

# Die Orthopteren der Schweiz und der Nachbarländer auf geographischer sowie oekologischer Grundlage mit Berücksichtigung der fossilen Arten.

Von

H. Fruhstorfer.

## VORWORT.

Während der vielen Jahre, in denen es mir vergönnt war, die Schweiz in fast all ihren Teilen zu besuchen, konzentrierte sich mein Interesse auf die geographische Verbreitung der helvetischen Lepidopteren. Nachdem ich jedoch von 1916 bis 1918 hauptsächlich das Tessin durchstreift hatte, überkam mich eines Tages das Gefühl, daß auf lepidopterologischem Gebiete wesentlich Neues oder Wertvolles kaum noch zu erschließen möglich sei. Ich hielt deshalb Umschau nach anderen Tier- und selbst Pflanzengruppen, mußte mich aber bald überzeugen, daß infolge hervorragender Vorarbeiten, z. B. über die Conchylien, sowie die Flora des Tessin außer kleinsten Beiträgen neuer Standorte, die doch recht belanglos sind, faunistisch oder botanisch nichts mehr zu tun übrig blieb. Da spielte mir der Zufall in der Bibliothek meines Freundes Carl Soffel in Locarno Tümpels Werk über die Geradflügler Mitteleuropas in die Hände. Zunächst lockten mich nur die Abbildungen. Bald aber erkannte ich, daß es mir nach den vielen Tausend Rhopalocerenformen, welche ich in einzelnen Monographien, wie auch im Seitz, Großschmetterlinge der Erde behandelt hatte, leicht fallen müsse, die wenigen Orthopterenarten der Schweiz zu überblicken. Im August 1918 begann ich dann, allerdings nur nebensächlich, Orthopteren zu sammeln. Das eingehimmste Material wurde nach den Kollektionen der Museen in Genf, Bern, sowie Zürich bestimmt. Da stellte es sich dann zu meiner Freude heraus, daß ich nicht nur für das Tessin, sondern sogar die Schweiz neue Arten erschlossen hatte. Im Laufe des Winters 1918/1919 wurde ich mit der Literatur vertraut und ich faßte den Plan, einen Katalog der Orthopteren der Schweiz zusammenzustellen. 1919 hatte ich jedoch Gelegenheit, mich im Tessin bis zu Beginn des Winters ausschließlich den Orthopteren zu widmen. Da mir auch von anderer Seite, namentlich aus der Nordschweiz, reichliches Material zugeht, ergab es sich von selbst, daß ich über das ursprüngliche Vorhaben hinausging. Auf Grund der angehäuften Orthopterenserien, der Auswertung der Literatur und meiner persönlichen Erfahrung glaube ich es jetzt unternehmen zu dürfen, meine Materialsammlung dem

leider nur sehr kleinen Kreise der Orthopterologen zu unterbreiten. Die Kenntnis der Landesfauna bleibt indessen immer noch lückenhaft, weil ausgedehnte Gebiete der Schweiz noch völlig undurchsucht sind. Andererseits aber ist zu hoffen, daß der Grundstock, der nun geschaffen ist, besonders jüngere Kollegen veranlassen möge, sich dieser bisher mit Unrecht vernachlässigten Insektengruppe anzunehmen. Dazu sollte besonders ermuntern, daß wir auf ökologischem und phänologischem Gebiet bei den Orthopteren noch viele unbeschriebene Blätter vor uns haben. Ist es mir doch trotz vielfacher Umfragen nicht einmal geglückt, eine Methode in Erfahrung zu bringen, nach welcher der Nachtfang der Geradflügler ausgeführt werden könnte. Ganz unbeachtet ist auch noch geblieben, daß die früheste und späteste Erscheinungszeit der Orthopteren namentlich in südlichen Ländern grundverschieden sein muß, je nachdem die Tiere in einem fast regenlosen Jahre (wie 1919) oder einem solchen mit reichlichen Niederschlägen (wie 1920) auftreten. Auch über das Vorkommen der Geradflügler während der Tageszeit fehlen fast alle Angaben und es war von hohem Reiz, im Süd-Tessin festzustellen, daß sich das Auftreten der interessantesten Locustidenarten besonders auf die Nachmittagsstunden von 2—4 Uhr konzentriert. Vermutlich bedarf es der ganzen Auswirkung der Mittagssonne, der es erst gegen Nachmittag gelingt, die Blätter und Zweige des Waldrandes und das Gras der Wiesen so zu durchwärmen, daß sich die Orthopteren, besonders die Locustiden, behaglich fühlen, aus ihren Verstecken hervorkommen, um sich auf den Zweigspitzen zu sonnen und ihre Liebesspiele zu beginnen.

Vertretern der Gattungen *Ephippigera*, *Antaxius*, *Leptophyes*, *Thamnotrizon* begegnete ich fast nur um diese Zeit; *Barbitistes obtusus* traf ich wenigstens im Tessin sogar ganz ausschließlich nur von 2—4 Uhr an und zwar fast immer genau auf denselben nach der Sonne zu orientierten Zweigen. Selbst die strauchbewohnenden, schattenliebenden Phaneroptera und Forficuliden scheinen sich dann am behaglichsten zu fühlen, während *Anterastes raymondi* und *Oecanthus pellucens* sich erst zeigen oder hören lassen, wenn der Tag zur Rüste geht.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch die Annahme widerlegen, daß heiße und trockene Jahre die Entwicklung des Orthopterenlebens befördern, was alle mir bekannten Entomologen, mit denen ich darüber sprach, voraussetzten. Der phänomenal heiße, regenarme Sommer 1919 hat mich jedoch überzeugt, daß lang anhaltende Trockenperioden eine geradezu vernichtende Wirkung ausüben. Den einfachsten Beweis lieferte mir ein Besuch des Monte Generoso. Dort traf ich am 27. Mai, nachdem kurz vorher einige Gewitter niedergegangen waren, bereits ziemlich fortgeschrittene Larven von *Orphania denticauda* Charp. in großer Anzahl. Dann kamen einige sehr heiße Tage, die das junge Gras versengten. Als ich am 30. Juni dieselbe Stelle wieder besuchte, waren die *Orphania*-Larven bereits spurlos verschwunden und es gelang mir erst am 29. Juli, nachdem es kurz vorher stark geregnet hatte, eine einzige Imago zu erbeuten. Einen noch drastischeren Beleg lieferte mir der Monte Boglia. Diesen bestieg ich im Jahre 1918 im

ganzen fünfmal und kam immer mit reicher Beute nach Hause. Es war mir ganz unmöglich, auch nur ein Prozent der tatsächlich vorhandenen Individuen, z. B. von *Arcyptera fusca* Pall. damals mitzunehmen und für *Psophus stridulus* L., der daneben vorkam, galt dasselbe. 1919 bestieg ich den Monte Boglia wieder. Von der im Vorjahre durch allwöchentliche reichliche Regen erweckten Vegetation waren nur kümmerliche Reste vorhanden. Schon von weitem sah der gesamte grasige Abhang am Gipfel rot- und braungebrannt aus. Nicht einmal *Calluna vulgaris* erreichte seine normale Größe und die Pflanzen wuchsen kaum höher als 12—15 cm über den Erdboden heraus. Dennoch dachte ich reiche Ernte an Acridiern zu halten. Aber als ich am 6. Juli 1919 an meine gewohnte Sammelstelle kam, die mir 1918 Unmassen einlieferte, fand ich von *Arcyptera* nur wenige Larven vor und etwa fünf bis sechs *Platypleis grisea* F., von denen ich im Vorjahre leicht hunderte hätte erbeuten können. Am 15. August, also in der besten Fangzeit, war ich wieder oben. Es gelang mir dann, mit viel Ausdauer, drei bis vier *Arcyptera fusca* und zwei *Psophus stridulus* zu erhaschen, da, wo im Vorjahre ganze Regimenter davonhüpften, wenn ich die Steilwiesen des Berges durchschritt. Selbst von den so gemeinen *Stenobothrus morio* F. und *lineatus* Panz. waren nur ein paar Individuen vorhanden. So vernichtend und zerstörend, hatte die bis in den September hinein andauernde Dürre gewirkt.

Ein weiterer dunkler Punkt im Leben der Orthopteren ist die Art ihrer Stridulation, über welche seit Fischer-Freiburg 1853 und Krauss 1873 nur wenig publiziert wurde, so daß wir immer noch auf die allerersten wirklich genauen Beobachtungen Yersins und die späteren von Prochnow angewiesen sind, wenn wir von amerikanischen Arbeiten absehen. Da ich selbst nicht musikalisch bin, so stand ich vor vielen Rätseln, wenn ich immer wieder das mehr oder weniger harmonische Streichkonzert der Orthopteren auf den Tessiner Bergwiesen anhörte. Selbst die Frage, wie große Sprünge denn eigentlich die Orthopteren zu machen imstande sind, bleibt in den meisten Fällen unbeantwortet. Persönlich versäumte ich auch, darauf zu achten, nur über *Ailopus strepens* machte ich Notizen, die ergaben, daß die Tiere mehrere Meter weit springen oder Rundflüge von 15—20 Meter Peripherie ausführen, ehe sie sich wieder zur Ruhe niederlassen.

An Lücken in unserer Kenntnis, die auszufüllen sind, fehlt es demnach nicht. So waren über das Vorkommen von *Thamn. apterus* auf helvetischem Boden bisher zwei Zeilen aus dem Jahre 1882 bekannt und wenn ich nun der Lebensweise und Soziologie dieser Art mehrere Seiten widmen konnte, so illustriert dieses ein Beispiel den Fortschritt unserer Kenntnisse im Zeitraum weniger Dezennien. In einigen Fällen war es mir auch möglich, Fundstellen zu registrieren, die schon 1775 bekannt waren, seither aber in Vergessenheit gerieten. Möge somit das Buch in seiner Gesamtheit selbst eine Lücke ausfüllen helfen — was ich fast glauben darf, weil außer dem Heftchen,

das Gustav Schoch als „Orthoptera Helvetiae“ 1886 herausgab, kein zusammenhängendes neueres Werk über Schweizer Orthopteren existiert.

Zur Herausgabe des Buches aber wurde ich ermuntert durch die vielfache Unterstützung und das Wohlwollen meiner Schweizer Gönner und Freunde. Zu besonderem Danke bin ich zunächst dem Herrn Dr. O. Schneider-Orelli, Kustos am Entomologischen Museum des Polytechnikums in Zürich verpflichtet, welcher mir die Arbeitsräume sowie die Sammlung und Bibliothek des Museums zur Verfügung stellte. Weitere freundliche Hilfe in Bezug auf Material, Literatur, persönliche und briefliche Mitteilungen erfuhr ich in vielfach generöser Weise von den Herren Dr. Paul Born, Herzogenbuchsee, Dr. Carl am Museum d'histoire naturelle in Genf, Fritz Carpentier in Zürich, Oberleutnant Fritz Engel in Flums, Albert Heß in Bern, Dr. Klöti in Zürich, Kutter, Studiosus in Zürich, Mons. Charles Maerky in Genf, Präparator Naegeli an der Sammlung der Universität in Zürich, Dr. F. Ris in Rheinau, Dr. med. Anton von Schultheß-Rechberg in Zürich, dem Zoologen und Schriftsteller Carl Soffel in Locarno, Dr. med. R. Staeger in Bern, Oberbibliothekar Dr. Theodor Steck in Bern, Dr. Otto Stoll, Professor an der Universität in Zürich, Fräulein Grete und Marie Ruehl in Zürich. Die Herren Prof. Dr. Carl Schroeter am Polytechnikum, Prof. Dr. H. Brockmann und Prof. Dr. Hans Schinz an der Universität in Zürich, sowie Rentier Alban Vogt in Lugano bestimmten mir unbekannte Arten der Pflanzenformationen, in welchen Orthopteren leben. Von außer den Landesgrenzen wohnenden Kollegen unterstützten mich mit Material, Literatur und Bestimmungen die Herren Dr. R. Ebner und Dr. Franz Werner, Professoren an der Universität in Wien, Dr. E. Enslin in Fürth, A. W. Kesenheimer in Frankfurt, Prof. Albert Knoerzer in Eichstädt, Dr. Adolf Nadig in Mailand, Dr. Roman Pusehnig in Klagenfurt, Dr. Willy Ramme am Zoologischen Museum in Berlin, Prof. Dr. Adalbert Seitz in Darmstadt, Dr. Embrik Strand am Deutschen Entomologischen Museum in Berlin-Dahlem, Reg.-Rat Dr. Friedrich Zacher in Berlin-Steglitz.

Die von mir gesammelten Schweizerischen Orthopteren sind ausnahmslos dem Entomologischen Museum des Eidgenössischen Polytechnikums in Zürich einverleibt, so daß sie von Interessenten jederzeit dort eingesehen werden können.

Zürich, Januar 1921.

**H. Fruhstorfer.**

## Einleitung.

### Kapitel I. Vorarbeiten früherer Forscher.

Die Schweiz, seit zwei Jahrhunderten das auserlesene Reiseziel von Naturfreunden und Gelehrten, zählt zu den orthopterologisch am gründlichsten durchforschten Ländern Europas. Der erste Versuch, einen Überblick über die Fauna der helvetischen Geradflügler zu gewinnen, geht sogar auf das Jahr 1775 zurück, als Joh. Casp. Fuessly sein bekanntes „Verzeichnis Schweizerischer Insekten“ zusammenstellte. Fuessly beschrieb bereits zwei neue Arten, deren eine, *Locusta cantans* sich noch heute zu behaupten vermag. Fuesslys Verzeichnis umfaßte das Gesamtgebiet der Schweiz — ja selbst das Veltlin, das damals noch der Eidgenossenschaft untertan war. Arten aus dem Jura, von Genf, Zürich, dem Tessin und „Bündten“ werden aufgezählt. Auf Fuessly folgte Joh. Jac. Hagenbach — dem es in der Hauptsache darum zu tun war, nur das Wichtigste und scheinbar Neue der Landesfauna in seinem Büchlein „Symbola faunae insectorum Helvetiae“, Basilea 1822 vorzuführen. Von 10 neu beschriebenen „Species“ überdauerten zunächst nur zwei Arten die Kritik späterer Jahrzehnte bis es neuerdings Herrn Dr. W. Ramme glückte, die Rechte einiger Blattiden wieder herzustellen. Dann trat eine längere Pause ein, bis der verdiente und berühmte Oswald Heer in einem heute fast vergessenen topographischen Werke „Der Kanton Glarus 1846“ eine Lokalfauna zusammenstellte, die über ein bloßes Namensverzeichnis aber nicht hinausging.

Wir kommen nun zum leuchtendsten Gestirn der Orthopterologie des vorigen Jahrhunderts, zum Freiburger Arzt Heinrich Fischer, dem Zeitgenossen Herrich-Schäffers, dem Begründer der wissenschaftlichen Orthopterologie, den selbst Brunner nur durch Ausdehnung unserer Artkenntnisse, nicht aber durch neue oder wissenschaftlichere Methoden zu übertreffen vermochte. In dem Fischer'schen Prachtwerke „Orthoptera Europaea“, Lipsiae 1853 wurde das gesamte biologische und systematische Material, das frühere Forscher ermittelten, vereinigt, durch anatomische Details verbessert, und namentlich der geographischen Verbreitung die größte Aufmerksamkeit gewidmet. Da sich Fischer vielfach auf von Bremi, Heer und von Heyden gesammeltes Schweizer Material stützte, verdanken wir ihm die erste eingehende Kenntnis der hervorragendsten Vertreter der Landesfauna. Wir kommen dann zu Dr. Alexandre Yersin (1829—1863), der in Morges wohnte und einige grundlegende Arbeiten über die Stridulation der Orthopteren, die Verwandlung der Feldgrille (1858), die Gewohnheiten der interessanten Sumpfgrippe *Nemobius heydeni* (1857) veröffentlichte. Yersin ist auch die Entdeckung des *Anonotus alpinus* Yers. zu verdanken und eine mustergültige Beobachtung des intimen Lebens dieser alpinen Locustide.

Als wirklicher Begründer der Orthopterologia Helvetica aber muß unstreitig Meyer-Dür gelten, der in seinem unter dem bescheidenen Titel: „Ein Blick auf die schweizerische Orthopteren-

Fauna“ 1859—1860 erschienenem Heftchen ein kritisches Verzeichnis aller damals bekannten Arten herausgab. Meyer-Dür erschloß durch seine Sammelreisen Tessin, Engadin und besonders Wallis.

Der allein schon durch seine Vielseitigkeit hervorragende Meyer-Dür brachte als erster phänologische und oekologische Beobachtungen, wie er ja auch als Bahnbrecher für die Zoogeographie und Klimatologie der helvetischen Lepidopteren zu gelten hat. Meyer-Dür ist ferner eine Einteilung der Schweiz nach faunistischen Bezirken geglückt — wie er ja auch die Verbreitung der einzelnen Arten nach vertikalen Zonen ganz richtig erfaßte. Seine Schilderung einer regionalen Wanderung durch das Wallis, die Mittelschweiz und den Jura in seiner klaren, von Begeisterung getragenen und doch nicht überschwänglichen Sprache bleibt heute noch vorbildlich und wird auf Jahrzehnte hinaus mit Interesse und Nutzen gelesen werden. Auf Meyer-Dür, dem Erforscher des Wallis, folgte der eifrige Frey-Geßner, dem wir die erste intime Kenntnis des südlichen Tessin verdanken. Ihm glückte dort die Auffindung des Edelsteins der Schweizer Orthopteren, *Thamnotrizon chabrieri*, von *Anterastes raymondi*, *Thamnotrizon fallax*, *Barbitistes obtusus*, *Leptophyes laticauda* und *Podisma schmidti*, ferner die Entdeckung der *Platyceis saussureana* Frey-Geßner im Wallis. Frey-Geßner fiel zuerst der große Gegensatz der Faunen vom Wallis und Tessin auf, über die er sich 1878 in den Mitteil. Schw. Ent. Gesellschaft, p. 78 sehr richtig äußerte: „Die Gegend zwischen Sion und Leuk möchte ich das Land der Acridier, den südlichen Tessin das Land der Locustinen nennen. Warum? Die heißen kurzgrasigen und sandigen Ebenen und Hügellehnen des Wallis eignen sich vorzüglich zur massenhaften Entwicklung der Acridier, während die Gebüsch und teilweise Schatten liebenden Locustinen an den von unten bis oben mit Laubholz üppig bewachsenen Berghalden des Tessiner Seegebiets einen äußerst angenehmen und günstigen Aufenthalt gefunden und in Besitz genommen haben.“

Das Resultat der Reisetätigkeit Meyer-Dürs und Frey-Geßners hat Gustav Schoch in einem Katalog: „Orthoptera Helvetiae 1886“ zusammengefaßt. Leider verlegte Schoch das Hauptgewicht seiner Arbeit auf heute ganz wertlose Bestimmungstabellen, während der eigentliche Katalog nur als flüchtig zusammengestellt beurteilt werden muß, — enthält er doch z. T. übertriebene Höhenangaben, von denen jene für *Arcyptera fusca* — 3000 m im Berner Oberland — also bereits über der Schneegrenze, als die phantastischste zu gelten hat.

In den letzten Jahrzehnten verringerte sich das Interesse für die Orthopteren, so daß nur noch eine Arbeit von Bedeutung zu registrieren ist — jene von Dr. A. v. Schulthess über das Domleschg. (Mitt. Schw. Ent. Ges. 1903), welche auch Briquets und Dr. O. Stolls xerothermische Theorien berücksichtigt.

Schulthess glückte der Nachweis des Vorkommens von *Bryodemella tuberculata* und *Stenobothrus pullus* als neu für die Schweiz.

Mir selbst war es vergönnt, 1918 und 1919 besonders im Tessin zu sammeln. Als ersten Bericht über meine orthopterologische Tätigkeit publizierte ich das Büchlein „Tessiner Wanderbilder“, Stuttgart und Zürich 1920, in welchem ich sechs für die Schweiz neue Arten registrierte.

Bei der intensiveren Bearbeitung der Ausbeute im Jahre 1920 war ich in die angenehme Lage versetzt, zwei neue Arten *Ephippigera* aus dem Bezirk Tessin zu konstatieren, nämlich *Ephippigera persicaria* Fruhst. und *pliniana* Fruhst., deren Diagnose in diesem Werke enthalten sein wird.

Das Jahr 1920, in welchem meine freie Zeit leider sehr beschnitten war, widmete ich dem Besuch der Südtäler des Kantons Graubünden und erfüllte dadurch einen bereits von Frey-Geßner in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts ausgesprochenen Wunsch. Von dem Resultat wäre aber Frey-Geßner sicher sehr enttäuscht gewesen. Weder das Bergell, noch das etwas artenreichere Puschlav boten für die Schweiz neue Arten und wenn es mir nicht geglückt wäre, noch in der letzten Stunde im Bergell einen neuen Standort für den hochinteressanten und sehr seltenen *Antaxius brunneri* zu entdecken, hätte ich die Südtäler ganz unbefriedigt verlassen. Viel ergiebiger war dagegen das Engadin, wo es mir beschieden war, *Gomphoceris livoni* als neu für die Schweiz und *Platypleis rhaetorum* als neue, einstweilen sogar endemische Form zu entdecken. Selbst ein Besuch des Unterengadin, als bereits Nachtfrost eingetreten waren, hatte noch die Auffindung von *Locusta caudata* als neuen *civis helveticus* im Gefolge.

## Kapitel 2. Faunistische Bezirke.

Im allgemeinen trägt die gesamte heutige Tierwelt der Schweiz den Stempel der landläufigen Fauna von Mitteleuropa. Eine Ausnahme macht nur der Südfuß der Alpen, dieser Vorhof des Mittelmeeres mit seinen südlichen, z. T. sogar ursprünglich afrikanischen Elementen. Aber auch innerhalb der Landesgrenzen läßt sich die Orthopterenfauna auf Bezirke verteilen, von denen ein jeder seine Eigentümlichkeiten aufweist und Arten besitzt, die in den Nachbarregionen nicht beobachtet wurden.

Der Versuch einer regionalen Gliederung der Schweizer Orthopterenfauna wurde bereits von Meyer-Dür unternommen, und in großen Zügen bewährt sich seine Einteilung auch noch in der Jetztzeit. Dennoch begegnet die faunistische Abgrenzung vieler Arten noch immer großen Schwierigkeiten, weil sich sehr oft ergibt, wie wenig genau die Verbreitung der einzelnen Arten bekannt ist. Sind doch große Teile der relativ kleinen Schweiz orthopterologisch noch völlig undurchforscht,<sup>1)</sup> besonders die östlichen, an Voralberg und Tirol angrenzenden Gebiete und vor meiner Reise im Jahre 1920 auch der ganze Süden des Landes, insonderheit das Puschlav und Bergell.

Graber teilte Tirol, das faunistisch die größte Übereinstimmung mit der Schweiz zeigt, in zwei Regionen, den Norden und Süden. Auch

<sup>1)</sup> Anmerkung: z. B. der gesamte Kanton Freiburg.

für die Schweiz würde, soweit dieselbe erforscht ist, eine Gliederung in ein trans- und cisalpines Gebiet wahrscheinlich ausreichen. Zudem lassen sich selbst zwischen Nord und Süd für einige Arten und Genera keine scharfen Grenzen ziehen. Insbesondere sind einige bisher als borealalpin aufgefaßte Acrididie nach Süden vorgedrungen und fassen dort langsam aber stetig Fuß, was sich für *Podisma pedestris* und *Gomphocerus sibiricus* mit Sicherheit nachweisen ließ, weil sie mir selbst im südlichen Tessin z. T. sogar noch im Sotto Ceneri begegnet sind. Weit seltener sind dagegen die Fälle, daß mediterrane Formen nördlich der Alpen Boden gewinnen, was in der Schweiz bis zur Stunde nur wenigen Arten geglückt ist (*Mantis religiosa*, *Conoc. mandibularis*, *Antaxius pedestris*, *Ailopus tergestinus*, *Meconema brevipenne*).<sup>1)</sup>

Meyer-Dür unterschied, allerdings ohne dies besonders hervorzuheben, vier Bezirke, die jeweils von verschiedenen Orthopterenarten bewohnt sind.

I. Jura und die Massive des Waadtlands.

II. Mittelland.

III. Genfer Seebecken.

IV. Wallis.

Meyer-Dür zog demnach Graubünden und Tessin nicht in Betracht seiner regionalen Einteilung, vermutlich, weil er das ihm zugängliche Material als zu gering erachtete, um sich darüber zu äußern.

Die vier von Meyer-Dür abgegrenzten Areale wurden durch spätere Funde bestätigt, müssen aber heutzutage um vier weitere Bezirke vermehrt werden und zwar die faunistischen Regionen:

V. Zentralalpen und Alpen der Urkantone.

VI. Graubünden.

VII. Tessin, Misox.

VIII. Bergell, Puschlav.

Hierversuche ich eine kurze Charakteristik der acht Bezirke zu geben:

#### 1. Bezirk: Der Jura.

Der Nordsaum der Schweiz, der Jura, mit seinem gleichartigen orographischen Aufbau wurde oft durchsucht. Im Schutze seiner wie ein Spalier wirkender Hänge, die noch ein Strahl der Mittelmeerflora bestreicht, konnten sich zwei Arten einbürgern, die zu den interessantesten der Schweiz gehören. Es sind dies: *Anonconotus alpinus*, welche der Jura mit einigen Bergen des Waadtlandes und Wallis gemeinsam besitzt, und *Ephippigera crucigera*, die bisher nur aus der Provence vermeldet wurde. Der Ursprung beider ist auf das Südwest-Refugium zurückzuführen, von wo aus sie durch das rhodanische Einzugsgebiet in die Schweiz vorzudringen vermochten. Die subalpine Region des Jura, die durch das Vorkommen von *Alchemilla alpina*, *Nigritella*, ja selbst von *Leontopodium* und *Dryas* ausgezeichnet ist, beheimatet außer dem schon genannten *Anonconotus* auch die grandiose *Orphania denticauda* als alpinen Bestandteil seiner Fauna. Als weiterer interessanter Komponent des ersten Bezirkes

<sup>1)</sup> Anmerkung: Außerdem noch *Thamnotrizon fallax*, *Podisma schmidtii*.

muß unbedingt noch *Platypleis saussureana* genannt werden. Auch diese Art hat der vom Dauphiné bis zum Rhein hinziehende Jura aus dem Südwest-Refugium empfangen, ebenso wie er ja auch viele südwestliche Pflanzen im regelmäßigen Zuge in die Schweiz leitet. Bemerkenswert erscheint ferner der große Reichtum des Jura an Vertretern der Gattung *Platypleis*, weil alle fünf bisher aus Helvetien bekannten Arten dort vorkommen. Höchst wahrscheinlich beherbergt der Jura noch zwei bis drei weitere, z. T. neue *Platypleis*-Formen.

Dem Jura schloß ich, allerdings nur zögernd, die colline und alpine Zone des Waadtlandes an, das übrigens noch ungenügend durchforscht ist und bei genauerer Bekanntschaft in seiner faunistischen Zusammensetzung vielleicht mehr Ähnlichkeit mit Wallis als dem Jura aufweisen dürfte. Das Vorhandensein von *A. alpinus*, *Orph. denticauda* in beiden Distrikten, zu denen sich gewiß auch noch *Pl. saussureana* gesellen wird, rechtfertigt indessen die Vereinigung der beiden sonst so ungleichen Unterbezirke.

## II. Bezirk: Das mittelschweizerische Hügel- und Tiefland.

Ein zoogeographisch fast interessloser Kreis, ohne scharfes Gepräge, ein wahres Receptaculum für triviale mitteleuropäische Arten und einem Zerfließen der Formen höherer und tieferer Zonen, wie sich bereits Meyer-Dür äußerte. Als Charakteristikum mag ein gewisser Reichtum an Locustiden gelten, von denen *Xiphidium dorsale* außerhalb dieser Region noch nicht konstatiert wurde. *Barbitistes serricauda*, *Phan. falcata* besitzt der Bezirk gemeinsam mit dem Jura, ebenso *Lept. punctatissima*, die sehr seltene *Isophya pyrenaea* dagegen mit dem Domleschg. Die am Vierwaldstättersee entdeckte Gryllide *Nemobius heydeni*, die später für den Hallwylersee nachgewiesen wurde, findet sich auch am Genfersee. Von den übrigen im Herzen des Landes vorkommenden Arten mögen allenfalls noch die Bewohner xerothermischer Stationen, wie *Sphing. coerulans* und *Con. tuberculatus* erwähnt werden, von denen letzterer am Zürichsee, begünstigt durch das Föhnklima, eine seiner nördlichsten Stationen erreicht. Übrigens ist gerade dieser Bezirk in seinen weitaus größten Teilen durchaus unerforscht, sind doch selbst die Voralpen des Kantons Zürich noch fast ganz „terra incognita“, weil wir z. B. vom Schnebelhorn bisher nur zwei Arten<sup>1)</sup> kennen, und von den Randbergen des Wäggitales noch nicht einmal so viele. Dabei ist noch überall auf reiche Ernte zu rechnen, was Herr Dr. Paul BOIN bewiesen hat, der 1919 auf mein Ersuchen die Umgebung des Burgäschisees und den Napf explorierte und am ersten eine ungemein reiche Fauna der

<sup>1)</sup> Das Schnebelhorn-Gebiet wurde auf Anregung des Herrn Prof. Dr. Hescheler mit Unterstützung der Schweiz. Naturschutz-Kommission neuerdings von den Herren Dr. A. v. Schulthess, Präp. Nägeli und mir selbst durchforscht, sodaß wir jetzt einen besseren Ueberblick über die Fauna dieses Grenzgebirges des Kantons Zürich bekamen.

Sumpfwiesen, auf dem Napf aber einen zahlreichen Einschlag alpiner Arten erschloß. Freilich ergeben die Orthopteren nirgendwo so isolierte und charakteristische Stationen, wie wir sie aus dem Föhnbezirk der Urkantone durch *Hypericum coris* L. und *Sedum hispanicum* L. aus der Pflanzengeographie kennen. Als sehr reich erwies sich dagegen die colline und montane Umgebung von Flums im Wallenseegebiet, allerdings auch ohne jede Eigentümlichkeit, wenn wir davon absehen, daß Engel *Barbitistes serricauda* als neu für St. Gallen entdeckte und *Thamnotrizon apterus* dort in der Schweiz eine der am weitesten nach Norden vorgeschobene Station hat, die durch die Auffindung der Art im Juni 1920 auf den Südhalden der Carfirsten noch überholt wurde.

### III. Bezirk: Das lemanische Becken.

Nächst Bezirk VIII. weitaus die kleinste der acht Regionen, bietet sie doch einige Besonderheiten, die darin gipfeln, daß mehrere mediterrane Arten dort einstweilen den Endpunkt ihres Vordringens erreichten. Es sind dies *Tridactylus variegatus*, *Gryllus burdigalensis* und *Paracnema tricolor*,<sup>1)</sup> die sich weiter nördlich in der Schweiz nicht mehr fanden, ja nicht einmal ins benachbarte Wallis einzuziehen vermochten. Zwei weitere Species berühren bei Genf nahezu die Landesgrenze: *Arcyptera flavicosta*, der am Salève und *Sten. pulvinatus*, der am Mont Vouache am Rhonedurchbruch beim Fort l'Écluse, in Anzahl angetroffen wurde und sich dort inmitten einer mediterranen Vegetation einstellt, die nahe dem Genfersee dann plötzlich Halt macht und in die charakterlose campestre mitteleuropäische Flora des eigentlichen Seebeckens übergeht, resp. von ihr abgelöst wird. In dieser Formation finden wir auch *Sten. elegans*, der sich sonderbarerweise bisher nicht im Mittelland der Schweiz einbürgerte, wie er ja auch in Tirol nur ganz isoliert vorkommt. *St. elegans* ist übrigens nicht mediterraner Herkunft, sondern sibirischen Ursprungs. Die Art hat aber Genf dennoch über die lemanische Lücke zwischen den Alpen und dem Jura erreichte. Interessanter erscheint das Vorkommen von *Ailopus thalassinus*, der vermutlich als Relikt aufzufassen sein dürfte aus der Periode, in welcher das Wallis seine vielen südlichen Arten über das rhodanische Einzugsgebiet empfangen hat, vorausgesetzt, daß die Species nicht durch passive Einwirkung des Menschen event. mit südlichen Pflanzen transportiert wurde, ein Faktum, das in tiergeographischen Fragen bisher viel zu wenig beachtet wurde. Ein Analogon wurde neuerdings durch Dr. Reverdin erschlossen, nämlich das gleichfalls inselartige Auftreten von *Ascalaphus longicorne* im Tale der Allaudon bei Genf, eine Art, die auch im Wallis ähnlich der *Ail. thalassinus* zu den landläufigen Komponenten der Fauna zählt, bisher aber von ihrem mediterranem Ursprungsherde völlig abgeschnitten war.

<sup>1)</sup> Ferner die neuerdings entdeckten *Meconema brevipeenne*, *Thamn. fallax*, *Podisma schmidti*.

## IV. Bezirk: Wallis.

Zoogeographisch die interessanteste orthopterologische Provinz der Schweiz, galt sie bisher auch noch als die weitaus reichste und für Blattiden sowie Forficuliden trifft dies auch heute noch zu, während ihr sonst, was Artenzahl angeht, Tessin den Rang abgelaufen hat. Die heiße Talspalte des Wallis selbst ist voller Gegensätze, die jedoch dem Aufkommen einer reichen Orthopterenfauna nur förderlich sind. In der Talfurche ist es zunächst das Geschiebe der Rhone mit seinen z. T. sandigen, z. T. sumpfigen Partien, welche der Entwicklung der großen Acridier, die Wallis kennzeichnen, Vorschub leisten. Dort ist die Heimat der drei *Ailopus*-Arten und von *Oedaleus nigrofasciatus*, die in der Schweiz sonst nur ganz vereinzelt vorkommen, hier aber durch massenhaftes Auftreten der Landschaft ihren Stempel aufdrücken. Und in der heißen Niederung, dort, wo die Rhone das Felsentor von St. Maurice verläßt, fand sich auch die Königin der europäischen Locustiden, *Saga serrata*, allerdings so sporadisch, daß wir annehmen müssen, es handle sich um mit Pflanzen eingeschleppte Findlinge, die sich nicht als Dauerbewohner einzubürgern vermochten.

Aus dem Acridier-belebten Rhonetal erheben sich inselgleich die stets von hochgetürmten Burgen überragten Felshügel, von welchen der Tourbillon orthopterologisch als der berühmteste gilt. Auf ihm und seinen Nachbarn kommt die Vegetation der sterilen Walliser Felsenheide zur vollsten Entwicklung, die in *Ephedra helvetica* einen endemischen Vertreter erzeugte und durch strauchige, goldblütige Leguminosen (*Ononis natrix*) und purpurne *Teucrium* und *Astragalus* charakterisiert wird. Diese Kalkhügel sind die klassischen Stellen, wo im Grase die *Mantis* lauert und *Oedaleus* mit roten und blauen Flügelfahnen die Halden ziert. Dort auch bewegen sich, meist unbeachtet und unerkannt, die unscheinbaren *Stenobothrus haemorrhoidalis*, sowie *vagans* und *stigmaticus*, die mit ihren einfachen und vornehmen Farben sich kaum von ihrem flechtenüberzogenem Substrat abheben. Sie bilden gleichfalls eine von ihren südlichen Stammesgenossen weit getrennte xerotherme Tiergesellschaft, die in vergangenen Zeiten größerer Trockenheit und Wärme den Weg längs des Genfersees durch das Tor von St. Maurice hierher gefunden hat. Die Brücke aber, die einst Wallis mit Südfrankreich verband, ist vermutlich längst eingestürzt. Als letzter Zwischenpfeiler haben sich wenige Stellen südlich von Genf (Tal der Allaudon) und trockene Wiesenhügel erhalten, auf denen Forel die mediterranen Ameisen fand. Wenn wir aber emporschauen zu der schneegekrönten Südbarriere, welche Wallis von seinem piemontesischen Paralleltale, dem Valle d'Aosta trennt, so finden wir dort längs der uralten Völkerstraen des Simplon, des St. Bernhard und dem Col Ferret sowie anderen Pässen, soweit sie nicht Firn und Eis ungangbar machen, wiederum Eingangstore geöffnet. Dort fluten über den penninischen Wall in langsamem aber stetem Zuge Myriapoden und Forficuliden des Südens und Südostens. *Chelidura aptera* bildet hierfür das sprechendste Beispiel, da sie am Simplon

die nördlichste Station ihres Vorkommens erreichte und die gesamte Bergkette bis zum großen St. Bernhard bereits besiedelt hat. Diese unscheinbare Forficulide aber zeigt uns, wenn auch nur mit schwachen Konturen, den nördlichen Umriß einer botanisch wichtigen Provinz, welche Wallis, das ganze Alpensegment Piemonts und Dauphiné bis zu den Seealpen hin umfaßt, während Tessin, Veltlin, die Alpen des Comer- und Gardasees eine zweite Provinz bilden. Das Val Antigorio trennt nach Christ beide, das penninisch-cottische Gebiet der Westalpen und das insubrische der Ostalpen. *Anonconotus*, *Ephippiger* und *Forficula aptera* sind Leitorthoptera der penninischen, *Pachytrachelus* und endemische *Podisma* jene der insubrischen Region. Ebenso wie über die penninische Alpenwand südliche Elemente einströmen, halten über die Nordbarrière, welche das Rhonetal einschnürt, borealalpine Arten ihren Einzug im Wallis. Kommen doch von der Gemmi an bis zur Furka alle drei *Podisma*-Arten, darunter die alpine *P. frigida* nebeneinander vor. Auch der Zugang zu den hochgetürmten Koulissen des Walliser Nordwalles hat seine Eigentümlichkeiten. Dort, wo *Genista radiata* die graublauen Geröllhalden vergoldet, *Pyrola secunda* die Felsen ziert und die Bärentraube schlangengleich aus dem Dickicht hervorkriecht, finden sich *Sten. apricarius* und höher oben nahe den Gletscherseen und Gletscherzungen *Anechura bipunctata* und die von Heß entdeckte *Chelidura aptera*. Es scheint sogar, daß, abgesehen von den Resten der xerothermischen Periode die Wallis besiedelten, als die Gletscher der Würm-Eiszeit ihren plötzlichen Rückzug antraten und den spärlichen piemontesischen Infiltrationen der Einfluß der Nordbarrière und der Kontakt mit Waadtland im Wallis zu dominieren. Die Orthopteren, wenigstens die geographisch empfindlichen, wie *Barbitistes*, *Isophya*, *Phaneroptera*, gehören noch den in der Ostschweiz weit verbreiteten Arten an. Erst im südlichen Graubünden und besonders im Tessin macht sich die einschneidende klimatische Differenzierung bemerkbar, weil nur dort die mediterranen Vikarianten auftreten welche den trivialen mitteleuropäischen Artenstrom ersetzen und ergänzen. Aber eine Eigentümlichkeit besitzt Wallis ausschließlich, denn nirgendwo im Schweizerland erreichen die Orthopteren so bedeutende Erhebungen, wie in diesem Bezirk. *Podisma frigida* bewohnt am Sparrhorn noch Höhen von 2600—2800 m und wird bis 2000 m noch von *Podisma pedestris* begleitet, die im Tessin nach meinen Erfahrungen nirgendwo über 1900 m hinauf gelangt.

Die Ursache dieser Erscheinung finden wir in der hoch emporgerückten Schneezone des Wallis, die ihrerseits wieder auf das noch heute vorherrschende xerothermisch trockene Klima des Wallis zurückzuführen ist. Darum steigen auch die Bäume im Wallis höher als im Tessin, und umgekehrt kommt die Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) nirgendwo unterhalb 800 m vor, während sie im Tessin noch die Ufer des Lago Maggiore auf 210 m erreicht.

## Übersicht der Arten, welche

A. dem Wallis,	B. dem Tessin eigentümlich sind.
<i>Chelidura aptera</i>	<i>Ectobius neolividus</i>
<i>Chelidura acanthopygia</i>	<i>Ectobius vittiventris</i>
<i>Aphlebia maculata</i>	<i>Stauroderus cruciatus</i>
<i>Aphlebia punctata</i>	<i>Barbitistes obtusus</i>
<i>Ectobius ericetorum</i>	<i>Leptophyes laticauda</i>
<i>Ectobius nicaeensis</i>	<i>Phaneroptera 4-punctata</i>
<i>Chrysochraon dispar</i>	<i>Meconema brevipenne</i>
<i>Chortippus apricarius</i>	<i>Anterastes raymondi</i>
<i>Gomphocerus maculatus</i>	<i>Thamnotrizon chabrieri</i>
<i>Gomphocerus antennatus</i>	<i>Thamnotrizon fallax</i>
<i>Ailopus thalassinus</i>	<i>Ephippigera perforata</i>
<i>Oedaleus nigrofasciatus</i>	<i>Ephippigera bernansi</i>
<i>Barbitistes serricauda</i>	<i>Ephippigera persicaria</i>
<i>Leptophyes punctatissima</i>	<i>Ephippigera pliniana</i>
<i>Phaneroptera falcata</i>	<i>Gryllus desertus</i>
<i>Saga serrata</i>	<i>Gryllus burdigalensis</i>
<i>Ephippigera crucigera</i>	

Die Zahl der jedem Bezirk eigentümlichen Arten ist ungefähr dieselbe, das Plus des Wallis kann jeden Augenblick im Tessin wieder ausgeglichen werden. Zwei Arten fallen ohnedies auf jeder Seite aus: *Leptophyes* und *Phaneroptera*, deren Vikarianten einander ablösen. Es kommen somit für das Wallis vierzehn Arten in Betracht, von denen *acanthopygia* sowie die Blattiden mitteleuropäischer, *dispar*, *maculatus*, *falcata*, *antennatus* sibirischer, *serricauda*, *serrata*, *punctatissima* pontischer Herkunft, *thalassinus*, *nigrofasciatus* und *crucigera* als westlicher oder mediterraner Abstammung zu gelten haben. Im Wallis überwiegen somit selbst in den Arten, welche in ihrer Verbreitung auf diesen Bezirk beschränkt sind, die östlichen oder vielleicht besser gesagt, mitteleuropäischen Formen. Da *Chel. aptera* als lombardisches Element aufzufassen ist, so treffen sich unter den im Wallis vorhandenen, im Tessin fehlenden Arten Orthopteren von nicht weniger als fünf verschiedenen Ursprungsgebieten. Die zoogeographischen Verhältnisse des Wallis sind somit äußerst kompliziert, ganz im Gegensatz zum Tessin, wo sie sich sehr einfach gestalten, weil dessen fünfzehn Wallis fehlenden Arten restlos als mediterranen Ursprungs zu gelten haben — selbst *Th. fallax* nicht ausgenommen, der zwar mehr dem dinarisch-pontischen Herde zuneigt, aber auch in Norditalien und selbst in Südfrankreich noch verbreitet ist.

## V. Bezirk: Zentralalpen, Urkantone.

Die faunistischen Grenzen dieser Region lassen sich am wenigsten scharf umschreiben, weil sie mit Bezirk II den Voralpen und Hügeln des schweizerischen Molasselandes vielfach verschmelzen und zudem die weitaus größten Teile des Gebietes noch gänzlich unerforscht sind. Dennoch ist kaum anzunehmen, daß wir noch irgendwelche

Besonderheiten zu erwarten haben, sondern eben nur Wiederholungen der Arten des Jura, der Walliser- sowie Tessiner Alpen. Charakterisiert wird das Gebiet durch die boreal-alpinen Formen, welche über der Baumgrenze vorkommen, und andererseits durch die plebs prativaga am Fuße ihrer Massive, die sich im Mittellande verliert. Die boreal-alpinen Elemente des Bezirkes V rekrutieren sich aus den Arten: *Gomphocerus sibiricus*, *Podisma frigida*, *P. alpina*, *P. pedestris*.

#### VI. Bezirk: Graubünden.

Der vielgestaltigste Kreis des Landes, in welchem sich die zoographischen Verhältnisse der gesamten Schweiz wieder spiegeln! Leider sind nur zwei relativ eng begrenzte Gebiete von Graubünden wirklich durchsucht: die Umgebung von Pontresina und das Domleschg. Nach den Orthopteren dieser beiden Lokalitäten beurteilt, werden die hohen Erhebungen von Graubünden von einer trivial-alpinen Fauna bewohnt. Von den nach Süden offenen Tälern, dem Bergell und Puschlav waren vor meiner Reise 1920 nur einige Arten bekannt, die darauf schließen lassen, daß mediterrane und sogar ausschließlich lombardische Elemente dort eine bequeme Zugangsstraße finden. Außerdem vermittelt das nach Südwesten orientierte Misox einen natürlichen Anschluß an die insubrische Fauna des Tessin. Vor 1920 waren folgende Arten aus Kreis VI. in der Literatur registriert:

<i>Anechura bipunctata</i>	<i>Bryodema tuberculata</i>
<i>Chelidura acanthopygia</i>	<i>Psophus stridulus</i>
<i>Sten. miniatus</i>	<i>Caloptenus italicus</i>
.. <i>morio</i>	<i>Podisma pedestris</i>
.. <i>viridulus</i>	.. <i>frigida</i>
.. <i>variabilis</i>	.. <i>alpina</i>
* .. <i>parallelus</i>	<i>Tettix bipunctatus</i>
<i>Ailopus tergestinus</i>	* .. <i>kraussi</i>
<i>Arcyptera fusca</i>	.. <i>subulatus</i>
<i>Sphingon. coeruleus</i>	<i>Isophya pyrenaea</i>
<i>Oedipoda coeruleus</i>	<i>Antaxius pedestris</i>
.. <i>miniata</i>	.. <i>brunneri</i>
<i>Parapleurus alliaceus</i>	<i>Thamnotrizon apterus</i>
<i>Mecostethus grossus</i>	<i>Platycleis brachyptera</i>
<i>Chrys. brachypterus</i>	* .. <i>roeseli</i>
* <i>Gomphocerus sibiricus</i>	* .. <i>saussureana</i>
.. <i>rufus</i>	* <i>Locusta viridissima, cantans</i>
.. <i>maculatus</i>	<i>Barbitistes serricauda</i>
<i>Pachytylus cinerascens</i>	<i>Decticus verrucivorus</i>

Drei Arten sind in ihrer Verbreitung innerhalb der Schweiz auf Graubünden beschränkt: *Stenobothr. pullus*, *Bryodema tuberculata*, *Antaxius brunneri*.

Von diesen wurde *pullus* nur noch an einer Stelle in den Basses Alpes westlicher als im Domleschg gefunden, und *Bryodema tuberculata* erreicht im Unterengadin und Domleschg tatsächlich seine West-

grenze. Sehr interessant erscheint die Infiltration des ausschließlich lombardischen *Ant. brunneri*, der von den Dolomiten in Südtirol bis zu den grajischen Alpen verbreitet ist. Er wurde zuerst am Piz Langard entdeckt und es scheint, daß er über den Bernina- oder den Ofenpaß nach dem Engadin gelangte. Da *brunneri* neuerdings auch von Silvaplana eingeliefert wurde, dürfte allenfalls auch die hohe Schwelle der Maloya als Eingangstor in Betracht kommen. Jedenfalls bildet *A. brunneri* ein prächtiges Paradigma für die bei Pflanzen und Myriapoden längst bekannte Tatsache, daß auch über die Bündnerpässe stets neue südliche Formen einströmen.

Seit der Niederschrift vorstehender Zeilen hat sich durch einige Funde, welche mir 1920 gegliickt sind, die Physiognomie der Graubündner Fauna wesentlich verändert. Außer *Stenobothrus apricarius*, den ich als neu für den Bezirk im Domleschg sammelte, war es mir vergönnt, in *Gomphocerus livoni* Azam und *Locusta caudata* zwei für die Schweiz neue Arten zu entdecken und durch *Platypleis rhaetorum* eine überhaupt neue und anscheinend in Helvetien endemische Form. Außerdem sind durch die Konstatierung des Auftretens von *Antaxius brunneri* sowohl im Puschlav wie im Bergell zwei Einfallspforten für diese streng lokalisierte lombardische Art nachgewiesen.

#### VII. Bezirk: Tessin und das bündnerische Misox.

Die zoogeographischen Verhältnisse des Tessin sind weniger kompliziert als jene von Graubünden, weil wir im Tessin es ausschließlich mit einer Fauna des Südabhanges der Alpen zu tun haben. Aber gleichwie Graubünden und selbst Wallis empfängt auch das Sonnenstübchen des helvetischen Landes Zuzug von zwei Hauptregionen. Da war es eine der reizvollsten Aufgaben, welche ich mir in den Jahren 1918 und 1919 stellte, die Richtlinien zu verfolgen, auf denen sich die Orthopteren in langsamem aber stetem Fortschreiten von Nord nach Süd und umgekehrt bewegen. Wenn wir die faunistische Verteilung der Tessiner Orthopteren vornehmen, empfiehlt es sich, den Hauptbezirk in drei weitere Unterregionen zu zerlegen, als welche A, B und C in Vorschlag gebracht werden.<sup>1)</sup>

A umfaßt das Gebiet der vier Haupttäler: Val Maggia, Val Verzasca, Val Leventina, Val Blenio und ihrer Randberge. Die in Betracht kommenden Bergzüge beheimaten eine durchaus einheitliche Fauna, die sich ohne weiteres erklärt durch die geologische Monotonie der Tessiner Alpen, die ja weiter nichts als Zungen des mächtigen Gotthardstockes darstellen und aus kristallinischem Urgestein bestehen. Selbst die vier tiefeingschnittenen Paralleltäler bieten nichts Charakteristisches.

B soll die Subregion von Locarno und zwar von Brissago an bis etwas nördlich über Bellinzona hinaus umfassen, das Tessindelta mit eingeschlossen.

<sup>1)</sup> Chenevard in seinem bekannten „Catalogue des Plantes Vasculaires du Tessin 1910“ stellte für die Pflanzenverteilung fünf Kreise auf.

C den Sotto Ceneri, welch' letzterer auch noch den Südarml der gleichfalls vom Gotthard abzweigenden Adulagruppe der Alpen umschließt, da wo der Gneis in Triasbildung übergeht.

Zwischen A und C bestehen scharfe Gegensätze. A besitzt zufolge der Gleichförmigkeit des Substrates dem überall dominierenden kristallinen Gneis keinerlei eigentümliche Arten, C dagegen eine Reihe von Species, ja sogar weitaus die größte Anzahl von Orthopteren, welche in der Schweiz überhaupt nur dort heimisch sind. Aber zwischen beiden bildet B eine verbindende Brücke, allerdings bereits mit schrittweise bemerklicher Abnahme endemischer Formen, aber auch einer interessanten und noch durchaus ungenügend erforschten Mischung der Nord- und Südfauna, wo Arten beider Regionen an denselben Orten nebeneinander vorkommen.

Von Subregion A. kennen wir bisher:

<i>Chrysochraon brachypterus</i>	<i>Gomphocerus sibiricus, rufus</i>
<i>Stenobothrus lineatus</i>	<i>Arcyptera fusca</i>
„ <i>haemorrhoidalis</i>	<i>Sphingonotus coeruleans</i>
„ <i>rufipes</i>	<i>Oedipoda miniata, coerulescens</i>
„ <i>viridulus</i>	<i>Psophus stridulus</i>
„ <i>morio</i>	<i>Podisma frigida, pedestris, alpina</i>
„ <i>miniatus</i>	<i>Locusta viridissima, cantans</i>
„ <i>biguttulus</i>	<i>Platycleis grisea</i>
<i>Thamnotrizon cinereus, apterus</i>	<i>Decticus verrucivorus</i>
<i>Antaxius pedestris</i>	<i>Anechura bipunctata</i>

Wie diese Liste beweist, handelt es sich um zentraleuropäische, der großen Masse nach sogar alpine Arten, die fast ausnahmslos auch auf der Nordseite der Alpen vorkommen, selbst *Ant. pedestris* nicht ausgeschlossen, der ursprünglich eine mediterrane Infiltration, nunmehr auch am Nordfuß der Alpen sich einbürgerte (Domleschg, Waadtland). Was dem Bezirk A an Artenzahl jedoch abgeht, ersetzt er durch die ungeheuere Menge an Individuen. Wenn wir von Mitte Juli an seine Alpweiden und Matten in einer Höhenlage von 1000 bis etwa 1600 m durchwandern, erheben sich ganze Armeen von hüpfenden, zirpenden und schwirrenden Acridiern, wie *Gomphocerus*, *Stenob. morio*, *viridulus*, *Arcyptera* und *Dectiden*, die einen wahren Hexensabbat aufführen, während an geeigneten Stellen *Podisma alpina* in solchen Massen vorkommt, daß es aussieht, als bewege sich das eben abgemähte Gras. Selbst in trocknen Jahren, wo tiefer im Süden das Orthopterenleben nahezu erstirbt, wie z. B. 1919, bedingt die Aspirationskraft der Alpen mit ihrer unversiegbaren Feuchtigkeit und den, wenigstens zeitweise einsetzenden berühmtesten insubrischen Regengüssen eine stete Nährquelle für die gefräßigen phytophagen Orthopteren und ihre Feinde, die *Dectiden* und *Locustiden*. Evident ist auch die Expansionskraft der boreal-alpinen Arten, von welchen sich zwei erst in neuerer Zeit den Süden des Landes erobert haben; es sind dies *Gomph. sibiricus* und *Podisma pedestris*, welche Meyer-Dür und Frey-Geßner im Südtessin noch nicht antrafen.

## Subregion B.

oder jenes prächtige Areal, in welchem im Mai und Juni *Cistus salvifolius* seine delikaten Blumen auf den Felsstirnen zwischen Ponte Brolla und Ronco öffnet und *Saxifraga cotyledon* uns vom blauenden Spiegel des Langensees bis hinauf in die Schluchten des Val Centovalli, Val Mergoscia und Val Verzasca begleiten. Das „Locarnais“ hat mit dem „Luganais“ noch einige orthopterologische Perlen gemeinsam, so *Barbitistes obtusus*, *Ephipp. perforata*, *pliniana*, und hier wie dort führt *Mantis religiosa* ihre schwerfälligen Rundflüge aus, aber es fehlt doch schon der überwältigende Reichtum des Mendrisioto. Durch die Abwesenheit der Kalkflora verarmt die Vegetation, und wenn auch bei Monti noch *Kentranthus ruber* sogar die Fahrwege umsäumt, *Lacerta viridis* unendlich häufiger über die Mauern huscht als bei Lugano, ändern sich doch die faunistischen Verhältnisse. Unter den Conchylien fehlen nach Dr. Stoll (Vierteljahrsschrft. Naturf. Ges. Zürich 1899) bereits alle ausgesprochen südlichen Formen, welche der Fauna von Lugano ihr entschieden mediterranes Gepräge verleihen. Auch die lepidopterol. Verhältnisse zeigen bedeutende Modifikationen. Während am Monte Generoso die lombardische *Melitaea aurinia comacina* Tur. in ihrer reinen Form auftritt, ja selbst auf dem Monte Lema in den Malcantone ein noch bunteres Kleid trägt (*Mel. aurinia volupis* Fruhst.), begegnen wir am Monte Leone über Brissago bereits wieder der trivialen nordtessinischen und überhaupt alpinen *Mel. aurinia merope* Prunn. Auf dem Motto d'Arbino über Bellinzona aber taucht eine noch namenlose Form auf, welche alle drei miteinander verbindet, indessen bereits entschieden nach der nördlicheren Hauptrasse gravitiert. Von Orthopteren fehlt, soweit wir eben in dem recht vernachlässigtem Gebiet orientiert sind, bereits das Juwel des Sotto Ceneri, der malachitfarbene *Thamnotrizon chabrieri*, auch die anscheinend, wenigstens in der Schweiz, recht kalkstete *Orphanina denticauda* ist verschwunden. Dafür treten *Pachytylus danicus* und *migratorius* in Erscheinung, die mir im Sotto Ceneri nirgends begegneten. Der Monte Tamaro beheimatet die 1918 als neu für den Tessin erschlossene *Platyceles saussureana*, von der es bisher nicht geglückt ist, andere Tessiner Stationen zu ermitteln. Wie in die Subregion C sind ins Locarnais bereits vorgedrungen: *Ephippigera perforata*, *Antaxius pedestris*, *Conoc. tuberculatus*, *Mantis religiosa*, *Caloptenus italicus*, *Phan. 4-punctata*.

Im allgemeinen kann man sagen, daß die mediterranen Arten im Unterbezirk B namentlich beim Aufsteigen ins Gebirge sich rasch vermindern und dann ganz ausbleiben, weil sie den wärmebindenden Kalk und seine Begleitpflanzen vermissen. So kommt es, daß die Fauna des Locarnais bereits wesentlich ärmer an Arten ist, während an einigen günstigen Stellen die Individuenmenge kaum hinter dem Sotto Ceneri zurückbleibt.

Dem „Locarnais“ eigentümlich aber sind zwei *Ephippigera*-Arten, die einstweilen sogar noch als Endemismen für die gesamte

Schweiz gelten dürfen. Es sind dies *Eph. pliniana*, die anscheinend von ihrem Verbreitungszentrum den Vorbergen des Camoghé bei Bellinzona bis zum Monte Boglia im Luganais vorgedrungen ist, und *Ephipp. persicaria*, die, soweit eben unsere geringen Kenntnisse von ihrer Verbreitung reichen, dem Locarnais angehört. Es ist übrigens nicht unwahrscheinlich, daß *E. persicaria* im Tessin die nördliche *Ephipp. ephippiger* ersetzt. Neuerdings wurde auch noch die norditalienische *Eph. bormansi* als am Lago Maggiore vorkommend beobachtet.

### Subregion C.

Von ihr sind bisher bekannt:

<i>Forficula auricularia</i>	<i>Platycleis grisea</i>
<i>Chelidura albipennis</i>	„ <i>roeseli</i>
<i>Ectobius lapponicus</i>	„ <i>bicolor</i>
„ <i>neolividus</i>	<i>Orphania denticauda</i>
„ <i>vittiventris</i>	<i>Mantis religiosa</i>
* <i>Oecanthus pellucens</i>	<i>Decticus verrucivora</i>
<i>Gryllus campestris</i>	* <i>Antaxius pedestris</i>
„ <i>melas</i>	* <i>Ephippigera perforata</i>
* <i>Barbitistes obtusus</i>	* „ <i>pliniana</i>
* <i>Leptophyes laticauda</i>	<i>Acridium aegyptium</i>
<i>Meconema varia</i>	<i>Parapleurus alliaceus</i>
* „ <i>brevipennis</i>	<i>Chrysochraon brachypterus</i>
* <i>Phaneroptera</i> † <i>punctata</i>	<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>
<i>Xiphidion fuscum</i>	„ <i>lineatus</i>
* <i>Conocephalus mandibularis</i>	„ <i>viridulus</i>
<i>Stauronotus genei</i>	„ <i>stigmaticus</i>
„ <i>cruciatus</i>	„ <i>rufipes</i>
* <i>Anterastes raymondi</i>	* „ <i>vagans</i>
<i>Gomphocerus rufus</i>	„ <i>bicolor</i>
* <i>Epacromia strepens</i>	* „ <i>pulvinatus</i>
<i>Oedipoda coerulescens</i>	„ <i>elegans</i>
* <i>Caloptenus italicus</i>	„ <i>dorsatus</i>
* <i>Podisma schmidti</i>	„ <i>parallelus</i>
* <i>Platyphyma giornae</i>	<i>Tettix bipunctatus</i>
* <i>Thamnotrizon chabrieri</i>	„ <i>kraussi</i>
<i>Thamnotrizon cinereus</i>	

Von diesen Arten kommen die mit \* bezeichneten überhaupt nur im Südtessin vor und nur ganz wenige berühren eben noch die Peripherie der Subregion B, fünf von diesen Species waren neu für die Schweiz und nicht weniger als 13 zugleich neu für den Tessin. 26 von 51 Arten davon sind südlichen, z. T. mediterranen, z. T. lombardischen Ursprungs. Die übrigen gehören zur mitteleuropäischen oder wenn man will, sibirischen plebs ubiquista. Diese Mischung südlicher und nordisch-alpiner Elemente verdankt ihre Ursache dem Zusammenwirken eines Klimas unendlicher Feuchtigkeit und voller Insolation

der italienischen Sonne, sowie dem großen Reichtum an südlichen Pflanzen, denen die Orthopteren folgen. Das wechselreiche Substrat des Sotto Ceneri, die buschigen Sumpfgelände, die mit Eichen- und Laubwald bestandene, von klaren Fließchen durchrieselte colline Zone, endlich die mit einer märchenhaften Vegetation bekleideten Kulissen der bis zu 1700 m emporragenden dolomitischen Luganeser Alpen und Voralpen bilden den Rahmen dieser höchsten faunistischen Produktion des Schweizer Gebietes. Das Tessin erweist sich demnach nicht allein als ein Foyer einer pompösen Vegetation, sondern es bildet auch eine Oasis an der Peripherie der sterilen lombardischen Ebene, die dazu verhilft, den klimatisch empfindlichen Bewohnern des Alpensüdfußes vom Ortler und Adamello an bis zum Monte Rosa und den Grajischen Alpen weiterzuleiten. Beispiele: *Thamnotrizon fallax*, *Anterastes raymondi*.

Die gesamte insubrische Südregion der Schweiz wird, was die Vielseitigkeit der Komponenten ihrer Flora und Fauna angeht, nur von zwei Gebieten übertroffen, nämlich den Südtiroler Bergketten am Gardasee und den Steilabstürzen der piemontesischen und Meer-alpen. Unter diesen bevorzugten Verhältnissen ist es denn auch nur selbstverständlich, daß der insubrische Bezirk die bisher als am reichsten geltende faunistische Provinz der Schweiz, das Wallis, bereits überflügelte. Arten, die im Wallis sich noch nicht vom trivialen zentral-europäischen Typus zu separieren vermochten (*Barbitistes serricauda*, *Phaneroptera falcata*, *Leptophyes punctatissima*, *Ephippigera vitium*), sind in den nach der Lombardei offenen Thälern bereits energisch nach der italienischen Fauna zu orientiert (*Phaner. 4-punctata*, *Barb. obtusus*, *Lept. laticauda*, *Ephipp. perforata*). Nur in einem Punkte zeigt sich Tessin und seine Paralleltäler dem Wallis unterlegen, nämlich in der Armut der Forficuliden sowie auch der Blattiden, die durch die bedeutend niedere Schneegrenze des insubrischen Regengebietes begründet ist. Im Wallis finden sich am Sparrhorn nahe dem Aletschgletscher Orthopteren der Gattung *Podisma* noch auf 2800 m, demnach in einer Höhe, wo die Hauptgipfel des Tessin (Basodino, Cristallina, Tencia) bereits ihre Eis- und Firnkappe tragen. Nirgendwo ist es mir im Tessin geglückt, auf Erhebungen über 2300 m Spuren von Orthopterenleben zu entdecken, meistens bleiben sogar die Podismen schon auf 1900 und 2000 m zurück. Umgekehrt scheinen alpine Arten im insubrischen Gebiet weniger tief ins Tal herabzugehen, wie im Wallis, wo *Podisma pedestris* noch bei Bex im Rhône-tal beobachtet wurde. Die Orthopteren stehen somit im Gegensatz zu den Pflanzen, von denen gerade Tessin den Record in den Tiefenzonen erreicht, so mit *Aconitum napellus* bei Capolago auf 275 m, im Wallis dagegen auf 1000 m.

Geographisch und ethnologisch mit dem Tessin eng verbunden, wird hier das Misoxtal oder Mesolcina der Region VII angegliedert. Orthopterologisch ist das interessante Tal, das eine herrliche *Parnassius apollo*-Rasse, *xerophytus* Fruhst., birgt, noch nicht durchforscht. Immerhin kannte schon Dr. Fischer-Freiburg eine Art von dort. Die wenigen Species, welche ich selbst vom Val Calanca kommend,

bei Überschreitung des Passo Buffalora fand, gehören nordalpinen trivialen Arten an. Exemplare aus der Talsohle hatte ich bei meinen drei früheren, nur den Lepidopteren gewidmeten Besuchen nicht beobachtet. Die bekannte Talstufe bei Soazza dürfte ebenso wie die berühmtere Porta im Bergell und die Talenge von Brusio auch eine orthopterologische Trennungslinie vorstellen und bedeuten.

### VIII. Bezirk: Puschlav und Bergell.

In ihrer Gesamtheit betrachtet und aufgefaßt, gleicht die Orthopterenfauna der östlichen Graubündner Südtäler (des Puschlav und Bergell) jener des Tessin, so daß ich beide ursprünglich der Tessiner Region anzugliedern und unterzuordnen beabsichtigte. Eine Statistik der dort angetroffenen Arten ergab aber ein solches Minus der Specieszahl, daß es vorzuziehen sein dürfte, Bergell, Puschlav als Region VIII dem helvetischen Faunenbild einzurahmen. In Parallele mit dem Tessin fehlen im Bezirk VIII selbst so gemeine Arten wie *Cal. italicus*, *Epacromia strepens*, *Platyphyma giornae*, *Conoc. mandibularis*. Dagegen hat von selteneren, bemerkenswerten Arten Bezirk VIII eigentlich nur *Barbitistes obtusus*, der auf eine Affinität von VIII mit VII schließen läßt und nur durch *Antaxius brunneri* besitzt VIII eine einzige Species, welche Tessin bisher fehlt. Unter sich differieren Bergell-Puschlav insofern, als Puschlav *Phaneroptera 4-punctata* und *Mantis religiosa* beheimatet, die im Bergell ausfallen, während dieses mit *Chort. vagans* eine Species besitzt, welche sich allerdings bei flüchtigem Besuch sowie ungünstiger Witterung im Puschlav nicht konstatieren ließ.

Die Armut der Region VIII, die doch auch zur südalpinen Randzone gehört, im Vergleich mit dem ausgedehnteren Vorhof des Mittelmeeres, dem Tessin, muß auf die Nähe der Gletscherregion, also dem der Entwicklung der Fauna hinderlichen Kältereservoir der Alpen, sowie die etwas erhöhte Lage über dem Meeresniveau zurückgeführt werden. Auch fehlt das Seeklima, sowie der Südföhn, der im Bergell durch einen Nordostföhn und im Puschlav durch Nordföhn ersetzt wird. In den engen Tälern von VIII bleiben zudem die von der Niederung und vom Comosee heraufwallenden Nebel länger hängen als im Tessin und häufiger noch als in VII stößt hier der warme Wind des Südens gegen die Alpenmauern, welche der Wasserdampf nicht passieren kann, so daß er sich bei sinkender Temperatur zu Niederschlägen verdichtet. Noch wirkungsvoller und entscheidender dürften dann auch die größeren Temperaturminima sein, von denen sich in VIII von Tal zu Tal die geringe Differenz von nur 1° ergibt, die aber doch hinreicht, das Faunenbild zu verarmen.

So hat Castasegna im Bergell bei 700 m ein Temperaturminimum von — 8, das 770 m hohe Brusio dagegen nur — 7. Diese unbedeutende Differenz reicht aber anscheinend bereits aus, um *Mantis religiosa* und *Phaneroptera 4-punctata* aus dem Bergell zu vertreiben. resp. deren Aufkommen dort zu verhindern. Und wenn wir vollends

beachten, daß das Minimum von Locarno nur — 3,6, jenes von Bellinzona bloß — 6,8 erreicht, so wird das Fehlen der für Tessin so tonangebenden Gattung *Ephippigera* erst recht verständlich. Zudem ist VIII sowohl von den südlichen Kalkpflanzen wie auch den charakteristischen illyrisch-dinarischen Sträuchern (dem Perückenbaum, der Zieresehe und der Hopfenbuche) entblößt, in deren Begleitung die östlichen und mediterranen Orthopterenarten im Tessin auftreten. Und wenn schon im Tessin der Anteil der trivialen baltischen Arten 85 Prozent der Gesamtflora ausmacht, so ist er in VIII ein noch höherer. Zudem geben die Bergamaskeralpen noch weniger von ihrem floristischem, wie faunistischem Reichtum an Endemismen an die Region VIII, wie an den Tessin ab.

Floristisch sind Bergell—Puschlav relativ scharf vom Tessin geschieden, weil ihnen die Buche und dem letzteren auch *Sarothamnus scoparia* fehlt. Im südlichen Puschlav wird *Fagus silvatica* durch *Pinus silvestris* ersetzt, so daß wir von dort vielleicht noch Forficuliden erwarten dürfen, welche die Föhre begleiten, wie *Chelid. acanthopygia* oder Blattiden wie *Aphlebia maculata*.

### Kapitel 3. Kurze Skizzen interessanter Fundstellen.

#### Umgebung von Zürich.

Die landschaftlich hervorragende und mannigfaltige Umgebung Zürichs wurde im vorigen Jahrhundert sehr häufig, aber dennoch nur oberflächlich auf Orthopteren durchsucht. Meyer-Dür kannte bereits den Katzenssee, auch erwähnt er den Albis.

Es existiert ferner ein Verzeichnis von Arten, die im Kanton Zürich gefunden worden, von Dietrich, doch ist dieses nicht erschöpfend. Dietrich, der die Stelle eines Lehrers und zugleich Konservators am Museum des Polytechnikums innehatte, verfügte über sehr wenig freie Zeit und war zudem so schlecht bezahlt, daß er nur unbedeutende kurze Ausflüge unternehmen konnte.

Wenn auch heute noch im Bezirk der Stadt Zürich, so z. B. nahe der Universität und dem Polytechnikum an warmen Sommerabenden *Locusta viridissima* lärmt und der melodische Ruf von *Thamn. cinereus* bis gegen 1! Uhr ertönt, muß dennoch eine Verarmung der Orthopterenfauna im ganzen Kanton konstatiert werden. Ist es mir doch auf keinem der zehn bis zwölf Ausflüge in die weiteste Umgebung Zürichs 1920 möglich gewesen, Imagines von *Leptophyes*, *Isophya* und *Barbitistes* zu beobachten. die Dietrich registrierte und Drs. Schulthess, Huguenin und Stoll vor 10 und 20 Jahren noch relativ häufig antrafen. Persönlich verwendete ich meine freie Zeit um die von früheren Orthopterologen nicht beachteten Gebiete des Türlers, Pfäffiker und Lützelsees zu durchstreifen. Die Fauna stellt sich, wie nicht anders zu erwarten, als durchaus homogen dar und als Begleiterin einer üppigen, prächtigen Flora auch reich an Individuen. Dennoch enttäuscht die Anzahl der Arten, von welchen nur die trivialen Sumpfwiesenbewohner anzutreffen sind. Infolge der großen Feuchtig-

keit, verbunden mit relativ hohen Temperaturen des atlantischen und Föhnklimas erfolgt die Entwicklung vieler Species bereits recht frühzeitig.

Das Areal des Kantons Zürich ist zwar recht klein, aber dennoch geologisch und orographisch so variiert, daß wir es in drei orthoptero-logische Bezirke aufteilen müssen. Wir haben zu beachten:

A. Die Fauna der Niederung, insbesondere des Seengebietes.

B. jene der Nagelfluh-Erhebungen (Ütliberg, Albis, Bachtel, sowie der Lägern, eines Jura-Höhenrückens),

C. die subalpine Fauna der Hörnlíkette mit dem Schnebelhorn.

Vom Seengebiet erwähnen ältere Autoren den Katzen-, Greifen- und Hüttensee. Dem Greifensee wird ein großer Reichtum an *Tettix subulatus* zugesprochen, von welcher Art sich ansehnliche Kolonien namentlich am Südostufer bei Rietikon finden, was neuerdings Herr Dr. v. Schulthess am 20. IX. 1920 wieder beobachtete.

Ein milder Herbst ermöglicht mehreren Arten eine lange Lebensdauer und am Greifensee überwintert *Tettix subulatus* in großer Menge und wie es scheint, alljährlich. Bei Affoltern fand Herr Professor Dr. Otto Stoll in den Jahren 1900-1901 *Conocephalus mandibularis* in großer Anzahl. Abgesehen vom Bodenseeufer bei Bregenz ist Affoltern die nördlichste Station dieser paläotropischen Art.

#### Affoltern, Türlensee, 19. VI. 1920.

In Sumpfwiesen inmitten von *Menyanthes trifoliata* und *Epipactis palustris* Larven von *Xiphidium fuscum*, *Locusta viridissima* in großer Anzahl, sowie einige Imagines von *Chrysochraon dispar*. Auf den mit Hängemooren bedeckten Anhöhen beim Wengibad *Decticus* sehr häufig, und einzelne *Chrys. brachypterus*, *Chort. lineatus*, *rufipes*, *viridulus*, sowie die ersten erwachsenen *Platycleis roeseli*. An den mit *Senecio aquaticus*, *Carex elata* bestandenen Ufern des Türlensees Larven von *Chort. dorsatus*, *Mecostethus*, *Parapleurus*, *Plat. roeseli* und Imagines von *Chort. viridulus*, während *Argynnis ino* über *Phragmites* hinwegsetzt und *Melitaea dictynna* und *athalia* an feuchten Stellen des Ufers sich in kleinen Gruppen ansammeln.

#### Türlensee, 27. VIII. 1920.

Die Flora hat den Höhepunkt ihrer Entwicklung zwar schon überschritten, dafür wimmelt es jetzt in der hochaufgeschossenen und immer noch blumenbunten Vegetation von Orthopteren. In der überquellenden Feuchtigkeit der Ufer gedeihen *Achillea ptarmica*, *Pulicaria dysenterica*, *Bupthalm. salicifolium*, *Filpendula ulmaria*, *Knautia agrestis*, *Scabiosa succisa*, *Lysimachia vulgaris*, und dort bewegen sich *Xiphidion fuscum*, *Chort. dorsatus*, *parallelus*, *Mecostethus*, *Parapleurus*, *Gomphocerus rufus* in chaotischer Fülle. Auf den etwas trockneren Hängen jedoch, die durch blaue und purpurne Blüten von *Gentiana asclepiades*, *cruciata*, *Centaurea nigra nemoralis*, *Serratula tinctoria* einen melancholischen Hauch empfangen, stellen sich *Chort. rufipes*, *Tettix subulatus*, *Chelidura albipennis*, *Thamn. cinereus*, sowie als große Seltenheit *Ectobia lapponica* sowie *E. sylvestris* ein.

Riedwiesen bei Ebertswil, südlich vom Türlerseersee, am Fuße des Albis, 16. IX. 1920.

Die meisten Pflanzen, so *Lysimachia*, *Aconitus*, schon verblüht. *Filipendula* und *Equisetum* dominieren. *Scabiosa*, *Lythrum salicaria*, *Cirsium oleracea*, *Mentha*, *Angelica*, *Centaurea*, *Stachys palustris*, *Lathyrus pratensis* bilden ein wirres, unschönes Dickicht. *Decticus*, *Chort. dorsatus*, *Gomp. rufus*, *Mecostethus* sind darin noch nicht selten. Besonders zahlreich erscheinen jetzt *Chrys. dispar*, bevorzugt an abentschieden bereits abgemähte Stellen, wo sich die ♂♂ hurtig, die ♀♀ träge fortbewegen. *Tham. cinereus* ist ebenfalls noch häufig.

Pfäffikersee, 11. IX. 1920.

Flora stellenweise noch üppiger als am Türlerseersee, *Angelica*, *Lythrum salicaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Alisma* dominieren und nirgend wo sah ich so hochaufgeschossene *Gentiana cruciata* und *Asclepiades* in so dichten Beständen, als an dessen sumpfigen Ufern. Unter den Orthopteren findet sich recht häufig eine weinrot gefleckte Farbenabweichung von *Mecostethus grossus*. Individuen treten vielleicht noch massenhafter auf als am Türlerseersee, aber die Artenzahl ist geringer, so fehlen *Chrys. dispar* und *Plat. roeseli*.

Ütliberg, 873 m, Albis, 880 m.

Der Molasserrücken des Albis, der eine Nagelfluhkappe trägt und stellenweise noch reich bewaldet ist, verläuft fast genau Nord—Süd. Der Westabhang bietet den Orthopteren die günstigsten Entwicklungsmöglichkeiten und demnach die reichste Beute. Dort entdeckte Herr Naegeli als neu für den Kanton *Sphingonotus coerulans*. Am Ostabhang fand ich am 18. IV. im *Lonicera*- und *Amelanchier*gebüsch unter *Luzula silvatica*, *Viola*, *Polygala*, *Bellidiastrum*, *Anemone*, *Euphorbia*, *Polygonatum verticillatum* Larven von *Leptophyes bosci* und *Thamnotrizon cinereus*. Oben auf dem Kamm aber, da wo sich der Blick auf den Türlerseersee erschließt, unter *Prunus avium*, *Rubus*, *Alchemilla*, Larven von *Plat. grisea* und *Chrysoch. brachypterus*.

Lägern, 862 m, 12. IX. 1920.

Botanisch berühmte Juraerhebung (dessen Felsendach *Alyssum montanum*, *Sesseli libanotis* schmücken), die wegen des Vorkommens von *Parnassius apollo* schon Esper bekannt war und von dem auch Fuessly bereits berichtete. Genau Ost—West streichend, sind dessen Hänge über den Weinbergen von Wettingen am ergiebigsten. Schon auf dem Zugang zu den Rebärten erheben sich die xerophilen *Oedipoda miniata* und *coerulescens*. Die mageren Wiesen beherbergen die trivialen *Ch. biguttulus*, *lineatus* und *parallelus*, sowie *Gomphoc. rufus*. Auf Brachfeldern stellen sich, wenn *Gentiana ciliata* blüht, *Platycleis grisea* massenhaft ein. Am Rande des Buchenwaldes auf *Quercus robur* ist *Meconema thalassina* äußerst selten. Im Gehölz selbst zwischen *Luzula nivea*, *silvatica*, verblühtem *Lathyrus* findet sich spärlich

*Thamn. cinereus*, der auch noch das Gehege durchwandert, wenn die Temperatur auf  $-4$  Grad gesunken ist, was am 31. X. 1920 der Fall war.

Schnebelhorn (rund 1300 m), 3. VI. 1920.

Das Schnebelhorn, berühmt wegen seines Pflanzenreichtums, gilt als der höchste Berg des Kantons Zürich. Es verliert sich mit seinen Ausläufern im Osten ins malerische Tal des Toggenburg (St. Gallen). Auf 800 m zwischen *Euphorbia cyparissias*, *Ranunculus*, *Hieracium*, *Leontodon crispus*, *Coronilla* und *Anthyllis* bereits Imagines von *Chrysochraon brachypterus* ♂ ♀. Auf etwa 1000 m in einer Lichtung im Buchenwalde im *Mentha silvestris*, *Rubus* und *Sanicula europaea*-Dickicht Larven von *Thamnotr. cinereus*, *Plat. grisea* und Imagines von *Ectobius*.

29. VIII. 20.

Auf etwa 1000 m stridulieren in großer Anzahl *Nemobius silvestris* am Fuße von Tannen und Haseln. Im Corylusbusch selbst *Forficula auricularia*. Am „Roten“, 1250 m, auf einer schön begrüntem, mit *Sorbus aria* und *Fraxinus* bewachsenen Nagelfluh-Halde zwischen *Gentiana ciliata*, *campestris*, *Daucus carotta*, *Seseli libanotis*, *Campanula* prächtig malachitgrüne *Plat. brachyptera*, zahlreiche *Chrys. brachypterus*, *Gomph. sibiricus*, *Thamn. cinereus* und einige *Chortippus lineatus*. Über Adlerfarn und *Ononis spinosa* hinweg rasseln einige *Psophus stridulus*. Nahe dem Gipfelrücken inmitten von *Rubus*, *Salvia glutinosa*, hunderten von *Rosa pendulina* sowie *Solidago* spärlich *Podisma alpina* und häufig *Ch. viridulus*. Auf der Südseite des Höhenzuges auf einer Waldwiese unter dem Tierhag einzelne *Plat. roeseli*. In dem zwischen Nagelfluh-Wänden tief eingeschnittenen Töftale selbst aber, ungeachtet einer erstaunlichen Vegetation von *Adenostyles* (von denen jedes Blatt zerfressen ist), *Cirsium*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Filipendula ulmaria* und *Angelica silvestris*, deren Blüten Dipteren und Hymenopteren in Menge anlocken, keine Orthoptera.

Lowerzersee im Kanton Schwyz, 11. VII. 1920.

Bei gleichem Niveau über dem Meere (etwa 450 m) bleibt die Flora des Seeufers an bunter Fülle hinter jener der Züricher Seen zurück.

Die Pflanzenformationen sind ungefähr dieselben: *Lysimachia*, *Lythrum*, *Epilobium* dominieren. *Gentiana cruciata* erscheint seltener und als neu tritt nur *Gentiana pneumonanthe* hinzu. Die Orthopterenfauna aber verarmt namentlich an Individuen. Larven von *Gomph. rufus* und *Chortippus dorsatus*, ganz wenige Imagines der grünen Varietät von *Platyceles roeseli* und spärliche *Chrysochraon dispar* ist alles, was Mitte Juli dort vorkommt.

Mythen, Weg zum Haggenggg, 11. VII. 1920.

Die über dem Lowerzersee sich aufbauenden Hänge der Mythen erwiesen sich floristisch und faunistisch ebenfalls ungemein arm. In Moorzweiden bis etwa 1000 m Erhebung nur *Chort. parallelus*, selten

*Decticus*, aber zahlreiche *Locusta viridissima*-Larven. Dort aber, wo *Molinia coerulea* alle Hängemoore purpurn färbt, *Filipendula ulmaria* in dichten Gruppen zusammensteht, kommen einzelne Larven von *Plat. roeseli* und *Chort. dorsatus* vor. Auf etwa 1200 m, wo *Ercbia oeme* und *melampus* ihre schlaftrunkenen Flüge ausführen, aber zeigen sich noch einige *Chort. viridulus*.

#### Curfirsten im Kanton Glarus, 23. VI. 1920.

Auf den der vollen Südsonne ausgesetzten Schratzenkalkwänden des etwa 2100 m hohen Leistkammes, die in einem selbst in den Alpen fast beispiellosen Absturz sich gegen den Wallensee senken, entwickeln sich schon frühzeitig Orthopteren. Eine günstige Lokalität zwischen Laubegg und Quinten (etwa 1000 m Seehöhe) ergab inmitten einer in Frühjahrspracht erblühten Vegetation, über welcher *Parnassius apollo*, *Melanargia galathea*, *Melitaea athalia* und *Lycaena arion* schwebten, schon sieben Species Geradflügler. Zunächst fielen *Podisma pedestris* und *Platycleis grisea*-Larven auf, die sich mit grünen ♂♂ von *Lacerta agilis* zusammen in Rasenbändern inmitten von *Satureia calamintha*, *Teucrium montanum*, *Globularia cordifolia*, *Saponaria ocymoides*, *Oxytropis montana*, *Veronica fruticulosa* versteckten. Voll entwickelte *Decticus* täuschten springende grüne *Rana esculenta* vor, wenn sie in der aus *Digitalis ambigua*, *Leontodon incanus*, *Geranium sanguineum*, *Erigeron alpinum*, *Aster alpinus*, *Bupleurum ranunculoides* kombinierten Pflanzenformation untertauchten. *Thamn. apterus*, die überraschendste Beute des Tages, umklammerte Stengel von *Sanguisorba officinalis*, während inmitten von *Euphrasia rostkoviana*, *Orchis globosus*, *Onobrychis montana* die trivialen *Stourod. morio*, *Ch. lineatus* und *biguttulus* über der Malmschicht bei Quinten konzertierten.

#### Leistkamm, 1. X. 1920.

Besuchte die Nordabdachung des Leistkammes zwischen Amden (900 m) und dem Gipfel. Über Amden unter Steinen der Einfassungsmauern *Forficula auricularia*. Auf etwa 1100 m, da, wo der Blick die gesamte Amdener Höhe und den Mattstock umfaßt (1930 m), in einem Ried *Ch. parallelus*, *lineatus*, *dorsatus* und einzelne *Platycleis roeseli*. Höher oben in nassen Wiesen *Mecosthetus grossus*. An einem Bache unter *Alnus viridis*-Gebüsch *Podisma alpina*, die sich auch nahe dem Gipfel auf etwa 2000 m, wo nur noch *Gentiana brachyphylla*, sowie die kleine *Potentilla crantzii* blühen, noch einzeln vorfindet, trotzdem die übrige Vegetation sowie das *Vaccinietum* bereits Frostspuren zeigen.

#### Rothenbrunnen (625 m) in Graubünden, 7. X. 20.

Ein geschickt gelegener Ort, um das Domleschg zu explorieren, das durch die oft zitierte Arbeit meines Freundes, Dr. v. Schulthess, orthopterologisch erschlossen wurde. Rothenbrunnen ist auch landschaftlich voller Reize, und wo man geht und steht, fällt der Blick

auf eine die umliegenden Höhen krönende Ruine, während von den Bergen die Fenster der Maiensässe und Dörfer, wie Katzenaugen in der Abendsonne herableuchten. In der Niederung am Rheinufer Erlen und Weidengebüsch, dazwischen bereits das roteste Rot und das goldenste Gold des Herbstes. In den Altwässern des Rheins auf den durch die Septemberüberschwemmung verschlammten Sandbänken die mit *Juncus alpinus*, *Equisetum* und spärlichen *Veronica beccabunga* bewachsen sind, in einiger Anzahl *Epacromia tergestina*, wie auch *Tettix subulatus*. Das umgebende, von *Typha* durchsetzte Schilf aber beleben *Pachytylus danicus* und *migratorius*, die, aufgeschweicht, sich 20—30 m weit in Sicherheit bringen. Inmitten von *Rubus* und *Centaurea jacea* eujacea aber fand sich eine langgeflügelte *Platycleis bicolor* und *Chelidura albipennis* als neu für Graubünden. Auf dem hoch über dem Rhein gelegenen, nach Westen orientierten Burghügel von Nieder-Juvalta der mit *Pinus cembra* und *Crataegus* bestanden war, viele fast erwachsene Larven von *Gryllus campestris*, die sich zwischen *Satureia montana*, *Thymus*, *Calamintha*, *Ononis* tummelten. Trotz der späten Nachmittagsstunde ertönte von überall her das scharfe Klirren der *Chort. biguttulus*, dazwischen Zirpen von *parallelus*, *dorsatus*, *lineatus*, und als neu für Graubünden *Chort. apriarius*. *Tettix bipunctatus* gerät ins Netz, *Psophus* überfliegt die dünnen Halden und *Oedipoda coerulescens* belebt den über Liasschiefer führenden Pfad, während *Antaxius pedestris* wie eine Spinne über das Gestein hinwegrutscht.

#### Aversertal und Passo della Duana.

Das landschaftlich ebenso imposante wie wechselreiche Tal gilt heute als ein floristisches Dorado, das der berühmte Oswald Heer vor 1850 durchforschte, während Dr. Fischer-Freiburg schon eine von Heer dort beobachtete Orthoptere erwähnt. Der Reichtum an Orthopteren des Aversertales hält jedoch, nach meinen freilich nur ephemeren Erfahrungen vom 25. VII. 1920, nicht Schritt mit der floristischen Fülle. Bis Cröt (1600 m) fand sich überhaupt nur *Chort. viridulus*, wengleich die feuchten Schluchten blaupurpurn aussehen von all den *Mulgedium* und *Adonostyles*blüten, aus denen die weißen Schirme gigantischer *Heracleum sphondylium* hervorleuchteten und *Oreina speciosa* zu Hunderten aus dem tropischen Blattgewirr funkeln.

Erst dort, wo oberhalb Cröt der Wald zurücktritt, *Polemonium coeruleum* alle Felsen ziert, *Dianthus superbus* und *caryophilus* neben *Oxytropis campestris* blühen, *Argynnis pales palustris*, *Chrysophanus hypothoe*, sowie *virgaureae* fliegen, beginnen Larven von *Platycleis spec.* häufig zu werden und *Chort. lineatus* aufzutreten. *Podisma alpina*, die tiefer im Tale nur ganz selten *Adenostyles*-Horste bewohnte, belebt hier inmitten von *Aconitum* und *Juniperus* das *Vaccinietum*. Bei Cresta selbst (etwa 2000 m) begegnen wir dann unter Grünstein- und Schieferplatten *Anechura bipunctata*.

In der obersten, genau Nord—Süd orientierten Stufe, dem Val Bregalga (etwa über 2000 m), inmitten von *Carex foetida*, *bicolor*, micro-

glochis stellen sich wiederum *Podisma alpina*, *Chort. viridulus* und *parallelus* ein, *Anechura* begleitete uns bis etwa 2100 m und zeigte sich neben *Cychnus rostratus* und *Carabus* unter Steinen.

*Anechura* hat anscheinend den Passo della Duana (2000 m) überschritten, denn sie fand sich auch auf der Bergeller Seite von der Alpe Cadrin bis hinab zur Alpe Pianvesto (1800 m).

Engadin von Maloja bis Pontresina. Bernina, Alpe Grüm.

Vom Bergell kommend, durchsuchte ich am 6. und 7. VIII. 1920 das Oberengadin von Maloja bis Pontresina. Die Fauna erwies sich aber mit Ausnahme der Umgebung von Pontresina durchweg als sehr arten- und individuenarm. Auf der Südseite der Engadiner Seen zeigte sich überhaupt nur eine Art (*Gomphocerus sibiricus*), während auf den Weideplätzen der Paßhöhe von Maloja trotz der üppigen Vegetation von Sanguisorba, Geranium silvaticum, Dianthus superbus, Geum rivale sich nur *Podisma alpina* neben *Chort. parallelus* einstellte. Faunistisch bevorzugter erwies sich die Nordseite des Hochtales. Die dortigen der Südsonne exponierten sterilen, mit *Euphrasia*, *Satureia alpina*, *Calamintha acinos*, *Erigeron alpinum*, *Saxifraga aizoides*, *moschata*, *Phaca alpina*, *Viccia cracca*, *Pimpinella saxifraga*, *Laserpitium panax*, *Thalictrum minus*, *Galium boreale* bewachsenen Halden waren mit *Chort. viridulus*, *biguttulus*, *vagans*, *lineatus* und *Staur. morio* besiedelt. Hier sah ich ferner zuerst den aktivsten aller helvetischen Acridier *Stauroderus miniatus*, der mit seinem an eine aufgezogene Weckeruhr erinnernden Geschnarr die ganze Landschaft belebt. Bei St. Moritz begegnen wir dann auf kurzgrasiger Wiese *Platycleis brachypterus*. In noch größerer Anzahl findet sich diese Art am Statzersee unter *Lonicera coerulea*, *Salix pentandra*, *Betula tomentosa*, *Potentilla erecta*, *Cirsium heterophyllum*, *Campanula scheuchzeri*, *barbata*, *Allium senescens*, *Scirpus caespitosus* in Gesellschaft von *Mecostethus grossus*, *Ch. parallelus*, *viridulus*, sowie *Gomph. sibiricus*. Ein wirklich bunt bewegtes Bild und große Individuenmenge ergab jedoch erst ein felsiger mit *Betula tomentosa*, *Salix daphnoides*, *Lonicera*, *Knautia silvatica*, *Centaurea scabiosa*, *Sedum acer*, alpestre bedeckter Hügel nahe dem Schloßhotel bei Pontresina. Alle bisher vom Engadin aufgezählten Arten (mit Ausnahme von *Mecostethus* und *P. alpina*) stellten sich hier ein, ferner eine *Platycleis brachypterus* verwandte neue Form *Platycleis rhaetorum*, die in ihrem grauen Kleide in Anzahl durch den kurzen Rasen dahinschoß. *Staur. miniatus* führte sowohl auf Steinen wie auch *Centaureastengeln* seine Balz aus, mit seinem lebhaften, gereizten, hastigen Geschwirr alle übrigen Arten übertreffend. *Decticus* war massenhaft vorhanden, ebenso *Plat. grisea*.

Die subalpine Zone von Pontresina bis zum Berninahospiz und selbst zur Alp Grüm aufwärts bietet keine Besonderheiten. Allerdings kam ich bei trübem Wetter und erst in den Abendstunden dort oben an. *Podisma frigida* war in bescheidener Anzahl vorhanden und bewegte sich träge zwischen den *Azalea procumbens*-Polstern dahin oder ließ sich zwischen *Carex*, *Juncus* und *Eriophorum scheuchzeri*

mit den Fingern hervorholen. Nur um weniges reicher scheint die Fauna des Heutales zusammengesetzt zu sein, wo auf Riedwiesen zwischen *Carex sempervirens*, *Luzula alpina*, *spadicea*, sich *Decticus* in einer Zwergform einstellt. Am Rande kleiner Wasserläufe zwischen *Vaccinium* und *Juniperus* lassen *Gomphocerus sibiricus* ihre triviale Musik ertönen, während *Podisma pedestris* in großer Menge wie Frösche umherspringen.

### Der Schafberg (2733 m).

Der vielbesuchte Schafberg hat der Schweizer Fauna bereits die nur auf seinen Höhen in Anzahl vorkommende *Erebia flavofasciata thiemei* geschenkt und überrascht nun auch die Orthopterologen mit einem für die Fauna neuem *Gomphocerus*, dem *livoni* Azam der bisher nur aus den Basses Alpes bekannt war. Die erstaunlich reiche und bunte Flora des Berges begünstigt die Entwicklung einer an Arten und Individuen mannigfachen Orthopterenfauna, so daß der Schafberg als eine der ergiebigsten bisher erschlossenen Fundstellen in Graubünden gelten kann. Schon etwa 100 m über Pontresina erheben sich beim Durchschreiten steiler grasiger mit *Peucedanum ostruthium*, *Laserpitium panax* und *Epilobium* bedeckten Halden ganze Schwärme von *Gomphocerus sibiricus*. Sehr häufig sind *Chortippus lineatus*, *biguttulus*, auch schnurren hier einzelne *Staur. miniatus*. Über alle hinweg rasselt *Psophus stridulus*, während sich dessen ♀♀ wie Käfer oder Grillen, Schutz suchend, in Steinhaufen verkriechen.

Etwas höher noch, da wo *Hieracium amplexicaule*, sowie *inty-baceum* mit seinen lichtgelben Blüten und drüsigen, klebrigen Stengeln ganze Horste bildet, führt *Staur. miniatus* im Sonnenglast seine Liebesturniere noch häufiger als weiter unten vor. Beim weiteren Ansteigen, da wo die Flora ein subalpines Gepräge annimmt, *Bupleurum stellatum*, *Senecio carniolicus*, *doronicum*, *Hypochoeris uniflora* dominieren, hüpfen schwerfällige *Podisma pedestris* während über ihnen *Erebia melampus* sowie *tyndarus* auf Blüten saugen. Bis 2600 m musiziert *Chortippus viridulus* noch recht zahlreich inmitten von *Luzula spadicea*, *lutea*, *Phyteuma orbiculare*, *Chrysanthemum alpinum* und den golden hervorleuchtenden Blüten von *Sieversia reptans*. *Potentilla grandifolia*, während *Erebia alecto anteborus* Fruhst. sowie *Ergorge* und *Argynnis pales* über *Arctostaphylus alpinus* und *Salix serpyllifolia* hinwegsetzen. *Podisma frigidus* der in der Sonnenbestrahlung gewandter als die übrigen Gattungsgenossen das Weite zu suchen versteht, hat *Podisma pedestris* abgelöst. Auf den höchsten Terrassen des Berges endlich, da wo im Juli *Erebia thiemei* gaukelt, hören wir allerdings nur selten, das recht vernehmliche Zirpen der *Gomphocerus livoni*, die übrigens sehr schwer zu erjagen sind, weil sie sich außerordentlich scheu im *Juniperus*- und *Bärentraubengestrüpp* zu verbergen und zu verkriechen wissen.

Muottas Muraigl (2450 m), 10. VIII. 1920.

Der breit Rücken dieses Berges lieferte gleich neben der von Prof. Senn angelegten botanischen Station *Podisma frigida*, die sich dort in kurzem Rasen aufhält. Verfolgt man dann die Wasserleitung längs der *Pieris callidice* und *Erebia gorge* fliegen, in südlicher Richtung einige 100 m weit, so gelangt man an eine Stelle, an welcher *Gomphocerus livoni* vorkommen. Sie sind aber noch spärlicher als am Schafberg, selbst die ♀♀, die leicht mit den neben ihnen auftretenden sehr gemeinen ♀♀ von *Gomphocerus sibiricus* verwechselt werden können. *G. livoni* findet sich auf den Muottas in Gesellschaft von *Chort. lineatus*, *parallelus* und einzelnen *Podisma pedestris*, inmitten einer Vegetation von *Gentiana campestris*, *Saxifraga aspera*, *aizon*, *Juncus*, *Campanula*, *Calluna* und *Juniperus*. An feuchten, von *Peucedanum ostruthium* überragten Stellen aber zeigen sich einzelne *Podisma alpina*.

Scanfs (1670 m), 21.—24. X. 1920.

Scanfs liegt nahe dem alten Hauptort des Engadin, Zuoz, da wo sich das Hochtal des Oberengadin bereits merklich zusammenschließt und auf der Nordseite von fast ganz kahlen Bergen umwallt wird. Deren Südabhänge aber sind trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit noch mit einer relativ reichen Flora geschmückt, die ihrerseits wieder einer großen Individuenzahl von Orthopteren Existenzbedingungen gönnt und schafft. Die Orthopteren aber erwiesen sich analog wie im Vorjahre im Tessin als kältebeständig und nahmen an Individuenzahl nicht einmal ab, als am Morgen des 24. X. starker Frost eintrat und das ganze Engadin mit Reif überdeckte, während auf den Bergen bis etwa 2000 m herab Neuschnee gefallen war. *Chortippus dorsatus*, *lineatus* und namentlich *biguttulus* in hellgrauen und grünen Formen waren so zahlreich, daß ich ohne Mühe 70 Exemplare innerhalb einer Stunde einheimste. *Psophus stridulus* überflog mit lautem Schnarren die aus *Gentiana verna*, *Campanula pusilla*, *persicifolia*, *patula*, *Calamintha acinos*, *Scabiosa lucida*, *Polygala chamaebuxus*, *Saponaria ocymoides*, *Centaurea scabiosa*, *Carduus defloratus*, *Euphorbia cyparissias* bestehende Pflanzengemeinschaft. Auf dem abwechselnd über Sediment- und Silikatgestein hinwegführenden Pfade zeigten sich einige *Oedipoda coerulescens*, und erst bei etwa 1900 m Erhebung, im Lärchen-, Tannen- und Arvenwald, verlor sich die Individuenmenge. Im *Vaccinietum* bewegten sich dort zwischen *Hieracium peleterianum*, *pilosella* und *auricula* nur noch einige *Chort. parallelus*. Auf der Alpe Griatschouls (etwa 2100 m) aber, war mit Ausnahme schwarzer *Galeruca*, die sehr häufig blieben, jedes Tierleben erloschen, trotzdem *Viola calcarata* dort noch in reichstem Flor stand.

