossen wird. Die schöne grünblaue Färbung der *Oedipoda coerulescens* verliert sich übrigens bei Konservierung im Alkohol, so daß die Hinterflügel solcher Exemplare blaßgrün oder gelblichweiß werden. Farbenveränderung bei alkoholkonservierten Exemplaren ist überhaupt sehr zu beachten. Ich ließ mich durch eine Reihe von alpinen, am Körper blaugefärbten Exemplaren von *Chrysoschraon brachypterus* (Alkoholmaterial) verleiten, allerdings nicht ohne Reservat, eine *var. subcoerulea* aufzustellen, fand aber seither an einigen (keineswegs bei allen) im lebenden Zustande ganz typisch goldgrünen Exemplaren schon nach kurzer Alkoholkonservierung dieselbe Blaufärbung auftreten und dadurch die *var. subcoerulea* gegenstandslos werden.

⁷⁾ H. Karny. Über das Schnarren der Heuschrecken. Stett. entomol. Zeit. 1908.

sollen dazu dienen, das auffliegende Tier möglichst auffällig, schreckhaft in Erscheinung treten zu lassen (Krauß); sie sollen also für das Tier einen ähnlichen Wert besitzen, wie die schwarzgelbe Schreckfärbung giftiger Tiere (Salamander, Wespen). Ich halte diese Schrecktheorie für unzutreffend. Im allgemeinen werden die Schnarrschrecken, die ja sehr häufig sind, in der starken Vermehrung ebenso wie die anderen Heuschreckenformen den besten Widerpart gegen die natürliche Dezimierung bieten. Gerade die Schnarrschrecken sind übrigens zum Teile (*Psophus*, *Oedipoda*) so derbe und große Formen, daß die Zahl ihrer Feinde beschränkt sein dürfte (Würger, kleine Falken). Vor allem aber müßte eine wirkliche Schutzvorrichtung bekannt sein, ein Giftstoff eventuell, den sie besäßen, um den Wert dieses Warnsignales verstehen zu lassen. Sie besitzen aber nur dasselbe harmlos ätzende Speicheldrüsensekret, wie ihre nächsten Verwandten. Auch an eine direkte Rolle des Schnarrrens im Sexuellen, etwa an die Bedeutung einer Werbung für die bei einigen Schnarrschrecken (*Psophus*, *Stetheophyma*) mit verkümmerten Flügeln am Boden bleibenden Weibchen, glaube ich bei der Primitivität und Stumpfheit des Sinnes- und Liebeslebens dieser Gruppe trotz der „Hörorgane“ nicht. Ich halte es für richtiger, sich vorläufig mit dem Bewußtsein der vollständig fehlenden biologischen Erklärung an dem ästhetischen Reize dieses Flug- und Farbenspieles wie an so vielen völlig „unerklärten“, aber ästhetisch nicht minder anziehenden Objekten der Natur zu erfreuen. —

Die Schnarrschrecken leiten uns ungezwungen zur **Gruppe der alpinen Orthopterenformen**. Kärnten ist ein Bergland und dem entspricht auch der Charakter seiner Orthopterenfauna, die relativ reich an Formen ist, die in ausgesprochenen Flachlandgebieten fehlen oder selten sind. Eine scharfe Trennung zwischen Tal- und Bergformen läßt sich nicht durchführen; montane Formen reichen weit in die Talregion herab (*Podisma pedestris*, *Stenobothrus pullus*, *Psophus stridulus*), umgekehrt finden sich Formen der Ebene, falls sie überhaupt bei uns vorkommen, auf bergigem oder wenigstens hügeligem Terrain (*Gomphocerus maculatus*, *Parapleurus alliaceus*).