Unterengadin. Ardez (1450—1550 m), Dorf Fetan (1650 m).

Am 23. X. begab ich mich, trotzdem es in Scanfs schneite, talwärts, um bei langsam sich aufheiterndem Himmel eine freudige Überraschung zwischen Ardez und Fetan zu erleben. Zunächst fanden sich die nach Süden gerichteten, mit *Thalictrum foetidum* bewachsenen

Abhänge der Ruine Steinsberg (1525 m) von *Chort. variabilis, lineatus* und namentlich auch *Plat. grisea* bevölkert. Entsprechend dem lichtgrauen Triaskalksubstrat dominieren hier hellere Formen als bei Scanfs. Noch reicher besiedelt erwies sich eine isolierte Felskuppe, die über einem Stoppelfeld aufragt. Dort inmitten einer Pflanzformation von *Globularia willkommii*, *Campanula persicifolia*, *Galium molugo*, *Helianthemum nummularium*, *Veronica spicata* und *Lasertium siler* ein Orthopterenleben von beinahe sommerlicher Bewegtheit. *Staur. morio*, *Decticus*, *Psophus* und vor allem *Arcyptera fusca* waren vorhanden. Das sprühendste Leben entwickelte sich am Fuße des Hügels, am Rande des Stoppelfeldes, wo sich inmitten von *Berberis*, *Rosa*, *Urtica*, *Artemisia absinthium*, *vulgaris* die genannten Arten und noch *Plat. grisea* und *Chort. lineatus, biquttulus, rufipes, parallelus* tummelten. Im Stoppelfeld selbst fand sich noch eine verspätete *Plat. roeseli*. Auf der Straße, die nach Fetan führt, erhob *Oedipoda miniata* zahlreich ihre rote Fahne und zwar, ein bisher einziger Fall, in Gesellschaft von *Podisma pedestris*. Auf einem kahlen Wiesenhang dicht vor dem Dorfe Fetan aber ertönte die lauteste Musik. *Staur. morio* versuchte alle anderen Arten, wie *Chort. variabilis, lineatus, Psophus* und auch die sehr häufigen *Arc. fusca* im Lärmen zu überbieten. Dagegen benahm sich die für die Schweiz neue *Locusta caudata*, von welcher ich zwei ♀♀ antraf, bereits recht melancholisch. Die Tiere ließen sich, ohne den geringsten Flugversuch zu unternehmen, mit den Fingern greifen. Die Berge über Fetan, der Piz Cotschen (3030 m) sowie der Piz Minschun (3070 m), die bis nahe den Gipfel mit Grashalden bedeckt sind, dürften Ende August ziemlich wahrscheinlich Rekordhöhen für alpine Arten, wie *Gomphocerus*, *Podisma frigida, pedestris* sowie einige *Chortippus* ergeben, die vermutlich jenen des Wallis (der Belalp) gleichkommen.

### Region VII, Tessin.

Ostseite des Val Ticino, Täler und Berghänge der Adulagruppe der Tessiner Alpen.

Faido, 10. VII. 1919.

Auf den steinigten, mit bunter Vegetation bedeckten Hängen über dem Orte 10 Arten Orthopteren, darunter *Sten. haemorrhoidalis*, die beiden *Oedipoda*.

Passo Predelp, 10. VII. 1919.

Matten und Fettweiden zwischen 1000 und 1600 m inmitten reichster Vegetation von *Phyteuma*, *Campanula*, *Chrysanthemum*, *Geranium* und Scabiosen, auf denen ganze Trauben von *Hoplia farinosa* hängen, eine verheerende Menge von *Sten. morio, viridulus, Plat. grisea, Decticus* und *Gomph. sibiricus*, an Wassergraben, die mit *Polygonum bistortum* bewachsen, sehr häufig *Podisma alpina formosanta* Fruhst.

Val d'Osogna, 7 IX. 1918.

Ein landschaftlich grandioses Seitental der Riviera. Die höheren Lagen im September bereits arm an Orthopteren. Zwischen 2000

bis 2100 m auf kurzgrasigem steinigem Rücken einer Felsrippe spärlich *Podisma pedestris* und *alpina formosanta* Fruhs.

Pizzo Claro, 2723 m, 9. VIII. 1918.

Höhen von 1000 m reich an Orthopteren. Die Fauna noch von derselben Zusammensetzung wie jene vom Passo Predelp und Faido. Spärlich *Sten. haemorhoidalis*.

Motto della Croce, 1260 m, 29. X. 1918.

Auf grasigen Hängen, die von *Corylus* und *Fagus silvaica* umrahmt sind, *Ephipp. pliniana*. Im abgefallenen Buchenlaub *Ant. pedestris*.

Monti di Piano Dolce, 31. X. 18.

Nach starkem Nachtfrost auf mit Buchen und Birken bestandener Magerweide, die der Südsonne ausgesetzt war, *Ephippigera pliniana* in Anzahl, *Psoph. stridulus*, *Arcypt. fusca*, *Chrys. brachypterus*, *Gomph. rufus*, *Podisma alpina* in der Südtesiner Rasse.

Motto d'Arbino, über dem Val Morobbia, etwa 1700 m, 3. VII. 1919.

Fauna wie am Predelp, nur auf dem Rücken der Motto *Pod. pedestris* im Rhododendron- und *Vaccinium*-Gebüsch in großer Menge. Auf *Alnus viridis* viele *Leptophyes laicauda*-Larven. Abends um 7 Uhr lärmt *Sten. morio* noch in ungebrochener Kraft. *Gomph. sibiricus* und *P. pedestris* sind noch ebenso zahlreich wie am Vormittag.

Pizzo Camoghé, 2226 m, 24. VIII. 1919.

Bereits durch O. Heer berühmt, der auf dessen Gipfel *Androsace charpentieri* Heer entdeckte, sowie vermutlich *Tettix kraussi*, welche Fischer-Freiburg in großen Enthusiasmus versetzte. (Die *Androsace* kommt nur noch auf dem Garzirola und dann am Monte Legnone am Comersee vor. Ihre insulare Absonderung verdankt sie wohl den tief eingeschnittenen Tälern und dem Becken des Comersees, die ihrer Ausbreitung im Wege stehen. Das Verbreitungszentrum der Art ist von so kleinem Umfang, daß Christ annimmt, es handle sich vermutlich um Relikte eines früher weiter ausgedehnten Vorkommens).

An Orthopteren war der Berg, 1919 wenigstens, nahe dem Gipfel sehr arm, *Pod. pedestris* die einzige Species, welche bis zur Höhe hinaufgeht, während die tieferen Grashänge nur *Sten. parallelus* und *dorsatus* auflieferen. Reicher wurde die Fauna erst im Val Caneggio, wo *Thamn. apterus* und auf den steinigten Weiden über Isona, wo *Oed. miniatus*, *Sten. haemorhoidalis* und *St. stigmaticus* auftreten.

Monte Baro, 1860 m, 25. 10. X. 1918.

Nach einigen schweren Regentagen und als am Gipfel bereits Schnee lag, bestiegen. Dort fand sich *Pod. pedestris* als neu für den Südtesin auf etwa 1800 m inmitten von *Alnus viridis*, kümmerlichen *Solidago*, *Gentiana germanica*, *Campanula*. Auf 1600 m außergewöhnlich dunkle *Sten. dorsatus*, *lineatus* in grünen und braunen Varietäten. *St. haemorhoidalis*.

Monte Boglia, 1520 m.

Mein Favoritfangplatz 1918, den ich fünfmal besuchte. Die günstigste Stelle nahe dem Gipfel, da, wo der breite Gürtel des den

mittleren Teil des Berges bedeckenden Buchenwaldes sein Ende erreicht und magere, von *Calluna*, *Sarothamnus*, *Juniperus*, Adlerfarn usw. durchsetzte Hänge stets der Sense entgehen. In diese sterilen Partien flüchten sich auch die Orthopteren der abgeheuten Wiesen die einen reichen Flor von *Centaureen*, *Campanula glomerata*, *Dianthus*, *Chrysanthemum* tragen. Durch ihre Größe fallen zunächst *Arc. fusca* auf, deren ♀♀ plump und ungeschickt davonspringen, während die wie Vögel zwitschernden ♂♂ sich mit einem Satz 1—2 m weit entfernen. Die ♀♀ von *Psophus stridulus* bewegen sich unbeholfen wie Frösche, ihre ♂♂ verstehen es dagegen mit Cicindelengeschwindigkeit dem sie deckenden Netz zu entkommen. *Decticus* in unheimlicher Menge, weniger dominierend *Plat. grisea*. Selten bleiben *Plat. bicolor*, die sich neben *Chrys. brachypterus* im hohen Grase zu verbergen wissen. Von *Stenobothrus* fallen *rufipes* auf und besonders *lineatus*, beide in dem intensiven südlichen Kolorit.

Besonders interessant war ein Besuch am 3. X. 1918, weil tags vorher bis auf 500 m herab Neuschnee gefallen war. Dennoch aber blühten noch bis etwa 1200 m Höhe *Potentilla*, *Aster amellus*, *Carduus*, *Achillea*, *Centaurea*, *Salvia glutinosa*, *Solidago*, *Origanum*, während nahe dem Gipfelkamm *Gentiana ciliata*, *germanica*, *Polygala pedemontana* und *Euphrasia* die rotbraun gefrorenen Grashalden zierten. In den vereinzelt *Ericetum*- und Farrenoasen noch ein wahres Symposion zirpender und schrillender Orthopteren. Von *Arcyptera* jetzt viele tote Exemplare, die von *Decticus* angefressen waren, *Ephippigera perforata* und *pliniana* spazierten schwerfällig und neugierig durchs *Calluna*-Gebüsch und selbst *Plat. bicolor* war noch in ein paar Exemplaren vorhanden. Tiefer unten aber am Saume des mit *Cyclamen* bestickten Buchenwaldes zerrte *Thamnotriz. cinereus* seine langen Beine und die häufigen *Sten. biguttulus* sowie *Gomph. rufus* waren in solcher Menge vorhanden, daß das abgefallene dürre Buchenlaub durch die vielen einspringenden Orthopteren in fortwährender raschelnder Bewegung gehalten wurde, sodaß es selbst wie belebt erschien. Am 19. XI. bestieg ich den Boglia zum letzten Male. Wieder lag Neuschnee, der Boden war beim Verlassen von Lugano hart gefroren und bei 0 Grad um 8 Uhr morgens mit Frost bedeckt. Oben am Gipfel unterbrachen Schneeflecken die mageren, gelbbraunen Grasflächen: *Gent. germanica* und *ciliata* aber blühen dennoch an geschützten Stellen. In den Schluchten hört man das Rieseln gefroren, aber in der Mittags-sonne auftauender Erde, welche zusammen mit toten Blättern dem Abgrund zustrebt. Die Anzahl der noch auf 1400 m vorkommenden Arten hat sich erheblich verringert und natürlich auch die Individuenzahl. *Gomph. rufus*, *St. rufipes*, *biguttulus* und *Chr. brachypterus* allein behaupten noch das Feld.

B. Berge und Täler der Westseite des Tessinflusses.

Val Bedretto, 26. VII. 1919.

Die Wiege des Tessinflusses, der dort im Liasschiefer entspringt, und ein enges Tal passiert, in welchem Urgestein mit sedimentären Schichten wechseln. Auf ungefähr 1700 m Erhebung im dichtesten

*Rhododendron*- und *Vaccinium*-Gestrüpp *Pod. frigida*, entsprechend der frühen Jahreszeit nur in einem Exemplar, dafür phänomenale Mengen von *Gomph. sibiricus*, der mit jedem Schritt talwärts noch an Menge zunahm. Tiefer unten, zwischen den Dörfern Bedretto und Villa, auf frisch gemähten Wiesen, *Pod. alpina formosanta* Fruhst. in ganzen Scharen. Meist reiten die Tiere in copula durch die Stoppeln.

Val Redorta, 17. VIII. 1918.

Eines der nördlichsten Seitentäler des Val Verzasca, von wo aus ein landschaftlich hochinteressanter Übergang ins Val Maggia möglich ist. Zwischen dem Monti Pesci negro und der Alpe Redorta in den späten Abendstunden *Thamn. apterus* im *Vaccinium* nahe dem Pfade, sonst nur *Sten. morio* und *rufipes*.

Val Bosco, Seitental des Val Maggia, 29. VIII. 1918.

Auf Waldwegen zwischen 1000 und 1100 m in großer Anzahl *Thamn. apterus* in besonders dunklen Exemplaren. Steile Grashänge über dem Dorfe Bosco (etwa 1560 m) liefern nur die trivialsten Species.

Val Cocco, 18. X. 1918, nahe den zyklischen Schutzmauern der Alpe Cocco, dicht unter dem 2100 m hohen Übergang ins Val d'Osola, *Thamn. apterus* in den Vormittagsstunden.

Val d'Osola, Seitental des Val Verzasca, 18. X. 1919.

Unter Lärchen und Edeltannen, im Alpenrosen- und *Juniperus*-Gehege *Gomph. sibiricus* und in Anzahl *Thamn. apterus*.

Pizzo Costiscio, etwa 2250 m, 16. VIII. 1918.

Beim Übergang vom Val Maggia ins Val d'Osola zwischen dem Pizzo Mesne und Costiscio *Gomph. sibiricus* als einzige Orthopteren auf etwa 2000 m Erhebung auf starkem Winde ausgesetztem, von *Erebia mnestra*, *pronoë* und *Arg. pales* umflatterten Grasrücken.

C. Berge der Verzasca-Gruppe der Tessiner Alpen.

Val Piancascia, 6. VIII. 1918.

Ein grandioses Seitental des Val Verzasca, das ich von der Ostseite beim Übergang über die Bocchetta di Lodrino von Lodrino an der Gotthardbahn aus erreichte. In diesem von Naturforschern vielleicht nie besuchten Hochtale traf ich die ersten *Thamn. apterus*, welche mir im Tessin begegneten. Tiefer unten, da, wo sich das Val Piancascia mit dem Val Carrechio vereinigt, *Oed. miniata* und *coerulescens*, während über ihnen die im Tessin seltene *Satyrus cordula* dahinschwebte.

Monte di Carasso, 1722 m, 5. X. 1918.

Auf dem Weg zur Bocchetta d'Albagnò (etwa 2000 m), vom Dorfe Monte Carasso ausgehend, begann ich bei den Monti di Freghiscio (etwa 1400—1500 m) auf einer üppigen Weide über einem Waldstreifen mit herrlichen dickstämmigen Edeltannen zu sammeln. *Psoph. stridulus*, *Arcypt. fusca*, *St. morio* in Anzahl, *Thamn. cinereus*, *St. viridulus*, *rufipes* relativ selten, häufiger *Chrys. brachypterus*, *St. bicolor*, *Gomph. rufus*. Auf etwa 1600 m auf einem mit *Senecio abrotanifolia* bestandenen Hange *Eph. perstcaria* ♀ in einer oberseits violetten Form.

Il Gaggio, 2272 m, 5. X. 1918.

Der Gaggio ragt als breiter Grasrücken über die Bochetta d'Albagnò empor. Nahe dem Gipfel fanden sich in den Abendstunden noch massenhaft *Gomph. rufus*, *St. parallelus* inmitten einer Vegetation von *Euphrasia* und *Gentiana germanica*, während tiefer unten die Hütten der Alpe d'Albagnò schon bis zum Dache im Schnee begraben lagen.

Cima di Sassello, 1896 m, 27. X. 1918.

Von der Station Reazino im Tessin delta ausgehend, durch prächtige Kastanienhaine zu den Monti di Ditto (867 m). Der Nordwind bringt bereits einen goldenen Blätterregen und dazwischen hinein fallen und platzen die reifenden Früchte. *Thamn. griseus* verbirgt sich im raschelnden Laub. Höher oben in der Nähe der von mächtigen *Acer pseudo-platanus* beschatteten Monti di Motta und Monti di Gola Secca (1310 m) zwischen verstreuten Felsblöcken im kurzen Gras *Gomph. rufus*, *Sten. bicolor*, *viridulus* und *Oed. coerulescens* zu ungezählten Tausenden. Jeden Quadratfuß Bodens bedeckten Dutzende von Acridiern, die mit ihrem Streichkonzert die herbstliche Luft erfüllten. Nächst dem Monte Boglia und den Fettwiesen bei den Monti von Predelp unterm Passo Predelp das imposanteste Bild reichen Orthopterenlebens des gesamten Tessins! Höher oben, inmitten Adlerfarn, *Calluna*, dem immer niedriger werdenden *Sarothamnus*, und da, wo noch Centaureen, Scabiosen und *Thymus serpyllum* blühen, werden die Orthopteren seltener, es treten aber dafür etwas bessere Arten wie *Chrys. brachypterus* auf.

### Umgebung von Locarno.

Piano di Magadino, 1. IX. 1918.

Die einzige von mir durchsuchte Stelle nahe Quartino, wo ein vom Tamaro kommender Bach Geschiebe abgelagert hat, das mit *Hippophaes* und *Epilobium* bewachsen ist. Dort fand sich sehr selten *Caloptenus italicus* und in ziemlicher Anzahl *Sphing. coeruleans*, beide neu für den Tessin. Nahe dabei auf einem mit *Tanacetum*, *Hippophaes*, *Artemisia*, *Salix purpurea* bewachsenem Damme *Pach. danicus* und *migratorius*.

Losone bei Locarno, 14. IX. 1918.

Auf einer sumpfigen Wiese nahe der Maggia *Parapl. alliaceus*, *Sten. variabilis* in der grünen Varietät, *parallelus* und namentlich *dorsatus*, letztere nur in der grünen Form, in ungeheuren Mengen, daneben viele *Conocephalus*. Etwas höher auf mit Eichen, Kastanien, Linden bewachsener Felsrippe über *Calluna* und *Sarothamnus* hinwegfliegend, *Mantis religiosa*. Gelegentlich auch *Phaner. 4-punctata* auf Hasel und Eiche, während *Satyris dryas* Blüten besuchte und *Satyris statilinus* sich auf Felsstirnen setzte.

Umgebung von Giubiasco, 20. VIII. 1918.

Der nördlichste Punkt, an welchem ich längs des fast wasserleeren Bettes eines kleinen Baches im Hasel- und Eichengebüsch *Phan. 4-punctata* antraf, während auf den Terrassen eines Weinberges sich *Conoc. tuberculatus* tummelten und neben ihnen die zweite Generation von

*Argynnis dia*, *selene* flog, sowie die unterseits augen- und silberlece *Arg. niobe*, *Satyrus dryas* mit seinen schwarzen Flügeln gegen das in der Sonne blinkende Grün absticht und *Pap. podalirius* wild dahinstürmt.

Monte Tamaro, 1967 m, 25. VIII. 1918.

Auf etwa 1700 m Erhebung auf grasigem, mit *Alnus viridis* bewachsenem Hang die für den Tessin neue *Plat. saussureana*, in Gesellschaft von *Gomph. sibiricus*, *Chrys. brachypterus*, seltenen *Sten. haemorrhoidalis*. Auf dem Gipfel noch einige spärliche *St. rufipes*.

Pizzo Leone, 1665 m.

Die Nordhalde mit ihren steilen Gneiswänden trägt noch ausgedehnte Buchenwaldreste. In deren Unterholz zwischen *Vacc. myrtillus* und *uliginosum*, sowie Adlerfarn, *Podisma alpina formosanta* Frühst. Darüber hinweg setzten in kühlen Sprüngen zahlreiche *Thamn. apterus* und *griseus*, sowie ♀♀ von *Ant. pedestris*.

Monte Ghiridone, 2191 m, 26. IX. 1919.

Der Ghiridone stellt die höchste Erhebung der Randberge des Langensees im Süden von Locarno vor. Als ich ihn erstieg, lag auf der Nordseite bis etwa 1000 m herab Schnee. Dennoch fand sich dort im mit *Molinia coerulea* durchsetzten Grünerlen- und Rhododendrongebüsch *Thamn. apterus*, als einzige Orthoptere, welche bei dem trüben Wetter zum Vorschein kam.

### Umgebung von Lugano, 1918.

Monte Salvatore, 915 m, 18. XI.

Trotz der vorgerückten Jahreszeit herrschte auf dem Südhang des Berges reges Orthopterenleben. Von Pflanzen blühten nur noch *Aster alpinus*, einige *Dianthus seguieri* und aus dem dürren Laub lugt die zweite Generation von *Polygala pedemontanum* und *P. chamaebuxus* hervor. Auf den mit Nelken und Scabiosen bestandenen Felsbändern lärmt *Ailopus strepens*, während im vergilbten Buchen- und Hasellaub *Platyphyma giornae* die wenigen Tage, welche ihnen die Novemberfröste noch gönnen, ausnutzen und zu tausenden, zumeist in copula, als ein wahres Charakteristikum der Landschaft das Fallaub beleben.

Monte San Giorgio, 1100 m.

Der südlichste der von mir 1918 besuchten Berge der Luganeser Voralpen, den ich ebenso wie den Monte Boglia fünfmal besuchte und einer neuen Rasse der *Melitaea aurelia*, der schönen *mendrisiota* Frühst. in zwei Generationen dort begegnete. Der San Giorgio ist berühmt als die einzige schweizerische Station für *Iris graminea* L., welche ich im Juni dort zwischen 900—1000 m in Anzahl blühend fand. Der sonstige Reichtum des Berges an seltenen Pflanzen aber hat sich in den letzten Jahren durch Waldverwüstung fast völlig erschöpft und sind es jetzt hauptsächlich seine Ausläufer und einige Moore an seinem Südfuße, welche noch als Refugien in Betracht kommen. Auf Höhen über 600 m finden sich am San Giorgio nur wenige und triviale Orthopteren, weil seine trockenen, kurzgrasigen, mit *Ilex*,

*Corylus*, *Mespilus*, *Tilia*, *Quercus*, *Larix* und *Fraxinus* bestandenen Abhänge nur eine arme Fauna aus *Gomph. rufus* und den gemeinsten *Stenobothrus* aufkommen lassen. Auf der Kammhöhe zwischen *Cnidium silajfolium*, *Valeriana tripteris* sehr häufig *Sten. viridulus* und *lineatus*.

Am 20. XI. nahe dem mit Lärchen und Buchen bestandenen Gipfel zwischen *Aster alpinus*, *Campanula* und *Colchicum alpinum* der Acridier *Ailopus strepens* in Anzahl. Die Tiere waren sehr scheu, flogen bei Annäherung hoch auf und setzten sich erst auf viele Meter Distanz wieder zu Boden, sodaß im Laufe einer Stunde nur wenige Exemplare, aber fast jedes von anderer Färbung, erbeutet werden konnten.

Cademario in den Malcantone, etwa 800 m, 24. XI. 1918.

Der letzte Ausflug im Jahre. Auf dem Wege zur Höhe blüht noch *Pol. pedemontanus* und auf den Wiesenterassen und am Rande der Kastanienhaine finden sich *St. parallelus*, *bicolor* und sehr häufig *Platyphyma giornae*. Selbst auf der Nordseite des Monte San Bernardo, deren Quellflüßchen und feuchte Partien der Straße bis 10 cm mit Eis bedeckt waren, stellte sich noch eine *Ailopus strepens* ein, die allerdings, es war bereits 4 Uhr nachmittags, ihre sonstige Behendigkeit verloren hatte.

### Region VIII, Graubündner Südtäler.

Das Bergell oder Val Bregaglia (Praegallia).

Das Bergell darf wahrscheinlich als das landschaftlich grandioseste und bewegteste Tal der Schweiz gelten, dessen eis- und schneebedeckte Gebirgsmauern an Steilheit, Wildheit und Romantik von keinem andern übertroffen werden. Nirgendwo finden sich auf so kleinem Raum größere Kontraste geologischer und klimatischer Verhältnisse wie hier. Ein einziger Blick umfaßt einen Ausschnitt der Arktis vom Gletschereis der 3300—3400 m erreichenden Hochgipfel und zugleich ein Bild meridionaler Üppigkeit, das grünesättigte Tal, wo der Granatapfel im Freien gedeiht. So nahe rücken die Berge an die Talsenke, daß den Hauptort des Bergell, Vicosoprano (1070 m) im Winter während zweier Monate, und das südlichere Bondo (etwa 800 m) sogar vier Monate kein Strahl der Sonne trifft.

Das Bergell senkt sich von Maloja bis Chiavenna in sechs orographischen Stufen, von denen jedoch nur dreien eine Bedeutung für die Verbreitung der Orthopteren zukommt. Die unterste reicht von Chiavenna bis zur berühmten und bekanntesten pflanzengeographischen Grenze, der Talenge von La Porta (etwa 900 m). Hier macht der vom Engadin kommende Baum Sibiriens, die Lärche, Halt, um von der mediterranen Kastanie abgelöst zu werden, die sich zwischen Soglio und Castasegna zu einem prächtigen Wald zusammenschließt.

Als Charaktertiere dieser niedersten Stufe dürfen *Chortippus vagans* und *Barbitistes obtusus* gelten. Erstere hält sich streng an die Pflanzengrenze und ist kaum 100 m über die Porta hinaus vorgedrungen. *B. obtusus* dagegen, der auf den Wiesenterassen der glacialen Talstufe

von Soglio Anfang August sehr häufig vorkommt, fühlt sich auch noch in der mittleren Stufe, bei Vicosoprano, heimisch, hat also die Tal-sperre überschritten.

Recht zahlreich erscheint in der untersten Stufe *Antaxius pedestris*, der dort im Gegensatz zum Tessin, wo ich ihn ausschließlich als Strauchbewohner kennen lernte, Mauernischen, besonders bei Soglio und Spino bewohnt. Die Orthopteren der zweiten für Geradflügler in Betracht kommenden Stufe, von der Porta bis Casaccia, lernte ich nur unvollkommen kennen, doch dürfte sie keine Besonderheiten bieten. Die dritte Zone von Casaccia (1460 m) bis Maloja (1800 m) ist floristisch durch das massenhafte Auftreten der grandiosen Umbellifere *Peucedanum ostruthium* ausgezeichnet und charakterisiert durch Mengen von *Gomphocerus sibiricus*, *Podisma alpina* und *pedestris*, welche namentlich den Anschwemmungsboden der Maira bevölkern. Auf den Blättern riesenhafter *Heracleum sphondylium*, die anderthalb Meter emporschließen, aber ertönt die laute Musik der *Thamnotrizon apterus*.

Im allgemeinen weist die ganz aus kristallinen Schiefen bestehende Bergkette im Norden des Bergell mit ihren nach Süden gerichteten Hängen im Einklang mit der herrlichen und reichen Flora die meisten Orthopterenarten auf. *Barbitistes obtusus* steigt dort bis 1600 m empor, *Antaxius pedestris* bis 1400 m, ebensohoch *Oedipoda miniatus*, während *Chortippus vagans* auf etwa 1300 m zurückbleibt.

Auf den sonnenüberfluteten Höhen des Duana-Gebirges über Soglio aber begegnete ich noch am 15. und 16. X. 1920 auf 1800 bis 2000 m Erhebung inmitten einer Vegetation von *Trifolium*, *Lotus*, *Polygala vulgaris*, *Campanula glomerata*, *D. carthusianorum*, *Centaurea uniflora*, *Alchemilla pratensis*, *Melandrium rubrum*, *Potentilla spec.*, *Hieracium auricula*, *pilosella* in Anzahl *Decticus*, *Chortippus lineatus*, *biguttulus*, *parallelus* und *Staurod. morio*, während *Podisma pedestris* zahlreich das Vaccinietum besiedelte. Auf der Gneisterasse von Soglio versammelten sich auf einem einzigen Busche von *Quercus sessiliflora* manchmal sechs bis acht *Antaxius pedestris*. Letztere Art wird dann in großer Erhebung im Bergell anscheinend nicht unter 1900 m von der *Antaxius brunneri* abgelöst, eine äußerst seltene oligochone Species, welche auf der Alpe Cavio am Monte Marcio Mitte Oktober neben *Podisma pedestris*, *Stauoderus morio*, *Chortippus biguttulus* und *parallelus* vorkommt.

Ausschließlich auf die Duanaseite beschränkt ist ferner *Anechura bipunctata*, welche ich nur über Soglio zwischen den Alpen Cadrin (2200 m) und Pianvesto (1800 m) antraf, während ich sie weiter südlich am Monte Gallegioni vergeblich suchte.

Die nach Norden gerichteten granitischen Talhänge der schnee- und eisgekrönten Ausläufer der Bernina-Disgraziakette, von denen ich nur das Val Bondasca durchsuchte, besitzen analog ihrer dürftigen Flora auch nur eine armselige Orthopterenfauna trivialster Arten. Locustiden fehlen, nach meinem übrigens nur einmaligen Besuch beurteilt, anscheinend gänzlich und von Acridiern begegnet man außer

*Podisma pedestris* nur den Arten der Talwiesen. Selbst *Anechura* scheint zu fehlen, jedenfalls traf ich sie in der Nähe der Sciorahütte (2100 m) nicht an.

Die oberste und unterste Talstufe des Haupttales zeichnen sich durch einen relativ großen Reichtum an Individuen aus, deren Entwicklung durch die wie ein Spalier wirkenden, von Gletschern glatt geschliffenen Gneiswände namentlich über Soglio gefördert wird. Dort schwirren manchmal gleichzeitig Dutzende von *Locusta viridissima* über der üppigen Vegetation von *Centaurea dubia*, *scabiosa*, *Heraclium sphondylium*, *Laserpitium panax*, *Genista tinctoria*, *Cytisus nigricans*, *Dianthus carthusianorum* und *Pteris aquilina*, während im Grase *Decticus verrucivorus* ihren räuberischen Gelüsten nachgehen. Aus den lichten, aus *Tilia platyphylla*, *Corylus*, *Betula*, *Fraxinus*, *Sorbus aria* zusammengesetzten Buschwäldchen der Plotta (dem östlichen Riegel der Porta) aber ertönt noch bis Mitte Oktober und zwar tausendfach das harmonische und sanfte Zirpen von *Nemobius silvestris*.

#### Das Puschlav oder Val Poschiavino.

Dem Puschlav fehlt die schroffe Kälte des Bergell, dafür besitzt es namentlich in seinen unteren Partien auch nicht dessen melodische Weichheit. Das im Gegensatz zum Bergell weitere, längere und leider auch den menschlichen Eingriffen mehr ausgesetzte Tal durchwanderte ich von der Alp Grüm kommend, und durchstriefte Höhenstufen von 2100 m bis zu etwa 500 m. Orthopterologisch zerfällt das Val Paschiavino in vier Stufen, die sich jedoch nicht ganz mit den vier Zonen decken, welche Dr. Brockmann für die Vegetation des Tales gelten lässt.<sup>1)</sup> Der oberste Bezirk, der für Geradflügler in Betracht kommt, erstreckt sich von der Alp Grüm (2100 m) bis Cavaglia (etwa 1700 m). Zu ihm gehören auch die Bergketten des Tales, von denen ich leider nur eine kennen lernte, die besonders behandelt wird. In ihren höchsten Erhebungen ist diese Stufe charakterisiert durch *Anechura bipunctata*, die dort in großen Kolonien unter Steinen zusammenlebt. Auf der vom blinkenden Weiß des gleichnamigen Gletschers beherrschten Alp Palü fanden sich am 12. VIII. 1920 inmitten einer Sumpfwiesen- und Moorvegetation von *Carex* und *Juncus* vorherrschend *Chort. parallelus* und Larven von *Podisma pedestris*. Unterhalb der Alp kamen die ersten *Gomphocerus sibiricus* zum Vorschein. Je weiter talwärts, desto zahlreicher werden die Individuen, um auf der Pian von Cavaglia (1700 m) bereits in ganzen Scharen aufzutreten und neben ihnen, namentlich auf Anschwemmungsboden, *Ch. parallelus* in gewaltigen

<sup>1)</sup> Dr. Brockmann unterscheidet:

1. Kulturzone bis zur oberen Grenze des Weinstockes bis etwa 850 m.
2. Montanzone bis zur oberen Grenze der Buche, etwa 1450 m.
3. subalpine oder Coniferenzone bis zur mittleren Baumgrenze, etwa 2260 m,
4. Alpine Zone bis zur Schneegrenze die im Puschlav wie auch im Bergell und überhaupt südlich der Alpen tiefer liegt, als nördlich derselben (Engadin, Wallis).

Mengen. Auch *Decticus* macht sich bemerklich, der von der Niederung mit den zahlreichen *Crepis*, *Leontodon hispidus*, *Viola*, *Galium rubrum* bis hierher vorgedrungen ist. Gl ich unterhalb Cavaglia, da wo der dem Piz Palü (3900 m) entquellende Cavagliasco in brausenden Kaskaden ins Tal hinabstürzt, verschwinden die sibirisch-alpinen Podismen, um den illyrisch-mediterranen Elementen Platz zu machen und es beginnt die zweite Stufe.

Neben den trivialen *Chort. biguttulus* laufen hier wie Spinnen *Antaxius brunneri* sowie auch *Ant. pedestris* auf nackten Gneisfelsen und *Barbitistes obtusus* belebt in Anzahl die Blätter der Rubussträucher. Auf etwa 1500 m erscheinen die ersten *Staur. morio*, die mehr spektakeln als höher oben hunderte von *Gomphocerus sibiricus*. Vom unteren Tale herauf folgt *Oedipoda miniata* bis hierher dem Schienenstrang, begleitet von *Psophus stridulus* und *Chort. lineatus*. Als große Seltenheit zeigt sich auch *Stauroderus miniatus*, der wie im Engadin seine Liebestänze aufführt und dadurch die Aufmerksamkeit auf sich lenkt.

Die dritte Stufe setzt unterhalb Cadera (1500 m) ein, um bei Le Prese (965 m) aufzuhören. *Chrysophanus virgaurea theages* Frühst. verschwindet nun, um von *Melanargia galathea* in einer helleren Form als im Tessin abgelöst zu werden. In Getreidefeldern beginnen *Locusta viridissima* zu lärmern und *Platypleis grisea* zirpt auf sterilen Halden. *Forficula auricularia* findet sich allenthalben, sowohl im Gebüsch wie auch unter Steinen, sehr selten dagegen *Ectobia*-♀♀ mit kurzen Flügeln. *Barbitistes obtusus* ist jetzt ständiger Gast, sowohl der Haselsträucher, als auch der Nesseln, welche die Wiesengraben überwuchern. Auf dem steinigen Wege gesellt sich zu *Oedipoda miniata* nunmehr, jedoch viel zahlreicher *Oedipoda coerulea*. Von Poschiamo (1000 m) bis an das Ende des schon von der Alp Grün aus sichtbaren, so herrlich gelegenen Sees verflacht sich das Tal. Die Wegränder sind bereits mit südlichen, aber zum Teil durchaus trivialen Pflanzen bestanden. *Linaria vulgaris*, *Galeopsis tetrahit*, *ladanum*, *Artemisia vulgaris*, *Centaurea dubia*, *Leonurus cardiaca* und *Sedum rupestre* stellen sich ein und in ihrem Gefolge auch die banalen Arten *Chort. dorsatus*, *Thamnotrizon cinereus*, die hauptsächlich Nesseln und *Heracleum sphondylium* besiedeln. *Centaurea scabiosa* und viele Distelarten schmücken die Ufer des Poschiamo-Sees, auf denen in der abendlichen Dämmerung *Barbitistes obtusus*, *Antaxius pedestris* und *Thamn. cinereus* konzertieren.

Die vierte Stufe beginnt unterhalb der pflanzengeographischen Grenze, welche hier bei etwa 960 m am Bergsturz von Meschino einsetzt, der ähnlich wie die Porta im Bergell das Tal verengt und versperrt. Bis hierher dringt die weiße *Artemisia absinthicum* vor, während tiefer unten Kastanien und Feigenbäume am Rande von Tabakfeldern stehen. Von Brusio an dominiert *Platypleis grisea* als die häufigste Orthoptere. Als interessante Standorte der untersten Stufe können der durch Prof. Dr. Brockmann bekannt gewordene Kapellenhügel von St. Antonio bei Campascio (636 m), sowie die nächste Umgebung des Grenzortes Campocogno (553 m) gelten. Auf ersterem,

der aus Silikatgestein besteht, das vom Bernina- und Palügletscher glatt geschliffen wurde, treffen Kastanie und Rebe zusammen, auch sind einige von Rubushecken umwucherte *Celtis australis*<sup>1)</sup> dort einstweilen noch der Vernichtung entgangen. *Veronica spicata*, *tourneforti*, *Asperula cynanchica*, *Satureia acinos* blühen neben *Calluna vulgaris*. *Chort. biguttulus* in grünen Exemplaren, neben solchen die *Ch. vagans* sowie *rufipes* vortäuschen, sind häufig, ebenso große hellgraue und am Thorax grau gebänderte Stücke. *Chort. lineatus* trägt bereits das südliche Gewand, während *Ch. rufipes* sein nordisches Alltagskleid anbehält. *Oed. miniata* findet sich auch hier, neben der zahlreicheren *Oed. coerulescens*. Inmitten von *Trifolium arvense*, *Erigeron canadense* schnarren auf steinigen Brachfeldern *Arcytera fusca*, eine Art, die nach meinen Beobachtungen dem Bergell fehlt. Im Haselgestrüpp finden sich nur selten *Phaneroptera 4-punctata*, während *Parapl. alliaceus* von Wasser überrieselte Wiesen bevölkert. Ein von *Juncus effusus*, *Equisetum arvense*, *Mentha spicata* bestandenes Ried bei Campocologno ist belebt von *Xiphidion fuscum*, der sich dort neben *Chort. dorsatus* und *Ch. parallelus* sehr häufig zeigt.

Dicht bei Campocologno ändert sich das Florenbild von neuem. *Prunus mahaleb* durchsetzt das Gebüsch, anstelle der bisher dominierenden *Contaurea dubia* tritt nun *Centaurea jacea bracteata* auf. *Dianthus seguieri* dekoriert alle Rasenbänder und *Peucedanum austriacum* und *cervaria* erheben ihre Schirme. *Mantis religiosa* stellt sich nun ein, die den Weinstock bis hierher begleitet.

#### Ponzione Romerio (2500 m).

An seinem Fuße, in dem Felsenchaos des Bergsturzes von Meschino waren um sieben Uhr morgens *Oedipoda coerulescens* und *miniatus* bereits munter und kreuzten den steinigen Weg. Die darauf folgende Zone menschlicher Siedelungen bei Stavello, mit steriler, von Gesteinstrümmern erfüllter Umgebung, auf denen Nessel, Berberis, Hippophaës, Rubus sich zu einem wüsten Gestrüpp vereinigen, blieb durchaus unergiebig, ebenso der sich anschließende Lärchenwald, den eine neue Straße, Fauna und Flora verwüstend, durchzieht. Erst nahe der Alpe San Romerio (1800 m), bis zu welcher *Galium rubrum*, *Dianthus caryophyllum*, *Sedum rupestre*, *album* emporsteigen, machen sich die alltäglichen *Chortippus* wieder bemerklich. In der subalpinen Zone und auch dort nur über der jetzigen Koniferengrenze, treten *Gomphocerus sibiricus* in Anzahl auf, die zwischen *Bupleurum stellatum*, *Gentiana campestris*, *Arnica*, *Campanula barbata* konzertieren. Den Gipfel selbst erreichen *Podisma pedestris*, welche das von *Senecio abrotanifolius*, *Dianthus carthusianorum* durchsetzte *Juniperus*-Gestrüpp beleben und dort, von, am 13. VIII. noch nicht voll entwickelten, *Chort. parallelus* begleitet werden.

Beim Abstieg beobachtete ich auf einem mit Rubus, Nessel und Disteln bestandenen *Molinia*-Hang einige *Thamnotrizon apterus*.

<sup>1)</sup> Die zur Tertiärzeit in ganz Mitteleuropa existierte.

### Verzeichnis

der aus der Schweiz bisher bekannten fossilen Orthopteren,  
mit Streiflichtern auf die geologischen Perioden und ihre Phyletik.

„In der Gebirgswelt der Schweiz spiegelt sich  
die Geschichte der Erde.“ O. Heer.

Das Erscheinen fossiler Insekten in der Schweiz deckt sich mit jener Formation, aus der überhaupt, soweit dies paläontologische Funde konstatieren ließen, die ersten Hexapoden den Erdball bevölkerten, nämlich der Carbonperiode. Ein großes Mittelmeer, die Thetys, bildete damals die Scheide zwischen einem gewaltigen, von Europa über Nordasien nach Nordamerika reichenden Nordkontinente und einem von Südamerika über Afrika nach Indien sowie Australien sich ausdehnenden Südkontinente. Das Klima war mild und feucht, vermutlich auf der ganzen Erde ziemlich gleichartig und bis in die Polarregion frostfrei. Eine üppige Flora, jedoch von erstaunlicher Gleichmäßigkeit, breitete sich vom Polarkreis bis Südaustralien aus. Von Pflanzen traten Equisetaceen, Bryophyten und Cycadeen auf, mit ihnen die ersten Spinnen und Reptilien. Um chronologisch vorzugehen, seien aber auch zwei vorhergehende fossilienführende Formationen hier kurz erwähnt.

### Paläozoicum.

#### Silurformation.

Im Silur existierten nur Gefäßkryptogamen mit Skorpionen als den einzigen Landtieren, sowie Fischen als den Vertretern der Wirbeltiere.

#### Devonformation.

Im älteren Devon finden wir neben einer reicheren Flora auch eine mannigfaltige Tierwelt. Außer Farnen und Lycopodiaceen treten Gymnospermen auf, nämlich Ginkoiden. Von Arthropoden die ersten Myriapoden und von höheren Tieren neben den Fischen die Vorläufer der heutigen Amphibien, die Stegocephalen.

#### Carbonformation.

Entsprechend der gleichmäßigen Flora verrät auch die Fauna der Carbonperiode noch eine gewisse Monotonie in den Insektenformen. Von Orthopteren sind in der Hauptsache nur Blattiden bekannt, diese jedoch in einer erstaunlichen Artenfülle — zählt doch Handlirsch nahezu 400 Arten allein aus europäischen Fundstellen auf — von denen auch zwei auf Helvetien entfallen.

Die Carboninsekten übertreffen ihre Epigonen um ein vielfaches — die kleinsten Carboninsekten würden heute als groß oder mittelgroß gelten. Um die Mitte des Obercarbon bevölkerten fingerlange Schaben, armlange, libellenähnliche und handlange ephemeridenähnliche Tiere die Waldmoore. Lautlos verbrachten die nur flatternden Urahnen unserer Orthopteren ihr nur dem rohesten Fraße und der einfachsten Geschlechts-

funktion gewidmetes Dasein. Die damaligen Blattiden lebten in Farnbüschen, nährten sich aber vermutlich von allerlei Detritus (1150).<sup>1)</sup>

Gegen das Ende des Carbon treten höher organisierte Formen auf, ihre Größe nimmt dagegen ab.

Von den 45 Arten Protorthopteren des Obercarbon erwähnt Handlirsch, daß sie durch Sprungbeine bereits von den Paläodictyopteren zu unterscheiden waren.

Die Protoblattoiden zeigten in Bezug auf ihre Flügel eine weitgehende Ähnlichkeit mit den Protorthopteren und im Gegensatz zu den Paläodictyopteren waren die Flügel bereits horizontal beweglich und konnten in der Ruhe über das Abdomen zurückgeschlagen werden. Auch waren beide schon echte Landtiere (1447).

### Orthopteren der Carbonformation.

*Progonoblattina helvetica* Heer 1864 (*Blattina helvetica* Heer, Viertelj. Nat. Ges. Zürich, 287, f. 1). — *Prog. helvetica* Hdlsch., Foss. Ins., 229, t. 24, f. 5.

Vdflglänge 36 mm, also ähnlich unserer cosmopol. *Peripl. americana*.

*Progonoblattina heeri* Hdlsch. 1908, Fossil. Insekt., 230, t. 26, f. 6.

Vdfllänge 29 mm, Flügel vermutlich zweimal so lang als breit.

Beide entstammen dem Obercarbon und wurden im Walliser Anthracitschiefer von Brayer d'Arbignon oder Erbignon, wie Heer schreibt, gefunden und die Typen im Museum von Lausanne aufbewahrt.

### Permformation.

Aus dieser obersten resp. jüngsten der primären Perioden sind bisher Schweizer Fossilfunde nicht registriert. Der Nordkontinent erstreckte sich damals von Nordamerika bis Nordasien. Eine Thetys trennte ihn von dem ausgedehnten Südkontinent, der sich von Südamerika bis Australien ausdehnte. Im Osten existierte ein großer pazifischer Ozean. Das Klima, im Anfang jenem der Carbonperiode noch analog, änderte sich gegen das Ende der Permzeit. Die südliche Hemisphäre war einer Glazialzeit unterworfen, die sogar Indien umfaßte und ihre Wirkung auf die nördliche Halbkugel erstreckte, was das milde feuchte Carbonklima stellenweise in ein trockenes Wüstenklima übergang. Die Pflanzenwelt stellt eine im Rückgang befindliche Carbonflora dar, mit *Glossopteris* als Neubildung im kalten Indien, sowie zahlreicheren echten Koniferen. Neue Tiertypen treten nicht auf, dagegen verschwinden die Trilobiten. Von Orthopteren dominieren immer noch die Blattiden, daneben tauchen Mantiden auf.

<sup>1)</sup> Die Seitenzahlen beziehen sich auf das klassische Werk von Handlirsch, Fossile Insekten, dem auch der Ueberblick über die geologischen Formationen entlehnt ist, soweit nicht Kayser's Lehrbuch der Geologie zu Rate gezogen wurde.

## Mesozoicum.

## Triasformation.

Auch aus dieser Periode fehlen noch Schweizer Dokumente.

Das Meer gewann damals eine ungeheure Ausdehnung und die Landmassen waren auf das nördliche Europa—östliche Nordamerika einerseits und Südafrika sowie Argentinien andererseits beschränkt. Bei einem der Permzeit ähnlichen Wüstenklima blieb die Landflora arm — angiosperme Pflanzen fehlen noch, es traten aber die ersten echten Säugetiere auf. Insektenreste aus den Triasschichten sind ungemeyn selten, was auf eine große Armut an Landarthropoden schließen läßt.

## Liasformation.

Während dieser Periode existierte wieder eine Thetys, welche den größten Teil Europas und Asiens bedeckte, eine große skandinavische Insel und zahlreiche kleine Inseln im Meere umschloß. Damals bestand ein brasilianisch-äthiopischer und ein chinesisch-australischer Kontinent. Die Liasflora besteht wie jene der vorhergehenden Perioden aus Equisetaceen, Farnen, Cycadeen und Koniferen. Angiospermen waren noch nicht vorhanden.

Im Lias fanden sich 45 Vertreter der Locustoidea, aber noch keine Acridioiden. Die Lias-Locustoiden verteilen sich auf drei Familien, von denen die Elcaniden und Locustopsiden nicht mehr existieren. Diese waren stumm, während die Lias-Grylliden, die sich bis jetzt kaum wesentlich veränderten, ein dem heutigen ähnliches Zirporgan besaßen. Handlirsch (1162) schließt daraus, daß schon in der Trias zirpende Locustiden vorhanden waren. Aus der Blattaeiformenreihe liegen einige mantidenartige Species der heute ausgestorbenen Familie *Haglidae* und *Geinitziidae* vor (1162).

Die Elcaniden zeichnen sich durch lange typische Locustoidenfühler, gut entwickelte Sprungbeine und im ♀ Geschlecht durch eine lange Legescheide aus. Flügel mit Stridulationsorganen wurden dagegen nicht gefunden.

Das Flügelgädder erinnert im allgemeinen mehr an jenes der Acridioiden als an jenes der rezenten Locustoiden.

Auch in der Schweiz wurden fossile Liasorthopteren gefunden und zwar in dem durch O. Heer berühmt gewordenen Fundort Schambelen im Aargau, der heute jedoch gänzlich ausgebeutet und völlig verfallen ist.<sup>1)</sup>

Die Pflanzenwelt, in welcher die Liasorthopteren lebten, wurde von Heer rekonstruiert und wir wissen durch ihn, daß außer Cycadeen oder Sagobäumen auch zwei Arten Nadelhölzer (*Aracarites*) Vorläufer der heutigen Araucarien, sowie *Thuites* (nächst den heutigen *Thuia*) existierten. Am Boden wucherten Pilze und Farrenkräuter, *Equisetum* und *Bambusium* anstelle des jetzigen *Phragmites*. Auch fanden sich Cyper-

<sup>1)</sup> Nach freundl. brieflicher Mitteilung des Herrn Prof. Dr. O. Stoll und mündlicher des Herrn Dr. Klöti.

gräser auf feuchten und sumpfigen Stellen (*Cyperites*), sodaß die Blattiden und Acridier jener Epoche Nahrung vorfanden. Von Säugertieren sind zur Liaszeit große *Ichthyosaurus* an anderen Stellen im Aargau als die Zeitgenossen unserer Blattiden und Elcaniden entdeckt worden.

### Orthopteren der Liasformation aus der Schweiz.

#### Genus *Elcana* Giebel

*Elcana obtecta* Heer 1865 — *Calotermes obtectus* Heer, Urwelt Schweiz, 86. — *Elcana obtecta* Hdlsch., Foss. Ins., 413.

Nur ein 20 mm langer Flügel vorhanden.

*Elcana plagiata* Hag. 1858.

*Termes plagiatus* Hag., Linn. Ent., XII, 181. — *Elcana plagiata* Hdlsch., l. c., 415.

Nur ein 13 mm langer Htflgl.

*Elcana signata* Heer 1865.

*Chlathrotermes signatus* Heer, l. c., 85, t. 7, f. 8. — *Elcana signata* Hdlsch., l. c., 416.

Vdflgl. 12 mm lang, mit schwarzen Flecken.

*Elcana maculata* Heer 1865.

*Calotermes maculatus* Heer, l. c., 86, t. 7, f. 7. — *Elcana maculata* Hdlsch., l. c., 418.

Vdflgl. 10 mm, schwarz gefleckt.

*Elcana troglodytes* Hag. 1858.

*Termes troglodytes* Hag., l. c., 181. — *Elcana troglodytes* Hdlsch., 419.

#### *Locustidae incertae sedis.*

*Acridomima deperdita* Heer 1865.

*Acridiites deperditus* Heer Urw. 84, t. 7, f. 4, U. — *Acridomima deperdita* Hdlsch., 422.

Scheint nach der schlecht erhaltenen Type in die Verwandtschaft der Elcaniden zu gehören. Vdfllänge 34 mm.

*Gomphocerites heeriana* Hdlsch. 1908.

*G. bucklandi* Heer, Liasinsel 1852, 15, f. 43. — *G. heeriana* Hdlsch., 425.

Ziemlich dicke Htbeine von Locustiden.

*Locustidae liasinus* Heer 1865.

*Acridiites liasinus* Heer. 84, nom. nud. Nur ein ziemlich dickes Htbein vorhanden.

#### *Blattoidea.*

*Schambeloblattina formosa* Heer 1852.

*Blattina formosa* Heer, Liasinsel, 15, f. 41, 42. — *Schambeloblattina formosa* Hdlsch. 1908, 433, t. 40, f. 85.

Größe der *Blatt. orientalis* L. Vdflgl. 15 mm.

*Mesoblattina angustata* Heer 1864.

*Blattina angustata* Heer, Viert. nat. Ges. Zür. II, 288, 299, f. 6. —

*Mesoblattina angustata* Hdlsch., 434.

Ein 8 mm langer, schlanker Flügel.

*Mesoblattina media* Heer 1865.

*Blattina media* Heer, Urw. Schw., 83. — *Mesobl. media* Hdlsch., nom. nud., 434.

Leider enthält der schwarze Mergel, in welchem die Orthopteren von Schambelen eingeschlossen sind, sehr viel Schwefelkies und verwittert trotz der sorgfältigsten Aufbewahrung so sehr, daß die wertvollen Typen Heers, welche im Züricher Museum vorhanden sind, in kurzer Zeit verloren sein werden. (Handlirsch, p. 411.)

### Juraformation.

Aus der Juraformation sind trotz der Häufigkeit der Funde aus benachbarten Ländern schweizer Dokumente einstweilen nicht bekannt. Land und Wasser waren in der Hauptsache während der Juraperiode noch ähnlich verteilt wie zur Liaszeit. Das Meer gewann zwar zuerst an Ausdehnung, um in den obersten Stufen der Periode jedoch wieder zurückzutreten. Fauna und Flora gleichen noch jener der Liasformation, aber gegen den Schluß treten als neuer Typ die Vögel in Erscheinung.

Orthopteren, besonders *Elcanidae* sind nun reichlich vorhanden. Man kennt nun auch ♂♂, deren Flügel indessen noch jenen der ♀♀ gleichen, also ohne Zirpapparat sind. Deren Sprungbeine tragen blattartige, bewegliche Anhänge, ähnlich denen der rezenten Arten, welche sich auf das Wasser begeben können. Verwandte und Vorläufer der heutigen *Conocephalus*, *Phaneroptera* und *Gryllacris* sind aus Solnhofen, der Malmstufe, nachgewiesen.

Einen besonderen Fortschritt zeigen einige den heutigen Pseudophylliden nahestehende Locustidae, so der prächtig erhaltene *Cyrtophyllites musicus* Hdlsch. (521) aus dem Eichstädter Malm, bei welcher sich das Geäder bereits zu einem Tonapparat umbildete.

Weitaus der interessanteste Fund aber ist jener einer Phasmide, deren Feststellung Handlirsch geglückt ist. Da die Art sehr häufig auftrat und in fast allen geologischen Sammlungen vertreten ist, reklamiere ich sie auch für die Schweiz.

### *Phasmoidae.*

*Chresmoda obscura* Germar 1839.

Leop. Car. Ak., 201, t. 22, f. 4. — *Chr. obscura* Hdlsch., 525.

Man fand Exemplare im erhärteten Schlamm eines ausgetrockneten Meeres, ziemlich weit von der Küste abgelagert, sodaß anzunehmen ist, daß die Chresmoden nach Analogie unserer heutigen Hydrometren auf der Oberfläche des Wassers herumlaufen konnten.

Reich ist das Insektenmaterial aus dem Malm, den lithographischen Schiefen Bayern, Englands und Spaniens. Man kennt 26 Locustoidea, aber noch keine Acridioidae und Dermaptera. 12 der Arten gehören

zu den ausgestorbenen Elcanidae. Die Fauna des lithographischen Schiefers macht auch sonst einen tropischen Eindruck wegen ihrer Locustiden, die den größten rezenten tropischen Arten gleichkommen. Die Durchschnittsgröße der Malminsekten beträgt etwa das Doppelte von jener der Liasarten gleicher Breitengrade. Auch ist es nur natürlich, daß ein tropisches Gebiet, wie es die von Korallenriffen umgebenen Küsten der über das heutige Mittelmeer verteilten Inseln des Jura- und Kreidemeeres neue und hochspezialisierte Formen entstehen ließ.

#### Kreideformation.

Das Meer breitete sich wieder weiter aus und überflutete nun Gebiete, welche seit langer Zeit trocken gelegen waren. Klimazonen sind scharf ausgeprägt, Süßwasserbildungen blieben selten, infolgedessen sind Kreideinsekten nur spärlich zu finden. Es entstanden jedoch die ersten Laub- und Blütenpflanzen, die Angiospermen. Die Fauna wird charakterisiert durch das Aussterben der im Jura noch so gewaltig entwickelten Saurier-, dagegen das Auftreten vieler neuer mariner Formen und das Zunehmen der Vögel und Säugetiere. Von Orthopteren ist nur eine hoch spezialisierte Blattoidenart aus Nordamerika bekannt.

#### Kacnozoicum.

##### Eozän bis Pliozän.

Im Laufe der Tertiärperiode entwickelten sich nach und nach die gegenwärtig in bezug auf die Verteilung von Land und Wasser herrschenden Verhältnisse.

Noch im Alttertiär bestand die Thetys, welche vom atlantischen Ozean über das heutige Mittelmeer und Südasien bis in die malayische Region reichte und die südlichen von den nördlichen Kontinenten trennte. Europa war mit Nordamerika durch ein über Island und Grönland reichendes Festland verbunden, desgleichen scheint das nördliche Asien noch in Verbindung mit Alaska gestanden zu haben. Vermutlich existierten auch Landverbindungen zwischen Ostindien und Afrika, sowie zwischen Asien und Australien. Der im Mesozoicum vorhandene südpazifische Kontinent scheint dagegen bereits verschwunden gewesen zu sein. Die Verteilung von Land und Wasser unterlag vielen Schwankungen, und in der Tertiärzeit wurden auch die Alpen, Karpathen, Apenninen, Kaukasus, Atlas, Himalaya und die Cordilleren aufgerichtet. Vielleicht steht mit diesen grandiosen Veränderungen auch im Zusammenhang, daß zu Beginn der Tertiärzeit das Klima in unseren Breiten tropisch und selbst in Nordgrönland und Spitzbergen noch relativ warm war, nach und nach kälter wurde. Zum Schluß der Periode hatten sich dann den heutigen analoge klimatische Verhältnisse ausgebildet.

Bedeutend sind auch die Veränderungen, welche sich mit dem Ende des Mesozoikums in der Tier- und Pflanzenwelt vollzogen hatten. Die Angiospermen gelangten zur prächtigen Entfaltung und parallel damit einige Tiergruppen, so die plazentalen Säugetiere, die Vögel

und jene Insekten, welche auf Angiospermen angewiesen sind. Die großen Saurier jedoch sind mit Ausnahme der Krokodile verschwunden, Ammoniten und Brachiopoden stark zurückgetreten.

Die Zahl der aufgefundenen Tertiärinsekten ist bereits enorm. Dennoch sind aus der Schweiz nur wenige Arten bekannt. Berühmt sind dagegen die Funde von Oeningen in Baden, das so nahe der Schweiz liegt, daß man alle von dort ermittelten Arten als auch in Helvetien lebend betrachten kann, weshalb solche ausnahmslos hier registriert werden.

### Orthopteren aus Oeningen.

#### *Dermaptera.*

*Forficula recta* Heer 1865.

Urwelt der Schw., 367, f. 226. — Handlirsch, 690.

Nach Heer nahe verwandt mit der rezenten *F. annulipes* Luc.

*Forficula minuta* Heer 1865.

Urwelt, 367, — Handlirsch, 690.

Sehr ähnlich der jetzigen *Labia minor* L.

*Forficula primigenia* Heer 1865.

Urw. d. Schw., 367, f. 227. — Hdlsch., 691.

Von dieser *F. auricularia* L. nahestehenden Art sind nur die Zangen erhalten.

#### *Blattoidea.*

*Blatta colorata* Heer 1864.

*Blattidium coloratum* Heer, Viert. Nat. Ges. Zürich IX. 291, 301, f. 9. — *Blatta colorata* Heer, Urw. 1865, 366, f. 229.

Habituell ansehnlicher als die jetzige *Phyllodr. germanica*.

#### *Mantoidea.*

*Mantis protogaea* Heer 1849.

Ins. Oen. II, 21, t. 1, f. 8. — Hdlsch., 693.

Größe der *Mantis religiosa*, Thorax länger (nach Heer), Beine (nach der Abbildung beurteilt), jedoch viel kürzer.

#### *Acridioidea.*

*Pachytylus* spec. 1888.

Schöberlin, Soc. Ent. III, 51.

*Acridium oeningense* Seudd. 1895.

Geol. Mag. II, 118, t. 6, f. 2. — Hdlsch. 688.

*Oedipoda oeningensis* Heer 1849.

Insekt. Oening. II, 20, f. 2, f. 4. — Hdlsch., 688.

Habitus gleich jenem kleiner ♀♀ von *Pach. migratorius*.

*Oedipoda germari* Heer 1865.

Urwelt der Schweiz, 367. — Hdlsch., 688.

*Chimarocephala fischeri* Heer 1865.

*Oedipoda fischeri* Heer, l. c., 367, f. 224. — *Chim. fischeri* Seud., Tert. Ins. 1890, 224. — Hdlsch., 688.

Etwa von der Größe unserer heutigen *Oed. coerulescens* ♂♂ und zwar solchen von besonders stattlichem Ausmaß.

*Gomphocerus femoralis* Heer 1849.

Ins. Oen. II, 20, t. 1, f. 7. — Hdlsch., 688.

Den Umrissen nach von der Größe der *G. maculatus*, auffallend durch sehr dicke Beine.

*Tettigidea gracilis* Heer 1865.

*Tetrix gracilis* Heer, Urwelt, f. 228. — *Tettigidea gracilis* Scudd., Tert. Ins. 1890, 220.

Habituell dem heutigen *T. subulatus* L. nahekommend, Beine robuster. Vermutlich der Vorahne dieser unserer häufigsten Tettigiden-Art.

#### *Locustidae*, s. 1.

*Phaneroptera vetusta* Heer 1849.

Heer, Ins. Oen. II, 3, t. 1, f. 2. — Hdlsch., 682.

Fast genau wie die heutigen helvet. Arten, nur die Elytren nach hinten breiter, mehr abgerundet.

*Drymadusa speciosus* Heer 1865.

*Decticus speciosus* Heer, Urw., 366, f. 222. — *Drym. spec.* Scudd., Scudd., Geol. Mag. II, 1895, 117.

Ausgezeichnet durch schön weiß gefleckte Elytren, spezifisch der südEurop. *D. albifrons* F. näher stehend als der mitteleurop. *verucivorus*. Nach Heer die häufigste Heuschrecke Oeningens, von der zwar keine ganzen Exemplare, wohl aber zahlreiche Elytren und Htbeine gefunden wurden. Die Tertiärinsekten waren demnach nicht nur generell den heutigen analog, sondern auch quantitativ anscheinend bereits ebenso verteilt.

#### *Gryllidae*.

*Nemobius troglodytes* Heer 1865.

*Gryllus trogl.* Heer, Urw., 367, f. 225.

?*Nemobius troglodytes* Scudd., Tert. Ins. 1890, 234. — Hdlsch., 685.

Heers Abbildung und Text widersprechen sich. Die Figur 225 zeigt eine Gryllide habituell unserem jetzigen *Gryllus frontalis* ♀ weit überlegen, im Text aber sagt Heer, daß so auffallend kleine Heimchen jetzt nur in außereurop. Ländern vorkommen.

*Gryllotalpa stricta* Heer 1865 nom. nud.

Heer, Urw., 367. — Hdlsch., 686.

Eine lange, schmale Werre (Heer).

Sämtliche Arten aus dem oberen Miocän.

Im Tertiär sind die Locustiden durch 44 Arten vertreten und die Acridioidea durch 28. Unter den Locustiden sind bereits alle heutigen großen Familien (*Locustidae*, *Gryllidae*, *Trydactylidae*, *Gryllotalpidae*) repräsentiert. Von Phasmiden fanden sich vier Arten, von

Dermapteren im unteren Tertiär vier und im oberen 14 Species. Es scheint somit, daß diese Gruppe damals auch nicht viel mehr Arten als heute umfaßte. Von Mantiden sind nur drei bekannt, von Blattoiden 34, also prozentual schwächer als im Jura, aber doch noch stärker als in der Jetztzeit (1174).

Am interessantesten und wichtigsten erscheint das Auftreten der Acridier, die wegen ihrer phytophagen Lebensweise auf angiosperme Pflanzen angewiesen sind, die erst in der Kreidezeit auftraten. Auch die jetzigen Phasmiden sind Anpassungsformen an angiosperme Pflanzen, die jurassischen Ahnen waren es noch nicht, wohl aber läßt die Annahme der Stabform der tertiären Arten auf einen Anfang der Anpassung schließen (1179).

Die Flora der Miocänperiode, welche O. Heer auf fünf Stufen verteilte, war im Laufe der Formation großen Veränderungen unterworfen. In der untersten Stufe, der unteren Süßwassermolasse, sind nur wenige fossile Arten erhalten. Sehr reich ist aber die zweite, die aquitanische Stufe Heers, in welcher in der Hauptsache immergrüne Bäume und Sträucher, darunter viele Palmen, existierten. In der letzten Stufe, welche uns hier wegen der obermiozänen Oeningerrunde am meisten interessiert, aber traten die Palmen schon wesentlich zurück, dagegen Ahorn- und Pappelarten dominierten. Während demnach zuerst Arten vorherrschten, wie wir sie jetzt in verwandten Formen von den asiatischen und australischen Subtropen und Tropen kennen, weichen in der oberen Molasse die tropischen Formen immer mehr zurück. Im Oligozän wurden sie durch vorwiegend amerikanische Typen verdrängt und in den obersten Stufen nähert sich die Flora immer mehr der mediterranen, sowie der heutigen.

Es ist sicher interessant, die Pflanzenformationen der Oeningerrunde an der Hand von Heers Urwelt hier kurz mit Rücksicht auf die gleichzeitigen Orthopterenfunde zu rekapitulieren.

Ein märchenhaftes Bild muß der Oeninger Wald geboten haben, mit einer phantastischen, uns traumhaft dünkenden Konzentration der Flora aller Erdteile, und seiner Mischung von jetzt europäischen, amerikanischen, nordasiatischen und tropischen Baumgattungen. Neben *Ficus tiliæfolia*, dieser Zierde von Oeningen, gedeihen *Liriodendron*, wie sie jetzt die Gärten von Washington schmücken, und *Diopyrus*, *Laurus* und dichte Bestände von Kampfereichen, wie sie heute in Süd-japan und China zu Hause sind, während Tamarinden und Gleditschien seit etwa einer Million Jahren von Europa verschwunden, jetzt durch die Hand des Menschen wieder ihren Einzug halten. Das Unterholz setzte sich aus Myrten, Caesalpinien, Cassia, Akazien zusammen. Von *Quercus* und *Acer* fanden sich damals in Oeningen fast ebensoviele Arten, als wir heute aus ganz Europa kennen, daneben noch *Juglans*, *Platana*, *Ulmus*, sowie Lederpappeln von rezentem Gepräge. Am sumpfigen Rande der Wälder erhob die Leit-

pflanze der Molasse, die Palme *Sabal major*<sup>1)</sup> ihre herrlichen Fächer, während ein Rotang *Calamopsis* seine 30—40 m langen seilartigen Stengel mit zierlichen Fiederblättern am Boden streckte, und jetzt gleichfalls rein tropische Lianen der Gattung *Bignonia* ihre grünen Guirlanden um die Stämme wickelten. Neben all diesen Blütenpflanzen fehlten aber auch düstere Gymnospermen nicht. Wie heute noch im südlichen Anam erfüllten *Pinus* die in der Sonne erglühende Luft mit ihrem würzigen Dufte. Die ganze Herrlichkeit jedoch noch überragend, erhoben *Sequoia langsdorfi* und *sternbergi* ihre kühnen Wipfel. Aber auch *Alnus*, *Betula*, *Carpinus* existierten bereits, Froletarier mageren Bodens neben den Königen tropischer Üppigkeit. Mit diesem fabelhaften Reichtum der Flora, von dem unsere jetzige nur einen ganz schwachen Abglanz vorstellt, harmonierte indessen in keiner Weise die Oeninger Orthopterenfauna. Die uns überkommenen Tertiärreste sind, namentlich was die eigentliche Waldfauna angeht, äußerst dürftig. Dies kann nicht allein darin seinen Grund haben, daß in der Regel nur Tiere erhalten blieben, welche nahe dem Seeufer oder im Wasser selbst lebten, etwa durch einen Bacn dorthin geschwemmt, oder (wie Heer vermutet), durch giftige Gase getötet wurden.<sup>2)</sup> Von Waldorthopteren sind uns nur *Phaneroptera vetusta* und allenfalls *Blatta colorata* Heer überliefert, die eine übergroße Auswahl an Wohn- und Nährpflanzen zur Verfügung hatten. Sehr zu verwundern ist auch, daß wir keine Orthopterenreste kennen von Gattungen, welche die heutige Uferflora bevölkern, wie *Parapleurus*, *Mecostethus*, *Ailopus*, *Xiphidion*. Dabei existierten in Oeningen Schachtelhalme und Phragmites, Cyperaceen, auch Osmundaceen von Größe unserer heutigen Arten, ja selbst *Peucedanites*, *Ranunculus*, *Typha*, *Myrica oeningensis* und *Sparganium* standen am Rande der Seen und der Moore, sodaß wir uns in eine Landschaft versetzt fühlen, wie sie heute etwa die Ufer des Luganer Sees in der Bucht von Agno oder des Lago di Muzzano darstellen. Von der Artengemeinschaft der Moor- und Sumpfffauna der Miozänzeit ist uns nur eine Tettigide erhalten geblieben, während die Gryllide *Nemobius troglodytes* sich vermutlich im Vaccinietum neben Efeu und Vitis und vielleicht im Fallaub der damaligen neun Arten *Ilax* verborgen gehalten hat.

<sup>1)</sup> Im Eozän entwickelte sich in unsern Breiten ein afrikanisches Klima. Cocos, Phönix, Sabal gediehen damals selbst in England, während Gewächse mit fallendem Laub sich in hohe nördliche Breiten zurückzogen. Die Tettlys reichte im Mitteleozän bis ins Herz von Afrika und die mediterranen Nummuliten drangen bis ins anglo-gallische Becken vor. Araucaria, Eucalyptus, Sequoia, Platanus, Alnus, Populus, Ulmus fanden sich als Zeitgenossen im oberen Londonon, während im vermutlich auch eozänen Bernstein vier Palmen, Magnolien, Cinnamonum, Laurus, Sequoia, Taxodium, Thuja neben Quercus und Acer gleichzeitige Formationen bildeten. (Kayser).

<sup>2)</sup> Die in den Oeninger See gefallen Insekten wurden von einem feinen Kalkniederschlag sofort verhüllt, sodaß selbst ganz zarte Mücken konserviert wurden.

Von den offenes Gelände bewohnenden Arten sind uns dagegen mehrere bekannt, von denen *Mantis protogaea* inmitten der vielen Oeninger-Papilionaceen (vielfach rein tropischer, aber auch den unseren homologen Gattungen, wie *Leontodon*, *Scorzoneura*), auf reiche Beute an Dipteren, Hemipteren gelauert haben dürfte, und ihr wahrscheinlich auch Larven von Decticiden und Phaneropteriden zum Opfer fielen. Die Oeningerfunde von drei Oedipodiden lassen ferner darauf schließen, daß auch steinige Halden vorhanden waren und *Drymadusa speciosus*, der Vorläufer des rezenten *Decticus albifrons*, dürfte seine weiten Sprünge auf trocknen Standorten inmitten von *Lotus*, *Colutea*, *Cytisus*, *Carduus* ausgeführt haben.

Resumptiv gesprochen steht jedoch die Oeninger Orthopterenfauna<sup>1)</sup> nicht im Einklang mit der tropischen bunten und reichen Flora, ja die Tertiärreste führen uns Vertreter einer Fauna vor, die nach keiner Richtung von der jetzigen abweicht.

### Orthopteren der Quartärperiode und mutmaßliche Herkunft und Verbreitung der rezenten Arten.

#### Diluvium.

Nach Heer sind seit der diluvialen Zeit keine neuen Arten mehr entstanden, wohl aber viele erloschen und in der Mischung der Species große Änderungen vor sich gegangen. Mit der Tertiärperiode schließt ein Zeitalter, welches im großen und ganzen andere Tier- und Pflanzenarten besaß. Die größte Umbildung muß somit an den Schluß der pliozänen Zeit verlegt werden.

Ablagerungen, die sich mit Sicherheit in die Günz-Mindel-Eiszeit verweisen lassen, kennen wir nicht. So beschränkt sich denn der Nachweis, daß sich mit den Glazial- und Interglazialzeiten auch die Fauna änderte, lediglich auf die jüngere Hälfte des Eiszeitalters. Hier aber tritt der Faunenwechsel mit überzeugender Deutlichkeit hervor, aber gering nur sind die Unterschiede zwischen der älteren und jüngeren arko-alpinen- und der älteren und jüngeren Interglazial-Fauna. Elemente, welche in den älteren Formen eine Rolle spielten, z. B. *Elephas antiquus*, *meridionalis* und *Ursus spelaeus*, verschwinden in den jüngeren oder treten zurück. Man bemerkt keine fortschreitende Entwicklung der einzelnen Arten, trotz einschneidender Klimaänderungen und dadurch bedingter weitgehender Migrationen, auch nicht trotz eines überraschend langen Zeitraumes, den wir nur nach hunderttausenden von Jahren zu schätzen vermögen. Eine Ent-

<sup>1)</sup> Die Orthopteren gehören ziemlich sicher einer späteren Epoche als die tropischen Pflanzen an, wie den nach Kayser (631) miozäne Korallenriffe nicht nördlicher als von Malta, Kleinasien und Java bekannt sind. Immerhin war es am Anfang des Miozän bei uns noch recht warm, es gediehen einzelne Palmen, Kampher, Zimmbäume, Cypressen, Magnolien, Myrten. Im Laufe der Epoche sank jedoch die Temperatur, sodaß am Ende des Miozän Palmen aus Mitteleuropa verschwanden.

wicklung zeigt lediglich der Mensch, dessen Spuren wir in der Riss-eiszeit oder besser gesagt in der darauf folgenden Interglazialzeit vor der letzten oder Würmeiszeit begegnen. (Penck u. Brückner.) Zuerst der paläolithische Mensch (der nicht nur Jäger, sondern vermutlich auch Kannibale war), der Zeitgenosse des *Ursus spelaeus*, *Machaerodes*, *Rhinoceros etruscus*, *Elephas antiquus*, der Moustérienmensch. Dieser besaß nur gehämmerte, geschlagene Steinwerkzeuge und jagte damit den Elefanten, besonders aber das Renntier. Er lebte in Höhlen, von denen in der Schweiz jene des Wildkirchli am Säntis und das Keßlerloch bei Schaffhausen die bekanntesten sind. Während der Würmeiszeit verschwindet der Moustérien, ein Hiatus in der Entwicklungsgeschichte gähnt, und wir treffen dann den neolithischen oder Magdalenien-Menschen erst während des Rückzuges der Würmeiszeit an, deren letzte Phasen der *Homo sapiens* als Pfahlbauer und *Elephas primigenius*, das Mammuth, als sein Jagdtier miterlebten.

Der Nordfuß der Alpen trägt nach Penck während der Interglazialzeit den typischen Wald des baltischen, im Süden den des illyrischen Florengebietes und im Innern, bis 1150 m hinauf gleichfalls Pflanzen südöstlichen Gepräges; nicht der leiseste Anklang an die arko-alpine Flora mengt sich dazwischen, welche sich später am Nordrand der Alpen ausdehnte.

Die Glacialflora der letzten Würm-Eiszeit, welche Nathorst am Greifensee entdeckte, setzt sich aus hochnordischen bzw. hochalpinen Formen, wie *Dryas octopetala*, *Salix polaris*, *Betula nana*, *Polygonum vivipara*, *Loiseleuria procumbens*, wie wir sie heute fast analog, z. B. über dem Spansee im Kanton Glarus vorfinden, wo dieselben Pflanzen bereits neben den großen Schneefeldern blühen, welche die Junisonne rasch wegtaut.

Leider stehen den sehr reichen diluvialen Pflanzen- und selbst Käferfunden keinerlei Dokumente für die Beurteilung der damaligen Orthopterenfauna gegenüber. Es ist jedoch in hohem Grade wahrscheinlich, daß die beiden rezenten arktischen Arten *Tettix fuliginosus* Zett und *Podismaopsis poppiusi* Miram., die heute noch in den Mooren Finnlands leben, Zeitgenossen des Moustérien- wie auch des Magdalenien-Menschen gewesen sind und wahrscheinlich neben dem *Elephas meridionalis* wie dem späteren *Elephas primigenius* die Schweizer Fluren bevölkerten. Vermutlich waren sie vergesellschaftet von den rezenten borealalpinen *Podisma frigida*, *pedestris* und *Gomphoceus sibiricus*, wie es denn auch sonst nordische Tierformen sind, welche der Diluvialfauna ihr Gepräge verleihen.

Wir stehen nun inmitten der alten viel umstrittenen Frage der Glacialperioden, wegen deren Lösung ich mich an den geologisch so hochgeschulerten Freund und Gönner, Dr. F. Ris in Rheinau wandte. Ein Brief von ihm löst meines Erachtens das Problem in einer so klaren und konzisen Weise, daß mir der Abdruck gestattet sein möge:

Rheinau, 24. III. 1920.

„Die Fragestellung spitzt sich nun auf das folgende zu, indem die ganze Masse der „sibirischen“, „baltischen“ Insektenwelt oder wie man diesen Grundstock unserer Fauna sonst genannt hat, hier außer Betracht fallen soll. Wohin sind in den Eiszeiten die tertiären, die mediterranen, die Gebirgs-, die wärmeliebenden Insekten ausgewichen? Kurz, die Elemente, die nicht dem vom atlantischen zum stillen Ozean hinüberziehenden Waldgürtel angehören, deren Beimischung der Alpen- und insbesondere der Südalpenfauna ihre besondere Note gibt. Wir mögen hier füglich von der Verteilung des ganzen Eiszeitphänomens absehen, welche Erscheinung allerdings die eine wichtige Folge hat, daß mit der viermaligen Wiederholung eines analogen Phänomens immer weniger einzelne Formen die ganze Prüfung überstanden und sich daraus die geringe Zahl sehr alter, „tertiärer“ Formen in Mitteleuropa wohl erklären dürfte. Wir können als Grundlage für unsere Betrachtungen ohne alle Einschränkung die Ausdehnung des Eises in der letzten Eiszeit (Würm-E. bei Penck u. Brückner) annehmen — auf die sich denn auch die wichtigsten Signaturen aller Karten beziehen. Die vorletzte (Riss-E. bei P. u. B.) Vereisung war erheblich größer, die Riss-Würm-Interglazialzeit wahrscheinlich länger als die Zeit, die unsere Gegenwart von der Höhe der Würm-Eiszeit trennt. Aber all dieses hat geographisches und geologisches, aber kaum zoogeographisches Interesse, außer den spärlichen fossilen Funden aus der Riss-Würm-Interglazialperiode.

Für uns kommt nun eigentlich fast alles auf die Lage der Schneelinie in der letzten Eiszeit an; dies ist der Kernpunkt unserer Frage. Ihre tiefe Lage auf der ganzen Nordfront der Schweizeralpen, im Wallis und in Graubünden bedingte die absolut vollständige Vereisung unseres Alpenlandes, das innerhalb der schweizer Landesgrenzen nur im äußersten Süden einige nicht vereiste Ketten enthielt. Die Verhältnisse an der Nordfront lasse ich hier außer Betracht.

Nun aber kommt das Wichtige: wesentlich höher als auf der Nordfront und im Innern der Alpen lag die Schneelinie im Süden, im Südosten und im Südwesten der Alpenkette. Sie lag soviel höher, daß eine vollständige Vereisung nur noch die zentralen Stöcke ergriff, von denen dann überaus mächtige Talgletscher, aber immerhin doch nur Talgletscher, (die noch in ihrem Verlauf zwischen den Ketten unter die Schneelinie herabtraten), in das Alpenland vorstießen (im Gegensatz zur Rhône-, Rhein-, Linth-, Reuss-Vergletscherung, die erst draußen im Vorland unter die Schneelinie zu liegen kamen). Wir haben also im Süden, SO, SW Verhältnisse, die eine Vergrößerung der heute noch an den großen Talgletschern zu beobachtenden Phänomene bedeuten, aber nichts davon prinzipiell Verschiedenes. Die Bergketten, welche diese Täler, resp. Talgletscher begleiten, treten in ihren niedrigeren, peripheren Teilen unter die Schneelinie herab, so daß der ganze Südrand der Hauptkette, vom Tessin westwärts und von der Adda ostwärts, umsäumt war mit einem Kranz von Bergketten, oder Spornen, die während der Höhe der Vereisung auch

einer Gebirgsfauna und zwar oben einer Hochgebirgsfauna, unten am Fuß und in den ganz peripheren Teilen einer wärmeliebenden Gebirgsfauna Zuflucht bieten konnten. Eine prekäre Zuflucht, wo das verfügbare Areal klein war (Tessin), eine immer bessere, je größer dies wurde, d. h. je weiter sie einerseits westwärts (nach dem Piemont, den Seealpen, der Provence), andererseits ostwärts (besonders große Areale in den Bergamasker, dann die weiteren Venetianischen Alpen und endlich die dinarischen Gebirge) vorrückten. So haben wir rings um den Südrand der Alpen ein zwar durchaus zerstückeltes, aber doch sehr wirksames Refugium — aus dem nun eben alle die Herrlichkeiten des Wallis, Tessin, Engadin, Südtirol stammen: am reichsten, wo die größten und besten Stücke des Gesamt-Refugiums wirksam waren, am spärlichsten, wo die Stücke kleiner, oder weiter entfernt, oder wirksamer abgesperrt waren.

Gehen Sie von dieser klaren und eigentlich unabweislichen Auffassung der geographisch-geologischen Grundlage aus, so reihen sich die zoogeographischen Phänomene restlos ein, soweit der eigentliche Südrand der Alpen in Betracht fällt. Wenn Sie z. B. Borns Darstellung seiner Orinocaraben aus Piemont und den Seealpen vergleichen, so folgt bei diesen zum Polymorphismus so sehr neigenden Arten die Menge der Formen ohne weiteres aus der Zerstückelung des Refugium-Areales in die vielen einzelnen Sporne; ebendaraus folgt die Verbreitung der Formen nicht nach Tälern, sondern nach Bergketten; und endlich die Armut der zentralen Stöcke im Vergleich mit den die Sporne bildenden Ketten. Ebenso können Sie die Homogenität der Orinocaraben in den Nord- und Ostteilen der Schweizeralpen ableiten aus deren Herkunft aus einem großen und einheitlichen (nördl. und nordöstl.) Refugium, im Gegensatz zu den zahlreichen Stücken und Spornen im Piemont und den Seealpen usw. usw.

Eine Hilfshypothese, die nicht durch so handgreifliche Tatsachen zu belegen ist, wie die Grenzen der Vereisung, ist nun die Annahme einer „xerothermischen“ Periode nach Abschluß der Vereisung. Sie ist für den Südrand der Alpen entbehrlich, wohl auch für die Phänomene im Jura, der ebenen Schweiz und Süddeutschland. Kaum zu entbehren ist sie aber für Erklärung der Flora und Fauna im heutigen Wallis und wohl auch im Engadin und dem zentralen Graubünden (siehe Briquet). Ich habe die Argumente für und gegen im Laufe der Jahre verfolgt und neige persönlich durchaus für die Annahme. Wohlgedenkt: es ist aber eine Hilfshypothese von durchaus sekundärer Bedeutung neben der Refugienfrage im allgemeinen.

Gegen „Refugien“ irgendwelcher Art, anders als für ganz kümmerliche, rein nivale Floren und Faunen im Innern der Schweizeralpen nehme ich persönlich ebenso entschieden Stellung wie Briquet. Die geographisch-geologische Grundlage kommt zuerst; wo phyto- oder zoogeographische Argumente in anderer Richtung zu zielen scheinen, sind sie mit aller erdenklichen kritischen Schärfe auf ihre Haltbarkeit zu prüfen. Der umgekehrte Weg führt sicher zu Fehlschlüssen.

Eine Alpenfauna in unseren Landesgrenzen hängt also von zwei Faktorengruppen ab: 1) von der Lage der fraglichen Gegend zu den Refugien nach Entfernung und Verbindungsmöglichkeit, 2) von den aktuellen Verhältnissen der fraglichen Gegend.“

In den Refugien muß unter den auf einen engen Raum zusammengepreßten Tieren ein furchtbarer Kampf ums Dasein entbrannt sein, der sich mindestens dreimal wiederholte. Während der Oscillationen wurden die anfänglich noch vorhandenen Tertiärtypen (*El. meridionalis*, *antiquus*, *Hippopotamus*, *Machaerodes* usw.) vernichtet und durch boreale Formen ersetzt.

### Alluvium.

In der Alluvialzeit verschwanden auch diese und mit den Säugern auch wohl die arktischen Orthopteren. Gleichzeitig mit dem neolithischen Menschen aber dürften in der xerothermischen Periode (also in der Tapeszeit, als die Eiche die Espe der Postglazialzeit ablöste) auch die heutigen Spezialitäten des Wallis (*Ailopus*, *Oedaleus*) ihren Einzug gehalten haben.

Wir kommen nun zur Gegenwart, nachdem wir das Entstehen der Fauna durch etwa dreißig Jahrmillionen verfolgten. Und während wir dem Hin- und Herfluten der Orthopteren während der Glazialperiode nirgendwo zu folgen vermochten, sind wir jetzt imstande, den Richtlinien nachzugehen, auf denen, allerdings nur tropfenweise, neue Elemente in die Schweiz einwandern. Werfen wir aber zuerst noch einen Blick zurück auf die den glazialen Refugien entstammenden Arten, so dürfen wir annehmen, daß:

dem Südostrefugium.

*Barbitistes serricauda*  
*Leptophyes laticauda*  
*Podisma mendax*  
*Locusta caudata*

dem Südwestrefugium.

*Chelidura aptera*  
*Paracinema tricolor*  
*Chortippus pulvinatus*  
*Barbitistes obtusus*  
*Meconema brevipenne*  
*Anonconotus alpinus*  
*Anterastes raymondi*  
*Antaxius pedestris*  
„ *brunneri*  
*Thamnotrizon chabrieri*  
*Ephippigera crucigera*  
„ *perforata*  
„ *pliniana*  
„ *bormansi*  
„ *persicaria*  
*Ailopus strepens*  
„ *tergestina*  
*Oedaleus nigrofasciatus*  
*Gomphocerus livoni*

entstammen.

Das Überwiegen der südwestlichen Elemente gegenüber den südöstlichen ist ein erstaunliches, vier westlichen Species steht immer nur eine östliche Art gegenüber. Dieses Mißverhältnis mag zunächst darin begründet sein, daß die Berührungsfläche der Schweiz im Osten mit dem Südostrefugium der Bergamaskeralpen eine geringere ist als jene des Westens mit dem einstigen Südwestrefugium. Auch scheinen die hohen Pässe der Bernina-Alpen eine unübersteigliche Barrière zu bilden, während umgekehrt das Stromgebiet der Rhône und der niedere Höhenzug des Jura ihr bequemes Einfallstor weit öffnen.

### Faunistische Vergleiche mit den Nachbarländern.

Übersicht der in der Schweiz und in Tirol vorkommenden Arten.

<i>Labidura riparia</i>	<i>Chortippus haemorrhoidalis</i>
<i>Labia minor</i>	„ <i>rufipes</i>
<i>Forficula auricularia</i>	„ <i>viridulus</i>
* „ <i>decipiens</i>	„ <i>morio</i>
<i>Anechura bipunctata</i>	„ <i>apricarius</i>
<i>Chelidura albipennis</i>	„ <i>pullus</i>
„ <i>acanthopygia</i>	„ <i>pulvinatus</i>
„ <i>aptera</i>	„ <i>elegans</i>
„ <i>mutica</i>	„ <i>dorsatus</i>
<i>Ectobius lapponicus</i>	„ <i>parallelus</i>
„ <i>panzeri</i>	<i>Gomphocerus sibiricus</i>
„ <i>lividus</i>	„ <i>rufus</i>
„ <i>punctatissimus</i>	„ <i>antennatus</i>
„ <i>sylvestris</i>	„ <i>maculatus</i>
„ <i>helveticus</i>	* „ <i>livoni</i>
„ <i>neolividus</i>	<i>Arcyptera fusca</i>
„ <i>vittiventris</i>	<i>Ailopus strepens</i>
<i>Aphlebia maculata</i>	„ <i>thalassina</i>
„ <i>punctata</i>	„ <i>tergestina</i>
<i>Loboptera decipiens</i>	<i>Sphingonotus coeruleans</i>
<i>Phyllodromia germanica</i>	<i>Oedipoda miniata</i>
<i>Blatta orientalis</i>	„ <i>coeruleans</i>
„ <i>americana</i>	<i>Oedaleus nigrofasciatus</i>
„ <i>australasiae</i>	<i>Pachytylus migratorius</i>
<i>Mantis religiosa</i>	„ <i>cinerascens</i>
<i>Mecostethus grossus</i>	<i>Psophus stridulus</i>
<i>Parapleurus alliaceus</i>	<i>Bryodema tuberculata</i>
<i>Paracinema tricolor</i>	<i>Acridium aegyptium</i>
<i>Chrysochraon brachypterus</i>	<i>Caloptenus italicus</i>
* „ <i>dispar</i>	<i>Podisma frigidus</i>
<i>Stauronotus genei</i>	„ <i>alpina</i>
„ <i>maroccanus</i>	„ <i>pedestris</i>
<i>Chortippus lineatus</i>	„ <i>schmidti</i>
* „ <i>stigmaticus</i>	<i>Platyphyma giornae</i>
* „ <i>nigromaculatus</i>	<i>Tettix bipunctatus</i>
„ <i>miniatus</i>	„ <i>subulatus</i>

<i>Tettix kraussi</i>	* <i>Thamnotrizon chabrieri</i>
<i>Orphania denticauda</i>	* <i>Saga serrata</i>
<i>Barbitistis serricauda</i>	<i>Platycleis grisea</i>
„ <i>obtusus</i>	„ <i>brachyptera</i>
<i>Isophya pyrenaea</i>	„ <i>bicolor</i>
<i>Leptophyes laticauda</i>	† „ <i>rhaetorum</i>
„ <i>punctatissima</i>	„ <i>roeseli</i>
„ <i>bosci</i>	* „ <i>saussureana</i>
<i>Phaneroptera falcata</i>	„ <i>spec. nov.</i>
„ <i>4-punctata</i>	<i>Decticus verrucivorus</i>
<i>Tylopsis liliifolia</i>	<i>Ephippigera vitium</i>
<i>Meconema thalassina</i>	* „ <i>persicaria</i>
„ <i>brevipenne</i>	* „ <i>pliniana</i>
<i>Xiphidium fuscum</i>	„ <i>perforata</i>
* „ <i>dorsale</i>	* „ <i>crucigera</i>
<i>Conocephalus tuberculatus</i>	* „ <i>bormansi</i>
<i>Locusta viridissima</i>	<i>Oecanthus pellucens</i>
„ <i>cantans</i>	<i>Nemobius sylvestris</i>
„ <i>caudata</i>	„ <i>heydeni</i>
<i>Anonconotus alpinus</i>	<i>Gryllus campestris</i>
<i>Antaxius pedestris</i>	„ <i>domesticus</i>
„ <i>brunneri</i>	„ <i>desertus</i>
<i>Anterastes raymondi</i>	„ <i>burdigalensis</i>
<i>Thamnotrizon cinereus</i>	<i>Gryllotalpa vulgaris</i>
„ <i>fallax</i>	<i>Tridactylus variegatus</i>
„ <i>apterus</i>	

Alle aus der Schweiz aufgezählten Arten finden sich auch in Tirol, mit Ausnahme der mit \* versehenen Arten, als da sind:

* <i>Forficula decipiens</i>	** <i>Saga serrata</i>
** <i>Chrysochron dispar</i>	<i>Platycleis rhaetorum</i>
** <i>Chortippus stigmaticus</i>	„ <i>saussureana</i>
** „ <i>nigromaculatus</i>	<i>Ephippigera persicaria</i>
** <i>Gomphocerus livoni</i>	„ <i>pliniana</i>
** <i>Xiphidium dorsale</i>	* „ <i>crucigera</i>
* <i>Thamnotrizon chabrieri</i>	„ <i>bormansi</i>

Dagegen leben in Tirol:

** <i>Aphlebia brevipennis</i>	** <i>Poecilimon fieberi</i>
* <i>Tryxalis nasuta</i>	** <i>Leptophyes albovittata</i>
<i>Chortippus petraeus</i>	** <i>Pachytrachelus striolatus</i>
* <i>Acrotylus patruelis</i>	* „ <i>gracilis</i>
<i>Podisma baldensis</i>	** „ <i>frater</i>
„ <i>cobellii</i>	* <i>Platycleis intermedia</i>
** <i>Ephippigera limbata</i>	* <i>Gryllomorpha dalmatina</i>
** <i>Troglophilus cavicolus</i>	* <i>Trigonidium ricindeloides</i>
** „ <i>neglectus</i>	

also 17 Species, welche der Schweiz fehlen. Die Fauna von Tirol überragt jene der Schweiz um etwa 6 Arten, von denen ein kleiner Teil im Laufe der Jahre vermutlich noch in der Schweiz entdeckt wird. Andererseits aber ist zu beachten, daß Tirol noch weiteren Zuwachs bekommt, namentlich an bisher nicht genügend beachteten Species, z. B. der Gattung *Ectobius*. Aber das Plus der Fauna Tirols z. B. an Grylliden vermag die Schweiz niemals einzuholen, weil ihre dem Mittelmeer genäherten Areale sich nicht so weit nach Süden erstrecken, wie dies in Tirol der Fall ist. Zudem befindet sich Tirol noch näher dem Südost-Refugium, dessen Einfluß wir sofort erkennen, wenn wir dem Ursprung der 17 Arten nachgehen, welche der Schweiz fehlen. Da sind es zunächst die drei Endemismen Tirols: *Chelidura mutica*, *Podisma baldensis*, *P. cobellii*, die ihre Heimat höchstwahrscheinlich in den Bergamasker Alpen, dem Südwest-Refugium, haben, wo wenigstens die beiden letzteren Arten weiter verbreitet sein dürften, aber dort noch nicht entdeckt sind. Eine der Arten, *Chortippus ptraeus*, ist sibirischen Ursprungs und daher ohne Bedeutung. Die mit \* versehenen Arten sind meridional, sodaß es gleichgültig ist, ob sie aus dem östlichen Refugium, oder aus dem Südwesten in Tirol eingezogen sind. Nicht weniger wie 10 Arten, alle jene, welche zwei \*\* tragen, sind dinarischen oder pontischen Ursprungs. Die 14 in Tirol fehlenden, aber die Schweiz bewohnenden Arten ergeben eine wesentlich verschiedene Mischung. Wenn wir die drei Endemismen ausscheiden, bleiben noch sechs Arten (\*\*) sibirisch-pontischer Herkunft, vier Arten (\*) sind meridional, eine westlich-alpin (*Gomphocerus livoni*) und eine lusitanisch (?) (*Platyceles saussureana*).

Die Schweiz übertiift an Artenzahl das relativ reiche Niederösterreich, das nur 100 Orthopterenarten beheimatet und selbst das große Deutschland mit rund nur ebensoviel sicheren Arten. 12 der in Deutschland vorkommenden Arten fehlen in der Schweiz. Es sind dies:

<i>Tettix</i> *kiefferi	* <i>Leptophyes</i> albovitata
„ bolivari, ceperoi	* <i>Gampsocleis</i> glabra
* <i>Arcyptera</i> flavicosta	* <i>Platyceles</i> tessellata
<i>Tachycines</i> asynorum	* „ montana
* <i>Sphingonotus</i> cyanopterus	* <i>Myrmecophora</i> acervorum
* <i>Barbitistes</i> constrictus	

Davon sind 10 (<sup>1</sup>) sibirisch-pontischer, also östlicher Herkunft, der Rest meist lokalisierte Tettigiden, z. T. westlicher, z. T. meridionaler Abstammung.

In Deutschland fehlen dagegen von den in der Schweiz vorkommenden Arten:

<i>Chelidura aptera mutica</i>	<i>Podisma</i> schmidti
<i>Ectobius neolividus</i> <sup>1)</sup>	<i>Platyphyma</i> giornae
<i>Paracinema</i> tricolor	<i>Barbitistes</i> obtusus
<i>Chortippus</i> pulvinatus	<i>Leptophyes</i> laticauda
* <i>Gomphocerus</i> livoni	<i>Meconema</i> brevipenne
<i>Ailopus</i> tergestinus	* <i>Anonconotus</i> alpinus

<sup>1)</sup> *E. punctatissimus*.

<i>Antaxius pedestris, brunneri</i>	<i>Platycleis rhaetorum</i>
<i>Asterastes raymondi</i>	<i>Ephippigera persicaria, pliniana</i>
** <i>Thamnotrizon tallax, chabrieri</i>	„ <i>perforata, bormansi</i>
** <i>Saga serrata</i>	

von welchen zwei (\*) alpiner, zwei (\*\*) südöstlicher Abstammung sind, während alle übrigen im Mediterrangebiet wurzeln.

Es sind also beinahe ausschließlich südliche Elemente, die zudem fast ausnahmslos den Südfuß der Alpen bewohnen,<sup>1)</sup> welche die Fauna der Schweiz von der deutschen Fauna differenzieren.

Von größter Bedeutung für die Einschätzung der Schweizer Fauna sind naturgemäß ihre Beziehungen zur französischen Orthopterenwelt. Gegenüber dem verschwenderischen Reichtum dieses Landes, aus dem wir bereits an die 200 Arten kennen, erscheint die helvetische Fauna sehr arm. Wenn wir aber von der Fauna des französischen Südens mit ihren italienischen und selbst afrikanischen Elementen als zu ausgesprochen mediterran absehen und noch weniger den Westen mit seinem Überwiegen lusitanischer Elemente in Betracht ziehen, ergibt sich eine Speciesreihe, mit welcher die Schweizer Liste zu konkurrieren vermag. Im großen und ganzen beheimaten die Schweiz und der vorwiegend alpine Osten Frankreichs dieselben Formen. Von 112 Arten, welche aus dem Azam'schen Katalog zusammengestellt wurden, erreichen 22 nicht mehr den schweizerischen Boden.

** <i>Aphlebia subaptera</i>	<i>Celes variabilis</i> (sibirisch)
** <i>Ameles decolor</i> (B. A.)	** <i>Pyrgomorpha grylloides</i> (B. A.)
** <i>Stenob. raymondi</i> (B. A.)	** <i>Podisma pedemontana</i>
* „ <i>montivagus</i> (H. A.)	** <i>Tettix bolivari</i> (B. A.)
„ <i>petraeus</i> (B. A.) (sibir.)	** „ <i>ceperoi</i> (B. A.)
** „ <i>apicalis</i> (B. A.)	** <i>Ephippigera terrestris</i> (B. A.)
** „ <i>binotatus</i>	* <i>Barbitistes fischeri</i> (B. A.)
** „ <i>festivus</i>	** <i>Anonconotus appenninigenus</i> (B. A.)
** „ <i>sauleyi</i> (B. A.)	** <i>Platycleis tessellata</i>
<i>Arcyptera flavicosta</i> (sibir.)	** <i>Myrmecophila acervorum</i>
** <i>Gryllodes pipiens</i>	** <i>Nemobius lineatus</i>

Zehn (\*\*) dieser Arten sind mediterraner Herkunft, z. T. sogar mit lusitanischem Einschlag, zwei sind in Frankreich endemisch (*Stenob. montivagus* und *Barb. fischeri*), vier sind auch sonst weit verbreitet, sibirisch-pontischen Ursprungs und acht der Species besitzt Ostfrankreich gemeinsam mit Piemont. Von letzteren sind aber weitere fünf Arten auch wieder allgemein mediterran. Am interessantesten dürften *Anonconotus appenninigenus*, und *Podisma pedemontana* sein, die ihre Heimat im Südwest-Refugium haben. Von Schweizer Arten, welche nicht auf französischem Boden auftreten, haben wir, von den nicht genügend bekannten Ectobien abgesehen, nur:

** <i>Aphlebia maculata</i>	<i>Antaxius brunneri</i>
** <i>Bryodema tuberculata</i>	* <i>Platycleis rhaetorum</i>
** <i>Podisma schmidti</i>	* <i>Ephippigera persicaria</i>
** <i>Locusta caudata</i>	* „ <i>pliniana</i>

<sup>1)</sup> Hierzu gehört auch *Loboptera decipiens*.

Von diesen sind vier Formen östlicher Abstammung, welche somit in der Schweiz ihre Westgrenze erreichen. *Antaxius brunneri*, der sonst nur noch in Südtirol vorkommt, muß als lombardisches Element aufgefaßt werden und der kleine Rest sind drei endemische Arten.

Ungefähr dieselben Verhältnisse ergeben sich, wenn wir die Schweizer Fauna jener des Piemont gegenüberstellen.

Von den Locustiden und Grylliden, welche zum Vergleich zusammengestellt wurden und Piemont bewohnen:

<i>Orphania denticauda</i>	<i>Meconema thalassinum</i>
<i>Barbitistes serricauda</i>	<i>Xiphidium fuscum</i>
* „ <i>yersini</i>	<i>Conocephalus tuberculatus</i>
„ <i>obtusus</i>	<i>Locusta viridissima, cantans</i>
<i>Leptophyes laticauda</i>	* <i>Anonconotus alpinus</i>
„ <i>punctatissima</i>	** „ <i>ghiliani</i>
„ <i>bosci</i>	<i>Antaxius brunneri</i>
<i>Phaneroptera falcata</i>	„ <i>pedestris</i>
„ <i>4-punctata</i>	* <i>Rhacocleis discrepans</i>
** <i>Tilopsis liliifolia</i>	<i>Anterastes raymondi</i>
<i>Thamnotrizon chabrieri</i>	<i>Ephippigera perforata</i>
„ <i>apterus</i>	„ <i>vitium</i>
* „ <i>litoralis</i>	** „ <i>bormansi</i>
„ <i>cinereus</i>	* „ <i>borelli</i>
„ <i>fallax</i>	** „ <i>terrestris</i>
* <i>Pachytrachelus striolatus</i>	<i>Oecanthus pellucens</i>
<i>Platyceis grisea</i>	<i>Nemobius sylvestris</i>
„ <i>roeseli</i>	„ <i>heydeni</i>
„ <i>brachyptera</i>	** „ <i>lineolatus</i>
<i>Decticus verrucivorus</i>	<i>Gryllus campestris</i>
* <i>Dolichopoda palpata</i>	„ <i>domesticus</i>
* „ <i>geniculata</i>	„ <i>desertus</i>
<i>Forficula decipiens</i> (Mt. Cenis)	** „ <i>burdigalensis</i>
<i>Chel. acanthopygia</i> (Susa)	* <i>Arachnocephalus yersini</i>
„ <i>aptera</i> (Mt. Cenis)	** <i>Myrmecophila acervorum</i>
* <i>Podisma pedemontana</i> auch im Friaul.	<i>Gryllotalpa vulgaris</i>
	<i>Tridactylus variegatus</i>

fehlen 15 Arten ausschließlich mediterraner Herkunft der Schweiz.

Sieben dieser Species hat Piemont mit Ostfrankreich gemeinsam. Auch sind es fast dieselben Arten, welche die Schweiz besitzt und nach Piemont vorgedrungen sind, die indessen Frankreich nicht erreicht haben. Abgesehen von den drei endemischen Arten, die aber vermutlich später auch in Piemont wenigstens in Vikarianten entdeckt werden, sind es in der Hauptsache nur *Locusta caudata*, *Bryodema tuberculata* und *Podisma schmidtii*, die Piemont fehlen. *Gomphocerus livoni* und *Platyceis saussureana* kennen wir zwar von Frankreich, einstweilen jedoch nicht von Piemont, doch ist deren Auffindung dort wohl nur eine Frage der Zeit, und *Gomphocerus livoni* dürfte sogar über Piemont ihren Eingang in Helvetien gefunden haben.

Selbst die Fauna des am Südfuß der Cadornischen und Julischen Alpen gelegenen Friauls hat mit der helvetischen Fauna noch den weitaus größten Prozentsatz ihrer Arten gemeinsam und nur zwei der von Lea Mei von dort aufgezählten Species, *Rhacocleis discrepans* und *bormansi*, beides mediterrane Elemente, fehlen der Schweiz.

### Faunistische Vergleiche innerhalb der Schweiz.

Überblicken wir die Verbreitung der helvetischen Orthopteren innerhalb des Landes, so ergibt sich, daß 61 Arten überall vorkommen, also sowohl im Süden wie im Norden des Landes. Es sind dies:

<i>Labia minor</i>	<i>Gryllus campestris</i>
<i>Chelid. albipennis</i>	„ <i>domesticus</i>
<i>Anechura bipunctata</i>	<i>Chort. stigmaticus</i>
<i>Forf. auricularia</i>	„ <i>nigromaculatus</i>
<i>Ectobius panzeri</i>	„ <i>miniatus</i>
„ <i>lividus</i>	„ <i>lineatus</i>
„ <i>lapponicus</i>	„ <i>haemorrhoidalis</i>
<i>Phyll. germanica</i>	„ <i>viridulus</i>
<i>Blatta orientalis</i>	„ <i>rufipes</i>
<i>Peripl. americana</i>	„ <i>morio</i>
<i>Mantis religiosa</i>	„ <i>biguttulus</i>
<i>Tettix bipunctata</i>	„ <i>bicolor</i>
„ <i>kraussi</i>	„ <i>vagans</i>
„ <i>subulatus</i>	„ <i>dorsatus</i>
<i>Parapleurus alliaceus</i>	„ <i>parallelus</i>
<i>Chrys. brachypterus</i>	<i>Arcypt. fusca</i>
<i>Gomph. rufus</i>	<i>Mecosteth. grossus</i>
„ <i>sibiricus</i>	<i>Psophus stridulus</i>
<i>Stauronotus genei</i>	<i>Pachyt. migratorius</i>
<i>Podisma pedestris</i>	<i>Oedipoda miniata</i>
„ <i>frigida</i>	„ <i>coerulescens</i>
„ <i>alpina</i>	<i>Sphingon. coerulans</i>
<i>Platyphyma giornae</i>	<i>Orphania denticauda</i>
<i>Caloptenus italicus</i>	<i>Meconema thalassina</i>
<i>Xiphidium fuscum</i>	<i>Platyceleis grisea</i>
<i>Conoceph. tuberculatus</i>	„ <i>bicolor</i>
<i>Locusta viridissima</i>	„ <i>roeseli</i>
„ <i>cantans</i>	„ <i>saussureana</i>
<i>Antaxius pedestris</i>	<i>Decticus verrucivorus</i>
<i>Anterastes raymondi</i>	<i>Ephipp. vitium</i>
<i>Thamnotrizon griseus</i>	<i>Oecanthus pellucens</i>
„ <i>apterus</i>	<i>Nemobius sylvestris</i>
	<i>Gryllotalpa vulgaris</i>

Außerdem sind folgende Species in der Schweiz nur nördlich der Alpen beobachtet worden:

<i>Labidura riparia</i>	<i>Barbitistes serricauda</i>
<i>Chel. acanthop., aptera, mutica</i>	<i>Isophya pyrenaea</i>
<i>Aphlebia maculata</i>	<i>Leptophyes punctatissima</i>
<i>Paracinema tricolor</i>	„ <i>bosci</i>
<i>Chrysoch. dispar</i>	<i>Phaner. falcata</i>
<i>Gomph. maculatus, livoni</i>	<i>Xiphidium dorsale</i>
<i>Gomph. antennatus</i>	<i>Antaxius brunneri</i>
<i>Chortippus apricarius</i>	<i>Platycleis brachyptera</i>
<i>Ailopus thalassinus, tergestinus</i>	<i>Ephipp. crucigera</i>
<i>Oedaleus nigrofasciatus</i>	<i>Ephipp. ephippiger.</i>
<i>Bryodema tuberculata</i>	<i>Saga serrata</i>
<i>Trydactylus variegatus</i>	<i>Nemobius heydeni</i>
<i>Locusta caudata</i>	<i>Loboptera decipiens</i>

Viel weniger Arten sind ausschließlich auf den Süden des Landes beschränkt:

<i>Forficula decipiens</i>	<i>Thamn., chabrieri</i>
<i>Barbitistes obtusus</i>	<i>Eph. perforata, pliniana,</i>
<i>Leptophyes laticauda</i>	„ <i>persicaria, bormansi</i>
<i>Phaneropt. 4-punctata</i>	<i>Gryllus desertus</i>

Sechs der Schweizer Arten sind Bewohner alpiner Regionen, wenn sie auch im Norden oder Osten Europas z. T. in die Ebene herabkommen.

<i>Chelid. aptera</i>	<i>Orphanina denticauda</i>
<i>Podisma frigida</i>	<i>Anoncon. alpina</i>
„ <i>pedestris</i>	<i>Chort. miniatus</i>

Gering ist die Zahl der Arten, welche als pontischer oder südöstlicher Herkunft gelten:

<i>Aphlebia maculata</i>	<i>Meconema thalassina</i>
„ <i>punctata</i>	<i>Locusta caudata</i>
<i>Ectobius panzeri</i>	<i>Thamnotr. griseus</i>
<i>Parapleurus alliaceus</i>	„ <i>fallax</i>
<i>Barbitistes serricauda</i>	„ <i>apterus</i>
<i>Isophya pyrenaea</i>	<i>Platycleis bicolor</i>
<i>Leptophyes punctatissima</i>	<i>Saga serrata</i>
„ <i>bosci</i>	
„ <i>laticauda</i>	

Von den Arten pontischen Ursprungs war nur eine *Th. fallax*<sup>1)</sup> auf den Süden der Schweiz beschränkt. Sie ist demnach höchstwahrscheinlich längs dem Südfuß der Alpen in den Tessin geleitet worden, während die übrigen vermutlich durch das Rheintal Eingang fanden, soweit sich nicht auch ihnen die burgundische Pforte geöffnet hat.

Als litanischen Ursprungs haben wohl nur zwei Arten zu gelten: *Plat. saussureana* und *Eph. crucigera*.

Nahezu 45 Prozent der Orthopteren der Schweizer Fauna gehören der großen und trivialen Masse der campestren und collinen mitteleuropäischen Formengruppe an, welche im synom.-system. Verzeichnis

<sup>1)</sup> *Th. fallax* wurde durch Charles Maerky neuerdings am Mont Pélerin, Bezirk III, entdeckt.

dieses Werkes als baltischer, mitteleuropäischer und sibirischer Herkunft aufgeführt sind. Ihr Vorhandensein und ihre Überzahl erklärt sich recht natürlich durch die Fühlung mit Bayern, Voralberg und Württemberg, von wo aus ihre Immigration durch die großen Lücken am Bodensee und bei Basel erfolgte. Aber nicht alle sibirischen Elemente hat die Schweiz aus dem Osten oder Norden empfangen. Eine solche nordöstliche Art, *Chort. elegans*, wurde bisher nur bei Genf und im Wallis beobachtet, sodaß sie sich zweifelsohne Eingang durch die burgundische Pforte verschaffte.

Zum Schluß seien noch diejenigen Arten südlicher Herkunft registriert, welche im systematischen Teile des Buches als orientalisches, paläotropisches und mediterranes aufgefaßt wurden.

<i>Labia minor</i>	<i>Acridium aegyptiacum</i>
<i>Forficula decipiens</i>	<i>Barbitistes obtusus</i>
<i>Ectobius neolividus</i>	<i>Phaner. 4-punctata</i>
<i>Mantis religiosa</i>	<i>Meconema brevipenne</i>
<i>Chort. pulvinatus</i>	<i>Conoceph. tuberculatus</i>
<i>Ailopus strepens</i>	<i>Antaxius pedestris</i>
„ <i>thalassinus</i>	„ <i>brunneri</i>
„ <i>tergestinus</i>	<i>Anterastes raymondi</i>
<i>Oedaleus nigrofasciatus</i>	<i>Thamn. chabrieri</i>
<i>Pachytyp. migratorius</i>	<i>Platycleis grisea</i>
„ <i>danicus</i>	<i>Ephipp. perforata</i>
<i>Oedipoda miniata</i>	„ <i>crucigera</i>
„ <i>coerulescens</i>	„ <i>bormansi</i>
<i>Nemobius sylvestris</i>	<i>Gryllus desertus</i>
„ <i>heydeni</i>	„ <i>burdigalensis</i>
<i>Sphingon. coeruleus</i>	<i>Trydactylus variegatus</i>
<i>Platyphyma giornae</i>	<i>Loboptera decipiens</i>

Zwei weitere Formen wurden als äthiopisch bezeichnet: *Paracinema tricolor* und *Gryllus domesticus*.

Erstere kommt nur bei Genf vor und gehört demnach auch dem Gros der mediterranen Arten an, welche postglazial und vermutlich sogar in den Steppenperiode längs der Rhône vorgedrungen sind.

Endemismen fehlten vor meinen Reisen völlig, es sind auch jetzt nur, von Ectobien abgesehen, drei bis vier bekannt. Zacher erklärt das Nichtvorhandensein endemischer Arten in Deutschland als durch die kurze Zeit bedingt, welche seit dem Rückzug der Gletscher verflossen ist. In der Schweiz dürfen wir aber als Hauptursache dieses Ausfalls die fast völlige Vereisung des Landes, welche nur kleine und kleinste Areale frei ließ, annehmen, denn so wie wir uns den wirklich ansehnlichen eisfrei gebliebenen Refugien nähern, sei es in Südtirol, sei es in den piemontesischen Alpen, treten die indigenen Species fosort in Erscheinung (*Podisma. Anonconotus, Antaxius, Rhacocleis, Ephippigera, Chelidura*).

## Verzeichnis der Arten, ihrer Synonyme und Fundstellen.

Ordnung **Dermaptera**, Ohrwürmer.Genus **Labidura** Leach 1815.

Edinb. Encycl. IX, 118.

**Labidura riparia** Pall. 1773.

*Forficula riparia* Pall. Reise Rußl. 2 Anh., 727.

*Labidura riparia* Brunn., Prodr., 5, Genf. — *L. riparia* Schoch, 32, Genf. — *L. riparia* Burr, 3, Geneva. — *L. riparia* Zacher, 48. — *L. riparia* Azam, Cat. Orth. France 1901, 8. — *L. riparia* La Baume, Mitt. Westpreuß. Prov. Mus. 1920, 9.

„Nach Schoch nur in einem Exemplar bisher bei Genf gefunden, in neuester Zeit nicht wieder beobachtet und somit kein ständiger Bewohner des Landes.“ (Fruhstorfer, I. 1921.)

Meine obigen Angaben kann ich angenehmerweise durch einen Mitte V. 1921 ausgeführten Besuch am Genfer Museum dank dem Entgegenkommen des Herrn Dr. J. Carl und Mons. Charles Maerky bereits ergänzen. Bis etwa 1900 war nur das Rudiment eines ♀ bekannt, das Frey-Geßner an der Junction, ohne Kopf und mit nur einer Zangenhälfte aufgefunden hatte. Erst Maerky entdeckte durch Zufall, daß die Art sowohl an der Arve, wie auch an der Rhône überall recht häufig vorkommt, wo *Cicindela riparia* angetroffen wird. Man fängt die Tiere auf einfache Weise dadurch, daß man die Hand dort schräg in den Sand steckt, wo sich eine Cicindele in ihrem Gang versteckt hat. Es scheint fast, daß die *Labidura riparia* den Puppen der *Cicindela riparia* nachstellen.

R. Pirotta, der in den Atti della Societa Italiana di Scienze Naturali vol. XXII. Milano 1878 ein interessantes Verzeichnis in-subrischer Orthopteren zusammengestellt hat und den ich bei den im Tessin vorkommenden Arten oft zitieren werde, bemerkt, daß *Lab. riparia* am Tessinfluß bei Cremona sehr häufig vorkommt.

In Südtirol nach Dalla Torre bis Bozen.

Im ganzen westlichen und südlichen Frankreich fast das ganze Jahr über unter Steinen und Angeschwemmtem, am Meeresufer und an Wasserläufen (Azam). An der Ostseeküste auf kahlen Dünen, wo sie schräge Gänge in den Sand hineinwühlen, die bis zu 14 cm tief gehen und manchmal 31 cm lang angelegt werden. Durch das Aufwühlen entstehen kleine Sandhügel, unter denen die *Labidura* sitzen und zwar mit dem Kopf nach innen. Die Spitzen der Sandhügel bewegen sich manchmal und dies verrät den Brachvögeln (Numenius arquatus und phaeopus) ihren Aufenthalt. Die Vögel finden sofort, wo ein Ohrwurm steckt, kommen herangeflogen und fassen nach ihrer Beute sicher und rasch zu (LaBaume).

Kosmopolit.

Helvetia: III. Genf (Schoch). Sierne bei Genf, Exenevey, Etrembière, im Sande der Arve, IX.—X. (Maerky).

Genus **Labia** Leach 1813.**Labia minor** L. 1758.*Forficula minor* L., Syst. Nat. X, 423.*Copiscidius minor* Meyer-Dür, 28, überall gemein. — *C. minor* Frey-Geßner, Murith., 73.*Labia minor* Brunn., Prodr., 10. — *L. m.* Finot, 65, III—X. — *L. m.* Redtenbacher, 17. — *L. m.* Burr, 5, England, Schonen in Schwed. — *L. m.* Zacher, 50. — *L. m.* Fruhst., Tess. Wand., 15.

Paläotropisch, auch in Argentinien, Nordamerika (vermutlich eingeschleppt).

Fliegt an warmen Sommertagen um Bäume und Misthaufen (Brunner). Fast in ganz Frankreich, sich bei schlechtem Wetter versteckt haltend, aber an heißen Abenden zusammen mit Staphylinen um Unrathaufen fliegend (Finot). Auf gedüngten Wiesen, setzt sich gern auf weiße Mauern, Tücher (Redtenbacher). In Südtirol wie die vorige Art bis Bozen verbreitet (Dalla Torre) Nach Meyer-Dür in der gesamten Schweiz.

I. La Dôle, Morges (Maerky).

II In der Umgebung von Bern recht häufig in den Dorfgassen herumfliegend (Steck)

III. Sehr gemein auf Dünger bei Genf (Maerky).

IV Wallis (Frey-Geßner)

VII. Tessin, Lugano, 12. VIII.\* Nur einmal ein Exemplar auf dem Tischtuch im Hotelzimmer gefangen.

Genus **Chelidurella** Verh. 1902.

Zoolog. Anzeiger, 187.

**Chelidurella acanthopygia** Gén e 1832.*Forficula acanthopygia* Gén e-Saggio, Mon. Forf., 13. — *F. a.* Fisch., 83. — *F. a.* Meyer-Dür, 27., Mitt. Schw. E. Ges. 1862, 36. — *F. a.* Frey-Geßner, M. Schw. E. G. 1864, 154.*Chelidura acanthopygia* Frey-Geßner, Murith., 73. — *Ch. a.* Brunn., Prodr., 24. — *Ch. a.* Finot, 72. — *Ch. a.* Schoch, 32, vereinzelt. — *Ch. a.* Burr, 9.*Chelidurella acanthopygia* Zacher, 53.

Mitteleuropäisch.

Im Frühjahr unter Steinen und dürrem Laub, später auf Bäumen und Gesträuch, namentlich Nadelholz, Südgrenze Susa und Triest (Brunner).

Im Herbst an Gesträuch, überwintert unter Rinde, abgefallenem Laub und Moos, erscheint dann im Frühjahr wieder (Finot). Nordtirol (Graber), Südtirol (Dalla Torre). In Frankreich in allen bergigen Strecken, ausgenommen den Alpen, weit verbreitet, am häufigsten im Herbst (Azam).

Nach Meyer-Dür findet sich *Chelidurella acanthopygia* mit *Forf. albipennis* zusammen in Blätterbüscheln aber nur einzeln und sehr selten.

I. Jura, 6. IV. (Schoch). Waadt (Meyer-Dür). Morges, Mont Tendre (Frey-Geßner).

II. Aarau, Burgdorf (Meyer-Dür). Aargau (Frey-Geßner, Mus. Genf).

Im August unter Platanenrinde, häufig in Bremgarten bei Bern und zwar in förmlichen Nestern (Meyer-Dür), Mehrenbach, bei Zürich, Larve, IV. 1915 (Kutter). Zürichberg (Mus. Genf).

III. Peney bei Genf, 8. IX.—19. X. Gd. Salève, 8. IX. (Museum Genf). Pt. Salève, auf niederen Eichenbüschen, V., VI. (Maerky).

IV. Wallis (Frey-Geßner).

VI. Occurrit praeterea in Helvetia, in Pinu Larice prope vicum „St. Moritz“, Alpium Rhaeticarum, 6000' s. m. ineunto Augusto (Heyden, Bremi teste Fischer).

Um Pontresina in Lärchenwäldern bis 6700' Höhe, im Mai, auffallend von denjenigen der ebeneren Schweiz durch die dunklere Körper- und hellere Kopffarbe (Frey-Geßner).<sup>1)</sup>

VII. Ticino (Pirotta). Piemont (Pirotta).

#### Genus *Chelidura* Latr. 1825.

Fam. nat., 410.

*Chelidura aptera* Charp. 1825.

*Forficula aptera* Charp., Hor. Ent., 69. — *F. alpina* Meyer-Dür, 27 und *simplex* Meyer-Dür.

*Chelidura apterc* Brunn., Prodr., 25. — *Ch. a.* Schoch, 32; hochalpin. — *Ch. a.* Redtenbacher, 21. Südtirol. — *Ch. a.* Azam 1901, 11/12.

— *Ch. a.* Burr, 10. Larche, Le Lioran.

Alpine Art.

In den Monaten August und September in Lärchenwäldern unter Baumrinde und Steinen (Brunner) Valle Locano am Mont Cenis (Fischer) sonst lange Zeit nur aus den Piemonteser Alpen und dem Wallis bekannt gewesen. 1901 erwähnt jedoch Azam die Art aus den Pyrenäen, von Larches, Dourbes und den Basses Alpes. Nach Dalla Torre dringt sie in Südtirol bis zum Saartal vor. Nadig beobachtete sie häufig im oberen Val Sesia auf etwa 2000 m unter Steinen.

Nach Azam trifft man *Ch. aptera* vom 15. IX. bis 15. X. in Lärchenwäldern gelegentlich unter Rinde, häufiger unter Steinen, fast immer unter wenigstens ein Jahr alten Holzabfällen in der Nähe geschlagener Stämme. Auch in ausgetrockneten Flußbetten begegnet man *Ch. aptera* an weniger steilen Stellen, dort wo sich Detritus von Lärchen angesammelt hat. de Bormans war einmal am 27. X. Zeuge einer Copula.

<sup>1)</sup> Diese Angabe bezieht sich auf *Ch. mutica* Krauss. Man vergleiche den Nachtrag.

Das ♂ lag mit dem Rücken auf der Erde, das ♀ mit den Beinen auf dem Boden, in der Weise, daß das ♂ seine Zangen gegen den Leib des ♀ hielt.

IV. Vom Simplon über den Monte Rosa bis zum St. Bernhard (Meyer-Dür): Lötschental, nach brieflichen Angaben von R. Heß. Mattmark, neben normalen Exemplaren auch solche mit verkürzten, stark einwärts gekrümmten Zangen (Maerky).

*Ch. aptera* dürfte eine Art sein, welche Wallis auf dem Wege über die penninischen Alpenpässe vom SW-Refugium aus gefunden hat und nicht durch die rhodanische Pforte dorthin gelangt ist; *aptera* erreicht am Simplon den nördlichsten Punkt ihrer Verbreitung.<sup>1)</sup>

#### Genus *Anechura* Scudd. 1876

Ent. Notes V. 29.

*Anechura bipunctata* F. 1781.

*Forficula bipunctata* F., Spec. Ins. I, 340.

*Forficula biguttata* Meyer-Dür, 27. Gemmi. -- *F. b.* Frey-Geßner, Murith., 72.

*Forficula fabricii* Frey-Geßner, Mit. Schw. Ent. Ges. 1864, 154 und 1878, 12.

*Anechura biguttata* Fisch., 72.

*Anechura bipunctata* Brunn. Prodr., 19. -- *A. b.* Finot 69. -- *A. b.* Schoch, 1886, 32. -- *A. b.* Burr, 8. -- *A. b.* Zacher, 55. -- *A. b.* Stäger, Erlebnisse, 22-40. -- *A. b.* Fruhst., Walliser Wand. 1920.

Zentralasiatisch. Tibet-Turkestan. - Sardinien, Sizilien.

Nach Zacher Glazialrelikt.

In Frankreich am Mont Cenis, den Basses Alpes, Pyrenäen.

In Frankreich ist *Anechura* sehr gemein unter Steinen nahe dem Schnee und den Gletschern. In weniger als einer Stunde ließen sich auf einem Raum von kaum 100 Quadratmetern 700 Exemplare zusammenraffen (Azam).

In Tirol vom Großglockner bis zu den Dolomiten (Redtenbacher).

I. Dent de Morcles (Yersin, Mus. Genf.).

IV. Wallis. Oberhalb Fully im Unter-Wallis bereits IV. Gornergletscher, VII. (Kutter). Anfang Mai unter Steinen schon Kolonien bestehend aus je einem ♀ und einer Schär Larven in mindestens zwei Häutungsstadien. Die Eier müssen sich sehr ungleich entwickeln (Frey-Geßner). Binntal (Steck). Lötschental, 1400-2000 m (Fruhstorfer). Belalp, 2200-2400 m (Stäger). Ebenalp, Col de Balme, Val Ferret, Chesières, St. Bernard (Mus. Genf). Mont Bret, Savoyen (Mus. Genf).

V. Müren, pagi Bernensis (Heyden teste Fischer). Rautialp, auf der Rautispitze, Glarus 1650 m. V. (Kutter).

VI. *Locis elevatis frigidioribus in Helvetiae Alpibus prope glaciem* (Heer eam prope „Engadin“, 5400' s. m. et Avers, 7000'.)

<sup>1)</sup> Anmerkung: Hier muß *Chelidura mutica* Krauss eingeschaltet werden -- ein neuer Bewohner Graubündens.

Prope S. Moritz in Rhaetia 6000', D. de Heyden, frequentius repererunt (Fischer).

Eine echt alpine Form, überall unter Steinen im Oberengadin vom V.—VII. (Frey-Gebner, 1863). Guarda, Unterengadin (Mus. Genf).

Pontresina (Schulthess), Schafberg einzeln, Aversertal, 1900 m, Passo della Duana bis 2200 m, Ende VII. (Fruhstorfer),

VII. Von Mitte X. an fanden sich in den zahlreichen Kolonien von *F. biguttata* auch die ♂♂ vor, besonders nahe dem Gotthardsee unterhalb Motta di dentro (Frey, 1872).

VIII. Bergell, etwa 1800 m, Puschlav, Alp Grüm, 1900—2000 m.

*A. bipunctata* beobachtete ich in großer Menge nahe dem Guggisee im Lötschental auf etwa 2000 m am 14. VII. 19. Da wo die Vegetation von *Juniperus*, *Rhododendron*, zwei Arten *Salix*, *Daphne striata* sich vollständig verliert und neben großen Gneisplatten bereits einige Schneeflecken liegen, stellt sich *bipunctata* unter mäßig großen, flachen Steinen häufig ein. Zunächst fanden sich nur ♀♀ unter einem Stein, häufig sogar in Gesellschaft von Ameisen, Juliden, *Elater rugosus*, ja selbst mit großen *Lithobius*. Dann stieß ich auf ein Pärchen das zusammen wohnte, dem ♂ war aber der Kopf bereits (von Scolopendern?) angefressen. Die ♂♂ scheinen übrigens gerne in Gesellschaft zu leben, denn ich fand mehrmals 5—6 zusammen und wiederholt auch ein ♂ mit 2 ♀♀ unter einem Stein, also Polygamie. Der äußerst scharfe Geruch der Tiere, der an Schwefelsäure, aber noch mehr an jenen der tropischen Juliden erinnert, dient den *Anachura* vielleicht als Erkennungszeichen oder Lockmittel. Daß er aber keinen Schutz gegen Feinde bildet, beweisen die vielen von Carabiden, Spinnen und Lithobiiden angefressenen Kadaver und Flügelrudimente, die man unter den Steinen findet. ♂♂ blieben zunächst noch selten, wiederholt aber lagen tote ♂♂ neben einem lebenden ♀. Ob sie vom ♀ getötet oder an Erschöpfung eingegangen waren? Viele von den ♀♀ hatten ihre Eier, etwa 20—30, in eine mehrere Quadratcentimeter große Grube bereits abgelegt. Lüpfte man einen Stein, unter dem sich Brut befand, so flüchteten die ♀♀ in das Loch, mit hoch heraufgebogenem Hinterleib um sich peitschend und mit zur Abwehr geöffneter Zange, die drohend herausgestreckt wird. Sind die Eier noch nicht abgelegt, so bleibt das ♀ auch beim Aufheben des Steines ganz ruhig sitzen und zwar stets außerhalb der dann natürlich noch leeren Höhle. *A. bipunctata* findet sich im Lötschental vom Guggisee abwärts bis unter Ferden, etwa 1300 m.

Zwischen Goppenstein und Ried beobachtete ich am 12. VII. 1919 unter flachen Steinen der Wiesenunwallyungen bereits ganze Kolonien fast reifer Larven, dagegen nur vereinzelte Imagines.

Nach Stäger steigt *A. bipunctata* bis 2400 m hinauf. Die Tiere lieben Kräuter, die sie in ihren Bau tragen. Manchmal finden sich die ♀♀ inmitten einer Schar junger Larven, die Stäger auf 50—60 schätzt, während ich am Guggisee nur etwa 10—20 Imagines bei einer Mutter sah. Nimmt man der Alten eine der Larven fort, so wird solche

nach einer Weile wieder zurückgeholt. In günstigen Jahren trifft man die Larven schon in den ersten Julitagen. Die 50—60 Eier eines Geleges sind elfenbeinfarben, und liegen zu einem Häuflein vereint in der flachen Grube unter einem Stein, der nicht nur als Bollwerk gegen Feinde, sondern gleichzeitig als Wärmeregler zu dienen scheint. Einerseits hält er die Sonnenstrahlen ab und andererseits speichert er Wärme auf für die Not kalter Nächte. Die etwa 2 mm große Larve liegt im Innern der nur 1 mm langen Eischale aufgerollt wie ein Igel. Die Larven schleppen Reste der Eischalen sehr oft mit sich herum, und manche vermögen solche nicht zu entfernen und gehen dann zu Grunde. Stäger fand nie *Anechura*-♂♂ in einem Nest anders als tot und vermutet, daß die ♂♂ deshalb von den ♀♀ nach der copula getötet und aufgefressen werden, was sicher häufig der Fall ist, nach meinen Beobachtungen aber dennoch nicht generalisiert werden kann. Vielfach werden die ♂♂ vertrieben und flüchteten unter einen benachbarten Stein, wo sie über kurz oder lang verendeten. Ende Juli waren noch einzelne lebende alte ♂♂ anzutreffen, die mit ♀♀ in einem Behälter zusammengebracht, sich in stundenlang dauernden Liebesorgien ergingen, die von denen der *Forf. auricularia* nicht wesentlich abweichen. Häufig findet man schneeweiße Larven, die, vom 16.—21. VII. im Dunkeln gehalten, sich nicht verfärbten, aber, ans Licht gebracht, schon nach 6—8 Stunden sich völlig schwärzten. Die Eireife ist ungleich und es kommt gelegentlich vor, daß am 17. VIII. die ♂♂ einer Kolonie schon voll entwickelt sind, während die ♀♀ noch vor der letzten Häutung standen. Ende August findet man dann in allen Kolonien geschlechtsreife Tiere. Ob wohl im Herbst noch eine copula stattfindet?

Sehr interessant schildert Stäger die Brutpflege und die Anlage der Vorratskammern. Die ursprünglich flache Grube wird zunächst auf 1—2 cm vertieft, um die kleine Brut leicht beisammenhalten zu können. Mit dem Größerwerden der Larven wird die Vertiefung noch mehr ausgeschachtet, sodaß sie 3—4 cm beträgt. Vor der eigentlichen Nestkammer dehnt sich meistens ein 7—8 cm langer und ebenso breiter flacher Hof oder Vorraum aus, der Spielplatz der Jungen. In diesen Vorraum werden auch die eingeheimsten Kräuter abgelagert. Von Pflanzen werden mit Vorliebe *Lotus corniculatus* und *Potentilla aurea* eingetragen, manchmal findet sich nur eine Art, einmal aber traf Stäger nicht weniger als 11 Species in einem Vorratsraum und in den zerkauten Überresten von *Hieracium*, *Leontodon*, *Helianthemum*, *Chrys. alpinum*, *Cerastium*, *Trifolium alpinum*, *Camp. scheuchzeri*, *Poa annua* und *Polytrichum juniperium*. Neben den Kräutern finden sich auch tierische Überreste, leere Raupenbälge, Puppenhülsen, Gehäuse von Psychiden und die Zangen der *Anechura*-♂♂. Von Raupen wird zuerst der Kopf angefressen, dann bohren sich die Zangler mit dem ganzen Vorderteil ihres Körpers tief in die Raupe hinein, reißen wie Hunde die Eingeweide heraus und verteidigen sich rückwärts mit den Zangen gegen zudringliche Konkurrenten. Es scheint, daß die Larven bis zur zweiten Häutung Vegetabilien vorziehen, während

die älteren Stadien zur Fleischnahrung übergehen. Für die Pflanzenkost im Jugendalter sprechen die großen Kräuterranhäufungen in den jungen Kolonien im Juli. In älteren Augustkolonien werden die Heustöcke immer kleiner, dafür liegen dann immer mehr Tierbälge im Nest. In der Gefangenschaft fraßen die Anechuren auch Honigkuchen von *Megachile* und *Osmia*, ferner *Tegenaria domestica*-Spinnen sowie *Loc. viridissima* und *Panorpa*. (Stäger).

Im Bergell scheint *Anechura bipunctata* wenigstens nach meinen geringen Erfahrungen sehr lokalisiert zu sein. Ich begegnete ihr nur einmal beim Abstieg vom Passo della Duana zwischen der Alp Brüsce und Pianvesto (1930—1800 m) und zwar sehr spärlich. Viel häufiger stellte sich *bipunctata* im Puschlav ein, wo sie von 1800 m aufwärts am Wege zur Alp Grüm zahlreich auftritt. Man begegnet dort unter Gneisplatten manchmal großen Ansammlungen unter einem einzelnen Stein. Anscheinend sind die Imagines manchmal nicht mordlustig, denn zweimal traf ich einen Engerling, einmal eine Nacktschnecke und zweimal einen blauen *Sphodrus amethystinus* Dej. und sehr oft *Pterostichus multipunctatus* in ihrer Gesellschaft.

#### Genus *Apterygida* Westw. 1840

Introd. Classif. Ins. 2 Gen. Syn., 44.

*Apterygida albipennis* Charp. 1825.

*Forficula albipennis* Charp., Hor., 68. — *F. a.* Meyer-Dür, 27 und *freyi*, 28. — *F. a.* Frey-Geßner, Mur., 73.

*Chelidura albipennis* Brunn., Prodr., 21. — *Ch. a.* Finot, 71, III.—X., überwintert gelegentl. — *Ch. a.* Schoch, 32 — *Ch. a.* Frühst., Tess. Wanderb. 1920, 9—33, 88.

*Forficula media* Hagenb., Symb., 16, f. 7, 8.

*Apterygida media* Burr., 8. — *A. albipennis* Zach., 56.

Mitteleuropäisch. Mediterran (?).

Gemein im Norden, seltener im Süden Frankreichs, Ende des Sommers an feuchten Stellen im Gebüsch. Digne, Savoyen (Azam). Auf Gebüsch und Schlingpflanzen längs der Wasserläufe (Finot). Im Frühjahr unter Steinen, Rinden und trockenem Laub (Redtenbacher).

Nord- und Südtirol (Graber).

Im Sommer und Herbst in Blätterbüscheln von Erlen (?) und Weiden längs der Flußufer (Meyer-Dür).

II. Basel (Hagenbach), Burgdorf, Gyrix bei Aarau (Meyer-Dür), Zürich (Dietrich).

Bei Wengibad\* und am Ufer des Türlersees. Auf *Lonicera*, *Alnus*, *Rubus*, *Lysimachia*, *Eupatoria*, am Pfäffikersee\*, 11. IX. 20.

III. La Plaine\* bei Genf, 15. V. 21, Vernier\*, 18. V. 21, Marais de Sionnet\*, 29. V. 21, Versoix-Mies\*, 1. VI. 21.

IV. Wallis (Frey-Geßner).

VI. Rothenbrunnen\*, 7. X., im dichten Gestrüpp.

VII. Tessin\*. Von der Denti della Vecchia-Gruppe bis zum Monte Bisbino. Auf allen Hügeln bei Mendrisio und am San Giorgio, bis 800 m. Monte Generoso und Passo San Bernardo, bis etwa 1000 m, VI.—XI.

VIII. Bergell\*, bei Soglio, nirgendwo gemein, anscheinend nicht über 1000 m. Am 12. X. 1920, in abgestorbenen Rubusstengeln.

Ein steter Begleiter von *E. neolividus* und wie diese im Schlingpflanzen-Gewirr der Moore und in dem grünen Vorhang, der die Bergwässerchen des San Giorgio umsäumt. An trockeneren Stellen mehr vereinzelt. Die ersten Exemplare Anfang VI., der Höhepunkt der Entwicklung von Ende VIII. bis Mitte IX., wo sie dann auch Hasel- und Eichengebüsch bevölkern und, wo immer man hinschlägt, in Gesellschaft von *E. neolividus*, *Phan. 4-punctata* und *Podisma schmidti* in Anzahl in den Schirm oder das Netz fallen. Anfang XI. die letzten Stücke bei Ligornetto auf bereits erfrorenen *Clematis*-Ranken.

In der Umgebung von Zürich tritt *A. albipennis* sehr spärlich an Waldrändern auf. Auch im Bergell war die Art nirgendwo gemein, doch traf ich sie dort noch Mitte X. in abgestorbenen Rubusstengeln, in denen sich auch überwinterte Imagines der Biene *Ceratina cyanea*, Larven der Faltenwespe *Hoplopus laevipes* und Nester der Sphegide *Diphlebus unicolor* (nach frdl. briefl. Mitteilungen des Herrn Dr. E. Enslin) befanden.

Viel günstiger scheinen die Bedingungen für die Entwicklung der Art im lemanisch-rhodanischen Bezirk zu sein. Dort begegnete ich den ersten Exemplaren bereits Mitte V., die ich auf *Cornus sanguineus* bei La Plaine fand. Am 18. V. traf ich *A. albipennis* im *Quercus sessiliflora*-Gehölz bei Vernier neben zahlreichen *Ectobius lapponicus* und in Gesellschaft von *Silpha 4-punctata*. Am 29. V. auf Eiche und *Cornus* im Marais de Sionnet, sowie am 1. VI. auf reichblühender *Pinus silvestris* neben *Chel. acanthopygia*.

### Genus *Forficula* L. 1758.

Systema Nat. X, 423.

#### *Forficula auricularia* L. 1758.

*F. a.* Meyer-Dür, 27, überall. — *F. a.* Frey-Geßner, Murith., 73. — *F. a.* Zacher, 57. — *F. a.* Fruhst., Tessiner Wanderbilder.

Ursprünglich vermutlich orientalisches, jetzt Kosmopolit.

In der Schweiz im gesamten Gebiet. Auch im Tessin überall anzutreffen, hauptsächlich vom Hochsommer an und von der Niederung bis etwa 1000 m Erhebung im dichten Gebüsch, neben *E. neolividus* und *A. albipennis*. Mein höchster Fundort der Passo San Lucio, etwa 1450 m, wo *auricularia* sehr spärlich unter Steinen am 24. VI. antraf. Markante Unterschiede zwischen *auricularia* der collinen und montanen Stufe bestehen nicht, doch scheint, daß Imagines aus bedeutenderer Höhe (Dalpe etwa 1000 m, Monte Generoso 1000 m, Valzeina 1100 m) im allgemeinen größer sind und sehr lange Zangen tragen (*fa. forcipata* Steph. 1835). Andererseits ist gerade die Form mit gerundeten Zangen auf den Bergen häufiger als bei der tal-

bewohnenden *auricularia*. Am prägnantesten tritt *fa. cyclobia* Fieb. (1853) bei Individuen aus dem Valzeina, 1100 m, auf, am häufigsten war sie am Generoso, von Flums und Dalpe liegt nur je ein Stück vor. Exemplare mit rein hellgelben Zangen lieferte Wallis (Toubillon\*, 17. VII).

Bei Zürich fanden sich die ersten fast erwachsenen Individuen am Albishang Mitte Mai 1920, als *Cypripedium* blühte, auf *Phyteuma spicatum*.

Nach brieflichen Mitteilungen fand Herr Heß *F. auricularia* am Chasseral (Berner Jura) auf 1600 m, im Gasterental (Berner Oberland) auf etwa 1600 m, im Schweizer Nationalpark im Unter-Engadin nach einem Regenfall bei Alp Murter auf Blüten, etwa 2300 m, am Munt la Schera, auf 2500 m und am Ofenbergpaß, auf 2150 m.

Im regenarmen Jahre 1919 begegnete ich *F. auricularia* im südlichen Tessin nur spärlich, dagegen erschienen sie in dem durch Überschwemmungen berüchtigten Jahre 1920 sowohl im Bergell wie auch im Puschlav in großer Menge. *F. auricularia* war überall gegenwärtig in Brennesseln, im Gestrüpp und Gebüsch, unter abgefallenem Laub und massenhaft unter Steinen, auf Feldern und Mauern, sehr gern auch in Blattwinkeln von *Heracleum sphondylium*.

Die höchste Erhebung, an der ich im Bezirk VIII. *F. auricularia* antraf, war 1900 m am Gallegione, wo die Tiere neben *Carabus catenulatus angustior* Born und *Pterostichus multipunctatus* Dej. unter Steinen sich sehr spärlich einfanden. Eine Anzahl traf ich auch noch am 14. X. auf etwa 1850 m bei der Alpe Tombler zu einer Zeit, als *Centaurea plumosa* noch massenhaft blühte und *Decticus* sowie *Chort. lineatus* und *parallelus* noch häufig, dagegen *Anechura bipunctata* bereits verschwunden waren.

Im Puschlav trat der Ohrwurm weniger gemein auf, auch scheint er dort Höhen über 1500 m nicht zu erreichen, denn ich sah ihn nicht mehr über Cadera, während er über Cavaglia und bis zur Alp Grün, etwa 2000 m, von *Anechura* abgelöst wird.

Im Bergell beobachtete ich am 6. VIII., daß *F. auricularia* unter Steinen in Gesellschaft kleiner Ameisen lebt. Hebt man nun einen Stein auf, so werden die Ameisen unruhig und greifen die Forficuliden an. Diese wissen aber durch schnelles und gewandtes Krümmen des Hinterleibes ihre Liliputanerfeinde schnell abzuschütteln.

### **Forficula decipiens** Gené 1832.

Mon. Forf. 11.

*Forficula decipiens* Brunn., Prodr., 17. — *F. d.* Redt., Derm. Orth. Oest. 1900, 18.

Mediterran.

Nach Brunner im Schilf und Gebüsch, auch am Mont Cenis vorkommend. Die einzige Angabe für die Schweiz findet sich bei Redtenbacher. Persönlich fand ich die Art nicht im Tessin, auch sind mir Stücke aus der Schweiz nicht bekannt. Es ist aber fast aus-

geschlossen, daß ein Bestimmungsfehler seitens Redtenbachers vorliegt.

Sonstige Verbreitung: Spanien, Italien, Sardinien, Dalmatien, bis in die Türkei und Kleinasien.

In Frankreich findet sich *F. decipiens* besonders im Süden, im Sommer und Herbst, wo sie sich tagsüber an den Blattachsen von Artischocken und Salat in Gärten aufhalten.

#### Phyletische Gruppe *Oothecaria* (*Blattodea*).

Die Blattoiden lassen sich in großer Formenzahl bis zum mittleren Oberkarbon verfolgen, während die Mantoiden nur bis zum Perm zurückreichen. Handlirsch vermutet, daß beide in den Proto-Blattoidea wurzeln und von diesen abgeleitet werden können. Manche von den Protoblattoiden, die aus dem Oberkarbon Nordamerikas bekannt sind, so z. B. die *Oryctoblattinidae*, erinnern in Geäder lebhaft an Mantoiden, hatten aber noch keine Fangbeine und keinen freien Kopf. Andere Protoblattoidea nähern sich wieder mehr dem Typus der ältesten Blattoidea, sodaß eine Grenze zwischen beiden Ordnungen kaum zu erkennen ist. Nachdem nun zwischen den Flügeln gewisser Protoblattoidea und jenen der *Palaeodictyoptera* eine sehr weitgehende Übereinstimmung herrscht, glaubt Handlirsch vollkommen berechtigt zu sein, die bisher nur hypothetischen Ahnen durch reelle zu ersetzen, die vermutlich landbewohnenden Protoblattoidea. Diese bilden das Bindeglied zwischen den Blattaeformien und den *Palaeodictyopteren*. Die Blattoiden hatten im Palaeozoikum ihren Höhepunkt erreicht und sind seither in stetem Rückgang begriffen, während die Mantoidea im Gegenteil im Aufschwung begriffen sind (Handlirsch).

#### Genus *Aphlebia* Brunner 1865.

Brunner, Syst. Blatt., 66.

*Aphlebia maculata* Schreber 1781.

*Blatta maculata* Schreb., Naturf. XV, 89, t. 3, f. 17/18. — *B. m.* Meyer-Dür, 13; Fischer 101, t. 7, f. 9, 10.

*Aphlebia maculata* Schoch, 33. — *A. m.* Burr, 14. — *A. m.* Zach. 60. Pontisch.

In Südtirol bis Bozen (Dalla Torre).

Wurde nach Meyer-Dür von Bremi als in der nördlichen Schweiz vereinzelt vorkommend angegeben. Meyer-Dür hat die Art nicht gefunden und Brunner, sowie Schoch berichten dasselbe.

Nach Brunner im Juni unter dürrem Laub und auf Nadelhölzern in ganz Deutschland häufig.

IV. Wallis. *Aphlebia maculata* wurde durch Frey-Gessner in einiger Anzahl in Wallis gesammelt und befinden sich mehrere Stücke in der Collection Locale im Athenäum in Genf.

**Aphlebia punctata** Charp. 1825.*Blatta punctata* Charp. Horae ent., 77.*Bl. p.* Fischer, 103, t. 7, f. 11.*Aphlebia punctata* Brunn., 41; Burr. 14.*Hololampra p.* Burr. 152.

Pontisch.

Type aus Austria. Nach Brunner im Mai und Juni unter dürrem Laub. Neu für Helvetien.

III. Salève (Frey-Gessner).

IV. Siders, Martigny. V., VI. (Frey-Gessner).

In mäßiger Anzahl von Exemplaren, die Frey-Gessner sammelte und am selben Ort wie vorige Art aufbewahrt.

Genus **Ectobius** Stephens 1835.

Illustr. Brit. Ent., Band VI., 45.

Lucas Will. John, Mon. Brit. Orthopt. London 1920, Ray Soc. 73.

*Ectobia* Westw., Intr. Mod. Class. Ins. 11, 1840, 44**Ectobius lapponicus** 1745.

*Blatta lapponica*, Fauna Suec., 863; Fischer, 105; Meyer-Dür, 13; Frey-Gessner, Jahr. Nat. Ges. Graub. 1865, 32. Pfäfers, Mitt. Schw. Ent. Ges. 1878, 13; Murith., 74

*Ectobia lapponica* Brunner, Prodr., 31; Schoch, 32; Finot, 77, V.—IX.; Burr, 12; Zacher, 62.

*Ectobia perspicillaris* Herbst ♀ 1786, Füssly's Arch., 186, t. 49, fig. 11.

*Ectobia lapponica* var. Frey-Gessner, Jahr. Nat. Ges. Graub. 1865, 32, Monte Luna, VIII.

*Ectobius lapponicus* Luc., l. c., 74—77, t. 8, f. 1, V.—IX.♀ *Blatta concolor* Hag. Symbolae, 22, fig. 11.*Blatta livida* und *concolor* Fisch., 108.*Ectobia concolor* Brunn., Prodr., 36.

Sibirisch.

Oothek von *E. lapponicus* rotbraun, mit leicht gekerbter dorsaler Partie. Larven mit rotgelbem Thorax (11. IV. 20, Zürich).

Sibirisch.

Auf niedrigem Gebüsch, Haselnuß, Farren, Nesseln fliegend. Fehlt im Süden, erscheint in Italien vereinzelt im Gebirge (Brunner). In Nord- und Südtirol (Graber). In Frankreich überall mit Ausnahme der sehr heißen Gegenden. Im Süden trifft man sie somit nur auf den Bergen, unter Moos, Fallaub gegen Ende des Sommers (Azam). Auf Kräutern, Sträuchern, Eichen während des Sommers, Wald von Fontainebleau, V.—VIII. (Finot). In Laub- und Nadelholzwaldungen der ganzen Schweiz bis an die Kienholzregion gemein (Meyer-Dür).

I. Jura. An den Südabhängen sehr häufig (Steck).

II. Basel (Hagenbach). Zürich (Dietrich). Am Hörnli\*, 3. VI. 20 in *Mentha longifolia*, *Sanicula europaea* und *Rubus*formation,

Strahlegg, 19. V., Scheidegg, II., VII. (Naegeli). Quinten am Wallensee, 18. VI., Rorschach (Schoch). Um Bern, V., VI., sehr häufig (Steck). Pfäfers (Frey-Gessner). Glarus (Schoch). Türlensee\*, 27. VIII. 20.

III. Genf (Museum Genf).

IV. Wallis, Pfynwald, 23. VI. 88 (Frey-Gessner).

V. In Helvetia, D. de Heyden in monte „Rosenlaur“ (1330 m) ineunte mense Augusto feminam reperit (Fischer). Weissenburg, Vättis (Schulthess).

VI. Vulpera, 28. VII. 19 (Carl).

VII. Ende VII. bei Lugano in Gesellschaft von *E. livida* ♀ häufig, mit kürzeren Decken (Frey-Gessner). Salvatore, I. V. (Schoch). Mendrisio (Frey-Gessner). *E. lapponicus* wurde von mir 1919 nur selten beobachtet, war aber von V. (Vico-Morcote) bis Ende IX. bei Ligornetto anzutreffen.

Nach brieflicher Mitteilung des Herrn Dr. Ramme ist *Ectobius perspicillaris* Herbst synonym mit *Ect. lapponicus* ♀. Von Herbst aus der Mark Brandenburg beschrieben, stimmt die Type genau mit den ♀♀ überein, die Ramme massenhaft in der Mark sammelte. Auch kommt in Brandenburg nur *E. lapponicus* vor — ein überzeugendes Argument für die Synonymie der beiden „Arten“.

Die von Meyer-Dür und Frey-Gessner als *Bl. perspicillaris* aufgeführten Ectobien gehören vermutlich zu *Ect. lucidus* Hagenbach, eine Art, die neben *lapponicus* sowohl im Wallis wie auch bei Pontresina auftritt, von welchen beiden Lokalitäten *Bl. perspicillaris* von diesen Autoren erwähnt wurde.

*E. lapponicus* scheint in der Umgebung von Zürich in manchen Jahren sehr selten zu sein. 1920 begegnete ich ihr nur ein paar Mal im VIII. an den Ufern des Türler See's, wo sie Feldränder bewohnt und sich gelegentlich auch in Hasel, Cornus und Eichenbüschen findet.

### **Ectobius nigrus** Ebner

*Ectobius lapponicus* var. *nigra* Ebner, D. E. Z. 1915, 565, Abruzzen, ist eine habituell kleinere, äußerst zierliche Art, die im Tessin in der Regel nur auf Bergen in einer Höhe von über 1000 m vorkommt, sich gelegentlich aber auch in der Ebene findet (Ligornetto). Auf den Bergen lebt *E. nigrus* mit Vorliebe im Ericetum.

V. Monte Luna, VIII. (Frey-Gessner).

VI. Pontresina\*, 27. VIII. 20.

VII. Ligornetto\*, 19. VI. 19. Corno di Gesero\*, 3. VII. 19, etwa 1600 m. Monte Boglia\*, VII., 1400 m. Monte Generoso\*, 27. V., etwa 1200 m.

### **Ectobius lucidus** Hagenbach 1822.

*Blatta lucida* Hagbch., Symbol., 18, f. 9 ♂.

*Blatta helvetica* Hag., 20, f. 10 ♀.

*Ectobia hemiptera* F. ♀, Ent. Syst. 11, 12 ♀; *E. lapponica* Brunner, Prodr., 32. part.

*Blatta hemiptera* Meyer-Dür, 13, partim.

*Ectobia livida* Auctores, nec Fabricius; Schoch, 33; Dalla Torre (Nordtirol), Redtenbacher, Zacher usw.

*Blatta punctulata* Frey-Geßner, Jahr. Nat. Ges. Graub. 1865, 32, Pfäfers, VII.

*Blatta perspicillaris* Meyer-Dür sowie *helvetica* Meyer, 13, Frey-Geßner, M. Schw. E. Ges. 1864, Pontresina.

*Ectobius perspicillaris* Lucas, 78, vom 17. VI.—26. IX.

*Blatta sylvestris* Poda. Ins. Mus. Graecensis 1761.

*Blatta sylvestris* Scopoli, Ent. Carniola 1763, 104.

*Ectobia sylvestris* Ramme, Orthopt. Beiträge, 1921, 113, 125.

Oothek kohlschwarz, mit vielen äußerst tiefen Längsrillen. Dorsale Partie sehr scharf gezähnt. Larven dunkelrotbraun oder schwarz. Pontisch.

Im Norden und im zentralen Frankreich. Ende des Sommers auf Bäumen und Gebüsch, auch unter abgefallenem Laub. Im Dept. Var und den Basses Alpes selten. In Nadelholzwaldungen besonders der nördlichen Schweiz, jedoch seltener als *pallida* Ol. (wohl *livida* F. vera!) (Meyer-Dür).

Es ist das Verdienst Dr. Ramme's, diese Spezies als durchaus verschieden von *E. lapponicus* erkannt zu haben. Ramme ist geneigt, für die in Europa weit verbreitete Form (wir kennen sie von Krain und Dalmatien, Süddeutschland und der gesamten mittleren Schweiz. Teilen von Ost- und vermutlich auch Zentralfrankreich) den Namen *E. sylvestris* Poda (Scopoli) zu restituieren. Nach den Erfahrungen mit ähnlichen Ausgrabungen unter den Schmetterlingen, bei denen sich Stichel sogar in den Gattungen vergriffen hat, möchte ich als den ersten sicheren Namen aber *E. lucidus* Hgbch. (weil durch eine sehr gute Abbildung gestützt) gelten lassen.

Als *Bl. lucida* hat Hagenbach ein ♂ einer hellen Form dargestellt, als *Blatta helvetica* das dazu gehörige ♀.

Viel häufiger als diese hellen Exemplare sind ungemein dunkle Stücke, welche an *E. nigrus* Ebner erinnern. Nach dem mir vorliegenden Material scheinen die dunklen Exemplare (kenntlich an dem scharf abgegrenzten schwarzen Diskus des Thorax der von einem glänzenden elfenbeinfarbenem hyalinen Rande umgeben ist) einer Frühjahrsform anzugehören. Im Gebirge jedoch kommen auch im Sommer dunkle Exemplare vor (Pontresina, Tarasp, Randa), wie denn überhaupt die dunkle Form in der ganzen Schweiz von der Niederung bis 1800 m Erhebung verbreitet ist.

Vom Tessin besitze ich nur ganz lichte *E. lucidus*, ebenso aus dem Wallis (VII.). Eine Anzahl Ectobien des Genfer Museums, soweit sie datiert sind, beweisen, daß auch bei Genf und im Jura vom VII. bis IX. helle Exemplare vorkommen. Vorausgesetzt, daß sich diese hellen Exemplare nicht als eine Form von *E. lapponicus* entpuppen, oder überhaupt einer dritten Art angehören, ließe sich bei *E. lucidus* an das Vorhandensein von zwei Zeitformen denken, ein für mittel-

europäische Orthopteren ganz neue, bisher nicht beobachtete Erscheinung. Doch bedarf es noch vieljähriger Beobachtungen an ganz sicher bestimmtem Material, bis wir darüber zur Klarheit kommen. Am zuverlässigsten lassen sich *E. lapponicus* und *lucidus* mit Hilfe der Oothekarien erkennen, die unverkennbar differieren, während bei den nicht aus dem Gebirge stammenden *E. lucidus*-Imagines doch manchmal ein Zweifel aufkommen kann.

Das von Brunner, t. 1, fig. 7g dargestellte Oothek gehört zu *E. lucidus*, nicht *lapponicus*, wie Brunner, der beide Arten vereinigte, annahm. Jedenfalls müssen einstweilen zwei Formen ausgeschieden werden.: a) eine helle Form: *lucidus* Hagenb., b) eine dunkle Form: *sylvestris* Ramme.

A. *Ectobius lucidus* forma *lucidus* Hagenb.

I. Jura, St. Prey (Mus. Genf). — III. Genf (Frey-Geßner). — IV. Wallis, Sierre (Museum Genf). Tourbillon, 17. VII. 1919\*. — VII. Tessin, Pedrinete\*, VII. Ligornetto\*, 17. VII. bis Ende IX.

B. *Ectobius lucidus* fa. *sylvestris* Ramme

I. Jura, Schafmatt, etwa 800 m (Schoch). — II. Basel (Hagenbach). Zürich, Dallikon, 15. V. 21. Glattbrugg, 22. V. 21. Weiningen, 5. VI. 21. Strahlegg (Schnebelhorn), 27. V. 20 (Naegeli). — III. Morges, Mornex am Salève, Thoiry (Museum Genf). Vernier, \*18. V. 21. — IV. Sierre (Museum Genf). Randa, 22. VII. 20 (Naegeli). — VI. Pontresina, 7. VIII. 19 (Schulthess). Kurhaus Tarasp auf blühender Linde, 17. VIII. 18 (Carl). -

1921 beobachtete ich die ersten *E. lucidus* in einem Wäldchen bei Vernier, Genf, am 18. V., wo ich ♂♂ antraf, welche gegen 5 Uhr abends auf Eichenstämmchen emporliefen. Gelegentlich ließen sie sich fallen, um dann in großer Schnelligkeit auf Zweige von *Lathyrus montanus* oder Halme von *Anthoxanthum odoratum* emporzuklettern. Viele Exemplare fanden sich auch am Boden des Gehölzes im Schatten der Eichen, wo sie in Gesellschaft von Erdspinnen und hunderten von Larven sowie einigen Imagines von *Nemobius silvestris* zwischen den Kräutern von *Convallaria majalis*, *Polygonatum*, *Lathyrus*, *Asperula*, *Phyteuma spicatum*, *Juncus pilosa*, *multiflora*, besonders aber *Veronica teucrium grandiflora*, sowie *V. chamaedrys* herumlaufen. Das schönste Bild bieten sie am sonnenbeschienenen Waldrande. Dort setzen sie sich etwa einen Meter hoch über dem Erdboden, gelegentlich zu vier oder fünf Exemplaren auf die Oberfläche oder die Spitzen der jungen *Quercus sessiliflora*-Blätter, um, wenn sie gestört werden, schnell auf der Unterseite des Eichenlaubes zu verschwinden. In ihrer Nähe findet sich gelegentlich eine *Apt. albipennis*, sowie die baumbewohnende *Silpha 4-punctata*, während Malachiden zu Dutzenden in copula auf den Zweigen sitzen, Dipteren und Hymenopteren geschäftig herbeifliegen und der Kot von Tausenden von Maikäfern als erdiger Regen unaufhörlich von den Wipfeln auf die unteren Äste der Eichen herabrieselt. ♀♀ sind im Mai noch sehr selten, auf etwa 30 ♂♂ fing ich nur

eines. Mehrere *E. lucidus* fanden sich auf einem mit mannigfaltiger Vegetation (Orchis simia, militaris, purpurea, maculatus, Lathyrus sativus, montanus, Vicia hirsuta, sepium, lutea, sativa bobarti, Trifolium montanum, Potentilla rupestris, argentea, fragariastrum, Saxifraga granulata, Peucedanum cervaria, Phalangium liliago) bedecktem Abhang um die sechste Stunde auf den Halmen des Ruchgrases, während noch einige Ascalaphus coccaius träge über sie hinwegflogen.

Dr. Ramme schrieb mir: „Daß Sie als Flugzeiten von *E. lucidus* die späten Nachmittagsstunden festgestellt haben, deckt sich insofern mit meinen Erfahrungen, als ich die besten Resultate bei *E. lapponicus* an der Ostsee zwischen 5 und 7 Uhr hatte. Da kamen ♂♂ wie ♀♀ zahlreich im Walde auf die Pflanzen, namentlich Himbeerbüsche und man findet sie dann auch in copula.“

Bei Zürich ist *E. lucidus* entschieden häufiger als *E. lapponicus*, wenigstens brachte Herr Naegeli im Glatt-Tale vom 15.–22. V. 1921 eine ansehnliche Serie davon zusammen. Im Tessin begegnete ich nur der hellen Form, welche sich dort im üppigen Pflanzengewirr der Moore von Ligornetto Meride in Gesellschaft von *E. neolividus* aufhält.

***Ectobius neolividus* Ramme & Fruhst. spec. nova.**

*Blatta livida* Pirotta, A. S. J. 1878, 27, Ticino.

*Blatta livida* Frey-Geßner, M. Schw. Ent. Ges. 1878, 13, Lugano.

*Ectobia livida* Fruhst., Tessiner Wanderbilder, 9–33, 1920.

Mediterran.

Differiert von *Ectobius lucidus* Hag. durch die bedeutendere Größe, die glasigeren, durchsichtigeren und glänzenderen Elytren, von *E. livida* F. außerdem noch durch die rundlicheren und breiteren Flügel der ♀♀.

VII. Tessin. Ende VII. in Gesellschaft von *E. lapponica* bei Lugano, sehr veränderlich (Frey-Geßner). Von den Denti della Vecchia bis zum Monte Bisbino auf Höhen bis zu 1000 m. Auf allen Hügeln und Vorbergen des Monte San Giorgio\* bis zu 800 m, von Ende V. bis Anfang XI. Sehr häufig im Moor von Ligornetto\* und bei Meride\*.

VIII. Bergell\*, unter Laub, Ende VII. bei der Plotta von Soglio, 1000 m.

Die neue seit Frey-Geßner unter dem Namen *livida* kursierende Art ist eines der Charaktertiere des südlichen Tessin. Sie bewohnt das dichteste Gebüsch und jenes typische Durcheinander von Sträuchern und Schlingpflanzen, welches die Moore von Ligornetto und Meride auszeichnet, ferner trifft man sie sehr häufig auf *Corylus* und *Quercus*. *neolividus* zählt im Tessin zu den am frühesten auftretenden, Gebüsch bewohnenden Spezies, die sich fast immer in Gesellschaft von *Apt. albipennis* und vielfach auch *Podisma schmidti* findet. Den ersten Exemplaren begegnete ich im Mai, den letzten am 4. XI. 1919, an welchem Tage das Abklopfen von *Clematis vitalba*-Ranken, deren Blätter bereits erfroren waren, noch recht behende *Ect. neolividus* ergab, während ihr steter Begleiter, *Apt. albipennis*,

schon recht trüg und schläfrig geworden war und sonst nur noch *Thamnifallax*, *Eph. perforata*, *Phan. 4-punctata* und *Antaxius pedestris* in ihrer Nähe vorkommen. So häufig jedoch *neolividus* im Tessin in Erscheinung trat, so selten blieb er 1920 im Bergell. Vielleicht bildeten die ungemein starken Regenfälle des Jahres, welche gewaltige Überschwemmungen im Gefolge hatten, die Ursache des spärlichen Vorkommens. Zudem fand ich im Bergell *neolividus* nur am Erdboden, wo sie sich in Gesellschaft von *Nemobius sylvestris* unter Laub versteckt hielten.

Dr. Ramme hat *E. neolividus* auch in Südtirol (Bozen, Gardasee) beobachtet und vermute ich, daß die von Dalla Torre als *E. livida* aus Südtirol erwähnten Ectobien eben auch zu *neolividus* gehören und bisher nur mit der viel bleicheren und schmäleren *lividus* zusammen vermergt und verwechselt wurden.

Am Genfer Museum befinden sich Exemplare von Hyères, Sizilien, Curzole in Dalmatien.

### **Ectobius vittiventris** Costa 1847.

*Blatta vittiventris* Costa, Ann. Ac. Asp. Natur., vol. 1, Ort. 31.  
— *Bl. v. Pirotta*, Ticino.

*Ectobia vittiventris* Frey-Geßner, Mur. 74, Wallis. — *E. v.*, Brunner, Prodr. Genf. — *E. v. Finot*, 79, Var, Montpellier. — *E. v. Burr*, 13, Genf.

*E. perspicillaris* var. *vittiventris* Burr, 152.

Äthiopisch. Algerien bis Cap.

Nach Brunner von Toscana bis Spanien. In Frankreich außerordentlich selten, nur aus Montpellier und Draguignan bekannt. Kennlich an ihren langen Flügeln und der „couleur testacé clair“ (Azam).

VII. Tessin, Moor von Ligornetto\*, VIII. 1920.

Die Art wurde von mir nur im Tessin beobachtet, wo sie zudem sehr selten ist und neben *E. neolividus* vorkommt. Unter 100 *neolividus* fand sich ein sicheres Pärchen *vittiventris*.

Es ist sehr zweifelhaft, ob die von Frey-Geßner, Brunner und Burr erwähnten *E. vittiventris* wirklich zu dieser Art gehören.

### **Ectobius lividus** F. 1793.

*Blatta livida*, Ent. Syst. 11, 10, Fischer, 108.

*Ectobia livida* Brunner, Prodr. 35. — *E. l. Finot*, 78, part. I—XII.  
— *E. l. Burr*, 13. — *E. l. Zacher*, pro parte, 66.

*Blatta pallida* Meyer-Dür, 13.

*Ectobia pallida* Frey-Geßner, Mur., 74.

*Ectobia vittiventris* Schoch, 33 (etwas seltener als *livida* recte *lividus* Hagenb.).

Sibirisch.

I. Jura, Bieberstein bei Aarau, 19. IV. (Schoch). — II. Burgdorf, Mitte IX. einzeln in lichten Waldungen. Von Föhren geklopft Meyer). — III. Salève, Thoiry (Dept. Ain) (Mus. Genf). — IV. Wallis (Frey-Geßner).

*Ect. lividus* wurde bisher als gemeine weitverbreitete Art aufgefaßt, weil *lividus* mit einigen anderen Arten verwechselt wurde. In der Tat ist jedoch *lividus* sowohl in Deutschland wie auch in der Schweiz außerordentlich selten, und Dr. Ramme schreibt mir darüber: „Ihre *E. livida* ♂ von Bieberstein werde ich vielleicht zum *livida*-Typus erheben, da der Fabricius'sche Typus (ebenfalls ein ♂) auf dem Transport von Kiel ins Berliner Museum beschädigt wurde.

Die von Redtenbacher, Dalla Torre als *Ect. livida* aus dem südlichen Tirol erwähnten *E. lividus* gehören vermutlich zum weitaus größten Teile zu *Ectobius lucidus* Hagenb. und *neolividus* Ramme & Fruhst.<sup>1)</sup>

Exemplare aus Nîmes und Hyères am Museum in Genf.

***Ectobius punctatissimus*** Ramme 1921.

„Die Art ist auf den ersten Blick an der scharfen gleichmäßigen Punktierung der Elytren *E. lapponicus* gegenüber kenntlich. Manchmal geht die Punktierung auch auf den Discus des Pronotums über. Letzterer ist hell rostrot, das Abdomen beim ♂ hellbraun, am Rand und dem letzten Segment aufgehellt. Beim ♀ sind auch auf den anderen Segmenten helle Partien eingesprengt.“ (Ramme).

Mediterran.

Dalmatien, 2 ♂♂, 2 ♀♀ am Museum Berlin (Ramme), Korsika (Mus. Genf).

Helvetia: I. Jura, 1 ♂, 26. III. (Schoch). — III. Genf (Frey-Geßner). — IV. Wallis, 4 ♂♂, darunter eines aus Visp, 30. V. (Coll. Schoch). — VII. Tessin, Mendrisio (Frey-Geßner).

Nach dem vom Monat März datierten Exemplar der Coll. Schoch scheint *E. punctatissimus* zu überwintern.

***Ectobius panzeri*** Stephens 1835.

Illustr. Brit. Ent., 47.

*E. panzeri* W. Lucas, Brit. Orth. 1920, 81, t. 7, f. 2, t. 8, f. 3—4.

*Blatta ericetorum* Meyer-Dür, 13. — *B. e.* Frey-Geßner, M. Schw. Ent. Ges. 1872, 17.

*Ectobia ericetorum* Frey-Geßner, Murith., 74. — *E. e.* Brunner, Prodr., 34 (Siders). — *E. e.* Schoch, 32, Wallis. — *E. e.* Finot, 77.

*Ectobia panzeri* Burr, 12, Wallis. — *E. p.* Zaehner, 65, Südschweiz. Pontisch.

Im Zentrum und im Norden von Frankreich. Auf Gebüsch, im Heidekraut, in Waldlichtungen. Im Wald von Fontainebleau auf *Molinia coerulea*, VIII.—X. (Finot). In Großbritannien nach Lucas von VI. bis Mitte IX., Hauptflugzeit VIII. In der Schweiz nur im Wallis.

IV. Sierre (Frey-Geßner) (Museum Genf). Wallis (Schoch) (Mus. Zürich). Wallis, ♂ ♀, Coll. Museum Dresden, teste Dr. Ramme. Größe ♂ vom Vorderrand des Pronotums bis zur Elytrenspitze 0.78: ♀ bis zum Unterleibsende 0.64.

<sup>1)</sup> Exemplare aus Gargnano V, Gardasee, sind bleicher, matter, schmaler als Tessinstücke.

Frey-Geßner berichtet, daß er *E. panzeri* auf *Pinus sylvestris* und unter auf der Erde ausgebreiteten Blättern großer Disteln, sowie in *Artemisia*-Büschen angetroffen habe.

**Ectobius nicaeensis** Brisout 1852.

A. S. E. Fr. Bull., 58.

*Ectobia nicaeensis* Brunn., Prodr., 34. — *E. n.* Finot, 77. — *E. n.* Azam, 17. — *E. n.* Redtenbacher, 27.

*Ectobia tridentina* Targ.-Tozz., B. S. E. J. 1881, 180; — *E. t.* Burr, 12 und 152.

Mediterran.

Nach Brunner von der Größe der *E. ericetorum*. Findet sich in Nizza vom 15. 30.IV. am Fuße von Olivenbäumen und vom 1. — 15.VII. auf Sträuchern (Bormans teste Azam). In einem großen Teil der Basses Alpes im VI. an trockenen Stellen unter Kräutern (Azam). Nizza, Digne (Finot). Südtirol bis Trient (Dalla Torre). Toscana (Mus. Zürich). Nizza, Sarepta (Museum Genf).

Neu für Helvetien. IV. Wallis, 1 ♂ (Frey-Geßner) (Museum Genf).

Genus **Loboptera** Brunner 1865

Syst. Blattarum, 79.

**Loboptera decipiens** Germar 1817

*Blatta decipiens* Germ., Reise Dalm., 249.

*Polyzosteria limbata* Fischer, Orth., 92. t. VII, f. 1.

*Lob. decipiens* Redt., 29, Burr, 16.

Äthiopisch. Nordafrika, Cap.

Von Portugal und Spanien durch ganz Südeuropa bis Kleinasien und Syrien verbreitet, besonders am Meeresufer unter Steinen und Seetang (Redtenbacher). Durch die ganze iberische Halbinsel, auch in Südfrankreich gemein (Burr).

Neu für Helvetien. IV. Wallis (Maerky).

Eine der interessantesten Entdeckungen auf Schweizer Boden, umso mehr als die Art bisher aus Südtirol nicht ermittelt wurde. Die Einwanderung ins Wallis ist vielleicht auf passive Weise erfolgt und kann nur durch die rhodanische Pforte erfolgt sein, denn es ist kaum anzunehmen, daß ein Seestrandbewohner wie *Loboptera decipiens* von Piemont aus über die Alpenpässe ins Wallis gelangt ist.

Genus **Phyllodromia** Serv. 1839.

Ins. Orth., 105.

**Phyllodromia germanica** L. 1767.

*Blatta germanica* L. Syst. Nat. ed. XII, 667. — *B. g.* Meyer-Dür, 13.

*Phyllodromia germanica* Frey-Geßner, Mur., 74. — *Ph. g.* Schoch, 33. — *Ph. g.* Burr, 16. — *Ph. g.* Zacher, 68.

Kosmopolit.

In Nord- und Südtirol (Graber).

Gemein in Nord-Frankreich, verbreitet sie sich jetzt auch im Süden in Cafés, Hotels, wo sie häufig in Gesellschaft von *Bl. orientalis* sich

finden und die Oothekarien von Ende XI. bis XII. mit sich herumtragen (Azam).

Überall in der Schweiz mehr oder weniger häufig, zumal in Küchen und Bäckerstuben, wo sie den Tag über versteckt bleiben, nachts aber mit ungemeiner Schnelligkeit herumlaufen (Meyer-Dür).

Nur in Häusern, durch die ganze Schweiz, oft massenhaft und lästig (Schoch).

War vor etwa 50 Jahren im Berner Mittelland in Küchen sehr häufig, verschwand aber in der Regel mit Errichtung neuer Kochherde. Am 15. IX. 1913 ein Exemplar auf dem Fußsteig der Zeughausgasse in Bern (Steck).

#### Genus *Blatta* L. 1758.

Syst. Nat. X, 424.

*Blatta orientalis* L. 1758.

*Blatta o.* L. (Syst. Naturae X, 424).

*Stylopyga orientalis* Meyer-Dür, 12. — *St. o.* Frey-Geßner, Murith., 74.

*Periplaneta orientalis* Brunn., Prodr., 49.

*Blatta orientalis* Heer, 1846. 268. — *Bl. o.* Schoch, 33. — *Bl. o.* Zacher, 71.

Kosmopolit.

Seit einem Dezennium in allen Dörfern des Kantons Glarus verbreitet (Heer).

Allenthalben in Bäckerstuben, Mühlen, finsternen Küchen und Warengewölben oft zum Überdruß häufig (Meyer-Dür).

Scheint die *Bl. germanica* allmählig zu verdrängen (Schoch).

Auch jetzt noch in vielen städtischen Wohnungen in Bern häufig, was auf die Straße verirrte Individuen beweisen (Steck).

#### Genus *Periplaneta* Burm. 1838.

Handb. Ent. II. 502.

*Periplaneta americana* L. 1758.

*Blatta americana* L. Syst. Nat. X, 424. — *Bl. a.* Schoch, 33.

*Periplaneta americana* Meyer-Dür, 12. — *P. a.* Brunn., Prodr., 50, t. 1, f. 11. — *P. a.* Frey-Geßner, Murith., 73. — Zacher, 73.

Kosmopolit.

In einem Kolonialwarenmagazin in Burgdorf zahlreich (Meyer-Dür).

Durch ihre Eierbüchsen in Magazine eingeschleppt (Schoch).

*Periplaneta australasiae* F. 1775.

*Blatta a.* F., Syst. Ent., 271.

*Peripl. a.* W. Lucas, Brit. Orth., 105, t. VII—XI.

Kosmopolitisch (ursprünglich palaeotropisch).

Nach W. J. Lucas die häufigste Blattide in Kew-Gardens.

Neu für Helvetia. II. Zürich, Botanischer Garten. Im III. sehr häufig und zwar Larven und Imagines nebeneinander. Eine große Serie Exemplare verdanke ich Herrn Prof. Dr. Hans Schinz, der die Tiere auf mein Ersuchen in den Glashäusern des Botanischen Gartens in Zürich sammeln ließ.

### Unterordnung **Mantodea**.

#### Gattung **Mantis** L. 1758.

Linné, Syst. Nat. X, 425.

#### **Mantis religiosa** L. 1758.

*Gryllus religiosus* L. Syst. Nat. X, 425.

*Mantis religiosa* Fuessly, Verz. 1775, 22. — *M. r.* Meyer-Dür, 13. — *M. r.* Frey-Geßner, M. Schw. Ent. Ges. 1878, 13. — *M. r.* Brunn., Prodr., 59. — *M. r.* Frey-Geßner, Murith., 1881, 74. — *M. r.* Finot, 87, VII.—XI. — *M. r.* Schoch, 33. — Zacher, 78. — *M. r.* Stoll, 169, ein typisches Steppentier. — *M. r.* Fruhst., Tess. Wanderbilder 1920. *M. r.* Fruhst., Walliser Wanderbilder 1920. — *M. r.* Heß, Soc. Entom. 1920, 1. VII., 28.

Orientalisch, palaeotropisch.

In Südtirol nordwärts bis Brixen (Dalla Torre).

Die Art kannte bereits Fuessly aus der Schweiz, der sie in Anlehnung an Rösel „das wandernde Blatt“ nennt. Im Herbst, sagt er, findet man diese Fangheuschrecke ausgewachsen bei Genf, Luggaris und in großer Menge bei Leuck im Wallis

I. Biel, IX. (Steck), Genfer Jura, bis 500 m (Schoch), Thoiry (Mus. Genf).

II. Bern. Wurde mir einmal lebend vom Markt gebracht, wahrscheinlich mit Gemüse aus der Provence eingeschleppt (Steck).

III. Genf (Fuessly, Meyer-Dür), Salève (Meyer-Dür), Eierpakete in meinem Garten\* in Florissant bei Genf, aber niemals Larven oder Imagines.

Umgebung von Genf in den Jahren 1887 und 1888 einige Stücke bei Pregny, Grand Saconnex, Morillon (Heß), Chigny, Waadtland, 11. IX. 1906 (Forel leg. teste Heß), Aire (Dr. Carl).

*Mantis religiosa* ist ein ständiger Gast auf den Abhängen, namentlich des kleinen Salève in Savoyen, einer durch das Kalksubstrat begünstigten xerothermischen Station. Von dieser Enclave aus verfliegen sich die *Mantis* recht häufig auf Genfer Gebiet und von solchen Irrgästen stammen auch die Eierpakete, welche ich fand. Weil aber dem Alluvialboden von Genf der wärmeausstrahlende Kalkfels fehlt, der den *Mantis* am Salève so sehr behagt, entwickeln sich hier weder Jugendstadien, noch vermögen sich die Imagines dauernd niederzulassen.

IV. Wallis, Leuk (Fuessly).

Sehr häufig im Wallis, zumal um Sitten und Siders, VII., VIII., auf sonnigen, kümmerlich überwachsenen Weideplätzen (Meyer-Dür).

Wallis, über Siders hinaus rhoneaufwärts von Heß in den Jahren 1914–1919 erbeutet: unterhalb Außerberg, bei Baltschieder (gegenüber Visp), sodann im unteren Visptal. Bei Stalden VIII.—IX. zahlreich; sie kommt auch bis gegen Visperterminen hinauf vor (oberhalb den sog. „Heidenreben“), Naters bei Brig im Sommer 1919 mit Sicherheit ein Stück fliegend, ohne es aber erbeuten zu können (felsiges Gebiet) (Heß). Savièse (Museum Genf).

Felsenheide des Tourbillon\*, 17. VII. 1919 zahllose Larven neben Imagines von *Cal. italicus*, *Sphing. coeruleans*, *Oed. miniata*, *St. vagans*, *haemorhoidalis*, besonders nahe der Ruine und im Burghofe selbst. (Fruhstorfer).

VII Luggaris = Locarno (Fuessly), Eierpakete Ende IV. am Salvatore und Generoso, an der Unterseite loser Steine, das ausgewachsene Insekt Ende VII. überall da, wo lichte Gebüschplätze und trockene Stellen mit Gras, Heidekraut, *Sarothamnus* der Freßlust dieser Tiger unter den Orthopteren genügende Beute an Kleinvieh zuzogen, doch stets nur im Tal und an den niedersten Berglehnen (Frey-Geßner), Bellinzona, Lugano, Malcantone, Ascona (Heß), Val Mesolcina in allen unteren Gemeinden bis Lostallo-Cabbiolo, soweit noch Weinbau getrieben wird (Thomann, nach briefl. Mitteilung des Herrn Heß).

VIII. Puschlav, am 15. VIII. 1920 ein ♂ unterhalb Campocologno\*. Puschlav von Brusio abwärts, hauptsächlich in den Weinbau treibenden Fraktionen Campascio und Campocologno (briefl. Mitteilung von Thomann an Herrn Heß). Umgebung von Brusio, etwa 1906–1908, Prof. Dr. Brockmann leg. (mündliche Berichte).

*Mantis religiosa* beobachtete ich 1918 ziemlich häufig im Tessin, diesem seit Fuessly und Frey-Geßner vergeblichen Fundplatz der Art, den Meyer-Dür schon nicht mehr erwähnt und der demzufolge Brunner und Schoch entging, ebenso wie ihn auch Burr und Zacher nicht registrierten. Die ersten Exemplare fanden sich über den durch ihre Tritonen berühmten Teichen von Losone am 14. IX., wo sie inmitten reichster Vegetation von Adlerfarn, Besenginster, Rosa, Rubus, *Cornus* und *Quercus*-Gebüsch auf kurze Strecken auflogen, um sich dann wieder niederzulassen, so daß sie sehr leicht zu erbeuten waren. Häufig zeigte sich *religiosa* auch auf grasigen Terrassen über Monti della Trinita bei Locarno und zwar in Gesellschaft von *Con. tuberculatus*; vereinzelt traf ich am 7. X. im Val Centovalli und am 11. X. am Rande von Weinbergen über Piandesio bei Locarno. Außerdem teilte mir der Zoologe Karl Soffel mit, daß er *Mantis* noch Mitte XI. vor seinem Hause auf Monti gefangen habe.

1919 traf ich die ersten Larven auf steilem Hang nahe der Kapelle San Stefano bei Chiasso im niederen Eichen-, *Sarothamnus*-, *Erica*-, *Ruscus*- und *Centaurea*-Gebüsch, in Gesellschaft von *Oed. coeruleans*. *Plat. giornae*-Larven und Imagines von *St. pulvinatus*, *Cal. italicus*. Die erste Imago am 3. IX. als auch *Oec. pellucens*, *Ant. raymondi* zum Vorschein kamen und im Grase sich noch verspätete *Sten. vagans* und *St. haemorhoidalis* zeigten.

Prof. Dr. Werner (Orthopteren Waldviertel), schreibt über *Mantis*: Vorerst fand ich, daß sie mit großer Gier die Larven einer Blattwespe (*Clavellaria*) verzehrt; ich traf sie zuerst auf einer kleinen Waldblöße, nahm eine große Menge von Larven mit, die von den Fangheuschrecken mit Hintansetzung jedes anderen Futters gefressen wurden. Während dieser Zeit hielten die Tiere sogar untereinander Frieden. Dagegen konnte ich auch durch die reichlichste Fütterung mit Fliegen und Heuschrecken (auch die relativ große Sattelheuschrecke, *Ephippiger vitium*, wurde überwältigt) nicht verhindern, daß die größten *Mantis*-♀♀ über die ♂♂ und die schwächeren ♀♀ herfielen und sie bis auf die Flügel und Beine auffraßen. Das ♀ fliegt ziemlich ungern und lebt vorwiegend im Grase; das ♂ fliegt viel und findet sich auch auf Gebüsch.

Im Sommer 1909 war *Mantis religiosa* an den oben angegebenen Orten recht selten und die ersten Imagines (♀♀) fing ich erst am 30. VIII., also fast einen Monat später als im Vorjahre. Es ist diese Erscheinung jedenfalls auf den strengen Winter und nassen Sommer dieses Jahres zurückzuführen (Werner).

In Frankreich ist *Mantis religiosa* sehr gemein im Süden und im Zentrum, geht aber bis zum Norden und es sind nur wenige Departements im Nordosten, aus denen sie noch nicht signalisiert wurde (Azam), Le Havre, Reims, Dijon, Besançon (Zacher).

#### Phyletische Gruppe: **Orthopteroidea**.

Die Verwandtschafts- und Ursprungsverhältnisse der Orthopteroidea sind komplizierter als bei den Blattoiden. Es lassen sich jedoch zwei scharf getrennte Gruppen erkennen, von denen die Locustoiden fast immer lange Fühler von mehr als 30 Gliedern besitzen und bei denen das männliche Stridulationsorgan, soweit vorhanden, aus veränderten Cubitaladern der beiden Vdflgl. besteht, während das Gehörorgan an der Vordertibie zu suchen ist (Locustiden, Grylliden, Gryllotalpiden, Tridactyliden).

Die Ahnen der Orthopteroidea sind vermutlich in den Protorthoptera des Oberkarbon und Perm zu suchen, die offenbar aus den Palaeodictyopteren hervorgegangen sind. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich im Trias die stummen Locustopsiden und Elcaniden entwickelten und andererseits die bereits stimmbegabten Vorfahren der Locustiden und Grylliden. Es ist anzunehmen, daß alle diese Formen nur drei Tarsenglieder besaßen, eine Zahl, die von den Grylliden und Acridioiden beibehalten wurde, während bei den Locustiden eine Vermehrung eintrat und bei den Tridactyliden eine Reduktion.

Die Gryllacriden und Stenopelmatiden stammen vermutlich von stridulierenden Formen ab.

Die Acridioiden führen höchstens 25 Fühlerglieder und die Stridulationsorgane bestehen bei den nicht stummen Arten aus einer Leiste an den Htschenkeln, die sich an einer Ader der Vdflgl. reibt oder es reibt sich eine Stelle der Htbeine an der Basis des Htleibes,

und das Gehörorgan findet sich an den Seiten des ersten Abdominalringes. Das Stridulationsvermögen ist in selbständiger Weise entstanden und die dazu dienenden Organe sind bei Acridioiden und Locustoiden nicht homolog. Die Gonapophysen der Acridier sind reduziert, die Styli erhalten. Weil aus dem unteren Tertiär bereits echte Acridioiden vorliegen, ist es sehr wahrscheinlich, daß sich diese während der Kreidezeit aus Locustopsiden entwickelten (Handlirsch).

Bei den Acridiern liegen die Tympanalorgane jederseits am ersten Abdominalsegment. Sie bestehen aus dem Trommelfell, dem Typanum und dessen Einfassung (Schroeder, Handbuch der Entomologie 1912, 160).

## Ordnung **SALTATORIA**.

### Familie **Tettigidae**.

#### Genus **Tettix** Charp. 1841.

Charp. in Germars Zeitschr. Ent. III, 315.

**Tettix bipunctatus** L. 1758.

*Gryllus bipunctatus* L., Syst. Nat. Ed. X, 427. — *G. b.* Fuessly, Verz. 1775, 22.

*Tetrix obscura* Hagenb., 42, f. 26.

*Tetrix bipunctata* Heer 1845, 268.

*Tettix bipunctata* Meyer-Dür, 22.

*Tettix linnei* Frey-Geßner, S. E. G. 1864, 154. — *T. l.* var. *vittata* Frey-Geßner, l. c.

*Tettix bipunctata* Frey-Geßner, l. c. 1878, 11. — *T. b.* Frey-Geßner, Murith, 1881, 86. — *T. bipunctatus* Brunn., Prodr., 236. — *T. b.* Schoch, 39. — *T. b.* Finot, 166, V.—IX. — *T. b.* Burr, 75. — *T. b.* Zacher, 89. Sibirisch.

Nord- und Südtirol (Graber).

Bei uns in den Gärten gemein (Fuessly).

Diese Art findet sich das ganze Jahr durch (überwinternd) an allen trocknen Feldbördern und Anhöhen, bis in die montane Region hinauf überall häufig (Meyer-Dür).

I. Jura. Berner Jura, Hellköppli (Born).

II. Basel (Hagenbach), Aareufer, 24. IV. (Schoch).

Flums, VII. in großer Anzahl in einem Steinbruch (Engel). Burgaeschisee, selten neben den dort sehr häufigen *T. subulatus* (Born), Zürich, Riesbach, 23. VI. 91, Katzensee (Naegeli), \*Moor von Stadel im Glattal, 24. V., im Carecetum zwischen Peucedanum palustre, Epilobium, Orchis militaris, Pedicularis palustre.

IV. Im Wallis überall ohne Unterschied des Terrains und bis 2000 m (Frey-Geßner), Sanetschpaß, \*22. VII., etwa 1000 m, Val Nendaz, \*1000 m, 17. VII., Fully (Gams).

V. Glarus (Heer), Glärnisch, Werbenalp, 2. VIII. 1918 (Naegeli), Glarus, V. 1878 (Schoch).

VI. Bei Pontresina am Rosatsch, noch bei 7000 Fuß Höhe (Frey-Geßner), Vals (Rühl), Rothenbrunnen\*, 7. X., auf Zweigen von *Pinus silvestris*.

VII. In der zweiten Hälfte des April am Salvatore (Frey-Geßner) Agno, im Delta, 26. V., Monte Caprino, 24. V., Vico Morcote, 20. V., Monte Boglia, 1400 m, VII., auf 1000 m, im VIII. (Fruhstorfer).

VIII. Bergell\*. VIII. bei Spino auf mit *Sedum album* und *rupestre* bewachsenen Schutthalden

**Tettix türki** Krauss 1876.

Entom. Monatsbl., 103.

Brunner, Prodr., 240; Azam, Cat. Orth. Basses Alpes, 34, sowie Catal. Orth. France., 62; Burr, 74.

Pontisch.

Von Serbien bis zu den Basses Alpes. Auf dem Sande der Bléone und Assé bei Digne (Azam). Südtirol bis Roveredo (Dalla Torre). Neu für Helvetien.

IV. Die Art wurde von Frey-Geßner im Wallis gefunden. In dem Schoch'schen Katalog des Museums in Genf existiert darüber eine schriftliche Eintragung von Seiten Frey-Geßners, doch ist kein genauer Fundort angegeben.

**Tettix kraussi** Sauley 1888.

Bull. Soc. Ent. France, 135.

*Tettix obscura* Hag., 42, f. 26.

*Tettix kraussi* Finot, 167. — *T. k.* Burr, 76. — *T. k.* Zacher, 87.

*Tettix bipunctata* Fisch., 426.

Baltisch oder sibirisch.

Vorderrand des Halsschildes gewinkelt. Mittlere Fühlerglieder zweimal so lang als breit. Medianflecken schräg gestellt. Fühler dicker als bei *T. bipunctatus*.

Aus Südtirol 1883 durch Cobelli nachgewiesen, polare Grenze nach Dalla Torre das Fleimsertal.

I. Jura, 15. V., 6. VIII., Gisliflüh, 1. VIII., X., Solothurner Jura, VII. (Schoch).

II. Aareufer. 6. VI., 25. XI. (Schoch), Burgäschisee, selten, VIII. (Born)..

IV. Siders, Chandolin. 20. VIII. (Schulthess).

VI. Graubünden, Rosatsch, 7000', 14. VI. (Schoch).

VII. Monte Camoghé, 7000' (Heer teste Fischer), Locarno, IX., X., an Gartenmauern, besonders jenen des alten Kastells, nicht häufig. Passo Pairolo, etwa 1000 m. 20. VI., San Salvatore. Monte Boglia, VII., sehr selten neben dem häufigeren *T. bipunctatus*. San Stefano, Chiasso, IX., Arzo-Meride, 20. IX., 600 m. Monte Caprino, 24. V., überwinterte Exemplare. (Fruhstorfer).

Die Art wurde als neu für die Schweiz mit Sicherheit erst durch mich nachgewiesen, wengleich ich nicht zweifle, daß Exemplare von denen Fischer begeistert mitteilt: „*Amic. Heer varietatem belissimam griseo-fuscoque variegatam in Monte Camoghé, 7000' s. m. pagi Ticinensis observavit*“ zu *T. kraussi* gehörten.

Am 20. VI. fand sich der stets seltene *Tettix kraussi* am Passo Pairolo auf etwa 1000 m inmitten üppigster Vegetation neben Unmengen von *St. parallelus* und VII. auf dem Monte Boglia von 1000–1400 m neben dem etwas häufigeren *T. bipunctatus*.

***Tettix subulatus* L. 1761.**

*Gryllus subulatus* L., Fauna Suec., 236. — Fuessly, Verzeichnis 1775, 22.

*Tettix subulata* Meyer-Dür, 22. — *T. s.* Finot, 167, III.— IX.

*Tettix subulatus* Frey-Geßner M. Schw. E. G. 1878, 11.

*Tettix subulata* Frey-Geßner, Mur. 1881, 86. — *T. s.* Heer, Glarus, 268. — *T. s.* Brunn., Prodr., 237. — *T. s.* Schoch, 39. — *T. s.* Burr, 77. — *T. s.* Zacher, 82.

Sibirisch.

Nord- und Südtirol (Graber).

In der ebenen und collinen Region sehr häufig und überall verbreitet, oft schon im Frühling, da sie überwintern (Schoch).

I. Jura.

II. Zürich (Dietrich), Katzenssee (IX., 85), Meilen (Schultheß), Burgaeschisee, massenhaft. (Born). Große Kolonien am Südostufer des Greifensees bei Rietikon, 30. IX. 20 (Schultheß), Umgebung des Türlersees.\* Sehr häufig im Spätherbst und zeitig im Frühjahr auf Waldblößen in der Umgebung von Bern (Steck).

III. Sehr häufig in meinem Garten in Florissant\* bei Genf, IX. bis X. La Plaine\*, 25. V. 21. Versoix-Mies\*, 1. VI. 21.

IV. Im Wallis überall bis 2000 m Höhe, etwas weniger häufig als *T. bipunctata* (Frey-Geßner).

V. Glarus (Heer).

VI. Bündten (Fuessly), Rothenbrunnen,\* Domleschg, 7. X. 20, in vielen Varietäten auf trocknendem Schlamm.

VII. In der zweiten Hälfte IV. im ausgewachsenen Zustand am Salvatore, wo sie überwintern (Frey-Geßner).

Das trockene Jahr 1919 war der Entwicklung der Tettigiden im Tessin entschieden ungünstig. Im Herbst des Jahres beobachtete ich überhaupt nur einzelne Exemplare, während ich noch Ende V. zahlreichen überwinterten Tettigiden begegnete.

In der Hauptsache war es *T. bipunctatus*, der in Erscheinung trat, so am 23. V. bei Vico Morcote auf grasigen Hängen mit *Serapias longipetala*, *Trifolium incarnatum* und längs den mit *Aristolochia* bestandenen Wegrändern. Am Monte Caprino, als *Fraxinus ornus* blühte, neben zahlreichen Larven von *Leptophyes*, *Pl. grisea* und Imagines von *St. rufipes*. Geradezu massenhaft Anfang VI. im Delta von Agno am Luganersee auf Sumpfwiesen mit *Iris pseudocorus*, Juncaceen neben tausenden von Larven von *Xiphidion fuscum* und vielen von *Par. alliaceus*.

Im lemanischen Bezirk gelangte *T. subulatus* 1921, begünstigt durch steten Wechsel von regnerischen und sonnigen Tagen zu reicher Entfaltung. In einer besonders interessanten Umgebung fand sich die

Art am 1. VI. auf dem durch die intensive Trockenheit des Winters 1920/21 weit hinaus zugänglichen Seeufer bei Les Crènées-Versoix. Dort war *T. subulatus* zahlreich in schönen moosgrünen und hellen Farbenvarietäten inmitten einer Pflanzenformation von *Nasturtium officinale*, *Veronica beccabunga*, *Carex goodenowi*, *pilosa*, *Polygonum hydropiper*, aber namentlich *Ranunculus reptans*, sowie dem hellgrünen *Eleocharis acicularis*. Die Tiere belebten dort die feuchtesten Stellen, in Gesellschaft von kleinen Cikaden, ganz jungen Larven von *Xiphidion fuscum* und sprangen über offene Schalen von *Anodonta cygnea* subsp. und toten Stücken von *Limnaea stagnalis* und deren Varietäten *arenaria* und *auricularia*. Am 4. VI. einige Exemplare auf einem, am steinigigen Strande wie ein Teppich ausgebreitetem Horste von *Littorella lacustris* und zwar ganz nahe der neuen Station für *Paracinema tricolor*.

Bei Winterthur kamen am Fuße des Irchel 1921 die ersten überwinterten Exemplare bereits Ende März zum Vorschein (Klöti, mündlicher Bericht).

#### Unterfamilie *Tryxalinae*.

#### Gattung *Parapleurus* Fischer 1853.

Orth. Europ. 1853, 297, 363.

***Parapleurus alliaceus*** Germ. 1817.

*Gryllus alliaceus* Germ., Faun. Ins. Eur. XI, t. 19.

*Gryllus parapleurus* Hagenb., Symb. Ins. Helv. 1822, 34, f. 21.

Basilea.

*Gomphocerus paraplerus* Heer, 1846, 208.

*Parapleurus typus* Fisch., 364.

*Mecostethus parapleurus* Meyer-Dür, 14. — *M. p.* Dietrich 332. —

*M. p.* Frey-Geßner, Mur. 1881, 83.

*Parapleurus alliaceus* Brunn. 1882, 96. — *P. a.* Schoch, 36. —

*P. a.* Finot, 105, VII.—X. — *P. a.* Burr. 31. — *P. a.* Zacher, 94. —

*P. a.* Fruhst., Tess. Wand., 29.