Immerhin läßt sich ungezwungen eine Liste derjenigen Formen aufstellen, welche sich vorwiegend und regelmäßig auch in montanen Regionen finden und von denen die als Charakterformen hervorgehobenen gewöhnlich in großer Individuenzahl die kurzgrasigen Alpen- und Bergwiesen auch noch über der Baumgrenze bevölkern: *Stenobothrus parallelus*, *viridulus*, *biguttulus*, **pullus*, **miniatus*, **morio*, *Gomphocerus*, **sibiricus*, *maculatus*, **Stetheophyma fuscum*, *Oedipoda coerulescens*, *Psophus stridulus*, **Podisma pedestris*, *alpina*, *Schmidti* Fieb., *frigida*, *Prossenii*, *Tettix Kraussi*, **Orphania denticauda*, *Locusta cantans*, *Decticus verrucivorus*, *Platycleis brachyptera*, *Thamnotrizon fallax*, *apterus*. Für den Laien sind außer bereits erwähnten Formen insbesondere *Gomphocerus sibiricus* an den keulenförmig verdickten Fühlern und kolbig aufgetriebenen Vorderschienen und die *Podisma*-Arten auffällig, welche als kurzflüglige, lebhaft grün gefärbte, oft fast wespenartig gezeichnete, mit roten oder blauen Hinterschienen versehene Heuschrecken sich bis zur Steinregion hinauf finden lassen. Ihr Arten- und Individuenreichtum charakterisiert unser Land als alpines Gebiet ganz besonders. Da sie als kurzflüglige Typen zu endemischer Formbildung geeigneter sind, ist das Auffinden neuer Arten von lokalisierten Vorkommen nicht unwahrscheinlich, so wie bisher *Podisma Prossenii* nur vom Eisenhutgebiete bekannt ist; naturfreundliche Alpenwanderer seien daher speziell auf diese Formen aufmerksam gemacht und könnten unter Umständen durch Mitbringen von Orthopterenmaterial aus hochalpinen Gebieten mühelos zur Bereicherung unserer Faunenkenntnis beitragen.⁸⁾

Sind nun die alpinen Formen auch einigermaßen als biologische Gruppe durch einheitliche und in ihrer Beziehung zu den Lebensbedingungen verständliche Charaktere ausgezeichnet? Gewiß! Schon bei den Wiesenformen erwähnte ich die größere *Farbenbuntheit*, die bei einigen Formen (*Decticus ver-*

⁸⁾ Am einfachsten werden Heuschrecken in kleinen Gläschen mit konzentriertem Spiritus getötet und konserviert; unerlässlich für die Brauchbarkeit zu faunistischen Untersuchungen ist natürlich die Beigabe einer zuverlässigen Fundorts- (eventuell Höhen-) und auch Fundzeitangabe.

rucivorus, *Stenobothrus parallelus*) in Höhenlagen, auf reichen Alpenwiesen zu konstatieren ist. Markante, lebhaft, bunte Färbung ist vielen alpinen Formen eigen (*Stethophyma*, *Podisma*, alpine *Stenobothrus*-Arten). Auf ein Optimum der Existenzbedingungen scheint bei anderen Formen (*Psophus stridulus*, *Podisma pedestris*) die Entwicklung von über den Durchschnitt hinausgehenden Größenverhältnissen anzudeuten. Die alpinen Charakterformen haben andererseits mit gewissen Erschwernissen und Härten ihres Existenzbodens Rechnung zu tragen, mit der Kälte, mit dem starken Winde. Dementsprechend finden wir sie (*Podisma*, *Gomphocerus*, *Orphania*) durch derben, kräftigen Körperbau mit dicken, etwas gekrümmten, nicht bloß sprungfähigen, sondern auch stand- und haltefesten Gliedmaßen ausgezeichnet. Die schon erwähnte, biologische nicht ganz geklärte Hypertrophie der Vorderschienen von *Gomphocerus sibiricus* erscheint beim Vergleiche mit anderen alpinen Formen lange nicht so aus der Art schlagend, wie beim Vergleiche mit Talwiesentypen, gewissermaßen nur als Extrembildung eines bei den Alpentypen bestehenden und verständlichen Prinzipes.

Als ausgesprochener Kälteschutz der Bergformen ist endlich ihre oft dichte und lange Behaarung anzuführen.

Damit dürften die größeren Gruppen von einheitlichem biologischen Charakter erschöpft sein.

Ich erwähne nur kurz noch die Gruppe der erd- und höhlenbewohnenden und die der hausbewohnenden Orthopteren. Die wenigen bei uns vorfindlichen „Erdformen“ — *Gryllus campestris* und *Gryllotalpa vulgaris*, Feldgrille und Werre, ferner die in der Regel in Höhlen, unter Steinen, in Baumrinden lebende Höhlenheuschrecke *Troglophylus caricola* und eventuell noch die wenige Millimeter lange, bei Erdameisen lebende *Myrmecophila acervorum* — zeigen durchwegs verschiedene, spezialisierte Anpassungserscheinungen, von denen die Grabbeine der Maulwurfsgrille wohl am auffälligsten sind.

Ebensowenig zeigen die Hausbewohner einen einheitlichen biologischen Typus. Als solche sind die gemeinen

Küchenschaben, die große, schwarze *Stylopyga orientalis* und die kleinere, braune *Blatta germanica* anzuführen, welch letztere vereinzelt auch an der Außenseite von Häusern (Klagenfurt, Theaterallee, 30. Oktober 1908) anzutreffen ist. Viel seltener ist schon die Hausgrille, das Heimchen (*Gryllus domesticus*), über dessen Verbreitung in Kärnten, insbesondere seine Höhengrenze, nähere Angaben erwünscht wären.