Pontisch.

*P. alliaceus* (typus Yersin). Vibrationen werden bei dieser Art nur dann ausgeführt, wenn sich mehrere Individuen begegnen. *alliaceus* bringt dann mit den Musikbeinen<sup>1)</sup> sowohl lange wie auch kurze und schnelle Töne hervor. Nur die letzteren sind, obgleich deutlich, nur dann hörbar, wenn der Beobachter sich ganz in der Nähe befindet und dauern kaum mehr als eine halbe Sekunde. Die Bewegungen werden mit solcher Rasanz ausgeführt, daß die Beine die Elytren viel mehr zu schlagen, als zu reiben scheinen (Yersin).

Gemein in ganz Frankreich, aber auf gewisse feuchte Wiesen lokalisiert, wo sie hin und wieder einigen Schaden verursacht (Finot).

<sup>1)</sup> Den Ausdruck Musikbeine für die Hinterbeine der männlichen Acridier führte ich ein, weil dadurch ein Gegensatz geschaffen ist zu den Hinterbeinen der ♀♀, die nicht mit Schrillkanten versehen sind.

In Voralberg in den Sumpfwiesen am Bodensee bei Bregenz in Gesellschaft von *St. grossum*, *Cl. dorsatus* und *parallelus* (Krauss).

In Tirol auf sumpfigen Auen und Wiesen bis 3500 Fuß eine der gemeinsten und daher schädlichsten Arten der Wiesentaifauna. Auch in Südtirol bis Riva und Ala (Graber).

An gleichen Orten wie *M. grossus*, jedoch nördlich nicht über Schlesien hinausreichend und südlich die Alpen nicht verlassend (Brunner).

Sehr gemein auf sumpfigen Wiesen des Tieflandes, besonders in der Nähe der Seen (Meyer-Dür).

I. Jura, Gimel, Aargau (Museum Genf).

II. Basilea (Hagenbach), Turici (Bremi teste Fischer), Zürichberg (Dietrich), Dübendorf, VIII. (Klöti), Aarau, Burgdorf, VIII.—IX. (Meyer-Dür), Flums, VII., VIII. (Engel), Seesufer in der Umgebung von Zürich,\* so am Türler-, Pfäffiker-, Lützelsee, VIII, IX. Auf Sumpfwiesen in der Umgebung von Bern am Solnhofenmoos, Münchenbuchseemoos (Steck).

III. Genf (Brünner).

Am 4. VI. 21 auf trockener Wiesenhalde inmitten von ganzen Fluten rosiger *Onobrychis sativa*, vielen *Centaurea scabiosa*, *Salvia pratensis*, *Galium mollugo* und anderen trivialen campestren Pflanzen, allerdings ganz nahe dem Ufer des Genfer Sees bei Les Crénées\* (Versoix). Ferner in einem 1921 zufällig ausgetrocknetem Sumpf neben ziemlich großen Larven von *Paracrinema tricolor* in einer aus *Carex goodenowi*, *flava*, *pilosa*, *Schoenus tabernaemontani*, *Iris pseudacorus* bestehenden Pflanzenformation.

IV. Wallis, Sitten, \*bereits Mitte VII. von mir im Rhônesumpf in Gesellschaft von *Pl. roeseli*, *M. grossus*, *St. parallelus*, *dorsatus* angetroffen, Bex (Schulthess).

V. Glarus (Heer).

VI. Bünden (Meyer-Dür).

VII. Tessin: 1918.\* Sumpfwiesen bei Losone, Anfang IX. neben *St. dorsatus*, *parallelus*, *viridulus*, *bicolor* fa. *virescens* sehr häufig. 1919.\* Giubiasco, 20. VII. in Sümpfen am Tessinufer inmitten einer Vegetation von *Nasturtium aquaticum*, *Lythrum salicaria*, *Epil. rosmarinifolium*. Delta im Luganersee bei Agno, Moore von Ligorretto, Meride, bis Ende IX.

VIII. Poschiavino, nahe Campocologno,\* am 15. VIII. 1920 auf einer mit *Mentha spicata*, *Equisetum arvense*, *Juncus* bestandenen Sumpfwiese in Gesellschaft von *Chort. dorsatus* und *parallelus*, sowie *Xiphidion fuscum*.

Bergell.\* Auf der alten Talstufe südlich von Soglio in reich bewässerten Wiesen inmitten von *Heracleum*, *Geranium*, aber sehr spärlich, nur 1 ♂ erbeutet.\*

Ufer des Luganersees, besonders in der Bucht von Agno, im Delta des Vedeggio, wo *alliaceus* verhältnismäßig spät im Jahre erscheint, dann aber in so großen Mengen, daß die Tiere gefangen und als

Fischköder zu sieben Franken das Pfund verkauft werden. Sie bevorzugen mit *Bidens tripartitus* bestandene Orte dicht am Seestrand.

Moor von Meride bis Ende IX., etwa 500 m, zusammen mit *Eph. perforata*, *Thamn. fallax*, *Ant. pedestris*.

Giubiasco im Tessindelta, von Ende VII. an, im Verein mit *St. parallelus*.

Interessant ist das Vorkommen einer gelb- bis rotbraunen Form, die ich nirgends erwähnt finde und die eine solche Veränderung des Gesamtbildes der Art hervorruft, daß ich lange glaubte, *M. grossus* L. vor mir zu haben. Der weiße und schwarze Seitenstreifen der Elytren hebt sich bei der braunen Form besonders scharf ab, und bei extremen Stücken der Art partizipieren auch die Schenkel und Schienen an der braunen Verfärbung.

*Parapleurus* erscheint in der Nähe von Zürich nicht in den großen Mengen, die ich vom Tessin her gewohnt war. Ohne gerade selten zu sein, ist die Art auch nirgends gemein. *alliaceus* bewohnt hier die dichteste aus Phragmites, Cirsium oleraceum, Lythrum salicaria, Eupatoria, Gentiana cruciata, Filipendula ulmaria, Lysimachia vulgaris, Serratula tinctoria, Achillea ptarmica usw. zusammengesetzte Ufervegetation. Die Art tritt sehr spät auf, am Lützelsee erst dann, wenn dessen Ufer bereits sich von tausenden von *Colchicum autumnale* violett färben. *Mecostethus grossus* und *Xiphidion dorsatus*, neben den gemeinen Sumpfwiesen-*Chortippus*, befinden sich stets in ihrer Gesellschaft. Die ♀♀ sind ziemlich träge, die ♂♂ aber haben die Gewohnheit, der *Chort. parallelus*, auf hohe und lange Grashalme zu springen und sich auf diesen, wie Affen an einer Kletterstange, blitzschnell herunterzulassen.

#### Gattung *Paracinema* Fischer 1853.

Orthopt. Europ., 352.

***Paracinema tricolor*** Thunb. 1815.

*Gryllus tricolor* Thunb., Mém. Ac. St. Pétersb. V, 245.

*Paracinema tricolor* Brunn., Prodr., 97. — *P. t.* Schoch, 36. — *P. t.* Finot, 106, VII.—X. — *P. t.* Burr, 30.

Äthiopisches Element.

Im Süden im Schilf und auf nassen Wiesen häufig (Brunner). Südtirol, Mitte VIII. im hohen Ufergras bei Levico im Valsugana, in Gesellschaft von *Pl. brevipennis* und *Pl. bicolor* (Graber).

Südtirol, am Caldonazzosee und an der Brenta bei Levico (Cobelli).

Im mittleren und südlichen Frankreich, auf Wiesen, Waldlichtungen und sterilen Orten, aber selten und sehr lokalisiert (Finot).

Italien von Venedig und Neapel bekannt (Burr). Gemein bei Pavia, Milano (Pirota).

III. Bei Genf, aber sehr selten (Schoch). Chancy (Maerky).

Nach dem Material in Genfer Sammlungen bisher nur im südlichen Teile des Kanton Genf — an der Rhone bei Chancy beobachtet — hatte ich Gelegenheit, am 4. VI. 1921 deutlich erkennbare Larven

auch in nördlicher Richtung und zwar bei Les Crènées aufzufinden. Die Tiere sind sehr lokalisiert und bewohnen einen in der Hauptsache mit hohen und breiten Horsten von *Carex goodenowi* bestandenen Sumpf. Sie bewegen sich dort über dem, 1921 phänomenalerweise ausgetrockneten, mit toten Schalen von riesigen *Limnaea stagnalis* und den Varietäten *arenaria* und *auricularia* bedeckten Boden, in Gesellschaft einiger Nymphen von *Platycleis grisea* und *Parapleurus alliaceus*. Es wäre sehr interessant, festzustellen, wie weit nördlich *Paracinema tricolor* vorgedrungen ist. Bis Morges scheint sie noch nicht gelangt zu sein, sonst hätte sie Dr. Yersin sicher bereits von dort erwähnt.

### Genus **Chrysochraon** Fischer 1853.

Orthopt. Europ., 296.

#### **Chrysochraon dispar** Heyer 1817.

*Podisma dispar* Heyer, in Germars Faun. Ins. Eur., fasc. 17, t. 7.

*Chortippus dispar* Meyer-Dür, 18.

*Stenobothrus dispar* Frey-Geßner, Mur., 83.

*Chrysochraon dispar* Brunn., Prodr., 18, f. 27. — *Ch. d.* Schoch, 36.

— *Ch. d.* Finot, 107, VI.—IX. — *Ch. d.* Fisch., 309. — Burr, 31. Nur im Genfer Seebecken. — *Ch. d.* Zacher, 95.

Sibirisches Element.

Selten, auf feuchten Alpweiden der Waadtländer und Walliser Berge (Meyer-Dür).

In Frankreich, besonders im Pariser Becken, in den Sümpfen bei Nantes, Fontainebleau (Finot).

Pyrenäen (Azam).

Fehlt in Spanien, findet sich jedoch in ganz Österreich (Burr).

In Tirol ist die Art nach Dalla Torre noch nicht beobachtet.

In Deutschland in Thüringen, Brandenburg und Schlesien häufig.

Im Harz in Gesellschaft von *M. grossus* (Zacher).

Im Spreewald sonnten sich (18. VIII. gegen 10 Uhr) die Tiere zu hunderten auf den Blättern von *Iris pseudacorus*; sie saßen stets paarweise; das ♀ immer oben, wenige Zentimeter tiefer (am gleichen oder dem benachbarten Blatt) das ♂: auf den anschließenden Wiesen war *dispar* selten zu finden (Leonhardt, Ent. Zschft. Frkft. 1920, 96).

I. Jura, Weißenstein bei Solothurn, VII. Berner Jura, Hellköppli, darunter 2 ♀♀ der macropteren Form (Born). Waadtländer Berge (Meyer).

II. Emmental, Napf, 31. VIII. 19. 1 ♀ fa. *macroptera* (Born). Ütliberg (Dr. Schulthess. 1919). Affoltern \*am Albis, am 19. VI. in mit Menyanthes, vielen Orchideen, besonders *Epipactis palustris*, bestandenen Sumpfwiesen, in Gesellschaft von Unmengen von *Locusta vir.* und einigen *Xiphidion*-Larven. Ebertswil am Albis.\* 16. IX. in absterbender Vegetation. Lowerzersee.\* Schwyz, 14. VII. 20 inmitten von *Lysimachia*, *Lythrum*, *Filipendula*, *Gentiana pneumo-*

nanthe, spärlichen *Gent. cruciata*, neben seltenen *Platypleis roeseli* und Larven der gemeinen Sumpf-*Chortippus*.

III. ad Lacum Lemanium (Yersin teste Fischer), Genfer See (Brunner, Burr).

Am 29. V. 21 im Marais de Sionnet\* bei Genf zahlreiche Larven neben solchen von *Ch. dorsatus* und *Plat. roeseli*, in einer reichen Vegetation von *Carex panicea*, *vesicaria*, *goodenowi*, *Cladium mariscus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Filipendula ulmaria*, *Potentilla anserina*, *Senecio aquaticus*, *Valeriana divisa*, *Ranunculus flammula*, *Viola stagnina*, sowie *Orchis laxiflora* und auch einer Imago der macropteren Form.

IV. Im Wallis selten, auf feuchten Wiesen, dort in Gesellschaft von *Ch. dorsatus* (Frey-Geßner).

V. Gstaad\* in Lauental, 1200 m, 21. VII., an einem regnerischen Tag auf nassen Wiesen, viel häufiger als *Chr. brachypterus*, neben *St. parallelus*, *viridulus*, *Pod. alpina* und *St. morio* schon um 1/2 10 Uhr morgens die ersten Exemplare. Braune ♀♀ häufiger als grüne, auch zwei rosenrote Exemplare und ein langflügliges braunes ♀.

Die Verbreitung dieser Art, die Schoch nur aus den Waadtländer Bergen meldete, trotzdem sie von Yersin bereits am Genfer See und durch Frey-Geßner im Wallis entdeckt wurde, hat eine große Ausdehnung erfahren. Born sammelte sie im Jura, ich selbst bei Gstaad und Dr. Schulthess am Ütliberg. Daraus geht hervor, daß *dispar* im gesamten Mittelland und den Voralpen vorkommt. Es ist deshalb auch nicht erstaunlich, daß Born *dipar* am Napf gefunden hat, der mit 1410 m die präglaziale Landoberfläche überragt, von der er selbst einen Teil bildete, ehe ihn die Erosion, die ihn jetzt von der übrigen Rumpffläche der schweizerischen Molasse-Region durch reife Täler trennt, zu isolieren vermochte. In der Riss-Eiszeit war auch der Napf unter Eis begraben, seine heutige Gestalt verdankt er der Riss-Würm-Interglazialzeit (Penck-Brückner, 600).

An günstigen Lokalitäten ist *dispar* durchaus nicht selten, was die Beobachtung Leonhardts beweist, und auch das Vorkommen bei Gstaad, wo *dispar* entschieden zahlreicher auftrat, als die neben ihm vorkommende *Pod. alpina* und dies noch dazu an einem regnerischen Tage, inmitten einer langanhaltenden Niederschlagsperiode. Die Gstaader Exemplare neigen in hohem Maße zur Variation, braune Exemplare zahlreicher als grüne, auch langflüglige Stücke vorhanden.

Auch bei Zürich ist *dispar* nicht selten; viele Larven und erwachsene Stücke am 23. VI. 1920 sowohl in Sumpfwiesen bei Affoltern am Albis, neben Umengen von Larven von *Loc. viridissima*, *Pl. roeseli*, *Mecostethus* und Imagines von *St. viridulus*, als auch am Türlensee. An beiden Orten inmitten üppigster Vegetation von *Orchis masculus*, *Epipactis palustris*, *Senecio aquaticus*, *Menyanthes trifoliata*.

Den Höhepunkt der Entwicklung erreicht *Chr. dispar* in der Umgebung Zürichs erst gegen Mitte September, wenn die Vegetation schon im Absterben begriffen ist; ♂♂ und ♀♀ finden sich im verworrensten Dickicht, doch noch häufiger auf gemähtem Boden. Die

♂♂ wissen sich hurtig in Sicherheit zu bringen, die ♀♀ aber sind träge und leicht zu erbeuten. Die ♀♀ variieren von hellgrau bis rotviolett, verlieren aber bald nach dem Trocknen ihre Farbe.

**Chrysochraon brachypterus** Ocsk. 1826.

*Gryllus brachypterus* Ocsk., Acta Acad. Leop. XIII, 609.

*Chortippus brachypterus* Meyer-Dür, 18.

*Chrysochraon brachypterus* Grab., 24, V.—IX. — *Ch. b.* Brunn. 1882, 99. — *Ch. b.* Frey-Geßner, Mur., 83. — *Ch. b.* Schoch, 36. — *Ch. b.* Fisch., Orth., 309. — *Ch. b.* Finot, 108, VIII.—X. — *Ch. b.* Burr, 32. — *Ch. b.* Azam, 1913, 218. — *Ch. b.* Zacher, 97. — *Ch. b.* Nadig, 128. Val Sesia. — *Ch. b.* Fruhst., Tess. Wand., 29, 54, 71.

Sibirisch.

*Chrysochraon* (*Opomala* Yersin) *brachypterus*. gemein auf den Alpen und im Jura, gehört zu denjenigen Acridiiden, deren Stridulation sich durch ihre Schärfe am meisten den Locustiden nähert, aber sich von ihnen durch die leicht erkenntliche Weise, wie sie trilliert wird, unterscheidet. Sie dauert weniger als eine halbe Sekunde und ihr Klang erinnert an i oder den Ton rrii. Ihre Intensität steht in Beziehung zur Kürze der Flügel und ist infolgedessen einer der schwächsten unter denen, die wir überhaupt hören können (Yersin).

Die Angaben Yersin's über das Stridulieren dieser Art widersprechen sich, denn eingangs erwähnt Yersin die Stärke des Tones, im Schlußsatz, den ich für richtiger halte, dessen Schwäche.

An gleichen Lokalitäten wie *dispar*, aber häufiger. In feuchten Alpwiesen, wo die langflügelige Varietät oft gefunden wird, bis zu bedeutender Höhe. Fehlt in Norddeutschland, existiert jedoch im Amurgebiet (Brunner).

Auf Bergwiesen in Frankreich, sehr lokalisiert, in den Pyrenäen, Mont Dore und im Jura (Finot).

Drôme, Cheval-Blanc, Basses Alpes (Azam).

In Spanien nur von Collsacabra aus etwa 1000 m Erhebung bekannt (Burr).

Piemont im Val Sesia (Nadig).

In Tirol von V. bis IX. auf moos- und flechtenreichen mageren Wald- und Bergwiesen bis 6000 Fuß Höhe in den Schiefer- und 4000 Fuß in den Kalkalpen überall gemein. Auch in Südtirol im Hochgebirge häufig, so Seiseralpe, Dos dei Morti, Monte Baldo (Graber).

In Süddeutschland stellenweise häufig, so bei Regensburg, in Oberbayern, im Schwarzwald, dort über 1000 m Erhebung. In Rußland und bis zum Amur (Zacher).

Auf mittleren und höheren Bergwiesen der Alpen und des Jura, von Ende VII. bis Ende VIII. (Meyer-Dür).

a) *Chr. brachypterus brachypterus*.

I. Jura, Weißenstein (Meyer-Dür), Berner Jura, Hellköpfl (Born). Col de Seppay bei Aigle (Azam).

II. Monti Pilati pagi Lucernensis (Imhoff teste Fischer), Flums, VII., VIII., sehr häufig (Engel), Burgaeschisee, VIII, Emmental, Napf, 31. VIII. (Born), Gstaad,\* neben *Chr. dispar*, 21. VII. 19, auf nassen Wiesen, Albiskamm,\* 18. IV. 20, Larven, am 16. V. 20 Imagines inmitten Blättern von *Angelica silvestris*, *Laserpitium latifolium*, wenn *Pyrola secunda*, *Cephalanthera ensifolia*, *Platanthera bifolia*, *Cypripedium calceolus*, *Lilium martagon*, *Convallaria majalis*, *Melittis melyssophyllum*, *Centaurea montana* blühen. Albis\* überm Türlerse, 16. IX. 20.

Schnebelhorn,\* 3. VI. 20, auf grasigem Hang nahe dem Waldrande, inmitten *Rubus*, *Euphorbia cyparissias*, *Mentha*, *Ranunculus*, *Leontodon crispus*. 29. VIII. 20, sehr häufig auf trockener Waldblöße (Nagelfluhsubstrat), am Fuße von *Sorbus aria* und Hasel, sowie Esche, neben *Gomph. sibiricus*, *Thamn. cinereus*, *Platycl. brachypterus* und ♀♀ von *Ch. lineatus*.

IV. Auf trockenen, kurzgrasigen Bergwiesen der gesamten bewaldeten Region des Wallis (Frey-Geßner).

V. Bönigen am Seitenberg (Meyer-Dür). Engelberg (Dr. Schult-hess), Weißenburg, etwa 900 m (Huguenin).

VI. Sarn bei Thusis, Brigels, 1300 m (Schulthess), Vals, 1250 m, VII. (Rühl).

b) *Chrys. brachypterus chrysoberyllus*.

VII. Tessin, 1918,\* Pizzo Claro, etwa 1000 m, 9. VIII. Monti di Croce, 29. X, etwa 1200 m. Piandolee, 31. X., etwa 13 m. Monte di Carasso, etwa 1500 m, 5. X. Monte Tamaro und Monte Gradicioli, etwa 1200—1400 m, 22.—25. VIII, neben *St. lineatus*, *parallelus*. Pizzo Leone, Südabhang, 1400 m, 5. X., neben *Pod. alpina*. Monte Boglia, sehr häufig, von 1200—1500 m, VIII.—X., auf kurzgrasigen, trockenen, nach Süden exponierten, steilen Hängen im Ericetum sehr häufig.

Tessin, 1919.\* Motto d'Arbino, Val Morobbia, etwa 1000 m, 3. VII. Denti della Vecchia, etwa 1500 m, 5. IX., auf steinigem, kurzgrasigem Hang, als bereits *Gen. germanica* blühte und *Lon. alpigena*, *Rub. saxatilis*, *Coton. tomentosa* reife Früchte angesetzt hatten, neben *St. morio*, *lineatus*, *bicolor*, *Gomph. rufus*.

Gesamtgebiet des Monto Generoso. Die ersten Exemplare 27. VI. auf etwa 1000 m auf üppiger Matte, mit *Phyt. halleri*, *Camp. persicifolia*, *Rhinanthus*, neben hellgrünen auch silbergraue Exemplare, mit dunkel olivgrünen Streifen am Kopf, Thorax und Abdomen.

Generoso-Crocetta, etwa 1200 m, ein langflügeliges ♀ inmitten *Teucrium*, *Stachys*, *Anth. vulneraria*, *Pol. vulgaris*, *Helianthus* und *Knautia*, neben *St. parallelus* und *Psophus*.

Generoso-Camoscio, 22. IX., etwa 1410 m, neben *Gomph. sibiricus*, *rufus*, *Sten. parallelus*, *morio*, *lineatus*, *Psophus* sowie *Thamn. apterus* und unzähligen *Decticus*.

Arzo-Meride, 500—800 m, VIII. bis Ende IX. in sumpfigen Wiesen neben *Par. alliaceus*, *Eph. perforata*, *Ant. pedestris*, *Gomph. rufus*. (Fruhstorfer).

Ein Ubiquist, der das ganze Gebiet bewohnt und von mir von 500 m Erhebung an bis zum Gipfel des Monte Boglia (1500 m) verfolgt werden konnte. Im Tessin zieht er entschieden Erhebungen zwischen 1000 und 1400 m vor, wo er dann auf trockenen Hängen im Ericetum häufig anzutreffen ist, während er in der Niederung in Sumpfwiesen wie bei Meride (500 m) nur einzeln vorkommt.

In der Nordschweiz scheint *Chr. brachypterus* die zuerst erscheinende Orthoptere zu sein. Larven, die bereits erkennbar waren, schon am 18. IV. 20 auf dem Kamm des Albis inmitten einer reichen Vegetation von *Prunus avium*, *Sambuc. ebulus*, *Angelica silvestris* und myrmecochoren Pflanzen. Am 16. IV. Larven auf magerem, trockenem Hang neben solchen von *St. lineatus*. Die ersten Imagines am 3. VI. auf dem Kamm der vom Hörnli zum Schnebelhorn hinzieht, in üppigster Vegetation und zwar in der grünen und olivenfarbenen Spielart, neben Larven von *Locusta viridissima* und *Decticus*.

Am Albis lösen beide Chrysochraon einander ab in der Weise, daß am Türlerseer, an seinem Fuße sich *Chr. dispar* findet; sowie wir aber auf die etwas trockneren Hänge, kaum 50 m über dem Talboden ansteigen, sich sofort *Chr. brachypterus* einstellt. *Chr. brachypterus* verschwindet übrigens im Herbst zeitiger als *dispar*, was etwa Anfang September der Fall ist. Alle von mir in der Nordschweiz gesammelten ♀♀ tragen rosafarbene Flügelstummel<sup>1)</sup>, Individuen aus dem Tessin, wo *brachypterus* unendlich zahlreicher in Erscheinung tritt, besitzen smaragdfarbene. Redtenbacher kennt nur letztere, ebenso Finot. Trotz der langen Diagnose, die Fischer brachte, wird die Farbe der Elytren nicht erwähnt. Da für die Südrasse kaum ein Name existieren dürfte, möchte ich dieselbe als *Chr. brachypterus chrysoberyllus* subsp. nova hier einführen.

#### Genus *Gomphocerus* Thunberg 1815.

Mém. Acad. St. Pétersbg. V, 221.

*Gomphocerus maculatus* Thunberg 1815.

*Gomphocerus maculatus* Thbg., l. c., 221.

*Gomphocerus biguttatus* Heer. Glarus 1846. 208.

*Stenobothrus biguttatus* Fisch., 346.

*Chortippus biguttatus* Meyer-Dür, 15.

*Stenobothrus biguttulus* Frey-Geßner, Mur., 1881, 81.

*Gomphocerus maculatus* Brunn., Prodr., 132. — *G. m.* Schoch, 37.

— *G. m.* Finot, 133. VI.—X. — *G. m.* Burr, 48. — *G. m.* Zacher, 104.

Sibirisch, geht bis Spanien.

*Gomph. maculatus (biguttatus* Yersin). Der Gesang zeigt eine gewisse Analogie mit demjenigen von *St. mollis*, er wird aus 9—12 je ungefähr eine Sekunde langen Tönen gebildet. Die letzteren ertönen ein wenig langsamer und stärker als die ersteren. Um die Klänge hervor-

<sup>1)</sup> Anmerkung. Ebenso eine große Menge Individuen, welche ich 1921 in der Umgebung von München und Passau sammelte.

zurufen, erhebt das ♂ seine beiden Musikbeine durch eine langsame Bewegung und während sie sich an die Elytren anlehnen, erzittern sie in einer kaum sichtbaren Weise. Wenn sie aber die Höhe erreicht haben, fallen sie unvermittelt herab, indem sie sich zugleich von den Elytren entfernen, wodurch eine kurze Pause zwischen jedem Ton eintritt.

In Frankreich eine frühe und überall gemeine Art, auf Wiesen und Waldlichtungen nicht selten (Finot).

In Spanien auf den Bergen und an der Küste (Burr).

In Nordtirol schon Ende V. die Copula beobachtet, bis in den November hinein vorkommend. Nur an zwei Stellen, dort aber gemein. In Südtirol bisher nicht beobachtet (Graber).

In ganz Deutschland. In Bayern im Kaisergebirge bis 1500 m. Durch ganz Rußland und Sibirien bis zum Amur (Zacher).

Im Flachlande der mittleren Schweiz selten, häufiger in den wärmeren Gegenden des nördlichen Jura und an den trockenen Berglehnen des mittleren Wallis, zumal um Siders, doch nirgends sehr zahlreich (Meyer-Dür).

I. Jura (Meyer-Dür).

II. Biberbrück, 6. VII., in mäßiger Anzahl (Nägeli).

III. Genf, Veyrier bei Genf, 11. VII.

IV. Siders (Meyer-Dür). Geht nicht so hoch wie *G. rufus*. Bewohnt kurzgrasige und trockene Talwiesen bei Martigny, Sion (Tourbillon) und Umgebung von Sierre (Frey-Geßner). Zermatt (Schulthess). Champéry, Saas (Maerky).

V. Glarus (Heer).

VI. Alpibus Rhaeticis (Bremi, teste Fischer). Rothenbrunnen, Brigels (Dr. Schulthess).

In der Schweiz sehr lokalisiert, wengleich, anscheinend mit Ausnahme der Südregion VII, überall verstreut und auch ziemliche Höhen erreichend (Zermatt, 1600 m).

### **Gomphocerus antennatus** Fieb. 1853.

*Chort. antennatus* Fieb., Syn., 12.

*Gomphocerus a.* Brunner 1882, 132. — *G. a.* Burr, 48.

Pontisch. Von Sarepta bis Wien.

Neu für Helvetia.

I. Jura, Col de Marchairy. — III. Vevey, Salève. — IV. Bex.

Die Art wurde von Charles Maerky entdeckt und ist an den angegebenen Lokalitäten, nach dem Material seiner Sammlung beurteilt, nicht sehr selten. Auch in der Collection Locale im Athenäum in Genf ist eine kleine Serie vorhanden.

### **Gomphocerus rufus** L. 1761.

*Gryllus rufus* L., Fauna succ. 1761, 239. — *G. r.* Fuessly, Verz. 1775, 23.

*Stenobothrus rufus* Fisch., 348. Helvetia (Bremi, Yersin).

*Chortippus rufus* Meyer-Dür, 15.

*Gomphocerus rufus* Dietrich, 332. — *G. r.* Frey-Geßner, Mur., 81. — *G. r.* Brunn., Prodr., 131. — *G. r.* Schoch, 37. — *G. r.* Finot, 132, VII.—IX. — *G. r.* Burr, 48. — *G. r.* Zacher, 101. — *G. r.* Fruhst., Tessin. Wand. 20, 29, 38, 54, 83.

Sibirisch.

*Gomph. rufus* läßt nur einen Ton hören, der 3 — 4 Sekunden dauert. Er hat einen silbernen Klang und wird schneller trilliert als die einer anderen Art. Wenig Acridier lassen ihre Musikbeine durch kürzere und schnellere Bewegungen vibrieren als *G. rufus* und ist dies vielleicht die Ursache des eigentümlichen Charakters ihres Tones (Yersin).

In Nord- und Südtirol (Graber).

Die Art kannte bereits Fuessly, der sie als nicht selten auf Wiesen und Feldern bezeichnet.

In Frankreich nach den Angaben Finots anscheinend auf den mittleren Teil von Fontainebleau und Paris bis Lyon beschränkt, weder aus dem Norden, noch aus dem Süden gemeldet.

In Spanien fehlt die Art, sie findet sich aber in Ligurien, VIII. bis IX. häufig bei Voltaggio (Burr).

Nördlich von Rom und durch Oberitalien bis Serbien (Zacher).

In Nordtirol von VI.—XI. in Laubgebüsch und Waldlichtungen bis 7000 Fuß, auch im Süden von der Niederung bis hoch ins Gebirge häufig. Am Monte Baldo mit *Plat. giornae* nicht selten in Sauer- und Schlehldornhecken (Graber).

Von Brandenburg und Schlesien durch ganz Mitteldeutschland, in den bayrischen Alpen bis 1500 m. Vom südlichen Rußland bis Transbaikalien (Zacher).

Durch das ganze Gebiet auf heißen sonnigen Hügeln und steinigem Weideplätzen bis in die subalpine, selbst montane Region hinauf ziemlich häufig (Meyer-Dür).

I. Solothurner und Berner Jura, sehr gemein, (Born).

II. Zürichberg, Lägern (Dietrich), Katzenssee, sehr häufig,\* Burghölzli, 7. IX (Naegeli), Seeufer der Umgebung von Zürich, nicht sehr gemein. Schnebelhorn am Strahlegg, VII. (Naegeli). Flums, VI.—VIII., überall sehr zahlreich. Burgaeschlisee, gemein neben *St. grossus*, *Plat. roeseli*. Emmental, Napf, 31. VIII. (Born). Auf Waldblößen um Bern sehr häufig (Steck).

IV. Wallis bis über die Waldregion (Frey-Geßner). Zermatt, Visperterminen, 1350 m.

VI. Vals, etwa 1000 m, sehr gemein, Vättis (Rühl).

VII. Tessin, 1918, \*Val d'Osola, 1200 m, 18. IX., in Gesellschaft von *G. sibiricus*, *Thamn. apterus* im Rhododendrongestrüpp. Monte Boglia, Anfang IX., etwa 1200—1400 m. Il Gaggio, 5. X. 18, auf 2100 m in Gesellschaft von *St. parallelus*, *bicolor* sehr häufig. Salvatore, 18. XI. San Giorgio, 800—1000 m, 21. XI. 1919\*. Umgebung von Chiasso und Mendrisio von Ende VII. bis Ende XI. in allen bekannten Varietäten. Monte Generoso, von 1200—1400 m, neben *St. lineatus*, *viridulus*, *rufipes*, *Psophus*, *Arcyptera*.

Ein echter Ubiquist, der sich von der Talsohle bis zu Erhebungen von 2200 m überall zu Hause fühlt, und ebenso gern felsige, von der Sonne ausgedörrte, Grashalden bewohnt, wie die fettesten Sumpfwiesen, wo er sich inmitten von *Equisetum*, *Phragmites*, *Juncus* tummelt und sich auch im Gehege findet, zwischen niederen Eichen, *Origanum* und *Clematis*. Er tritt erst spät in Erscheinung, harrt aber als ungemein kältebeständig bis tief in den Herbst hinein an xerothermischen Stationen des Südtessin aus und zwar bis etwa 800 m Erhebung, während ich ihn Anfang X. noch am Monte Gaggio auf 2200 m in großer Anzahl vorfand, wo er neben den anderen winterharten Species *St. biguttulus*, *dorsatus*, *parallelus* sich tummelte, als tiefer unten schon fußhoher Schnee lag. Ende XI. ist er in der südlichen Umgebung von Lugano neben *Ailopus strepens*, *Plat. giornae*, *Oed. coeruleascens* und *St. rufipes*, sowie *viridulus* überhaupt überall anzutreffen, wo die Kultur das Orthopterenleben noch nicht vernichtete.

Nächst *St. biguttulus*, *bicolor* stellt *G. rufus* unstreitig unsere geschmeidigste Orthoptere dar, die jedem äußeren Einfluß nachgibt, und in eine endlose Serie von Farben- und Form-Abänderungen sich auflöst, was anscheinend bisher noch nicht bekannt war. Auch die Schenkelfarbe wechselt, von fast schwarzbraun bis zu hellgelb, und die Flügellänge, die bei alpinen Exemplaren anscheinend mit der Höhe abnimmt, denn ♀♀ aus 2200 m Erhebung tragen nur noch stark verkürzte Elytren. Auch scheint es, daß sich im Süden eine meridionale Rasse ausbildet, analog *St. lineatus*, *fervidior* Fruhst., *rufipes* u. *cruentata* Fruhst., also mit progressiver Rötung des Abdomens und Aufhellung des gesamten Rückens.

Folgende Formen lassen sich leicht separieren:

a) fa. *insubrica*. Gelblich, Abdomen unten hochgelb, oben ausgedehnt weinrot. Thorakalkiele gebogen und deshalb einander genähert, *St. haemorrhoidalis* und *vagens* vortäuschend.

Umgebung von Chiasso und Mendrisio. IX.

Generoso-Crocetta IX. 19 etwa 1200 m.

b) fa. *velata* Pusch., Stirn, Thorax und Elytren breit, grauweiß.

Überall in der Nord- und Südschweiz.

c) fa. *murina*. Dem *Sten. apricarius* analog. Graubraun. Flügeldecke schwarz gefleckt. Überall.

d) fa. *legnosa*. Entspricht der fa. *nigrina* Fieb. bei *bicolor*. Stirn, Thorax, Elytren fast schwarz. Seiten des Thorax, Kopf und Pronotum holzfarben. Abdomen unten hellgelb, oben hellbraun.

Generoso, 1. IX., etwa 900 m, zwischen *Eupatorium cannabinum*, *Origanum vulgare*, *Alnus* und *Clematis*.

Castagnola, 10. IX. 18, auf Weinbergsterassen

e) fa. *alpicola*, kleiner, gedrungener. Elytren kürzer, rotbraun.

Il Gaggio, 2200 m, 5. X. 18.

f) fa. *pygmaea*. Noch kleiner, robuster, Körper, sowie Elytren schwärzlich, Schenkel rotbraun.

Monte Boglia, X. 18, etwa 1400 m.

**Gomphocerus sibiricus** L. 1767.

*Gryllus sibiricus* L. Syst. Nat. XII, 701.

*Chortippus sibiricus* Meyer-Dür, 15. — *Ch. s.* Frey-Geßner, M. Schw. Ent. G. 1864, 154. — *Ch. s. l. c.* 1869, 17.

*Stenobothrus sibiricus* Frey-Geßner, l. c. 1878, 12. — *St. s.* Frey-Geßner, Mur., 81.

*Gomphocerus sibiricus* Brunn., Prodr., 129. — *G. s.* Schoch, 37. — *G. s.* Finot, 131, VIII., IX. — *G. s.* Burr, 47. — *G. s.* Zacher, 26 und 100. — *G. s.* Nadig, 128 (1800–2000 m). — *G. s.*, Fruhst., Tess. Wand., 48, 60, 87.

## Sibirisch-alpin.

*G. sibiricus* findet sich auf etwa 1500 m Höhe auf den Bergen nahe Vevey und besonders häufig beim Rocher de Naves. Wenn das ♂ striduliert, reibt es mit beiden Musikbeinen seine Elytren, wodurch ein kurzer Klang tré, tré, tré entsteht. Diese unter sich gleichartigen Tönen folgen sich mit großer Geschwindigkeit, so daß 5–7 in der Sekunde produziert werden, die aber dennoch zu erkennen sind. Man darf dies wahrscheinlich darauf zurückführen, daß eine Note während des Hebens oder Senkens der Musikbeine entsteht, während die übrige mit der kurzen Pause zusammenfällt, welche die einzelnen Noten separiert. Die einzige Variation, welche die Musik der *sibiricus* zeigt, scheint die kürzere oder längere Zeitdauer zu sein, während welcher das ♂ dieselbe unterhält. Es scheint jedoch, daß der Gesang nicht über eine Minute ausgedehnt wird, häufig dauert er nur die Hälfte der Zeit. Es kommt vor, daß die letzten Noten einer der langen Serien plötzlich sich abschwächen und einen Klang annehmen, ähnlich der Silbe ri ri ri. Es ist möglich, daß in diesem Fall das ermüdete Insekt nicht mehr die Kraft hat, die Beine gegen die Elytren zu stützen, um den üblichen Ton zu erzeugen (Yersin).

In Frankreich nicht weit verbreitet, sondern mit Ausnahme der Pyrenäen, wo sie von 1800–2000 m Höhe vorkommt, recht lokalisiert. Bei Chanrousse, Isère, Drôme (Finot).

In Italien in den Apenninen, in Spanien im Norden, den höchsten Teilen der Cordillera Carpentana und den Pyrenäen (Burr).

In Nordtirol von VI.—X. in den Schieferalpen bis 7500 Fuß überall gemein, im Kalkgebirge lokalisiert. Im Süden auf der Seiser-alpe, im Fassatal, am Jaufen bis 7000 Fuß und mit *Psophus* bis 4000 Fuß herabgehend (Graber).

In Deutschland 1777 im Harz gefunden, sichere Fundorte aber in den bayerischen Alpen bei Tegernsee bis 2000 m.

In Rußland bis Transbaikalien und den Kaukasus (Zacher).

Der Ton gehört nicht zu den lautereren und kann in der Stärke am ehesten mit dem des *St. variabilis* verglichen werden. Der Rhythmus ist einfach, ungefähr wie rig-rig-rig, welche Reihe abwechselnd bald lauter, bald gedämpfter abgespielt wird. Das ♀ befindet sich unweit des Musikanten und frißt Gras (Frey-Geßner, 1878).

I. Waadtländer Alpen (Meyer-Dür).

II. Emmental, Napf, 31. VIII. (Born), \*Schnebelhorn, 1000 m, 29. VIII. 1920.

III. Geht vom Salève bis zum Tal der Arve herab (Jullien).

IV. In pago Valesiaco (Yersin), Simplon (Fischer).

Im Wallis am Eggischhorn, sehr gemein, am St. Bernhard und Simplon, auch sonst überall über der Waldregion. Auf der Furka neben den drei *Podisma*-Arten (Frey-Geßner). Mayenwand, Furka, Vispental, ob Zermatt (Meyer-Dür). Grimsel (Mus. Bern), Chandolin (Mus. P. T. H.). Belalp (2000 m), neben *Decticus* und den drei *Podisma* (Dr. Stäger). Rothorn, VIII., 2500 m, Zermatt, VIII. (Kutter). Visperterminen (Naegeli).

V. Gotthard (Latreille, teste Fischer), Susten (Mus. Bern), Gotthardstraße bis Göschenen (Meyer-Dür), Kleine Scheidegg, 2300 m, 24. VIII. (Born).

VI. In alpihus Rhaeticis, St. Moritz, 6000' frequens et ineunte mense Augusto apparens (de Heyden, teste Fischer). Pontresina (Frey-Geßner), Savognin (Dr. Schulthess), Latsch bei Bergün, 7. VIII. (Naegeli), Lenzerheide, 1500 m (Stoll), in einer kleinen Rasse. Charaktertier des Engadin, von Maloja bis St. Moritz und hinauf zur Bernina, Schafberg\* bis 2600 m, Muottas Muragl,\* 2400 m, 9. bis 20. VIII. 20, Piz Lunghino,\* 2000—2200 m, 8. X. 20 im Vaccinietum.

VII. Tessin, bei Airolo, Mitte VII., auf 2000—2200 m die ersten eben geschlüpften Exemplare (Frey-Geßner, 1869).

Tessin, 1918.\* Monte Piancascia, 16. VIII., etwa 2000 m, Monte Tamaro, 25. VIII., etwa 1700 m, Val d'Osola, 18. IX., etwa 1200 m, Val d'Osogna, 17. IX., 1900 m.

Tessin, 1919.\* Passo Bernardo, 1400 m, 18. VI., Passo Pairolo, etwa 1400 m, 20. VI., Passo Lucio, etwa 1400 m, 24. VI., Corno di Gesero, 3. VII., etwa 1600 m, in ungeheurer Menge zwischen *Rhododendron*, *Alnus viridis*, *Vacc. uliginosum*, *vitis idaea*, auch auf mit *Arnica* bestandenem grasigen Abhängen, in Gesellschaft von *St. morio*, besonders zahlreich die grüne Varietät *viridopicta*.

Monti Predelp über Faido, etwa 1200 m, 10. VII, nächst *St. morio* und *viridulus*, *Platycl. grisea*, *Decticus*, in erschreckender Menge auf mit *Phyteuma*, *Campanula* und *Chrysanthemum* bewachsenen Matten, in violetten, gelben, grünen und der normalen grauen Varietät.

Val Bedretto im *Rhododendron*-, *Juniperus*-, *Alnus*-Gestrüpp und auf Alpenweiden in unheimlicher Menge, 25. VII.

Passo Campolungo, 29. VIII.

Camoghé, 24. VIII., nahe dem Gipfel, neben *Pod. pedestris*, als bereits *Gentiana germanica* blühte.

Generoso, besonders am 22. IX., Passo Camoscio, 1400 m, neben *Th. apterus*, *Psophus*, *Chrys. brachypterus*, *St. lineatus*, *morio* auf hochgrasigen Abhängen inmitten von *Gentiana asclepiades*, *germanica*, *ciliata*, *Aconit. napellus* und *Chrys. heterophyllum*.

VIII. Casaccia, Bergell,\* auf allen Höhen über 1400 m, Puschlav,\* Alp Grüm bis Cavaglia, Pne Romerio bis 2400 m.

*G. sibiricus* vermutlich ein boreal-alpines Glazialrelikt, wurde, von mir 1918 als neu für den gesamten Südtessin erschlossen und 1919 konnte ich noch eine weitere Reihe unbekannter Standorte ermitteln. Auch im Tessin hat sich *sibiricus* als ein zuverlässiger Höhenmesser erwiesen, der wohl nirgends unter 1200 m anzutreffen ist und als dessen Favoritaufenthalt Höhen von 1400—1800 m zu gelten haben.

Im nördlichen Tessin stellt *G. sibiricus* nächst *St. morio* entschieden das Hauptkontingent der Orthopteren, welche vor dem Wanderer reihen- und scharenweise aufspringen und in verheerender, erschreckender Menge vorhanden sind. Weiter nach Süden verliert sich die Art immer mehr, auf einigen der Berge der Val Verzasca-Alpen tritt er nur noch einzeln auf, am Monte Boglia fand ich *sibiricus* überhaupt nicht, und auf den Denti della Vecchia und am Generoso erscheint er nur spärlich. Der südlichste Punkt an welchem ich *G. s.* noch massenhaft vorfand, waren die Motto d Arbino.

Als Erscheinungszeit nennt Graber VI.—X., Finot nur VIII., IX., während ich selber die Erstlinge im Südtessin, wo sie wegen der größeren Trockenheit ohnehin später auftreten als im Norden, erst am 20. VI. 19 beobachtete und zwar auf etwa 1400 m inmitten einer farbenbunten Vegetation (Tessin. Wanderbilder, 48), neben *Pod. pedestris*. Anfang VII. waren sie dann auf den Corno di Gesero im *Alnus viridis*- und *Rhododendron*-Gehege in unendlicher Menge vorhanden, wo sie mit *St. morio* um die Wette und zwar bis Einbruch der Dunkelheit, also etwa 7 Uhr, lärmten. Ende VII. bildeten sie im *Juniperus*- und *Rhododendron*-Gestrüpp im Val Bedretto ein Charakteristikum der Landschaft, wo sie von etwa 1800 m bis All'Acqua (etwa 1600 m) auf jeden Schritt talwärts an Menge zunahm. Die ersten Exemplare aber beobachtete ich 1918 auf einem Kamm, der zum aussichtsberühmten Monte Piancacia (2000 m) hinüberleitete. Dort vernahm ich ihre angenehmen Zirptöne inmitten der grandiosen Einsamkeit der Val Maggia-Alpen, in der nur hin und wieder ein Vöglein (*Accentor alpinus*) sein dünnes, ängstliches Stimmchen ertönen läßt und *Erebria gorge* und *mnestra* schemenhaft von Fels zu Fels huschen. 1919 begegnete ich den letzten *G. sibiricus* Ende IX., als Rauhreif bereits den vegetationsberühmten Kamm des Monte Generoso bedeckte und *Colchicum autumnale* und *Leontodon autumnalis* den nahenden Bergwinter kündeten.

Im Bergell und Puschlav erscheint *G. sibiricus* auf Höhen über 1400 m überall als Begleiter von *Podisma alpina* und *pedestris*. Auf Anschwemmungsboden und nahe dem Waldrande bei Cavaglia schwirren tausende von Exemplaren. *G. sibiricus* aber ist vollends ein Charaktertier des gesamten Engadin und er findet sich als fast einzige Orthoptere, selbst noch auf der tierarmen, bewaldeten Südseite der Seen. Auch bei Pontresina sehr gemein, erscheint *sibiricus* dort in prächtigen Farbenvarietäten, namentlich der ♀♀. Am Schafberg geht die Art bis nahe zum Gipfel, dort von dem viel selteneren *Gomphocerus livoni* begleitet. Auch im Heental dominiert *G. sibiricus*, mit seiner Musik an sonnigen Tagen die gesamte Landschaft belebend.

Born sammelte *G. sibiricus* 1919 am Napf (1400 m) und ich selbst am 29. VIII. 1920 am Schnebelhorn (etwa 1000 m), wodurch die Art zum ersten Male für die Molasseregion der Schweiz nachgewiesen wird.

Zwei Formen verdienen beachtet zu werden und zwar eine Standortsmodifikation von bedeutend kleinerem Habitus (♂ 16 mm, ♀ 18 mm gegen 20 mm und 22 mm der normalen Tessiner oder Graubündner Form), welche ich als *Gomph. sibiricus deminutus* forma nova bezeichne. Fundort: VI., Lenzerheide.

Außerdem tritt neben graubraunen oder schwarzgrau gefärbten, in der Zahl überwiegenden Individuen sowohl im Tessin, wie namentlich bei Pontresina eine Färbungsvarietät auf. *viridopicta* forma nova, mit grünen Lateralpartien des Thorax und grünen Schenkeln.

**Gomphocerus livoni** Azam 1892.

Catal. Prov. Ins. Orth. observés jusqu'à ce jour dans les Basses Alpes, Digne 1892, 25.

Cat. Orth. France 1901, p. 17, — Burr, 48.

Alpine Art.

Neu für Helvetien.

VI. Graubünden, Schafberg bei Pontresina,\* etwa 2400—2600 m, 9. VIII. 20, Muottas Muraigl,\* 2300—2400 m, 10. VIII. 20, Arosa, 1850 m (Coll. Schulthess), Vals, 1000 m (Rühl).

VIII. Puschlav,\* zwischen Cadera (1500 m) und Cavaglia (1700 m).

Von Azam in den Basses Alpes im Grase nahe dem Lac d'Allos, 2300 m, entdeckt.

Die ♂♂ dieser Art machen ganz den Eindruck eines *Chortippus*, durch die nur unmerklich verdickten Antennen, den schmalen Thorax und die nicht erweiterten Vorderbeine. Das ♀ ist sehr schwer von *G. sibiricus*-♀ zu trennen, ein ganz sicheres Merkmal konnte bei übrigem geringem Material bisher nicht ermitteln. Burr hebt hervor, daß die Flügel kürzer als die Elytren sind, was durchaus zutrifft, sich aber bei *G. sibiricus*-♀ sehr oft ebenfalls konstatieren läßt. Dennoch ist *livoni* eine hervorragende Species, die sich allein schon durch den nicht geschwollenen Hals der ♂♂ sofort von *G. sibiricus* differenzieren läßt.

Brunner bestimmte das eine oben aus Arosa erwähnte ♂ der Coll. Schulthess als „*Stenob. nigro-maculatus*“, womit das chortippoide Aussehen der *G. livoni*-♂♂ wohl ausreichend umschrieben sein mag.

Charakteristisch für die Art sind ihre Zirptöne.

*G. livoni* musiziert viel leiser als *G. sibiricus*, aber das Stridulieren ist dennoch deutlich vernehmbar<sup>1)</sup>. Die Tiere sind sehr scheu, wissen sich mit großer Behendigkeit im Juniperus- und Arctostaphylus-Gebüsch recht geschickt zu verstecken und bleiben darin lange verborgen. Am Schafberg tritt *G. livoni* erst dort auf, wo *G. sibiricus*, *Podisma pedestris* und *Ch. viridulus* zurückbleiben, etwa von 2400—2600 m an. Wie sein Vorkommen im Puschlav auf geringerer Höhe beweist, stellt er sich wahrscheinlich am Schafberg auch auf niederen Erhebungen ein und ist mir dort bei meinem einmaligen Besuch wohl nur entgangen.

<sup>1)</sup> Der Klang metallisch, von ganz reinem Ton.

Über die Pflanzenformationen, in denen *G. livoni* sich heimisch fühlt, vergleiche man Seite 28.

**Stauronotus maroccanus** Thunberg 1815.

*Gryllus m.* Thunbg., Mém. Act. Pet., 244.

*Gryllus cruciatus* Charp., Horae, 137.

*Stauronotus cruciatus* Fisch., 352, t. 17, f. 11 a—d. — *St. cr.* Pirotta, 1878, 23.

*St. m.* Brunner, Prodr., 136. — *St. m.*, Finot, 135, VII. — *St. m.*, Burr, 49.

Mediterran. Von Cypren, Sizilien, Sardinien bis Spanien, VII. bis X., häufig als Landplage (Burr).

Helvetien: VII. Tessin. Nur durch die Angabe Pirotta's „Monte Generoso“ bekannt, die auf briefliche Mitteilung von Frey-Geßner zurückzuführen ist.

**Stauronotus genci** Ocskay 1832.

Acta Leop., 961.

*St. g.* Fischer, 355. — *St. g.*, Brunner, 137 (Tessin). — *St. g.* Burr, 19. *St. g.*, Pirotta (Ticino), 23.

Mediterran. Syrien bis Algerien. Venedig bis Portugal.

Im Süden und Südwesten von Frankreich häufig, entfernt sich nicht sehr weit vom Meere, VII.—XI. (Finot). Bis Bordeaux (Burr).

Helvetien, lokalisiert. IV. Wallis (Frey-Geßner). Sierre. In mäßiger Anzahl in der Sammlung Maerky. — VII. Tessin (Pirotta, Brunner).

#### Gattung **Chortippus** Fieb. 1852.

Fieber in Kelch, Orth. Oberschl., 1.

Karny, Orth. Küstengeb. Österr.-Ungarn D. E. Z. 1907, 40.

Als ältester Name für die als *Stenobothrus* so bekannte Artengemeinschaft hat unbedingt *Chortippus* Fieb. einzutreten, eine Tatsache, die ich zu spät bemerkte, sodaß ich mich in diesem Werke und auch in meinen Tessiner Wanderbildern stets an die traditionelle Genusbezeichnung *Stenobothrus* hielt. Das Verdienst, auf die Synonymie von *Stenobothrus* mit *Chortippus* hingewiesen zu haben, gebührt Karny. Entgegen den Anschauungen der neueren Orthopterologen, welche *Chortippus* in einzelne vollwertige Genera auflösen, möchte ich wieder zur Auffassung Brunners und Redtenbachers zurückkehren und die modernen „Genera“ einfach als Artengruppen behandeln, wie ich es ja auch fast durchweg mit vielen Lepidopteren genera in Seitz, „Großschmetterlinge der Erde“ durchführte. Wie haltlos die *Chortippus*-Unterabteilungen in Wirklichkeit sich erweisen, mag das Beispiel von *Chortippus miniatus* dartun, den neuere Autoren mit *Stenobothrus lineatus* usw. in Verbindung bringen, nur weil dessen Valve einen Zahn besitzt, während *miniatus* nach dem Geäder, der gesamten Struktur der Elytren und insbesondere seiner Lebensweise vielmehr und de facto dem „*Stauroderus morio*“ stammverwandt ist.

Artengruppe **Stenobothrus** Fischer 1853.

Orthopt. Europ., 296, 313.

**Stenobothrus stigmaticus** Rambur 1839.

*Gryllus stigmaticus* Ramb., Faun. Andal., 11, 93.

*Sten. stigmaticus* Brunn., Prodr., 106. — *St. st.* Burr, 33. — *St. st.*

Finot, 113, VII.—IX. — *St. st.* Zacher, 109.

Sibirien.

In mageren Wiesen, selten in Süddeutschland (Brunner).

Durch die ganze spanische Halbinsel, in Ligurien selten (Burr).

Neu für Helvetien.

III. Villeneuve, 26. VI. (Mus. Genf).

IV. Wallis, Felsenheide des Tourbillon, \*Mitte VII., neben *St. haemorrh.*, sowie *vagans*.

VII. Tessin, 1919. Auf mageren Wiesen über Isone auf einem Ausläufer des Camoghé, 24. VIII., etwa 800 m, neben den trivialsten Arten.

An beiden Lokalitäten sehr selten, nur je ein Exemplar erbeutet.

Die nach Azam im nördlichen und mittleren Frankreich häufige, im Süden dagegen sehr seltene Art wird aus Tirol bisher nicht signalisiert, ist aber wahrscheinlich nur übersehen worden und dürfte dort auch vorkommen. Aus Norditalien vermeldet sie Dubrony von Voltaggio in Ligurien.

**Stenobothrus nigromaculatus** Herr.-Schäff. 1840.

*Acrydium nigromaculatum* Herr. Schäff., Nomencl. Entom. II, Orth., 10.

*Stenobothrus nigromaculatus* Brunn., Prodr., 105. — *St. n.* Finot, 112, VII.—IX. — *St. n.* Burr, 34. — *St. n.* Zacher, 112.

Sibirisch.

In Frankreich selten, Canigou, Basses Alpes (Azam).

In Spanien und Portugal (Burr).

In Deutschland weit verbreitet, im Norden selten, gemein bei Regensburg. Ganz Osteuropa bis Omsk in Sibirien (Zacher).

Neu für Helvetien.

In der Schweiz außerordentlich selten, nur von drei Lokalitäten mit Sicherheit bekannt, jedoch bei Visperterminen in Anzahl neben den trivialen Arten auftretend.

IV. Wallis, Viège (Schulthess), Visperterminen. VII, 20.

1350 m (Naegeli, 8 ♂♂, 4 ♀♀ leg.).

VII. Tessin, \*Monte Boglia, IX. 1918, auf etwa 1000 m in Gesellschaft von *St. bicolor*, *rufipes*, *viridulus*, *lineatus*, *Plat. grisea*.

**Stenobothrus lineatus** Panz. 1796.

*Gryllus lineatus* Panz., Faun. Germ., fasc. 33, f. 9.

*Gomphocerus lineatus* Heer, Glarus, 1846, 208.

*Chortippus lineatus* Meyer-Dür, 17.

*Stenobothrus lineatus* Fisch., 325. — *St. l.* Graber, 24, Ende V.—X. — *St. l.* Frey-Gebner, M.Sch. E. G. 1878, 16. — *St. l.* Frey-Gebner,

Murith., 83. — *St. l.* Brunn., Prodr., 105. — *St. l.* Schoch, 37. — *St.* Finot, 111, VI.—X. — *St. l.*, Burr, 33. — *St. l.* Zacher, 114—117. — *St. l.* Fruhst., Tess. Wand., 10, 38, 54, 77, 81.

#### Sibirisch.

*St. lineatus* produziert eine gewisse Anzahl Töne dadurch, daß er seine Musikbeine durch lang ausgezogene und abwechselnde Bewegungen an den Elytren streicht. Die eine der Noten<sup>1)</sup> ist stets stärker und von anderem Klange als die folgenden und sie erinnern an aufeinanderfolgende in, in, in. Die zwei Töne dauern zusammen ungefähr eine Sekunde und das Insekt wiederholt sie bis zu 20 Mal, ohne eine Pause. Die ♂♂ keiner anderen Species lassen eine auffallendere Veränderung ihrer Stridulation erkennen, wenn sie sich in Gegenwart eines ♀ befinden. *lineatus* bedient sich dann seiner beiden Musikbeine die vier oder fünf Mal in der Sekunde eine klare, aber dennoch nur schwach erklingende Note produzieren, die der normalen Note „in“ entspricht. Der Gesang wird während einer ganzen Minute fortgesetzt. Während dieser Zeit bleibt das ♀ auf der Erde oder im Grase versteckt, so daß es unmöglich war, zu beobachten, ob es ähnlich wie andere Arten Stridulationsbewegungen ausführt. Wenn das ♂ seinen Gesang durch Störungen unterbrechen muß, setzt es ihn sonderbarerweise nur mit einem Bein fort, um vier oder fünf Töne hervorzubringen, die dann das zweite Bein wiederholt. *lineatus* kann auch einige Laute hervorbringen, während er geht oder während er frißt. Im letzteren Fall steigt er auf einen Grashalm, an den er sich in vertikaler Position nur mit den Mittelbeinen anklammert, dann schneidet er ein Blättchen ab, das er mit Hilfe der Vorderbeine an die Mandibeln führt. Während des Kauens wird das Blatt langsam vorwärts bewegt, und zwar so lange, bis es verschwunden ist. Zu gleicher Zeit scheint das Tier eine Art Wohlbehagen dadurch auszudrücken, daß es seine Musikbeine abwechselnd und gemächlich über die Elytren streichelt. Auf diese Weise entsteht eine schwache Note, die nur dann hörbar ist, wenn man sich ganz nahe dem Insekt befindet (Yersin).

Auf trockenen Wiesen in ganz Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens, steigt bis auf die höchsten Alpen. In südlichen Gegenden viel seltener und nur im Hochgebirge (Sierra Nevada, Valencia, im Velebit und dem Kaukasus) (Brunner).

In Frankreich von den Pyrenäen bis zum Elsaß überall gemein, auf Wiesen und Waldlichtungen (Finot).

In Spanien auf die Gebirge beschränkt, Sierra Nevada, Cordillera Carpetana, Pyrenäen und Burgos.

In Nordtirol von den Wiesen der Talsohle bis auf die höchsten Bergscheiden der Schieferalpen, bei Innsbruck bis 6000 Fuß.

In Südtirol am Monto Misone mit *grisea* auf hohen verdorrten Gewächsen sehr häufig und in besonders prächtigen Exemplaren. Am Monte Baldo bis 5000 Fuß, schöne karmesinrote Spielarten auf der Seiseralpe, Fassatal, Meran, Bozen. Von Ende V.—X., vermutlich zwei Generationen (Graber).

<sup>1)</sup> Yersin verwendet sehr oft den Ausdruck „Note“ an Stelle von „Ton“.

In Deutschland weit verbreitet, von Westpreußen und Schlesien bis Bayern und Württemberg. Durch Rußland bis zum Kaukasus und Sibirien (Zacher).

Durch das ganze Gebiet allenthalben auf Weiden und grasreichen Abhängen, auch noch auf Bergweiden bis 4000 Fuß gemein (Meyer-Dür).

I. Solothurner Jura, Weißenstein, VII., VIII. Berner Jura, Hellköpfl (Born). Häufig am Südabhang des Jura bei Biel (Steck).

II. Rigi, Klösterli (Bremi, teste Fischer). Einsiedeln (Stoll). Flums, VI.—VIII., massenhaft (Engel). Curfirsten\*, 23. VI., neben *Decticus*, Larven von *Pl. grisea*, inmitten reicher Vegetation auf etwa 1000 m; auf kurzgrasigen Wiesen neben *St. morio* über Quinten, etwa 500 m. Am 1. X. auf etwa 1000 m in einem Ried neben *Plat. roeseli*, sowie den gemeinen *Chortippus*. In der Umgebung von Zürich nahe dem Wengibad\* am 19. VI. 20 auf einem Hängemoor, inmitten reichster Vegetation neben einzelnen *Chrys. brachypterus*, *Plat. roeseli* und Unmassen von *Decticus*.

III. Am 18. V. 21 am Rhoneufer bei Peney\* fast völlig erwachsene Larven inmitten interessanter Vegetation von *Lathyrus sativus*, *montanus*, *Vicia hirsuta*, *sepium*, *lutea*, *sativa bobarti*, *Trifolium montanum*, *Phalangium liliago*, *Potentilla rupestris*, *fragariastrum*, *argentea*, *Saxifraga granulata*, *Peucedanum cervaria* und vielen Gräsern in Gesellschaft von *Locusta*, *Platypleis. grisea*-Larven und seltenen *Ectobius lapponicus*-♂♂.

IV. Im Wallis noch weiter verbreitet als *St. morio*, das ♂ ist sehr geräuschvoll, wengleich es mit weniger Kraft als *St. morio*-♂♂ lärmt (Frey-Geßner). Felsenheide des Tourbillon\*, 19. VII., in der südl. Form mit hellgelben Striemen und hochrotem Abdomen (*fervidior* Fruhst.) neben *St. vagans*, *haemorrhoidalis*, *Calopt. italicus*, *Oed. miniatus*, *Plat. grisea* zwischen *Euph. sequieriana*, *Teucrium montana*, *Centaurea calcitrapa* usw. Val Nendaz\*, 17. VII. in einer dunkleren Form neben *Pod. alpina*, *Plat. saussureana*. Lötschental, etwa 1500 m, 15. VII. neben *St. morio*, *Arcyptera*, *Decticus*. Zermatt, VIII. (Kutter). Visperterminen (Naegeli).

V. Glarus (Heer).

VI. In Alpihus Rhaeticis var. *violacea* (Bremi, teste Fischer). Vals, 1250 m, VII. (Rühl). Domleschg (Schulthess). Rothenbrunnen\*, 7. X. 20, auf steinigen Halden sehr veränderlich. Bei Pontresina\* am Schafberg und Muottas Muraigl,\* von 1800—2400 m, violette Varietät nicht allzuselten. Lenzerheide, 1500 m, auffallend kleine helle Exemplare.

Scanfs,\* Oberengadin, 21. X. 20, auf Gneis, Bündnerschiefer und Kalksubstrat, inmitten einer noch ziemlich reichen Flora von *Centaurea scabiosa*, *Carduus*, *Campanula pusilla*, *patula*, *Satureia alpina*, *Polygala chamaebuxus*, *Saponaria ocyroides* neben den gemeinen *Chortippus*, *Psophus stridulus*, *Oedipoda*, von 1700 bis etwa 1900 m, nachdem der Reif des nächtlichen Frostes weggetaut war. Ardez-Fetan,\* Unterengadin, 23. X. 21, auf Kalksubstrat, in einer überreichen

Pflanzenformation neben vielen Seite 30 aufgezählten Orthopterenarten.

VII. Val Canaria, pagi Ticinensis (Bremi, teste Fischer), Generoso bis zum Kamm, von Mitte X. an (Frey-Geßner).

Tessin, 1918.\*

forma *lineata* Pz.

Val Redorta, 17. VIII., etwa 1200 m, Monte Baro, 25. X., etwa 1600 m. Monte Camoghé, 25. VIII., etwa 1200 m, zwischen Calluna und Sarothamnus. Monte Tamaro, 1500 m, 25. VIII.

forma *obscura* Zacher

Pizzo Claro, 9. VIII., etwa 1200 m. Monte Baro, 25. X., 1500 bis 1600 m, in Gesellschaft von ganz dunklen *St. dorsatus*, *bicolor*, *parallelus*. Monte Boglia, 1400 m, sehr häufig. Monte San Giorgio, etwa 1000 m, 20. VIII. Monte Tamaro, 25. VIII., neben *Pl. saussureana*.

Tessin, 1919.\*

forma *fervidior* Fruhst.

Parklandschaft von Ligornetto bis Meride,\* von Mitte VI. an. San Giorgio bis zum Gipfel von etwa 1000 m an. Monte Bisbino bei Chiasso, 21. VIII. Monte Generoso, besonders an der Simonetta-Crocetta. Monte Boglia, von Anfang VI. an.

forma *interposita* forma nova.

Dorsale Partie des Thorax und die Elytren graubraun. Laterale Partien des Thorax grün. Monte Generoso, auch VIII. bei Soglio und Brusio.

VIII. Puschlav.\* Cadera, etwa 1500 m bis Campocologno. Pne Romerio, bis 1800 m. Bergell bei Soglio und bis etwa 2000 m auf dem Gallegioni..

forma *violacea* Fischer 1853.

Pontresina\*, Schafberg\* Muottas Muraigl\* 10. VIII., Pne Romerio\*, etwa 1800 m, VIII., Frutigen, 1 ♀ (M. P. H. in Zürich).

forma *myrina* forma nova.

Nur der Thoraxrücken und die Schenkel violett oder rötlich. Alles übrige grün. Flums, VI., VII., 5 Exemplare, Serbien, 2 ♀♀

Unser ansehnlichster *Stenobothrus* und zugleich eine der am frühesten erscheinenden Arten. Graber meldet sie schon von Ende V., Finot von VI. an. Ich selbst sah die ersten Exemplare Mitte VI. in der Parklandschaft zwischen Ligornetto und Besazio, wo trockene und feuchte Hänge abwechseln, Kastanien und Eichen kurzgrasige Wiesen beschatten. Die Tiere selbst finden sich nur in der prallsten Sonne, inmitten von *Buphthalmum*, *Chrysanthemum* und in Gesellschaft von *St. rufipes* und dem dann noch seltenen *St. bicolor*, sowie Larven von *Pl. grisea* F. Später, von Anfang VII. an, begegnet man *lineatus* in größerer Erhebung, von 1000—1500 m weit zahlreicher, neben *Chrys. brachypterus*, *morio* und Larven von *Arcyptera fusca*.

Die Hauptentwicklung fällt jedoch VIII. und IX., dann bildet *lineatus* ein Charakteristikum der höheren Berge des südlichen Tessin, wo er neben *P. stridulus*, *A. fusca* überall gegenwärtig ist, wo reiche Vegetation vorhanden. Es hieße eine aestivale Flora der montanen Zone des Tessin schreiben, wollte man alle Pflanzen aufzählen, welche blühen, wenn *lineatus* den Höhepunkt seiner Entwicklung erreicht. *lineatus* verschwindet jedoch früher als seine ersten Begleiter *rufipes*, *viridulus*, *bicolor* und wird bereits selten, wenn Ende IX. *Gentiana ciliata*, *germanica* erblühen und *Euphrasia* den Boden mit weißen und gelben Fleckchen betupft. Im Sotto Ceneri tritt eine meridionale Lokalrasse in Erscheinung. Dortige Exemplare übertreffen solche aus der Nordschweiz, Böhmen usw. in der Größe, der lebhafteren Färbung des hochgelben Hinterleibes und dessen feurig roter Spitze. Diese intensivere Abdominalfärbung wiederholt sich sogar selbst bei der dunklen, braungestreiften fa. *obscura* Zach., die besonders am Generoso sehr zahlreich vorkommt. Die Hinterschenkel dieser Südrasse, welche ich mit *fervidior* subsp. nova umschreibe, sind zumeist hell weinrot oder rotgelb, deren Knie nur manchmal braun geringelt. Exemplare mit rotgestreiftem Thorax sind nicht selten und natürlich auch Transitionen zu der nördlichen Hauptform vorhanden. *fervidior* dominiert auch in der Talsohle des Wallis, wo ich sie am Tourbillon in Anzahl sammelte. In der Region VIII. dagegen gelangt sie nirgendwo, wenigstens nicht in so nassen Jahren wie 1920 zur Entwicklung.

#### Artengruppe *Omocestus* Bolivar 1878.

Ann. Soc. Espan. VII, 427.

*Omocestus haemorhoidalis* Charp. 1825.

Hor. Ent., 165.

*Chortippus haemorhoidalis* Meyer-Dür, 16, Wallis. — *Ch. h.* Frey-Geßner, M. S. E. G., 1872, 17.

*Stenobothrus haemorhoidalis* Frey-Geßner, Mur., 82. — *St. h.* Brunner, Prodr., 114. — *St. h.* Schoch, 37. — *St. h.* Finot, 117, VI.—VIII — *St. h.* Fruhst., Walliser Wanderbilder.

*Omocestus haemorhoidalis* Burr, 37. — *O. h.* Zacher, 118.

Sibirisch.

In ganz Frankreich, aber selten (Finot). Auf Brachfeldern noch XI. im Dept. Var (Azam). Nordtirol bei Innsbruck, selten (Graber). Einzeln bei Völs auf Wiesen, häufig auf dem Kalvarienberg bei Kastelruth, VIII., IX. (Krauss). Fast in ganz Deutschland, Österreich, durch Rußland bis Sibirien, ziemlich häufig in Spanien, in Portugal nur stellenweise (Zacher).

I. Jura, Thoiry (Dept. Ain) (Mus. Genf.)

II. Flums (Engel).

III. Genf, Salève (Schoch). Salève, 15. IX.—20. X. Jussy, La Plaine, VI.—X., sehr gemein (Maerky).

IV. Häufig im IX. auf dem Tourbillon bei Sion und an analogen Lokalitäten, an derselben Stelle leben die grüne und braune Varietät nebeneinander (Frey-Geßner). Saas-Fee, 1800 m (Mus. Genf).

Felsenheide des Wallis vom Tourbillon\* bis Grimisuat, 17.—19. VII. in mäßiger Anzahl inmitten der bei *St. vagans* umschriebenen Pflanzenformation und derselben Orthopterengemeinschaft und zwar in einer kleinen Form, aber wie dies Frey-Geßner beobachtete, in der grünen und braunen Farbenvarietät, die fast im gleichen numerischen Verhältnis auftreten.

VI. Unterengadin, Schuls (Dr. Carl).

VII. Tessin, 1918.\* Pizzo Claro, 9. VIII, etwa 1200 m. — Pian-dolce bei Bellinzona, 31. X., etwa 1000—1200 m. — Monte Baro, 25. X., etwa 1600 m. — Monte Tamaro, 25. VIII., etwa 1700 m, überall sehr selten. — Pizzo Leone, etwa 1400 m, neben *P. alpina*, X.

Tessin, 1919.\* Monte Camoghé, 24. VIII., oberhalb Isona auf kurzgrasigen, steinigen, mit *Calluna* und *Sarothamnus* durchsetzten Hängen. — Monte Boglia, etwa 1000 m, neben *St. dorsatus*, *rufipes*, *viridulus*. — Ligornetto-Meride, etwa 500 m, XI. — Faido, 10. VII., etwa 750—850 m, auf steilen Hängen neben *Oed. miniata*, *coerulescens*, den gemeinen Stenobothriden, *Platypleis*, sehr spärlich und wie überall im Tessin nur in einer braunen Form.

Monte Baro, 25. X. 18, auf etwa 1600 m, fast ganz schwarze Exemplare. Für die stets ansehnlichere, robustere und in der Regel stark verdunkelte Rasse des Tessin möchte ich hier den Namen **fantinus** spec. nova vorschlagen, so daß wir in der Schweiz zwei geographische Unterarten zu beachten haben: a) *Ch. haemorrhoidalis haemorrhoidalis* Charp. Namenstypus aus Schlesien, Schweiz, nördlich der Alpen. b) *Ch. haemorrhoidalis fantinus* Fruhst., Tessin.

### **Omocestus viridulus** L. 1758.

*Gryllus viridulus* L. Syst. Nat. X, 433.

*Gomphocerus viridulus* Heer, Glarus 1846, 208.

*Chortippus viridulus* Meyer-Dür, 17. — *Ch. v.* Frey-Geßner, L. E. M. G. 1864, 154.

*Stenobothrus viridulus* Dietrich, 332. — *St. v.* Frey-Geßner, l. c. 1878. — *St. v.* Frey-Geßner, Mur. 1881, 83. — *St. v.* Brunn., Prodr., 111. — *St. v.* Fisch., 329. — *St. v.* Schoch, 37. — *St. v.* Finot, 116, Ende VI.—IX. — *St. v.* Nadig, 128, Val Sesia.

*Omocestus viridulus* Burr, 39. — *O. v.* Zacher, 124.

Sibirisch.

Im ganzen nördlichen und mittleren Europa. Steigt auf die höchsten Alpen, soweit die Wiesen reichen, fehlt jenseits derselben vollständig, während er sich westlich bis nach der Wolga ausbreitet (Brunner).

In ganz Frankreich, aber häufiger im Norden und den gebirgigen Regionen (Finot).

In Spanien vermutlich nur im Gebirge, geht östlich bis Sibirien und der Mongolei (Burr).

In Nord- und Südtirol von Ende VI.—X. auf den Schieferalpen von 4—7000 Fuß gemein, im Kalkgebirge selten. Am Dos dei Morti mit *Orphania denticauda* zusammen auf 6—7000 Fuß (Graber).

Helvetia: Auf höheren Alpweiden bis 5500 Fuß, im VIII., IX. gemein (Meyer-Dür). 1000—3000 m (!) durch das ganze Alpengebiet verbreitet (Schoch)

I. Jura (Yersin teste Fischer). Solothurner und Berner Jura (Born). Dombresson (Schulthess).

St. Cergue\*, 2. VI. 21, auf etwa 1000 m, in einer Waldwiese mit Geranium, Anthyllis, Plantago und anderen trivialen Pflanzen.

II. Hüttensee, Zürich (Dietrich). Lägern, 1. VIII. Zürichberg, 14. IX. Ütliberg, 17. VIII. Biberbrück, 6. VII. Albis\*, 16. V. 20, Wengibad\* bei Affoltern, 16. V. 20. Türlerseel\*, 19. VI., sehr zahlreich. Flums, VI.—VII., unendlich häufig. Rigi, 16. VIII. Wiggis\*, Glarus, 27. VI., zahlreich inmitten reicher Vegetation auf 1900 m. Emmental, Napf, 31. VIII. (Born).

Schnebelhorn, VII., (Naegeli).

IV. Wallis, überall gemein, besonders auf Höhen über 1500 m (Frey-Geßner, 1881). Gemmi (Meyer-Dür). Chandolin (M. P. T. H.) Zermatt, VIII. (Kutter).

V. Gstaad\*, 21. VII. neben *St. parallelus*, *morio*, *Chrysochraon dispar*, *Pod. alpina*, in sehr feuchten Wiesen. Schwarzsee am Fuße der Stockhornkette, Kanton Freiburg, Wiggis (Steck). Brienzgrat, Handeck (Meyer-Dür). Glarus (Heer). Klöntal, 11. VIII., 85. Frohnalpstock, 16. VIII. (Naegeli).

VI. Frequens in Helvetiae Alpibus, ineunte mense Augusto ex gr. in monte Bernina (de Heyden, teste Fischer). Um Pontresina bis zu 6800 Fuss. Schafberg, Val Muraigl. Gemein im Oberengadin, VI., VII. (Frey-Geßner, 1864). Avers (Heer, teste Fischer). Inner Ferrera bis Cresta\*, Vals, 1000 m, VII., massenhaft (Rühl). Lenzerheide, 1500 m, (Stoll). Schafberg\*, bis etwa 2600 m. Heutal.

VII. Tessin. Bei Mendrisio, Ende IV., in Gesellschaft von *St. variabilis* (Frey-Geßner, 1878).

Tessin 1918.\* Monte Tamaro, 25. VIII., etwa 1400 m, neben *St. parallelus*, *lineatus*, *Plat. saussureana*, *Pod. alpina*.

Val Bosco, etwa 1200 m, 24. VIII. Piano di Magadino, 1. IX. Monte di Croce bei Bellinzona, 29. X., etwa 1200 m. Monte Boglia, vom VII. bis 20. XI., von 1200—1400 m, sehr gemein, neben *St. rufipes*, *morio*, *lineatus*, *Plat. bicolor*, *Psophus*, *Arcyptera*. Monte Salvatore, etwa 700 m, 18. XI. Monte San Giorgio, etwa 800 m, 20. XI.

Tessin 1919.\* Vico Morcote, Ende V., etwa 400 m, neben *St. rufipes*, *bicolor*. Dosso Bello bei Mendrisio, etwa 500 m, Ende V. Ligornetto, von Mitte VI. an bis Ende XI. Sassalto bei Caslano, Ende XII., neben *St. dorsatus*, *bicolor*, *rufipes* und *Pl. giornae*. Passo Predelp, 1000—1700 m, in ungeheurer Menge neben *Pod. alpina*, *St. morio*, *rufipes*, *Decticus* und *Arcyptera*.

Über diese weit verbreitete Art ist nur zu sagen, daß Frey-Geßner jedenfalls überwinterte Exemplare Ende IV. bei Mendrisio ange-

troffen hat, wie ich selbst *viridulus* von Ende V. bis Ende XI. im südlichen Tessin vorfand und somit auch für *viridulus* einen phänologischen Rekord aufzustellen vermag. Gewiß ist ferner, daß diese Species sich in den kühleren und feuchteren Gebieten des nördlichen Tessin und im Mittelland der Ostschweiz behaglicher fühlt, als im Süden. Solche verheerenden Massen, wie sie Mitte VII. bei den Monti Predelp über Faido 1919 vorkamen, begegneten mir niemals in den Luganer Alpen. Die Höhenangaben Meyer-Dürs und Schochs (1000–3000 m) sind nach beiden Extremen unrichtig, weil *viridulus* bereits in der Niederung und in allen Tälern vorkommt, andererseits wohl nirgends über 2600 m hinaufgeht. Die Höhe von 3000 m, welche Schoch angibt, wird in Helvetien nur von einer Art ungefähr erreicht, und dies ist *Pod. frigida*, welche Dr. Stäger am Sparrhorn im Wallis noch auf 2800 m antraf. Die Vermutung Grabers, daß *viridulus* Urgebirge vorzieht, scheint sich nach meinen Tessiner Erfahrungen zu bestätigen. Doch vermute ich, daß auch *viridulus* weniger durch das Substrat, als die mit dem kristallinen Gestein (das Feuchtigkeit intensiver bindet als sedimentäre Felsarten) zusammenhängende geringere Evaporation angezogen wird.

#### **Omocestus rufipes** Zett. 1821.

*Gryllus rufipes* Zett., Orth. Suec. 1821, 89.

*Gryllus ventralis* Zett., l. c.

*Omocestus ventralis* Kirby, Catal. 1910, 174.

*Chortippus zetterstedti* Meyer-Dür, 17. — *Ch. z.* Frey-Gebner, M. Sch. E. G. 1864, 154.

*Gomphocerus rufipes* Heer, Glarus 1846, 208.

*Stenobothrus rufipes* Fisch., 331. — *St. r.* Frey-Gebner, l. c. 1878, 11 u. 16. — Murith. 1881, *St. r.* Brunn., Prodr., 83. — *St. r.* Schoch, 37. — *St. r.* Finot, 116, IV.—XI. — *St. r.* Stoll, 174.

*Omocestus rufipes* Burr, 38. — *O. r.* Zacher, 122.

Baltisch(?)—mediterran (Algerien).

Die Stridulation von *St. viridulus* und *St. rufipes* gleicht sich dermaßen, daß es nicht möglich ist, dieselbe gesondert zu beschreiben. Sie wird durch eine kurze, zitternde, schnelle und lang ausgedehnte Bewegung der beiden Musikbeine hervorgerufen. Der Ton, anfangs sehr schwach, gewinnt an Intensität und behält dann eine gleichmäßige Stärke. Er hat einen brillanten und metallischen Klang, der einem vrrriiii ähnelt. Bei *viridulus* ist die Note stärker als bei *rufipes*, sie überschreitet bei *rufipes* selten 7 oder 8 Sekunden, bei *viridulus* etwa 15 oder 20 Sekunden. Dies sind die einzigen Differenzen, die ich angeben kann, jedoch habe ich die beiden nie zusammen musizieren hören, weil *viridulus* die Alpen und den Jura, *rufipes* aber die Ebene bewohnt. Der Gesang der beiden Arten unterliegt keinen wesentlichen Veränderungen, wenn das ♂ einem ♀ begegnet (Yersin).

Auf trockenen Wiesen in ganz Europa, von Schweden bis zum Mittelmeer, jedoch im Norden sehr selten. Im Gebirge steigt diese Art bei weitem nicht so hoch wie *St. viridulus* (Brunner).

In ganz Frankreich IV.—XI., in den westlichen und nördlichen Teilen Spaniens, auch in Portugal (Burr).

Ligurien, gemein, VIII. und IX. (Dubrony).

Sardinien, Sizilien, Algerien (Zacher).

In Südtirol bis 6000 Fuß, z. B. Seiseralpe, Monte Baldo, von Ende V.—XI. in vermutlich zwei Generationen (Graber, 1867).

In ganz Deutschland, Österreich und in Rußland (Zacher).

Helvetia: Eine der gemeinsten Arten des Tieflandes, besonders auf Torfmooren (?). Erscheint schon zu Ende V. und dauert bis X. (Meyer-Dür).

In den Voralpen und Alpen überall, aber vereinzelt (Schoch).

I. Solothurner und Berner Jura (Born).

II. Flums, VI.—VIII (Engel). Aargau (Frey-Geßner). Burgaeschsee neben *Mecost. grossus*, *Plat. roeseli*, *Xiphidium fuscum*.

III. Versoix\*, am Seeufer zwischen *Lysimachia vulgaris*, *Rhinolophus minor* und verschiedenen Gräsern, I. VI. 21.

IV. Im Wallis neben *O. viridulus* in der gesamten Ausdehnung des Kantons gemein, mehr im Tal als auf den Höhen verbreitet (Frey-Geßner).

V. Glarus (Heer).

VII. Gemein um Lugano, IV., V. Mte. Bré, Salvatore. In der zweiten Hälfte IV. am Salvatore, wie er ja auch im Aargau zuerst erscheint. Von Mitte X. an bis zur Spitze des Monte Generoso (Frey-Geßner).

Tessin 1918.\* Monte Tamaro, nahe dem Gipfel, 25. VIII., auf etwa 1900 m. Ein Charaktertier des Monte Boglia, IX., X., etwa 1200 bis 1500 m. Losone, IX., etwa 300 m. Castagnola, 10. IX. 18. Monti Croce über Bellinzona, 29. X. 18, etwa 1000 m. Piandolce, 31. X. 18, etwa 1200 m. Gorduno, 18. X. 18, etwa 500 m. Monte Carasso, 1400 m, 7. X. 18.

Tessin 1919.\* Monte Salvatore, etwa 700 m, 20. V. auf kurzgrasigen, felsigen Hängen. Vico Morcote, Ende V. auf trockenen Wiesen. Lago Origgio, VI., in besonders schönen Exemplaren. Generoso-Crocetta, und Camoscio, bis 1400 m. Caslano-Sassalto, 6. VI., neben *St. biguttulus* ♂. Caslano-Sassalto, 24. XII. noch zahlreich neben *St. dorsatus*, *bicolor*, *Plat. giornae*, *Ail. strepens* inmitten von *Ruscus*, *Rubus*, *Coronilla emerus*.

Die Art fast stets in Begleitung von *St. viridulus* L. auftretend, hat mit diesem die lang ausgedehnte Erscheinungszeit gemeinsam. Dadurch, daß ich ihn bei Caslano noch Ende XII. in Anzahl antraf, möchte ich fast schließen, daß die Tiere ebenso wie *viridulus* überwintern. Den ersten *rufipes* begegnet man südlich von Lugano von Ende V., bis etwa 800 m Höhe, in ganz frischen Exemplaren. *rufipes* tritt jedoch viel seltener als *viridulus* auf. Im Gegensatz zu den pratiolen *viridulus* liebt *rufipes* viel mehr sterile, felsige, trockene, heiße Südhalden und bevorzugt sogar mit Gebüsch bestandene Orte wie

am Monte Boglia und am Monte Generoso, wo er dann sowohl im Grase, wie auch auf den Sträuchern selbst vorkommt, was schon Krauss in Istrien beobachtete. In der Nordschweiz bildet er, nach Stoll, ein ständiges Glied xerothermischer Gesellschaften.

Ähnlich wie bei *St. lineatus*, den *rufipes* im Südtessin stets begleitet, haben wir auch bei *St. rufipes* eine entschiedene, meridionale Rasse zu konstatieren, welche Brunner bereits auffiel. Das ♂ erscheint im Süden ganz schwarz, mit glänzendem, grell scharlachrotem Abdominalende und feuerroten Hinterschenkeln. Vielleicht dürfte auf solche Individuen der Name *cruentata* Brullé (Exp. Morée, p. 93, t. 30, f. 3. 1835) anzuwenden sein, eine Umschreibung, welche jedenfalls auf die Schweizer Südform übertrage, die gewiß in allen insubrischen und mediterranen Fundstellen sich wiederholt.

Es wäre von höchstem Interesse, allenfalls durch Aufzucht, festzustellen, ob *rufipes* tatsächlich in zwei Generationen auftritt, was Graber annahm.

#### Artengruppe *Stauroderus* Bol. 1897.

Annales Sc. Nat. Porto IV, 224.

*Stauroderus pullus* Phil. 1830.

*Gryllus pullus* Phil. Orth. Berol., 38, t. 2, f. 9.

*Stenobothrus pullus* Brunn., Prodr., 117. — *St. p.* Schulth., Mitt. Schw. Ent. Ges. 1903, 31.

*Stauroderus pullus* Burr, 42. — *St. p.* Zacher, 131. Baltisch.

In Nordtirol einzeln auf Wiesen am rechten Innufer bei Wattens, im August, in Gesellschaft von *Staur. morio* und *Chortippus pratorum* (Krauss).

Von Philippi in der Jungfernheide bei Berlin und von Dr. Schult Hess im Domleschg entdeckt. Die dem Domleschg nächstliegenden Fundorte sind das Allgäu, wo sie Dr. Krauss in Gesellschaft von *Bryodemata tuberculata* aufgefunden hatte, sowie Innsbruck. Die Heimat der Art ist sonst das nördliche und östliche Europa.

VI. Graubünden, Domleschg, Rothenbrunnen.

Auf sterilen, sonnigen Plätzen, Heiden, sandigen Flußufern, trocknen Hügeln und Feldern (Schulthess).

In Frankreich wurde *St. pullus* von Azam an vegetationslosen Stellen bei Queyras, 1360 m, gefunden, ferner am Friedhof von Briançon (B. S. E. F. 1907, 267). Zacher fand *St. pullus* bei Berchtesgaden.

*Stauroderus apricarius* L. 1758.

*Gryllus apricarius* L., Syst. Nat. X, 433.

*Chortippus apricarius* Meyer-Dür, 17. — *Ch. a.* Frey-Geßner, Jahrb. Nat. Graub. 1865, 36.

*Stenobothrus apricarius* Frey-Geßner, Murith., 82. — *St. a.* Brunn., Prodr., 110. — *St. a.* Schoch, 37. — *St. a.* Finot, 115, VII., VIII, selten.

*Stauroderus apricarius* Burr, 41. — *St. a.* Zacher, 129.

Sibirisch, bis Spanien.

*Sten. apricarius* bewohnt mittlere und höhere Alpen, wo er, die Sonne suchend, striduliert. Während des Konzertes bewegt er seine beiden Beine kurz und schnell um ungefähr 90 Töne in 14 oder 15 Sekunden zu produzieren. Außer der Hauptnote, deren Klang ein tin ist, entdeckt ein aufmerksames Ohr noch eine andere viel schwächere, welche die übrigen verbindet durch einen i-Laut, so daß alles zusammen wie itinitinitin erklingt. Die ersten Töne dieser Serie sind sehr schwach, sie nehmen aber an Stärke zu. Obgleich sehr schnell, sind die Noten doch genügend verschieden, daß man sie mit einer gewissen Präzision zählen kann. Die zwei Töne des Gesanges scheinen davon herzurühren, daß der eine durch die Aufwärts-, der andere durch die Abwärtsbewegung der Musikbeine entsteht, die sich auf die Elytren stützen, jedoch mit ganz verschiedenem Druck. Die Stridulation differiert nicht wesentlich vom gewöhnlichen Gesang, wenn sich ein ♂ einem ♀ gegenüber befindet (Yersin).

Die Species ist die abgeblaßte und gleichsam verkümmerte Form von *St. morio* F. Auf Holzschlägen und im Gebüsch an Waldrändern im nördlichen und mittleren Europa, geht südlich nicht über die Alpen (Brunner). — In Voralberg bei St. Anton gegen den Arlberg Ende IX. zahlreich auf Wiesen und Steinhäufen (Krauss). — Bei Berchtesgaden von Zacher entdeckt. — Selten bei Innsbruck (Grabner). — In Frankreich häufig am Mont Dore, in den Pyrenäen so am Massiv du Canigou, der Chartreuse. — Col d'Allos, Basses Alpes (Azam). — In Spanien (Burr).

I. In Helvetia australi prope Naves, in Alpibus Latobrigani, Vaud, exeunte VIII. (Yersin teste Fischer). Waadtländer Alpen (Meyer). Reculet (Mus. Genf).

IV. In der subalpinen und montanen Region der Walliser und Waadtländer Alpen auf trockenen Abhängen und Steingeröll, VIII., IX., doch nicht häufig. Striduliert sehr lärmend (Meyer-Dür). — Sehr lokalisiert und selten in der Schweiz. Auf dem Eggischhorn, während sie Meyer-Dür bei Visp gefunden hat (Frey-Geßner). — \*Felsenheide des Wallis am Tourbillon und bei Grimisuat auf steinigem, kurzgrasigem, mit *Astragalus*, *Ononis natrix* bewachsenem Hang, sehr spärlich neben *Ch. haemorrhoidalis*, *vagans*. — Zermatt (Kutter).

VI. Domleschg\*, Rothenbrunnen, 625 m, 5. X. 20, sehr selten, nur ein Exemplar in Gesellschaft der gemeinen *Chortippus*, *Psophus*, *Antaxius pedestris* auf steinigem Hügel. Klosters (Frey-Geßner).

***Stauroderus miniatus*** Charp. 1825.

Horae Ent., 155.

*Stenobothrus miniatus* Fisch., 339. — *St. m.* Frey-Geßner, 1878, 13.

— *St. m.* Brunn., Prodr., 108. — *St. m.* Schoch, 37. — *St. m.* Finot, 113.

— *St. m.* Burr, 35. — *St. m.* Zacher, 117. — *St. m.* Nadig, 128, Val Sesia

*Chortippus miniatus* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1864, 154, Pontresina, VI., VII.,

Alpine Art, bis Bulgarien und Griechenland.

Sehr selten in Frankreich nur von Larche, Basses Alpes durch Brisout bekannt (Finot).

Piemont, Val Sesia, von Dr. Nadig gefunden.

Südtirol, auf Wiesen bei Völs, Ende VIII. (Krauss). Stelvio, VII. 1877 (Pirotta).

Nordtirol, Hinterdux, VIII., selten (Graber).

Auf steinigem Berghängen in den Alpen, von Genf bis Siebenbürgen ziemlich selten. Nördliche Grenze nach Rudow, südliches Thüringen. (Brunner).

IV. Alpen bei Genf (Brunner).

VI. In Rhaetia loco St. Moritz (de Heyden teste Fischer, 1853).

Von Meyer-Dür, VI., VII. 1863 am Schafberg ob Pontresina, auf 6800 Fuß und im Val Rosegg als neu für die Schweiz gesammelt (Frey-Geßner, 1864). Septimer (Schulthess). Schuls (Carl).

Auf der Südsonne exponierten Geröllhalden bei Sils\* am 6. VIII. Pontresina\* ziemlich häufig, Schafberg\* bis etwa 2200 m, 9.—21., VIII. Piz Lunghino über Maloya,\* 8. X. 20, etwa 2000 m, im Vaccinietum selten.

VII. In Monte Gotthard (Bremi et Heer leg. teste Fischer). -- Bei Airolo von Mitte VII. an zwischen 1100 und 1500 m, in Gesellschaft von *St. morio* und *lineatus* (Frey-Geßner).

VIII. \*Puschlav bei Cadera, etwa 1500 m, selten, neben *Oedipoda miniata*. Wahrscheinlich auch über Casaccia in Bergell. Die Angabe Frey-Geßners von 1864, daß *miniatus* neu für Helvetien gewesen sei, ist irrtümlich, weil ja Fischer *miniatus* bereits 1853 aus der Schweiz kannte, wo sie Heer etwa um das Jahr 1833 erschlossen haben dürfte, als er seine berühmte Reise in den Südtessin ausführte und am Monte Camoghé *Androsace charpentieri* entdeckte.

Nach dem geringen Material in Schweizer Sammlungen scheint *miniatus* überall sehr selten zu sein.

Die ♀♀ treten in drei Formen auf: a) einer ganz hellbraunen, mit unbedeutenden, schwarzbraunen Makeln auf den Elytren, die an ♀♀ von *St. morio* erinnern. b) die häufigeren, dunkelbraunen, welche ♀♀ von *Gomphocerus sibiricus* vortäuschen. Thorax in der Regel breit weiß liniert, Elytren mit markanten, schwarzbraunen Makeln. Htflgl. etwas mehr geschwärzt, als bei den hellbraunen ♀♀. c) ♀ forma *smaragdina*. Kopf, Thorax und die Oberseite der Schenkel dunkelgrün, ebenso der Innenrand der Elytren. Diese durchweg stark gebräunt, Flügel gleichmäßiger verdunkelt, als bei den braunen Formen. Die grünen ♀♀ täuschen ebensolche ♀♀ von *Gomph. sibiricus* vor, in deren Gesellschaft sie sich auch befinden.

Am 6. VIII. 20 erbeutete ich *St. miniatus* auf mit Bündnerschiefer übersäter, mit Euphrasia, *Satureia alpina*, *Vicia cracca*, Aster, Erigeron, *Phaca alpina*, Galium boreale, *Galeopsis labdanum*, *Hippocrepis comosa* und *Peucedanum cervaria*, Sedum album und *Carduus defloratus* bestandener Südhalde. *Chort. viridulus* und *biguttulus*, sowie einige *Psophus* und *Oedipoda*, fanden sich in ihrer Gesellschaft. Sie fallen sofort durch ein durchdringendes, schnarrendes, aber nicht un-

angenehmes Geräusch auf, das an jenes von *Psophus stridulus* erinnert, sich jedoch lauter, durchdringender als dieses, aber durchaus nicht unangenehm anhört. Dabei sind die Tiere äußerst lebhaft und unterschieden hurtiger, auch gewandter, als die neben ihnen herumspringenden *Ch. biguttulus*. Sie erwiesen sich aber auch sonst noch viel temperamentvoller, als alle mir bisher bekannt gewordenen Orthopteren, denn einige Exemplare führten zu meiner Überraschung einen rasenden Liebestanz auf, der mich etwas an das herausfordernde Gebahren der indischen Kampföhne erinnerte. Die *Ch. miniatus* erhoben sich vom Erdboden, flogen etwa einen Meter weit und setzten sich dann auf eine größere Steinplatte, den Kopf der Sonne zugewandt. Der ganze Körper gerät dabei in eine zitternde Bewegung und sie schlagen schwirrend, mit großer Geschwindigkeit ihre Elytren, diese gegen einander reibend. Die hochaufgerichteten Elytren scheinen als Resonanzboden zu dienen, auch werden die Hflgl. lebhaft bewegt. Dabei fiel mir auf, daß das während dieser Balzstellung verursachte Geräusch durchaus verschieden ist von jenem, das beim Auffliegen erzeugt wird. Am 7. VIII. beobachtete ich *Ch. miniatus* in noch größerer Anzahl auf einem steinigen Hügel nahe Pontresina. Sie befanden sich dort in Gesellschaft von *Plat. grisea*, *rhaetorum*, *G. sibiricus*, *Chort. lineatus*, vielen *bicolor* und zahllosen *St. morio*. Die Brunst- und Balzstellung wurde an diesem Tage (infolge der intensiveren Hitze der früheren Beobachtungszeit) noch häufiger und von einer größeren Anzahl von Individuen ausgeführt. Stets aber saß nur ein balzendes ♂ auf einem Stein, das aber entweder seine schwirrenden Bewegungen einstellte, wenn ich es genauer betrachten wollte, oder davonsprang. Verfolgt man aber die liebestollen *miniatus* mit dem Netz, so verlassen sie den Erdboden oder die für ihre Symposien mit Vorliebe gewählten Steinplatten, fliegen schnurrend einige Meter weit auf Grashalme oder Centaureenstengel, die sie dann mit ihren vorderen Beinpaaren umklammern, um sich von neuem ihrem Liebestaumel zu ergeben.

Am 9. VIII. fing ich einige Exemplare auch auf dem Schafberg, wo sie jedoch kaum über 2400 m hinaufgehen, aber inmitten der lauten Pracht einer an Blüten überreichen Vegetation ebenso spektakeln, wie unten im Tale. Im Puschlav begegnen wir ihnen auf trockenen Wiesen längs des Bahndammes, neben zahlreichen *Oedipoda miniata*, *coerulescens*, *Psophus stridulus* und *Ch. lineatus*, auf etwa 1500 m. Da es noch relativ früh am Morgen war, etwa 8—8 $\frac{1}{2}$ , bemerkte ich an jenem Tage keine Balzstellung.

Gegen den 20. VIII. fand sich *St. miniatus* bei Pontresina noch recht zahlreich, die Elytren und Flügel der ♂♂ waren aber bei den meisten Exemplaren bereits beschädigt, oder zerfranst. Die ♀♀ hatten jedoch ihr Gewand noch in besserem Zustand erhalten, auch traten sie in den drei üblichen Farbvarietäten auf. Ein ♀ beobachtete ich jedoch noch nach einer langen Regenperiode, am 8. X. am Piz Lunghino über Maloja, auf etwa 2000 m zwischen *Vaccinium myrtillus*, *uliginosum*, *vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, *Rhododendron* und *Euphrasia*, neben

*Gomph. sibiricus*, die bereits selten werden, sowie *Ch. parallelus* und *viridulus*.

**Stauroderus morio** F. 1793.

*Gryllus morio* F., Ent. Syst. II, 56.

*Oedipoda scalaris* Fisch.-Waldh., Orth. Ross. 1846, 317, t. 16, f. 5.

*Stenobothrus melanopterus* Fisch., 340.

*Chortippus morio* Meyer-Dür, 17.

*Stenobothrus morio* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 13. — Murith., 109, *St. m.* Brunn., Prodr. 82. — *St. m.* Schoch, 37. — *St. m.* Finot, 114, VII.—IX. — *St. m.* Nadig, 128, Val Sesia.

*Stauroderus m.* Burr, 41. — *St. m.* Zacher, 128.

Sibirisch.

*St. morio* (*melanopterus* Yers.) striduliert variiert und eklatanter als irgend eine andere Art, die ich kenne, nur *Arcyptera fusca* übertrifft ihn in beiden Beziehungen. Allein schon das Schwirren der Elytren während des Fluges ist so laut, wie der Gesang mancher anderen Arten. Das Tier durchfliegt nur kurze Distanzen, erhebt sich jedoch bis zu einer Höhe von 2 oder 3 Metern. Sowie er zur Erde niederkommt, beginnt er sogleich zu musizieren. Er beginnt mit einer starken Note vom Klange eines sssin, die er seinen Elytren entlockt, dadurch, daß er seine Musikbeine mit einer kurzen, schnellen, anhaltenden Bewegung während einer Sekunde vibrieren läßt. Auf diesen Ton folgt unmittelbar ein anderer, aus einer einzigen, aber anhaltenden Bewegung der Beine resultierend, die nur bei der Abwärtsbewegung die Elytren berühren. Auf diese Weise wird ein starker und scharfer Ton vom Klange eines „trrrraa“ hervorgebracht, der mindestens eine halbe Sekunde dauert und tiefer ist als ein anderer. *morio* wiederholt bis 22 mal den Ton auf ssssin, dann jene auf trrrraa.

Am Morgen, oder an lichten Momenten an regnerischen Tagen, geben sich einige auf der Erde spazierende *morio* damit zufrieden, daß sie von Zeit zu Zeit den Ton auf ssssin hören lassen (Yersin).

In Frankreich, besonders in den Alpen und Pyrenäen, in Spanien auf die Gebirge des Nordens und der Mitte beschränkt. — Alpen Norditaliens, Abruzzen (Zacher). — Von Ende V. bis IX. massenhaft, deshalb schädlich. — Umgebung von Innsbruck, bei Meran bis 6000 Fuß gemein, im Süden nur auf Alpweiden des Monte Baldo (Graber). — In Deutschland anscheinend nur in Baden häufig, im Norden sehr lokal. — In ganz Rußland, Sibirien und dem Nordkaukasus. — Diese lautschnarende Feldheuschrecke ist als Glazialrelikt anzusehen, das einerseits das südliche Skandinavien und Norddeutschland, andererseits die höheren süddeutschen Mittelgebirge bewohnt, die Alpen, Pyrenäen und die Abruzzen, oberhalb 2000 m (Zacher). — Eine subalpine Art, die zumal auf den unteren südlichen Staffeln der Berner-, Walliser Alpenkette stellenweise in enormer Zahl auftritt (Meyer-Dür).

I. Jura (Schoch).

II. Flums, VII., VIII., sehr gemein (Engel). — Curfirsten, 19. VI. 20 auf kurzgrasigen Wiesen über Quinten, etwa 800 m neben *St. lineatus*, *Decticus*.

IV In valle fluminis Rhodani (Yersin, teste Fischer) — Bei Obergestelen VIII. und dann von Inden bis zum Leukerbad in Gesellschaft von *A. variegata*, *Oed. stridula*, *miniatus* und *coerulescens* (Meyer-Dür). — Die größte Individuenzahl im Wallis zwischen 1000 und 2000 m, auf stark der Sonne ausgesetzten Abhängen. Das ♂ ist ein hervorragender Musikant (Frey-Geßner). — Chandolin (M. P. H.). Val Nendaz, \*17. VIII., 1000 m in Gesellschaft von *Arcyptera*, *Podisma*, *St. lineatus*, *viridulus*, *Plat. saussurea* und *Pod. alpina* in trockenen, aber auch feuchten Wiesen. 18. VII. auf der Felsenheide des Tourbillon,\* wo sie durch ihr Lärmen das harmonische, durch *St. vagans*, *haemorrhoidalis*, *Cal. italicus*, *Oed. miniata*, *Sphing. coerulans* geschaffene Bild stört. — Bei Visperterminen weitaus die dominierendste Art (Naegeli). Zermatt (Kutter).

V. Matt, pagi Glarnensis (Heer, teste Fischer).

VI. Dissentis, Engadin (Heer, teste Fischer).

Sarn bei Chur, Domleschg, Brigels (Schulthess).

Vals, etwa 1200 m, VII. (Rühl). Unter-Engadin (Schoch).

Bei Ardez,\* Unterengadin, am 23. X. 20 noch massenhaft neben *Arcyptera fusca*, *Psophus stridulus*, alle anderen Arten durch ihr Lärmen überragend.

VII. In monte „Camoghé“ pagi Ticinensis (7000' s. m.), Val Canaria (Heer, teste Fischer).

Tessin, 1918.\* Pizzo Claro, 9. VIII., etwa 1000 m, Val Piancascia, 6. VIII., Val Redorta, 17. VIII., etwa 1500 m, Tamara, 25. VIII., etwa 1700 m, Val Bosco, 28. VIII., etwa 1600 m, Monte Boglia, IX., X., etwa 1200—1400 m, Monte Carasso, 5. X. 18, etwa 1500 m, überall in erschreckender Menge.

Tessin 1919.\* Corno di Gesero, 3. VII., Passo Predelp, — 10. VII. v. 1000—1900 m, neben *Pod. alpina*, *St. viridulus*, *Decticus*, Val Bedretto, 25. VII., von 1000—1800 m, gemeinsam mit *Gomph. sibiricus* unter Rhododendron. Monte Boglia, VII., VIII., Monte Generoso, auf der Crocetta, von 800—1200 m, am Passo Camoscio, 22. IX., in mäßiger Anzahl.

VIII. Charaktertier des Bergell, wo sie von 1400—2000 m alle Alpweiden vom VIII. bis Mitte X. mit ihrem Lärm erfüllt. Puschlav, dort einsetzend, wo sich unter Cavaglia auf 1700 m *Gomph. sibiricus* verliert und bis etwa 1200 m hinabgehend. Auf allen Randbergen des Tales, doch nicht in so ungeheuren Mengen wie im Tessin oder Wallis. Bei Soglio stridulierte *St. morio* am 6. VIII. 20 bereits um 5 Uhr morgens auf einer von Nässe tiefenden Wiese, die bereits von *Platycoleis grisea*, *Decticus* und *Ch. parallelus* belebt war.

A. **Stauroderus biguttulus** L. 1758.

*Gryllus biguttulus* L., Syst. Nat. X, 433.

*Stenobothrus variabilis* Fisch., 342. — *St. v.* Grab, 23, V—XI. —

*Chortippus biguttulus* Meyer-Dür, 15.

*Chortippus variabilis* Meyer-Dür, 15.

*Gomphocerus biguttulus* Heer 1846, 208.

*Stenobothrus variabilis* Frey-Geßner, Mitt. Schw. E. G. 1878, 11, IV.  
*Stenobothrus biguttulus* Frey-Geßner, Mur., 82. — *St. v.* Brunn.,  
 Prodr., 121. — Schoch, 37. — Finot, 123, f. 84, 85, VII.—IX.

*Stauroderus biguttulus* Burr, 43.

*Stauroderus variabilis* f. *biguttulus* Zacher, 137.

B. *Stauroderus bicolor* Chp. 1825.

*Gryllus bicolor* Charp., Hor. Ent., 161.

*Chortippus mollis* Meyer-Dür nec Charp., 16.

*Stenobothrus bicolor* Brunn., Prodr., 120, t. 5, f. 289. — *St. b.* Schoch,  
 37. — *St. b.* Finot, 122, VI.—XII.

*Stauroderus bicolor* Burr, 44.

*Stauroderus variabilis* f. *bicolor* Zacher, 136.

Sibirisch, bis Algier und Tunis.

*St. biguttulus* die gemeinste Art in der Umgebung von Morges während des Monats September und zugleich eine von jenen, deren Stridulation den brillantesten und metallischsten Klang hervorbringt. Wenn das ♂ allein ist, läßt es eine bis drei Töne hören, von denen der erstere kürzer als die nachfolgenden ist. Sie gewinnen an Schall und Dauer bis zur letzten, die mehr als zwei Sekunden unterhalten wird. Wenn ein ♂ nahe einem ♀ singt, läßt es seine Musikbeine wie beim gewöhnlichen Gesang vibrieren, aber die Bewegungen, welche die ersten Noten hervorbringen sollen, sind von keinem für uns wahrnehmbaren Geräusch begleitet. Aber auch wenn die Note deutlich wird, ist sie weicher als jene des normalen Konzertes und ein wenig länger. Ich sah einigemal das ♀ dem ♂ antworten durch eine zitternde Bewegung der Hinterbeine, aber ohne daß ein Ton hervorgebracht wurde (Yersin).

*Sten. bicolor* (Charp.) Yersin. Wenige Acridier haben eine kürzere Stridulation als diese Art, die kaum eine halbe oder ein Drittel Sekunde dauert und sich nur aus einem Ton zusammensetzt und erst nach einer Pause wiederholt wird, so daß man nur alle zwei Sekunden eine Note zählen kann. Der Klang differiert von jenem von *St. biguttulus* dadurch, daß er etwas schwächer und weniger metallisch ist. (Yersin).

Die Variabilität dieser protistischen Species bietet eines der erstaunlichsten Beispiele einer fast unbegrenzten Variationsmöglichkeit innerhalb der Art. In der gesamten Insektenwelt dürften mit ihr wohl nur die indo-malayische *Hypolimnas bolina* und allenfalls einige Euthaliden rivalisieren. Doch übertrifft *biguttulus*, selbst vorausgesetzt, daß zwei Arten unter diesem Namen vereinigt sind, auch diese Paradigmen noch durch seine morphologische Gestaltungsfähigkeit, in der Größe, Körperform, Flügellänge, Färbung der Hinterschenkel, dem Kolorit der Flügeldecken, wie auch des Abdomens. In noch reicherm Maße als selbst bei *Gomph. rufus* wiederholen sich die Zeichnungselemente fast aller Stenobothriden innerhalb dieser Art und es existieren Formen, welche die Koloriteigentümlichkeiten und Nuancen von *St. vagans*, *haemorrhoidalis*, *rufipes*, ja selbst von *viridulus*-♀♀, *dorsatus*, *elegans*, sowie *apricarius* wiederholen und dadurch zu Täuschungen Veranlassung geben.

Die Zachersche Theorie, daß jetzt getrennte Arten, die sich in dessen sehr ähnlich sehen, aus einer einzigen praeglazialen Kollektivspecies entstanden sind, läßt sich auf die Formengruppe *bicolor*—*biguttulus* ohne weiteres anwenden. Alle mit *biguttulus* verwandten und die, diese heute noch vortäuschenden Arten, mögen einer gemeinsamen Wurzel entstammen, einer praeglazialen, uniformen Species, die nach allen Rückzugsgebieten ausstrahlte, um sich postglazial im Herzen Europas wiederzufinden. Oder sollen wir bei der ungeheuren Mannigfaltigkeit der tertiären Insekten gerade den umgekehrten Fall annehmen und voraussetzen, daß die heutigen fluktuierenden Färbungs- und Formenkombinationen Reste einer früheren zahlreicheren Artenfülle vorstellen?

Jedenfalls besitzen wir in *biguttulus* eine der empfindlichsten Orthopteren und die Sensibilität dieser Kollektivspecies macht sich auch geographischen Einflüssen gegenüber geltend, wenngleich diese *biguttulus* weniger scharf umzuprägen vermögen, als etwa *St. lineatus* und *rufipes*.

Die unbegrenzte Abstufungs- und Modifikationsfähigkeit der Kollektivspecies, die von Japan bis Birma im Osten sowie Spanien und Algerien im Westen sich ausdehnt, erfaßten Fieber und Fischer 1853 gleichzeitig. Ihnen folgte Meyer-Dür, der sogar seine eigenen Wege wandelte und die Artberechtigung von *Ch. mollis* Charp. erkannte, also einer Form, die erst 60 Jahre später gelegentlich der Wiederauffindung der Type durch Dr. Ramme in ihre alten Rechte eingesetzt wurde. Persönlich empfinde ich eine große Genugtuung, die Verdienste des genialen und vielseitigen Forschers Meyer-Dür hervorzuheben, der seiner Zeit weit vorausgeeilt war und als erster Biologe Schweizer Insekten zu gelten hat. Meyer-Dür überragt turmhoch viele von jenen, denen es beliebte, mit Geringschätzung auf ihn herabzublicken, weil er arm war, worin sich z. B. Prof. Courvoisier in Basel gefiel.

Wie alle früheren Autoren faßte Meyer-Dür die *biguttulus*-Formen als zu einer Kollektivspecies gehörig auf. Er vereinigte sie, vermutlich aus praktischen Gründen, unter dem jüngeren Namen *variabilis*, ein Verfahren, dem sich neuerdings auch Werner und Zacher anschlossen. Graber ließ für Tirol nur eine Art gelten: *variabilis* Fieb., von welcher er annimmt, daß sie in zwei Generationen auftritt, weil sie von Ende V.—XI. vorkommt, und von den höchsten Alpen bis zur Po-Ebene in unzähligen Varietäten auftritt.

Yersin glaubte auf Grund einer musikalischen Beobachtungen die in Frage kommenden Formen auf drei Arten verteilen zu dürfen. Durch die Entdeckung Ramme's erscheint dies garnicht so unwahrscheinlich, wenigstens dürfen wir, nach Ramme den von Charpentier beschriebenen *Ch. mollis* als sichere Art auffassen. Es bleibt nun freilich die Frage offen, ob Yersin wirklich die von Charpentier-Ramme aufgestellte Species vor sich hatte, oder eine andere der vielen Abzweigungen der *biguttulus*—*variabilis*-Serie.

Cobelli unterscheidet für Südtirol zwei Arten: *bicolor* und *biguttulus*, wie auch Finot. Ebenso geht Burr von der Annahme aus, daß *bicolor* und *biguttulus* als zwei Species zu gelten haben, weil *bicolor* in England, Schottland und Irland existiert, *biguttulus* dort jedoch fehlt, zudem wurde *bicolor* in ganz Spanien und Portugal gefunden, *biguttulus* nur an ganz wenigen Orten.

Auf Grund der Morphologie der Geschlechtsorgane lassen sich, nach Untersuchungen seitens des Herrn Dr. Klöti, irgend welche Differenzialcharaktere zwischen den beiden „Arten“ jedoch einstweilen nicht erkennen.

Phänologisch gehört *bicolor* zu den ausdauerndsten Arten und konnte ich seine Erscheinungszeit von Ende V. bis Ende XII. verfolgen, damit einen Rekord sowohl für frühes als auch spätes Datum aufstellend, da Cobelli nur die Zeit vom 4. VII. bis 20. XII. kannte, Graber nur Ende V. bis XI. und Finot VI. bis XII. *biguttulus*—*bicolor* kommt aber südlich von Lugano sicher noch bis in den Frühling hinein vor, war er doch Ende XII. in Gesellschaft von *Plat. giornae* und *St. dorsatus*, *viridulus* und *rufipes* inmitten einer Vegetation von 12 blühenden Phanerogamen am Sasso von Caslano noch sehr zahlreich. Frey-Geßner erwähnt zudem *biguttulus* schon aus der zweiten Aprilhälfte bei Lugano, wobei höchstwahrscheinlich nur überwinterte Individuen in Betracht kamen.

*Ch. biguttulus* ist sicher die gemeinste und über das ganze Gebiet am dichtesten verbreitete Art, die ich von der Talsohle bis 2100 m Höhe hinauf beobachten konnte.

Die vertikale Verbreitung ist übrigens sehr relativ, die Art geht auf Grasbergen, wie z. B. dem Gaggio, bei Bellinzona viel höher hinauf, als auf felsigem Substrat, oder nördlicherer geographischer Lage des Fundorts.

Schneefälle und selbst geringe Temperaturminima beeinträchtigen das Vorkommen von *St. biguttulus* nur unwesentlich. Am 2. XII. 19 lagen am San Salvatore etwa 40 cm Schnee, an schneefreien Stellen aber musizierten *bicolor* genau so wie im Mai oder Juni.

I. Jura (Meyer-Dür): — II. Zürich, Katzensee, 13. IX., Zürichberg, 14. IX., Utlberg (Naegeli), Albis\*, etwa 1000 m, 19. VI., Curfisten\*, 23. VI., etwa 1000 m, Flums, VI.—VIII. (Engel), massenhaft. — III. Genf (Meyer-Dür). — IV. Im Wallis die gemeinste und am weitesten verbreitete Art, ihre Anzahl vermindert sich in höheren Lagen, weil sie dort von *Ch. parallelus* abgelöst wird (Frey-Geßner). — V. Glarus (Heer). — VI. Graubünden, Domleschg, Brigels (Schulthess). Vals, etwa 1000 m. VII. 19 (Rühl). — Rothenbrunnen\*, Engadin, Schafberg,\* bis etwa 2000 m. Scans, 21 —24. X. bis etwa 1900 m. Unter-Engadin, Ardez,\* 23. X., bis etwa 1600 m. — VII. Im Tessin überall von der Talsohle bis 2000 m. Am Gaggio\* am 5. X. noch über 2100 m auf der Sonne exponierten Grashalden, während die tiefer gelegenen Alphütten schon bis zum Dach von Schnee bedeckt waren. Am Boglia\* am 19. XI., auf etwa 1000 m, am San Giorgio,

am 20. XI. sehr gemein. Bei Caslano\* am 24. XII. spärlich neben den viel häufigeren *St. dorsatus*

Im Tale der Glatt bei Zürich sammelte Naegeli 1921 die ersten Imagines bereits Anfang VI., neben ihnen auch *Chort. rufipes* in beiden Geschlechtern.

Von den durch Fieber usw. benannten Koloritvarietäten möchte ich nur aussondern:

a) fa. *nigrina* Fieb.

*Ch. var. var. f. nigrinus* Fieb., 102.

*Ch. var. var. c. nigrinus* Meyer-Dür, 16.

Pronotumseiten und Hüften hell ockergelb, Decken schwärzlich, meist ohne weißen Endfleck.

Weitaus die interessanteste, markanteste Form, die sich bei *Gomph. rufus* wiederholt. Thorakalseiten und Schenkel ausgesprochen holzfarben.

Flums, VII. — Ligornetto-Meride, 17. IX. 19, etwa 500 m, neben *Gomph. rufus*, *Par. alliaceus*, *Chrys. brachypterus*, *St. parallelus*. — Monte Carasso, 5. X. Soglio, VIII.

Extrem gefärbte Exemplare sind sehr selten, aber sowohl in der Schweiz, wie auch sonstwo, weit verbreitet. Fassl sandte mir Stücke vom Erzgebirge in Böhmen.

b) fa. *virescens* Fieb. und *prasina* Fieb.

Am Fuße trockener Berglehnen im Jura, Oberhasletal, Wallis, Genfersee (Meyer-Dür). Losone, IX. 18 auf nassen Wiesen neben Unmengen von *St. parallelus*, *dorsatus*. Salvatore, XI. S. Martino, 9. IX. Ligornetto, XI. Ardez, Scafs, X., zahlreich.

c) fa. *leuconota* Puschn.

(*St. big. var. leuconotus* Puschn., Carinthia, II, 1896.)

var. *meridionalis* Brunn. i. l., mit breitem weißen Streifen von der Stirne an durch den Thorax.

Eine Form, die sich nach Puschnig, V. Z. Bot. G. Wien 1910, 18 in Niederösterreich bei *St. haemorrhoidalis* und als fa. *velata* bei *Gomphocerus rufus* wiederholt. Überall häufig vom Monte Boglia bis zum Monte Bisbino, vom Salvatore bis San Stefano-Chiasso.

Monte Croce, 29. X. 18, etwa 1200 m, Il Gaggio, 5. X. 18, etwa 1800 m, Monte Boglia, Anfang X., etwa 1200—1400 m. Monti di Carasso, 5. X. 14, auf etwa 1500 m, selten, neben der landläufigen *biguttulus* und *bicolor*. Ardez, Scafs, X. 21, häufig.

**Stauroderus mollis** Charp. 1825

*Gryllus mollis* Charp., Hor. ent., 164.

*Stenobothrus mollis* Brunn., Prodr., 121.

Mittleuropäisch, vermutlich sibirisch.

Die Art wurde von allen Autoren von Fischer-Fr. und Brunner an, bis heutigentags mit *St. biguttulus* synonymiert. Dr. Ramme hat die spezifische Verschiedenheit der Form erkannt, ihr erst den

Namen *St. posthumus* beigelegt, aber später unter den Doubletten des Berliner Museums die Type Charpentiers entdeckt.

Die *St. mollis*-Exemplare sind kleiner als *St. biguttulus* und namentlich jene Form, welche als *St. variabilis* kursiert, der Thorax schmaler. Mit Sicherheit hat Dr. Ramme die verkannte Form aus der Mark Brandenburg nachgewiesen. — Unter den ihm zur Ansicht übersandten Exemplaren meiner Ausbeute an *Chort. biguttulus* vom Bergell 1920 befanden sich einige Stücke, welche sich *mollis* näherten, ohne jedoch alle Charakteristika der Art zu besitzen. Da nun Yersin neben *St. biguttulus* und *variabilis* eine dritte Form als *St. mollis* unterschieden hat und deren Lautäußerungen abweichend von den Vikarianten konstatierte, zähle ich hier *St. mollis* zu den Schweizer Arten, mit dem Vorbehalt einer Nachbestimmung reicherer Materials, das der Zufall vielleicht einmal aus der Umgebung von Morges oder einer anderen Lokalität der lemanischen Region zu Tage fördert.

Helvetia: III. Umgebung von Morges (Yersin).

*St. mollis* (Charp.) Yersin. Der normale Gesang setzt sich aus 20—30 Tönen von steigender Intensität zusammen. Die ersteren dauern weniger als eine halbe Sekunde und sind schärfer als die letzteren, die zudem viel langsamer sind. Es kommt sogar vor, daß die 8 oder 10 Töne, mit welchen die Stridulation aufhört, jede fast eine Sekunde erreichen. Jede Note wird durch eine zitternde Bewegung hervorgerufen, die mit beiden Musikbeinen ausgeführt wird. Der Klang ist weniger silbern als bei *St. parallelus*, dem er sonst sehr ähnelt. Wenn das ♂ einem ♀ begegnet, ändert es seinen Gesang und gibt ihm einen weicheren Charakter. Die Bewegung der Beine, welche die erste Note hervorbringen, ist kurz, so daß sie einer einfachen Erschütterung gleicht. Die Art ist sehr gemein auf den sandigen Wiesen am Genfer See und führt gern ein Manöver aus, das sich zwar auch bei anderen, aber doch besonders häufig bei dieser Spezies beobachten läßt. Während des Nachmittags sieht man sie gelegentlich ihre Elytren ausbreiten und ihre Flügel entfalten, um damit in raschen Bewegungen sich anzustellen, als wollten sie einen Flug unternehmen oder sich eines fremden Körpers entledigen. Zur selben Zeit erhebt sich eines der Musikbeine vertikal, die Schienen so gegen die Schenkel gelegt, daß die Tarsen sich nahe der Basis der Elytren befinden. Dieses Flügelschlagen wird von einem hörbaren Geräusch begleitet, das vielleicht entfernte Ähnlichkeit mit der Stridulation hat (?) (Yersin).

**Stauroderus vagans** Fieber, 1848.

*Oedipoda vagans* Fieber, Eversm. Addit. Orth. Ross., 12.

*Chortippus vagans* Meyer-Dür., 16.

*Stenobothrus vagans* Frey-Geßner, Murith., 82. — *St. v.* Brunn., Prodr., 118. — *St. v.* Schoch, 37. — *St. v.* Finot, 12, VII.—XI. — *St. v.* Fisch., 329.

*Stauroderus vagans* Burr, 43. — *St. v.* Zacher, 132.

Sibirisch.

*St. vagans*, der von Fully bis Sitten im Wallis sehr häufig ist, erinnert in seiner Stridulation und die Art ihrer Ausführung an *St. lineatus*, wenn letzterer sich einem ♀ gegenüber befindet. Es ist die Regel, daß *vagans* auf Steinen am Wegrande sitzt und dort mit kurzer, regelmäßiger Bewegung seiner Musikkbeine die Elytren in der Weise streichelt, daß er vier Töne in der Sekunde hervorbringt. Diese sind scharf akzentuiert, die eine von der anderen deutlich abge sondert, unter sich egal und vom Klange eines ééé oder irrééé, analog jenen von *St. parallelus*. Die Zeit, während der Gesang ausgeführt wird, scheint sehr veränderlich, bei einigen Individuen zählte ich zwei oder drei, bei anderen jedoch bis 15 Sekunden (Yersin).

In ganz Frankreich, aber häufiger im Süden, auf Bergwiesen, an sterilen Orten und im Gehölz. Von Fontainebleau bis Hyères (Finot). Im Süden eine Form mit kürzeren Flügeln (Azam). In ganz Spanien den Sommer über, auch aus Portugal bekannt. In Ligurien bei Voltaggio (Burr). Oberitalien, Abruzzen, Südtirol (Zacher). Bei Innsbruck selten (Graber). Der Fundort Trient von Brunner bedarf der Bestätigung. (Cobelli). Vielfach in Südtirol im Kiefernwald, wo meist auch *Calluna* wächst. Im lichten *Pinus silvestris*-Wald bei Atzwang ist *vagans* der einzige Vertreter der Gattung und daher leicht zu sammeln (Brief von Dr. Krauss an Dr. La Baume, l. c., 16). Bei Danzig an lichten Stellen der Kiefernheide an der Küste der Danziger Bucht, besonders auf Heidekraut (La Baume, 1912). In ganz Deutschland mit Ausnahme des Nordwestens, durch Rußland bis zum Amur (Zacher).

I. Jura. Aus dem Jura wurde *vagans* bisher nicht vermeldet, doch ist sein Vorkommen dort in hohem Maße wahrscheinlich, weil die edaphischen Bedingungen: lichte Föhrenwälder, ja sogar Föhren-Neupflanzungen anstelle kleiner, wenig ertragreicher Felder, vorhanden sind (Vorlesung von Prof. Brockmann in der bot. Abteilung der Universität, 2. XI. 20).

V. loco Matt, pagi Glarnensis (Heer, teste Fischer).

IV. In Helvetia australi loco „Fulli“ pagi Valesiaci (Yersin teste Fischer). Bis jetzt nur in der Talsohle des Wallis von Siders bis nach Fouly hinunter, im August in Menge angetroffen (Meyer-Dür). Selten im Wallis, nur auf einigen Terrassen am Hügel des Goubin Schlosses bei Sierre (Frey-Geßner). Siders, 3. IX. 1908 (Schultheß). Tourbillon\*, 17. VII., sehr häufig neben *St. haemorrhoidalis*.

VII. Tessin,\* S. Stefano, Chiasso, VII.—IX. Ligornetto, 28. VII. Val Tresa, 18. VIII.

VIII. Bergell,\* zwischen Spino, 800 m und den Höhen über Soglio bis etwa 1300 m.

*St. vagans* wurde von mir am 18. VII. 19 zuerst am Tourbillon bei Sitten beobachtet. Ein Bewohner der Felsenheide, den ich von Sitten bis zu den mit *Ononis natrix* geschmückten Hügeln bei Ayent verfolgen konnte. *vagans* findet sich in der Hauptsache auf flechtenüberzogenem Juragestein, wo er inmitten einer Vegetation von *Teucrium montana*, *Galeopsis angustifolia*, *Allium sphaerocephalum*, *Asperula*

*cynanchica*, *Euphorbia sequieriana*, *Trifolium arvense*, *Centaurea calcitrapa* und viel *Sedum* recht häufig auftritt. Er erscheint am zahlreichsten in den Nachmittagsstunden, im dünnen Grase, neben sehr kleinen *Stenob. haemorrhoidalis* und *lineatus*, hat aber eine entschiedene Vorliebe für die grauen Felsen, denen er sich in der Farbe gut anpaßt. Er befindet sich auf diesen in Gesellschaft von *Caloptenus italicus*, *Oedipoda miniatus*, *coerulescens*, während sich im dünnen Grase massenhaft graue *Platypleis grisea* und Larven von *Mantis religiosa* aufhalten. Alle Nuancen von hell rotgelb, bis zu felsengrau und fast schwarzgrau, sind vorhanden, der Thorax dementsprechend grau oder rotgelb gestreift.

Im Tessin, für den ich *vagans* als neu nachgewiesen hatte, fing ich die ersten Exemplare am 28. VII. 19 in der Parklandschaft von Besazio neben *St. pulvinatus* inmitten von *Pteridium*, *Juncus*, *Schoenus ferrugineus*, *Lathyrus pratensis*, *Dorycnium herbaceum*, *Centaureum minus*, *Leontodon incanus tenuiflorus*, diversen *Centaurea* und *Aster alpinum*, ohne sie jedoch zu erkennen. Mit Bewußtsein sammelte ich sie erst am 2. VIII. zwischen S. Stefano und der Sumpfniederung von Novazzano, auf einem mit Föhren, *Pteridium*, *Sarothamnus*, *Juniperus*, *Calluna vulgaris* bewachsenem felsigen Hügel auf Amphibolitsubstrat. Sie sitzen dort im dünnen Grase und wissen sich geschickt im Ericetum zu verbergen und sich ebenso energisch aus dem Netz zu befreien. Sie sind ungesellig, jeder lebt für sich allein, während sich in ihrer Nähe einige *Caloptenus italicus*, *Oedipoda coerulescens* und besonders *Platyphyma giornae* in mäßiger Anzahl tummeln.

Anfang September traf ich *vagans* dann auch noch auf den Weinbergsterrassen und Brachfeldern zwischen Pedriate und S. Stefano bei Chiasso auf etwa 500 m Erhebung. Sie bewegen sich dort inmitten *Euphorbia helioscopia* L., *Panicum sanguinale*, *Setaria glauca* und *Centaureum* neben *St. viridulus*, *rufipes*, *bicolor* und *haemorrhoidalis* und flitzen wie ein Weberschifflein aus dem Netz, während ihre Mitgefangenen ruhig abwarten, was mit ihnen geschieht. Im Föhrenwald war am 3. IX. *vagans* infolge der Dürre bereits sehr selten geworden.

Einige Exemplare auch im Tal der Tresa, in der Palina mit *Pinus silvestris*, *Castanea sativa*, *Quercus cerris*, *pubescens*, *Pteridium* und *Sarothamnus* neben *Plat. giornae*, *Ephipp. perforata* und *Lept. caudata*, aber sehr lokalisiert.

Die letzten *vagans* fanden sich 7. IX. 19 über Chiasso zwischen Vacallo und Sagno, etwa 600 m auf trockenen Wiesen, neben vielen *St. dorsatus*, *bicolor*, *Gomph. rufus*, welche letztere in Farbenspielarten auftreten, die *vagans* vertäuschen. Lugano hat *vagans* auf seinem Wege nach Norden anscheinend noch nicht erreicht, er teilt mit *St. pulvinatus* ungefähr denselben Verbreitungsbezirk.

Unter ganz anderen Verhältnissen lernte ich *Ch. vagans* im Bergell kennen. Er bewohnt dort Höhen von 800 bis etwa 1300 m und ich begegnete der Art zuerst auf der Straße, die von Spino nach Stampa führt, unterhalb der pflanzengeographischen Grenze der Porta. Die Tiere sind dort auf steinigem Hängen, die mit *Sedum album*, *rupestre*,

*Rumex acetosella* fa glauca, *Festuca glauca* bewachsen sind, sowie auf dem Wege selbst und auf den Steinplatten der Straßenmauern, neben *Oedipoda miniata*, den gemeinen *Chortippus* nicht selten. In gleicher Gesellschaft findet sich *vagans* inmitten von *Veronica spicata*, auch auf der Plotta, auf den Gneisplatten des Weges der von Coltura nach Soglio führt. Ferner begegnet man der Art südlich von Soglio auf dem Pfade zur Alpe Leira an Waldlichtungen, die mit *Sarothamnus*, *Calluna* und *Pteris aquilina* umsäumt sind. *vagans* hält sich jedoch streng an die Florenzgrenze, in der Weise, daß er nördlich der Porta kaum 100 m über diese hinaus vorkommt und zugleich mit der edlen Kastanie zurückbleibt und nicht mehr in die Lärchenwälder, die sich vom Engadin bis hierher ausdehnen, eindringt. *vagans* traf ich, allerdings bereits sehr spärlich geworden, auch noch Mitte X. bei Spino und auf der Plotta, wenn sich *Oedipoda miniata* nur noch mit zerrissenen Flügeln zeigt, und ebenso zerzauste *Locusta viridissima* über mit *Leontodon autumnalis*, *hispidus* und *Centaurea nigra* bewachsene Halden hinwegsetzen, aber aus den lichten Wäldchen die melancholische Stimme von *Nemobius silvestris* noch tausendfach ertönt.

#### Artengruppe **Chortippus** Fieb. 1852.

(Fieber in Kelch, Orthopt. Oberschlesien, 1.)

**Chortippus elegans** Charp. 1825.

Horae Entom., 153.

*Chortippus elegans* Meyer-Dür, 17. — *Ch. e.* Burr, 45. — *Ch. e.* Zacher, 139.

*Stenobothrus elegans* Brunn., Prodr., 125. — *St. e.* Schoch, 37. — *St. e.* Finot, 126, VII.—IX. — *St. e.* Zacher, 139.

Sibirisch.

In ganz Frankreich, hauptsächlich im Norden, nirgendwo häufig, auf feuchten Wiesen nahe dem Wasser (Finot). Aus Spanien bisher nur von zwei Lokalitäten erwähnt, Ferrol und Chiclana. Hauptsächlich auf trockenen, sandigen Plätzen, doch auch in Sumpfwiesen (Burr). In Tirol nur im Norden (Dalla Torre). In Österreich selten, aber bis Istrien, Serbien, dann durch Rußland bis Semipalatinsk. In Deutschland weit verbreitet, doch lokal, in der Mark dagegen überall, auch bei Regensburg nicht selten (Zacher).

Helvetia: An gleichen Orten wie *Chort. dorsatus* doch weniger verbreitet und viel früher erscheinend (Meyer-Dür).

I. Waadtland (Schoch). —

III. Ad lacum Lemanium prope Morges non infreq. (Yersin, teste Fischer). Genfersee (Schoch).

IV. Sierre, Viège (Mus. Genf).

Die Stridulation des *St. elegans* steht durch die Dauer, die Intensität und den Klang in naher Beziehung zum Konzert des *St. pulvinatus*. Sie dauert etwas mehr als eine halbe Sekunde. Gewöhnlich wird die Note mehrmals bis fünfmal hintereinander wiederholt, mit Intervallen von ungefähr einer Sekunde, ehe die Tiere eine längere Ruhe von

unbestimmter Dauer eintreten lassen. Die stärkeren Töne werden durch zwei Musikbeine ausgeführt, doch läßt sich häufig beobachten, daß eine von ihnen einen kürzeren Bogen als die andere beschreibt. Die normale Stridulation, also der normale Weckruf der ♂♂ und zugleich derjenige, wenn das Insekt allein geigt, ist der häufigste. Sie ändert sich aber erheblich, wenn mehrere Individuen derselben Art vereinigt sind. Wenn aber das ♂ einem ♀ begegnet oder selbst dem einer verwandten Art, hört es sofort zu singen auf, richtet seine Antennen gegen das ♀, um sich ihm dann so weit als möglich zu nähern. Das ♂ beginnt dann wieder einen gewöhnlichen Gesang, aber es führt ihn auf eine so zarte Manier auf, daß man schon den Bewegungen seiner Hinterfüße folgen muß, um ihn überhaupt wahrzunehmen. Es kommt dann vor, daß das ♂ die Stridulation mehr als 100 mal wiederholt, ohne im geringsten seine Stellung zu verändern. Während der ganzen Zeit bleibt das ♀ ebenso unbeweglich wie das ♂, entfernt es sich aber, was sehr häufig der Fall ist, so versucht das ♂ ihm zu folgen. Verliert das ♂ das ♀, so läßt es nur die fünfte Note hören, die dann allerdings so schrill als möglich ertönt und länger als beim normalen Gesang unterhalten wird. Außerdem verrät das ♂ eine ungewöhnliche Aufregung, sucht und läuft rechts und links, bis es einem neuen ♀ oder anderen ♂♂ begegnet. Auf die neu hinzugekommenen ♂♂ scheint sich aber dieselbe Unruhe zu übertragen, sie antworten mit derselben Note und mehrere von ihnen begleiten sogar das erstere während seiner Verfolgung. Wenn aber dann eines der ♂♂ nach einiger Zeit den gewöhnlichen Lockruf ertönen läßt, wiederholen ihn die anderen ebenfalls. Wenn die ♀♀ allein sind, führen sie mit ihren Hinterbeinen dieselben Stridulationsmanöver wie die ♂♂ während ihres normalen Lockrufes aus. Die Bewegungen, welche die fünfte Note hervorrufen, sind aber nicht immer gut zu erkennen, und es war unmöglich, den Ton, der ihre Folge sein dürfte, zu erfassen (Yersin).

Striduliert von Ende VI. an und verschwindet mehr oder weniger vollständig vom VIII. an. Es beginnt dann *St. dorsatus* aufzutreten, aber es ist sehr selten, daß sie zusammen stridulieren. Eine der Arten scheint demnach die andere abzulösen (Yersin).

**Chortippus dorsatus** Zett. 1821.

*Gryllus dorsatus* Zett. Orth. Suec. 82.

*Chortippus dorsatus* Fieber 1853, 117. — *Ch. d.* Meyer-Dür 17. — *Ch. d.* Burr 46. — *Ch. d.* Zacher 142.

*Stenobothrus dorsatus* Fisch. 320. — *St. d.* Brunner, Prodr., 126. — *St. d.* Schoch, 37. — *St. d.* Fruhstorfer, Tessiner Wanderbilder 1920, Walliser Wanderbilder, 1920.

Sibirisch.

Auf feuchten Wiesen gemein im nördlichen und mittleren Europa, südliche Grenze Ligurien (Brunner). Häufig in Frankreich, doch selten im Süden (Finot). In Spanien nur in Nord-Catalonien (Burr). Oberitalien, ganz Österreich (Zacher).

Am gemeinsten in feuchten Wiesen der Talsohle, wo sie sehr häufig im hohen Ufergrase, auf Schilf und Weiden kletternd gefunden wird,

aber auch im stehenden oder „schleichenden“ Wasser schwimmt. Im Herbst mehr auf sterilen Plätzen und auf feuchten Bergwiesen bis 6000 Fuß. In Südtirol allgemein in der Niederung, im Gebirge aber seltener. Am Monte Baldo neben *Podisma baldensis* (Graber). Hier und da stellenweise in ziemlicher Menge an feuchten Orten an Straßen, auf grasigen Hügeln, VIII., doch nicht auf den Alpen (Meyer-Dür). Häufig auf Hochmooren und feuchten Alpenwiesen (Schoch).

I. Dombresson bei Neuchatel, massenhaft Anfang IX. in Gesellschaft von *St. parallelus* und *Parapl. alliaceus*.

II. prope Turicum (Bremi, teste Fischer). Hüttensee (Dietrich). Glattbrugg, 31. VIII. Katzensee, 13. IX. Ütliberg, 23. VIII. (Naegeli). Goldbach (Stoll). An allen Seeufnern massenhaft vom VIII.—20. IX. im Kanton Zürich, Zug und Schwyz.\* Burgdorf, Gurten (Meyer-Dür). Auf Sumpfwiesen bei Bern, Selhofenmoos (Steck).

III. Lacum Lemanum (Yersin, teste Fischer).

IV. Im Wallis auf feuchtem Terrain häufig in großer Menge (Frey-Geßner). Ober-Wallis von Lax bis Möril, scharenweise am Wege (Meyer-Dür). Sumpfwiesen im Rhonetal\* bei Sitten, 17. VII. in großer Anzahl neben *St. parallelus*, *Mecost. grossus*, *Plat. roeseli* in sehr veränderlichen Exemplaren.

VII. Tessin, 1918.\* Pizzo Claro, 9. VIII., Monte Bar in interessanten Varietäten, fast schwarz, mit weißem Saum der Elytren, 25. X., etwa 1600 m, Cademario, 24. XI. auf 800 m, am Waldrande.

Tessin 1919.\* Moor von Ligornetto, 12. VIII., in mäßiger Anzahl an Feldrainen und im Röhricht des Sumpfes in Exemplaren, die *St. elegans* vortäuschten. Sagno, etwa 650 m, 21. VIII., über Chiasso auf frischgemähten, trockenen Wiesen, in ungeheurer Anzahl. Jedes Stück anders, neben *St. bicolor*, *parallelus*. San Martino-Chiasso bis Castell San Pietro, 500—700 m, IX., weniger häufig neben *St. vagans*, *lineatus* *Gomph. rufus*. Meride, Ende XI., 500 m. Sass-Alto di Caslano, 24. XII. neben *St. bicolor* noch sehr häufig, während *Helleborus niger* blüht und noch zwölf andere Phanerogamenarten in Flor stehen. Monte Camoghé, 1200 m, 24. VIII., auf fetten Wiesen. Monte Boglia, auf steinigem, dünnen Hängen, etwa 1000 m, Anfang VIII. Generoso, VIII.

VIII. Auf Düngerwiesen bei Soglio,\* 1000 m, VIII.—X. 1920, massenhaft. Pusclav,\* von Poschiavo bis Brusio, längs der Straße, besonders in Nessel. Anfang bis Mitte VIII.

Die ersten *dorsatus* Mitte VII im Wallis, die letzten noch am 24. XII. in großer Zahl bei Caslano, sodaß sie wahrscheinlich überwintern. Die Veränderlichkeit der Art ist sehr groß, sie übertrifft gewiß jene von *parallelus*, wenn sie auch hinter *biguttulus* zurückbleibt. Aber von der Modifikationsfähigkeit werden sowohl die Färbung wie auch die Struktur und Größe der Tiere berührt. Alle Nuancen, von einfacher grauer Färbung bis zu solchen mit fast schwarzen Flügeldecken, mit weißen Seitenstreifen und rotbraunem Thorakalfeld, sowie pfirsichfarbene und gelblichweiße Stücke sind vorhanden. Auch die Länge der Elytren wechselt, namentlich bei den ♀♀. Die Abdominal-

spitze kann erreicht (häufigste Form) oder überragt werden. Es existieren (jedoch selten) indessen auch Exemplare, deren Elytren kaum über die Mitte des Hinterleibes hinausragen, sodaß solche Individuen (forma *brevipennis* Ramme, forma nova) kurzflügelige *Chort. parallelus* vortäuschen.

Von Farbenvarietäten verdienen besonders zwei ausgeschieden zu werden:

a) forma *nigripennis* forma nova.

Kopf, Thorax, Elytren fast schwarzbraun, Elytren mit weißem Streifen. (Monte Baro, Tessin.)

b) forma *pallilis* forma nova.

Thorax oberseits hellgrau, ebenso die Elytren. Die Elytren weiß gestreift. Seiten des Thorax grün. (Hauptsächlich im Süden der Schweiz, bei Chiasso.)

Was Standorte angeht, zeigt sich *Ch. dorsatus* wenig wählerisch. Am zahlreichsten doch wohl in Sumpfwiesen, so bei Losone, Locarno, fühlte er sich auch am Monte Boglia auf sterilen, der Südsonne exponierten Hängen heimisch, wofür auch sein Vorkommen zwischen Vacallo und Sagno auf trockenen Wiesenterrassen spricht. Buschige und waldige Stellen, wie sie *Ch. rufipes*, *Chrys. brachypterus* und *Gomph. rufus* vorziehen, liebt *dorsatus* sicher nicht. Schwimmende Exemplare, von denen Graber spricht, hatte ich keine Gelegenheit zu beobachten.

Dagegen ist *dorsatus* äußerst kältebeständig, traf ich ihn doch noch auf 1600 m am Monte Baro am 25. X., nachdem schon wiederholt Schnee gefallen war, in auffallend dunklen, kurzflügeligen, lateral weißgestreiften Exemplaren; am 24. XI. 1918 bei Cademario auf etwa 800 m neben ganz vereisten Quellen. Noch widerstandsfähiger bewährte sich *Ch. dorsatus* 1919 südlich von Lugano, wo er so ziemlich die ausdauerndste Orthoptere vorstellte. *dorsatus* fand sich dort am Sassalto von Caslano allerdings an einer xerothermischen Stelle par excellence am 20. XII. neben *Ch. rufipes*, *viridulus*, *Platyphyma giornae* und *Ch. variabilis*, bei starkem Ostwind, der das leise gewordene Stridulieren dieser Arten übertönte.

Nachdem am 23. XII. eine Lage Schnee von mehreren Zentimetern Dicke gefallen war, ergab sich, daß alle Begleitarten von *Ch. dorsatus* entweder verschwunden, oder der Kälte erlegen waren. Nur *dorsatus* behauptete das Terrain, wo er unter *Pimpinella saxifraga* *Helleborus niger* noch in späten Nachmittagsstunden fröhlich herum sprang und sogar laut und vernehmlich stridulierte.

Das regenreiche Jahr 1920 erwies sich der Entwicklung der Art noch günstiger und hatte ich Gelegenheit, ihn nun auch nördlich der Alpen zu beobachten. Schon am 19. VI. fanden sich Larven an den an Pflanzen überreichen Ufern des Türlersees, inmitten von *Iris pseudacorus*, *Senecio aquaticus*, *Carex elata*, hunderttausenden von *Caltha palustris*, *Trollius europaeus* und vielen Orchideen neben Imagines von

*Ch. viridulus*. Gegen Ende August aber, wenn die Flora ihren Höhepunkt bereits überschritten, finden sich an allen Ufern der Seen in der Umgebung von Zürich in wahrhaft wildbewegten Gesellschaften von *Xiphidion*, *Mecostethus*, *Parapleurus*, *Gomphocerus*, selteneren *Chrysocraon dispar* gewaltige Mengen von *Ch. dorsatus*, als die weitaus dominierende Orthoptere. Gegen den 20. IX. aber trifft man nur noch an den Flügeln zerzauste Exemplare, also zu einer Zeit, wo wenigstens bei Zürich *Chrys. dispar* erst in voller Entwicklung steht.

In ungeheuren Mengen begegnen wir *Ch. dorsatus* im Bergell, namentlich auf den Fettwiesen beim Dorfe Soglio, zwischen 1000 und 1200 m. Dort sitzen die Tiere an den vielen nebel- und regenreichen Tagen in den Vormittagsstunden namentlich auf tiefgezackten Blättern des massenhaft vorhandenen *Heracleum sphondylium*, eine neben der anderen, aber zumeist ♀♀, von brauner oder grüner Färbung, um auf die erwärmenden Sonnenstrahlen zu warten. Im Puschlav beobachten wir die gleiche Erscheinung, doch ist dort die Individuenmenge nicht mehr so groß.

Auch im Engadin fiel mir *Ch. dorsatus* nirgendwo auf, größere Mengen zeigten sich nur bei Scans, zwischen 1700 und 1800 m, auf Schiefer und Kalksubstrat, zwischen dem 20.—24. X. 1920, die auch hier den starken Frost des 24. X. sowie den vorausgegangenen Schneefall unversehrt und in der Anzahl anscheinend unvermindert überdauerten.

#### **Chortippus parallelus** Zett. 1821.

*Gryllus parallelus* Zett., Orth. Suec., 85.

*Stenobothrus parallelus* Fisch., 321. — *St. p.* Graber, 23, V.—X. — *St. p.* Brunner, Prodr., 127. — *St. p.* Schoch, 37. — *St. p.* Finot, 129, VI.—X. — *St. p.* Nadig, 128, Val Sesia.

*Chortippus pratorum* Meyer-Dür, 18. — *Ch. p.* Frey-Geßner, Mur., 83.

*Chortippus parallelus* Burr, 46. — *Ch. p.* Zacher, 145.

Sibirisch.

Steigt in den Alpen bis 1200 m (Brunner). Ungemein häufig in ganz Frankreich, ebenso durch Spanien, und Portugal (Finot, Burr). In Ligurien gemein, VII., VIII. (Dubrony). Italien, Abruzzen Sizilien (Zacher). In Nordtirol von der Niederung bis 7000 Fuß im Hochgebirge; dort trifft man schön karmoisinrote, violette, gelbe Spielarten (Graber). Südtirol, VII.—X., gemein (Cobelli). In ganz Deutschland bis zum nördlichsten Rußland jenseits der Polargrenze. In Sibirien bis zum Amur (Zacher).

Mit *St. biguttulus* wohl der gemeinste Acridier und über das ganze Flach- und Hügelland in wahrer Unzahl verbreitet. Doch bewohnt er nur fette Wiesen, grasige Abhänge und Viehweiden, erscheint ausgebildet im Juni, zeigt sich aber bis in den September und schrillt unermüdlich in mannigfaltigen Modifikationen von den frühen Morgenstunden an, bis in den späten Abend. Er ist bis auf die Alpenwiesen von 4000—4500 Fuß Höhe verbreitet. Die Form *parallelus* ist die

häufigere, die Flügeldecken des ♀ etwas länger als die Hälfte des Hinterleibes, *montanus* dagegen mehr auf den Bergen, hauptsächlich aber auf Torfmooren vorherrschend, hat beim ♀ etwas kürzere Flügeldecken als die Hälfte des Hinterleibes und zeichnet sich noch durch die schwarzgeränderten Seitenkiele des Thorax aus. Die Stridulation ist am lebhaftesten an der heißen Sonne und wird auffallend schwächer, sowie das Tier sich in den Schatten begibt (Meyer-Dür).

Ungemein häufig, besonders auf Alpweiden, wo er mit *St. biguttulus* in Anzahl rivalisiert, den er auf den höheren Bergen fast vollständig ersetzt, während er diesen die trockneren und niederen Strecken der Täler überläßt und vor ihm zurückweicht (Frej-Gebner).

I. Jura, Dombresson.

II. Hüttensee (Dietrich). Zürichberg, Katzensee (Naegeli). Türler-, Lützel-, Pfäffikersee\*, bei Baar im Kanton Zug.

Schnebelhorn,\* VII., VIII., bis 1200 m. Haggenegg,\* Schwyz, 1000 m, VII. Flums, VI., VII., unsäglich gemein (Engel). Burgaeschisee, Emmental, Napf, 31. VIII. (Born), Selhofenmoos bei Bern (Steck).

IV. Val Nendaz\*, 17. VII., 1000 m neben *Podisma alpina*, *Plat. roeseli*, *saussureana*, *Decticus* auf sehr nassen Wiesen. Rhonetal bei Sitten, 17. VII. neben *Ch. dorsatus*, *Mec. grossus*, *Plat. roeseli*. Moore bei Grimisuat und Ayent.

V. Klöntal, Glarus (Naegeli). Kleine Scheidegg, 2300 m (Born). Gstaad\*, 21. VII., 1000 m neben *Chrys. dispar*, *Pod. alpina*, auf nassen Wiesen.

VI. Vals, 1000 m (Rühl). Lenzerheide, 1500 m (Stoll). Engadin\* von Maloja bis Pontresina. Am Schafberg\* bis 2400 m, wahrscheinlich sogar 2600 m. Muottas Muraigl\* (2400 m). Heutal, 2000 m. Scansf\*, 20.—24. X. 20, bis 1900 m.

VII. Tessin, 1918.\* Pizzo Claro, Anfang VIII. Gemein bei Losone, Anfang IX. in Gesellschaft mit *dorsatus*. Tamaro, 25. VIII., etwa 1700 m, am Gaggio, 5. X., noch auf 2200 m. Val Redorta, 17. VIII. etwa 1400 m. Val Osogna, 7. IX., etwa 1700 m. Cademario, 24. XII, etwa 800 m.

Tessin, 1919.\* Monti Giovascio, etwa 1000 m, 11. VI. Larven bereits massenhaft, Imagines vereinzelt auf fetten Alpweiden.

Auf den ansteigenden Waldwiesen, da, wo am 11. VI. nur wenige Larven herumsprangen, hüpfen am 20. VI. in einem herrlichen bunten Flor zwischen *Scabiosa gramuntia agrestis*, *Knautia drymeia*, *Crepis biennis*, *Rhinanthus major*, *Chrysanth. leucanthemum* hunderte, ja selbst tausende von *parallelus*. Wenn man den blütenheiteren Grastepich durchschritt, sprangen sie reihen-, ja manchmal regimenterweise vor uns auf, verstört und hastig wie ein fliehendes Heer. *St. parallelus* Zett. stellte sich nirgendwo in solchen kompakten Massen und auch nicht entfernt in so weitgehender Variation ein, als hier auf etwa 1000 m Erhebung. Später fand sich *parallelus* wieder inmitten einer geradezu märchenhaften Vegetation von *Narcissus poeticus*, *Anthericum liliago* und *Paradisialia liliastrum* sowie *Campanula patula* und ein einziger

Streifzug mit dem Netz brachte hunderte von Larven und einige Imagines (Frühstorfer, Wanderbilder). Monte Generoso, 27. VI., auf etwa 1000—1200 m neben *Chrys. brachypterus*, *St. bicolor* und *Thamn. apterus*. Monte Camoghé, besonders auf etwa 1000 m, 24. VIII. Monte Bisbino, auf trockenen Hängen im Erietum neben *Plat. bicolor*. Ligornetto, Meride, bis Ende X. hauptsächlich im Moor und sumpfigen Wiesen, sehr gemein.

VIII. Puschlav,\* bis 2500 m, VIII., Bergell,\* von der Talsohle bis 2000 m am Gallegione und im Val Bondasca, Mitte X. noch zahlreich auf der Alpe Cavo, 1900 m.

Die Höhenangaben Brunners (1200 m) waren schon von Graber 1867 überholt, der mit 7000 Fuß ungefähr die wirklich bedeutendste Erhebung angab, die *parallelus* erreicht. Jedenfalls begegnete ich *St. parallelus* noch auf 2200 m Erhebung am Monte Gaggio am 5. X. 1918, als die Alphütten unter seiner Fangstelle bereits bis zum Dach mit Schnee bedeckt waren, so daß die Art nicht allein hohe vertikale Standorte erreicht, sondern auch die in solcher Erhebung eintretenden Temperaturminima zu überdauern vermag.

An den meisten Lokalitäten bleibt *parallelus* sehr beständig und zwar sowohl in der Niederung (Moor von Ligornetto) wie auch auf den Bergen (Generoso, 1200—1400 m). In der dolomitischen Denti della Vecchia-Gruppe aber erreicht *parallelus* ein Variabilitätsmaximum, wie es Puschnig 1910 (V. Z. B. G. Wien, 15) für die Karawanken nachgewiesen hat. Alle Farbenabstufungen von hellgrün bis dunkelbraun waren vorhanden, daneben auch noch Kombinationen der dunkelsten Färbungen (z. B. am Thorax) mit ganz hellen der Flügeldecken. Puschnig, Orthopt. Kärnten, unterschied zwei Hauptformen *pratensis* und *silvestris* und glaubt „in den ganzen sich kreuzenden, durcheinanderwogenden, durch Übergänge sich verbindenden Variationsverhältnissen etwas wie „Formsonderung und Artbildung“ voraussetzen zu dürfen.“

1920 erschien *Chort. parallelus* in der Umgebung von Zürich überall häufig, besonders an den mit üppigster Vegetation bestandenen Seeufern von VII. bis Ende IX. ♂ und ♀ lieben es, zwischen den Gras- und Schilfhalmern sich zu tummeln und auf die Spitze der Halme zu springen, an denen sie sich dann hurtig, wie Affen an einer Kletterstange, herabgleiten lassen, eine Gewohnheit, der auch *Parapleurus alliaceus*-♂♂ huldigen. Mitte VII. traf ich *Ch. parallelus* in mäßiger Zahl in Molinia und Filipendula Umgebung auf etwa 1000 m an den kleinen Mythen im Kanton Schwyz. In gewaltigen Mengen belebte *Ch. parallelus* den Anschwemmungsboden bei Cavaglia im Puschlav auf etwa 1700 m, wo sie neben *Gomph. sibiricus* die dominierende Orthoptere vorstellte. Die Art geht dann im Puschlav hinab bis Campocologno, wo sie sich in Sumpfwiesen findet und belebt andererseits auch noch die Kuppe des Pne Romerio neben *Podisma pedestris* und *Gomph. sibiricus* auf etwa 2500 m Erhebung. Die Tiere waren aber am 13. VIII. noch nicht völlig entwickelt. *Ch. parallelus* bewohnt auch das Bergell, von Maloja an bis zur Landesgrenze, ohne jedoch irgendwo durch Massenent-

wicklung aufzufallen. Im Val Bondasca findet sich *Ch. parallelus* neben *St. morio* und *Podisma pedestris* auf Flach- und Hängemooren bis etwa 2000 m.

Mitte X. war *Ch. parallelus* noch auf 2000 m Erhebung neben *Ch. morio* und *variabilis* sehr zahlreich auf der Alpe Cavio, ferner begegnete ich ihnen noch bis 1900 m im Vaccinietum bei Scans im Oberengadin gegen Ende X. 1920.

*St. parallelus* (*pratorum* Yersin) läßt sich in seiner Stridulation, die mehrere interessante Abweichungen zeigt, sehr leicht beobachten. Keine andere Acridier-Art weist übrigens in der Dauer des normalen Gesanges so viele Differenzen auf wie *parallelus*, die jedoch alle auf den Einfluß der Hitze zurückzuführen sind. Niemals wiederholt das ♂ schneller seine Noten, als während der heißesten Tage des Mittsommers; die normale Stridulation dauert dann kaum länger als eine Sekunde. Sie wird schon merklich länger während des Monats September, und wird zu dieser Zeit selten in weniger als zwei Sekunden ausgeführt. Dieselbe Erscheinung läßt sich auch beobachten während der verschiedenen Tagesstunden, ja sogar, wenn man dem Schatten eines Baumes auf einer Wiese folgt. Man bemerkt dann, daß der *parallelus*, welcher unmerklich von der Sonne in den Schatten gerät, allmählich die Schnelligkeit seines Gesanges verlangsamt. Die Stridulation verlängert sich dann auf 4 oder 5 Sekunden und statt 7 oder 8 Noten läßt er dann 12—14 ertönen. Die Modifikationen sind dann so ausgeprägt, daß, wenn der Klang nicht seinen Charakter behalten würde, es unmöglich wäre, den Gesang wieder zu erkennen. Am interessantesten ist es, *parallelus* an den lauen Abenden, welche auf heiße Augusttage folgen, zu beobachten. Dann stridulieren sie sogar noch nach 10 Uhr abends, aber so langsam und faul, daß man den Einfluß der ermattenden Saison spürt und das Gefühl hat, daß sie auch noch die letzten Momente der Dämmerung genießen wollen. *parallelus* ist der einzige Acridier, der im Schatten und nach Sonnenuntergang noch geigt.

Sehr häufig wiederholt *parallelus* seine Musik, um dann eine Pause von drei Sekunden eintreten zu lassen. Dann kommt es vor, daß ein ♂ aus der Nachbarschaft antwortet, in der Weise, daß jenes musiziert, während der erste schweigt. Diese Art der Konversation wiederholt sich auch dann, wenn das eine ♂ den durch Schatten verursachten anormalen Gesang anstimmt. Auch nach kühlen Nächten ändert sich die Musik, die dann nur aus einer Note besteht, die stark trilliert und während weniger als einer Sekunde unterhalten wird. Beobachtet man das Insekt in diesen frühen Morgenstunden, so sieht man, wie es die Sonne sucht, sich erwärmen läßt und das eine Hinterbein stets tiefer als das andere hält. Während der Musik werden aber beide gegen die Elytren gerieben, abwechselnd und nur kurz, ein Verfahren, das von jenem während des normalen Gesanges abweicht. Erst nachdem das Tier völlig von der Sonne durchwärmt ist, beginnt es seine normale Stridulation. Der anormale Gesang ist ziemlich selten im Sommer, wird aber mit der vorrückenden Saison immer häufiger (Yersin).

**Chortippus pulvinatus** Fisch.-W. 1846.

*Oedipoda pulvinata* Fisch.-W., Orth. Ross., 305, t. 23, f. 4.

*Oedipoda pulvinata* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1872, 19.

*Stenobothrus pulvinatus* Brunn., Prodr., 123. — *St. p.* Schoch, 37.

— *St. p.* Burr, 45. — *St. p.* Finot, 125, VII.—XI. — *St. p.* Fruhstorfer, Wanderbilder.

Mediterran.

Gemein im mittleren und südlichen Frankreich, geht nicht nördlicher als Paris. Liebt Wiesen, Waldlichtungen und trockene Orte, ist im Herbst ausgewachsen (Finot). In Norditalien gemein, im VIII. und IX., in ganz Spanien von VII.—XII. (Burr). In Südtirol im Vallunga, an der Etsch (Cobelli). Die Art ist neu für die Schweiz denn die von Frey-Geßner angegebene Fundort „am Fuße der Vouache“ bei Genf liegt ziemlich weitab von der Schweizer Grenze am Rhonedurchbruch. Alle Exemplare gehören zur kurzflügeligen Form *declivus* Bris. 1848, so daß die helvetischen Stücke als *Ch. pulvinatus declivus* Bris. zu umschreiben sind. Im Süden Frankreichs scheinen aber neben kurzflügeligen *declivus* auch besonders langflügelige Exemplare aufzutreten, weil Finot, l. c., 126 ausdrücklich angibt: „Dans les types meridionaux la longueur des élytres est bien plus grande.“ Auch Burr bemerkt, daß bei südlichen *pulvinatus* die Elytren und Flügel besser als bei zentraleuropäischen Stücken entwickelt seien.

III. Umgebung von Genf, sehr selten, bei Vilette (Maerky). — IV. Wallis, Sierre (Maerky). — VII. Tessin\*, nur südlich von Lugano.

Die Fundstellen unter III. und IV. sind neu und wurden nach Besichtigung der Coll. Maerky während der Korrektur eingeschoben.

Krauss hat das Vorkommen dieser Art ganz richtig dargestellt, indem er Orth. Istriens 1878, 33 sagt: Bevorzugt trockene, steinige, vegetationsarme Lokalitäten, kommt aber auch auf feuchten Wiesen vor.

In der Parklandschaft von Besazio fand sich *pulvinatus* auf z. T. sterilen, z. T. sumpfigen Hängen, inmitten der bei *St. vagans* geschilderten Pflanzenformation. Den ersten *pulvinatus* begegnete ich am 7. VII. 19 nahe der Kapelle von San Stefano-Chiasso (etwa 500 m) im ausgedorrten Grase zwischen niederen Eichen, *Sarothamnus*, *Calluna vulgaris*, *Ruscus aculeatus* und verschiedenen Centaureen. Die Tiere halten sich ganz nahe dem Boden und führen nur kurze, unbedeutende Sprünge aus. In ihrer Begleitung Larven von *Mantis religiosa*, *Oedipoda coerulea*, *Plat. giornae* und Imagines von *Calopt. italicus*. Am 28. VII. fand sich *pulvinatus* bei Besazio, neben *Plat. grisea* und nahe dem Dorfe, inmitten reicher Vegetation von *Clematis recta*, *Chrys. corymbosum* auf dem Wege zur Kapelle San Agata, etwa 600 m. Am 12. VIII. im Moor von Ligornetto einige verirrte Exemplare neben *Stenob. dorsatus*, als *Gentiana asclepiadea* blühte und im Ried *Thamn. chabrieri*, *fallax* neben *Phaneroptera 4-punctata*, *Xiphidion fuscum* und *Conocephalus* sich tummelten. Nördlicher und isolierter liegt die Station am Südfuß des Sassalto von Caslano, wo *pulvinatus* inmitten einer grandiosen, insubrischen Vegetation von *Peucedanum oreoselinum*,

*venetum*, *Gallium purpureum*, *Anthericum ramosum*, *Teucrium montanum*, *Satureia calamintha*, *Clematis recta*, *Aster linosyris*, abgeblühten *Dictamnus albus* sich neben *St. rufipes*, *Plat. giornae* bewegt.

Gattung **Arcyptera** Serv. 1839.

Ins. Orth., 743.

**Arcyptera fusca** Pallas 1773.

*Gryllus fuscus* Pall., Reise II, Anhang, 727.

*Steetophyma variegatum* Fisch., 1853, 358.

*Arcyoptera variegata* Meyer-Dür, 7. u. 14. — *A. v.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1872, 17. — *A. v.* Frey-Geßner, Mur., 81.

*Stethophyma fuscum* Brunn., 141. — *St. f.* Schoch, 37. — *St. f.* Finot, 137, VII.—X., nur bis 1000 m.

*Arcyptera fusca* Burr, 50. — *A. f.* Zacher, 149.

Sibirisches Element, das sich in Spanien verliert.

*Arcyptera fusca* (*Sten. variegatus* Yersin) macht sich unter allen Acridiern durch die Intensität ihrer Stridulation bemerklich. Die Musik besteht normalerweise aus fünf Tönen, zwei starken und kurzen, einer etwas schärferen und längeren und zwei ähnlich den ersten. Die zwei starken Töne dauern zusammen weniger als eine Sekunde. Sie werden durch eine lang anhaltende Bewegung der Musikbeine hervorgerufen, welche übrigens die Elytren nur beim Zurücksinken berühren. Die schärfere Note entsteht durch eine zitternde, kurze Bewegung der Beine, die ungefähr zwei Sekunden lang unterhalten wird. Es kommt vor, daß *Arcyptera*, während sie im Gras marschiert oder am Morgen, wenn sie anfängt zu singen, nur die starke Note ein oder zweimal hintereinander hören läßt (Yersin).

Nordtirol, bis 6000 Fuß, manchmal wegen ihrer großen Gefräßigkeit schädlich. Im äußersten Süden Tirols selten (Graber). Nordtirol in der Finstermünz, bei Landeck (Krauss). Südtirol am Adamello, im Fassatal, bei Tione (Cobelli). Auf grasigen Abhängen oder im Ericagebüsch der bewaldeten Region hoher Berge in Frankreich nicht selten. Basses Alpes, Pyrenäen, bis 1000 m. Grande-Chartreuse (Finot). Auf üppigen Gebirgswiesen im südlichen Europa, auch nördlich von den Alpen. Im ganzen Jura und in den Alpen der Schweiz und Österreichs, wo die Species bis 1500 m steigt. Findet sich außer am Südabhang der Alpen (Tessin, Sondrio) in Italien nicht, ebensowenig in Dalmatien (Brunner).

I. In montibus Jurassicis ex gr. ad „La Coudre“ prope Savigny frequentiss., exeunte Junio; in Alpibus prope Morges ad lacum Lemanium abundans (Yersin, teste Fischer).

III. Salève (Mus. Basel).

IV. Auf allen Wiesen und Wegen von Niederwald bis Obergesteln in endloser Zahl, bei Münster bleibt sie zurück, erscheint aber oberhalb Inden und Leuk wieder zu Tausenden (Meyer-Dür, 7). Belebt im Wallis und Tessin die Alpwiesen. Überaus häufig ist sie auf allen Wiesen um das Leukerbad bis nach Inden hinunter, dann wieder im

Oberwallis von Obergesteln bis gegen den Rhonegletscher. — Manche ♀♀ sind von enormer Größe, haben dann aber sehr verkürzte Flügeldecken (Meyer-Dür, 14). Im Wallis unter der Furka häufig und bis 8000 Fuß ansteigend (Frey-Geßner). Wallis, Val Nendaz\*, auf etwa 1000 m, in Gesellschaft von *Pod. alpina*, *Decticus*, *Plat. saussureana*. Am Sanetsch\* unter Zanfleuron, etwa 1200 m. Lötschental, unter Ried, etwa 1500 m, 1917 sehr gemein, 1919 sehr selten. Chandolin (Schult-hess). Visperterminen, Zermatt (Naegeli).

V. Glarner Alpen (Heer, Fischer). Weißenburg, Kanton Bern (Schoch). St. Gotthard, unter der Teufelsbrücke (Bremi, teste Meyer-Dür).

VI. Rhaetien, Samnaun (Bremi, teste Fischer.)

VII. Tessin, 1918.\* Pizzo Claro, 9. VIII, etwa 1000 m, Piandolce, 31. X. 1918, etwa 1300 m. Monti di Ditto, 27. IX., etwa 1000 m. Monte Boglia, IX.—XI., 1200—1500 m, sehr gemein, neben *Decticus*, *Plat. bicolor*, *Ps. stridulus*, 1919.\* Auf dem Weg zu den Corno di Gesero, 3. VII., über Carena, neben *Decticus*, *Psophus*, *St. lineatus* sehr gemein. Generoso-Crocetta, 1200 m, Ende VII., Anfang VIII., selten, neben *Psophus*, *St. morio*, *lineatus*, *rufipes*. Passo Predelp, 10. VII., von 1000—1400 m, nicht so gemein wie der neben ihr vorkommende *Gomph. sibiricus*. Pne di Trosa bei Locarno,\* 1800 m. Monte Bré, 1000 m.

*Arcyptera fusca* ist mehr als ihr ständiger Begleiter *P. stridulus* an üppige Vegetation gebunden, liebt zwar feuchte Düngerwiesen, findet sich aber dennoch nirgends im eigentlichen Moorgebiet. In regenreichen und selbst in trockenen Jahren, dann aber fast nur auf Urgestein, zählt *fusca* zu den durch Häufigkeit dominierenden Orthopteren des gesamten Tessin und bildet unter den alpinen Acridiern weitaus die stattlichste Erscheinung, während *Ps. stridulus* sich durch seine Färbung und sein Lärmen bemerkbar macht. Aber auch die *fusca*-♂♂ bringen beim Auffliegen ein papiernes Geräusch zustande, während die ♀♀ durch ihre wuchtigen Sprünge auffallen.

***Arcyptera flavicosta* Fisch. 1853.**

*Stavronotus flavicosta* Fisch., Orth. europ., 353, t. 17, f. 12, 12a.

*Stethophyma flavicosta* Brunn., Prodr., 1882, 143. — *St. fl.* Finot, 138.

*Arcyptera flavicosta* Burr 1910, 51, Salève, Nizza. — *A. fl.* Zacher, 150.

Sibirisch, bis Spanien verbreitet.

Nicht in der Schweiz, nur vom Salève bekannt. Nach Finot in Frankreich nur bei Nizza und am Salève gefunden. Dubrony nennt die Apenninen bei Voltaggio in Ligurien als einzigen Fangplatz, Burr außerdem Portugal und Spanien. Westpreußen, die Mark, Mecklenburg, der Harz und Frankenjura (Zacher).

Genus **Ailopus** Fieb.

*Ailopus* Fieb., Lotos, V. 1853, 100.

*Epacromia* Fisch., XI. 1853, 296.

*Aeolopus* Kirby, Catalog 1910, 190.

**Ailopus strepens** Latr.

*Acridium strepens* Latr., Hist. Nat. Crust., 154.

*Ailopus thalassinus* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 11.

*Epacromia strepens* Brunn., Prodr., 145. — *E. str.* Finot, 140, IX.—V.

*Epacromia strepens* Burr., 53. — *E. str.* Zacher, 151. — *E. str.* Fruhst., Tess. Wand.

Mediterran.

In Frankreich nicht nördlicher als Bordeaux und Montelimar, man findet sie ausgewachsen fast das ganze Jahr und fast überall (Finot). Häufig während des ganzen Jahres auf der iberischen Halbinsel und in Norditalien. Schwierig zu fangen (Burr). In Tirol mit Ausnahme der nördlichsten Täler bis etwa 2500 Fuß an sterilen Plätzen, besonders den Olivengärten bei Arco und Riva, VII.—X. (Graber). Nach Rudow auf dürren Sandbergen in Mecklenburg. Entgegen Zacher halte ich mit Burr und Redtenbacher dafür, daß Rudow diese Art und nicht die feuchtigkeitsliebende *A. thalassinus* in Mecklenburg (als den einzigen Fundort nördlich der Alpen) beobachtete.

III. An der Arve bei Genf, stets in Gesellschaft von *A. tergestinus* (Maerky).

IV. Wallis (Mus. Genf).

VII. Tessin. Bereits in der zweiten Aprilhälfte im Agnodelta bei Lugano, dann Ende VII. am Seeufer bei Lugano und von Mitte X. bei Mendrisio auf Gras in der Weinbergregion des Generoso (Frey-Geßner). Salvatore, 18. XI.\*, etwa 700 m. Mte. San Giorgio\*, 20. XI., etwa 1000 m. sehr zahlreich. Cademario\*, Malcantone, etwa 800 m, 24. XI.

1919. Hügel bei Chiasso\*, von VII. bis 20. XI. Muzzano, XI., 1905. Mendrisio, XI. 1905. Lugano, Locarno (Coll. Schult Hess).

Fischer-Freiburg hat *Ail. strepens* noch nicht erkannt, sondern als Form von *Ail. thalassinus* F. aufgefaßt. Frey-Geßner, der *strepens* bei Mendrisio fand, schloß sich auch der Fischer'schen Ansicht an. Da aber seither *Ail. thalassinus* von keinem Autor und Sammler aus dem Tessin erwähnt wurde und ich selbst innerhalb zweier Jahre stets nur *Ail. strepens* beobachtete, ist es so gut wie ausgeschlossen, daß *Ail. thalassinus* tatsächlich bei Lugano vorkommt. Auch die Zeitangaben Frey-Geßners (zweite Aprilhälfte) harmonieren viel mehr mit *strepens*. Dieser überwintert regelmäßig in der Schweiz, was nicht für *thalassina* gilt, die unseren Winter nicht zu überdauern vermag, wengleich man dies in Südfrankreich gelegentlich beobachtete. *Ail. strepens* ist im Tessin ein Bewohner kurzgrasiger, steiniger, sonniger Abhänge, der sich auch gern auf Felsen setzt. Zirpt sehr laut und verrät sich dadurch schon auf große Distanzen. Von mir als neu für die Schweiz

zuerst mit Sicherheit nachgewiesen. Die ersten Exemplare Anfang Juli bei Chiasso und am 21. VIII. 1919 am Monte Bisbino. *strepens* ist sonst der späteste Vogel der Schweizer Orthopteren, dessen Hauptflugzeit erst X. beginnt und XII. endet. *strepens* vermag hohe Kältegrade zu überdauern. Mir selbst ist *strepens* noch am 24. XI. 1918 bei Cademario nahe Lugano begegnet, zu einer Zeit, in der die Quellen und Bächlein, ferner teilweise die Straßen, schon mit einer dichten Eisschicht überdeckt waren. Auch am 18. XI. 1919 bewegte sich *A. strepens* noch bei Besazio im kurzen Gras und abgefallenen Laub neben den Schneeresten. Sie hatten durch die Kälte nichts an ihrer Aktivität eingebüßt. Einige von ihnen führten ihre Halbkreis- oder Kreisflüge innerhalb einer Distanz von 1—2 m aus, andere aber erhoben sich, aufgescheucht, viele Meter hoch in die sonnige Morgenluft und ließen sich erst auf 10—15 m Entfernung nieder. Noch interessanter war das Auftreten von *E. strepens* am 1. XII. 1919 am Monte Salvatore, nachdem wenige Tage vorher etwa 40 cm Schnee gefallen und am 1. XII. der Gipfel und die Hänge des Berges noch mit einer 25—30 cm hohen Schneelage bedeckt waren. An schneefreien Stellen aber blühte *Helleborus niger*, *Daphne cneorum* und *Tragopogon pratensis* und zwischen ihnen tummelten sich *Ail. strepens* im Verein mit *Gomph. rufus*, *Sten. bicolor* und *Tettix kraussi*.

Dr. Schneider-Orelli beobachtete *Epacr. strepens* Ende März 1921 am Monte Generoso noch auf etwa 1000 m Erhebung, nahe der Station San Antonio, in Anzahl fliegend. Es handelt sich auch hier um überwinterte Exemplare.

### **Ailopus thalassinus F. 1793.**

*Gryllus thalassinus* Ent., Syst. II, 57.

*Ailopus thalassinus* Meyer-Dür, 15. — *A. th.* Frey-Gebner, M. Sch. E. G. 1872, 17. — *A. th.* Frey-Gebner, Mur., 83.

*Epacromia thalassina* Fisch., 361. — *E. th.* Brunn., Prodr., 147, Genf, nördlich bis Paris. — *E. th.* Finot, 141, überwintert. — *E. th.* Burr, 53. — *E. th.* Zacher, 152.

Tropisch-mediterrane Art.

*Epacr. thalassina* auf feuchten Stellen am Genfersee ziemlich häufig, liebt es, auf der Erde zu laufen, auf welcher sie ihre Nahrung sucht. Wird sie erschreckt, so fliegt sie eine ziemlich große Distanz und produziert durch das Schlagen der Flügel ein ziemlich starkes Geräusch. Gewöhnlich vereinigen sich mehrere Männchen, setzen sich Seite an Seite, dann aber wechseln sie wie spielend den Platz, entfernen oder nähern sich und der eine steigt auf den andern. Während dieser Spielerei führen sie anhaltende Bewegungen mit einem, aber noch häufiger mit den beiden Musikbeinen gleichzeitig aus. Einer von ihnen läßt, während er sich entfernt, durch eine schnelle und kurze Vibration eines seiner Musikbeine ein sehr schwaches, taubes Geräusch, während wenigstens einer halben Sekunde, ertönen. Er rückt dann etwas ab von seinem Platze, läßt das andere Bein vibrieren, bewegt sich wieder vorwärts, um die stridulierenden Bewegungen fortzusetzen, dazu bald

das rechte, bald das linke Bein verwendend. *thalassina* ♂ wiederholt diese Kunststücke so lange, bis er einem anderen Individuum, sei es ♂ oder ♀ begegnet, denen gegenüber er dann seine Bewegungen wiederholt (welche ? Frage des Autors des Buches!). Ein einziges Mal sah ich ein ♂ die zitternden Bewegungen mit zwei Musikbeinen ausführen. Das ♂ war allein, den Kopf auf die Erde gestützt, das Abdomen und die ganze hintere Partie des Körpers hoch erhoben, in der Weise, daß ein Winkel von ungefähr 45 Grad entstanden war. Wenn das ♂ sich seiner beiden Hinterbeine auf einmal nur dann bedienen kann, wenn er diese unbequeme Stellung einnimmt, dann kann man allerdings leicht verstehen, daß er dies nur selten ausführt. Das ♀ produziert die vibrierenden Bewegungen viel seltener als das ♂. (Yersin).

Bewohnt das südliche und mittlere Frankreich, geht im Norden bis zum Walde von Fontainebleau, hält sich auf Brachland nahe dem Wasser auf, einzelne Individuen überwintern (Finot). In Ligurien von Ende VIII. an sehr häufig, überwintert und hält sich dann bis Mitte V. (Dubrony). In Italien im Sommer gemein, ebenso durch die ganze iberische Halbinsel (Burr). Am sandigen, binsenbewachsenen Innufer bei Wattens häufig. Die grüne Spielart selten (Graber). Im Valle Lagarina auf feuchten Wiesen und am Ufer der kleinen Seen von Marco, VIII., IX. (Cobelli). In Istrien auf feuchten Wiesen und Sumpfland bei Monfalcone bis an die Dünen, Ende VII.—X. (Krauss). In ganz Süddeutschland, aber sehr lokal (Zacher).

„Helvetia“ (Charpentier, Serville, Yersin teste Fischer).  
III. Genf (Brunner, Schulthess).

IV. Visp (Frey-Geßner). Siders (Schulthess). Sion, \*17.VII.19

VII. Tessin, alle Fundortsangaben von Frey-Geßner beziehen sich auf *Ail. strepens*.

Bei *Ailopus thalassinus* vermögen wir noch in der Gegenwart den Weg zu rekonstruieren, den die Art eingeschlagen hat, um von den Gestaden des Mittelmeeres ins Wallis, (wo sie jetzt, obgleich von ihren Stammesgenossen völlig abgeschnürt, dennoch massenhaft auftritt), zu gelangen. Die Beweise für den Talweg, und daß sie durch die burgundische Pforte gewandert, bilden die kleinen Kolonien der Art, welche sich bei Genf noch heute als Relikte der postglazialen Steppenperiode finden.

Vermutlich wird sich auch noch der ständige Begleiter von *A. thalassinus*, nämlich *Ail. tergestinus*, bei Genf ermitteln lassen, weil diese Art von früheren Autoren fast nie erkannt, mit *Ail. thalassinus* zusammengezogen und wohl nur deswegen nicht vom Genf r Seebecken erwähnt wurde.<sup>1)</sup>

***Ailopus tergestinus*** Charp. 1825.

*Gryllus tergestinus* Charp., Hor. Ent., 139, Type aus Triest.

*Ailopus tergestina* Meyer-Dür, 15. — *A. t.* Frey-Geßner, Murith., 83.

*Epacromia thalassina* var. Fisch., 361.

<sup>1)</sup> Anmerkung. Die Entdeckung ist inzwischen durch Mons Charles Maerky's Eifer tatsächlich erfolgt.

*Epacromia tergestina* Brunn., Prodr., 147. — *E. t.* Schoch, 38. — *E. t.* Finot, 142, VI., VII. — *E. t.* Stoll, 169. — *E. t.* Schulth., 31, Siders, Domleschg.

Orientalisch, mediterran (China bis Sarepta, Triest bis Spanien).

*A. tergestinus* liebt nach Finot salzige, vom Meere zeitweise überschwemmte Wiesen. Nach Brunner kommen die größten Exemplare bei Triest, die kleinsten bei Sarepta vor. Krauss fand die Art bei Innsbruck. Aus Südtirol bisher unbekannt.

*E. tergestinus* und eine Farbenvarietät, *E. viridis* Mab., fanden sich auf der Insel Oléron, auf mit *Spartina striata*, *Obione portulacoides*, *Suaeda* und *Statice* bewachsenen Strandwiesen. *tergestina* dort sehr häufig, klettert auf die Pflanzenstengel, um auf diesen die Nacht zu verbringen. Wenn *Epacromia* dann nachts oder morgens von der Flut überrascht wird, kann das schlaftrunkene Insekt dem steigenden Wasser nicht entgehen und läßt sich eintauchen. Während der Ebbe findet man dann die völlig durchnäßten und flugunfähigen *Epacromia*. Mit den ersten Sonnenstrahlen aber erholen sie sich schnell und unternehmen ihre ausgedehnten, andauernden Flüge (R. Mabile, A. S. E. F. 1906).

III. Sierne bei Genf, auf kleinen, beweglichen Sandinseln und am Strande der Arve sehr häufig. Larven bereits am 20. V. 21 in Anzahl vorhanden (Maerky). Veyrier, Etrembière, längs der Arve, La Plaine, auf Sandbänken der Rhone, Thonons, Bouveret, Villeneuve, überall in Gesellschaft von *A. strepens*, vorwiegend in der grauen, selten in einer grünen Farbenvarietät.

IV. Wallis, von Visp bis Siders. Pfywald, 14. VIII. 85 (Schulthess).

VI. Graubünden, Domleschg (Schulthess). Rothenbrunnen\*, 7. X. 1920, 625 m.

VII. Tessin, Locarno, 18. X. 08 (Schulthess).

Aus der Schweiz ist *A. tergestinus* seit 1825 durch Charpentier bekannt, der Exemplare von Studer empfangen hatte. Meyer-Dür vermutete deren Vorkommen in der südlichen Schweiz, Schoch nannte auf Frey-Geßners Funde fußend, Visp als Standort, den Dr. Schulthess bestätigte und Siders wie auch das Domleschg als weitere Stationen neu einführte.

Auf verschlammten, von Typha, Juncus alpinus, Equisetum, Phragmites, Veronica beccabunga umgebenen Sandbänken der eingedämmten Altwasser des Rheins bei Rothenbrunnen am 7. X. 1920 nicht sehr selten. Die scheuen Tiere sind ihrer Umgebung gut angepaßt, daher sehr gut gedeckt. Aber selbst bei vorsichtigster Annäherung erheben sie sich sofort und schwirren auf kürzere oder weitere Strecken nahe dem Schlamm- oder Sandboden dahin. Lassen sie sich dann wieder auf dem Sande nieder, sind sie relativ leicht zu erbeuten. Fliegen sie aber ins hohe Schilf, dann wissen sie sich so gut zu verbergen, daß ein Erhaschen unmöglich wird. Auf dem schlammigen Substrat leisten ihnen *Tettix subulatus* Gesellschaft, während sie im

Phragmites-Röhricht von *Pachytylus danicus* und *migratorius* umschwirrt werden, die darin ihre weiten Rundflüge, auf 20–30 m Entfernung hin, ausführen.

Genus **Mecostethus** Fieb. 1853.

Lotos III, 99.

**Mecostethus grossus** L. 1758.

*Locusta grossus* L., Syst. Nat. X, I., 433.

*Gryllus grossus* Fuessly, 23, Veltlein.

*Stetophyma grossus* Dietr., 332, Hüttensee.

*Mecostethus grossus* Meyer-Dür, 14. — *M. g.* Frey-Geßner, Mur., 83.  
— *M. g.* Schoch, 36. — *M. g.* Finot, 104, VIII.—X. — *M. g.* Burr, 54.  
— *M. g.* Zacher, 153.

Sibirisches Element.

Ein überaus behendes Tier (?), in feuchten Wiesen und Wassergräben im ganzen nördlichen Europa, von Lappland bis zu den Alpen und hier bis zu bedeutender Höhe am Rigi (Brunner). In Südtirol nicht selten, im Schilf um den See bei Völs, Ende VIII. (Krauss). In ganz Frankreich, aber weniger häufig im Süden (Finot). In Nordtirol von VII.—X., wo sie bis 6500 Fuß am Patscherkofl emporgeht und auch sonst im Hochgebirge in quellreichen, moorigen Holzschlägen mit *Gomph. sibiricus, rufus, St. viridulus* und *Pod. alpina* oft massenhaft und in den schönsten Spielarten angetroffen wird (Graber). Häufig und an denselben Orten wie *Par. alliaceus*, doch erscheint sie früher und ist bis auf Alpwiesen von 4000 Fuß verbreitet. Immer im tiefen Grase an sehr nassen Stellen, hüpfte plump und unbehülflich. In zahlloser Menge am Lowerzer See, auf dem Böniger Moose, scheint übrigens durch die ganze Schweiz verbreitet (Meyer-Dür).

I.

II. Hüttensee (Dietrich). Katzensee (Schulthess). Lowerzer See (Bremi, Meyer-Dür), in zahlloser Menge. Böniger Moos (Meyer-Dür). Burgeschisee, sehr gemein (Born), Amden, 900 m, 22. VIII. (Klötli). Cürfirsten\*, am Waldrand auf Sumpfwiesen, I. X. etwa 1200 m auf dem Weg zum Leistkamm. Rigi, 1800 m (Brunner). Münchenbuchseemoos, Selhofenmoos bei Bern (Steck). An allen Seeufern bei Zürich, Türlensee, 19. VI., Larven. Imagines zahlreich, VIII., IX. Pfäffikersee,\* dort Exemplare mit weinrotem Thorax nicht selten, 11. IX. Lützelsee,\* 11. IX. Thalwil,\* 20. IX.

III. Genfer Seebecken (?).

IV. Wallis\*, schon Mitte VII. einzeln bei Sion in Sumpfwiesen. Siders (Schulthess).

V. Kleine Scheidegg, 2000 m (Born). Glarus, Mehrenalp,\* etwa 1000 m., VII.

VI. Engadin, Stattersee\* bei Pontresina, VIII. Unterengadin, bis 1400 m. Brigels (Schulthess). Vals (Rühl). Disentis, 1100 m. Lenzerheide. 1500 m (Stoll).

VII. Lugano, 20. X. 1902 (M. P. H.).

VIII. Veltlein (Fuessly).

Dieser auch in Nordspanien und Nordportugal noch vorkommende typische Sumpfwiesenbewohner wird südlich der Alpen, z. B. in Italien, nur vereinzelt angetroffen.

Im Tessin bin ich der Art nirgendwo begegnet, möglich, daß sie nördlich von Lugano, im Vedeggiotale, auftritt. Im Wallis erscheint *M. grossus* bereits Mitte VII. in den Sümpfen des Rhonetales bei Sitten, inmitten einer reichen Vegetation von *Phragmites*, *Equisetum*, *Mentha* und *Epipactis palustris* in Gesellschaft von *St. dorsatus*, *parallelus*, *Plat. roesei*. Am Burgaeschisee sehr häufig, neben vielen *Thamn. griseus*, *Xiphidion fuscum* usw.

Bei Zürich, namentlich am Pfäffikersee, sind Exemplare nicht selten mit weinroten lateralen Partien des Kopfes, des Thorax und der Oberseite der Schenkel. Manchmal erscheint auch die Brustplatte rot gefleckt oder bespritzt (forma **vinula** forma nova). *M. grossus* zählt wie *Ch. parallelus*, *Tettix subulatus* zu den Arten, welche auch unterwegs sind, wenn trübes oder regnerisches Wetter herrscht. Ich kann mich aber der Anschauung Brunners, daß *grossus* ein bewegliches Tier sei, nicht anschließen, denn es ist sehr leicht, selbst an sonnigen Tagen, die ♂♂ der Art im Schilf oder Gestrüpp mit der Hand zu fangen und die ♀♀ sind wohl neben *Podisma pedestris*-♀♀ vermutlich die schwerfälligsten Orthopteren unserer Fauna.

#### Genus **Psophus** Fieb.

Lotos 3, 122.

**Psophus stridulus** L. 1758.

*Gryllus stridulus* L., S. Nat. X, 432.

*Gryllus stridulus* L., S. St. Nat. X, 432. — *G. str.* Fuessly 1775, 23.

*Pachytylus stridulus* Fisch., 399.

*Oedipoda stridula* Meyer-Dür, 20.

*Oedipoda stridulus* Heer 1846, 208.

*Psophus stridulus* Frey-Gebner, Murith., 85. — *P. str.* Brunner, Prodr., 175. — *P. str.* Schoch, 38. — *P. str.* Finot, 157, VII.—X. — *P. str.* Schulthess 1903, 35. — *P. str.* Burr, 55, — *P. str.* Nadig, 128.

Sibirisch.

Ebenso wie *Pachyt. cinerascens* striduliert auch *Ps. stridulus* nicht und ihre Elytren haben keine Saiten und ausgesprochene Intervalle. Aber das Männchen bringt durch die Flügelbewegung dennoch ein klapperndes Geräusch hervor, das so lange dauert, als das Insekt fliegt. Die ♀♀ springen dagegen schwerfällig wie Kröten im Grase (Frey-Gebner).

Von den sonnigen Hügeln der Niederung steigt sie auf dem Kalkgebirge bis zur oberen Legföhrengrenze (6—7000 Fuß) (Graber). Voralberg im Bregenzer Wald, am Arlberg, überall häufig (Krauss). In Frankreich auf die gebirgigen Gegenden beschränkt, nur ganz ausnahmsweise einzeln im Tale (Finot).

Verbreitung in der Schweiz:

I. Jura ob Solothurn, Gisliflüh bei Aarau (Meyer-Dür). Val de Joux (Klöti). Solothurner und Berner Jura, Hellsköppli (Born), in ♀♀ Exemplaren, bei welchen die Elytren die Htlbsspitze erreichen. Überaus häufig auf den Randen-Hochwiesen, von 700—900 m (Dr. Ris). In Schaffhausen ein Heuschreck, den auch das löbl. Publikum kennt (Dr. Ris). — II. Schnebelhorn, Kanton Zürich, 3000 Fuß (Bremi, teste Fischer). Albis (Meyer-Dür). Vor etwa 30 Jahren am Irehel (Dr. Ris). Flums, z. T. ♂♂ mit sehr langen Elytren (Engel). Schnebelhorn\*, 29. VIII. 20, über *On. spinosa* und Adlerfarn hinwegfliegend, selten. — III. — IV. Ob Inden im Wallis kommen ♀♀ mit kurzen Flügeldecken in auffallender Größe vor (Meyer-Dür). Wallis, überall auf trockenen Weiden und kurzgrasigen Abhängen (Frey-Geßner). Zermatt, sehr häufig (Kutter). — V. In der Wart, pagi Glaronensis, prope Schwandten (Heer, teste Fischer). Kandertal (Meyer-Dür). — VI. Rhaetia prope Flims, 3500 Fuß (Heer, teste Fischer). Dissentis Brigels, Domleschg, Oberengadin (Schulthess). Vals (Rühl). Lenzerheide, 1500 m (Stoll).

Rothenbrunnen,\* 7. X. 20.\* Schafberg bei Pontresina,\* aber kaum höher als 1900 m. Umgebung von Pontresina.

*Ps. stridulus* fand ich stets nur an trockenen, vegetationsarmen, xerothermischen Lokalitäten. Er steigt im Oberengadin bis 1850 m. Im allgemeinen geht die Art nicht unter 900—800 m herab und somit ist das massenhafte Auftreten im Domleschg bei 650 m ein ungewöhnliches. Die ♀♀ können durch kein Mittel zum Auffliegen gebracht werden, während die ♀♀ bei Berlin ausgebildete Elytren tragen, gleich gut fliegen und ebenso schnarren wie die ♂♂ (Schulthess).

VII. Lugano (Heer, teste Fischer). Tessin 1918.\* Inmitten sehr reicher Vegetation, aber auch an dünnen Hängen am Monte Boglia, VIII.—X., sehr häufig. Monte Tamaro, 25. VIII., etwa 1600—1700 m. Piandolce ob Bellinzona, 31. X., 1200—1300 m. Mte. di Carasso, 5. X., etwa 1400 m. — Tessin 1919.\* Infolge der Dürre sehr selten. Monte Boglia, VIII. Monte Camoghé über Isonne, 1200 m, 24. VIII. Generoso-Crocetta, Ende VII., etwa 1200 m. Monte Bisbino, 21. VIII., auf etwa 1000 m. Locarno, Mte. Bré, 1000 m, IX. (Klöti). Mesocco (Heer, teste Fischer). — VIII. Puschlav, anscheinend recht lokalisiert, von mir nur bei Cadera längs des Schienenstranges der Berninabahn beobachtet, 17. VIII., etwa 1400—1500 m, wo die Art in Gesellschaft von *Gomph. livoni*, *Ch. lineatus*, *Oedipoda miniatus* vorkommt.

*Psophus stridulus* gehört zu den Charaktertieren der Tessiner Alpen, die uns stets begegnen, wenn wir Höhen von 1000 m Erhebung überschritten haben. Fuessly sagt 1775, daß er auf Brachäckern, trockenen Viehweiden und Wiesen ziemlich gemein sei, auf ersteren würde man ihn aber heutzutage vergeblich suchen. Genauer ist schon die Fischersche Umschreibung „in Helvetia regione etiam subalpina“, sowie die „trockenen Abhänge und blumenreichen Schutthalden“, von denen Meyer-Dür spricht.

Gewiß ist, daß wir *stridulus* niemals an feuchten Stellen antreffen, was von seinem treuen Begleiter, *Arcyptera fusca*, eher gesagt werden kann, weil sich dieser auf üppigen, von Wassergräben durchzogenen Fettwiesen noch sehr behaglich fühlt. 1918 recht häufig, zeigte sich *stridulus* 1919 im Tessin nur sehr selten. Am Generoso wie am Monte Boglia und Monte Bisbino beobachtete ich *stridulus* nur über der Buchenregion auf grasigen Hängen, wo er sich in Gesellschaft von *Chrys. brachypterus*, *St. parallelus*, *lineatus*, *morio*, *Decticus*, *Arcyptera* findet, aber mit seinen roten Flügelfahnen und seinem papierenen Geräusch weitaus die auffallendste Erscheinung bildet.

Je nach den Jahren erweist sich *Psophus* mehr oder weniger kältebeständig. Im sehr milden Tessiner Herbst von 1918 fand er sich Ende X noch häufig auf Höhen von 1200—1300 m, 1919 dagegen, wo sehr früh Nachfröste eintraten, verschwand die Art jedoch schon Anfang X., was aber vielleicht mehr auf seine Seltenheit in diesem anormal trockenen Jahre zurückzuführen sein dürfte. Im Ober- und Unterengadin blieb dagegen *stridulus* recht aktiv und beobachtete ich laut schnarrende Exemplare bis auf etwa 1800 m bei Scans vom 21.—24. X. 1920 und noch zahlreicher auf den Triaskalkhügeln bei Ardez.

#### Gattung *Oedaleus* Fieb.

Fieber, Lotos III, 126.

***Oedaleus nigrofasciatus*** De Geer 1773.

*Acrydium nigrofasciatum* De Geer, Mém. Ins. III, 493, t. 41, f. 5.

*Pachytylus nigrofasciatus* Fisch., 397.

*Oedipoda nigrofasciata* Meyer-Dür, 21. — *Oe. n.* Frey-Geßner, Mur., 85. *Oe. n.* Pirotta, 29.

*Pachytylus nigrofasciatus* Brunn., Prodr., 169.

*Oedaleus nigrofasciatus* Schoch, 38. — *Oe. n.* Finot, 155, VII.—IX. — *Oe. n.* Stoll, 172. — *Oe. n.* Burr, 56, Wallis. — *Oe. n.* Zacher, 160, Thüringen.

*Oedaleus flavus* Karny, D. E. Z. 1907.

Paläotropisch.

Im mittleren und südlichen Frankreich gemein, geht nördlich bis Paris, ist aber im Süden von viel ansehnlicherer Gestalt (Finot). In Italien gemein, ebenso in Spanien und Portugal (Burr). Nur in Südtirol zwischen Weinbergen bei Brixen in Gesellschaft von *St. petraeus*, am Lago di Levico und bei Meran (Graber). Bei Völs, Bozen, am Calvarienberg und am Rüchelberg bei Meran (Krauss).