Noch erwähne ich einige rarere „Hausbewohner“. *Troglophilus cavicola*, die schon erwähnte Höhlenheuschrecke, die mit ihrem schmalen, flügellosen Körper, den langen, dünnen Beinen und dem düsteren Graubraun mit marmorierter Zeichnung an den Habitus von Spinnen erinnert, wurde von Herrn Magister E. v. Bellschan mehrmals (im September 1909, September und Oktober 1910) in seiner in einem großen Garten (Pappelmoorgarten) gelegenen, an ein Gewächshaus anschließenden Wohnung zwischen den Fenstern oder hinter einer Truhe vorgefunden, und zwar als Larven von 6, 8 und 14 mm, ein ungewöhnliches, bisher meines Wissens nicht bekanntes Vorkommen, das aber vielleicht anderswo auch festgestellt werden könnte. Trotz des auffälligen Habitus der Höhlenschrecke (von der in Mitteleuropa nur noch eine zweite Art, *Troglophilus neglectus*, bekannt ist) dürfen derartige Exemplare nicht ohne genaue Artbestimmung (Brunner, „Monographie der Stenopelmatiden“, Wien, zool.-bot. Ges., 1888) als *Troglophilus* angesprochen werden, da in den letzten Jahren in europäischen Gewächshäusern wiederholt eine dem *Troglophilus* im Habitus ganz ähnliche, eingeschleppte japanische Höhlenschrecke (*Diestrammena marmorata* de Haan) gefunden wurde. Als letztes sporadisches „Haustier“ erwähne ich noch *Divippus morosus* Br., die indische Stabheuschrecke, die in den letzten Jahren in Europa häufig gepflegt und gezüchtet wird und dieses Interesse trotz der Einförmigkeit ihrer Lebensäußerungen doch wegen der Eigenart derselben (Mimikry der Form, parthenogenetische Fortpflanzung) verdient; ein Exemplar von 1 cm Länge, das ich im September 1910 im Wiener Hofmuseum erhielt, hat seine Länge nach einem Monate verdoppelt, nach drei Monaten verdreifacht, nach fünf Monaten bereits verfünffacht, nach einem halben Jahre verachtfacht (78 mm), stellte dann das weitere

Wachstum ein und produzierte von Anfang Juni bis Mitte August (wo es durch einen Zufall umkam) im ganzen zirka 160 seiner samenkornähnlichen, braunen, gelbbekappten Eier. —

Ich hoffe, daß der Leser aus dieser kleinen Übersicht den Eindruck bekommt, daß Beschäftigung mit irgend einer Insektengruppe nicht bloß Sammeln von Material und (scheinbar) trockene Bestimmungsarbeit bedeutet, sondern in mannigfache und anregende Berührung mit der lebendigen Natur selbst bringt.

Ein neues System der Myriopoden.

Die Myriopoden oder Tausendfüßler galten bisher als eine einheitliche Klasse des Stammes der Gliederfüßler (*Arthropoda*) und standen im Systeme neben den Insekten, Spinnentieren und Krebsen. Als Ordnungen dieser Tierklasse unterschied man die *Chilopoda* (z. B. Familie *Lithobiidae*, *Scolopendridae* etc.), die *Symphyla* (Fam. *Scolopendrellidae*), die *Paupoda* (mit 2 Fam.), die *Diplopoda* mit mehreren Unterordnungen und zahlreichen Familien (z. B. *Polyxenidae*, *Glomeridae*, *Polydesmidae*, *Julidae* etc.) und endlich die *Malacopoda* (Fam. *Peripatidae*).

Nun hat ein reichsdeutscher Naturforscher, Dr. Karl W. Verhoeff, der seit ungefähr zwanzig Jahren mit Erfolg das Feld der Myriopodenkunde bebaut, eine Neugruppierung der Myriopoden versucht und, wie ich glaube, ein sehr natürliches und brauchbares System aufgestellt. Namentlich die *Diplopoden*, die formenreichste und schwierigste der früheren Ordnungen, werden von ihm unter Berücksichtigung auch der exotischen Formen einer sehr eingehenden Untersuchung, Vergleichung und Gliederung unterzogen.

Ich will hier nur das Gerippe des neuen Verhoeffschen Myriopodensystems mitteilen. Wer sich genauer darüber belehren und die nähere Begründung im einzelnen erfahren will, lese in der ersten Lieferung des im Erscheinen begriffenen, groß angelegten Werkes „Die *Diplopoden* Deutschlands“

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [101](#)

Autor(en)/Author(s): Puschnig Roman

Artikel/Article: [Biologische Gruppen in der heimischen Orthopterenfauna 103-121](#)