II. Hünigen, in campis prope H. haud procula Basilea (Fischer). — IV. In alpinis Valesiacus frequ. (Charpentier, Yersin, teste Fischer). Nur bei Siders auf dem trockenen, heißen Burghügel in Gesellschaft von *Calopt. italicus* und *Oed. coerulans*, jedoch in großer Menge (Meyer-Dür). — VII. Ticino (Pirotta). Lugano (Stoll).

Gattung **Pachytilus** Fieb. 1852.

Fieber in Kelch, Orth. Schlesiens 1852, 5.

**Pachytilus migratorius** L. 1758.

*Gryllus locusta migratorius* L., Syst. Nat. X, 432.

*Gryllus migratorius* Heer 1846, 209.

*Pachytilus migratorium* Brügger, Jahresb. Schw. Nat. Ges. 1875, 171. Im unteren Misoxtal vereinzelt.

*Pachytilus migratorius* Fischer, 393. — *P. m.* Brunn., Prodr. 172. — *P. m.* Schoch, 38. — *P. m.* Burr, 57. — *P. m.* Tümp. 1908, 249, Schaffhausen.

Orientalisch, von der Mongolei bis Frankreich.

Sehr selten im Süden Frankreichs, einmal ein ♀ bei Paris gefangen (Finot). In Tirol anscheinend nur periodisch auftretend. 1861 ein Exemplar, Gurglerferner, tot; 1876 Voralberg; 1886 Meran (Dalla Torre).

Helvetia: I. Biel (Brunner). — II. Ein ganz isoliertes Vorkommen findet sich am Rhein bei Schaffhausen. Hier ist die Species endemisch und hat einen eigentümlichen Typus, in dem sie zunächst kleiner als im östlichen Europa ist, dann aber auch viel dunkler gezeichnet erscheint; namentlich fehlen niemals die beiden dunklen Längsstreifen am Pronotum. Im Jahre 1875 erhielt ich die nämliche Varietät von Biel (Brunner). In den letzten Jahrzehnten wurde, nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. F. Ris, *P. migratorius* im Rheintal nicht mehr aufgefunden. — III. Am Salève und bei Genf mit *P. danicus* zusammen. Wenige Tage später sich auch bei Villeneuve einstellend (Maerky). — IV. In agro Valesiaco tempore hiberno turbatim apparere festur (Charpentier, teste Fischer). Savièse, Sion, Brig, Berisal (Coll. Maerky). — V. Glarus. Der furchtbare Heuschreckenzug, welcher 1338 aus dem Orient herkam, und die östliche Schweiz furchtbar verheerte, scheint nach unseren Chroniken auch in unser Land eingedrungen zu sein. Seit der Zeit sind diese Tiere nicht mehr erschienen (Heer). — VI. Rothenbrunnen,\* 7. X. 20, nicht sehr häufig, sehr scheu, weit fliegend, meistens nur mühsam zu erhaschen und stets in Gesellschaft von *Pach. danicus*. — VII. Tessin, 1918.\* Magadino, Giubiasco, X. neben *P. danicus*, nicht häufig. Einzeln im Gebüsch des Tessindeltas, besonders auf dem mit *Erigeron canadense*, *Tanacetum vulgare* bestandenen Damm der von der Tessinbrücke nach Quartino führt. Im Fliegen weit ausholend, sehr scheu, schwierig zu erbeuten.\* Locarno, Maggiadelta, IX. (Klöti). Misox (Brügger).

Bedeutenden und wirklich schädlichen Invasionen der Wanderheuschrecke scheint die Schweiz seit 1338 nicht mehr ausgesetzt gewesen zu sein. Nur aus dem letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts liegen einige Berichte vor, doch melden auch diese wesentliche Schädigungen für nur sehr beschränkte Landstriche.

Einer der Wanderzüge wurde erwähnt von Chr. G. Brügger, Verhandl. Schw. Naturf. Ges. 1875, p. 169–187 unter der Aufschrift:

„Über die Verheerungen der Wanderheuschrecke im ostschweizerischen Rheingebiete“:

Am 1. VII. 1875 wurden im Fläscher Ried (etwa 475 m) in einer den Überschwemmungen des Rheins ausgesetzten Alluvialebene *Acridium migratorius* in großer Menge beobachtet. Es handelte sich hauptsächlich um Larven von 1—3 cm Länge und nur wenige ausgewachsene Individuen. Am meisten hatten die Getreidefelder von der Invasion zu leiden, in denen ein ungefährer Schaden von 6000 Franken bis zum 1. VII. angerichtet wurde. Die Getreidefelder boten das Aussehen von Stoppelfeldern mit halbdürren, entblättern Halmen, die oben geknickt oder abgefressen waren, während der Boden mit halbzernagten Ähren bedeckt war. Die zarten Rispen des Hafers waren fast gänzlich verschwunden, während die härteren Weizen- und Roggen ähren mehr Widerstand boten und deshalb vielfach nur halbdurchfressen oder zernagt am Boden lagen. Mais, Kartoffeln und Hanf blieben verschont, wenngleich an manchen Hanfstengeln Dutzende der braunen Gesellen herunkletterten oder sich oben auf dem grünen Blätterdache sonnten. Auch Schilf wurde nicht verschmäht, *Gentiana pneumonanthe*, *Pulicaria dysenterica*, *Valeriana angustifolia* und *Centaurium minus* aber nicht angetastet. Bei von Brügger gefangen gehaltenen Individuen wurde sogar Kanibalismus beobachtet, wobei es vor allem auf die saftigen Keulen und Sprungbeine abgesehen schien, aber auch Larven und schwächere matte Individuen als Opfer fielen.

Auf Anraten Brügger's wurden die Larven mit Dreschflegeln totgeschlagen, ferner zwei Fuß tiefe und ebenso breite Gräben und Fallgruben ausgehoben, die Tiere hineingetrieben, getötet und dann mit Erde bedeckt. Auch wurden 400 Hühner zu 1,20 Frs. angeschafft und diese auf die Heuschreckenweide geführt. Am 9. VII. konnte der Gemeindevorstand von Fläsch bereits berichten, daß sich die Masse der Tiere entschieden verringert habe, denn viele Tausende, ja Millionen sind in den Gräben vertilgt worden.

Am 20. VII. waren Heuschrecken nur noch in einem sumpfigen Winkel des Fläscher Rieds vorhanden, wo sie mit rauher Binsen- und Schilfkost vorlieb nahmen. Am 12. IX. wurde dann gemeldet, daß die Tiere nun völlig verschwunden seien, allerdings auch von den 400 Hühnern nur noch 170 übrig geblieben waren. Der Rest wurde durch Füchse, Hunde, Raubvögel usw. vernichtet.

Brügger setzt voraus, daß das Fläscher Ried im Herbst 1874 von einer Schar Wanderheuschrecken okkupiert wurde, deren Entwicklung ein schöner Herbst begünstigte. Auch der nicht gefrorene, von einer hohen Schneeschicht geschützte Erdboden des darauffolgenden Winters und die von April an rasch steigende hohe Frühlingswärme von 1875 dürften die Fortpflanzung sowie Überwinterung und die Entwicklung der Brut begünstigt haben. Nachforschungen, die Brügger 1875 mit großer Umsicht und Energie anstellte, ergaben das Vorhandensein von *Pachytylus* auf schilfbewachsenen, häufig überschwemmten Sandflächen des Rheins und seiner bedeutenderen Zuflüsse (Landquart, Hinterrhein, Vorderrhein). Die Tiere hielten sich

in der Ebene bis etwa 850 m auf, doch drangen sie im Schanfiggtale bis Arosa (1892 m) vor. Sowohl in Chur wie in Thusis trieben sie sich in den Gassen und öffentlichen Plätzen herum und gelangten abends durch die offenen Fenster sogar in Cafés und Weinstuben. Im Vordertheintal drängen sie bis in die Nähe von Jlanz (700 m) vor, auch fanden sie sich von Chur bis Jenins und im Landquarttale bis Grüşch. Im an das Fläscher Ried angrenzenden Balzser Ried fanden sich *P. migratorius* am 21. VII. 75 noch reichlich, während sich bis Vaduz nur wenige Exemplare verirrt. Dagegen war das linke Rheinufer im Gebiet des Kanton St. Gallen von Buchs und Sevelen bis Azmos und Trübbach (nahe Fläsch) von Scharen der *Pachytylus* in allen Entwicklungsstadien völlig überschwemmt. Doch befanden sich darunter mehr geflügelte, als Larven und besonders die grüne Varietät.

Bei Nachforschungen, die Brügger anstellte, ergab sich, daß im Naturalienkabinett von Chur ein Fläschchen existierte, das Wanderheuschrecken mit dem Etikett „Felsberg, Rheinufer 1866“ enthielt, die der Geologe Prof. Theobald dort gesammelt hatte.

In früheren Jahrhunderten drangen die Wander-Orthopteren von Südrußland über Ungarn der Donau entlang bis ins südwestliche Bayern vor, wo sie besonders 1333—1339 verheerend auftraten. Von dort aus fanden sie einmal ihren Weg in die Ostschweiz bis an den Zürichsee und ins Glarnerland, wo sie nach Heer seither nicht mehr erschienen, während Bayern von ihnen noch 1748 und 1749 überflutet wurde.

(Angaben in excerpto nach den ausführlichen, z. T. weitschweifigen Berichten Brügger's.)

Während die Arbeit Brügger's gelegentlich Beachtung fand, so durch Dalla Torre und laut brieflichen Mitteilungen auch durch Prof. Tarnuzzer in Chur, scheint eine kleinere Studie gänzlich in Vergessenheit geraten zu sein, wengleich sie sich an jene Brüggers in denselben Verhandlungen unmittelbar anschließt (p. 188--190). Es handelt sich um einen Artikel von Albert Müller in Basel, betitelt: „Über das Auftreten der Wanderheuschrecke am Ufer des Bielersees“. Das wesentlichste dieses Aufsatzes soll hier in excerpto wiedergegeben werden.

Durch Zeitungsnachrichten angeregt, besuchte Müller die Umgebung von Erlach, namentlich Vinelz und Lüscherz am Südostufer des Bieler Sees. Kurz vor seinem Besuch hatten die *Pachytylus* in einem Landgute bei Neuveville während etwa fünf Tagen 15 Jucharte schön stehenden Hafer total abgeweidet. Als Müller in den ersten Augusttagen 1875 bei Erlach ankam, waren die meisten Orthopteren bereits vernichtet. Man hatte nämlich am 19. VII. die gesamte Schuljugend und einen Teil der erwachsenen Bevölkerung aufgeboten, um in gemeinschaftlichem Treiben der Plage Meister zu werden. Die Orthopteren ließen sich auch an das Seeufer treiben, worauf sie sich erhoben und über die Köpfe der Jäger hinweg das Weite suchten. Was an Tieren jedoch gepackt werden konnte, wurde in mit Petroleum getränkten Strohfeuern teils erstickt, teils verbrannt oder zertreten und

in Gruben eingeschart. Müller vermutet, daß die Tieferlegung des Bieler Sees die Tiere angezogen hat, wodurch ausgedehnte kahle sandige Flächen geschaffen wurden. Müller fand, daß auf einem Juchard von Rebenstecklingen alles Blattwerk, ja sogar die noch geschlossenen Augen völlig verschwunden waren. Die Getreidefelder boten genau denselben Anblick wie das Fläscher Ried, nur wurden hier auch Gerste, Erbsen, Kartoffelkraut nicht verschmätzt und sogar der Hanf angetastet. Vom noch grünen Mais fraßen die Heuschrecken den Stengel samt den Blättern, die Stengel selbst wurden nahe dem Boden durchgebissen und solche von weniger als Daumendicke völlig konsumiert. Auch die Vegetation am Seeufer hatte gelitten; vom Phragmites waren die weicheren Teile weggefressen, die niedrigen Pflanzen bis zur Wurzel abgeäst und die Binsen sahen aus, als sei eine Weißglut über sie hinweggegangen. (Müller.)

Über das Auftreten der Wanderheuschrecke in Tirol existiert ein hochinteressanter Artikel von Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre, Entomologisches Jahrbuch 1920, den ich mir aus Zeit- und Platzmangel hier wiederzugeben leider versagen muß. Die ältesten Berichte gehen dort bis 591 zurück, die letzte bedeutendere Invasion fand 1780 statt. Später wurden nur noch verirrte Stücke gefunden, so XII. 1886 bei Meran.

### **Pachytylus danicus L.**

*Gryllus danicus* L., Syst. Nat. XII, 702. — *Gr. d.* Fuessly, 23.

*Pachytylus danicus* Burr, 57. — *P. d.* Zacher, 167.

*Pachytylus cinerascens* F. 1781, Spec. Ins. 1, 961. — *P. c.* Fischer, 395. — *P. c.* Meyer-Dür, V. u. 19. — *P. c.* Brügger. — *P. c.* Frey-Geßner, Mur., 84. — *P. c.* Brunner, 172. — *P. c.* Schoch, 38. — *P. c.* Stoll, 172. — *P. c.* Bugnion, Faune Col. Valais 1890, 13.

*Pachytylus migratorius* Tümpel, 249, t. 19 ex errore. — *P. m.* Finot, 1890, 154, VII.—XI.

Palaeotropisch, bis Japan und Neu-Seeland.

Häufig im Süden Frankreichs, selten im Zentrum des Landes, gelegentlich bis Paris vordringend. Im Süden verbringt sie den Winter und verschwindet erst im Frühling (Finot). In Voralberg auf einer Sumpfwiese im Schilf, auf etwa 1000 m. An den Abhängen oberhalb Gries bei Bozen auf *Quercus pubescens* (Krauss). In der Stadt Rovereto einzelne Exemplare (Cobelli). Sestola (Turati leg.). Gegen Ende VIII. 1858 verbreitete sich *cinerascens* in kleineren Trupps über verschiedene Gegenden der Schweiz und wurde in Lausanne dann um Murten, Bern, Burgdorf bis über Aarau hinaus häufig auf den Feldern beobachtet. Im Wallis öfter verheerend (Meyer-Dür).

I. Waadt (Meyer-Dür). — II. Rheintal (Brunner, Schoch). Rorschach (Stoll). Thuner See, 21. IX. 1841. Murten, Bern, Burgdorf, Aarau (Meyer-Dür). Umgebung von Bern, stets einzeln (Steck). — III. Vor etwa 10 Jahren in Gesellschaft von *P. migratorius* in u. bei Genf, dann einige Tage später auch von Villeneuve signalisiert. — IV. Viesch (Meyer-Dür). Wenn sie auch manchmal in großer

Menge vorkommt (Unter-Wallis — teste Yersin), tritt sie niemals als Wanderheuschrecke auf (Brunner). — VI. Domleschg (Stoll). Rothenbrunnen\*, 7. X. 1920. — VII. Bey Lugaris (Fuessly). Monte St. Gotthard (Bremi, teste Fischer). Diese Angaben dürften sich auf Exemplare aus der Umgebung von Bellinzona beziehen. Von mir bei Giubiasco und Magadino, IX. 1918 nicht sehr häufig und stets in Gesellschaft von *P. migratorius* angetroffen, Locarno, Maggiadelta, IX. (Klöti).

Genus **Oedipoda** Serv. 1831.

Serville, Ann. Sc. Nat. 22, 287.

**Oedipoda miniata** Pall. 1771.

*Gryllus miniatus* Pall., Reise I, 467 u. 49.

*Oedipoda fasciata* Fisch., 167, „Helvetia“.

*Oedipoda germanica* Meyer-Dür, 21. — *Oed. g.* Frey-Geßner, Mur. 85.

*Oedipoda miniata* Dietr., 332, Tößtal. — *O. m.* Brunn., 162. — *O. m.* Schoch, 38. — *O. m.* Finot, 149, VII.—XII. — *O. m.* Zacher, 167. — *O. m.* Stoll, 171. — *O. m.* Schulthess 1903, 33. — *O. m.* Burr, 58. — *O. m.* Zacher, 169.

Orientalisch. In Spanien sehr selten.

*Oed. miniata* (*fasciata* Yersin) führt allein oder in Gesellschaft zweierlei Bewegungen aus. Es schien mir, daß bei einigen seltenen Gelegenheiten, wenn die langsamere Stridulation einige Male hintereinander ausgeführt wurde, sich ein Ton hören läßt. Dagegen produziert die zitternde Bewegung einen Klang zwischen rrii und rrru, der ungefähr so lange wie bei *Parapleurus* anhält (Yersin).

In Frankreich sehr häufig im Sommer und im Herbst. Einige Exemplare überwintern in günstigen Jahren in der Provence (Finot). Südtirol, bis 6000 Fuß, Seiseralpe, Kastelruth im Fassa und Fleimserthal, bei Moena, Cavalese und bei Runkelstein im Sarntal (Graber). Tione, Adamello (Dalla Torre).

Sehr ungleich über das ganze Gebiet verteilt, an manchen Stellen gesellschaftlich oder auch nur einzeln mit *O. coeruleescens*, an anderen vorherrschend oder ausschließlich (?). Im allgemeinen viel seltener als *coeruleescens*; auch scheint sie mehr an wärmere Gegenden, zumal an felsige Berglehnen der Kalkformation gebunden zu sein, während *coeruleescens* ohne Wahl überall, zumal in der Molasseformation vorkommt (Meyer-Dür).

I. Jura (Meyer-Dür). Jura, an heißen Südhalden (Stoll). Felsenheide bei Bözigen, sehr häufig (Steck). — II. Otelfingen, Schaffhausen. Lägern, VII. 1915, etwa 800 m, (Stoll) Tößtal (Dietrich). — IV. Im Wallis, oberhalb Leuk sah ich 1856 nur *miniata*, um Siders, Sitten und längs des Jura leben beide Arten gemischt (Meyer-Dür). Im Wallis weniger häufig als *Oed. coeruleescens* und nicht so hoch als diese vorkommend. Zwei Exemplare von Sierre haben rote und blaue Bänder auf den Hftflgn. nebeneinander (Frey-Geßner). Follaterres, 28. VI. 1912. Obergestelen, 1370 m (Brunner). Sitten, 25. VI. 1912. Am Tourbillon\*, Mitte

Juli 1919, eine echte Felsenheuschrecke, die auf mit Flechten überdecktem Gestein neben *Cal. italicus* und *St. vagans* zum Charakteristikum der Tourbillonfauna gehört. Auch im Val Nendaz,\* an felsigen Straßen, Böschungen neben *Oed. coeruleascens*. Bei Vesperterminen, 1350 m, VII., bereits in Anzahl (Naegeli). — V. Gutannen, 1000 m (Brunner). — VI. Rothenbrunnen\*. Ardez\*-Fetan, 1550 m, 23. X. 20 neben *Podisma pedestris*. — VII. Tessin, 1918.\* Val Pincascia, 900 m, 6. VIII. Mergoscia, etwa 600 m, 11. VIII. Monte Tamaro und Gradicioli, 23.—25. VIII, bis etwa 1000 m. Losone, Anfang IX. neben *Mantis religiosa*. Monte Bré, Locarno, 15. IX., etwa 1000 m.

Tessin 1919.\* Faido, 800—900 m, auf sterilen Halden, 10. VII. Monte Camoghé, über Isonne, etwa 1200 m, Ende VIII neben *Oed. coeruleascens*, *Decticus*, *St. lineatus*, *morio*, nicht sehr häufig, am liebsten am steinigen Wege oder nahe den zwischen Farren, Calluna, *Sarothamnus* und *Juniperus* verstreuten Felsblöcken. — VII. Locarno, Mte. Bré, IX. bis 1000 m. — VIII. Bergell,\* Anfang VIII. auf Gneisfelsen der Plotta bei Soglio. An der Straße bei Promontogno auf Mauern selten. Am Monte Gallegione auf lichtem Waldwege, bis 1400 m. Auf der Plotta, 9. X. bereits mit zerrissenen Flügeln, sehr spärlich. Puschlav,\* vom Bergsturz von Meschino bis etwas über Cadera, etwa 900—1500 m.

Im Tessin liegen alle Fundorte der schönen Art im Gebiet des kristallinen Urgesteins. Auf Kalksubstrat glückte es mir *miniatus* nirgendwo zu beobachten. Auch erreicht die Art im Tessin anscheinend nicht die Häufigkeit wie im Wallis, wo sie schon Ende VI. auftritt, aber wo immer *miniatus* vorkommt, dienen die brennendroten Flügel-fahnen dazu, um den feurigen Reiz der südlichen Landschaft noch mehr zu erhöhen. Vom Wald entblößte, mit Gebüsch bedeckte felsige Bergabhänge und Bergpfade sind ihr Lieblingsaufenthalt. Allein begegnet man ihr nirgendwo und der Kontrast mit der stets neben ihr auftretenden *O. coeruleascens* ist malerisch ein besonders wirksamer.

Im Puschlav und Bergell erschien *Oed. miniata* im regenreichen Jahre 1920 nicht sehr zahlreich. Die Art fand sich schon um 7 Uhr morgens in Gesellschaft der häufigeren *Oed. coeruleascens*. Mitte X. begannen die Exemplare bei Soglio bereits zu verschwinden, vermutlich nur infolge der beständigen Regen- und Nebeltage, während *miniatus* sich im trockenen Unterengadin noch am 23. X. äußerst aktiv zeigte.

### **Oedipoda coeruleascens** L. 1758.

*Gryllus coeruleascens* L., Syst. Nat., 432.

*Oedipoda fasciata* Fisch., 411, Helvetia.

*Oedipoda coeruleascens* Meyer-Dür, 21. — *O. c.* Heer, 1846, 208. — *O. c.* Dietrich, Mitt. Schw. Ent. Ges. 1867, 331. — *O. c.* Frey-Geßner, Mur., 85. — *O. c.* Schoch, 38. — Brunn., Prodr., 164. — *O. c.* Finot, 152, VII.—IX. — *O. c.* Stoll, 170. — *O. c.* Schulthess, 32. — *O. c.* Nadig, 128, nicht häufig. — *O. c.* Burr, 58.

Äthiopisch-mediterran. Von Zanzibar bis Syrien. Von der Wolga bis Spanien.

Durch die ganze Schweiz, hauptsächlich in der collinen, seltener in der montanen Region. An manchen Orten, wie bei Burgdorf, ausschließlich, an anderen, wie bei Solothurn und im Jura, mit *Oed. miniata* vermischt (Meyer-Dür).

Wie schon aus der großen Allgemeinverbreitung zu schließen, fällt die ganze Schweiz in das Areal dieser Art hinein. In der Tat ist *Oed. coerulescens* so verbreitet und häufig, daß es zweifelhaft erscheinen kann, ob diese Art bei der Frage der xerothermischen Relikten überhaupt erwähnt werden darf. Indessen zeigt doch ihr Auftreten gewisse Besonderheiten, die diese Erwähnung zu rechtfertigen scheinen. Wie schon ihre durchaus wirksame Schutzfärbung andeutet, ist *coerulescens* Bewohnerin sandiger und steiniger, trockener und vegetationsarmer Strecken unseres Landes. Sie findet sich allerdings auch in ebenen Lande, auf sandigen Wegen, Brachäckern, trockenem Heide-land, fliegt aber hier mehr vereinzelt, während an heißen, trockenen Abhängen eine so starke Häufung der Individuenzahl eintritt, daß *Oed. coerulescens* an solchen Stellen mit Recht als „gemeine Art“ bezeichnet werden kann.

Wenn daher auch die weite Verbreitung, welche *Oed. coerulescens* seit dem Rückzug der Gletscher erlangt hat, die xerothermischen Beziehungen nur noch verschwommen erkennen läßt, so spricht die ausgesprochene Xerophilie und Thermophilie dieser Heuschrecke doch stark dafür, daß solche Beziehungen bestehen. Besonders verbreitet sich die Art an den trockenen Südhalden des Jura und der Voralpen und tritt im Molassegebiet merklich zurück (Stoll).

Helvetia. In allen Teilen bis etwa 1000 m, bei Visperterminen 1350 m, Zermatt, VII., VIII., 1600 m.

Im Tessin überall, vom Tale bis etwa 1200 m, an einigen Orten in Gesellschaft von *O. miniatus*, so am Gradizioli, im Val Centovalli, Val Pincascia, am Camoghé oberhalb Isonne.

Sehr häufig bei Chiasso, so am Monte Bisbino, bei San Stefano, St. Agata, über Besazio, am Dosso Bello-Generoso, am Muschelkalkfelsen von Caslano, dort und bei Pedriate bis Mitte XI. angetroffen

In Gesellschaft von *Oed. miniatus* und *Chort. vagans* am Gallegione im Bergell auf Gneisplatten und im Sarothamnus-Gestrüpp bis etwa 1400 m, Anfang und Mitte X. bereits recht spärlich. Im Puschlav häufiger, sehr gemein am Kapellenhügel bei Campascio und am Wege von Poschiavo bis etwas über Cadera, etwa 1500 m. Im Engadin bei Scansf bis 1800 m, am 24. X. noch in großen Mengen und sehr aktiv, ebenso längs der Straße bei Ardez, am Fuße von Dolomitfelsen. Als interessanter und ungewohnter Standort der Art wird hier das mit Alluvialkies bedeckte Dach des Universitätsgebäudes in Genf erwähnt. Dort beobachtete ich am 30. V. 21 in einer circummediterranen Pflanzenformation von *Vulpia ciliata*, *Scleropoa rigida*, ferner *Poa annua*, *Cerastium viscosum*, *Reseda lutea*, Larven in einiger Anzahl.

Die entwickelten Tiere waren Ende VIII. 1920 in großer Anzahl vorhanden. Vermutlich wurde die Art durch Pflanzenerde aus dem Wallis auf die jetzige Fundstelle verschleppt.

Genus **Bryodema** Fieb. 1853.

Lotos, III., 129.

**Bryodema tuberculata** F. 1775.

*Gryllus tuberculatus* F., Syst. Ent., 290.

*Bryodema tuberculata* Brunn., Prodr., 167. — *B. t.* Schulth., 1903, 34. — *B. t.* Burr, 59. — *B. t.* Zacher, 175.

Sibirisch.

Die Verbreitung dieser Art ist höchst eigentümlich, Gattung und Art sind aber zweifellos sibirischen Ursprungs, da selbe von Nordchina bis an das Kaspische Meer und Sarepta an der Wolga nachgewiesen wurde. Im europäischen Norden hat sie Finnland und Dänemark erreicht, im Ostseegebiet werden westpreußische und mecklenburgische Stationen genannt. Außerdem Hamburg, die Lüneburger Heide, Frankfurt a. d. Oder und Glogau in Schlesien. Dann entsteht eine weite Lücke bis zu den bayerischen und Nordtiroler Alpen. Dort wurde *tuberculata* in relativ neuester Zeit durch Graber im Bett der Riß und Isar im IX. zwischen Kalkgeröll und Zwergkiefern auf etwa 3000—4000 Fuß Erhebung im IX. beobachtet. Später auf ähnlichen Lokalitäten bei Hindelang im Allgäu (Schulthess).

Der von Dr. v. Schulthess entdeckte Fundort im Domleschg und Unterengadin ist somit die am weitesten nach Südwesten vorgeschobene Station der prächtigen Art.

Durch Krauss (Zool.-Bot. Verh. Ges. 1883, 220) wurde außerdem noch der Plansee bei Reute in Nordtirol ermittelt, anstelle des früheren Fangortes Meran, der sich als falsch herausgestellt hat.

Helvetia nur VI.: Tarasp (v. Büren), Schuls-Vulpera, Boscia über Ardez, Domleschg (Schulthess). Auf Schweizer Boden zuerst von Herrn v. Büren 1895 bei Tarasp gefunden. Fliegt nach Graber schon zwischen 6 und 7 Uhr morgens hoch in der Luft, hebt und senkt dabei ihre Flügel rhythmisch wie ein Vogel und schwebt in langgezogenen Wellen auf und nieder und läßt dabei ein harmonisch klingendes schrrr hören. Auch das ♀ macht Musik und ist der Ton, den beide Geschlechter hervorbringen, ähnlich dem Geklapper von *Psophus stridulus*, jedoch weicher (Schulthess).

Dr. Carl hat *Br. tuberculata* auf dem Geschiebe des Scarflusses bei Schuls gefunden und darüber, Comptes Rend. Société Phys. et Hist. Natur. Genève 1903, 607, berichtet.

*Br. tuberculata* fliegt oft minutenlang in der Luft herum, dabei ständig ein an- und abschwellendes, weithin hörbares Geräusch erzeugend. Während bei *Ps. stridulus* beide Geschlechter schnarren, lärmt bei *B. tuberculata* nur das ♂, da die sehr plumpen ♀♀ selten fliegen (Enslin, Ent. Rdschau 1921, 22).

Genus *Sphingonotus* Fieb. 1852.

In: Kelch, Orth. Oberschles. 2 und Lotos, Syn., 124.

*Sphingonotus coeruleus* L. 1767

*Gryllus coeruleus* Syst. Nat. I, 701. — *G. c.* Fuessly, 23.

*Oedipoda coeruleus* Fisch., 406-408. — *O. c.* Meyer-Dür, 21. —

*O. c.* Frey-Geßner, Murith., 86.

*Sphingonotus coeruleus* Brunn., Prodr., 151. — *Sph. c.* Schoch, 38.

— *Sph. c.* Stoll, 170. — *Sph. c.* Schulth., 32. — *Sph. c.* Burr, 61. — *Sph. c.* Zacher, 178.

Sibirisch. Auch auf Kuba!

In Frankreich nicht über Paris hinausgehend, weil sie im Norden von *Sph. cyanopterus* ersetzt wird. An trockenen oder sandigen Stellen von IX. bis Ende XI. (Azam). Südtirol am Levicosee, Valsugana, Passeier-, Sarntal (Graber). Die an sonnigen, steinigen Halden und auf den Geschiebänken der Flüsse und Bäche fliegende Art ist bis jetzt aus dem Wallis und der Umgebung des Genfer Sees, ferner von sandigen Stellen an der Aare bekannt. In den Alpen sammelte sie Heer nach Fischers Angabe noch im Urserental und neuerdings ist sie durch Dr. Schulthess aus dem Domleschg nachgewiesen worden (Stoll).

II. Ütliberg, 20. VII. 1919 neben *Oed. coerulescens* (Naegeli). Meiringen, Brienz, in großer Menge (Meyer-Dür). Aarau, häufig. Ende VIII. 1911 noch zahlreich auf dem Kirchenfeld in Bern. Ein Exemplar dort noch am 1. X. 1914. seither durch Bebauung des Areals verschwunden (Steek). Flums, selten (Engel). — III. Ad lacum Lemannum (Yersin, teste Fischer). Villeneuve, Morges, Fossard, Jonction bei Genf auf Kieshaufen, Chaney (Maerky). — IV. In pago Valesiaco (Bremi, Fuessly, teste Fischer). Siders im Wallis, nicht sehr häufig (Meyer-Dür). Im Wallis, sehr gemein, am Tourbillon bei Sion, in Sierre und Martigny, außerdem von Viège bis zur Rhonemündung auf dem heißen Sand des Alluviums (Frey-Geßner). Tourbillon\*, Mitte VII. neben *Oed. miniata*, *coerulescens*, *Cal. italicus*, *St. haemorrhoidalis*, *vagans*, *Plat. grisea*. — V. Urserental in monte Gotthard, etwa 1200 m (Fischer). — VI. In Bündten (Fuessly). — VII. Tessin. Bisher von mir als neu für den Tessin, ausschließlich bei Quartino auf Geschiebänken in Gesellschaft von *Oed. coerulescens* gefangen, 1. IX. 18. Klöti sammelte sie im Maggiadelta bei Locarno, IX.

*Sphingonotus coeruleus* ist eine mediterrane Art, die längs des Lago Maggiore in den Tessin eingedrungen ist und mit großer Wahrscheinlichkeit auch noch an anderen Lokalitäten bei Locarno aufgefunden wird.

Im Fluge läßt sich *coeruleus* durch ihre kühneren, entschiedeneren Bewegungen leicht von der neben ihr vorkommenden, viel häufigeren *O. coerulescens* unterscheiden. Interessant ist die Fuessly'sche Fundstellenangabe: „Bündten“. Eine Verwechslung, wie man annehmen könnte, mit *Oed. coerulescens* liegt nicht vor, weil Fuessly diese Art aus Graubünden „als sehr gemein“ gleichfalls aufzählte.

Genus *Platyphyma* Fisch.

Orthopt. Eur. 1853, 373.

*Pezotettix* Burm. 1840 teste Kirby, Catal. 1910, 398.

*Platyphyma giornae* Rossi 1794.

*Gryllus giornae* Rossi, Mant. Ins. II, 104.

*Pelecyclus giornae* Frey-Geßner, M. Schw. E. G. 1878, 16.

*Platyphyma giornae* Brunn., Prodr., 230. — *P. g.* Schoch, 39, bis 2000 m (!). — *P. g.* Finot, 165, VII.—XI. und IX.—IV. — *P. g.* Burr, 69.

Mediterran. Von Portugal bis zum Bosphorus. Algerien.

Die Larven erscheinen im Juli, das vollkommene Insekt überdauert in den südlichen Gegenden den Winter bis zum März. Steigt in den südlichen Alpentälern weit hinauf, dann durch Krain und Serbien bis zum Bosphorus. In Andalusien die var. *rufipes* (Brunner). Sehr gemein in Südfrankreich und dort namentlich an Bächen und am Meeresstrand (Finot). Gemein in ganz Spanien mit Ausnahme des Nordens und in Portugal. Kommt im trockenen Laub vor und wird oft in Copula gesehen (Burr). Umgebung von Trient und Riva auf Schleh-, Sauerdorn- und Brombeerhecken, massenhaft ferner auf immergrünen Eichen (Graber).

IV. Savièse, Saillon bei Sion, Brig (Maerky). Neu für Wallis und die gesamte Westschweiz. — VII. In zahlloser Menge von der Talsohle bis auf die Spitze des Salvatore und die Kämme des Generoso (?), von Mitte bis Ende X. (Frey-Geßner).

Tessin 1918.\* Monte Salvatore, 18. XI. Cademario, etwa 800 m, 24. XI. Tessin 1919.\* Larven Anfang VII. bei S. Stefano-Chiasso in Gesellschaft von *Mantis*, *Oed. coeruleascens*, Nymphen und Imagines von *Sten. pulvinatus*, *Caloptenus italicus*. Imago vom 20. VIII an am Monte Bisbino, Caslano noch Ende XII.. Im allgemeinen südlich von Lugano überall, bis etwa 800 m hinauf, verbreitet.

*Pl. giornae* ist ein Charaktertier des Sotto Ceneri, das selbst nördlich von Lugano noch nicht beobachtet wurde. Die frühesten Exemplare treten auf, wenn auch *Epacromia strepens* zum Vorschein kommt und die ersten *Mantis religiosa* ihre Raubzüge ausführen. Bis zu einer Erhebung von 800 m sind sie dann an geeigneten Stellen überall häufig, wo wir reiche Vegetation antreffen, doch finden sie sich nicht wie *Podisma schmidti* im eigentlichen Gebüsch, sondern ziehen den Erdboden vor. Außerordentlich kältebeständig, trifft man sie Ende XI. noch sehr zahlreich inmitten von Schneeflecken an, in welche sie, aufgeschreckt, hineinspringen, aber hilflos sitzen bleiben. Die ersten Exemplare beobachtete ich 18. XI. 1918 am Monte Salvatore auf etwa 700 m, wo sie im vergilbten Buchen- und Hasellaub zu Hunderten herumsprangen. Man findet sie im prallen Sonnenschein, wie auch im Halbschatten der Büsche. Die Tierchen sind im Fallaub leicht kenntlich an ihrem kurzen, jedoch heftig ansetzenden Sprung. Sie nutzen die wenigen Tage, die ihnen die Novemberfröste noch gönnen und das ♀ trägt das befruchtende ♂ im Sprunge mit fort. Die einzelnen

Pärchen geben ihre Copula selbst dann nicht auf, wenn sie der Sammler ergreift und, wie ich es getan, in Zeitungspapier wickelt. In ihrer Gesellschaft finden sich noch einige verspätete *Eph. perforata* und *Thamn. cinereus*. Am 24. XI. traf ich *giornae* noch häufig im lichten Kastanienwald bei Cademario, wenngleich damals schon alle Quellen und feuchten Stellen der Landstraße mit dickem Eis bedeckt waren. 1919 begegnete ich *Pl. giornae*, allerdings nur noch in einzelnen Exemplaren, am 24. XII. an der Südhalde des Sassalto von Caslano, inmitten einer Vegetation von zwölf blühenden Arten Phanerogamen, darunter *Cytisus emeriflorus*, *Helleborus niger* neben zahlreichen *Sten. dorsatus*, einigen *St. bicolor rufipes*, *viridulus* und *Epacromia strepens*.

#### Unterfamilie **Acridiinae**.

#### Genus **Acridium** Geoffr. 1762.

Hist. abr. Ins. Paris.

**Acridium aegyptium** L. 1764.

*Gryllus aegyptius* L., Mus. Lud. Ulr., 138.

*Acridium tataricum* Meyer-Dür, 19. — *A. t.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1864, 154. — *A. t.* Brügger, Jahresb. Schw. Nat. Ges. 1875, 171. Im unteren Misoxtal vereinzelt.

*Acridium aegyptium* Brunn., Prodr., 213. — *A. ae.* Burr., 69. — *A. ae.* Schoch, 38. — *A. ae.* Zacher, 182. — *A. ae.* Finot, 159, V.—IV. **Mediterran.**

Diese im ganzen Gebiet des Mittelländischen Meeres häufige Species, deren kräftige Flugorgane sie bis über die Alpen führen, ist im III. vollständig ausgewachsen und fliegt bis VI. Im Herbst findet man ziemlich entwickelte Larven, welche überwintern (Brunner).

Im Herbst ausgewachsen, überwintert sie häufig. Sie hält sich fast immer auf Bäumen und Sträuchern, verursacht aber trotz ihrer Größe keinen ernstlichen Schaden (Finot). Ausgewachsene Stücke das ganze Jahr über, unreife Formen, die oft gleichmäßig grün oder gelb sind, finden sich im Herbst und leben den Winter über (Burr). Südtirol auf *Quercus pubescens* an den südlichen Hängen über Gries bei Bozen. IX. ein Pärchen (Krauss). Bei Bozen und Meran (Dalla Torre). Manchmal in der Stadt Rovereto, das ganze Jahr über mit Ausnahme des Juli bei Trient (Cobelli).

Helvetia: II. Bern. Auf dem Gemüsemarkt in Bern ebenso wie *Mantis religiosa* mit fremdem Gemüse eingeschleppt<sup>1)</sup> (Steck) — III. Villeneuve (Maerky). — VII. Tessin. Bremi. unverbürgt nach Meyer-Dür (!). Ende IV.. Anfang V. am Monte Bré bei Lugano (Frey-Geßner). Umgebung von Chiasso (Fontana leg.). Misox (Brügger).

#### Gattung **Podisma** Latr. 1829.

Cuv. Règne Animal V, 188.

Die Gattung *Podisma* umfaßt nur flugunfähige Arten mit verkümmerten Flugorganen, was zur Folge hat, daß ebenso wie beim Genus

<sup>1)</sup> Man vergleiche den Nachtrag.

*Ephippigera* sich Species mit geringer Verbreitungsmöglichkeit, also Endemismen ausgebildet haben, von denen die Hälfte der aus Europa bekannten Arten nur auf bestimmten Gipfeln oder kurzen Gebirgsketten vorkommen. Italien besitzt vier *Podismo*-Species, welche nicht als mediterran bezeichnet werden können, weil sie sich nur auf meerrernen Gebirgen finden. Von den drei mitteleuropäischen Arten gehören zwei der alpin-arktischen Artgenossenschaft an (*frigida* und *pedestris*), drei weitere Podismen dürfen unbedenklich als pannonische Elemente bezeichnet werden (*salamandra*, *feberi*, *schmidti*), von denen letztere bis in die Alpen der Provence vorgedrungen ist. *Pod. pedestris* kommt von Japan und Sibirien zu uns, *alpina* geht von den Pyrenäen bis zum Amur, sodaß wir sie als sibirische Elemente bezeichnen dürfen. Einige Zeit lebte ich in der Hoffnung, daß sich im Puschlav noch eine für die Schweiz neue und endemische *Podisma* entdecken ließe. Ein Blick auf die Karte der insubrischen Vergletscherung in Penck und Brueckner bewies mir jedoch, daß allenfalls neue Arten nur aus dem gewaltigen, unvereist gebliebenen Refugium der Bergamasker Alpen zu erwarten sind.

#### Verbreitung der Arten der Gattung *Podisma*:

mitteleuropäische Arten:

*frigida*, *alpina*, *pedestris*

italienische Arten:

*costae*, *pedemontanus*, *cobellii*, *baldensis*

pannonische Arten:

*schmidti*, *feberi*, *salamandra*

iberische Art: alpine Art:

*pyrenaicus* *proesseni*

***Podisma schmidti* Fieb. 1853.**

(Lotos, III, Juni, 119).

*Podisma schmidti* Burr, 71. — *P. schm.* Fruhst., T. Wanderb.

*Pezotettix mendax* Fisch., Novb. 1853, 371. — *P. m.* Frey-Gebner, M. Sch. E. G. 1878, 13, neu für die Schweiz. — *P. m.* Schoch, 39. — *P. m.* Brunn, Prodr., 228, Tessin. — *P. m.* Nadig 1918, 128, Val Sesia, auf etwa 1000 m.

Illyrisches Element.

Häufig auf Haselstauden und Brombeeren am Südabhang der Alpen, von Ligurien durch Tessin bis Siebenbürgen. Ihr nördlichstes Vorkommen Wien, das südlichste Norddalmatien (Brunner). Auf buschigem Laubholz, besonders Erlen und Haselstauden, vom Talboden bis 5000 Fuß ins Gebirge (Graber). Um Trient und in den Euganeen von verschiedenem Gebüsch (*Castanea*, *Corylus*, *Lonicera*) abgeklopft (Krauss). Adamello (Dalla Torre). Piemont, Val Sesia (Nadig). Ligurien, im Apennin häufig, aber nur an einzelnen Stellen (Dubrony). Gemein in den südlichen Alpen, aber lokal verteilt. In der Provence, von woher sie weder Finot noch Azam vermelden, in den Apenninen, Ligurien (Burr). In Bulgarien wurde sie durch Dr. Forel entdeckt (M. P. H. Z.).

III. Caux bei Montreux (Burr). — VII. Tessin 1919.\* Umgebung von Mendrisio und Chiasso. Pedrinate, VII. Monte Bisbino, 21. VIII.

Ligornetto, Meride, VI.—XI. Ponzione d'Arzo, 20. X., etwa 800 m. Monte Generoso, bis etwa 1000 m. Monte Boglia, VIII., etwa 1000 m. Denti della Vecchia, Ende VI. unter der Alpe Giovascio, etwa 900 m Tesserete (?). Ziemlich häufig im Gras, auf Gebüschchen, an Waldsäumen und besonders gern in Hecken längs der Straßen am Mte. Generoso noch in halber Höhe des Berges (Frey-Geßner).

Eine illyrische Art, die westwärts bis zur Provence vorgedrungen ist, auch in den Apenninen vorkommt, bildet mit *P. salamandra*, sowie *fieberi* die kleine Gruppe der collinen Arten im Gegensatz zu den rein alpinen Arten, von denen übrigens *alpina* und *pedestris* auch gelegentlich in die Ebene herabkommen. Die Art hat Frey-Geßner als neu für Tessin entdeckt und sehr richtig beobachtet, daß sie gern in Hecken längs der Wege lebt.

Über ihre Erscheinungszeit war nur bekannt, daß sie Dr. Krauss in Istrien im Juli „schon“ in copula fand, was ihn überraschte. Ich selbst beobachtete die ersten ♂♂ bereits am 2. VI. 19 im Dickicht an der Peripherie des Moores von Ligornetto, als *Ophrys muscifera* und *arachnites* dort blühten. Am 16. VI., als *Epipactis palustris* massenhaft aufgeschossen war, ließ sich *P. schmidti* schon zahlreich zwischen Lonicera-, Viburnum-, Cornus- und Clematisgehängen erbeuten, neben den ersten Blattiden, der bleichen *Ectobius neolividus* und den Forficuliden *Apt. albipennis* und *auricularia*.

Im August blieben *P. schmidti* immer noch spärlich, während sie am 7. IX. entschieden den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreichten und sowohl im Gestrüpp von *Filipendula ulmaria*, wie auch im Gehege eines lichten Eichen- und Haselwäldchens, neben der gleichfalls jetzt zahlreichen *Phaneroptera 4-punctata* in Anzahl zu erbeuten wären. Jeder Schlag mit dem Streifnetz lieferte 2—3 Exemplare und in ihrer Gesellschaft waren *Ectobius neolividus*, *Apt. albipennis* jetzt sehr gemein, außerdem *Antaxius pedestris* F., *Ephippigera perforata*, *Leptophyes caudata* ♀, *Barbitistes obtusus*, *Thamnotrizon fallax*. Die letzten Exemplare erbeutete ich am 28. X. zwischen Riva San Vitale und Meride-Tremona im Hasel- und Eichenbusch neben *Phaneroptera 4-punctata* und *Meconema brevipenne*.

Am Monte Bisbino geht *schmidti* bis etwa 1000 m Erhebung auf mageren, von *Calluna vulgaris* bestandenen, von Birken und Hasel umsäumten Bergweiden, in Gesellschaft von *St. parallelus*, *Psoph. stridulus* und *Platycleis grisea*, sowie *bicolor*.

Am Monte Boglia, auf etwa 1000 m, ist Mitte VIII. *schmidti* sehr selten, ebenso am Generoso, wo ihr Frey-Geßner bis etwa 800 m hinauf begegnete. Auch nördlich von Lugano gewinnt *schmidti* Boden, weil ich sie am 30. VI. etwas unter den Monti Giovascio auf sehr feuchtem Hang in etwa 900 m Höhe antraf, da, wo gelegentlich *Thamn. apterus* sich zeigt und in geringer Entfernung sich Millionen von *Sten. parallelus* tummeln.

**Podisma frigida** Bohem. 1846.*Gryllus trigidus* Bohem., Übers. Vet. Akad. Förhandl., 80.*Podisma frigida* Meyer-Dür, 19. — *P. f.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 12, 15.*Podisma frigidum* Burr, 70.*Pezotettix frigidus* Schoch, 38. — *P. f.* Tümpel, 252.*Pezotettix frigida* Fisch., 366. — *P. f.* Grab., 21, VII.—IX. Abdomen rot, violett, grün, braun.

Boreal-alpin, auch in Sibirien.

Für die Schweizer Rasse der Collectivspecies wird hier der Name **strandi** subsp. nova vorgeschlagen. Die Diagnose gab bereits Brunner, l. c., mit seiner Angabe: „Die aus Norwegen und Lappland stammenden Exemplare haben eine rötliche Färbung und etwas größere Statur, während die alpinen dunkel olivengrüne Farbe zeigen.“

Bevölkert die Weiden des Schlernplateaus, 8000', in großer Zahl. Anfangs IX. häufig in Copula im niederen Grase. Geht wohl unter den Tiroler Heuschrecken am höchsten, selbst *Gomph. sibiricus* hält sich etwas tiefer (Krauss). Auf dem Übergang von Campitello ins Fassatal (Graber). In Frankreich, woher Finot die Art nicht kannte, findet sich *frigida* bei Plane auf 2350 m nahe dem Monte Genève, sowie auf dem Plateau von Gondran, nahe Briançon (Azam). In Lappland und in Norwegen (Burr, Strand).

I. Dent de Morcles, etwa 1800 m neben *Pod. alpina*, *Plat. brachyptera*, *Anonconotus alpinus* (Yersin). IV. In Alpibus Helvetiae Simplon ineunte mense Augusto (de Heyden, teste Fischer). Rhonegletscher, neben *P. alpina* und *pedestris* (Meyer-Dür). Furka, ebenso (Frey-Geßner). Grimsel, 2100 m. Mayenwand, Mattmark, 2100 m (Steck). Belalp, 2000 m. Sparrhorn, 2600—2800 m (Stäger). Visperterminen, VII. noch ziemlich selten, etwa 1350 m (Naegeli). — V. Maderanertal (Bremi). — VI. In Rhaetia in montibus Bernina (de Heyden, teste Fischer). Silvaplana, Maloya, 1800 m. Bergün, 1375 m, 17. VIII. (Schulthess). Bernina\* auf Polstern von *Loiseleuria procumbens*, dicht neben mit *Eriophorum* und *Carex* bestandenen Mooren: Muotas Muraigl\* nahe der Station im niederen Grase, 2400 m, VIII selten. Schafberg\* bei Pontresina, bis etwa 2600 m, Mitte VIII. — VII. Tessin. St. Gotthard, 2000—2200 m, Mitte VII., dann wieder Ende X. (Frey-Geßner). Val Bedretto,\* 1900 m, 27. VII. 1919, spärlich im Rhododendron.

*Podisma frigida* muß, abgesehen von borealen Fundorten, als rein alpine Art gelten, die vom Großglockner bis zu den Cottischen Alpen bei Briançon verbreitet ist. Man findet sie nicht wie *P. pedestris* in den Abruzzen, noch ist sie auf die Pyrenäen übergegangen, wo sie übrigens durch eine Vikariante, *P. pyrenaicum* Fisch., ersetzt wird.

Schweizer Fundstellen, namentlich jene des Gebiets der Zentralalpen, der Region V, sind noch durchaus ungenügend bekannt, sicher ist jedoch, daß sie von allen Arten die größten vertikalen Erhebungen erreicht. Dr. Stäger sandte mir eine ganze Anzahl Larven, die er am Sparrhorn zwischen 2600 und 2800 m erbeutete.

In Graubünden, wo ich *Pod. frigida* zuerst in Anzahl beobachten konnte, findet er sich am weitesten verbreitet und seine Lebensweise ändert sich je nach der Umgebung und Tageszeit, in welcher wir die Art beobachten. Die Tiere sind abends gegen 4 Uhr, wenn dichte Nebel den Berninapaß oder die Höhen bei der Alp Grüm einhüllen, äußerst träge und bewegen sich müde und langsam zwischen den Loiseleuria-polstern nahe den vom Eise glattgeschliffenen, mit Geographieflechten überdeckten Felskuppen, zwischen welche sich kleine Moore einbetten. Sie übertreffen aber alle Verwandten an Behendigkeit, wenn wir ihnen im Sonnenschein, z. B. nahe dem Gipfel des Schaffberges begegnen. Die *frigida* beleben dort das niedere, aus *Juniperus*, *Arctostaphylus alpinus*, *Phyteuma orbiculare*, *Chrysanthemum alpinum*, *Juncus alpinus*, *Luzula spadicea* u. *lutea* bestehende Gestrüpp und treten da auf, wo *Pod. pedestris* zurückbleibt. Sie finden sich in Gesellschaft der sehr lauten *Chort. viridulus*, des seltenen und scheuen *Gomphocerus livoni* und verstehen es, hurtiger als alle übrigen *Podisma* aus dem Netz zu entkommen.

**Podisma pedestris** L. 1761.

*Gryllus pedestris* L., Fauna Suec., 239.

*Podisma pedestris* Meyer-Dür, 19. — *P. p.* Frey-Geßner, Murith., 84. — *P. p.* Burr, 71. — *P. p.* Zacher, 184.

*Gomphocerus pedestris* Heer, 208.

*Pezotettix pedestris* Fisch., 369. — *P. p.* Brunn., Prodr., 226. — *P. p.* Schoch, 39. — Finot, 163, VIII., IX. — *P. p.* Schulth., 1903, 36. — *P. p.* Tümpel, 252, 20. — *P. p.* Nadig, 128, Colle d'Olen., VIII. Sibirisch und zugleich boreal-alpin.

Im hohen Norden, dann wieder in den Alpen, Wengernalp, Rhonegletscher, während sie in der hügeligen Schweiz und im Jura fehlt (Brunner). Bei Innsbruck, am Schlern, Traunstein. In Kärnten und bei Wien tritt sie ins Hügelland und geht dann bis zur Wolga. Am Südabhang der Alpen ist sie nur aus dem Dauphiné, Sardinien, Südtirol, bekannt, isoliert auch in den Abruzzen (Brunner). In den Pyrenäen, den Basses Alpes, am Col du Lautaret, wo sie Rasenbänder in der Nähe der Gletscher bevölkert, außerdem Grande Chartreuse (Finot). In Spanien in den Pyrenäen, z. B. dem Picos de Europa. Eine var. *carpetanum* Bol. beim Escorial und La Granja (Burr). Nur auf Kalkgebirge, bis zu etwa 5500 Fuß, namentlich an trockenen Plätzen auf Steingeröll, mit *Gomph. rufus* stellenweise gemein. Von VI.--IX., VI. schon in copula. In den nördlichen Tälern Südtirols allenthalben verbreitet (Graber). In Norddeutschland, im Fichtelgebirge in einer kleinen Varietät, in den bayerischen Alpen. Durch ganz Rußland und Sibirien bis zur Mongolei und Japan (Zacher). Von Fassl im Erzgebirge auf 800 m gesammelt.

I. Jura, in montibus Jurassicis, mens. Julio-Septemb., locis sylvaticis, sterilibus, juxta viam publicam frequentissime (Fischer). Jura, Dôle (Mus. Genf.) — II. Flums und am Alvier in großer Menge, VII, VIII. (Engel). Curfirsten, etwa 1000 m,\* 23. VI. 20, Larven.

Emmental, Napf, 31. VIII. (Born). — III. Salève, zahlreich neben *Gomph. sibiricus* und *Arcyptera fusca*. — IV. Rhonegletscher, VIII. neben *alpina* und *frigida* (Meyer-Dür). Nur auf Weiden hoher Alpen über der Waldregion, sehr verbreitet und zahlreich in Gesellschaft von *P. frigida* auf der ganzen Ausdehnung der Berge im Norden und Süden des Wallis (Frey-Geßner). Wallis, überall, selbst bei Bex im Rhonetal, Simplan, Bella-Tola (Schulthess). Sanetschpaß\*, 22. VII. Belalp, 2000 m (Stäger). Visperterminen, 1350 m (Naegeli) — V. In Alpium Helvetiae tractu centrali montes, 7000' s. m. alt pagi Glanernsis frequentat (Heer cfr. Brunner-Heer, Kant. Glarus, 208) usque ad Vallem Maderan (Bremi teste Fischer). Uri, 2000 bis 2700 m (Zacher). Krönte, etwa 2000 m (Born). Erst bei 3000 m (!). (sic) in der Gotthardgruppe (Schoch). Wengernalp (Brunner), Kl. Scheidegg, 2200 m, 24. VIII. (Born). — VI. Tschierschen bei Chur, Domleschg, Versam, Oberhalbstein, Bernina, Zernez (Schulthess). Ardez\*, neben *Oedipoda miniata*, 23. X. 20, etwa 1500 m. Schaffberg\*, bis 2500 m, VIII. Heental\*, 2000—2400 m, an Bachufeln. Muottas Muraigl\*, im Juniperusgestrüpp. — VII. Tessin.\* Val d'Osogna, 7. IX., etwa 2000 m in Gesellschaft von *Pod. alpina*, Monte Bar, etwa 1800 m, 25. X. 1919.\* Passo Pairolo, etwa 1400 m, 20. VI., im *Erica carnea*-, *Sorbus aria*-, *Amelanchier*-, *Pinus pumilio*-, *Rhododendron*-, *Lonicera alpigena*-, *Helleborus nigra*- und *Fagus*-Gestrüpp. neben *Horminum pyrenaicum*, *Rubus saxatilis*, *Lotus corniculatus*, *Coronilla vaginalis*, *Coronilla emerus repens* Chen., *Ranunculus thora*, *Saponaria ocimoides*, *Satureia alpina* und in Gesellschaft von völlig erwachsenen *Gomph. sibiricus*. 3. VII. Motto d'Arbino, über dem Val Morobbia, etwa 1500—1600 m, im *Alnus viridis*-, *Rhododendron*-, *Juniperus*-, *Vaccinium vitis idaea*-Gebüsch, in großer Zahl neben *Gomph. sibiricus*. Monte Camoghé, 24. VIII., ganz nahe dem Gipfel, etwa 2100 m, auch auf der Isoneseite im Val Caneggio, etwa 1400 m, in Gesellschaft von *St. lineatus*, *Thamn. apterus* im *Molinia*-Gras. — VIII. Bergell\*, auf allen Höhen über 1400 m. Val Bondasca, von etwa 1400—1800 m. Alpe Cavio am Marcio, 1900—2000 m, Mitte X. Über Casaccia, etwa 1500 m, auf Geröll massenhaft. Puschlav\*, von der Alpe Grüm, 2000 m, bis Cavaglia, 1700 m, sehr häufig. Ponzione Romerio, von 2200—2500 m.

*P. pedestris*, eine sibirische und zugleich boreal-alpine Art, gilt als treuer Begleiter des *Gomph. sibiricus* und findet sich auch vielfach in Gesellschaft seiner Genusgenossen *P. frigida* und *alpina*. Von mir 1918 am Monte Baro als neu für den Süd-Tessin aufgefunden, ließ er sich 1919 auch für die dolomitische Denti della Vecchia nachweisen. die er vom Monte Camoghé aus in unaufhaltsamem Vormarsch erreichte. Dort bewegen sich die froshplumpen ♀♀ bereits am 20. VI. im düsteren-Buschwald von *Fagus silvatica*, *Pinus pumilio* und im *Rhododendron*- und *Erica*-Gestrüpp in mäßiger Anzahl, während sie Anfang VII. auf dem Corno di Gesero bereits massenhaft auftreten. Im Gegensatz zu *G. sibiricus* hat *pedestris* den Monte Generoso noch nicht erreicht, auch fand ich die Art nicht am Tamaro. Auch für

das Schweizer Mittelland war die Art neu. Born fand sie am Napf, 1400 m, und Engel massenhaft auf den Curfirsten und den Höhen von Flums. Bei Bex im Wallis verirrt sich *pedestris* bis ins Rhonetal. *pedestris* ist sonst zweifellos die Art, die mit alleiniger Ausnahme von *rigidus*, der ihn hierin noch übertrifft, am höchsten in den Alpen emporsteigt. Immerhin ist mir außer dem Schafberg, 2600 m, und den Bergen im Puschlav, 2500 m, keine Station bekannt, welche die phantastische Angabe von Schoch „erst bei 3000 m, in der Gotthardgruppe“ rechtfertigen würde.

Durch das Auffinden von *pedestris* am Monte Baro auf etwa 1800 m inmitten von Schneeflecken ist eine phänologische Verschiebung von Grabers IX. auf Ende X. im Tessin ermöglicht, die sich 1920 im Bergell und Unterengadin bestätigte.

Graber nahm an, daß *pedestris* nur im Kalkgebirge vorkäme. Im Tessin tritt *pedestris* aber gerade in der Urgebirgsregion am zahlreichsten auf, was mir so recht auf dem Corno di Gesero an der Graubünden-Tessiner Grenze auffiel, wo *pedestris* auf Granit- und Gneissubstrat in verheerender Menge vorhanden war. Im Gotthardgebiet ist *pedestris* noch sehr gemein, weiter südlich wird sie dann etwas spärlicher und am Mte. Boglia und Mte. Generoso, ja selbst am Mte. Tamaro begegnete ich *pedestris* überhaupt nicht mehr. Vermutlich verhindert aber nicht das Substrat, sondern die im Sotto Ceneri herrschende Trockenheit das massenhafte Auftreten der Art, die ebenso wie *G. sibiricus* auf die Respirationskraft der Alpen angewiesen ist, um die ihr zusagende Feuchtigkeit vorzufinden.

*Podisma pedestris* bildet eines der Charaktertiere der Graubündener Südtäler. Im Val Bondasca begegnet man ihr schon auf 1300 m Erhebung im Geröll eines Wildbaches, inmitten von *Gentiana ramosa*, *Daphne mezereum*, *Saxifraga stellaris*, *Achillea millefolium*, dann wieder unter der Alpe Naravedra, etwa 1800 m, neben *Ch. morio* und *parallelus*, sowie Larven von *Ch. dorsatus* auf Moorboden. Dann über Soglio bei der Alpe Cadrin, 2200 m, im Vaccinietum zwischen Hieracium und Bupleurum stellatum. Über Casaccia auf Anschwemmungsboden zwischen Salix, Epilobium, Centaurea scabiosa und in Gesellschaft von *Pod. alpina*, sowie *Gomph. sibiricus* massenhaft. Ferner im Engadin, von Maloja an bis zur Alpe Grün und der Bernardinapaßhöhe, besonders am Schafberg, dort bis 2600 m inmitten reichster Vegetation. Auch im Heutal zählt *Podisma* im Juniperus- und Rhododendron-Gestrüpp an Bachufern neben lärmenden *Gomph. sibiricus* zu den dominierenden Arten. Interessant ist, das beständige Häufigerwerden der Art je nach der vertikalen Erhebung im Puschlav zu beobachten. So waren am 12. VIII. 1920 zwischen der Alp Grün (2100 m) und der Alpe Palü (etwa 1900 m) nur einige *pedestris* Larven zu sehen, neben *Ch. parallelus*, der einzigen Orthoptere. Im gelichteten Arven- und Lärchenwald unter der Alpe Palü wurden die Tiere schon zahlreicher, bis sie auf der Pian von Cavaglia (etwa 1900 m) in gewaltigen Massen auftraten. Man sah dort ganze Nester von

kopulierenden Tieren zusammen, die am Wege im kurzen Gestrüpp und sogar auf flechtenbewachsenen Felsen saßen. Am Ponzione Romerio findet sich *P. pedestris* erst ganz nahe der Gipfelkuppe, da wo alle drei Arten *Vaccinium* bereits zurückbleiben, *Juniperus* seine blauen Beeren auf dem Spalier der Gneisplatten reifen läßt, zwischen den feinen Blattfiedern von *Senecio abrotanifolius*, den Rosetten der *Arnica*, Blüten von *Campanula barbata* und *Dianthus carthusianorum*. In seiner Begleitung nur *Gomph. sibiricus* und noch nicht ausgereifte *Ch. parallelus*. Im Bergell ist *pedestris* Mitte X. noch recht aktiv auf dürren bebuschten Alpweiden in 1900 m Höhe, inmitten von *Alchemilla*, *Potentilla* und *Melandrium rubrum*. In geradezu sommerlicher Fülle und Beweglichkeit traf ich sie auf der Alpe Cavio am Marcio, am 15. und 16. X. 1920 und zwar auf Rasenbändern, in denen noch einige *Achillea millefolium* blühten, von *Achillea moschata* nur verdorrte Rosetten vorhanden waren, in Gesellschaft von *Chort. variabilis*, *parallelus*, lärmenden *morio* und seltenen *Antaxius brunneri*, wie auch auf fast vegetationsloser Kuppe, wo einige Windtannen ihre nackten und kahlen Äste wie scheußliche Gespenster erheben, verdorrte *Centaurea uniflora* stehen und nur noch *Lotus corniculatus alpina* einige verspätete Blüten hervorbringt. Noch später fand ich *pedestris* am 23. X. 1920 bei Ardez-Fetan, längs der Straße am Fuße von Dolomitfelsen, in Gesellschaft von *Arcyptera fusca* und *Oedipoda miniata*.

**Podisma alpina** Koll. 1833.

*Gryllus alpinus* Koll., Beitr. Landesk. Oesterr. III, 83.

*Podisma alpina* Meyer-Dür, 19, 4000—6000 Fuß. — *P. a.* Frey-Geßner, Murith., 84. —

*Podisma alpinum* Burr., 10.

*Podisma alpina* Zacher, 186.

*Pezotettix alpinus* Brunn., Prodr., 224. — *P. a.* Schoch, 39, 2000 bis 3000 m (sic!). — *P. a.* Nadig 1918, 128, Val Sesia.

*Pezotettix alpina* Finot, 163. — *P. a.* Fisch., 368.

Sibirisch.

*P. alpina* ist eine Charakterart aller Bergzüge Helvetiens, wo sie fast überall in Höhen, welche 1000 m überschreiten, auftritt! Gemeinsam mit *P. pedestris* und *Gomph. sibiricus*, neben denen sie ja in der Regel vorkommt, gehört *alpina* zu den typischen Herdentieren, die fast immer in ungeheuren, z. T. schädlichen Massen auftreten. Im Jura, auf den Cürfürsten, den Glarner Kalkalpen, im Wallis und dem nördlichen Tessin begegnet man *alpina* bereits Ende VI. und fast überall in gewaltigen Mengen. Im südlichen Tessin dagegen erscheint *alpina* etwas später, auf einigen Bergen völlig isoliert (Mte. Boglia), auf anderen nur in kleinen Kolonien (Pizzo Leone, Mte. Generoso), woraus hervorgeht, daß dieser *Podisma* das heiße, trockene italienische Klima des Sotto Ceneri usw. nicht mehr zusagt. Wer den Hexensabbat mit angesehen hat, den *alpina* auf den stets von Wasser überrieselten, noch hochgrasigen oder auch eben gemähten Düngerpiesen im Wallis

und Obertessin aufführen, wo sie regimenterweise nebeneinander und fast immer aufeinander dahinreiten, so daß es aussieht, als wäre das gemähte Gras lebendig geworden, wird ohne weiteres verstehen, daß die sterilen trockenen Hänge des Südtessin den *alpina* nicht mehr genügen.

Im Gegensatz zu den durchaus starren und deshalb erdgeschichtlich vermutlich viel älteren *P. pedestris* und *frigida*, befindet sich *alpina* noch in vollster Evolution. Die lokale Differenzierung in der Schweiz, wenigstens was die Rasse des Jura, im Gegensatz zu jener der Hochalpen angeht, beobachtete zuerst der gemale Meyer-Dür (cf. p. 8). Drei Jahrzehnte später hat dann Brunner festgestellt, daß in der Nähe von Wien zwei Entwicklungstypen der Kollektivart existieren, die er als var. *alpina* und var. *collina* trennte, je nach ihrem Standort und Habitus. Die beiden Formen *alpina* und *collina* bilden, sagt Brunner, ein vorzügliches Beispiel für die Entstehung der Arten durch allmähliche Modifikationen der Charaktere. Die gedrungener alpine Form ist offenbar das letzte Extrem einer mit langen Flugorganen und dreieckigem Pronotum-Rande versehenen Species, welche am Amur vorkommt und für welche die var. *collina* den Übergang bildet.

Auf helvetischem Boden geht die Differenzierung noch weiter und müssen wir drei morphologische Stadien ausscheiden, die sich von Norden nach Süden abstufen. Dabei bleibt die Frage offen, ob wir in ihnen den Beginn des Erlöschens oder der Abschwächung der derzeitigen Rassencharaktere, oder die Anfänge der Artbildung zu erkennen haben. Die drei helvetischen Arealformen sind:

a) *forma subalpina* Fischer. Charakteristikum: Hellere Grundfarbe, Thorax nach hinten stark verbreitert ohne schwarze Medianflecken, die schwarzen Seitenstreifen bei den ♀♀ sehr schmal. Schenkel der Htbeine, auch jene der ♂♂ kaum schwarz gefleckt. Habitus analog Exemplaren aus dem Schwarzwald und Norddeutschland. Elytren fast einfarbig, nur ganz schmal gelb gesäumt, klein, lappenförmig, in der Größe jene von *Pod. schmidti* nur wenig übertreffend, sodaß ein breiter Raum am Rücken der beiden ersten Abdominalsegmente unbedeckt bleibt. Patria: Jura, Wallis.

b) *forma alpina* Br. (die Rasse des Molasselandes, der Kalkvorpalpen und Hochalpen) ♂ ♀ mit markanten schwarzen Lateralstreifen und schwarzen Medianflecken am Pronotum, Schenkel der Htbeine bis zur Mitte und häufig darüber hinaus ganz schwarz. Elytren breiter, länger, prägnanter und ausgedehnter gelb eingefärbt als bei *subalpina* (Fisch.) Fruhst. Anklänge an *forma alpina* Br. aus der Umgebung von Wien vorhanden, doch bleiben die Elytren der Schweizer Exemplare kleiner. Patria: Säntis, Curfirsten, Glarus, Graubünden.

c) *forma formosanta* forma nova. Besitzt ausgebildete Flügeldecken, welche das dritte Segment überragen und den Rücken des Abdomens vollkommen bedecken. Elytren in der proximalen Hälfte bereits ausgedehnt gelblichgrün abgegrenzt, während sich das größere

distale Feld schwarzbraun verfärbt. Die schwarze Thorakalstreifung bei *formosanta* noch prominenter als bei den ♂ ♀ der *forma alpina* und namentlich, verglichen mit den nur schwach und schmal gebänderten Exemplaren von *subalpina* des Jura und Wallis. Die schwarze Ringelung der Htschenkel aber etwas geringer, als bei *alpina* Br. Im Gegensatz zu *collina* Br. aus der Umgebung Wiens und besonders solcher von Mehadia in Ungarn bleiben die Flügeldecken in der Länge zurück und erinnern dadurch an die von Brunner, Prodr. 225, erwähnten Exemplare vom Semmering. ♂ ♀ von *formosanta* sind zudem habituell kleiner und schlanker gebaut als *collina*-Individuen von N.-Österreich und Ungarn, schließen sich in der Größe dagegen *collina* aus Triest (?) an, ohne jedoch die Flügellänge der ungarischen oder illyrischen *collina* zu erreichen.

Patria: Tessin.

Während der Korrektur des Abschnittes über die *Podisma*-Arten fand ich in der Coll. Charles Maerky noch eine vierte Schweizer Form, welche *collina* Brunn. im Wallis vertritt. Bei ihr gehen die Elytren über die Flügelmitte der ♂♂ Exemplare hinaus. Als Fundort ist Zinal genannt, der bei der Zuverlässigkeit Maerkys im Etikettieren sich ziemlich sicher bestätigen wird. Um eine klare Übersicht zu gewinnen, werden hier die vier schweizerischen Lokalrassen und Formen nach ihrer geographischen Verbreitung aufgezählt.

A. forma *subalpina* Fischer, Jahresb. Mannh. 1850, 27.

*Pod. subalpina* Fisch., Orth., 368.

*Podisma alpina* hinter dem Weißenstein-Kurhaus in so schön dunkelgrünen Exemplaren, daß mir ihr Zusammengehören mit denen der Alpen noch etwas zweifelhaft erscheint (Meyer-Dür).

*Podisma alpina* Frey-Geßner, Murith., 84. — *P. a.* Yersin, Dent de Morcle.

I. Jura (Reutti, Yersin teste Fischer). Jurakamm beim Kurhaus Weißenstein in feuchten, grasigen Niederungen (Meyer-Dür, 8). Jura und Chasseral (Meyer-Dür, 19). Weißenstein, Solothurner Jura, VII. (Born). Neuenburger Jura (Schulthess). Colombier, Gimel, La Dôle (Museum Genf). Waadt, Dent de Morcles, neben *P. frigida*, *Plat. brachypterus.*, *Ac. alpinus*, etwa 1800 m (Yersin). — V. Wallis. Die Art erscheint auf etwa 1000 m Erhebung stets in großer Menge. Es ist diejenige Orthoptere, die am tiefsten in die Wälder eindringt (Frey-Geßner). Rhonegletscher, VIII., in Gesellschaft mit *pedestris* und *frigida* (Meyer-Dür). Furka, neben den beiden übrigen *Podisma* (Frey-Geßner). Val Nendaz,\* 17. VII. 1919, 1000 m, in Gesellschaft von *Decticus*, *Arcyptera*, *Psophus*, *St. lineatus*, *rufipes*, *viridulus*, auf hochgrasigen Wiesen gleich über dem Hauptdorfe Nendaz. Belalp, 2000 m (Stäger). — Außerhalb der Schweiz: Schwarzwald, Brandenburg, Vogesen (Coll. Fruhstorfer).

B. forma *alpina* Br.

*Pezotettix alpina* Fisch., Orth., 369.

*Podisma alpina* Meyer-Dür, 19.

Auf allen Alpen der mittleren Schweiz von 4000—6000 Fuß (Meyer-Dür).

*Pezotettix alpina* Fisch., Orth., 368. Habit. frequentissime mensibus Aug. et Septbr. in Alpibus Helvetiae Rhaeticis, Glaronensibus, 7000', Monte Rigi.

*Podisma alpina* forma *alpina* zählt zu den am frühesten erscheinenden Orthopteren der Nordschweiz. Weit vorgeschrittene Nymphen finden sich schon Ende Mai auf der Sonne ausgesetzten grasigen mit *Veratrum album* bestandenen Halden und die ersten Imagines traf ich Ende VI. an schattigen Stellen noch kurz vor Sonnenuntergang, auf dem Wege nach dem Obersee, wo sie sehr zahlreich Brennesseln bewohnten oder sich unter Petasitesblättern versteckten. Anscheinend sind sie nicht sehr kältebeständig, denn Mitte und Ende X. traf ich sie nicht mehr im Bergell und Engadin. Dagegen begegnete ich ihnen am 1. X. am Leistkamm auf etwa 1000 m im *Alnus viridis*-Gebüsch an Bachufern und auch noch hoch oben auf 2000 m, wo nur noch *Gentiana brachyphylla* und *Potentilla crantzi* blühten und das *Vaccinietum* schon Frostspuren zeigte.

Im Engadin tritt *Pod. alpina* nach meinen geringen Erfahrungen anscheinend nirgendwo massenhaft auf. An vielen Orten scheint sie völlig zu fehlen. Ich beobachtete sie nur bei Maloja in Moorigen und auf den Muottas Muraigl am Rande von Wasseradern, die mit einem üppigen Gestrüpp von *Peucedanum ostruthium*, *Aconitum napellus* bewachsen sind, während unweit von ihnen *pedestris* sich träge fortbewegen und *Podisma frigida* neben *Gomph. sibiricus* und *livoni* im *Juniperus* und *Vaccinium* sich aufhalten.

Im Bergell zeigte sich *alpina* nur bei Casaccia, wohin sie höchstwahrscheinlich von Maloya aus gelangt ist und im Puschlav scheint sie über die nächste Umgebung der Alp Grün hinab nicht vorzukommen.

Im Aversertal beleben sie das sattgrüne Dickicht von *Adenostyles*, *Mulgedium*, *Heracleum* und *Angelica*, während sie auf 2000 m am Eingang ins Val Bregalga sich auf Anschwemmungsboden im offenen Gelände zwischen niedrigem *Carex* und *Juncus* fortbewegen.

II. Larven am 30. V. 20 am Urmiberg\*, etwa 1000 m. Schnebelhorn, am 3. VI. nahe dem Gipfel\*, etwa 1200 m. junge Larven, Imagines 29. VIII. 20\*. Flums und Curfirsten, VII., VIII., sehr zahlreich (Engel). Curfirsten\*. 1000 m. unter *Alnus viridis*, ferner am Gipfel, etwa 2000 m neben *Gentiana brachyphylla*, *Potentilla*. X. Larven schon über Obstdalen\* am Walensee, etwa 900 m in mit *Veratrum album* bestandenen Wiesen, 9. VI. 20. Emmental, Napf, 3. VIII. (Born). Rigi (Fischer). Säntis (Coll. M. P. Z.).

V. Alpibus Glaronensibus (Mühlebachalp, 7000' s. m. Heer, teste Fischer). Frohnalpstock, 15. VII, Werbenalp am Glärnisch,

12. VIII. (Naegeli). Weg zum Obersee\* bei Näfels, etwa 900 m, auf Petasites und in Brennesseln, 27. VI. 20. Gstaad\*, 21. VII., 1250 m, in Gesellschaft von *Chrys. dispar* und *brachypterus* auf sehr nassen Wiesen. Wengernalp (Mus. Bern). Stockhornkette, Pfeife, Schlibühl (Steck).

VI. Tschierschen bei Chur, VIII., Savognin, VIII., 1200 m (Schulthess). Valzeina, 1100 m (Rühl). Maloja\*, 6. VIII., 1800 m. Cresta Avers\*, etwa 1600—1900 m, 25. VII.

Val Bregalga\*, etwa 2000 m, 26. VI.

Muottas Muragl\*, 8. VIII., etwa 2300—2400 m.

VIII. Bergell,\* über und bei Casaccia, etwa 1400 m, 6. VIII. 20 neben *Gomph. sibiricus*, *Podisma pedestris* sehr häufig im *Epilobium Salix*, *Centaurea scabiosa*, *Geranium phaeum*-Gestrüpp. Puschlav,\* bei der Alpe Grün, etwa 2000 m.

Als *alpina* subvar. *carinthiaca* Puschn. wurde eine Form eingeführt, welche gegenüber *fa. alpina* aus Nieder-Österreich die Elytrenreduktion noch ausgeprägter zeigen (Z. Bot. Ges. Wien 1910, 45).

Eine der forma *formosanta* verwandte Form erwähnt Brunner vom Semmering, von der er sagt, daß dortige Stücke einen Übergang von forma *collina* zu forma *alpina* bilden., während *collina* im Wiener Wald beginnt und sich durch Krain bis Siebenbürgen verbreitet. Nordtirol, Schiefalpen, VII.—IX. (Graber). Oberstdorf, Allgäu (Ramme leg., Coll. Fruhstorfer).

#### C. forma **formosanta**.

*Podisma alpina* Fruhst., Tess. Wand. 1920, 88.

VII. Tessin 1918.\* Tamaro, 25. VIII., auf etwa 1700 m, in Gesellschaft von *Plat. saussureana*, *Gomph. sibiricus* im hohen Grase und zwischen *Alnus viridis* und anderem Gebüsch. Val d'Osogna, zwischen 1900 und 2000 m, 1 ♀ am 7. IX. 18. Monte Boglia, Anfang IX., etwa 1400 m. Auf der Südosthalde des Pizzo Leone nahe dem Gipfelrücken, auf etwa 1500 m, 7. X. 18, in Gesellschaft von *Chrys. brachypterus*, *St. bicolor* und *Ch. parallelus* auf kurzgrasigen, trockenen Viehweiden. Misox, Passo di Buffalora,\* etwa 2000 m, im Steingeröll, neben Edelweiß, auf einem Kalkriegel, der sich inmitten des kristallinen Urgesteins erhebt, 28. VII.

Tessin 1919.\* Passo Predelp, von etwa 1000—1500 m, an Wassergräben, die mit *Polyg. bistortum* bewachsen, 10. VII. Val Bedretto, 1000—1200 m, 25. VII., in gewaltigen Mengen, zumeist in copula, in hochgrasigen Düngewiesen. Monte Boglia, 1400 m, VII., sehr selten. Generoso-Crocetta, 29. VII., sehr selten, etwa 1200 m. Generoso-Camoscio, 22. IX., etwa 1400 m, streng lokalisiert, zwischen *Juniperus*, *Calluna vulgaris*, *Rhododendron*, *Aconitum napellus*, *Centaurea*, *Carduus rhaeticus*, *Achillea sudetica*, *Colchicum alpinum* sowie *Gentiana germanica* neben *Chrys. brachypterus* und *St. lineatus*.

#### D. forma prox. **collina** Brunner.

IV. Wallis, Zinal, etwa 1700 m. (Maerky).

Brunner kannte der *collina* analoge Formen der *Podisma alpina* noch nicht aus den Westalpen, denn er spricht im Prodromus davon, daß

„*alpina* forma *alpina* westlich nur bis Belluno vorkomme, am Südabhang der Alpen aber sonst vollkommen fehle.“ Burr zieht die Belluno-Form übrigens und gewiß mit Recht, bereits zu forma *collina*. Ich vermute, daß Belluno-*alpina-collina* der fa. *formosanta* bereits sehr nahe stehen werden, was ja auch für Exemplare gilt, welche ich am Penegal bei Bozen sammelte.

Verbreitung außerhalb der Schweiz: Isère, Mont-Dore, Gavarnie (Finot), Südtirol, Seiseralpe, als var. *collina* von Graber aufgeführt. St. Vigil (Ramme)<sup>1)</sup>.

### Genus *Caloptenus* Burm. 1838.

Burmeister, Handbuch Entomolog. II, 637.

#### *Caloptenus italicus* L. 1758.

*Gryllus italicus* L., Syst. Nat. X, 432. — *G. it.* Fuessly, 23.

*Caloptenus italicus* Meyer-Dür, 19. — *C. it.* Dietrich, 332. — *C. it.* Frey-Geßner, Mur., 84. — *C. it.* Schoch, 38. — *C. it.* Brunn., 217. — *C. it.* Cobelli, VII.—XI. — *C. it.* Finot, 160, VII.—IX. — *C. it.* Schulthess, 36. — *C. it.* Burr, 73. — *C. it.* Zacher, 187. — *C. it.* Fruhst., Tess. Wanderb.

Sibirisch, von Korea bis Spanien.

*Cal. italicus* bewegt seine Hinterbeine entweder allein oder wenn er in Gesellschaft anderer ♂♂ oder auch der ♀♀ sich befindet, während der Dauer einer drittel oder einer halben Sekunde. Das ♀ antwortet dem ♂, indem es seine Hinterbeine einigemal über seine Elytren gleiten läßt. Es war jedoch unmöglich, einen Ton wahrzunehmen, der die Folge dieser Stridulationen gewesen sein könnte (Yersin).

Sehr gemein im mittleren und südlichen Frankreich, wird aber nördlich von Paris seltener. Im Süden des Landes manchmal schädlich. Mons. Azam fand einmal eine ganze Kolonie tot auf *Setaria*-Gräsern, wo sie durch einen Pilz, *Entomophthora grylli* Frés. getötet wurden (Finot). In ganz Deutschland, in heißen Jahren, sogar noch in der Mark Brandenburg häufig (Zacher). Nordtirol, sehr lokal und selten, aber von Brixen südwärts an steilen, steinigen Plätzen im Eichen-, Kastanien- und Brombeergestrüpp bis zu 3000—4000 Fuß überall gemein. Im Süden zumeist die forma *sicula* Burm. (Grabner). An den Abhängen der Brennerstraße zwischen Innsbruck und Schupfer in ziemlicher Anzahl neben der Mauereidechse *Lacerta muralis* Wagl. Ferner im Süden bei Völs, Bozen, Meran (Krauss). Im Trentino vom. VII.—IX. (Cobelli).

Helvetia. I. Jura. In Gesellschaft von *Oedipoda miniata*. *P. stridulus*. *Oed. coerulescens* sehr häufig auf der Felsenheide bei Bözingen (Steck). — II. Zürich (Fuessly). Lägern, Zürich (Dietrich). Rheinau, Glattfelden, Würenlos, Baden auf steinigen, sonnigen Berghalden (Meyer-Dür). Biberstein, Aargau, 20. VIII. (Klöti). Ende IX. drei Exemplare am Ostermündingerberg bei Bern

<sup>1)</sup> Man vergleiche den Nachtrag.

(Steck). — III. Genf (Fuessly).<sup>1)</sup> — IV. In der mittleren Schweiz fehlt die Art. In ungeheurer Zahl jedoch jenseits der Berner Alpenkette im Oberwallis, von Sitten bis über Leuk hinauf. Er liebt steinige, trockene Schafweiden, Schutthalden und sitzt, schwach stridulierend, oft zahlreich an den Chausseemauern (Meyer-Dür). Im Wallis auf trockenen, der Sonne ausgesetzten Abhängen bis 1200 m im ganzen Kanton verbreitet (Frey-Geßner). — Wallis, am Tourbillon\*, am 17. VII. sehr häufig in Gesellschaft von *St. vagans*, *haemorrhoidalis*, *Oed. miniata*, *coerulescens* und jungen Larven von *Mantis religiosa*. Visperterminen, bereits im VII. (Naegeli). Zermatt (Kutter). — VI. Bündten (Fuessly). Massenhaft im Domleschg (Schulthess). — VII. Canton Ticino (Pirotta). Tessin 1918\*. In Geschieben bei Magadino, 1. IX., sehr selten. Tessin 1919.\* Generoso, Südabhang gegen Mendrisio, VIII. Caslano, auf Muschelkalk, in Gesellschaft von *St. pulvinatus*, VIII. 1919. Umgebung von Chiasso, San Stefano, etwa 500 m, VIII. bis IX. Bei Ligornetto-Besazio, San Martino, Mte. Bisbino.

Die Art ist ein Bewohner der Walliser Felsenheide, in welcher ich *italicus* am Tourbillon äußerst zahlreich antraf. Bei Locarno scheint *italicus* selten zu sein, weil ich ihn nur einmal im Tessin-Delta bei Magadino beobachtete. Äußerst zahlreich erscheint *Caloptenus italicus* dagegen auf allen Hügelketten über Mendrisio und Chiasso. Die ersten Exemplare fanden sich am 7. VII. bei San Stefano-Chiasso auf einem steinigen, ausgedörrten, mit niederen Eichen, *Ruscus*, *Sarothamnus*, *Calluna vulgaris* und *Centaurea* bewachsenen Rücken in Gesellschaft von Larven von *Oed. coerulescens*, *Plat. giornae*, *Mantis religiosa* und Imagines von *Sten. pulvinatus*. Die Tiere halten sich mit Vorliebe dicht am Erdboden auf und sehen da, wo sie auf Felsen oder Steinen sitzen, wie hingeklebt aus, so harmonisiert ihr Kolorit mit jenem der Umgebung. ♂♂ wie auch ♀♀ wissen sich sehr geschickt im ausgetrockneten Gras zu verbergen und namentlich die ♂♂ verstehen es, durch Rutschen auf dem Erdboden sich Nachstellungen zu entziehen.

## Unterordnung **LOCUSTODEA.**

### Familie **Phaneropteridae.**

#### Genus **Orphania** Fisch. 1853.

Orth. Europ., 222.

**Orphania denticauda** Charp. 1825.

*Barbitistes denticauda* Charp., Hor. Soc. Ent., 99; *Alpibus Helvetiae*, t. 3, f. 3, 6.

*Polysarcus denticaudus* Meyer-Dür, 24.

*Orphania denticauda* Fisch., 223. — *O. d.* Frey-Geßner, Murith., 80. — *O. d.* Brunn., Phaner., 35. — *O. d.* Brunn., Prodr., 256. — *O. d.* Schoch, 34. — *O. d.* Finot, 176, VII., VIII. — *O. d.* Griffini, 8. — *O. d.*

<sup>1)</sup> Auch bei Chênes, am Pt. Salève, Mont Vouache.

Burr, 81. — *O. d. Lea Mei*, Alpes Marit. — *O. d. Zacher*, 190. — *O. d. Nadig*, 129. — *O. d. Fruhstorfer*, Z. f. wiss. Insektenbiolog. 1920, 66-67; Wanderbilder, 66.

Pontische oder alpine Art.

Auf feuchten Wiesen als die erste vollständig entwickelte Laubheuschrecke im VI., meistens vereinzelt, trat jedoch in den Jahren 1871 und 1872 im östlichen Siebenbürgen verwüstend auf.

Auffallend ist die Variation in der Größe, welche sich wesentlich durch die Länge der Legescheide kundgibt. Man kann annehmen, daß sie von Westen gegen Osten zunimmt. Die mir bekannten kleinsten Dimensionen finden sich im Schweizer Jura, die größten in Mehadia und Dalmatien. Bedornung der Vorderschienen und Hinterschenkel variiert ebenfalls (Brunner). In Südtirol an den grasigen Steilwänden des Dos dei Morti in Judikarien, Ende VII., auf 6000—7000 Fuß Höhe, unter *Rhododendron* und niederem Laubholz (Graber). Adamello (Cobelli). Das ♀ legt mehr als 100 Eier, fast auf allen Bergen Frankreichs vorkommend; Vogesen, Alpen, Pyrenäen. (Finot).

*Orph. denticauda* frißt in der Gefangenschaft Salat- und Weinblätter. Die Art war Ende VIII. bei Saint-Véran, Htes Alpes, sehr selten, Ende VII. 1907 aber so zahlreich, daß sie der „Heuernte sich schädlich fühlbar machte“ (Azam, Bull. S. E. F. 1909, 92).

Auf den piemontesischen Alpen, Colle S. Giovanni (Griffini). Madonna delle Finestre. Entraque. Alpes Maritimes (Lea Mei). Val Sesia. im Hintergrund des Tales bis zu den unteren Alpen häufig (Nadig). Württemberg. bei Tübingen, VI., VII., im Elsaß nur oberhalb 1200 m von Doederlein beobachtet. Am Abhang des Riesengebirges, bei Jicin in Nordböhmen. Im Osten bis Siebenbürgen und Bulgarien, Bosnien, Dalmatien (Zacher).

Helvetia: Hier und da in den tieferen Alpenebenen der südlichen und westlichen Schweiz, zumal in den Waadtländer Alpen, doch stets selten. Variiert vom braunen ins apfelgrüne (Meyer-Dür).

I. Jura, La Chaux de Fond (Fischer). Jura, bei Neuchâtel und Morges (Brunner). Dombresson, Val de Ruz. im Neuenburger Jura, am Rande von Getreidefeldern (Schulthess). Jura, bei Genf (Frey-Geßner). In agro Latobrigo (Vaud) prope a Noyes (Yersin teste Fischer). Waadtländer Alpen, zwischen 1300—2000 m (Meyer-Dür). Rocher de Naye (Burr).

II. Bürgeln ob Weißenburg. Kanton Bern, etwa 2000 m (Schulthess).

IV. Im dichten Gestrüpp der Alpen, zwischen 1300—2000 m, aber sehr selten (Frey-Geßner). Les Plans ober Bex, Unterwallis (Schulthess).

VII. Monte Generoso, von der Alpe Melano bis nahe an 1400 m. Larven Ende V., Imagines VII., nahe dem Gipfel. Generoso-Crocetta, 29. VII. 1919, 1 ♀ (Fruhstorfer).

*Orphania* striduliert mit einem Ton, der zwischen dem Gesang der *L. viridissima* und jenem von *Dect. verrucivorus* steht und der sehr

schwer in Noten wiederzugeben ist. Nähert man sich den *Orphania*, so daß sie ängstlich werden, so verliert ihre Stridulation an Intensität, ohne jedoch aufzuhören, deutlich zu bleiben. Man vernimmt sie dann weniger kontinuierlich und weniger klar trilliert. Die Elytren, welche während des gewöhnlichen Gesanges lebhaft bewegt werden, führen dann kaum bemerkbare Reibungen aus. Aber während sie sich kreuzen, um ihre Ruhestellung einzunehmen, geben diese Organe einen kurzen, scharfen, intensiven Ton von sich, der sonderbar kontrastiert mit der sonstigen Schwerfälligkeit des üblichen Gesanges. Die *Orphania*-♂♂ stridulieren in der Sonne und zwar auch häufig dann, wenn sie sich im Grase fortbewegen. (Yersin).

Von mir als neu für den Tessin nachgewiesen, wo die Larven schon am 27. V. 19 recht weit vorgeschritten und auf etwa 1000 m Erhebung ziemlich zahlreich vorhanden waren. Sie bewegten sich dort, mit ihren kurzen Antennen vorsichtig herumtastend, inmitten einer sinnverwirrend bunten Vegetation von *Anthericum lilago*, *Ranunculus*, *Myosotis*, *Viola*, *Galium*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Helleborus niger*, der Orchidee *Cephalanthera ensifolia*, der blauen und purpurnen *Polygala pedemontana*, *Convallaria majalis* und vor allem der in rotpurpurner Pracht leuchtenden *Paeonia feminea*, der nur am Generoso<sup>1)</sup> vorkommenden Liliacee *Asphodelus albus*, während in der Nähe an halbschattigen Stellen unter *Ostrya carpinifolia*, *Lonicera alpigena*, *Sorbus aria* Unmassen von *Dentaria pentaphylla* gedeihen. Die Larven hüpfen zwischen all diesen Pflanzen mit kurzen Sprüngen und sind infolgedessen leicht zu erhaschen, wie denn auch von der Imago bekannt ist, daß sie sich plump und unbeholfen fortbewegt. Die Legescheide des ♀ besitzt die für erwachsene Exemplare charakteristischen Zähne noch nicht, sondern ist glatt und glänzend grün. Die ganze Oberseite der ♂ ♀-Larven aber bleibt matt dunkelgrün, wodurch sie sich von den neben ihnen vorkommenden glänzend grasgrünen Larven von *Loc. viridissima* und *cantans* sofort unterscheiden.

Am 31. V., als ich an den ersten Standort zurückkehrte, waren jedoch die *Orphania*-Larven samt und sonders verschwunden, und wenn sie nicht etwa den Berg höher hinaufgewandert sind, da wo sie noch etwas Feuchtigkeit infolge der kühleren Nächte finden konnten, waren sie wohl eingegangen. Das zunderdürre, von der Sonne verbrannte Gras, lieferte ihnen sicherlich nicht das, was sie zu ihrer Nahrung brauchten, nämlich junge Triebe oder kleine Insekten, sowie Spinnentiere. Auf den Schmetterlingsfang aber werden sich die plumpen *Orphania* kaum verlegen können, dazu bedarf es der Gewandtheit der *Loc. viridissima*- und *Platycleis*-Larven, die übrigens am 31. V. auch bereits abwesend waren.

Den ersten Imagines begegnete ich am 29. VII. 19 in einer halbschattigen, steinigen, mit *Molinia coerulea* bewachsenen Schlucht, wiederum in üppigster insubrischer Vegetation, zwischen den

<sup>1)</sup> Anmerkung: In der Schweiz, sonst im Mittelmeer-Gebiet weit verbreitet; neuerdings auch im Wallis gefunden.

Umbelliferen *Molopospermum peloponnesiacum*, *Laserpitium siler*, *Pleurospermum austriacum*, *Aconitum lycocotnum*, *napellus*, *Cirsium erysithales*, *Dianthus monspessulanus*, durchsetzt von niederen *Fagus*, *Corylus* und *Quercus*-Büschen, während *Thamn. apterus* äußerst zahlreich, *fallax* sowie *griseo-aptera* spärlich das *Molinia*-Gras belebten und *Barbitistes obtusus alpina* Fruhst. sich auf *Corylus*-Blättern sonnte und *Leptophyes caudata* im Halbschatten zirpte. Das ♀ schlich träge im Grase dahin und blieb schwer und unbeholfen liegen, als ich es in die Hand nahm.

Unter durchaus verschiedenen Verhältnissen lernte Puschnig (Carinthia, 109. Jahrg., 1921, 68—70) *Orphanina denticauda* kennen. Sowohl auf den Karawanken, wie auch im Gebiete der Saualp kommt *Orphanina* über 2000 m Erhebung vor, wengleich man sie einmal am 28. VI. 1908 auch auf 1200—1400 m am Jovanberg, Karawanken, gefunden hat.

Puschnig sah auf „dem Gertruskigipfel (2038 m) zwischen den schiefrigen Steinplatten auf dem starrblättrigen Rasen der Alpenheide (*Azalea procumbens*) eine auffällige, gelbbraun gefärbte, über 3 cm lange, sehr wohlgenährte Laubheuschrecke herunkriechen. Langsam und schwerfällig schiebt sie ihr wohlgefülltes, dickes Bäuchlein über das Gezweig. Die kurzen, gelbgrünen Flügelschuppen, die nur mehr als Zirporgane von den einstigen Flugwerkzeugen übrig blieben, sind in reibender Gegenbewegung tonerzeugend tätig, und die für eine Laubheuschrecke recht kurzen, nicht einmal körperlangen Fühler bewegen sich tastend umher.“

Früher schon beobachtete derselbe Autor ein erwachsenes Weibchen am 15. IX. 1907 auf dem Hochobir, in der Nähe des Rainer-Schutzhauses (2043 m). Es kroch träge im kurzen Grase zwischen Büscheln von *Gentiana germanica* herum und begann im Grase zu fressen.

Nach Puschnig ist *Orph. denticauda* „zweifellos eine Ostform, eine pontische Form, welche da in unserem mitteleuropäischen Alpengebiete als immerhin fremdartige Erscheinung sich findet. Dafür spricht vor allem ihre weite Verbreitung im Osten, von den Gebirgsgegenden der Balkanländer bis zu den ungarischen und galizischen Ebenen, während sie westwärts in gleichen Breitenlagen fehlt; dafür spricht das ausgesprochen reichere und intensivere Vorkommen in den Ostgebieten, insbesondere am Ostrande der Alpenkette; weiter das größer- und stattlicherwerden der Form von Westen nach Osten; vielleicht auch die weitere Formenbildung der Gattung im Heimatgebiete; eine verwandte, kleinere Form, *Orphanina scutata* Br., wurde von Brunner für Serbien, von Werner für Bosnien-Herzegowina angegeben. Dafür spricht endlich die Analogie mit einer Reihe von pontischen Pflanzenvorkommnissen in Kärnthen.“

Karny hielt 1909 (Orthopt. Istriens, D. E. Z.) *Orphanina* für eine pontische Art und Ebner (B. E. Z. 1914) wunderte sich über das Vorkommen von *denticauda* auf großer Höhe in den Abruzen.

Ich selbst betrachtete 1920 *denticauda* für keine pontische Spezies, weil sie im Osten nicht über Siebenbürgen und Serbien hinausgeht,

sondern für eine subalpine Art und Puschnig schrieb mir unterm 4. IV. 21: „Die *Orphanina*-Verbreitungsfrage halte ich trotz der in meiner kleinen Arbeit vertretenen Ansicht ihrer pontischen Herkunft (Dr. Krauß-Tübingen hält sie, wie er mir schrieb, für eine dinarische Form) für noch lange nicht erledigt. Ihre Auffassung als „alpine“ Art dünkt mir zum mindestens durchaus diskutabel. Es fehlt eben hier wie bei den meisten Arten an einer wirklich eingehenden und gleichmäßigen Überblick und Vergleich erlaubenden Kenntnis des Vorkommens.“

Nach Azam soll *Orphanina scutata* allerdings auch in Westeuropa auf dem Col de Valgelage (Dep. Basses Alpes) gefunden worden sein. Ebner (in litt.) bestätigt die Angabe, nach Vergleich mit herzogwinischen Stücken. Es ist dies ein Beispiel für die nicht ganz seltenen faunistischen (und floristischen) gleichartigen Vorkommnisse im Osten und Westen Europas, getrennt durch eine breite, freie Mittelzone. Schon S mroth hat diese Erscheinung im Sinne seiner Pendulationstheorie gedeutet.

Zeitschr. wiss. Ins. Biol. 1920, 35 äußert sich R. Ebner über die Frage der Herkunft von *Orphanina denticauda*: „Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich von den Pyrenäen längs der Alpen bis nach Ungarn, Galizien, Siebenbürgen, Serbien, Bosnien, Dalmatien und Bulgarien; isolierte Fundorte sind Nordböhmen und die Abruzzen. In diesem weiten Gebiete bewohnt *Polysarcus* vorwiegend die höher gelegenen Regionen, geht zum Teil schon in Württemberg, namentlich aber von Wien an ins Hügelland herab, um im Süden anscheinend wieder größere Höhen zu erreichen.“

Redtenbacher (1905) bezeichnet das Tier als pontisch, und zwar gehört es zu den Arten jener Abteilung, „welche vorherrschend in den Bergländern des südöstlichen Europas ihre Heimat hat. Sie bilden den Übergang zur mediterranen Fauna und sind gleich dieser vorherrschend auf steinigem, mit Gras und Buschwerk bewachsenen Bergabhängen, besonders häufig in der Nähe von Schwarzföhren- und Eichenbeständen, sowie von Haselsträuchern, aber auch auf Feldern und Weingärten, seltener auf Heideboden zu finden.“ Die relativ weite Verbreitung nach Westen und Norden bildet nach Redtenbacher keinen Grund, diese und andere Arten nicht zur pontischen Orthopterenengruppe zu rechnen. Zacher (1917) stellt *Polysarcus* zu den charakteristischen Formen des süddeutschen Gebietes, seine Liste über diese Region umfaßt nur Vertreter der pontischen und der mediterranen Fauna. Neuerdings hat La Baume (1920) eine zoogeographische Gliederung der europäischen Orthopteren vorgenommen. Auch nach dieser kann man *Polysarcus* am ehesten der „pontischen Gruppe“ zuzählen, denn es käme außer dieser nur die „europäische Gruppe“ in Betracht, welche Arten enthält, deren Schwerpunkt der Verbreitung in Mitteleuropa gelegen ist und die nach Osten nur bis zum Ural reichen. Die weite Verbreitung unserer Art in Südost- und im südlichen Mitteleuropa scheint mir aber mehr für die erste Einreihung zu sprechen, ebenso die Tatsache, daß *Pol. denticaudus* von Osten nach Westen an Größe abnimmt (Ebner).

Ein ganzähnliches Vorkommen hat übrigens *Isophya pyrenaea* Serv., doch steigt diese in den Ostalpen bedeutend höher im Gebirge empor. Aber nicht einmal *Isophya* kann als alpine Art angesehen werden, umso weniger *Polysarcus*, da er doch in den Alpen vorwiegend nur an den Rändern und — wenigstens im östlichen Teil — nur im Hügelland vorkommt (Karny, briefliche Mitteilung).

Hingegen mag *Platycleis abbreviata* Serv. (= *saussureana*) mit Recht als alpin bezeichnet werden. *Podisma pedestris* L. gehört aber nach ihrer Verbreitung zweifellos zur „eurasiatischen Gruppe“ (La Baume), trotzdem sie im Westen vorwiegend höhere Lagen bevorzugt, doch läßt ihr Vorkommen im ebenen Nordostdeutschland und in Asien die Bezeichnung als alpine Art wohl nicht zu.“ (Ebner.)

Es stehen sich somit nach der heutigen Auffassung zwei Theorien, die sich die Wage halten, gegenüber. Beide besitzen einen unbestreitbaren heuristischen Wert. Das wichtigste Argument aber für die pontische Herkunft der *Orphanina*, das Auftreten zweier Arten im Osten, wurde durch die Entdeckung Azam's wieder ausgeglichen. Überlassen wir deshalb die wirkliche Entscheidung über den Ursprung der *O. denticauda* der Zukunft.

#### Genus **Barbitistes** Charp. 1825.

Hor. Ent., 101.

Aus der Gattung sind sechs osteuropäische und vier mediterrane Arten bekannt.

**Barbitistes serricauda** F. 1794.

*Locusta serricauda* F., Ent. Syst. IV, 455. — *L. s.* Hagenb., 23, ohne Patria.

*Odontura serricauda* Dietr., M. Sch. E. G. 1867, 328. — *O. s.* Krauss, part. 1873, 2. — *O. s.* Graber, 268, VIII.—X.

*Barbitistes serricauda* Meyer-Dür, 25. — *B. s.* Heer, Glarus, 208. — *B. s.* Frey-Geßner, Mur., 78, VI., VII. — *B. s.* Brunn., Phaner., 52; Prodr., 1882, 268, VIII.—X. — *B. s.* Schoch, 34. — *B. s.* Finot, 177. — *B. s. v. taurinensis* Griff., 10. — *B. s.* Burr, 83. — *B. s.* Zacher, 192.

*Odontura serricauda* Fisch., 229.

*Barbitistes fischeri* Frey-Geßner, Jahr. Nat. Ges. Graubünden 1865, 36; Mitt. Schw. E. Ges. 1872, 18.

Pontisches Element.

Auf verschiedenem Gebüsch der Innsbrucker Umgebung, z. B. *Lonicera*, *Berberis*, *Corylus*, *Salix*. Die Larven kommen Ende IV. zum Vorschein, VIII.—X. (Graber). Auf niedrigem Gebüsch, VII. bis X., vereinzelt. In den Alpen auf sonnigen Felsen mit weit ausgebreiteten Füßen sitzend. Im Ural auf Blumen, meist Compositen (Brunner). Auf einer Straße im Dept. Drôme, die an einem steilen, zum Teil sogar überhängenden Berge vorbeiführt, einmal an einem Tage 12 ♂♂, 20 ♀♀, die vermutlich von den Bäumen, auf denen sie ihre Nahrung suchten, herabgefallen waren (Azam, Bull. S. E. F. 1913, 222). Selten in Frankreich, Vogesen und Basses-Alpes (Finot). Mont Doré

und Beynes bei Digne (Azam). Bei Bregenz, am Pfändter auf *Alnus* (Krauss). Von Tirol bis Wien (Burr). Nicht selten bei Regensburg und Tübingen. Von Nordungarn bis zum Ural und zur Krim (Zacher).

Helvetia; Variiert wie *Orph. denticauda* vom Braunen ins Grüne. In den wärmsten Geländen der nördl. und westlichen Schweiz, stets selten (Meyer-Dür). Auf Büschen und Bäumen von Laub- und Nadelholz. Selten und vereinzelt in der nördlichen und westlichen Schweiz (Schoch).

I. Jura, bei Biel (Mus. Bern). Jura (Brunner). Weißenstein, 25. VIII. (Mus. Genf).

II. Zürichberg, 8. VII. 66 (Dietrich). Dübendorf (Meyer-Dür). Aarau (Diebold). Zürich (Stoll). Bern (Mus. Bern). Weißenburg, Berner Oberland (Schulthess). Bremgartenwald, VIII.—IX. (Steck) Burgaeschisee, VIII. (Born). Flums, Mitte VII., weit vorgerückte Larven (Engel).

III. Trelex bei Nyon, VII. (Maerky).

IV. Auf Bäumen und Büschen bei Sierre und Martigny, sehr selten, VI., VII. (Frey-Geßner). Niouc, 21. VIII. (Museum Genf).

V. Glarus bis zur Baumgrenze (Heer).

VI. Rhaetien (Bremi, teste Fischer). Schuls, 23. VII. 19, Larve auf Dolden. Kurhaus Schuls, Imago, 17. VIII. 18, auf Dolden, *Echium* (Carl).

Bei dieser Art, deren Verbreitung innerhalb der Schweiz wir noch nicht im entferntesten kennen, müssen wir an eine östliche Einwanderung durch das Rheintal von Voralberg und Tirol und event. vom Norden von den Vogesen und der Rauhen Alb her denken. Im Rheintal dürfte *serricauda* noch an einigen Stellen zu entdecken sein, hat sie doch Engel noch im Seeztal bei Flums aufgefunden.

Nach Dr. Steck ist die Art bei Bern auf Holzschlägen, besonders auf Brombeersträuchern recht häufig. Ein Stück hat sich sogar in den Garten Stecks auf dem Kirchenfeld verirrt. In der Umgebung von Zürich scheint das Tier im Aussterben begriffen zu sein, denn weder einer meiner Bekannten, noch der Verfasser dieser Arbeit bekamen je ein Stück zu sehen. Interessant ist, daß nach Angaben von Azam *B. serricauda* in Beynes bei Digne neben *B. obtusus* vorkommt.

Nach Knoerzer fand sie sich bei Eichstädt, nicht gerade selten, vom Hochsommer bis zum Herbst, auf niederem Gebüsch und einmal auf *Rosa gallica*. Bei Regensburg scheint *serricauda* häufiger zu sein und Knoerzer traf die Art auch bei Wasserburg am Inn im Herbst auf Blüten großer Compositen.

### **Barbitistes obtusus** Targ. 1881.

Bull. Soc. Ent. Ital. 183.

*B. obtusus* Brunn., Prodr., 269. — *B. o.* Krauss, Verh. Zool. B. G. 1883, 223. — *B. o.* Burr, 83, Monte Generoso. — *B. o.* Fruhst., Tess. Wanderb., I., III., 20.

*B. serricauda* var. Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1872, 14—15 und 17, t. 1, f. 2a, b, ♂ ♀.

*B. serricauda* Brunn., 1878, 54. — *B. s.* Griffini, 9, partim. — *B. s.* Burr., 83.

*Odontura serricauda* Krauss, l. c., 1873, 2.

Mediterran.

In Südtirol höher als im Norden, bis 5000 Fuß gehend. Im Sarnthal mit *Ant. pedestris* auf *Clematis*, an Felsblöcken. In Iudicarien mit *Th. cinereus* auf *Corylus* (Graber). Brentagruppe, Adamello, VII., VIII. (Cobelli). Anfang IX. zahlreich bei Bad Ratzes in Südtirol, besonders auf Wachholder (Krauss). Die von Griffini als *serricauda* erwähnten Exemplare aus der Umgebung von Turin, den Alpi Biellesi und anderen Fundorten in Piemont gehören vermutlich auch zu dieser Art. Sonst nur von Cagliari bekannt, woher Targioni's Type stammt. In Frankreich bisher nur von Azam am Fuße des Montagne de Beyne neben *Barb. serricauda* gefunden.

Helvetia: VII. Tessin. Bei Lugano auf Gebüsch an Waldsäumen. An Hecken bei Mendrisio von Mitte VIII. an. Mitte X. verschwindet die Art (Frey-Geßner).

Tessin 1919:\* Pedrinate, 7. VII., auf Cornus. Besazio-Meride,\* Ende VII. bis Ende IX., immer auf denselben *Corylus*- und *Quercus cerris*-Büschen, neben ihnen *Lept. caudata*, *Pod. schmidti*, *Oec. pellucens*, *Apt. albipennis*. Locarno, Monti, etwa 600 m (Carl Soffel).

VIII. Bergell,\* von 800—1500 m, namentlich bei Soglio, Vicosoprano. Puschlav,\* von den Ufern des Lago di Poschiavo, etwa 1000 m bis unterhalb Cavaglia, etwa 1700 m.

Auf Schweizer Gebiet tritt *B. obtusus* in zwei Koloritformen in Erscheinung:

a) einer einfarbigen, hellgrünen im Farbenton an die neben ihr vorkommende *Leptophyes laticauda* erinnernd (fa. *viridescens*).

b) einer dunkel smaragdgrünen, deren Rücken von zwei bis vier prominenten gelben Streifen durchzogen wird und deren Segmente dorsal und lateral reich gelb punktiert sind, so daß solche Exemplare *Barb. serricauda* vortäuschen (forma *picta*).

Im Tessin fand sich 1919 nur erstere, im Puschlav nur forma *picta*, im Bergell begegnet man beiden mit einem Vorwiegen von forma *viridescens*.

Über die Färbung der Namenstype aus Sardinien aber äußerte sich Targioni in seiner Artdiagnose in keiner Weise.

Zusammen mit *Thamn. chabrieri* zählt *Barb. obtusus* zu den edelsten und seltensten der südlichen Locustiden, die im Tessin 1919 stets solitär lebte und daher in ihrer Anzahl und Verbreitung äußerst beschränkt war. *Barb. obtusus* liebt mehr noch als *Lept. caudata*, neben der sie stets vorkommt, den Halbschatten hoher Büsche, am liebsten solche, die kleine Flußläufe umsäumen. *obtus* ist aber dennoch äußerst licht- und wärmeempfindlich und kommt nach meinen Erfahrungen im Tessin nur in den Nachmittagsstunden von 2—4 Uhr zum Vorschein. Vermutlich bedarf es der ganzen Auswirkung der Mittagssonne, der es erst gegen Nachmittag gelingt, die Blätter und Zweige des Waldrandes und das Gras

der Wiesen so zu durchwärmen, daß sich die Orthopteren, besonders die Locustiden, behaglich fühlen, aus ihren Verstecken hervorkommen, um sich auf den Zweigspitzen zu sonnen und ihre Liebesspiele zu beginnen. Auch fand ich ♂♂ und ♀♀ niemals auf demselben Busch vereint, sondern stets nur auf wenigstens 1—2 m von einander entfernten Eichen, *Corylus* usw.-Sträuchern. Es erscheint, daß alle *Barbitistes* tagsüber getrennt leben, sich nur anschnachten, ja sogar vielleicht erst nachts kopulieren und das ♀ zu diesem Zweck das musizierende ♂ langsam anschnürt. Auch beobachtete ich bei Meride, daß *Barbitistes* stets dieselben nach der Sonne orientierten Zweigspitzen der Eichen und Hasel bewohnten.

Die ersten Imagines ♂ ♀ traf ich im Sumpfbiete von Novazzano, zwischen Pedrinate und Balerna auf *Cornus sanguinea*, nahe dem Falloppiaflüßchen, während nebenan im Sumpf hunderte von *Filipendula ulmaria*, *Equisetum*, *Epilobium*, *Lythrus*, *Phragmites*, *Gratiola* in üppigster Formation standen, *Petasites* sonnenschirmgroße Blätter entfaltete und *Gladiolus segetum* blühte.

Über das Auffinden von *Barb. obtusus* schrieb ich in den Tessiner Wanderbildern III., Societas Entom. 1921, 28, unterm 7. VII. 1919: Kam dann an ein Bächlein, das von Alnus, Salix und Eschen umsäumt war, aus dem blauäugige *Veronica beccabunga* hervorlugten, *Callitriche palustris* L. im Wasser weich dahinflutete. Aus dem Alnus glutinosa-Gehölz holte ich *Podisma schmidti* Fieb. in Anzahl, zumeist in copula heraus. Am Wasser Tussilago Blätter so groß wie ein Sonnenschirm und im Halbschatten hoher Bäume blühte eine *Gladiolus segetum* Ker. Das war nun ein großes Ereignis für mich, weil die Siegwurz aus der Nähe von Lugano nur durch ein Exemplar aus dem Herbarium von Lausanne aus den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts bekannt war. Auch sprach der Botanicus Voigt erst wenige Tage vorher mit mir darüber, daß *Gladiolus* wohl zu den durch die Kultur vernichteten Arten der Flora des Tessins gehören müsse. Kaum hatte ich diese botanische Seltenheit eingeheimst, als ich am Ufer eines Flüßchens im Haselnußgebüsch ein ♂ von *Barbitistes obtusus* Targ. herausholte, ein Tier, das sich hier, es war ungefähr 3 Uhr, auf Zweigspitzen sonnte. Mit ihren frischfarbenen Flügeldecken, den prächtig roten Beinen und dem smaragdgrünen am Thorax gelb linierten Körper, erschien mir die so seltene Locustide wie ein wahres Juwel, wie ein rosenroter Zukunftstraum. Auf einem Strauch gegenüber erbeutete ich dann noch ein ♀ der so spärlich vorkommenden Art, das erste Exemplar, das mir in die Hände geriet und das vermutlich zum musizierenden ♂ hinüberäugte.“

Weitere Exemplare traf ich dann erst wieder bei Meride am 19. VIII., als das Orthopterenleben nahezu seinen Höhepunkt erreichte, und zwar um 1 Uhr zuerst ein ♀ auf einem *Corylus*-Strauch, das sich vermutlich zu einem benachbarten ♂ begeben wollte und zu einer Zeit, als *Ephip. perforata* äußerst zahlreich, *Thamn. fallax* spärlich auftrat. *B. obtusus* hält sich dann neben *Lept. caudata*, *Thamn.*

*chabrieri*, *Phaner. 4-punctata*, *Ant. pedestris*, *Pod. schmidti* bis Ende IX.

Unter ganz anderen Verhältnissen lernte ich *B. obtusus* im von Regen überschütteten Jahre 1920 kennen, wo die Art im Bergell stellenweise fast gemein war und ganz im Gegensatz zum Tessin eine Vorliebe für nasses Wetter bekundete. Die ersten Exemplare fanden sich dort auf der Plotta bei Soglio am 28. VII. am Rande eines Buschwaldes, der von Wasser überrieselt war, inmitten von *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Aconitum napellus*, *lycococtonum*, *Salvia glutinosa* auf *Spiraea aruncus*, während im *Rubus*-Gebüsch *Locusta viridissima* lärmte. Am 29. VII. begegnete ich *obtusus* in den Vormittagsstunden, im berühmten Kastanienwald von Castasegna, am Rande eines Wasserfalles, wiederum im Schatten auf *Spiraea*, während ich in der Mittagszeit, durch sein weithin hörbares, äußerst melodisches, metallisches Zirpen aufmerksam gemacht, ein ♂ aus Brennesseln hervorholte. Am 30. VII. sammelte ich *obtusus* im Lärchenwald über Promontogno am Rande des Mairaflüßchens auf *Rubus*, wo die ♂♂ in der bunten, an *B. serricauda* erinnernden Färbung mit hochgestellten Beinen äußerst ruhig saßen, oder sich in Brennesseln verborgen hielten. Nahe Coltura, am Rande eines Wäldchens jagte ich *obtusus* aus *Mentha*- und *Urticagestrüpp* heraus, während ganz in der Nähe auf großen nackten Granitblöcken *Antaxius pedestris* im vollsten Sonnenlicht sich tummelte. Selbst auf *Alnus viridis* und zwar etwa 3 m über dem Boden hielt sich *obtusus* auf. Bei Vicosoprano, etwa 1050 m, fing ich ein ♀ im völlig durchnässten *Rubus*- und *Urticagestrüpp* schon um 8 Uhr morgens. Die wirkliche Favoritpflanze der Art aber entdeckte ich erst am 3. VIII. an einem gewitter- und regenreichen Tage, an dem mir nur mittags einige Sonnenblicke vergönnt waren. Aber gerade während der wenigen Minuten, in denen die Wolken sich verzogen, kamen die *Barbitistes* wie auf ein Zauberwort zum Vorschein und setzten sich gemächlich auf die, *Acanthus* vortäuschenden, Blätter der häufigsten Pflanze des unteren Bergell, auf *Heracleum sphondylium*, wo sie sich in besonders großer Anzahl am Rande von Wassergräben und nahe der Kaskade des Baches Drogput einfanden. Gelegentlich besuchten sie auch die breiten Blätter des *Geranium silvaticum*. Manchmal sitzen mehrere Exemplare nebeneinander, die Fühler meist parallel vorgestreckt, ein Bild vornehmer Ruhe, während nebenan im *Thalictrum minus*- und *Angelica silvestris*-Gestrüpp sich *Thamn. cinereus* in beständiger Unruhe und in unberechenbaren Sprüngen fortbewegt und *Chort. dorsatus*, *parallelus* in großen Mengen, *Ch. lineatus* und *biguttulus* etwas seltener, sich zeigen. In dem Moment aber, wo Wolken- oder Nebelschleier die Sonne von neuem bedecken, verschwinden die *obtusus*, so geheimnisvoll, wie sie gekommen. Am 4. VIII. beschulte ich, von der Alpe Leira zurückkehrend, dieselbe Stelle nochmal bei vollkommen wolkenlosem Himmel und fand auch nicht ein Exemplar! So erweist sich *Barbitistes* im Bergell als extrem hygrophil, während ich sie im Tessin als ausgesprochen xerophil kennen lernte.

Im Puschlav begegnete ich *B. obtusus* am 12. VIII. nachmittags an einem sonnenklaren Tage, in einem mit *Urtica* bewachsenen Graben am Rande einer Steilwiese auf etwa 1400 m, dann am Ufer des Poschiavo-sees neben *Thamn. cinereus* zwischen Nesseln und *Carduus* in den Abendstunden. Am 16. VII. vormittags bei trübem Wetter wieder hart am Ufer des Sees, Le Prese gegenüber, auf *Galeopsis tetrahit* und *Alnus incana*, während in der Nachbarschaft auf einer mit *Clematis vitalba* überwucherten Mauer *Antaxius pedestris* sich versteckte. Am 17. VIII. endlich zeigten sich mir die letzten *B. obtusus* in einer besonders malerischen Umgebung, nämlich hoch oben auf etwa 1700 m, nahe Cavaglia. Wie damals am 3. VIII. verbarg sich auch heute wieder die Sonne gelegentlich hinter dichten Nebelschwaden, während *obtusus* sich mit vorgestreckten Fühlern und hochgestellten Beinen auf *Rubus*blättern zur Schau stellte und zwar in der bunten Form, sodaß sie wie Smaragde und Rubine auf der frischgrünen Unterlage sich ausnahmen, während neben ihnen gelegentlich *Podisma pedestris* saßen, mit eng an den Leib gedrückten Beinen, sodaß sie von oben gesehen, kleine Fische vortäuschten.

Pirotta, l. c., meldet *Barbitistes obtusus* unter dem Namen *B. serricauda* aus dem Val Malenca, Valtellino, VII. 1877.

*Barbitistes obtusus alpinus* subsp. nova.

Fruhst. Tess. Wanderb. I. 77.

♂ kleiner als *obtusus*-♂♂, kürzer, schlanker, Kopf, Thorax und Abdomen reichlicher schwarz punktiert, Elytren mit tiefer eingedrückter und deutlicher geschwärtzter Furche oder Grube. ♀ gleichfalls zierlicher, Vdschenkel lebhafter rotbraun punktiert und Elytren markanter gelb gesäumt als bei der Talform.

*alpina*-♂: Long. corporis 16, *obtusus*-♂: 18, *serricauda*-♂: 15, *alpina*-♀: 18, *obtusus*-♀: 22, *serricauda*-♀: 16—17 mm.

Patria: Tessin, Sotto-Ceneri, Monte Generoso, Mte. Boglia, 1200 bis 1400 m. 4♂♂, 1♀.

Die in *Atti Soc. Ital. Pavia* 1918, 129 erwähnten *Barbitistes serricauda* Nädig gehören nach freundlicher mündlicher Mitteilung des Herrn Dr. Nädig zu *B. obtusus alpinus* Fruhst.

Im Gegensatz zur hygrophilen Talform *B. obtusus* bevorzugt *B. obtusus alpinus* anscheinend der Sonne ausgesetzte, steinige, mit niederem Gebüsch bestandene Hänge. Das erste Exemplar am 29. VII. 1919 am Generoso zwischen Simonetta und Crocetta, inmitten der bei *Orphanidia denticauda* geschilderten, imposanten Pflanzenformation. Ein ♂ sonnte sich in den Nachmittagsstunden auf *Corylus* und entfernte sich selbst nicht, als ich mit dem Netz und im Übereifer daneben geschlagen hatte, sondern kam wieder zum Vorschein. Ein ♀ traf ich an derselben Stelle, am 1. IX., als *Gentiana asclepiades* auch diese Höhen dekorierte, die ersten *Ant. pedestris* sich neben *Lept. caudata* und *Eph. perforata* zeigten. Auch am Monte Boglia stellte sich *B. obtusus* bereits am 15. VIII. auf Eichen und Hasel-Stockausschlag ein, in der gleichen Artengemeinschaft wie am Generoso, auf heißem steilen, felsigem, aber dicht bebuschten Hang.

Genus **Isophya** Brunner 1878.

Monogr. Phaner., 64.

Die Gattung umfaßt 14 pontische Arten, von welchen nur *I. pyrenaica* Frankreich und Lusitanien erreicht.

**Isophya pyrenaica** Serv. 1839.

*Barbitistes pyrenaica* Serv., Ins. Orth. 1839, 481.

*Isophya pyrenaica* Finot, 180, Pyrenäen, VIII. — *I. p.* Burr, 84. — *I. p.* Zacher, 194. — *I. p.* Azam 1901.

*Barbitistes camptoxypha* Meyer-Dür, 25.

*Isophya camptoxypha* Brunn., Phan., 64.; Prodr., 280, t. 7, f. 6.

*Isophya camptoxypha* Schulth. 1903, 37. — *I. c.* Knörzer, 30.

Pontisch. (Südrußland bis zu den Pyrenäen.)

In den Pyrenäen auf Wiesen, der Erde, im Grase (Finot). Sehr selten in Frankreich, Dep. Yonne, Clermond-Ferrant, 600—1300 m (Azam). Südtirol bis Rovereto (Dalla Torre).

Helvetia: Neben *Lept. punctatissima* Bosc., zumal auf Haselstauden, doch seltener (Meyer-Dür). — I. Jura (Meyer-Dür). — II. Mittelschweiz, Basel, Zürich, Burgdorf, Bern (Meyer-Dür). — VI. Graubünden, Domleschg (Schulthess).

Die Bestimmung Meyer-Dürs wurde von Brunner angezweifelt; das Wiederauffinden der Art durch Schulthess im Domleschg bestätigt jedoch ihre Richtigkeit. Knörzer traf sie wiederholt bei Eichstädt in lichten Wäldern im VI. und Anfang VII. auf Grashalmen und noch häufiger Larven dieser Species.

Genus **Leptophyes** Fieb. 1852.

Synopsis, 1853, 50. — Kelch, Orth. Oberschles. 1852, 3, 5.

Auf fünf pontische Arten, welche Brunner aufzählt, entfällt nur eine sechste mitteleuropäische (*punctatissima*).

**Leptophyes punctatissima** Bosc. 1792.

*Locusta punctatissima* Bosc., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 44, t. 10, fig. 5, 6.

*Locusta autumnalis* Hagenb., 25, f. 14.

*Odontura punctatissima* Frey-Geßner, Mur., 78. — *O. p.* Fisch., 232.

Helvetia.

*Leptophyes punctatissima* Meyer-Dür, 24. — *L. p.* Brunn., Prodr., 286. — *L. p.* Schoch, 34. — *L. p.* Finot, 181, VIII.—X. — *L. p.* Griffini, 11. — *L. p.* Burr, 86. — *L. p.* Zacher, 195.

Pontisch-Baltisch.

Fast in ganz Frankreich, doch seltener im Süden. Die Eier werden in Ritzen der Rinde von Bäumen abgelegt. Man findet sie vielfach nach starkem Wind von den Gipfeln hoher Bäume herabgeweht. Manchmal auch in Sümpfen (Finot). Griffini nennt drei Fundorte aus Piemont. Ligurien von Anfang VII.—IX. auf Erlen, Eichen. Ziemlich häufig, besonders an kühlen und feuchten Stellen (Dubrony). Südtirol, von Cobelli nicht erwähnt, jedoch nach Dalla Torre

bis Rovereto vorkommend. In ganz Deutschland und Südeuropa (?). Fehlt in Österreich (Redtenbacher). Teile von Rußland, Kaukasus, Palästina (Zacher). Die ♀♀ der vicariierenden Art *L. albovittata* Koll. legen ihre Eier in die feinsten Ritzen alter Zäune. Dabei wird der Körper stark gekrümmt, sodaß die Legescheide fast unter die Brust und in senkrechter Richtung nach unten kommt. Die braunen, 5 mm langen Eier fanden sich beim Zerschneiden des Holzes, zum Teil einzeln, zum Teil in Reihen eingelegt (Krauss, Orth. Tirols 1873, 2). Bei Eichstädt häufig auf niederem Buschwerk und schon im VII., während die neben ihr auf trockenem, sonnendurchglühten Hängen auf *Geranium sanguineum* und *Rhamnus saxatilis* lebende *L. albovittata* erst im IX und X. erschien (Knörzer). Im Elsaß zwischen 300 und 700 m, meist auf niederem Gebüsch in der Sonne sitzend, doch nie in großer Menge (Döderlein, Zacher).

Helvetia: Im Herbst auf Gebüsch an Waldsäumen und auf grasigen Steinhalden (Meyer-Dür). In der mittleren und nördlichen Schweiz auf Eichen und Hasel, nicht sehr selten (Schoch).

I. Jura (den ganzen Jura entlang) (Meyer-Dür). — II. Basilea, „Autumnus in ambulacrorum arboribus hospes“ (Hagenbach). Basel, Zürich, Burgdorf (Meyer-Dür). Basel (Fischer). Gysulafloh, 24. VIII. Bremgartenwald bei Bern (Schoch). Albis\*, 18. IV. 20, Larven. Aargau (Mus. Genf). Bieberstein auf Juniperus, 21. IX. (Mus. Zürich). — III. Mont Pélerin, Villeneuve, Archamps (Maerky). Champel, 26. VIII. (Frey-Geßner). — IV. Häufiger als *Barb. serri-cauda*, VI., VII., auf den Föhrenhügeln bei Sierre, sowie Eichen und Haselnuß bei Martigny (Frey-Geßner).

Larven neben solchen von *Platypleis grisea* am 18. IV. neben der Falletsche am Albis inmitten einer Vegetation von *Luzula silvatica*, *Carex flacca*, *davalliana*, *pendula*, *Orchis masculus*, *purpureus*, *Bell. michelli*, *Anemone nemorosa*, *Polygala vulgaris*, *chamaebuxus*, *Lonicera alpigena* usw. auf Blüten von *Leontodon crispus*. (Fruhstorfer.)

### **Leptophyes laticauda** Friv. 1868.

*Odontura laticauda* Friv., Mon. Orth. Hung. 102, t. 7, f. 1.

*Barbitistes ruficosta* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1872, 19, t. 1, f. 2.

*Barbitistes autumnalis* Meyer-Dür, 25.

*Leptophyes laticauda* Brunn., Phaner., 79; Prodr., 285. — *L. l.* Schoch, 34, nur im Tessin. — *L. l.* Griffini, 10. — *L. l.* Burr, 86, Mendrisio.

*Leptophyes punctatissima* Fruhst., Tessiner Wanderb., 6—38, 52, 59, 85, 88.

Pontisch.

In Lachens in Frankreich, Voltaggio und Mendrisio, wo sie auf Eichen von Ende VII.—IX. vorkommt (Burr). Rivoli, Colle S. Giovanni, Piemont (Griffini). Von Dalmatien, Triest bis in den Tessin und Ligurien, VII.—X. (Brunner). Südtirol, bis Caldonazzo (Dalla Torre).

Helvetia: Auf jungen Hasel- und Eichengebüsch (Meyer-Dür). — III. Trelex bei Nyon, VII. (Maerky). — VII. Tessin, Mendrisio, auf Hecken und am Waldessaum (Frey-Geßner). Tessin 1919: \*Motto d'Arbino, 14—1500 m, 3. VII., auf *Alnus viridis*, Larven sehr zahlreich. Maglio di Colla, etwa 1000 m, 18. VI., Larve. Monte Boglia, 1000 bis 1400 m, VIII.—IX. Generoso-Crocetta. 1. IX. Camoscio, 22. IX., 1000—1200 m. Maroggia, VIII. San Agata bei Tremona, 600 m, 28. VII. Meride, Larven auf *Corylus*, 2. VI., zahlreich. Imago Ende VII. bis 20. IX. San Stefano-Chiasso, 3. IX. neben *Ant. raymondi*. San Martino-Chiasso, 9. IX., in Blätterbüscheln. Sasso-Casiano, in der Palina auf *Corylus*, 6. VIII., 500 m. Ponzione d'Arzo,\* etwa 800 m, 20. IX. Tesserete (Diebold).

*L. laticauda*, nächst *Phan. 4-punctata* unstreitig die häufigste der strauchbewohnenden Locustiden des Tessin, trat im Jahre 1919 erst sehr spät in Erscheinung. Die erste Imago beobachtete ich nahe der Kapelle San Agata am 28. VII., während Frey-Geßner bereits den Juni als Datum der Vicariante *punctatissima* für das Wallis nannte. Larven waren zwischen Besazio und Meride schon Anfang VI. häufig und sogar auf dem Motto d'Arbino, auf 1400—1500 m auf *Alnus viridis* sehr zahlreich. Die Imagines erreichten den Höhepunkt ihrer Entwicklung Ende VII., Anfang VIII., als auch *Barb. obtusus* in voller Brunst sich befand, die ersten *Ant. pedestris*, *Ant. raymondi* auftraten und *Oec. pellucens* sein melodisches Gezirp ertönen ließ. *Laticauda* bevorzugt den Halbschatten, am liebsten sogar in der Nähe sumpfiger Wiesen oder am Rande kleiner Flußläufe, ohne jedoch felsiges Terrain ganz zu vermeiden, weil sie ja auch am Monte Generoso bis 1400 m angetroffen wird. Im niederen, mit Gräsern, *Luzula nivea* und *Fragaria vesca* durchsetzten Gestrüpp findet sie sich gelegentlich auch, und dann neben *Ant. raymondi*. Aber gleich den edleren und selteneren *B. obtusus* bevorzugt *laticauda* der Sonne exponierte und von dieser durchwärmte Zweigspitzen von *Corylus* und *Quercus*, wo wir sie besonders in den Favorit-Nachmittagsstunden der Locustiden, zwischen 2 und 4 Uhr, antreffen. Trotz der vielen Larven, die eine reiche Ernte versprachen, fing ich 1919 nie mehr als 3—4 Exemplare an einem Tage und der Einfluß der Trockenheit machte sich immer mehr geltend. Schließlich waren die *laticauda* sogar gezwungen, selbst die Zweigspitzen zu meiden und am 9. IX. beobachtete ich sie bei San Martino-Chiasso nur noch in den allerdichtesten Blätterbüscheln, die von *Clematis vitalba* umschnürt waren, wo die *Leptophyes* immerhin Schutz vor der Evaporation, noch etwas Feuchtigkeit und reiche Beute an Kerftieren fanden. Dies zu einer Zeit, als niederes, dichtes Gebüsch noch einige Larven von *Thamn. chabrieri* belebten. Die letzten Exemplare lieferte der Monte Generoso am 22. IX. auf einer Höhe von etwa 1000—1200 m, wo die *Leptophyes* in den späten Nachmittagsstunden auf Hasel und Eiche anzutreffen waren, neben *Ap. albipennis*, *F. auricularia*, *E. lapponica*, *neolividus*, *Eph. perforata*, *Ant. pedestris*, während nahe dem Erdboden im *Molinia*-Grase *Thamn. apterus* und *fallax* ihre Seitensprünge ausführten. Bei Meride begegnete ich den

letzten Exemplaren am 20. IX., als *Aster alpinus* bereits unter den Blütenpflanzen dominierte und zwar bis in die späten Abendstunden hinein, neben *Ant. raymondi* und *Oec. pellucens*.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß einige der von Griffini, Finot, Dubrony erwähnten Fundorte der *L. punct.* sich gleichfalls auf *L. laticauda* beziehen. Sicher ist, daß im südlichen Tessin, von Maglio di Colla und Tesserete an, bis Chiasso nur *L. laticauda* vorkommt. Brunner fand einige Unterschiede zwischen den Tessiner und adriatischen Exemplaren, so die etwas kürzere Legescheide. Trifft dies wirklich zu, so kann für Tessiner Exemplare der Frey-Geßnersche Name wieder in seine Rechte eingesetzt werden, so daß wir umschreiben dürfen: *L. laticauda ruficosta* Frey.

*Leptophyes*, welche Maerky bei Trelex neben *Lept. punctatissima* und *Barbitistes serricauda* auffand, sind bedeutend kleiner als meine große Serie von Individuen aus dem Tessin. Ihr Ovipositor ist schmaler als bei *L. laticauda ruficosta*, länger und gerader als bei *L. punctatissima*. Jedenfalls beheimatet die Schweiz zwei stark differenzierte geographische Rassen der Kollektivspezies, so daß wir zu beachten haben:

*L. laticauda* Frivald., Lemanische Region.

*L. laticauda ruficosta* Frey-Geßner. Insubrische Region.

*L. laticauda* ist die neben *B. obtusus* einzige Orthoptere, welche ich, in der Südschweiz allerdings nur im Larvenzustande, auf *Alnus* und zwar *A. viridis*, antraf. Es ist dies recht erstaunlich, weil sich die Imagines bei Mendrisio in der Regel als recht wählerisch erwiesen und mit Sicherheit nur auf *Quercus* und *Corylus* anzutreffen waren. Auch Zacher, 33 fiel es auf, daß aus Erlengebüsch bisher noch gar keine Orthopteren bekannt sind.<sup>1)</sup> Ein botanischer Bestimmungsfehler meinerseits ist jedoch ausgeschlossen, weil auf den Motto d'Arbino, wo ich die *Leptophyes*-Larven einheimste, andere Strauchgewächse als Grünerlen und Rhododendron nicht vorkommen.

#### Genus *Phaneroptera* Serv. 1831.

Ann. Sc. Nat., 22, 158.

***Phaneroptera falcata*** Scopoli 1763.

*Gryllus falcatus* Scopoli, Entom. Carn. 1763, 108. — *G. f.* Fuessly, 23.

*Phaneroptera falcata* Meyer-Dür, 24. — *Ph. f.* Dietrich, 329. —

*Ph. f.* Brunner, Phan., 211. — *Ph. f.* Frey-Geßner, Mur., 78. — *Ph. f.*

Schoch, 35. — *Ph. f.* Finot, 182, VII.—XI. — *Ph. f.* Stoll, 172. —

*Ph. f.* Zacher, 198.

Sibirisch.

Auf Wiesen und waldigem Gebüsch in ganz Mitteleuropa zwischen dem 45. und 48. Breitengrade, reicht südlich nicht über die Alpentäler hinaus (Brunner). In Frankreich nördlich bis Paris, am Canigou, bei Grenoble, in den Hautes Alpes, Gavarnie (Burr). Nach Griffini in Piemont, doch wahrscheinlich mit *quadripunctata* verwechselt,

<sup>1)</sup> Dr. Krauss fand *Barb. serricauda* auf Erle. Dubrony *Lept. punctatissima*.

die dort auch vorkommt. In Ligurien vom VII.—X. gemein (ob wirklich *falcata*?) (Dubrony). In Südtirol bis Bozen (Dalla Torre). Ob die Bestimmung richtig?, denn Dalla Torre gibt *4-punctata* als bis Meran vorkommend ebenfalls an, eine Art schließt aber die andere aus, das will sagen, *4-punctata* ersetzt *falcata* südlich der Alpen. In Deutschland nur im Süden, östlich durch Südrußland und Sibirien zum Amur und Japan (Zacher).

Helvetia: Gewöhnlich nur einzeln oder in kleinen Gesellschaften auf Gebüsch an heißen Berghalden des Jura (Meyer-Dür).

Helvetia (Bremi, teste Fischer). I. Jura (Meyer-Dür). Ein Exemplar auf der Felsenheide bei Bözingen, Biel, am 11. VIII. 1911 (Steck). — II. Basel, Aarau, Irchel, Kanton Zürich (Meyer-Dür). 1860 am Zürichberg, dann nicht wieder (Dietrich). Höngg (Schneider). Lägern, 14. VIII. 15. Weesen, VIII (Coll. Fruhstorfer). Baden, Rheinan, Glattfelden, Schloßfelsen von Sargans (Stoll). Interlaken (Schoch). — III. Am Fuße des Salèveberges bei Genf (Fuessly). — IV. Wallis, ziemlich häufig auf *Artemisia*, Disteln, in Weinbergen, VII., IX (Frey-Geßner).

Diese auf den Norden der Schweiz beschränkte Art, deren Ausbreitung hauptsächlich durch Dr. Stoll erforscht wurde, bietet ein prächtiges Beispiel eines xerothermischen Reliktes, in weit höherem Maße noch als *Conoceph. mandibularis*, der jenseits seines südlichen Verbreitungszentrums nur ganz sporadisch vorkommt. *Falcata* folgt der Föhnzone im Sinne Christs, wofür ihr Vorkommen im Aartal und bei Sargans im Rheintal spricht und dann noch an rein xerothermischen Lokalitäten mit vermehrter Insolation, wie im Jura. Ihr postglaziales Eindringen in die Schweiz durch die burgundische Pforte kann als mit Sicherheit verfolgbar, angenommen werden.

### **Phaneroptera quadripunctata** Brunn. 1878.

Monogr. Phaneropt. 212.

*Phaneroptera quadripunctatus* Brunn., Prodr., 291, t. 8, f. 66, a u. b. — *Ph. qu.* Finot, 183, VII.—XI. — *Ph. qu.* Griffini, 7. — *Ph. qu.* Burr, 88. — *Ph. qu.* Zacher, 200, Elsaß. — *Ph. qu.* Fruhst., Wanderbilder 1920, 12, 24, 27, 38, 83.

*Gryllus falcatus* Fuessly, 22, partim „Luggaris“.

*Phaneroptera nana* Frey-Geßner, M. S. E. G. 1878, 14.

Mediterran und paläotropisch.

Vertritt vom Südabhange der Alpen ab bis zum mittelländischen Meere die *Ph. falcata* Scop. (Brunner). Ersetzt im südlichen Frankreich *Phaner. falcata* Poda., Venedig, Sizilien, Sardinien, Malaga (Burr). In Südtirol in der Niederung seltener als in den Vorbergen, bis 2500 Fuß, VIII.—X. in strauchartigem Laubholz, auf mit Brombeere, Schlehe und Eichen überwucherten Steinhalden, mit *Mantis religiosa*, *Oec. pellucens*, *Rh. raymondi*, überall häufig (Graber). Piemont (Griffini), Ligurien. Südtirol, Meran, Rovereto (Brunner). Südtirol, Valle Lugarina, VIII.—XI. (Cobelli). In

Deutschland nur im Elsaß, Südeuropa, Kleinasien, China, Japan (?) (Zacher).

*Helvetia*: VII. Luggaris, Locarno (Fuessly, 1775). — Von Mitte VII. an am Monte Salvatore und bei Mendrisio, später auch noch bis Ende X. bei Mendrisio (Frey-Geßner). Tessin 1918.\* Giubiasco, 20. VIII., Losone, IX., Meride, am San Giorgio, etwa 500 m, 20. XI., in Weinbergen, in Gesellschaft von *Ant. pedestris*. Tessin. 1919.\* Moor von Ligornetto, bis etwa 800 m, am Ponzione d'Arzo und Mte. San Giorgio. Manchmal 5—6 auf einem Haselstrauch. Umgebung von Maroggia, am Monte Bisbino und bei Pedrinato-Chiasso, sehr gemein. Monte Boglia und Monte Generoso, bis etwa 1000 m. — VIII. Puschlav,\* zwischen Campascio und Campocologno, etwa 600 m, am 15. VIII. 20, im Gebüsch an Mauern, selten.

Eines der Charaktertiere des südlichen Tessin und von Bellinzona und Locarno an bis Chiasso überall anzutreffen, wo eine Hecke Kulturland umsäumt oder sonstwie lockeres oder dichtes, stark besonntes Gebüsch steht. *4-punctata* meidet auch Sumpfland nicht, was ihr Vorkommen in den Mooren von Ligornetto und Meride beweist; sie findet sich aber auch, wengleich seltener, an felsigen Gehängen und in Weinbergen. Larven bereits Anfang VI. bei Ligornetto massenhaft vorhanden, neben Nymphen von *Conocephalus*, *Thamn. fallax* und den Imagines von *P. schmidti*, *St. rufipes*. Die ersten ausgewachsenen Exemplare fielen mir etwa Anfang VII. zur Beute, wenn auch *Ephipp. perforata*, *Meconema*, *Ant. pedestris* und *Thamn. chabrieri* in das Netz des sammelnden Jägers geraten.

Ihren Kulminationspunkt erreicht *Ph. 4-punctata* Anfang IX. zur selben Zeit mit ihrer Begleiterin, der *Pod. schmidti*. Man kann dann von jedem Haselstrauch oder auch aus dem niederen Gestrüpp 5—6 Exemplare mit einem einzigen Streifzug des Netzes erbeuten, namentlich zwischen 2 und 4 Uhr nachmittags, wenn sich *Lept. caudata*, *Barb. obtusus*, *Eph. perforata* und *Oec. pellucens* auf Zweigspitzen sonnen und im Binsen- und Equisetum-Dickicht *Ant. pedestris*, *Thamn. fallax* sich tummeln und *Aster alpinus* und *Centaurea jacea bracteata* blühen. Ende X. sind *4-maculata* neben *Pod. schmidti* immer noch zahlreich, wenn bereits die letzten *Ant. raymondi* verschwunden sind, aber *Meconema brevipenne* in Erscheinung tritt; letzte Exemplare beobachtete ich am 20. XI. 1918 im völlig erforenen Weinlaub bei Meride. Die Tiere lebten dort in Gesellschaft von *Ant. pedestris*, waren bereits ganz erstarrt und blieben, herabgeschüttelt, in dem rot und braun gefrorenen Fallaub wie tot liegen, sodaß man sie auf dem Erdboden, wo sie grüne Blätter vortäuschten, hätte aufnadeln können. Höher wie 1000 m trifft man *Phan. 4-punctata* im Südtessin nicht mehr an. Gelegentlich aber ziehen die Tiere dem Lichte nach und man findet sie an den Fenstern der Landhäuser von Locarno und Lugano.

**Tylopsis liliifolia** F. 1793.

*Locusta liliifolia* F., Ent. Syst. II, 36.

*Phaner. liliifolia* Fisch., Orth., 237. — *Ph. l.* Pirotta 1878, 28, Tessin.

*Tylopsis l.* Brunner, 294. — *T. l.* Azam, Cat. France, 73. — *T. l.* Redtenbacher, Südtirol, häufig.

Mediterran.

Von Vorderasien bis Spanien. Neapel, Istrien, Dalmatien, Herzogovina. Vom VII.—X. auf Kräutern und Sträuchern, geht von Südf Frankreich bis zu den Basses Alpes (Azam). Südtirol bis Rovereto (Brunner, Dalla Torre).

Helvetia: VII. Kanton Ticino (Bremi, teste Pirotta).

Neuere Berichte über das Vorkommen dieser Art im Tessin fehlen.

### Familie **Mecconemidae**.

Genus **Mecconema** Serv. 1831.

Ann. Sc. Nat. XXII, 157.

**Mecconema thalassina** De Geer 1771.

*Locusta thalassina* De Geer, Mém. Ins. III, 1771, 433.

*Locusta varia* F., Ent. Syst. II, 42, 1793.

*Gryllus arboreus* Fuessly, 23.

*Mecconema varium* Fisch., 240.

*Mecconema varia* Meyer-Dür, 24. — *M. v.* Frey-Gebner, M. Sch. E. G. 1878, 16; Murith., 79. — *M. v.* Brunn., Prodr., 296. — *M. v.* Finot, 185, VII.—X. — *M. v.* Griffini, 15. — *M. v.* Fruhst., Tess. Wanderbild. 1920, 14.

*Mecconema varium* Schoch, 35. — *M. v.* Burr, 89.

*Mecconema thalassinum* Zach., 202.

Pontisches Element. Vom Kaukasus bis Spanien.

Eier unter Baumrinde, die Larven häufig und in großer Zahl in Eichengallen (Brunner) Rudow fand einmal eine junge Larve in Gallen von *Cynips argentea* aus Serbien (E. Zeitschr. Frankfurt 1919, 70). Spät im Herbst ausgewachsen, wird manchmal in Häusern, am Fenster emporkrabbelnd, angetroffen, selbst noch XI. (Burr). In ganz Frankreich, aber häufiger im Norden (Finot). Nordtirol auf Gebüsch an der Brennerstraße, VIII. (Krauss, 1873). Piemont, auf dem Piazza d'Armi in Turin (Griffini). Toscana, Südtirol (Brunner, Zacher). Sestola (Turati leg.).

Am moosigen Stamm der Linden- und Ulmenbäume, zwischen deren Moos und Rinde er vermutlich seine Eier legt, den Sommer über sich aber oben in der Krone dieser Bäume aufhält (Fuessly).

Durch die ganze Schweiz, von der campestren bis in die subalpine Region, im Spätherbst auf verschiedenen Gesträuchen, zumal Haseln und Eichen gemein (Meyer-Dür).

I. Jura, Weißenstein bei Solothurn, IX. (Born). — II. Zürich, Lindenhof (Fuessly). Herzogenbuchsee (Born). — III. Genf

(Fuessly). — V. Beatenberg, Berner Oberland, 1300 m (Brunner). Matt, etwa 800 m, Glarus (Heer, teste Fischer). — VI.? — VII. Reichlich bei Mendrisio, von Mitte X. an (Frey-Geßner). Locarno,\* Monti, ein gelegentlicher Gast an hellerleuchteten Fenstern. Ligornetto-Meride,\* 28. VII. bis Ende X. Monte Caprino\* bei Lugano, Ende IX.

1919 trat *M. thalassina* im Tessin nur äußerst spärlich auf, in regenreichen Jahren wird sie, wie dies ja schon Frey-Geßner beobachtete, sicher häufiger vorkommen. Das erste Exemplar am 28. VII. zusammen mit Larven von *Phan. 4-punctata*, *Ephipp. perforata*, *Oec. pellucens* und den ersten Imagines von *Lept. laticauda* und den seit VI auftretenden *Pod. schmidti*. Häufiger Mitte VIII. neben den ersten *Ephippigera*, *Thamn. chabrieri* und Larven von *Ant. pedestris*. Die letzten Ende IX. am Monte Caprino neben *Ant. raymondi*, zahlreichen *Oec. pellucens*, spärlichen *Leptophyes*, auf Hasel und Eichen.

Wie hoch *thalassina* im Tessin auf die Berge geht, konnte ich nicht feststellen, weil ich die Art in erwachsenem Zustand weder auf dem Boglia, noch Generoso beobachtete.

#### **Meconema brevipenne** Yers. 1860.

Ann. Soc. France 519, t. 10, f. 7—9.

*Meconema brevipenne* Krauss, Z. B. Ges. 1873, 3. — *M. b.* Brunn., Prodr., 298. — *M. b.* Redtenbach. 1900, 99. — *M. b.* Burr, 89. — *M. b.* Fruhst., Tess. Wanderb. 1920, 32.

*Meconema brevipennis* Finot, 186, IX.

*Meconema meridionale* Costa, Fauna Napoli, X., 1860, 14, t. 10, f. 2/3; Caudall, Gen. Insect. 1912, 138, fasc. 4, t. 2, f. 5.

Mediterran. Von Istrien bis zur Provence. Neapel.

Ende VIII., Anfang IX. mehrere erwachsene Exemplare zwischen Atzwang und Völs auf *Ostrya*, *Corylus*, *Lonicera*, *Clematis*. Am 14. IX. ein Pärchen auch in Oberitalien, Monte Venda, etwa 500 m, auf Kastaniengebüsch. Wie *Meconema varium* richtet *brevipenne*, wenn sie ruhig auf einem Blatte sitzt, die vorderen Beine nach vorne. Beim Abklopfen der Gesträuche fällt sie sehr leicht herab und ist bequem zu fangen (Krauss). Auf Sträuchern an Bachufern, sehr selten (Finot). Hyères, Nizza (Azam). Bei Sestola von Em. Turati im Apennin Modenese IX. 1919 gefunden.

Neu für die Schweiz.

III. Mont Pélerin, in Gesellschaft von *Thamn. fallax*, zahlreich in beiden Geschlechtern (Maerky). — VII. Zwischen Riva San Vitale und Meride\*, 28. X. 1919, nur ein ♀.

In einem durch Nachfröste schon schütter und durchsichtig gewordenen Wäldchen aus Eiche, Hasel, Esche zwischen zwei vom Monte San Giorgio herabrieselnden strauchüberwucherten Wässerchen in Gesellschaft von Spinnen, *Pod. schmidti*, *Phan. 4-punctata* gefunden, während auf den Wiesen nur noch *Cucuballus* und *Campynula trachelium* blühten.

Die Entdeckung dieser meridionalen Art im lemanischen Gebiet seitens Maerkys ist sehr interessant und dürfte die Einwanderung dieser *Meconema* zugleich mit jener von *Podisma schmidti* erfolgt sein, die Burr von Caux bei Montreux vermeldet. Intensives Sammeln in der Nähe von Genf wird vielleicht auch noch den Weg zeigen, den diese Spezies durch die rhodanische Pforte vom Mittelmeer bis ins Waadtland gefunden hat, wenn wir nicht annehmen, daß sie allenfalls, wie dies für *Thamn. fallax* fast gefordert werden muß, über die lombardisch-piemontesische Eingangspforte auf den Mont Pélerin gelangt ist.

### Familie **Conocephalidae**.

Genus **Xiphidium** Serv. 1831.

Ann. Sc. Nat. XXII, 159.

**Xiphidium fuscum** F. 1793.

*Locusta fusca* F., Ent. Syst. II, 43.

*Xiphidium fuscum* Fisch., 247. — *X. f.* Meyer-Dür, 23. — *X. f.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 16. — *X. f.* Brunn. Prodr. 301; Murith., 79. — Schoch, 34. — *X. f.* Finot, 187, VII.—XI. — *X. f.* Burr, 91. — *X. f.* Zacher, 206.

*Xiphidium fuscum* Fruhst., Tess. Wanderb. 1920, 5 usw.

Sibirisch.

Gemein in ganz Frankreich (Finot). In Spanien nur im Norden (Burr). Auf Wiesen in Piemont (Griffini, 16). Bei Bregenz in den Riedern am Bodensee (Krauss). Auf Binsen, Schilf, Weiden, an stehenden und langsam fließenden Gewässern mit *Plat. brevipennis* und *Epacromia thalassina* auf der Strecke Zirl-Schwatz überall. An Wassergräben bei Bozen und im Valsugana, VIII., IX. (Graber). In Rußland und Sibirien bis zum Amur, Syrien, Turkestan, Persien (Zacher).

Helvetia: In sumpfigen Moorwiesen und an Seen auf *Carex* und Schilf, ziemlich häufig (Meyer-Dür). Erhebt sich in den Alpen bis zu 1200 m (Brunner).

Sehr gemein auf feuchtem Terrain, sich an den Stengeln des Schilfes, der Juncaceen und Cyperaceen, sowie anderer Wasserpflanzen aufhaltend (Frey-Geßner).

II. Turicum, frequens (Bremi, teste Fischer). Katzensee, Thuner See (Meyer-Dür). Affoltern, 19. VI. 20\*. Larven, neben solchen von *Loc. viridissima* und Imagines von *Ch. dispar*. Türlerseel\*, 7. IX. 20. Pfäffikersee, Lützelsee,\* 11. IX. 20. Solhofenmoos bei Bern (Steck). Burgaeschisee (Born). — III. Ufer des Genfer Sees bei Versoix, nur wenige, noch ganz junge Larven auf *Eleocharis acicularis*-Polstern, die mit *Ranunculus reptans* und *Nasturtium officinale* durchsetzt sind, am 1. VI. 21. — IV. Wallis, sehr gemein (Frey-Geßner). — V. Berner Oberland, Sigriswyl, 1200 m (Brunner). — VI.? — VII. Agno\* im Delta, VIII. Ligornetto-Meride,\*

28. VIII.—X. Mendrisio (Frey-Geßner). — VIII. Puschlav\* bei Campocologno (600 m) inmitten *Juncus*, *Equisetum arvense*, *Mentha*, neben *Parapl. alliaceus*, *Chort. parallelus*, *dorsatus*.

Ein Charaktertier der Sümpfe von Ligornetto-Meride und noch massenhaft im Delta bei Agno, wo die Larven schon am 26. V. neben einzelnen Nymphen von *P. alliaceus* in Unmenge vorhanden waren, während überwinterte *Tettix subulatus* sich zusehends verminderten. Im Moor von Ligornetto hunderte von Larven am 2. VI. Tierchen von zartem Grün, mit markanten schwarzen Rückenstreifen, die allerliebste mit ihren langen schwarzen Fühlern spielen, aber sich auch schleunigst auf und davon zu machen verstehen. Inmitten einer feenhaften Vegetation, wenn *Ophrys muscifera* und *arachnites* blühen, *Eriophorus angustifolium*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Lathyrus pratensis*, *Rhinanthus angustifolius*, das *Phragmites* und *Juncus*-Ried dekorieren, die ersten *Pod. schmidti*, *Ect. neolividus* und *Apt. albipennis* zum Vorschein kommen. Imago am 28. VII., wenn *Gentiana asclepiades* die chaotische Üppigkeit von *Equisetum*, *Scutellaria galericulata*, *Gratiola*, *Lysimachia vulgaris*, *Scrophularia nodosa*, *Euphrasia*, *Potentilla*, *Stachys palustris*, *Galium verum* und *mollugo* an Schönheit überbietet, *Thamn. fallax*, *chabrieri*, *Plat. roeseli*, *Meconema thalassina* herangereift sind, *Conocephalus* sowie *Phaneroptera* sich jedoch noch im Larvenstadium befinden. Anfang VIII. in Unzahl bei Agno neben *Parapl. alliaceus*, *Gomph. rufus*, inmitten von *Mentha pulegium*, *Angelica sylvestris*, *Typha shuttleworthi* und zwar sowohl Imagines wie auch noch Unmengen von Larven, auch solchen von *Gomph. rufus* und *Parapleurus*.

Die Eier von *X. fuscum* sind 5 mm lang, dünn, zylindrisch, beidseitig abgerundet, von grauweißer oder grünlicher Farbe. Man findet sie in den Falten der Blätter des „kleinen Schilfs“ in vertikaler Position und manchmal in großer Menge neben den Gallen, welche die Diptere *Lipara* nahe der Spitze des Schilfs anbringt (M. Giraud nach Perris, A. S. E. F. 1876, 228).

Das Zirpinstrument von *X. fuscum* ist entsprechend jenem von *Loc. viridissima* und *Decticus verrucivorus* gebaut, nur viel feiner, zarter. Auf der Schrillkante finden sich bei den einzelnen ♂♂ nur 30—33 Zirplatten (Klöti).

#### **Xiphidium dorsale** Latr. 1804:

*Locusta dorsalis* Latr., Hist. Nat. Crust., 133.

*Xiphidium dorsale* Meyer-Dür, 24. — *X. d.* Brunn., Prodr., 302. — *X. d.* Finot, 189, VII.—IX. — *X. d.* Burr, 91. — *X. d.* Zacher, 208.

Baltisches Element. Geht östlich nicht über Moskau—Charkow hinaus.

In Norddeutschland häufiger als *fuscum* (Brunner). Diese Art, rascher als *fuscum*, findet sich hier und da in Nordfrankreich an den feuchten Stellen von Wiesen und Sümpfen. Im Süden bei Hyères (Finot). Nordtirol (Zacher). Nur in einem Teil von Rußland. In Süddeutschland lokal und selten (Zacher).

## II. Katzenssee, Thuner See (Meyer-Dür).

Mit *X. fuscum* in sumpfigen Moorbiesen und an Seen auf *Carex* und Schilf ziemlich häufig, z. B. am Thuner See, am Katzenssee. *dorsale* ist seltener und weniger verbreitet (Meyer-Dür).

In neuerer Zeit wurde die Art nicht mehr gefunden, wenigstens fehlen Belegexemplare in allen Züricher Sammlungen.

Über das Zirpen von *Xiphidion* hat Allard Untersuchungen angestellt (Proc. Ent. Soc. Wash. 1910, 32, vol. 12, ferner vol. 13, 84, 1911 und Entom. News Phil., vol. 22, 1911, 28, 154).

Die Eiablage hat Hancock beschrieben und abgebildet (Psyche, vol. 11, 69—71 t. 5, 1904).

Genus **Conocephalus** Thunb. 1815.

Mém. Ac. St. Petersburg, V, 218.

**Conocephalus tuberculatus** Rossi 1790.

*Locusta tuberculata* Rossi, Fauna Etrus. 1, 269.

*Conoceph. tuberculatus* Brunn, Prodr., 305. — *C. t.* Burr, 92.

*Conoceph. mandibularis* Charp., Hor. Ent. 1825, 106. — *Ch. m.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 17. — *C. m.* Brunn., Prodr., 305. — *C. m.* Graber, l. c., 13, VII—X. — *C. m.* Schoch, 35. — *C. m.* Finot, 190, VII.—X. — *C. m.* Stoll, 173. — *C. m.* Zacher, 204. — *C. m.* Fruhst., Tess. Wanderb. 1920, 13, 19, 25.

Paläotropischen Ursprungs.

Die Art hat einen sehr charakteristischen, äußerst scharfen Zirpton, den sie ununterbrochen Abends und Nachts hören läßt (Krauss, 1873). In Frankreich vom Süden bis Paris; auf nassen und sumpfigen Wiesen (Finot). Piemont, überall, häufig (Griffini). In Ligurien von Ende VIII. bis Anfang X., manchmal karminrote Exemplare (Dubrony). Voralberg bei Bregenz, im VIII. auf Riedwiesen nahe dem Bodensee (Krauss, 1873). In Südtirol auf den Vorbergen, in Gesellschaft von *Mantis religiosa*, *Pachyt. striolatus*, *Oec. pellucens*. Man trifft schön rosenrote, tiefviolette, schmutzig graugelbe, meist aber grüne Varietäten, diese bisweilen mit roten Linien am Pronotum (Graber). In ganz Südeuropa, ganz Afrika, durch Südrußland bis Turkestan und China (Zacher).

Helvetia: Im Gegensatz zu *Phan. falcata* ist *C. mandibularis* ein Bewohner feuchter, hochgrasiger Strecken mit keineswegs südlicher oder pontischer Vegetation und ihr Auftreten an solchen Stellen desto auffälliger (Stoll).

II. Lachen und Feldbach (Zürichsee) (Schoch). Affoltern am Albis, 500 m, VIII. 1901 (Stoll). Sarnersee, Kanton Obwalden (Doederlein leg. teste Zacher). — III. Rhone, unterhalb Genf (Schoch). Collonges sur Rhone, Chancy (Maerky), nicht selten. — VII. Helvetia australis in pago ticinensi (Bremi, teste Fischer). *Conocephalus mandibularis* neu für die Schweiz, flog und hüpfte bei Mendrisio und im Agnodelta zahlreich herum (Frey-Geßner). Tessin 1918.\* Giubiasco, auf heißen, sehr trockenen Wein-

bergterrassen häufig, 20. VIII. Tessindelta, Magadino, im Sumpf, 1. IX. Losone bei Locarno, in feuchten Wiesen neben zahlreichen *St. parallelus*, *dorsatus*, *variabilis*. Auf vegetationsreichen Weinbergsterrassen bei Monti über Locarno, sehr zahlreich, unter *Kentranthus ruber* und *Phytolaca decandra*. Auf heißen, kurzgrasigen, steinigten Südhalden des Monte Bré, neben *Mantis religiosa*, *Oed. coerulescens*. Weinberge bei Castagnola, 10. IX. Tessin 1919.\* Maroggia, VIII. In den Mooren von Ligornetto und Meride von Ende VIII. bis Ende IX. Sumpfwiesen bei Novazzano nahe Balerna, darunter die pfirsichfarbene Varietät. (forma *persicaria* forma nova.)

Eine in zweifacher Beziehung beachtenswerte Art, die von ihrem mediterranen Verbreitungsherd den gesamten südlichen Tessin bereits besiedelte und auch in der Föhnzone des ostschweizerischen Depressionsgebiets einige sichere Stationen besitzt und dadurch unter den helvetischen Orthopteren eine durchaus ungewöhnliche geographische Stellung einnimmt. Eigentümlich erscheint dann auch die Art und Weise, mit welcher dieser typische Sumpfbewohner gelegentlich durchaus wasserarme, sterile und sogar steinige, sonnige Südhalden besiedelt, eine Tatsache, die bereits Graber 1867 für Tirol und weniger entschieden Krauss für Istrien 1878 konstatierten. Sowohl in Tirol wie auch im Südtessin begegnen wir *Conocephalus* von *Mantis religiosa* und *Oec. pellucens* vergesellschaftet, während sie in ihrer gewohnten sumpfigen Umgebung stets neben *Xiphidion fuscum*, *St. parallelus*, *dorsatus* anzutreffen ist, als Imago in der Regel erst Ende VII., wenn *Thamn. fallax*, *chabrieri*, *Ephipp. perforata* sowie *Phaneroptera 4-punctata* bereits ausgereift, *Pulicaria dysenterica* und *Senecio aquaticus* im Ried erblüht sind und *Mentha longifolia* ihren betäubenden Geruch verbreitet. Im Gegensatz zu den kältewiderstehenden Spätlocustiden verschwinden dagegen die *Conocephalus* bereits, wenn die Tage kürzer werden und die ersten Temperaturminima als Folge reichlicher Schneefälle im Gebirge eintreten. Übrigens übersah ich, mir Notizen über das erste und letzte Auftreten der *Conocephalus* zu machen.

Wie in Tirol treten recht häufig braune, statt grüne Exemplare auf, als sehr selten prächtig rosafarbene, während mir violette *mandibularis*, welche Graber erwähnt, nicht begegnet sind.

### Familie **Locustidae**.

Die Lautorgane der Locustiden stimmen im wesentlichen mit denen der Grillen überein. Auch hier trägt der am Grunde der Flügeldecken gelegene Teil den Tonapparat. Die Lage der Flügel ist aber im Gegensatz zu den Grillen so, daß die linke Decke die rechte überdacht. Infolgedessen liegt die Schrillader im linken, die Schrillkante und der Resonanzapparat im rechten Flügel. Die Arbeitsteilung ist bei diesen Tieren fortgeschritten, so daß sie infolge der starken Rückbildung mit dem zweiten Musikapparat (Schrillader im rechten, unteren und Schrillkante im linken, oberen Flügel) keinen oder nur einen ganz schwachen Ton hervorbringen können. Durch viele Versuche am

lebenden Tier bin ich zur Überzeugung gekommen, daß sie bei künstlich vertauschter Flüggelage nicht imstande sind, einen Ton hervorzubringen. Diese Lage der Decken scheint ihnen so ungewohnt und unpassend, daß sie sofort wechseln und dann ruhig weiter musizieren. (Klötli).

Genus *Locusta* Geoffr. 1762.

Hist. Insectes I, 396.

*Locusta viridissima* L. 1758.

*Gryllus viridissimus* L., Syst. Nat. X, 429. — *G. v.* Fuessly, 307.

*Locusta viridissima* Heer, Glarus, 208. — *L. v.* Meyer-Dür, 24. — *L. v.* Frey-Geßner, 1881, Mur., 79. — *L. v.* Graber, 264, VII.—X. — *L. v.* Brunn., Prodr., 307. — *L. v.* Schoch, 35. — *L. v.* Finot, 191. — *L. v.* Burr, 93. — *L. v.* Zacher, 211. — *L. v.* Fruhst., Tessiner Wanderbilder, 10; Wall. Wanderbilder.

Sibirisch und mediterran.

*Locusta viridissima* läßt gegen Ende des Sommers ihren Gesang hören und zwar von Sonnenuntergang die ganze Nacht hindurch. Erst im Herbst singt sie auch während des Tages. Sie wiederholt ihr zic, zic, zic, der ihr den Namen „chanterelle“ seitens der waadtländischen Landleute eingebracht hat, fast unendlich, sich nur von Zeit zu Zeit durch Intervallen von der Dauer einer einzigen Note unterbrechend (Yersin).

*Locusta viridissima* hört man an sonnigen Tagen ihr helles, weithin schallendes zirr zirr zirr ununterbrochen geigen. Zum Unterschied von anderen Laubheuschrecken sitzen diese immer etwas erhöht über dem Boden, auf Weidenbüschen, den Stengeln der Kohldistel, ja sogar auf Apfel- und Birnbäumen. Bei Dübendorf hörte ich sogar ein Tier dieser Art auf der Spitze eines etwa 8 m hohen Kirschbaumes. An günstigen Stellen sind meist viele Tiere ziemlich nahe beisammen. Den Kopf nach unten am Stengel sitzend, streichen sie unermüdlich ihre Decken übereinander. Ich habe Tiere beobachtet, die 14 Minuten lang ununterbrochen musizierten. Bei trübem Wetter zirpen sie sehr selten, doch habe ich im Tösstockgebiet auch bei tüchtigem Regen einige gehört. Auch die Nacht hindert sie nicht am Musizieren. Es schien mir diesen Sommer, besonders im August, daß sie bei Eintritt der Dunkelheit besonders gern zirpen und in gewissen Gegenden kann ein solcher Heuschreckenchor einem geradezu den Froschteich des Frühlings ersetzen. Meinen Tieren, die ich zwecks weiterer Beobachtung zu Hause halte, scheint auch erst der Abend und die Nacht die nötige Musikstimmung zu bringen.

Sehen wir uns die Deckflügel des ♂ von *L. viridissima* etwas näher an, so wird es uns nicht befremden, das Musikorgan an ihrem Grunde zu finden. Der ganze Apparat wird durch die drei sogenannten Analadern gebildet, die hier ziemlich verworren verlaufen, während sie beim weiblichen Flügel gerade sind. Wichtig sind vor allem drei Queradern. Die erste, dickste bildet die Schrillader. Sie ist auf der Flügelunterseite stark erhaben und trägt die Schrillplatten. Im mikroskopischen

Präparat ist sie auch von oben sichtbar, weil sie durch den Flügel hindurchschimmert. Eine zweite und dritte Querader grenzen ein rhombisches Feld ab, das aber im linken Vorderflügel seine frühere Bedeutung als Resonator verloren hat und von einem verworrenen, feinen Aderwerk durchzogen ist. Im rechten (unteren) Vorderflügel sind die Lageverhältnisse der Adern ähnlich. Eine nicht mehr gebrauchte, daher rückgebildete 1. Querader (frühere 2. Schrillader), sowie zwei weitere, den sogen. Spiegel (Resonator) einrahmende Queradern sind vorhanden. Die Schrillkante wird von der 3. Analader gebildet, die nach dem Flügelrande stark verdickt und erhaben ist. Daß diese Stelle das Widerlager ist, auf dem die Schrillader hin- und herstreicht, habe ich, wie früherer Beobachter, dadurch erfahren, daß ich die fragliche kleine Flügelpartie herauschnitt, wodurch die Tonbildung trotz lebhafter Flügelbewegungen unterblieb. Die Lage der Schrillkante ist von allen Teilen des Zirpapparates am längsten unbekannt geblieben. Jeder Teil der den Spiegel umgebenden Adern ist von irgend einem alten Autor als Schrillkante angesehen worden und erst Regen hat 1903 die Stelle richtig erkannt. Es ist, wie schon erwähnt, der äußerste Teil der 3. Analader, nahe dem Hinterrand des Flügels.

Über die Tonhöhe der Zirplaute sind wir noch gar nicht unterrichtet. Meine wenigen Untersuchungen darüber dürfen keinen Anspruch auf Vollständigkeit und unbedingte Genauigkeit machen. Es standen mir zu den folgenden Ermittlungen weder Phonograph noch Stroboskop zur Verfügung. Ich habe einfach die immer gebrauchten Schrillplatten nach der früher erwähnten Art ermittelt, ferner die Anzahl der Flügelbewegungen in der Sekunde durch gleichzeitiges Tippen mit dem Finger und genauer Uhr abgezählt und die beiden Zahlen multipliziert. So erhielt ich folgende Werte: Bei 93 angestrichenen Schrillplatten und einer Zeit von  $\frac{1}{20}$ ,  $\frac{1}{24}$  und  $\frac{1}{28}$  Sekunden für die einfache Flügelbewegung pro Sekunde: 1860, 2232, 2604 Schwingungen, bei 92 Schrillplatten: 1840, 2208, 2576 Schwingungen, bei 90 Schrillplatten: 1800, 2160, 2520 Schwingungen. Man sieht auch hier, daß die Tonhöhe bei den einzelnen Tieren stark wechselt, was auf die verschiedene Zahl der Schrillplatten, sowie die wechselnde Geschwindigkeit der Flügelbewegungen zurückzuführen ist. (Klöti.)

Besitzt ein geringes Flugvermögen und bedient sich ihrer Flügel nur als Fallschirm. Die Eier legt das ♀ nicht selten in den Straßentaub (Graber). Im südlichen Europa unterhalten die ♂♂ besonders des Abends von den Baumwipfeln herab einen Chorus, aber in den nördlicheren Gegenden ziehen sie Brennessel vor (Burr). Ganz Europa von Schweden bis Sizilien. In Rußland von Finnland bis zur Krim, in Sibirien bis zum Amur (Zacher).

In Wiesen, Gärten, Feldern, im Grase wie auf Gebüschchen gemein (Meyer-Dür). Verbreitet durch die ganze Schweiz bis in die Alpen, aber nie in Gesellschaften (Schoch).

II. Zürich (Dietrich). Larven inmitten reicher Vegetation auf dem Hörnli\* in der bei *Chrys. brachypt.* geschilderten Pflanzen-

formation auf etwa 800 m Höhe. Affoltern,\* Sumpfwiesen, 19. VI., Larven massenhaft. — IV. Wallis (Frey-Geßner). Sion\*, Ayent, im Gebüsch nahe Sumpfwiesen, Mitte VII. — V. Glarus (Heer). — VI. Disentis, 1100 m (Stoll). — VII. Tessin,\* Val Verzasca bei Brione, 19. VIII. 1918. In den Straßen von Mendrisio, 16. VI. 1919. Über Faido, 10. VII., im *Berberis*-Gebüsch einige Exemplare auf etwa 1000 m. — VIII. Bergell bei Soglio,\* sehr häufig, VIII., Mitte X. Puschlav\* unter Cadera, etwa 1400 m, dann bis Brusio, ca. 800 m).

Das Jahr 1919 war der Entwicklung der *L. viridissima* im Tessin entschieden ungünstig, denn die Art ist zweifellos, schon wegen ihrer Nahrung, an mit reichlicher Feuchtigkeit gesättigte Vegetation gebunden. Im Wallis, wo es 1919 viel regnete, war *viridissima* an buschigen Sumpfrändern relativ häufig, auch noch im nördlichen Tessin, so bei Faido. Im Sotto Ceneri aber begegnete ich nur einem Exemplar, das mir am 16. VI. in Mendrisio auf die Schulter flog. Wie sehr *L. viridissima* an Feuchtigkeit hängt, bewies mir ein Ausflug nach Affoltern, wo auf einer Sumpfwiese Larven der Art zu hunderten vorhanden waren, weit zahlreicher selbst als Larven von der sonst viel gemeineren *Xiphidion fuscum*, welche dort neben ihr vorkamen.

Im Bergell namentlich bei Soglio zählt *L. viridissima* zu den Charaktertieren der Landschaft, durch ihre Größe, Munterkeit und Häufigkeit. Man findet sie besonders Anfang VIII. etwas über Soglio, namentlich in der Nähe der Schalensteine<sup>1)</sup>, welche die Orthopteren umschwirren. Die Tiere beleben das aus Adlerfarn, *Ononis spinosa*, *Galium*, *Campanula glomerata* und hunderten von *Dianthus carthusianorum* zusammengesetzte Gestrüpp, beim Auffliegen ihre zart rosafarbenen Hinterflügel zur Schau stellend. In ihrer Gesellschaft befinden sich *Oedipoda miniata* und *coerulescens*, sowie *Chort. vagans*, *biguttulus*, *lineatus* und *Plat. grisea*. Gegen Mitte X. fanden sich *viridissima* neben den Schalensteinen inmitten einer Vegetation von *Dianthus seguieri*, *Satureia calamintha*, *Stachys*, *Galeopsis tetrahit* neben *Decticus*, aber auch auf der Pian de Luther an trockenen Hängen, wo sie über die goldgelben Blüten von *Leontodon*, *Hieracium* und vertrocknende *Trifolium arvense* hinwegsetzen, während im nahen Gebüsch *Nemobius silvestris* seine melancholische Stimme ertönen läßt und einzelne bereits zerfetzte *Oedipoda miniata* über die Felsstufen hinwegspringen.

Auch im Puschlav läßt sich *L. viridissima* sehr häufig hören, wo sie mir besonders in mit Unkraut durchwucherten kleinen Getreidefeldern unterhalb Cadera auffielen, in denen sie spektakelten, ohne daß man ihrer, selbst bei längerem Suchen, habhaft werden konnte.

Bei Soglio beobachtete ich am 3. VIII. 20, daß die ♂♂ gegen vier Uhr Nachmittags ihr Konzert beginnen. Einmal sah ich 2 ♂♂,

<sup>1)</sup> Den Schalensteinen wurden von ihrem Entdecker ein prähistorisches Alter zugesprochen, nach meinen Beobachtungen handelt es sich bei ihnen aber um Gebilde der Neuzeit, die von Hirtenknaben zum Zeitvertreib oder als Spielgelegenheit aus den Granit- oder Gneisblöcken ausgebohrt werden.

die von einem ♀ angelockt wurden. Der eine von ihnen zeigte das Bestreben, ungehindert zum ♀ zu gelangen, das zweite, etwas höher sitzende Exemplar aber hatte nur Augen für den Nebenbuhler, den er zum Kampf herausfordert (Fruhstorfer).

In Oberrickenbach im Engelbergertal saßen, krabbelten und wiegten sich beide Geschlechter der *Locusta viridissima* auf den weißen Blütenolden der *Peucedanum palustre*, sichtbar für jeden, in großer Anzahl, ohne sich im geringsten durch die Passanten, nicht mal durch die Kinder stören zu lassen. Als ich eines Morgens bei Aufbruch zu einer Tour recht frühzeitig in den Garten kam, bot sich mir ein reizender Anblick. Auf den großen, breiten Blättern von *Rumex alpinus* saßen, vielmehr lagen in schräger Haltung an die eine Blattseite gelehnt, die *Locusta viridissima* schlafend, alle in gleicher Richtung der Sonne zugekehrt, ganz leicht am Blattansatz angeheftet. Es wären ohne weiteres einige Dutzend Exemplare zu greifen gewesen. Das helle Grün der Tiere stach von dem dunklen Grün der Rumexblätter in reizvoller Weise ab; man konnte diese letzteren abschneiden, ohne daß die von Tau ganz nassen Schrecken sich rührten (Ruehl, Soc. Entom. 1921, 30).

#### *Locusta caudata* Charp. 1845.

*Locusta caudata* Charp., Orth. descr., T. 33. — *L. c.* Fieber, Lotos 1835, VII., 171. — *L. c.* Fischer, 1853, 252, t. 14, f. 7. — *L. c.* Graber, 264, Südtirol, IX. — *L. c.* Brunner, Prodr., 308. — *L. c.* Redtenbacher, 1900, 104. — *L. c.* Burr, 13. — *L. c.* Zacher, 213.

Sibirisch.

Neu für Helvetien.

Böhmen neben *L. viridissima* auf Kartoffeln, Nesseln, jungen Birken (Fieber). Südtirol auf Nesseln, Hollunder, an Zäunen (Graber). In Getreidefeldern, selten (Redtenbacher). Südtirol bis zum Monte Baldo, Sachsen, Schlesien, Holstein, Brandenburg. Östlich von Kleinasien bis Turkestan, Sibirien (Zacher).

VI. Helvetia: Unter-Engadin, Ardez,\* etwa 1500 m, 23. X. 20. Auf einem Triaskalkfelsen der mit *Rosa*, *Berberis*, *Rubus*, *Urtica*, *Artemisia vulgaris*, *absinthium*, hauptsächlich aber *Laserpitium siler* bewachsen war. Das ♀ saß träge auf einem Rasenpolster, während in seiner Gesellschaft *Platycl. grisea*, *Chort. lineatus*, *biguttulus*, *Psophus stridulus*, besonders aber *Arcyptera fusca* und *Stavr. morio* sich tummelten. Ein zweites ♀ bei Fetan,\* etwa 1650 m, am selben Tage auf Moränenschutt, neben *Rubus* und *Epilobium angustifolium*, und so träge, daß ich es mit den Händen greifen konnte. Tarasp, Fontana, 16. VIII. 1918, ein ♂ (Carl).

*Locusta caudata* ist unstreitig ein östliches Element, das jetzt langsam auf helvetischen Boden vordringen wird. Nächster Fundort Südtirol, wo sie ihre polare Grenze nach Dalla Torre bei Sterzing erreicht. In der Sammlung Schulthess Exemplare aus Böhmen, der Ukraine, Charkoff, Banat.

**Locusta cantans** Fuessly 1775.*Gryllus cantans* Fuessly, 23, t. 1, f. 5a, b.

*Locusta cantans* Heer, Glarus, 208. — *L. c.* Fischer, 253. — *L. c.* Meyer-Dür, M. Sch. E. G. 1878, 13. — *L. c.* Frey-Gebner, Murith, 79. — *L. c.* Brunn., Prodr., 309. — *L. c.* Schoch, 35. — *L. c.* Finot, 192 VII., VIII. — *L. c.* Burr, 93. — *L. c.* Zacher, 214. — *L. c.* Fruhst., Wanderbilder 1920, 81.

Sibirisch.

*Locusta cantans* geht ebenso wie *L. viridissima* auf Bäume, ohne indessen die niedere Vegetation der Weideplätze zu verachten. Auch sie singt während der Sommerhitze abends und nachts und erst vom September ab auch von Mittag an. Der Modus ihrer Stridulation ist je nach der Tageszeit der Beobachtung verschieden. So lange die Sonne am Horizont steht, setzt er sich aus Tiraden zusammen, die höchstens während zwei oder drei Sekunden unterhalten und durch eine Ruhe von ebensolcher Dauer unterbrochen werden. Später werden die Tiraden länger, während die Stille sich kaum merklich ausdehnt. Dieselbe zu bemerken wird aber fast ganz unmöglich, wenn die Nacht vollständig hereingebrochen ist. Die Noten, aus denen dieser Gesang zusammengesetzt ist, sind kürzer als bei *viridissima* und unter sich verbunden, ihr Klang ist fast derselbe, aber von geringerer Intensität (Yersin).

Bei Tage verhalten sie sich ruhig, beginnen aber bald nach Sonnenuntergang ein weittönendes Konzert, das gegen Mitternacht zunimmt und vor der Morgendämmerung verstummt; dabei fliegen ♂♂ und ♀♀ oft weit und anhaltend herum. Gern auf Sauerdorn und Hollunder (Graber). Gemein, in den Vogesen, über 800 m. Grande-Chartruse (Finot). In Piemont am Colle delle Finestre, Colle Ciriega (Griffini). Voralberg, um Bregenz. Meist auf Gebüsch und häufig bei Völs, Seiß, Kastelruth (Krauss, 1873). Am Brenner, bis 5000 Fuß, im Hafer (Graber). Neuerdings auch im bayer. Wald bei Zwiesel, am Rachel, 800 m, gefunden. Ganz Norddeutschland (Zacher). Böhm. Erzgebirge, 800 m (Fassl).

Helvetia: I. Jura. Vallorbes, von Fuessly entdeckt. Naves pagi Latobrig. (Yersin, teste Fischer). Gimel, Colombier (Mus. Genf). — II. Schnebelhorn, Kanton Zürich, 1200 m (Schulthess). Burgdorf (Meyer-Dür). Gurtental bei Bern (Steck). — III. Im Kanton Genf ziemlich häufig. Collonges am Salève, Etrembière (Maerky). — IV. Wallis, zwischen 1000 und 1500 m. hunderte auf Hecken und Zäunen, während die Wiesen gemäht wurden. Val d'Anniviers, 1000 bis 1500 m, auf Kartoffelkraut (Frey-Gebner). Bex (Schulthess). — V. In Helvetiae austr. Alpihus (Fischer). Glarus (Heer). Oberhalb Guttannen (Meyer-Dür). Über Obstalden\*, auf dem Weg zur Mebrenalp, etwa 1200 m, neben *Thamn. cinereus* im Aconitum, Epipactis atropurpurea- und latifolia-Gestrüpp, am 18. VII. 20. — VI. Klosters, 1200 m (Stoll). — VII. Tessin. Nahe Airolo, Mitte VII., einige ausgewachsene Exemplare an Gebüsch,

Kartoffelkraut, Sauerampfer, Nesseln usw. (Frey-Geßner). Monte Generoso\*, Crocetta, 8. VIII. und 1. XI., 1200 m.

1919 blieb *L. cantans* außerordentlich selten, und so oft ich sie auch schon von Anfang VII. an konzertieren hörte, glückte es mir doch erst sie am 8. VIII. und am 1. IX. am Monte Generoso zu beobachten. Die *cantans* leben dort auf 1200 m Erhebung im üppigsten Grase versteckt, zu einer Zeit in der *Thamn. apterus* den Höhepunkt seiner Entwicklung erreicht, *Barb. obtusus alpinus* Fruhst. sich auf Haselsträuchern ergeht, blaues und gelbes *Aconitum*, *Chrysanth. heterophyllum*, *Gentiana asclepiades*, *Centaurea alba eualba* und *Galium purpureum* dort oben blühen.

### Familie **D e c t i c i d a e.**

Genus **Anonconotus** Camerano 1878.

Atti Acad. Torino 1878, 1191.

*Analota* Brunn., Prodrum. 1882, 316.

**Anonconotus alpinus** Yers. 1857.

*Pterolepis alpina* Yers., A. S. E. F. 1857/58, 111—122. t. 4, f. 1—9.  
— *Pt. a.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1873, 151, Reculet. — *Pt. a.* Meyer-Dür, 23.

*Pterolepis alpinus* Frey-Geßner, Murith., 79.

*Analota alpina* Brunn., Prodr., 317. — *A. a.* Schoch, 35. — *A. a.* Finot, 193, VIII. — *A. a.* Nadig, 129. Val d'Otro.

*Anonconotus alpinus* Burr 95. — *A. a.* Griffini 1892, 25. 1893. 4., — *A. a.* Lea Mei 1904, 2.

Alpine Art.

In Südtirol bis zum Monte Baldo (Dalla Torre). Eine typische Form der hohen alpinen Zone, welche VII.—IX. auf grasigen Abhängen zwischen 2000 und 2400 m im oberen Valle d'Otro vorkommt. Das ♀ ist größer und von lebhafter grüner Farbe, im Aussehen an den Edelstein der Ebene, *Thamn. chibrieri* erinnernd (Nadig).

Nach Azam, Cat. 1892 sind Exemplare aus den Basses Alpes größer und dunkler als schweizer *A. alpinus*.

*Alpina* lebt in Gesellschaft von *Pod. frigida*, *alpina*, *Gomph. sibiricus* und *Plat. brachypterus* auf Alpweiden über Morcles, dem höchsten Dorf des Kantons Waadt, besonders bei den Chalets von Rosseline und Leux und dem Berge Fally, auf Erhebungen über 2000 m. *Alpina* frißt in der Gefangenschaft Brot, tote Dipteren und Orthopteren und hat eine Vorliebe für die Stengel der Platanenblätter. In der Sonne ist das Tier lebhafter als im Schatten und liebt es, seine Antennen und Tarsen peinlichst sauber zu halten. Die Tiere springen nicht häufig und niemals weit, die ♂♂ können leicht an Fensterscheiben emporklettern, was die ♀♀ vergeblich nachzumachen trachten. Nach der Begattung, die Yersin l. c., 119 ausführlich beschreibt, beginnt das ♂ wieder zu stridulieren, während das ♀ sich den Sonnenstrahlen

aussetzt, bis es eine Stellung findet, die ihm zusagt, in der es dann lange unbeweglich verharrt.

Während der Begattung bringt das ♂ zwischen der Subgenitalplatte und der Basis der Legeröhre eine volumineuse Samentasche an. Die ♂♂ stridulieren nur in der Sonne, selten, wenn sie allein sind, und immer während und nach der Begattung mit einem ♀ oder einem weniger legitimen Versuch mit einer Larve (Yersin).

Helvetia: I. Jura, bei Genf, im Departement Ain, von der Rhododendronzone bis zum Kamm des Gebirges (Frey-Geßner). Reculet (Frey-Geßner). Waadtland: Dent de Morcles. 2000 m (Yersin, Meyer-Dür). Dent de Jamant. Rocher de Naves (Frey-Geßner). — IV. Wallis: Grand Chavalard, 2000—2500 m, Grand-Chateau, über Fully, 2000 m. Pacoteires, über Alesse, 2100 m, IX. 19 (Dr. Gams leg.). — VII. Tessin (Ghidini, Mus. Genf).

Über diese prächtige, rein alpine Art fehlen mir persönliche Erfahrungen. In der Schweiz findet *A. alpinus* seine Ostgrenze, ja er geht nicht östlicher als den Jura bei Genf und einige an die Waadtländer Alpen angrenzende Berge des Wallis.

Da *alpinus* ganz Piemont vom Monte Rosa bis zu den Alpes Maritimes und die franz. Südalpen bis zum Col du Lautaret bewohnt, dürfen wir ihn als einen Vorposten betrachten, der von den Cottischen und Grajischen Alpen aus über den Jurakamm ins Waadtland vorgedrungen ist, als einer der charakteristischsten Relikte, die sich in dem an Endemismen auch heute noch so reichen SW-Refugium erhalten haben, was schon ein Blick auf die Tabelle der Verbreitung der bisher bekannten Arten beweist, die ich hier mit all den Fundorten anfüge:

*Anonconotus alpinus* Yersin 1857.

Jura des Dept. Ain, Reculet, Waadtländer und angrenzende Walliser Alpen, Piemont, Val Sesia, am Fuße des Monte Rosa, Bardonecchia, Col des Acles, Seealpen: Colle Puriac, Argentera, Mad. delle Finestre (Lea Mei), Basses Alpes, auf allen Bergen über 2000 m, Chanrousse Isère, Drôme (Azam), gemein am Col de Lautaret, VIII, La Grave (Finot). Südtirol (Ramme).

*Anonconotus ghiliani* Cam. 1878 (Atti R. A. Torino 1878, 1191).

Piemont, Monti Biellesi (Ghiliani), Seealpen: Colle Puriac, Argentera (Lea Mei).

*Anonconotus apenninigenus* Targ. 1881.

Apenninen nahe Florenz (Targ.), Basses Alpes, Col de Valjelaye, 2300 m, bei Briançon am Plateau de Gondran (Azam).

Letztere Art muß in den Seealpen noch gefunden werden, denn sie wird von diesen aus den Apennin erreicht haben.

Genus *Antaxius* Brunner 1882.

Prodromus, 324.

Das Genus *Antaxius* dürfte seine Heimat auf der iberischen Halbinsel haben, woher sechs Arten bekannt sind, während noch drei fran-

zösischen Boden erreichen, im Osten dagegen, in Krain, sich nur noch eine Spezies findet und eine Art auf Sardinien vorkommt.

***Antaxius pedestris* F. 1793.**

*Locusta pedestris* F., Ent. Syst. II, 45.

*Pterolepis pedestris* Fisch., 260.

*Pachytrachelus pedestris* Burm., Handb. Ent. II, 1839, 711. —

*P. p.* Meyer-Dür, 23. — *P. p.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 15.

*Antaxius pedestris* Brunn., Prodr., 326. — *A. p.* Schoch, 35. —

*A. p.* Finot, 197, VIII.—IX. — *A. p.* Griffini, 27. — *A. p.* Schulth.,

37. — *A. p.* Burr, 101, südl. Alpen, an Gesträuch. — *A. p.* Nadig, 129.

— *A. p.* Fruhstorfer, Tess. Wanderb., 4, 24, 26, 29, 34, 38, 84, 86.

Mediterrane Art. Genus vorwiegend lusitanisch.

Lombardei und Piemont, an verschiedenen Orten (Griffini). Am Südabhang der Alpen von Piemont bis Tirol, auf Gebüsch ziemlich häufig (Brunner). Im Sarntal bis 2000 Fuß im IX. auf Berberis, Clematis, Erl-, Hasel- und Brombeerstauden, häufig auch in copula gefunden. Diese durch ihre dunkle Färbung leicht zu sehende Orthoptere sucht sich nicht ins Dickicht zu retten, wie die *Thamnotrizon*-Arten, sondern springt seitwärts, oder entgeht ihren Verfolgern durch geschickte Windungen auf den Zweigen, die sie mit den Vorderbeinen umklammert (Graber). VII. bis XI., manchmal auf Mauern (Cobelli). In Südtirol bis Ratzes und Schlern (Dalla Torre). Im Preißelbeergebüsch am Sehlern, in 4500 Fuß Höhe über Ratzes in Gesellschaft von *Pod. alpina collina* Brunn., im IX. Außerdem bei Atzwang, Völs, Bozen, Eppan im Gebüsch (Krauss). Sarntal (Graber), Südfrankreich von den Basses Alpes bis zu den Pyrenäen; bei Cannes noch XII. (Finot). Ziemlich häufig in den franz. Pyrenäen, nahe Gavarnie, auch in den Basses Alpes (Burr). Nördlich der Alpen findet sie sich bisher nur in einem kleinen, bewaldeten Tälchen am Wege von Ragaz nach Bad Pfäfers, zusammen mit *Thamn. apterus* (Schulthess). Von Voralberg meldet sie Redtenbacher 1900. Fischer-Freiburg kannte sie von Genf und Dr. Steck beobachtete sie 1909 im Waadtlande.

Helvetia: III. prope Genevam coll. Heyden (teste Fischer). In einer Mauernische der von Yvonne nach Aigle führenden Straße am 6. X. 09 (Steck). — VI. Zwischen Ragaz und Pfäfers (Schulthess). Graubünden, Domleschg (Schulthess). Rothenbrunnen\*, 7. X. 20, auf steinigem Halden. Tessin: Val Canaria, Mendrisio, Mitte X. (Frey-Geßner). — VII. Tessin 1918.\* Val Verzasca, unterhalb Brione, etwa 600 m, auf steiniger Wiese. Motto della Croce ob Bellinzona, etwa 1200 m, 29. X., im abgefallenen Buchenlaub. Weinberge von Meride, am 20. XI., in Gesellschaft von *Phan. 4-punctata*, auf Rebstöcken. Die Tiere blieben nach dem Abschütteln, inmitten des abgefallenen rot- und braungelb gefrorenen Weinlaubes, mit gestreckten, parallel gelegten Fühlern wie tot auf dem Boden liegen. 1919 fing ich das erste Exemplar, ein ♀, bei Meride, 12. VIII, etwa 500 m, die letzten Stücke am 22. IX. am Passo Camoscio auf etwa 1400 m und am 4. XI.

wiederum bei Meride. — VIII. Bergell bei Soglio,\* 27. VII.—6. VIII., besonders in Mauernischen, ebenso Mitte X., dann noch bis etwa 1400 m emporgehend, wo sie bei der Alpe Tomblar auf steinigen Halden in Adlerfangestrüpp nicht sehr selten ist. Ferner in Rubushecken und auf Steinhäufen. Am 17. und 18. X. auf *Quercus sessiliflora* Sm. Puschlav, von Brusio und den Ufern des Poschiavosees aufwärts bis Cavaglia, etwa 1700 m, hier neben *Ant. brunneri* auf Felsen.

Die Art ist außerordentlich veränderlich. Im Tessin dominiert eine braune Form, die in allen Nuancen zu rotbraun und graubraun erscheint. Auch die Farbe der Schenkel ändert sich von hellgelb zu graubraun. Seltener ist eine nigristische Abänderung, mit fast ganz schwarzem Abdomen und Thorax. Mit der dunklen Grundfarbe kontrastiert dann lebhaft das stets hellgraue oder hellgelbe Thorakalende und die manchmal hellgelben Schenkel. Die Elytren der viel selteneren ♂♂ sind immer schwarz, mit dem bekannten gelblichen oder weißlichen Endfleck, jene der ♀♀, und zwar bei allen Farbenspielarten, licht grün.

Beiden Geschlechtern gemeinsam aber ist die im lebenden Zustande prächtig hellfleischfarbene Ventralpartie des Abdomens, die sonderbarerweise von keinem der Autoren erwähnt wird, und wodurch namentlich die ♀♀ von solchen ähnlicher Arten der Genera *Pachytrachelus* und *Thamnotrizon* sofort mit Sicherheit differenziert werden können.

*Ant. pedestris* gehört neben *E. perforata*, *Phan. 4-punctata*, *Ant. raymondi* zu den am spätesten auftretenden Locustiden der Südschweiz, dafür aber auch zeitlich zu den ausdauerndsten, denn man findet sie noch Anfang XI., wenn bereits empfindliche Nachtfröste sich fühlbar machen und Schnee bis tief ins Tal herab gefallen ist.

Im Tessin bewohnte *A. pedestris* 1919 dichtes Gebüsch; ich war deshalb sehr erstaunt, die Art im Bergell 1920 vorzugsweise als fast ausschließlichen Mauer- und Steinhäufenbewohner kennen zu lernen. Nur ganz vereinzelt traf ich ihn abseits von solchen Verstecken, während *pedestris* auch im Puschlav wieder dichtes Gestrüpp bevorzugte, wenn er nicht hohe Felswände bewohnte, wie bei Cavaglia. In Brusio weckte mich einmal Morgens um vier Uhr ein ♀ durch einen kräftigen Biß aus dem Schlafe; ich hatte das Tier vermutlich tags vorher mit in meine Herberge eingeschleppt. Am Monte Generoso findet sich *pedestris* auf felsigen, kurzgrasigen Hängen inmitten von niedrigen, von Ziegen verbissenen und abgenagten Fagus und *Corylus*-Gebüsch, wo er neben drei *Thamnotrizon*-Arten, den gemeinen *Chortippus* und *Locusta cantans* vorkommt.

Im Bergell scheinen sie sich durch ihren Aufenthalt in den Trockenmauern vor dem täglichen heftigen Talwind schützen zu wollen. Die Tiere sitzen dort, die Hinterbeine hochgestellt, die Fühler aber über ihr Versteck hinaus gestreckt. Nähert man sich, so wässen sie sich schnell in den Tiefen der Ritzen zu verkriechen. Sie verstehen es übrigens, wenn man sie im Freien überrascht, geschickt zu springen und auch von ihren Haftbeinen Gebrauch zu machen. Fast immer machen sie den

Eindruck großer Spinnen, namentlich wenn sie auf oder unter Felsblöcken sitzen und, aufgescheucht, in Felsspalten verschwinden oder sich in mit *Humulus lupulus* überdeckten Steinhäufen oder mit *Clematis vitalba* verdeckten Mauern verkriechen.

Als ich im Oktober 1920 nochmals nach Soglio im Bergell zurückkehrte, war *Antaxius pedestris* aus Mauernischen und Ritzen verschwunden. Andauerndes Suchen ergab jedoch ihre Anwesenheit unter einer geschneitelten (zu Futter oder- oder Streuzwecken beschnittenen) etwa 1,5 m hohen und vielleicht 30 Jahre alten Eiche. Der Baum wuchs aus einem vom Bondascagletscher glatt geschliffenen Gneisfels heraus, der seinerseits wieder von einer etwa 1,5 m hohen Trockenmauer überbaut war. *pedestris* beobachtete ich zunächst nur am Fuße der Eiche, wo etwas Erde und Rasen den Felsen deckten. Erst später schenkte ich den Ästen und dem Blätterwerk der *Quercus sessiliflora* meine Aufmerksamkeit, veranlaßt durch Rascheln in den abgefallenen Blättern, das hinaufkriechende *A. pedestris* verursachten. Es ergab sich dann ein schönes Bild, weil ich mit einem Blick zunächst vier Exemplare überschaute, die paarweise nahe zusammensaßen. Alle befanden sich auf der Oberseite der Blätter, mit dem Kopf nach oben, die ♂♂ mit weit klaffenden Cerci. Freßbewegungen irgend welcher Art wurden von keinem der Tiere ausgeführt. Dagegen begannen die ♀♀ insofern ihre Stellung zu verändern, als sie sich mit dem Kopf nach unten wendeten. Ein ♀ begann einen seiner Fühler zu putzen, dabei pumpende Bewegungen des Abdomens ausführend. Meine Beobachtungszeit erstreckte sich auf eine Stunde, innerhalb welcher ich keine Lautäußerung wahrnehmen konnte. Später kamen vom Erdboden noch weitere zwei Paare *Antaxius* langsam emporgestiegen. Alle streckten ihre Fühler, die seitlich divergierten und stellten die Vorderbeine so hoch, daß sie fast einen rechten Winkel bildeten, keines aber führte nennenswerte Bewegungen aus. Namentlich ein fahlgrau gefärbtes ♀ verharrte in vollkommener Apathie auf seinem Blatte.

Soglio. 17. X. 20. Wegen Regenwetters und zwei Touren auf die Alpe Cavio konnte ich erst am 17. X. meine Beobachtungen fortsetzen. Weil ich mich diesmal unbehutsam und rasch näherte, floh ein ♂, das auf der Oberseite eines Blattes saß und versteckte sich auf der Unterseite desselben, aber so, daß ein Teil seines fleischfarbenen Abdomens sichtbar wurde. Das Tier war aber dennoch gut gedeckt, denn seine Farbe harmonierte mit jener der trockenen braunen Blätter. Ein ♀ kam von den höheren Ästen der Eiche und bewegte sich an einem ♂ vorbei, ohne dieses zu beachten, und das ♂ selbst ließ sich auch nicht stören. Um 2 Uhr nachmittags kam ich an dieselbe Stelle zurück, keinerlei Veränderung in der Position der Tiere. Zwei ♂♂ saßen noch genau so, wie ich sie um 12 Uhr verlassen hatte. Es waren aber zwei weitere ♀♀ hinzugekommen, die den nach Süden gerichteten Teil der Eiche bewohnten, auf welche jetzt die Westsonne fiel. Um 4 Uhr sah ich wieder nach und fand, daß die ♀♀ sich nunmehr entfernt hatten. Die ♂♂ aber verharrten immer noch in derselben trägen Beschaulich-

keit, trotzdem es kühl wurde und leichte Nebelschleier die Sonne für Augenblicke verhüllten.

Zirptöne von *A. pedestris* vermochte ich im Bergell nicht zu hören. Auch Herr Dr. Ramme in Berlin, dem ich einige Exemplare lebend gesandt hatte, vernahm keine Lautäußerungen, wengleich die Tiere sehr munter waren und gierig vorgelegte Apfelschalen fraßen.

Wenn ich aber nicht irre, hörte ich *A. pedestris* in den späten Abendstunden im Puschlav musizieren, wie es denn überhaupt wahrscheinlich ist, daß die Art nachts lärmt.

### *Antaxius brunneri* Krauss 1873.

*Pterolepis brunneri* Krauss, Verh. Z. bot. Ges. Wien 23, 20, t. 1, f. 8—15.

*Antaxius brunneri* Brunn., Prodr., 327. — *A. b.* Schoch, 35, Piz Languard. — *A. b.* Tümpel, 269, Graubünden. — *A. b.* Burr, 101. — *A. b.* Nadig, 129. — *A. b.* Griffini 1893, 26.

Lombardisch.

Bei Trient von Mitte IX. bis Mitte X., selten, sehr lokal (Cobelli). An felsigen Orten auf kurzem Rasen, sodann in niederen Tannenbäumchen, aus denen das ♂ seinen einfachen Zirpton dem von *Thamn. cinereus* ähnlich, auch bei Tage hören läßt. Bad Ratzes (Krauss). Piemont. Biellese (Griffini). Piemont, Boscaglia delle Sesia, Valle d'Otro (Nadig).

Helvetia. VI. In einem kleinen Tal an der Straße von Ragaz nach Pfäfers<sup>1)</sup> (Burr). Piz Languard, bei Pontresina, von Dr. Hoffmann aus Marktstift gesammelt (Krauss). Als neuer Fundort ist Silvaplana zu registrieren, wo Dr. v. Schulthess ein ♀ gefunden hat, das ich in seiner Sammlung am 14. III. 19 unter einer größeren Serie *Antaxius pedestris* F. eingereiht fand.

VIII. Puschlav, unter Cavaglia\*, etwa 1600 m, am 12. VIII. 20 einige Larven auf Felswänden. Bergell\*, 15. u. 16. X. 20, nahe der Alpe Cavio, 1900 m.

*A. brunneri* ist als ein rein lombardisches Element anzusehen, das von Piemont aus in das südliche Tirol und vermutlich über das Puschlav ins Eugadin vordringen konnte.

Im Jahre 1920 hatte ich Gelegenheit, *A. brunneri* selbst zu beobachten. Mitte VIII. traf ich die ersten Exemplare, ziemlich weit vorgeschrittene Larven, auf gewaltigen, überhängenden Felsblöcken, die von *Erebiagoante* umflattert wurden und auf denen einige verlorene *Chort. biguttulus* saßen. Die *brunneri* fanden sich in Gesellschaft von *A. pedestris*, sahen gleich diesen wie große Spinnen aus, wissen auch wie solche davonzulaufen und sich in den Felsspalten zu verstecken. Im Bergell begegnete ich *brunneri*-♂♂ bei der Alpe Cavio, etwa 1900 m, am 15. X. 20 auf mit einigen blühenden *Achillea* bestandenen Rasenbändern, welche hohe Gneiswände noch gangbar gestalten. Das Tier, welches ich gegen 10 Uhr beobachtete, zirpte sehr laut und befand

<sup>1)</sup> Diesen Fundort halte ich für sehr fraglich.

sich in Gesellschaft von *Chort. biguttulus*, welche mit sommerlicher Verve, im prallen und doch schon herbstlich gemilderten Sonnenschein, ihr scharf klingendes Stridulieren ertönen ließen. Tags darauf stieg ich nochmals zu der sonnigen und einsamen Alp hinauf, um auch des ♀ habhaft zu werden, was mir auch glückte. Den ♀♀ begegnete ich noch etwas höher oben, wieder in den Nachmittagsstunden im warmen Sonnenschein, am Fuße von 20—30 m hohen Gneiswänden, welche von einigen Schneetannen überragt werden, die nackt und kahl wie scheußliche Gespenster aussehen, während an ihrem Fuße noch *Centaurea uniflora nervosa* mit ihren purpurnen Blüten die sonst fahlen Grashänge schmückt. *brunneri* sind zweifellos thermophile Tiere par excellence, die sich nur an heißen, wie ein Spalier wirkenden Felsen oder deren Nähe behaglich fühlen und dort munter dahinhüpfen. In ihrer Gesellschaft unter meist verblühten Centaureen, verdorrten aber noch intensiv duftenden *Achillea moschata* (der Iva) und der einzigen, sonst noch in Blüte stehenden, *Lotus corniculatus* waren *Podisma pedestris* und *Chort. morio* äußerst zahlreich, etwas seltener *Chort. parallelus* und tiefer unten *Ch. biguttulus*.

Nach Erzählungen Frey-Geßner's an Mons. Maerky, hat ersterer auf Mauern der Alpe Reculet am Reculet (Jura bei Genf) in Mauernischen IX., X. *Antaxius brunneri* sehr zahlreich angetroffen. Ich möchte aber vermuten, daß eine Verwechslung mit *Ant. pedestris* vorliegt, denn nur dieser liebt es, sich in Anzahl in Mauern zu verstecken, während *A. brunneri* wohl überall nur vereinzelt vorkommt, was die bisherigen spärlichen Funde beweisen.

#### Genus *Anterastes* Brunn. 1882.

Prodromus, 328.

*Anterastes raymondi* Yers. 1860.

*Pterolepis raymondi* Yers., A. S. E. F. 1860, 524.

*Rhacocleis dorsatus* Krauss, Verh. Z. Bot. Ges. 1873, 4. — *Rh. d.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 16, t. 20, f. 17—20.

*Anterastes raymondi* Brunn., 329. — *A. r.* Schoch, 35. — *A. r.* Finot, 199, VIII.—XI. — *A. r.* Griffini, 24. — *A. r.* Burr, 103. — *A. r.* Fruhstorfer, Tess. Wanderbilder, 1920, 26, 30.

Mediterran. Spanien bis zur Herzegowina. Einer mediterranen Art (*raymondi*) steht nur eine pontische (*serbicus* Br.) gegenüber.

Auf den Vorbergen bis 2500 Fuß in Südtirol, mehr an der Oberfläche des Gebüsches und daher leichter zu sehen und zu sammeln als *Pachytr. striolatus* (Graber). Zwischen Atzwang und Völs im Gebüsch, VIII.—IX. Außerdem auf dem Lido (Krauss). In der Stadt Rovereto einmal Anfang X. ein ♀ auf einer Mauer (Cobelli). Im Gestrüpp im südlichen Frankreich und von Hyères durch die südl. Alpentäler bis Triest, Fiume, Dalmatien, außerdem bei Neapel (Brunner). Herzegowina (Redtenbacher). Nur an wenigen Stellen im südlichen Frankreich auf Gestrüpp und Eichenzweigen. Bei Cannes noch im November (Finot). Dem Süden Frankreichs eigen-

tümlich, hält sich die Art auf Eichenzweigen und in trockenen Kräutern, VII., IX. auf (Azam). In Piemont bei Monterone sehr selten (Griffini). Selten auf Eichen und Gestrüpp, äußerst aktiv und schwierig zu fangen. Spanien, Katalonien, Pegli, Neapel, Genua und Bozen (Burr).

Helvetia: VII. Tessin: Als neu für die Schweiz fand sich von Mitte X. ab die zarte und langbeinige *dorsata*, die in weiten Sprüngen an den *Erica*-Halden einiger Hügel oberhalb Mendrisio herumhüpft, sich aber bei der Verfolgung nach jedem Sprung tief unter der üppigen Pflanzendecke verkriecht. Ziemlich selten, während mehreren Tagen nur sechs Individuen (Frey-Geßner) — Caslano,\* 6. VIII. San Stefano,\* 3. IX. Tremona, 17 IX., ♀, 20. IX., ♂. Monte Caprino,\* gegenüber Lugano, 16. IX. neben *Meconema varia*, *L. caudata* und *Oec. pellucens*.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen muß *A. raymondi* als die seltenste der Tessiner Locustiden gelten, die Anzahl der von mir 1919 gesammelten Exemplare bleibt sogar noch hinter jenen von *Th. chabrieri* zurück. Auch gehört *A. raymondi* neben *Ail. strepens*, *Mecconema brevipenne* Yers., den *Ephippigera* und *Ant. pedestris* zu den phänologisch spätesten Arten der schweizerischen Orthopterenfauna, die den Höhepunkt ihrer Entwicklung und Erscheinung erst im X. erreicht, wenn die Hauptmasse der besseren Locustiden längst schon wieder in der Abnahme begriffen ist. Die erste Imago am 6. VIII. bei Caslano, die nächste erst am 3. IX. bei San-Stefano, nahe Chiasso. Da die Tiere zudem manchmal erst gegen Abend zum Vorschein kommen, so führt die Art vielleicht eine nächtliche Lebensweise. Auch tagsüber suchen sie wenigstens den Halbschatten auf und Krüger fing einige ♂♂ nachts am Köder. Alle bisherigen Funde sind aber rein zufällige.

Bei San Stefano begegnete ich *raymondi* im langen Gras und zwischen *Fragaria vesca* unter Eichen, -*Rubus*-, *Erica*-, *Sarothamnus*-, *Mespilus*-, *Clematis*- und *Viburnum*-Gebüsch in Begleitung von zahlreichen *Oec. pellucens* und ♀♀ von *Leptophyes caudata*, während in der Nähe auf sterilen Hängen *Mantis religiosa* flog und *Ch. vagans* seine behenden Sprünge ausführte.

Bei Tremona-Rancate im Mendrisioto fand sich *raymondi* im Hasel- und *Cornus sanguinea*-Gesträuch.

#### Genus *Thamnotrizon* Fisch. 1853.

*Pholidoptera* Wesm., Bull. Acad. Brux. 1838, 592 (Kirby, 197).

*Olynthoscelis* Fisch. Wald., Bull. Mosc. 1839, 110 (Burr).

*Thamnotrizon* Brunn., Prodr., 332 (Finot, Tümpel, Zacher).

Ein pontisches Genus, dessen 17 östlichen Arten nur zwei mediterrane gegenüberstehen.

*Thamnotrizon griseoptera* De Geer 1773.

*Locusta griseoptera* De Geer, Mém. Ins. III, 436.

*Locusta cinerea* Hagenb., Basilea.

*Gryllus cinereus* Gmel., Syst. Nat. 1789, 2071.

*Pterolepis cinerea* Meyer-Dür, 23. — *Pt. c.* Frey-Geßner, Murith., 79.

*Thamnotrizon cinereus* Brunner, Prodr., 343. — *Th. c.* Fisch., 266.

— *Th. c.* Schoch, 36. — *Th. c.* Finot, 203, VII.—X. — *Th. c.* Griffini, 23.

— *Th. c.* Zacher, 219, Schweiz. — *Th. c.* Nadig, Val Sesia, 129.

*Olynthoscelis griseo-aptera* Burr, 106.

Pontisch. Nach Kärry baltisch.

*Thamn. cinereus* hat eine höchst charakteristische Stridulation, welche jener von *Ephipp. terrestris* Yers. und *Platycl. sepium* Yers. gleicht. Es ist ein einziger kurzer Ton von höchstens  $\frac{1}{3}$  Sekunde, der eine Stille, die acht bis zehnmal länger ist, folgt. *terrestris* und *sepium* rufen etwas lauter als *cinereus*, bei welchem letzterem der Gesang beinahe klagend sich anhört und sich durch die Silbe „si“ ausdrücken läßt. Immer aber, wenn sich mehrere ♂♂ von *cinereus* begegnen, scheint eines von ihnen Zorn auszudrücken, indem sie lebhaft drei oder vier Töne hart, durchdringend wiederholen, die durch ungleiche Ruhe unterbrochen werden und sich wie kri, kri, kri anhören. *cinereus* singt hauptsächlich nur abends, am Tage nur im Schatten von Bäumen oder wenn er in Hecken versteckt ist (Yersin).

Das Zirpen von *Thamn. cinereus* fällt sofort auf durch die verhältnismäßig langen Unterbrechungen von einem Zirpton zum andern; dsirr—dsirr—dsirr tönt es alle 4—7 Sekunden, je nach der Zahl der Männchen, die beisammen sind. Läßt sich ein Weibchen in der Nähe blicken, so kann *cinereus* in Aufregung geraten und 2—3 mal in der Sekunde zirpen. In solchen Fällen ist auch das i spitzer, der Ton höher.

Interessant sind die Flügeldecken dieser Tiere. Sie sind nur ganz kurz, als runde, bräunliche Schuppen ausgebildet. Das Weibchen entbehrt ihrer ganz. Fliegen können diese Tiere natürlich nicht, denn die eigentlichen Tragflächen, die fächerförmig zusammenlegbaren Hinterflügel, wie sie das grüne Heupferd, der Warzenbeißer, die Schwertschrecke besitzen, sind bei dieser Art gänzlich verkümmert und mit bloßem Auge kaum zu sehen. Sie stellen nichts anderes dar als einen fast kreisrunden Ausschnitt aus der Decke einer langflügeligen Laubheuschrecke. Das Musikorgan ist sehr gut ausgebildet. Jeder wird die wichtigsten Teile sofort auffinden. Die Schräglader ist stark ausgebildet, sowohl in der Breite als in der Länge und besitzt 101—112 Schräglättchen. Die Schräglade der rechten Decke wird durch den Hinterrand des Flügels gebildet und ist in Präparaten gut kenntlich an der tiefbraunen Färbung (Klöti).

In den südlichen Grafschaften Englands außerordentlich gemein, an „brambles“ und dichten Hecken, im Spätsommer und Herbst ganze Schwärme im Wald von Fontainebleau. Seltener im Süden, doch bei Susa in Piemont und in Spanien im Norden und am Picos de Europa gefunden (Burr). Hügel bei Turin, in den piemontesischen Alpen (Griffini). In Nordtirol häufig, vom VII.—XI., besonders unter Gebüsch an Waldrändern und in Holzschlägen, mitunter auch auf *Mentha*- und *Salvia*-Arten in Ziergärten. Im Süden bis 5000 Fuß

gehend, so am Monte Misone in Iudicarien, neben *Pez. mendax* und *Th. apterus* unter *Corylus*. Bei Meran unter Efeu und Brennesseln in Schloßruinen. Monte Baldo (Graber). In ganz Deutschland. Im Süden bis Griechenland und in Rußland bis zum Ural (Zacher).

Helvetia: Im ganzen Gebiet, besonders am Saume von Nadelholzwaldungen (nach Meyer-Dür und Schoch). — I. In Monte Col de Chaude prope Moyes ad lacum Lemanum (Yersin). Berner Jura, Hellköppli, häufig (Born). — II. Basel (Hagenbach). Oberstraß, im Garten, Zürichberg, VII., IX. (Dietrich). Rehalp, 5. X. Burgölzli, 8. IX. Ütliberg, 17. VII. (Naegeli). Goldbach, Zürich, VIII. Einsiedeln (Stoll). Lägern\*, VIII.—X. Winterthur, 14. XI. 20.\* Bern, VIII. (Mus. Bern). Herzogenbuchsee. Burgaeschisee (Born). Ungemein häufig, in Gesellschaft von *M. grossus*, *Tettix subulatus*, *Plat. roeseli*, *Xiph. fuscum*, *St. viridulus*. Flums, VI.—VIII., häufig (Engel). — III. Conche\* bei Genf, 6. VI. 1921, massenhaft. VII. Monte Gotthard exeunte Julio (Bremi, teste Fischer). — Tessin. 1918. \*Monti di Ditto bei Locarno, 27. X., etwa 800 m, Salvatore, 18. XI., auf trockenem Laub, Pizzo Leone, 7. X., 1200 bis 1400 m, Monte di Carasso, 5. X., etwa 1500 m. Tessin\* 1919. Ligornetto, im Moor, VII., VIII., selten, neben *Th. fallax*, *Conoc. mandibularis*. Generoso-Crocetta, 1200 m. IX., auf feuchten Hängen neben den häufigeren *Th. fallax*, *apterus*. Maroggia, VIII., nachts am Heterocerenköder. — VIII. Bergell,\* namentlich bei Soglio sehr häufig, von VIII. bis Mitte X. Puschlav\* bei Brusio und Le Prese, Mitte VIII., selten.

Im Schweizer Mittelland scheint die Art sehr häufig zu sein, so z. B. am Burgaeschisee bei Herzogenbuchsee, in der Nähe von Flums, ferner auch im Jura und am Schnebelhorn. In der Umgebung von Zürich möchte ich *griseoptera* dagegen als selten bezeichnen und beobachtete ich auf meinen zahlreichen Ausflügen nur ganz wenige Exemplare an Waldrändern des Türlersees, auf dem Albis und den Lägern. *griseoptera* zählt zu den am frühesten reifen Orthopteren und man begegnet Imagines, z. B. bei Flums, schon Mitte VI. Dennoch sind die Tiere äußerst kältebeständig, denn ich fand solche am 31. X. im Walde auf von der Sonne intensiv bestrahlten Lichtungen inmitten von verdorrten *Luzula* vergnügt herumspringend, trotzdem in den Nächten vorher so starker Frost einfiel, daß junge Hasen in den Stallungen im Freien erfroren. Selbst am 14. XI. 20 hörte ich in der Nähe von Winterthur noch einige *griseoptera* in einem Gehege von *Rubus*, niederen *Fagus*, jungen *Abies alba* und hochaufgeschossenem *Calamagrostis epigeios* und *arundinacea* lebhaft zirpen.

In überraschender Menge aber traf ich junge Larven am 6. VI. ganz nahe bei Genf, zwischen Vilette u. Conche, in einem Strauchdickicht, welches dort die Steilufer der Arve bekleidet, inmitten bunter und reichster Vegetation von *Prunus spinosa*, *avium*, *Cornus*, *Viburnum*, *Robinia*, *Quercus*, *Acer campestre*, *Evonymus*, *Rubus*, *Clematis*, *Ranunculus*, *Coronilla*, *Vicia cracca*, *Ornithogallum pyrenaicum*, *Hypericum villosus*, *Glechoma hederacea*, *Lathyrus pratensis*, *Molinia*

coerulea, *Holcus*, aus denen überall die blauen Augen von *Lithospermum purpureo-coeruleum* hervorleuchteten. Dutzende von Larven sprangen beim Vorübergehen vom grasigen Boden auf das Blattgewirr der Sträucher, aber neben hunderten von *Th. griseo-aptera* zeigten sich nur wenige *Plat. roeseli*.

Im Tessin war die Art in den Jahren 1918 und 1919 außerordentlich selten, wenngleich sie von der Niederung, den Mooren von Ligornetto und Meride bis 1200 und 1400 m Erhebung vorkam. Aber sowohl am Generoso wie auch am Pizzo Leone bei Brissago blieb *cinereus* an Häufigkeit hinter *Th. apterus* und selbst *fallax* zurück. Aber sie fühlt sich analog *Gomph. rufus*, mit dem sie vielfach zusammenlebt, sowohl im hohen Grase und dem Schilf der Sümpfe, wie am Randgebüsch der Hecken und Wälder heimisch.

Ungemein häufig tritt *griseo-aptera* im Bergell auf, wo sie namentlich in der Nähe von Soglio zu den dominierendsten Erscheinungen der Orthopterenfauna zählt. Man begegnet ihnen überall, schon vor dem Dorfe längs der Mauern, in Nessel, ja selbst im Garten des berühmten Hotels von Soglio wo sie im Bandgras und im Unkraut munter umherspringen. Am zahlreichsten trifft man sie aber auf feuchten Wiesen inmitten tausender von *Heracleum sphondylium*-Blättern, wo sie, verglichen mit den gelegentlich dort in vornehmer Ruhe sich sonnenden *Barbitistes obtusus* durch ihre beständigen Kreuz- und Quersprünge unangenehm auffallen.

#### **Thamnotrizon fallax** Fisch. 1853.

Orth. europ., 265, t. 13, f. 15.

*Pterolepis austriaca* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 16.

*Th. fallax* Brunn., Prodr., 343 — *Th. f.* Schoch, 36, Tessin. — *Th. f.* Finot, 201, VII.—IX — *Th. f.* Griffini, 24. — *Th. f.* Burr 105. — *Th. f.* Fruhst., Tess. Wanderbilder 1920, 8, 11, 18, 20, 24, 33, 82, 86.

Pontisch. Von der Dobrudscha bis zur Provence.

Nach Redtenbacher in Tirol, von Dalla Torre nicht erwähnt. In Waldwiesen und auf Gebüsch, von Ligurien, längs dem Südabhang der Alpen, Tessin bis Istrien, dann über Wien (*austriacus* Türk) bis zur Dobrudscha (Brunner). Im Gestrüpp hügeliger Plätze, selten in Frankreich, häufiger nach Osten, von Tirol an. Im Vorherbst ziemlich gemein in Italien bei Pegli (Burr). Selten in Frankreich, Drome, Provence, Lourdes (Finot). Selten in Piemont und von Montereone durch Malfatti bekannt (Griffini). In Ligurien von VI.—X. (Dubrony).

Helvetia: Waadtland, Südtessin. — III. Mont Pélerin (Maerky). — VII. Tessin. Mendrisio, von Mitte X. ab (Frey-Geßner). Moore von Ligornetto und Meride, Ende VII. bis Anfang XI. Caprino-Cavallino, gegenüber Lugano, 13. VIII. auf dem seidenen Rock einer Dame, die *fallax* aus dem *Ostrya*-Gebüsch aufgescheucht hatte. Generoso-Crocetta, 8. VIII. und Camoscio, 22. IX. 1000—1200 m. Monte Bisbino bei Chiasso, VIII. Salsalto bei Caslano, etwa 500 m, Anfang VIII. (Fruhstorfer).

*Thamn. fallax* findet sich nur im Sotto Ceneri, wo er nördlich von Lugano bis jetzt nicht gefunden wurde. Er zählt zu den Charaktertieren des Moores von Ligornetto, diesem Refugium herrlicher Pflanzen und seltener Insekten!

Doch auch dort ist *fallax* nicht häufig, wenn sich auch weit vorgeschrittene Larven schon von Mitte VI. an, in Gesellschaft von *Xiphidion*, *Planeroptera*, *Conocephalus*-Larven und Imagines von *Pod. schmidti* und *Sten. rufipes* antreffen lassen.

*Th. fallax* sind schwer zu fangen, weil sie durch weit ausholende Sprünge sich zu retten wissen und dann im üppigsten Pflanzengewirr verschwinden. Erste Imago am 28. VII. in Gesellschaft weniger *Plat. roeseli*, *Meconema varium*, *Lept. caudata*, als im Parke von Besazio *St. pulvinatus* häufig wurde. Am zahlreichsten und in den schönsten Exemplaren am 31. VIII., wenn das Orthopterenleben seinen Höhepunkt erreicht, inmitten von *Salix aurita*, *Mentha*, *Filipendula ulmaria*, *Phragmites*, *Equisetum* neben *Parapl. alliaceus*, *Chrys. brachypt.* *Ail. strepens*, *Gomph. rufus*, *Ant. pedestris*, *Ephipp. perforata*, während sich im höheren Gebüsch *Barb. obtusus*, *Lept. laticauda*, *Thamn. chabrieri*, *Phan. 4-punctata* auf den Zweigspitzen sonnten. Das letzte ♀ fing ich am 4. XI. 1919 in einem Akazien-, *Tamus communis*- und *Clematis vitalba*-Dickicht, dessen Blätter bereits erforen waren und abfielen. Auf den Bergen geht *fallax* bis etwa 1400 m und begegnete ich ihnen am Monte Generoso in mäßiger Zahl in mit *Molinia coerulea*, bedeckten steinigen und buschigen Hängen neben den häufigeren *Th. apterus*, *Ant. pedestris*, *Chrys. brachypterus*. Die letzten beobachtete ich auf dem Passo Camoscio am 22. IX. 1919 auf mit *Gentiana asclepiades*, *germanica* bestandenen Alpweiden in Begleitung von *Arcyptera fusca*, *Psophus* und *Stenob. lineatus*.

Maerky entdeckte *Th. fallax* auf dem Mont Pélerin (900 m) nahe Vevey, einer Station, die noch zur lemanischen Region gehört. *fallax* fand sich dort neben der gleichfalls meridionalen *Meconema brevipenne* und es bleibt die Frage offen, ob beide Arten durch die rhodanische Pforte oder über Piemont ihren Weg in die Schweiz gefunden haben. Die Annahme, daß *Th. fallax* allenfalls als Begleiter meridionaler Pflanzen, welche höchstwahrscheinlich über Piemont ins Wallis gelangten (*Tulipa australis*, *Poa madridensis*), in der kaum noch hypothetischen xerothermischen Periode den penninischen Alpenwall überschritt, hat viel wahrscheinliches, umsomehr als die Art in Italien und im Osten sehr häufig, in Frankreich dagegen, von woher wir sie nur aus der Provence, Drome, Lourdes und den südlichen Basses Alpes (Azam) kennen, sehr selten vorkommt.

#### **Thamnotrizon chabrieri** Charp. 1825.

*Locusta chabrieri* Charp., Hor. Ent. Ross., 119.

*Pterolepis chabrieri* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 14.

*Thamnotrizon chabrieri* Fisch., 263. — *Th. ch.* Brunn., Prodr., 335.  
— *Th. ch.* Schoch, 36. — *Th. ch.* Finot, 250, VII. — *Th. ch.* Griffini, 21.  
— *Th. ch.* Lea Mei, 25, Friaul. — *Th. ch.* Nadig, Val Sesia. —

*Thamnotrizon chabrieri malachiticus* Fruhst., Tess. Wanderb., 14, 20, 26, 30.

*Olythoscelis chabrieri* Burr, 104.

Mediterran. Von Griechenland bis Spanien.

Im dichten Gebüsch, außerordentlich wild, und schwierig zu fangen. Im östlichen Teile der Mittelmeergegend. Nördlichstes Vorkommen bei Laibach, auch in Calabrien, Sizilien. Fehlt im südlichen Frankreich (Brunner). Durch Serville aus der Provence nachgewiesen, woher sie auch Fischer 1853 erwähnte. Marquet fand sie auf Cistus in Banjuls-sur-Mer (Finot). Basses Alpes, im Norden des Depart. Var (Azam). Aus Piemont von Eremo und Moncalieri bekannt (Griffini).

In der mittleren Region der Basses Alpes findet sich *chabrieri* zwischen 600—1200 m nicht selten (Azam, Cat. 1892).

In Istrien waren am 7. XI. die Eichenbüsche und namentlich ein ulmusartiger Strauch reich mit *Th. chabrieri* bevölkert. Allenthalben tönt aus den Büschen ihr scharfer, in Pausen immer nur einmal hervorgebrachter Zirplaut, aber nur an solchen Stellen, die noch von der Nachmittagssonne getroffen werden. In den schattigen Partien regt sich nichts, obwohl auch dort alles von der schönen Art belebt ist (Ramme, B. E. Z. 1913, 6).

Helvetia: VII. Scheint gesellschaftlich zu leben, wenigstens fanden sie sich Ende VII. nur an zwei Stellen, das eine Mal in einer kurzen, aber dicht verwachsenen Hecke von *Cornus*, *Clematis*, *Crataegus*, *Lupulus*, *Urtica*, *Galium* u. dergl., die ich zertreten mußte, um die flüchtigen Tiere hinauszutreiben. Die andere Stelle oberhalb Mendrisio, auf einem der vielen malerischen, mit Kastanienbäumen besetzten und stellenweise mit Laubholzbüschen, *Sarothamnus* und *Erica* überwachsenen Hügel. Von Mitte bis Ende X. fand sich *chabrieri* dann immer noch an denselben Orten, diesmal in Gesellschaft von *Thamn. fallax* (Frey-Geßner). Zwischen Lugano und Gandria in Mauerritzen (Schulthess). Tesserete, IX. 1919 (Diebold). Maroggia, VIII. Nachts am Apfelköder (Krüger). Mendrisio (Frey-Geßner). Das erste Exemplar 1 ♂ 12. VIII., bei Ligornetto\* auf niederen *Quercus lanuginosa*, zugleich mit den ersten *Eph. perforata*, *Ant. pedestris*. Im Moor von Ligornetto 1 ♀ am 31. VIII. neben *Th. fallax*, *Con. mandibularis*, *Xiphidion*, *Phaneroptera* und in der Nordostecke desselben in einem undurchdringlichen Chaos von Akazien, *Alnus*, *Evonymus*, *Equisetum* und *Solanum nigrum*. An einem Feldwege, der über dem Moor von Meride ins Dorf führte, fing ich auf den Zweigspitzen eines Gestrüpps von *Corylus*, *Juniperus*, *Evonymus*, *Rubus* und *Rosa* ein zweites ♀ neben *Barb. obtusus*, *Lept. caudata*. Das letzte Stück, ein ♂, am 20. IX. bei Meride auf demselben Feldweg in einem Dickicht von *Rubus*, *Rosa*, *Salix*, *Evonymus*, *Mentha*, *Equisetum*, *Cornus*, *Ulmus campestris* und *Ulmus scabra*, als *Oec. pellucens*, *Pod. schmidti*, *Eph. perforata*, *Phan. 4-punctata* den Höhepunkt der Häufigkeit erreichen und *Ant. raymondi* auf *Cornus sanguinea* als große Seltenheit auftritt.

*Chabrieri* ein typisch mediterranes Element der Südtessiner Fauna, bisher nur südlich von Lugano beobachtet, wurde 1919 auch bei Tesserete (also nördlich von Lugano) in Anzahl gesammelt, scheint demnach auf dem Vordringen nach Norden zu sein. *Chabrieri*, im Tessin überall selten, findet sich bereits am Monte Barro am Leccoarm des Comosees nach Angaben Dr. Nadig's äußerst zahlreich im *Rubus*-Gehege. *Chabrieri*, von der schon Burr schreibt, daß er es liebt, sich gelegentlich auf dem äußersten Zweig einer Hecke zu sonnen, scheint der einzige *Thamnotrizon* zu sein, welcher die Oberfläche des Dickichts bewohnt, wo sie in raschen Sprüngen herumturnen und sich bei Verfolgung, darin gleichsam untertauchend, zu verbergen wissen. Die übrigen Arten (*fallax*, *cinerea*, *apterus*) dagegen versuchen sich durch Seitensprünge zu retten und werden deshalb leichter wiedergefunden, auch bevorzugen sie zudem entschieden niederes, am liebsten sogar feuchtes Gestrüpp (Moor von Ligornetto),

Nomenklatorisch herrscht noch große Unsicherheit über den einzelnen geographischen Formen der Kollektivspecies. Schon Charpentier basierte seine Type auf zwei scharf getrennte Lokalformen, weil er als „Habitat Gallia meridionali“ und „in agro Tergestino“ angibt. Trotzdem nun Serville (1853) südfranzösische Fundorte wiederholte, meldet Brunner im Prodrömus, daß *chabrieri* in Südfrankreich fehle. Die Art kommt aber in der Provence, wenn auch selten, vor, was Finot, Azam sowie Burr bestätigen. Charpentier nennt seine Exemplare viel größer als solche von *Th. apterus* und sagt, daß sie *Dect. verrucivorus* gleichkommen, wenn nicht übertreffen. Das paßt nun gar nicht auf Tessiner Exemplare, die Herr Dr. E. Strand für mich am Berliner Museum mit Charpentiers Type zu vergleichen die Freundlichkeit hatte. *chabrieri* aus dem Tessin bleiben auch weit hinter solchen aus Dalmatien im Habitus zurück, die gelbgrüne Umsäumung des Thorax ist schmaler, das Pronotum bedeutend kürzer. Es besteht für mich somit kein Zweifel, daß wir es mit vier bisher verkannten Arealformen der prächtigen Art zu tun haben, welche ich wie folgt aufteilen möchte:

*Th. chabrieri chabrieri* Charp., Südfrankreich.

*Th. chabrieri malachiticus* Fruhst., Südtessin.

*Th. chabrieri schmidti* Fieb. 1861, von Laibach bis Dalmatien, Griechenland.

*Th. chabrieri magnificum* Costa (Atti Acad. Nap. 1863, 31, f. 1 a, b, 2).

Neapel, Calabrien, Sizilien.

**Thamnotrizon apterus** F. 1795.

*Locusta aptera* Ent. Syst., 45.

*Pterolepis aptera* Meyer-Dür, 23. (*cinerea* partim). — *P. a.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, Pfäfers.

*Thamnotrizon apterus* Fisch., 262. — *Th. a.* Graber, 266, V.—XI. — *Th. a.* Krauss 1873, 6. — *Th. a.* Brunn., Prodr., 341. — *Th. a.* Schoch, 36. — *Th. a.* Finot, 201. — *Th. a.* Griffini, 21. — *Th. a.* Schulthess, 38.

— Burr, 105. — *Th. a.* Zacher 1917, 218; 1919, 97, 101. — *Th. a.* Nadig, 129, Valle d'Otro. — *Th. a.* Fruhst., Tess. Wanderb. 1920, 43, 71, 77, 79, 81, 86, 92.

#### Pontisch-alpin.

In Nordtirol im Lisensertal in Wacholderbeständen bis 7000 Fuß, im Valldertal bei Innsbruck zu Tausenden. In Südtirol auf *Barbit. serricauda* oder am Dos dei Morti mit *Orphanina denticauda* auf 6000 Fuß, in Stenico in Iudicarien neben *Pachytracheles striolatus* (Graber). Brentagruppe, Adamello. Monte Baldo, Pasubio, Val di Sole (Cobelli). Auf der Seißer Alp im Gebüsch von *Rhod. ferrugineum* auf etwa 5500 Fuß Höhe, außerdem bei Atzwang, Völs, Ratzes, Bozen, nicht selten. Am Arlberg, in der Finstermünz, in Voralberg bei Dalaas (Krauss). Piemont bei Chialamberto, Monti Biellesi und Macugnaga (Griffini). Selten in Südfrankreich, aber gemein in Tirol und den nördl. Alpen. In den südl. Alpen mehr lokal (Burr).

In Istrien fand sich *Thamn. apterus* in einer Rodung im Fichtenwald unter Brombeeren, Himbeeren, *Salvia glutinosa* äußerst zahlreich. Besonders am Spätnachmittag und gegen Abend kündigen sich die *apterus* durch ihr scharfes metallisches Zirpen an; oft scholl es aus den Holzschlägen wie vielstimmiges Vogelgezwitscher. Die Wirkung dieser Insektenstimme ist sehr eigenartig, doppelt reizvoll bei hereinbrechender Dämmerung inmitten des düsteren, schweigsamen Waldes (Ramme, B. E. Z. 1913, 4).

Bei Berchtesgaden, im Allgäu auf etwa 1000 m Höhe. Benediktenwand, Brauneck, etwa 1450 m (Zacher, 1917). Erstaunlich häufig zeigt sich *Th. apterus* im Berchtesgadener Gebiet, zumeist in Gesellschaft von *Th. cinereus*, von 600—2000 Meter, auf Waldwiesen und Lichtungen, besonders gern im dichten Gestrüpp und an steilen Abhängen. Die Tiere waren nicht scheu, sondern ließen sich ziemlich leicht mit der Hand fangen (Zacher, 1919).

Helvetia: Auf ausgerodeten, steinigen Waldplätzen in warmen Alpentälern der Schweiz (Brunner). — I. Jura, Colombier, Le Coin am Salève (Museum Genf). — II. Flums (Engel). Curfirsten\*, etwa 1000 m, 23. VI. 1920. — IV. Wallis. Alp. Valesiac. (Bremi, teste Fischer). — VI. Pfäfers, 685 m (Brunner). Taminatal, Vättis, 950 m. Im Vorderrheintal zwischen Jlanz und Brigels, Domleschg, Avers, 1950 m (Schulthess). Versam, Mitte VII. (Steck). — Tessin: 1918.\* Val Pontirone, 27. VII., etwa 1200 m. Val Redorta, etwa 1500 m, 17. VIII. Val Pincascia, 6. VIII., 1000 m. Val Bosco, 28. VIII., etwa 1200 m. Val d'Osola, in Gesellschaft von *Gomph. sibiricus*, 1200 m, 18. IX. Pizzo Leone, 1400 m, 7. X. Val Coccho, 27. VIII. im Vaccinietum bei der Alpe Coccho, etwa 1600 m, vormittags im hellen Sonnenschein. Tessin 1919.\* Weit vorgeschrittene Larven bereits 13. VI. bei Bedigliora, Malcantone, auf 600 m, an mit Adlerfarn bestandenen Waldrande, und am 11. VI. auf den Denti della Vecchia auf 1000 m in feuchter, mit *Geum rivale*, *Chaeroph. hirsutum* und *Lys. nemorum* bewachsener Schlucht. Die ersten Imagines am 27. VI. am Generoso auf ungefähr 1000 m neben *Chrys. brachypt.*,

*St. biguttulus, rufipes*. Kulminationspunkt der Entwicklung am 8. VIII., wo ich am Generoso-Crocetta 17 Exemplare erbeutete, während am 22. IX. am Generoso-Camoscio noch die dunkle Berg- und die hellere Talform auftraten. Monte Boglia, etwa 1200 m, VIII. Monte Camoghé, im Val di Sertena, 24. VIII. auf 1200—1300 m, spärlich. Monte Gridone,\* 26. IX., etwa 1400 m, nur 1 ♂ zwischen *Rhododendron*, *Vaccinium* inmitten großer Schneeflecken. Misox (Frey-Geßner). — VIII. Bergell,\* über Casaccia, 1500 m, auf *Heracleum sphondylium*, 6. VIII. 20. Vor den Ruinen von S. Gaudenzio am 8. X. 20 im Rubusgehege. Puschlav\* nur einmal unter San Romerio, etwa 1700 m, am 13. VIII.

Exemplare aus tieferen Lagen (Maroggia) sind in der Regel lichter gefärbt als solche der hohen Fundstellen. Die Färbung der Htschenkel variiert von gelblichgrau, mit kaum erkenntlichen schwarzen Streifen (Brigels, Pizzo Leone) bis zu solchen, die fast ganz schwarz erscheinen. (Val Bosco). Das Maximum melanotischer Verfärbung des Thorax erreichen Exemplare aus dem Val Bosco, 28. VIII., während die ♀♀ von Brigels, dem Pizzo Leone, am hellsten bleiben.

*Th. apterus* gehört zu den Charakterorthopteren des gesamten südl. Tessin und wenn sich auch vielleicht sogar eine Talform unterscheiden läßt, ist er doch sonst ein ausgesprochener Gebirgsbewohner, der sich auf Höhen von 1000—1400 m am behaglichsten fühlt, wenn gleich er an einigen Stellen selbst bis 1600 m hinaufgeht. Die *apterus* verraten sich durch ihr lautes Zirpen schon auf große Distanzen, wissen sich aber durch weit ausholende Seitensprünge, die namentlich die ♂♂ manchmal auf mehrere Meter hin ausführen, in Sicherheit zu bringen. Die Jagd auf sie bildet immer einen interessanten Sport, namentlich wenn sie, hart am felsigen Abgrund, sich an steilen Abhängen vorwärts bewegen. Manchmal aber machen sie doch eine Ruhepause und lassen sich gelegentlich mit der Hand ergreifen. Nach einer Mitteilung Krügers kommt die Talform bei Maroggia gelegentlich an das weiße Tuch, das für den Nachtfang von Lepidopteren aufgespannt wird.

Die Tiere bewohnen den Waldrand oder Lichtungen im Gehölz und kommen mit Vorliebe erst gegen 4 Uhr aus ihren Verstecken hervor, um auf von der Sonne erwärmten Waldwegen zu promenieren. Gelegentlich aber begegnet man ihnen, allerdings nur auf großer Höhe, auch im prallsten Sonnenschein. In den hochgelegenen Seitentälern der Verzasca- und Val Maggia-Alpen sind sie nirgends selten. Am häufigsten aber fand sich *apterus* an den Westflanken des Monte Generoso, wo allerdings bei intensivster Pürsche am 8. VIII. 1919 auf etwa 1200 m, nahe der Crocetta, 17 Exemplare erbeutete. Den Favorit-aufenthalt der *apterus* bilden im Tessin die dort so häufigen Horste des Pfeifengrases (*Molinia coerulea* L.) und es scheinen bestimmte Beziehungen der Orthopteren zu diesem langsträhnigen Grase zu bestehen. Vermutlich bietet die weiche Graminae den *Thamnotrizon* eine besonders geschätzte Nahrung. Wo immer ich *Molinia* antraf, begann ich auf *apterus* zu suchen: an allen Hängen des Generoso, am Monte Camoghé, im Val Bosco, Val d'Osola usw. und niemals vergeblich.

In den nördlicheren Teilen des Tessin lebt *apterus* vergesellschaftet mit *Gomph. sibiricus*, *Pod. alpina* und *pedestris*. Im Sotto Ceneri finden sie sich schon von Ende VI. an, in Gesellschaft von *Orphanica denticauda*, sowie *Barb. obtusus*; später im VIII. und IX. gemeinsam mit *Th. fallax*, *griseo-aptera*, *Antaxius pedestris*, *Leptophyes* und *Eph. perforata*. Ohne *Molinia*-Umgebung fing ich *apterus* auf den Curfirsten am 23. VI. 20 inmitten einer märchenhaften Vegetation von *Sap. ocymoides*, *Satureia alpina*, *Teucrium montanum*, *Euphrasia*, *Oxytropis montana*, *Onobr. montana*, *Erig. alpinum*, *Geranium sanguineum*, *Leontodon incanus*, *Orchis globosus*. Dort turnte ein ♂ auf einer *Sanguisorba*, auf der es sich recht geschickt versteckte, aber, da es noch weich war, sich sogar mit der Hand fangen ließ. Immerhin hatte das ♂ schon Liebeshändel überstanden, denn von einem Hinterbein waren ihm von einem Nebenbuhler die Schienen weggebissen, wenn die Untat nicht auf Konto der dort existierenden *Lacerta agilis* oder der damals schon erwachsenen *Decticus verrucivorus* zu setzen ist.

Im Bergell zeigte sich *apterus* ebenfalls ohne seine Favoritumgebung und zwar sowohl in einem Dickicht von Mentha, wie besonders im prallen Sonnenschein auf einer zur wild dahinbrausenden Ordlegna hin geneigten, mit Mulgedium, Epilobium und meterhohem Heracleum sphondylium bewachsenem Böschung. Später im Herbst fand sich *apterus* zwischen von Rubus und Rosa umrankten Steinhaufen bei der Ruine S. Gaudenzio.

Im Puschlav begegnete ich *Th. apterus* nur an einer Stelle, jedoch wieder in gewohnter Umgebung, auf einer mit Nesseln, Disteln und Rubus durchsetztem *Molinia*-Halde. *apterus* war dort ziemlich zahlreich und konzertierte so laut, daß ich aus der Ferne glaubte, Vögel singen zu hören. Ihr Zirpen klang melodischer und vielleicht sogar weniger geräuschvoll, als jenes von *Locusta viridissima*. Übrigens verstummten alle wie auf ein gegebenes Zeichen, als ich näher kam und in den *Molinia*-Horst eindrang, um einige zu fangen, was mir hier bei der Behendigkeit der Tiere nicht glückte.

#### Genus *Platycleis* Fieb. 1852.

Kelch, Grundl. Orthopt. Schlesien 2; Lotos III, 1853, 400.

*Platycleis grisea* F. 1793.

*Locusta grisea* Ent. Syst. II, 41. — *L. g.* Hagenb., 32.

*Platycleis griseus* Meyer-Dür, 23. — *P. g.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 16; Murith., 80. — *P. g.* Brunn., Prodr., 347.

*Platycleis grisea* Graber, 15, V.—XI. — *P. g.* Schoch, 36. — *P. g.* Finot, 205. — *P. g.* Burr, 109. — *P. g.* Zacher, 222. — *P. g.* Nadig, 129, Val Sesia. — Fruhst., Tess. Wanderb., 12, 25.

Mediterran, aber jetzt über ganz Europa verbreitet.

*Platycleis grisea* differiert in der Stridulation durch die Langsamkeit, mit welcher sie ihre Note wiederholt, wodurch eine größere Ähnlichkeit mit dem Gesang der Grillen erzeugt wird, als mit jenem der Gattung

*Locusta*. Es ist trotzdem sehr leicht, den Gesang der *Pl. grisea* zu unterscheiden, weil er schwächer und ein wenig kürzer als jener der Grillen sich anhört (Yersin).

Gemein, durch ganz Europa, hauptsächlich im trockenen Gras. In England am häufigsten auf Kalkboden zwischen *Ononis arvensis*. In Spanien von VI.—IX. (Burr). In Nordtirol bis 3500 Fuß, an steilen, sonnigen Stellen überall gemein, im Süden bis 5000 Fuß vorkommend (Graber). Südtirol, sogar in der Stadt Rovereto, Adamello, Caldonazzo (Cobelli). In Sibirien, Kleinasien, Algerien, den Canarischen Inseln (Zacher).

Helvetia: Auf trockenen, steinigten Hügeln und Berglehnen, zumal längs des Jura gemein (Meyer-Dür).

I. Jura (Meyer-Dür). Juragipfel (Brunner). Weißenstein bei Solothurn, VII. (Born). Felsenheide bei Bözingen-Biel häufig (Steck). — II. Basel, Bern (Hagenbach). Lägern (Dietrich), Larven am Hörnli\*, 3. VI. 20. Thunersee (Brunner). Flums, VI., VII., sehr gemein (Engel). Curfirsten, 23. VI. 20, vom Wallensee an bis 1500 m Erhebung, Larven sehr zahlreich, unten bei Quinten fast erwachsen, höher oben noch sehr klein. — III. Genf (Brunner). La Plaine\*, 15. V. 21, Larven inmitten *Eryngium campestre*, *Poa compressa*, *Orchis simia*, *militaris*, am 1. VI. bei Versoix auf trockenen Grashalden zwischen *Onobrychis vicifolia*, *Lathyrus sativa*, *Centaurea scabiosa*, ferner am 6. VI. bei Villette-Conche auf Wiesen sehr zahlreich. — IV. Wallis sehr gemein von der Niederung bis auf die Alpen, jedoch nicht über der Waldregion (Frey-Geßner). Siders, IX., am Tourbillon\*, Mitte VII. sehr zahlreich in Gesellschaft von *Oed. miniata*, *St. vagans*, *Cal. italicus*, jedoch nur in einer grauen Varietät, die sich sehr gut dem flechtenbedeckten Sediment-Gestein anpaßt. Visperterminen (Naegeli). — VI. Domleschg (Schulthess). Schuls, IX. (Schoch). Pontresina\*, Schafberg\*, VIII., Ardez\*, 1500 m, 23. X. noch massenhaft. — VII. Häufig bei Mendrisio, in Gesellschaft von *Meconema varia* (?), *Decticus*, *Locusta* und *Xiphidium* (Frey-Geßner). Tessin;\* 1918: Pizzo Claro, 9. VIII., sehr gemein, etwa 1000 m. Monte Boglia, 1400—1500 m, 3.—5. IX., sehr häufig. Tessin, 1919:\* Faido, 9. VII., 800 m. Passo Predelp, 1000 m, 10. VII. Val Bedretto, 25. VII. Camoghé, über Isonne, 24. VIII. Vom Passo Pairolo bis zum Monte Bisbino, 1000—1200 m. Val Tresa, 13. VI. Caslano, VIII. Pedrinate, VII. Meride, VII. — VIII. Bergell.\* Bei Soglio, VIII., sehr gemein, bis etwa 1500 m. Auch noch Mitte X. am Fuße von Gneisfelsen, auf 1200—1400 m. Puschlav,\* Anfang VIII., bei Cadera, auf trockenen Hängen. Von Brusio bis Campocologno.

Eine der trivialsten Arten des Tessin sowie Wallis und von der Talsohle bis etwa 1500 m auf sterilen Halden und auch inmitten üppiger Vegetation überall verbreitet, einer der Hauptkomponenten derjenigen Orthopterengemeinschaft, die jedem Wanderer, besonders auf den Bergen, zuerst auffällt. Am Tourbillon im Wallis fand sich *Pl. grisea* sowohl im dünnen Grase, als auch auf steinigten Wegen, sowie

den Kalkfelsen selbst. Im Tessin begegnete 1919 den ersten Exemplaren bereits am 13. VI. im Val Tresa, am 16. VI. am Dosso Bello bei Mendrisio, besonders auf den, intensivster Sonnenbestrahlung ausgesetzten, ehemaligen Weinbergterrassen zwischen *Bupthalmum salicifolium*, *Chrys. leucanthemum* und neben *St. rufipes* und *lineatus*.

*Plat. grisea* erscheint in zwei Färbungstypen: einer vorherrschend grünlichen und einer vorwiegend braungrauen.

Exemplare aus dem Tessin sind in der Regel ansehnlicher, als solche aus der Ostschweiz und dem böhm. Erzgebirge.

Im Bergell und Puschlav eine der gemeinsten Arten. Über Soglio fand sich die Art am Fuße hoher, wie ein Spalier wirkender Gneisfelsen, Mitte X. noch sehr zahlreich zwischen spärlichen *Gentiana bavarica* und vielen *Alchemilla* und *Potentilla*, während neben ihnen *Staur. morio* lärmt und im Adlerfarrengestrüpp noch einige *Ant. pedestris* sich verbergen. Im Unter-Engadin begegnete ich *Pl. grisea* massenhaft noch am 23. X. 20 bis etwa 1500 m, namentlich auf den Abhängen bei der Ruine Steinsberg und am Fuße eines mit üppigster Vegetation überwucherten Kalkfelsen neben *Arc. fusca*, *Psophus*, *Decticus*, *Chort. morio*, *lineatus*, *biguttulus* und sehr seltenen *Plat. roeseli*. Ein von mir geworfenes Exemplar, ein ♀, wurde von einem anderen *grisea*-♀ aus dem *Artemisia absinthium*-Gebüsch, in welches ich es geschleudert hatte, wieder hervorgeholt. Als ich nach einiger Zeit nachsah, war bereits die Chitinhülle der Hinterschlenkel weggefressen, sodaß der Muskel bloßlag. Die Kannibalin hielt während der Mahlzeit nicht still, sondern schleppte die zuckende Beute vor sich her. Im Bergell beobachtete ich am 6. VIII. die Art schon um 5 Uhr morgens zwischen Felsen herumspringend, während im nassen Gras sich *Decticus* und *Chort. parallelus* bewegten.

### **Platycleis bicolor** Philippi 1830.

*Locusta bicolor* Phil., Orth. Berol., 24, t. 1, f. 5.

*Platycleis bicolor* Meyer-Dür, 23 — *P. b.* Frey-Geßner, Murith., 80.  
— *P. b.* Brunner, Prodr., 362. — *P. b.* Schoch, 36. — *P. b.* Finot, 212, IX. — *P. b.* Zacher, 224.

*Decticus bicolor* Fischer, 273. — *D. b.* Dietrich, 330.

*Platycleis bicolor* Fruhst., Tessin. Wanderb., 28.

Pontisch.

In Getreidefeldern, auf Wiesen, namentlich in feuchten Gräben im ganzen östl. Mitteleuropa, fehlt in Frankreich, geht südl. nicht über die Alpentäler hinaus (Brunner). Bewohnt die nördl. und bergiger Strecken von Nordfrankreich und hält sich auf trockenen Wiesen (Finot). Häufig bei Freiburg in Baden an unkultivierten grasigen Stellen am Schloßberg, Kaiserstuhl (Fischer). Nach Burr nicht südlich der Alpen, doch wurde sie von Graber mit *Plat. roeseli* und *Par. tricolor* zusammen im Valsugana bei Levico gesammelt. In der pannonischen Region, Südrußland, Sibirien bis zum Amur (Zacher).

Helvetia: I. Jura (Zacher, Schoch). Reulet (Maerky). — II. Zürichberg, IX. (Dietrich) Zürich, VIII. 1913 (Schulthess).

Otelfingen (Stoll). — III. Vouache (Frey-Geßner). — IV. Im Wallis auf trockenen Wiesen (Frey-Geßner). Siders, 25. VII. (Schult-hess). — V. Guttannen, 1000 m, Handeckfall, Haslital, etwa 1200 m (Meyer-Dür). — VI. Rothenbrunnen\*, 7. X. 20. — VII. Tessin, 1918.\* Monte Boglia, 1400—1500 m, auf sehr trockenen mit *Calluna*, *Sarothamnus*, *Centaurea* bestandenen, grasigen, trockenen Halden, ganz nahe dem Boden. 1919.\* Monte Bisbino, 21. VIII., etwa 1200 m. Ponzione d'Arzo, 20. IX., etwa 900 m.

Diese für die Südschweiz neue Art wurde von mir 1918 am Monte Boglia von VIII.—X. nicht allzu selten angetroffen. Die Tiere halten sich ganz nahe dem Erdboden, auf kurzgrasigen mit *Calluna vulgaris*, *Juniperus* durchsetzten Abhängen, die wegen ihrer Sterilität stellenweise niemals gemäht werden. In ihrer Gesellschaft befinden sich dort *Arcyptera fusca*, *Psophus stridulus*, *Decticus*, *Plat. grisea*, *St. lineatus*, *rufipes*, *Chrys. brachypterus*. 1919 beobachtete ich *bicolor* am 21. VIII. zwischen 1000 und 1200 m auf einer mageren, mit *Calluna vulgaris* bestandenen, von Birken und Hasel umsäumten Bergweide, in Gesellschaft von *St. parallelus*, *dorsatus*, *bicolor*, *Chrys. brachypterus*, *Pod. schmidti*, *Ps. stridulus* und *Plat. grisea* auf der Ostseite des Monte Bisbino, allwo der Blick auf den Comosee fällt. Zwei Exemplare lieferte auch der Westhang des Bisbino, wo die *bicolor* unter ganz kurzem, kaum 10 cm hohem *Calluna vulgaris* und magerem *Peucedanum oreoselinum* am Rande eines Hasel-, Buchen-, Eschen- und Eichengehölzes auftraten.

Am 20. IX. 19 begegnete ich *bicolor* auf einer ringsum von Buschwald umgebenen Sumpfwiese am Ponzione d'Arzo, südlich vom Monte San Giorgio, zwischen *Juncus*, *Succisa pratensis*, *Knautia arvensis*. Burr kannte sie 1910 nicht vom Südfuß der Alpen, während Redtenbacher 1900 *bicolor* bereits aus Südtirol registriert, sich auf Graber (1867) stützend, der *bicolor* im Valsugana zusammen mit *Plat. roeseli* und *Paracinema tricolor* bei Levico gefunden hatte. Es ist ziemlich gewiß, daß *bicolor* von Norditalien aus in den Tessin eingedrungen ist, denn nördlich des Gotthard gilt sie als sehr selten. In weniger dünnen Jahren wird man sie wahrscheinlich auch am Monte Generoso finden, denn *bicolor* muß über diesen hinweg auf den Monte Boglia gelangt sein, wenn sie nicht den Weg über Porlezza eingeschlagen hat.

Im Jahre 1919 fehlte *bicolor* infolge der Trockenheit am Monte Boglia. Ein Exemplar der langgeflügelten Form erbeutete ich am 7. X. 1920 im Rubusgestrüpp bei Rothenbrunnen.

**Platycleis roeseli** Hagenb. 1822.

*Locusta roeseli* Hagenb., 39, f. 24 ♀, Basilea.

*Platycleis brevipennis* Meyer-Dür.

*Decticus brevipennis* Fisch., 274, Dietrich, 330.

*Platycleis brevipennis* Frey-Geßner, Mur., 80.

*Platycleis roeseli* Schoch, 36. — *P. r.* Finot, 210, VI.—IX. — *P. r.* Griffini, 20. — *P. r.* Burr, 113. — *P. r.* Zacher, 231. — *P. r.* Nadig, 129, unteres Valle d'Otro. — *P. r.* Fruhst., Tess. Wanderb., 11.

## Sibirisches Element.

*Plat. roeseli* (*brevipennis* Yers.), die im Kanton Waadt sehr häufig ist, unterhält während einer unbestimmten Zeit eine lange undeutlich trillierte Note, die einem entfernten Brummen gleicht. Wenn man Ende Juni oder Anfang Juli Gelegenheit hat, die ersten Stridulationsversuche der jungen ♂♂ zu hören, so bemerkt man, daß ihr Ton (dessen Klang durchaus charakterisiert ist) nur während einiger Augenblicke anhält, dann längere oder kürzere Zeit unterbrochen wird und wieder beginnt, um sich von neuem zu unterbrechen, wodurch eine große Unregelmäßigkeit entsteht. Immerhin läßt das Insekt von Zeit zu Zeit den vollen kontinuierlichen Ton hören. *roeseli* singt nur in der Sonne (Yersin).

In Nordtirol von VI. bis X. in feuchten Wiesen, Getreidefeldern, manchmal verheerend und bis 4000 Fuß Höhe. In Südtirol bisher nur im Valsugana bei Levico in Gesellschaft mit *Pl. bicolor* gefunden (Graber). Fast ganz Nord- und Mitteleuropa. Im Süden bis Bosnien, Bulgarien, in Rußland bis zum Ural und im Kaukasus (Zacher). Von Schweden bis Istrien auf nassen Wiesen und im Gebüsch häufig. Scheint in Frankreich zu fehlen (Brunner). Finot erwähnt dagegen, daß die Art in ganz Frankreich von VI. bis IX. auf feuchten Wiesen vorkommt. Häufig im Elsaß, bei Tübingen, Freiburg i. Baden und in Bayern (Zacher). In Piemont in den Sümpfen von Stura und an anderen Orten der Umgebung Turins (Griffini).

Helvetia: Im VII. und VIII. auf feuchten Bergwiesen des Jura wie der Alpen stellenweise ziemlich gemein. Auch im Mittelland in Sumpfgenden, wie um Burgdorf. Versteigt sich bis auf die höheren Alpenwiesen, z. B. auf die Gemmi, wo sie VIII. auf 5000 Fuß zahlreich ist (Meyer-Dür).

I. Jura (Meyer-Dür). Weißenstein bei Solothurn, Berner Jura, Hellköpfl (Born). — II. Basel (Hagenbach). Zürich (Dietrich). Dübendorf (Klöti). Bern (Charpentier). Burgdorf (Meyer-Dür). Burgaeschisee, VIII., sehr zahlreich. Emmental, Napf, 31. VIII. (Born). Wengibad\*, 19. VI. 20. Türlerseer\*, 19. VI. 20. Einsiedeln (Stoll). Ragaz (Schoch). Flums VII., VIII., sehr selten (Engel). Schnebelhorn, Strahlegg, 12. VII. (Naegeli). Tierhag\*, VIII. Albis\*, 13. VI. 21. — III. Marais de Sionnet\*, 5. VI. 21, Conche\* bei Genf. — IV. Seltener als *Pl. grisea* und mit Vorliebe weniger trockene Stellen aufsuchend, sie findet sich nicht sehr zahlreich in Wiesen der Ebene bis auf die Alpen, ohne jedoch die Waldregion zu überschreiten (Frey-Geßner). Wallis, Gemmi, 5000 Fuß (Meyer-Dür). Sumpfwiesen bei Sitten\*, Mitte VII., bei Grimisuat\*, Val Nendaz\*, etwa 1000 m, in Gesellschaft von *P. saussureana*. Lötschental (Diebold). Zermatt, 1600 m (Kutter). — V. Klosters, 1200 m (Schoch). Ardez\*, 23. X. 20, etwa 1500 m. — VII. Ligornetto\*, 28. VII. 1919, sehr selten.

Diese nach Graber von VI.—X. vorkommende Art ist über die ganze Schweiz verbreitet, wurde jedoch als neu für den Tessin erst durch meine Reisen erschlossen. Ein echter Sumpfwiesenbewohner, geht *roeseli* im Wallis dennoch bis etwa 1500 m auf der

Gemmi empor. Auf größeren Höhen, so namentlich im Engadin von 1600—1800 m an, wird sie von *Pl. brachyptera* abgelöst. Im Tessin fand sich *roeseli* ausschließlich am 28. VIII. 1919 als große Seltenheit im Moor von Ligornetto, zwischen *Juncus*, *Phragmites* und *Schoenus*, *Tetragonolobus*, *Stachys palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Scrophularia nodosa* am Rande von Wassergräben, neben gewaltigen Mengen von *Xiphidion fuscum*, *Conc. mandibularis* sowie einigen *Thamn. fallax*.

Mitte VII. war *roeseli* bereits in den Sumpfwiesen bei Sion im Wallis neben *M. grossus*, *St. dorsatus*, *parallelus* sehr gemein, auch ist sie es neben den häufigeren *Pl. saussureana*, *P. alpina*, *Decticus*, *Arcyptera* im Val Nendaz auf etwa 1000 m Erhebung. An beiden Lokalitäten treten neben Individuen mit grün umrandeten, auch solche mit gelbgesäumtem Thorax auf, während Puschnig in Kärnten nur hell- und dunkelbraune Individuen bemerkte.

Bei der großen Seltenheit von *roeseli* im Tessin ist es schwer zu entscheiden, ob wir es mit Vorposten aus der lombardischen Ebene oder mit Relikten zu tun haben. Außerordentlich häufig kommt *roeseli* am Burgaeschisee vor, wo sie neben Unmengen von *Thamn. cinerea*, *Mec. grossus*, *Xiph. fuscum*, *Chrys. brachypterus* auftritt.

In moorigen Strecken bei Zürich erscheinen fast erwachsene Larven schon am 19. VI., so bei Wengibad, am Albis und am Türlensee. An beiden Lokalitäten inmitten reichster Vegetation, bei Wengi am Rande nasser Wiesen im *Pteris*- und *Filipendula*-Gestrüpp, neben *Chrys. brachypterus* und am Türlensee in einer Formation von *Senecio aquaticus*, *Listera*, *Platanthera*, *Orchis ustulatus*, *purpureus*, *militaris*, *masculus* neben Larven von *Mecos. grossus*, *Parapleurus* und Imagines von *St. viridulus*.

Im Jahre 1921 waren *P. roeseli* noch früher entwickelt. Ich begegnete sehr weit fortgeschrittenen Nymphen im Marais de Sionnet bei Rieulebeau im Halbschatten hoher Eichen und Weiden am 5. VI. zwischen fußhohen *Scirpus silvestris*, *Iris pseudacorus*, *Carex goodenowi*. Außerdem am 6. VI. in derselben überreichen Pflanzenformation, welche bei *Thamn. griseo-aptera* erwähnt wurde, zwischen Vilette und Conche nahe Genf-Florissant, doch sehr spärlich. In großer Individuenmenge aber trat *P. roeseli* am 13. VI. 21 in einem Flachmoor am Albis bei Zürich auf, wo die fast erwachsenen Larven neben hunderten von solchen der *Loc. viridissima*, von *Decticus* und einzelnen von *Chrys. dispar* und *Chort. dorsatus* eine üppige Vegetation von *Equisetum*, *Gentiana*, *Orchis*, *Rhinanthus*, *Juncus effusus*, *Scirpus silvestris*, *Carex flava*, *hostiana* und *remota* bevölkerten.

Im Unterengadin fand ich ein Exemplar noch am 23. X. in einem Stoppelfelde, während in der Nähe sich hunderte von *Plat. grisea*, *Psophus*, *Arcyptera* usw. tummelten.

#### **Platycleis brachyptera** L. 1761.

*Gryllus brachypterus* L., Fauna Suec., 237.

*Locusta brachyptera* Hagenb., 28, f. 15 ♂, f. 16 ♀.

*Platycleis brachypterus* Meyer-Dür, 23. — *P. b.* Frey-Geßner, Mur., 80. — *P. b.* Brunn., Prodr., 356. — *P. b.* Schoch, 36. — *P. b.* Finot, 208, VIII.—X. — *P. b.* Zacher, 229.

*Platycleis brachyptera* Nadig, 129, Val Sesia. — *P. b.* Griffini, 20, Courmajeur.

Sibirisch.

*Plat. brachypterus* konzertiert ähnlich wie *Pl. grisea*, aber wenn der Ruf von *grisea* etwa einem „cri“ gleicht, ähnelt jener von *P. brachypterus* mehr einem „riü“ (Yersin).

Auf feuchten Bergwiesen des Jura wie der Alpen, VII., VIII., stellenweise ziemlich gemein. Auf Heideland und feuchten Waldwiesen von Lappland bis zu den Alpen und östlich bis zum Ural (Brunner). Böhmisches Erzgebirge, 800 m (A. H. Fassl leg.). Hauptsächlich im Norden Frankreichs, wo sie auf Heideland und in Lichtungen feuchter Gehölze vorkommt. Gemein auf den Vogesen (Finot). In Piemont bei Courmajeur durch Camerano entdeckt (Griffini). In Nordtirol meist in einer Höhe von 5—7000 Fuß, VII.—X., besonders auf *Vaccinium*, *Azalea*, *Rhododendron*, mit *Chrysochraon brachypterus*, *Gomphocerus sibiricus*, *Pezotettix alpina*. Bei Matrie bereits auf 1000 m. In Südtirol auf der Seiseralp mit *Podisma alpina* massenhaft (Graber). Östlich bis zum Ural und Amur. In Deutschland fast überall, aber stellenweise selten (Zacher).

Helvetia: I. Jura (Meyer-Dür), VII. VIII. Jura (Brunner, Schoch). Solothurner Jura, Weißenstein, sehr gemein (Born). Waadtländer Alpen, Dent de Morcles, etwa 1800 m, neben *Pod. alpina*, *frigidus*, *Anc. alpinus*. — II. Basel (Hagenbach). Aargau (Frey-Geßner). Schnebelhorn\*, Kanton Zürich, etwa 1200 m, 29. VIII. 20, Napf im Emmental, 31. VIII., 1400 m (Born). Pilatus, 15. IX. (Schoch). — III. Villeneuve (Maerky). — IV. In größeren Gesellschaften auf fetten Wiesen, zwischen 1000 und 2000 m, im Wallis (Frey-Geßner). Lötschental (Diebold). — V. Kleine Scheidegg, 2200 m, 24. VIII. (Born). — VI. Chur, 580 m, Savognin, 1200 m, bei Oberhalbstein, Vättis, 950 m, Brigels, 1300 m, Silvaplana, Schuls, 1290 m (Schulthess). Vals, 1100 m, VII. (Rühl). Statzersee\* bei Pontresina, VIII., St. Moritz\*, VIII.

*Plat. brachyptera* beobachtete ich Anfang VIII. zum ersten Male auf dem Wege von St. Moritz nach Silvaplana. Die Tiere tummeln sich dort am Fuße von *Pinus cembra* am Waldrande im kurzen Grase in Gesellschaft von *Gomph. sibiricus* und *Chort. viridulus*. Die *brachypterus* sind außerordentlich gewandt, viel hurtiger als die übrigen in der Schweiz vorkommenden *Platycleis*-Arten. Zahlreicher fand sich *brachypterus* in der sumpfigen Umgebung des Statzersees, sowohl dicht am *Salix pentandra*- und *Lonicera*-Gebüsch, wie auch inmitten von *Carex*, *Juncus* und *Allium senescens*, neben *Mecosthetus grossus* und *Chort. parallelus*. Besonders schön malachitgrüne Exemplare am Schnebelhorn, 29. VIII. 20 auf etwa 1200 m Erhebung, in einer vegetationsreichen Lichtung, wo sie unter *Sorbus aria*, *Fraxinus*, *Corylus* zwischen *Buphthalmum salicifolium*, *Campanula patula*,

*Daucus carota*, *Ononis* sich in Gesellschaft von *Chrys. brachypterus*, *Chort. lineatus*, *Gomph. sibiricus* und *Thamn. cinereus* allerdings sehr spärlich einstellten.

*Platyceis brachyptera* forma **restricta** forma nova.

♂ ♀ einer Serie *Pl. brachyptera* aus dem Engadin differieren von Exemplaren aus Norwegen, Thüringen, dem Schnebelhorn (Kanton Zürich) sowie aus dem Lötschental durch kleinere Gestalt, kürzere Elytren und dunklergrüne Partien derselben, die ein breiteres braunes Feld frei lassen. Entsprechend dem viel dunkleren Gesamtkolorit der Exemplare erscheinen auch die Tympanalorgane der Elytren *brachyptera* gegenüber mehr geschwärzt. *restricta* dürfte eine alpine Form der weit verbreiteten Kollektivspezies darstellen, und gilt es noch, zu untersuchen, ob solche vielleicht nur in Graubünden vorkommt.

Patria: Engadin, Umgebung von St. Moritz, Stattersee bei Pontresina, 7.—20. VIII. 1920, etwa 20 ♂ ♀ (H. Fruhstorfer leg.). Silvaplana (Dr. Schulthess leg.).

*Platyceis brachyptera* forma **rhaetorum** forma nova.

Habituell kaum von *Pl. brachyptera* verschieden, Thorax etwas schmaler, dessen Ränder höher aufgeworfen, die U-förmige Zeichnung und Einkerbung in dessen Mitte schärfer, kompletter. Flügel graubraun, etwas schmaler und länglicher als bei *brachyptera*, mit schwächerer Skulptur. Hinterleib unten grün, Analsegment des ♂ rundlicher eingekrümmt als bei *Pl. brachyptera*, der Lappen erheblich stumpfer. Cerci und der basale Zahn kürzer, stumpfer als bei *brachyptera*. Subgenitalplatte minder tief und mehr rundlich ausgeschnitten. Lege- röhre der ♀♀ breiter, weniger gekrümmt. Diese hauptsächlich durch das Fehlen jeglicher grüner Färbung am Thorax wie am Costalsaum der Flügeldecken ausgezeichnete Form vermittelt den Übergang von *Pl. brachyptera* zu *Pl. saussureana*. Von letzterer ist sie durch den grünen, statt braunen Hinterleib und durch die wie bei *brachyptera* prominent schwarzgestreiften Hinterschenkel leicht zu unterscheiden. Auch ist das Oviscapt von *rhaetorum* viel länger, schmaler, stärker gekrümmt.

Als wesentlichster Unterschied zwischen *Pl. brachyptera* und *rhaetorum* muß insbesondere die Lebensweise der beiden Formen gelten. Die Differenz ist somit eine biologische und um so auffallender, wenn man, wie ich Gelegenheit hatte, beide Formen innerhalb weniger Stunden zu beobachten. Vermittags fing ich am Stattersee eine Anzahl *Pl. brachyptera restricta*, die sich dort im sumpfigen Gelände kaum vom Fleck bewegten, wengleich sie sich im Netz viel lebhafter zeigten als etwa *Pl. roeseli* oder *Pl. saussureana*. Die braune *rhaetorum* aber bewohnte einen steinigten, namentlich von *Chort. miniatus* belebten, der heißen Sonne ausgesetzten, nur mit niederer Vegetation bedeckten trockenen Hang. Die Tiere waren sehr unruhig und huschten mit der Behendigkeit von Cicindelen durch das Gras, sich immer dicht am Erdboden haltend. Im Netz waren sie noch hurtiger als *Pl. brachyptera restricta*.

Dr. Schulthess fing *Pl. rhaetorum* bereits ein Jahr vor mir, bei dem jetzt verfallenen ersten Restaurant am Schafberg (auf etwa 2200 m) inmitten einer grandiosen Vegetation, darunter ein langflügeliges ♂ und bestimmte die Tiere als *Pl. caussureana*, denen sie in der Tat ja viel mehr gleichen als *Pl. brachyptera*.

Patria: Engadin, Pontresina, nahe dem Schloßhotel zahlreich, 7. 20. VIII. 1920 (H. Frühstorfer, etwa 20 ♂ ♀ leg.). Schafberg, 2200 m IX. 1919, ♂. Clavadel bei Davos, 1 ♀ (Dr. Schulthess leg.).

*Pl. rhaetorum* dürfte wahrscheinlich im alpinen Graubünden überall verbreitet sein; daß sie nicht auf das Engadin beschränkt ist, beweist schon ihr Vorkommen bei Davos.

*Pl. brachyptera* ist vermutlich die erste Orthoptere, bei der eine Modifikation je nach dem Standort nachgewiesen wird, und besonders interessant, weil beide Formen auf kurze Distanzen neben einander vorkommen. Die neuen Varietäten schließen jedoch einander vollständig aus, Sumpfgelände wird von forma *restricta* bewohnt, felsige Hänge von *rhaetorum*. *Pl. brachyptera* verändert sich demnach je nach dem Substrat und nimmt je nach ihrer Umgebung völlig neue Lebensgewohnheiten an, so daß auch ich mich täuschen ließ und glaubte, zwei verschiedene Spezies beobachtet zu haben. Erst durch die Untersuchung der Genitalorgane, welche völlige Identität der Valven der beiden fraglichen Formen ergab, ließ ich mich überzeugen, nicht doch zwei, wenigstens ökologisch differente Arten entdeckt zu haben.

Die hygrophile Form *restricta* findet sich in Gesellschaft von typischen Sumpfwiesenbewohnern wie *Mecostethus grossus*, während sich die xerophile *rhaetorum* neben den extrem thermophilen *Pl. grisea*, sowie *Chort. miniatus* tummeln. Doch ist dabei zu beachten, daß *Pl. brachyptera* anscheinend nur in der alpinen Region fähig ist, sich in dieser bisher beispiellosen Modifikation der äußeren Umgebung anzupassen, denn in der Niederung wäre eine solche Wandlungsfähigkeit bei der weiten Verbreitung der Art und deren großer Häufigkeit längst aufgefallen. Aber weder Brunner, Redtenbacher, noch Burr oder Zacher äußern sich darüber.

*Platypleis brachyptera* forma **deminuta** forma nova.

Exemplare bedeutend kleiner als solche aus Nordeuropa, dem Schnebelhorn und der forma *restricta*, das Grün bleicher, etwas schmaler als bei normalen *brachyptera*. Infolge der Kleinheit der Exemplare sind sowohl die Cerci wie auch die beiden Zähnchen am Abdominalende zierlicher als bei der Nominatform. Kiel der Subgenitalplatte flacher.

Patria: Villeneuve am Genfer See (Maerky leg.). Type am Museum des Entomologischen Instituts des Polytechnikums in Zürich.

Nach dem prächtigen Material das mir Herr Prof. Ebner in Wien in generöser Weise zu Verfügung gestellt hat, möchte ich den Namen *Plat. alpina* Fieber 1853 (Namenstypus aus den steirischen Alpen) wiederherstellen. Dabei gehe ich von der Voraussetzung aus, daß Exemplare aus Nieder-Österreich, Umgebung von Wien und Ungarn

mit *P. brachyptera* aus den steirischen Alpen habituell übereinstimmen. Wir hätten demnach zu beachten:

*Platycleis brachyptera brachyptera* L. Von Lappland bis zu den Alpen, Deutschland, Voralpen der Nord- und Ostschweiz, Wallis.

*Platycleis brachyptera* forma *hygrophila restricta* Fruhst. Engadin, Rhätische Alpen.

*Platycleis brachyptera* forma *xerophila rhaetorum* Fruhst. Pontresina, Schafberg, bis 2200 m, Davos.

*Platycleis brachyptera* forma *deminuta* Fruhst. Genfer See, Villeneuve.

*Platycleis brachyptera alpina* Fieb. Ostalpen, Pannonien.

Exemplare von *Pl. alpina* sind schlanker und die Elytren wesentlich länger als bei *Pl. brachyptera* aus dem Norden Europas und den Voralpen der Schweiz.

### *Platycleis saussureana* Frey-Geßner 1872.

Mitth. Schw. Ent. Ges. IV, 8, t. 1, f. a, b und Fangnotiz, l. c. 1870, 317.

*Platycleis saussurianus* Frey-Geßner, Murith., 80.

*Pl. saussureana* Brunn., Prodr., 357. — *Pl. s.* Schoch, 36. — *Pl. s.* Finot, 209. — *Pl. s.* Burr, 112. — *Pl. s.* Nadig, 129, Val Sesia. — *Pl. s.* Tümpel, 265. — *Pl. s.* Karny, D. E. Z. 1907, 28. — *Pl. s.* Fruhstorfer, Walliser Wanderbilder.

*Pl. abbreviata* Zach., 228, Apenninen. — *Pl. a.* Ebner, D. E. Z. 1905, 549, Abruzzen, 1600 m, VIII.

Lusitanisch-alpin.

Auf überschwemmten Wiesen in der alpinen Region einiger Berge Frankreichs, Vogesen, Mont Doré, Canigou (Finot). Französischer Jura (Azam). Gemein auf Matten der alpinen Zone der Vogesen, Normandie, Bagnols sur l'Orne, Apenninen (Zacher). In der ganzen Schweizer Alpenkette bis Appenzell (Brunner).

Im Jura und Alpen, bis 3000 m (!), aber vereinzelt (Schoch).

I. Jura bei Genf, auf üppigen Grasstellen der Alpweiden (Brunner), Solothurner Jura, Weißenstein, sehr häufig. Emmental, Napf, 31. VIII. selten (Born). Dent de Morcles (Frey-Geßner). — II. Appenzell (Brunner). Spëer in St. Gallen (Krauss leg. teste Brunner). Amden, 900 m, in Sumpfwiesen neben *M. grossus*, 22. VIII. (Klöti). — IV. In einem feuchten Tobel bei Luc, Val d'Anniviers entdeckt, später auch Zinal, Dent de Nendaz, Simplon, Furka, Eggischhorn gefunden, ferner im Val d'Entremont, Val de Bagnes. Überall auf den Alpen, aber lieber auf feuchten, von Wässerchen überrieselten, als auf trockenen Wiesen (Frey-Geßner). Val Nendaz\*, 1000 m bis 1200 m, häufig in Gesellschaft des dort seltenen *Pl. roeseli* an Gräben fetter Düngerwiesen. Les Plans sur Bex (Schulthess). — V. Alpenkette bis Appenzell (Brunner). Gadmensättli, Berner Alpen (Frey-Geßner). Hasliberg (Schulthess). — VI. Brigels (Schulthess). — VII. Monte Tamaro\*, 25. VIII. 1913, etwa 1700 m.

Eine vorherrschend alpine Art, deren Verbreitzungszone sich in der letzten Zeit sehr erweiterte, weil sie selbst aus Nordspanien durch Zacher vermeldet wird. Ihre Heimat ist demnach wahrscheinlich in Lusitanien zu suchen, von wo aus sie auf zwei Heerstraßen den Osten erreichte. Vom Norden Spaniens aus die Normandie und im Süden von den Pyrenäen an den Mont Dore, die Abruzzen, Apenninen und unsere Alpen. Östlich hat *saussureana* die Schweizer Grenze noch nicht verlassen. Redtenbacher vermutet indessen ihr Vorkommen in Voralberg. Durch meine Reisen wurde *saussureana* als neu für den Tessin erschlossen. Frey-Geßners Angaben über die Lebensweise sind sehr zutreffend, jene von Schoch phantastisch, weil *saussureana* wohl nirgends auf Erhebungen über 1800 m ihre Existenzbedingungen findet.

Am Tamaro lebt *saussureana* Ende VIII. streng lokalisiert im Grün-erlen und *Rhododendron*-Gestrüpp, sowie kurzgrasigen Halden, sehr vereinzelt auf etwa 1700 m Ende VIII., während sie im Wallis schon Mitte VII. auftritt, begleitet von *Thamn. cinerea*, *Plat. grisea* auf trockenen, von *Plat. roeseli*, *Chort. lineatus*, *viridulus*, *Decticus*, *Arcyptera fusca*, *Pod. alpina* auf feuchten Wiesen.

Frey-Geßner traf sie im Wallis sowohl auf den Abhängen der Berner wie auch der penninischen Alpen.

*Platypleis saussureana* forma **rugosa** forma nova.

(*Platypleis decorata* Azam, Bull. Soc. Ent. Fr. 1913, 222.)

♂ habituell größer als *P. saussureana* Frey aus dem Wallis, vom Tessin, den Abruzzen usw. und in der Hauptsache dadurch unterschieden daß die Elytren nicht einfarbig braun, sondern mit Ausnahme der gebräunten Stridulationsapparate gleichmäßig dunkel grün gefärbt sind. Die Statur der ♂ ist zudem größer, die Elytren sind grobkörniger.

Patria: Curfürsten, Hängemoore über Amden, etwa 900 m (Klötli leg.).

Die interessante Form ist in der Schweiz weit verbreitet, denn ich glaube Exemplare von der Dôle, welche ich in der Sammlung Maerky in Genf sah, hierzu stellen zu dürfen. Außerdem vermute ich, daß die von Azam als *Pl. decorata* Fieber, l. c. aufgeführten *Platypleis* auch zu *rugosa* gehören. Azam schrieb über den Fund der bisher nur aus Spanien bekannten *P. decorata*: „J'ai capturé cette espèce sur la montagne de Seppay sur le bord de la route qui va d'Aigle à Interlaken en compagnie de *Decticus*, *Locusta cantans*, *Arcyptera fusca*, *Chrys. brachypterus*, *Podisma alpina*.“

I. Jura, La Dôle (Maerky). Aigle, Waadtland (Azam). —

II. Curfürsten, Amden, 21. VIII. 1919 (Klötli). Pilatus, 15. IX. 1884 (Museum Zürich).

Redtenbacher, Dermat. usw., 1900, 123, schreibt, daß die Geschlechtsorgane von *Pl. saussureana* gleich jenen von *Pl. brachyptera* seien. Nach dem großen Material, das mir zur Verfügung steht, finde ich aber, daß die Cerci von *saussureana* robuster gebaut, ferner länger behaart, mit tieferen Grübchen versehen, sowie intensiver rotbraun gefärbt sind, als jene von *Pl. brachyptera*. Das wesentlichste Merkmal

bilden jedoch die gleichfalls stärkeren Zähne, welche viel weiter an die Spitze der Cerci vorgerückt sind und bei dem Exemplar vom Pilatus mit dem Stamme der Cerci zusammen sogar eine Gabel bilden.

Zacher und Ebner sind geneigt, dem Beispiele Kirby's folgend *P. saussureana* mit *Pl. abbreviata* Serv. zu vereinigen. Die Beschreibung Serville's bezieht sich auf eine Form, welche der *rugosa* nahestehen muß. Ob aber Exemplare der Pyrenäen, woher Serville's Type stammt, identisch sind mit solchen aus dem Wallis, der Heimat der *saussureana* Frey-Geßner? Die Diagnose Serville's hier kopierend:

„*Decticus abbreviatus* Serville, Orth., 490.

Corps assez trapu, d'un brun verdâtre. Prothorax ayant les carènes laterales du disque assez prononcées, l'intermediaire saillante mais très courte, n'occupant que le tiers posterieur. Elytres sensiblement plus courtes que l'abdomen, aussi large à l'extrémité qu'à la base, arrondies au bout, verdâtre, un peu transparentes. Antennes et pattes de la couleur du corps. Ailes paraissant nulles ou au plus rudimentaires. Montagnes fort élevées près de Bagnères, vers la fin du mois d'aout.“ glaube ich, daß wir selbst die spezifische Identität der beiden Formen angenommen, auf alle Fälle zwei Lokalrassen zu beachten haben:

*Pl. abbreviata abbreviata* Serv. Pyrenäen, Spanien.

*Pl. abbreviata saussureana* Frey-Geßner. Wallis, Jura, Abruzen. dazu forma *rugosa* Fruhst. der Voralpen, Teile des Jura.

Verbreitung der Gattung *Platycleis*.

östliche Arten		südwestl. lusitanische Arten			
sibirisch-centraleurop. nordöstl.	pontisch-südöstlich	italienisch	französisch	mediterran	iberisch
<i>grisea</i>	<i>vittata</i>	<i>stricta</i>	<i>sabulosa</i>	<i>intermedia</i>	<i>carpetana</i>
<i>montana</i>	<i>nigrosignata</i>	<i>marmorata</i>	<i>marqueti</i>	<i>laticauda</i>	<i>decorata</i>
<i>brachyptera</i>	<i>modesta</i>	<i>saussureana</i>	<i>buyssoni</i>	<i>affinis</i>	<i>oporina</i>
<i>bicolor</i>	<i>fusca</i>		<i>azami</i>	<i>tesselata</i>	<i>saussureana</i>
<i>roeseli</i>	<i>domogledi</i>		<i>abbreviata</i>	<i>sepium.</i>	
	<i>oblongicollis</i>				
	<i>amplipennis</i>				
	<i>prenjica, raia</i>				

*Platycleis saussureana.*

Alpen — Jura — Vogesen — Nordspanien  
 Pyrenäen — Basses Alpes  
 Apennin — Abruzen.

Genus *Decticus* Serv. 1831.

Ann. Sc. Nat. XXII., 155.

*Decticus verrucivorus* L. 1758.

*Gryllus verrucivorus* L., Fauna Suec., 237. — *G. v.* Fuessly, 22.

*Decticus verrucivorus* Heer, Glarus, 268. — *D. v.* Fisch., 282, *D. v.* Meyer-Dür, 22. — *D. v.* Dietrich, 330. — *D. v.* Brunn., 363. — *D. v.* Frey-Geßner, Mur., 80. — *D. v.* Finot, 214, VI. bis IX. — *D. v.* Griffini, 18. — *D. v.* Burr 114. — *D. v.* Zacher 235.

Sibirisch.

Piemont: Courmayeur, Colle delle finestre (Griffini). In Frankreich überall, in den Alpen bis 2300 m. In Spanien nur im Gebirge (Burr). In Nordtirol V.—X. bis 7000 Fuß, gemein. In Südtirol im Valsugana neben *P. tricolor* (Graber). Fast ganz Europa und Nordasien, durch Sibirien bis zum Amur (Zacher).

Halvetia: Auf dünnen Viehweiden und in trockenen Wiesen gemein (Fuessly). Überall durch das ganze Gebiet auf trockenen und steinigén Weiden, besonders in den Voralpen und am Jura gemein (Meyer-Dür). Der Feuerfresser, dem die mutwillige Jugend glimmenden Zunder vorhält, welchen er gierig zerbeißt (Dietrich).

I. Jura (Meyer-Dür). Weißenstein, Solothurner Jura, VII. (Born). — II. Zürich (Dietrich). Glattbrugg bei Zürich, fleckenlose, grüne Form (Naegeli leg.). Larven bei Würenlos,\* 2. V. 20, am Hörnli,\* 3. VI. 20, 800 m. Curfirster,\* 23. VI. von etwa 400—1000 m, bereits erwachsen. Die Tiere sprangen auf den steilen mit reichster Vegetation bedeckten Halden wie Frösche im hohen Gestrüpp herum. Schnebelhorn, 12. VII., Strahlegg (Naegeli). — Flums, VII, VIII., sehr gemein. — IV. Vom unteren Wallis bis zur Furka, ohne Unterschied auf trockenen und nassen Wiesen und von der Talsohle bis über die Waldzone hinauf (Frey-Geßner). Belalp, VIII., 2000 m (Dr. Stäger) neben *G. sibir.* und den drei *Podisma*-Arten. Visperterminen (Naegeli). Zermatt (Kutter). — V. Alpen bis zu 2000 m (Brunner). — VI. Rhaetia, St. Moritz, 6000 Fuß (de Heyden, teste Fischer). Heutal,\* kleine Form, auf Moorwiesen, VIII., etwa 2100 m. Ardez-Fetan,\* 1500—1650 m, 23. X. 20. — VII. Tessin,\* überall vom Val Bedretto bis zum Monte Bisbino. Pizzo Claro, 9. VIII. 18, etwa 1200 m. Val Bosco, 28. VIII. 18, etwa 1200 m. Monte Boglia, IX.—X., etwa 1200—1400 m in Unmenge. Exemplare aus dem Tessin reicher schwarz gesprenkelt als solche von den Lägern. Tessin\* 1919. In gewaltiger Menge schon Anfang VII. auf den Corno di Gesero resp. deren Matten im Val Morobbia. Sehr gemein bei Dalpe-Faido. — VIII. Bergell,\* von VIII. bis Mitte X., von der Talsohle bis etwa 1900 m, überall gemein. Puschlav,\* von Campocologno bis zur Station Cavaglia, 1700 m, überall massenhaft.

*Decticus verrucivorus* stellt die auffallendste und vielleicht nächst *Sten. morio* individuenreichste Species derjenigen Orthoptergemeinschaft dar, welche im Tessin alle höheren Lagen besiedelt. Doch bedarf auch sie zu ihrer Massenentwicklung ein hohes Maß von Feuchtigkeit, was mir 1919 besonders im Sotto Ceneri auffiel, wo *verrucivorus* nur recht spärlich zum Vorschein kam. Jedenfalls fehlten 1919 überall, namentlich aber am Monte Boglia jene verheerenden Massen, denen ich VIII. bis IX. 1918 dort begegnete. Im nördlichen Tessin, besonders aber in der Nähe des Gotthardstockes, wo auch 1919

reichliche Niederschläge fielen, trat *verrucivorus* dagegen in gewohnter unheimlicher Menge auf. Die ersten Individuen am 3. VII. im Val Morobbia, auf etwa 1000—1200 m, in Gesellschaft von *Arcyptera fusca*, *S. morio*, wo sie durch weite und ungestüme Flüge, welche sie ausführten, auffielen.

*Decticus* ist einer der gefährlichsten Räuber und möchte ich es seiner Mordgier zuschreiben, daß sich in den von ihm besiedelten Gebieten so wenig gute Arten vorfinden, weil sie durch ihn vernichtet werden. *Decticus* erwacht sehr früh. Ich begegnete einer Anzahl ♀♀ am 6. VIII. schon um 5 Uhr morgens, wo sie in Gesellschaft von *Chort. parallelus* durch das nasse Gras hüpfen, während neben ihnen auch *Plat. grisea* von Fels zu Fels sprang. Zudem sind sie kältebeständig, denn sie fanden sich noch am 23. X. 20 bei Fetan sehr zahlreich zwischen 1500 und 1600 m, ungeachtet sehr starker vorausgegangener Nachtfröste. Auch im Bergell war die Art bis 1800 m hinauf Mitte X. 1920 noch sehr zahlreich, sich dort neben *Chort. lineatus*, *morio*, *parallelus*, *Podisma pedestris* inmitten einer reichen Flora von *Centaurea uniflora*, *Dianthus*, *Achillea*, *Alchemilla*, *Potentilla*, *Hieracium*, *Trifolium*, *Polygala*, *Melandrium* noch sehr behaglich fühlend.

*Dect. verrucivorus* striduliert auf dieselbe Weise wie *Loc. viridissima*, nur vielleicht etwas weniger schnell. Aber er lärmt nur während des Tages. Am Morgen, ehe er anfängt und am Abend, ehe er aufhört, stößt er zunächst einige isolierte Schreie aus, die an ihrer Intensität und am Klange leicht zu erkennen sind. (Yersin.)

Die Musik von *Decticus*, die aus abgerissenen, ziemlich kräftigen zir-Lauten besteht und beim lebhaften Zirpen rasch, aber nicht so anhaltend wie bei *Locusta viridissima* erzeugt wird, ertönt immer vom Boden her. Es ist mir nicht bekannt, daß der Warzenbeißer von hoher Warte herab zirpt. Auch scheint er, wenigstens in unserer Gegend, den hellen Sonnenschein zu lieben und fast nur in ihm zu musizieren. Bei Nacht habe ich ihn nie gehört, immer war der nächtliche Sänger ein grünes Heupferd. Wo Warzenbeißer und Heupferde zusammen ein Gebiet bewohnen, sind sie immer scharf getrennt. Bei Opfikon, an der Glatt, ist der Damm mit den hohen Kohldisteln nur vom grünen Heupferd, das zu Hunderten musiziert, bewohnt, während ein etwa 50 cm tiefer gelegener, z. T. aus Streuland, z. T. aus Fettwiese bestehender Platz nur vom Warzenbeißer besiedelt ist.

Die Schrillkante, der wichtigste Teil des Tonapparates, liegt auch beim Warzenbeißer am hinteren Flügelrand, neben dem Spiegel. Sie ist nichts anderes als eine Verdickung der letzten Analader, die den Hinterflügelrand zu begrenzen scheint (Klöti).

### Familie **Ephippigeridae**.

In dieser vorwiegend lusitanischen Artengruppe ist die Schweiz recht spärlich bedacht, da wir mit Sicherheit nur fünf einheimische Arten kennen, gegen acht, die Italien, neun, die Frankreich bewohnen und namentlich 50 Arten der lusitanischen Halbinsel.

Die Zirporgane sind bei beiden Geschlechtern gleich entwickelt, sodaß die bei den Orthopteren allein stehende Erscheinung vorkommt, daß das ♀ ebenso zirpt wie das ♂. Die Begattung der Ephippigeriden spielt sich anders ab, als bei den sonstigen Laubheuschrecken, indem bei ihnen das ♀ auf dem Rücken der ♂♂ sitzt. Dagegen wird, wie bei den übrigen Locustiden dem ♀ ein Spermatophor an die weibliche Geschlechtsöffnung gehängt, der nach einigen Tagen vertrocknet abfällt (Tümpel).

Die *Ephippigeridae* sind omnivor und sicher carnivor. Sie schrillen auch, wenn man sie zwischen den Fingern hält, während andere Orthopteren nur stridulieren, wenn sie ungestört bleiben. Sie sind schwerfällig und man trifft sie, langsam in Gestrüpp und Gebüsch dahinkrabbelnd, wo sie sich der Umgebung gut anpassen. Wegen ihrer Unfähigkeit zu fliegen ist die Verbreitung der einzelnen Arten eine geringe und infolgedessen die Formenvermehrung eine sehr große (Burr).

*E. ephippiger* legt nach Beobachtungen von Xambeu (1903) in den Ostpyrenäen im Herbst ungefähr 50 Eier auf einmal, die dann Ende des Frühjahrs im folgenden Jahre ausschlüpfen. Um die Eier zu legen, bohrt das ♀ das Oviscapt in die Erde, wohin die Eier eines nach dem anderen aus der geöffneten Valve gleiten.

*Eph. confusus* Finot legt in Algier seine Eier in das Zellgewebe vertrockneter *Asphodelus*. Das ♀ bearbeitet die Epidermis der Zweige mit seinen Mandibeln, rückt dann einige mm vor, biegt das Abdomen zurück und drückt es, ohne sich zu bewegen, ins Innere des Zweiges, der ein sehr schwaches, leicht zu durchdringendes Gewebe besitzt. Wenn ein Ei gelegt ist, wird das Oviscapt herausgezogen und dann noch zwei- oder dreimal an derselben Stelle eingeführt. Wenn bereits eine größere Anzahl Eier gelegt sind, wird die Rinde nicht mehr präpariert; das ♀ legt dann wahllos die weiteren Eier ab, sodaß alle *Asphodelus*-Zweige tatsächlich mit Eiern gespickt sind (Peyerimhoff, Ann. Soc. Fr. 1908/09, 508/09.)

### Genus *Ephippigera* Latr. 1825.

Fam. nat. règne anim.; Serville, Ann. Sc. Nat. 1831, 165.

#### *Ephippigera ephippiger* Fiebig 1784.

Ges. Nat. Freunde, 263, t. 4, f. 6—8.

*Ephippigera vitium* Serv., Ann. Sc. Nat. 22, 1831, 165. — *E. v.* Fisch., 214. — *E. v.* Meyer-Dür, 25. — *E. v.* Graber, 268, VIII.—X. — *E. v.* Frey-Geßner, Mitt. Schw. E. Ges. 1878, 17; Murith., 78. — *E. v.* Brunn., 390. — *E. v.* Finot, 219, VII.—IX. — *E. v.* Schoch, 36. — *E. v.* Tümpel, 271, t. 22. — *E. v.* Burr, 118. — *E. v.* Zacher, 239. — *E. v.* Oudemans, Nederlandsche Insecten 1919, 222. — *E. v.* La Baume, Mitt. Westpreuß. Prov. Museum 1920, 37.

Mitteleuropäisch.

*E. ephippiger* stellt heutzutage eine typisch mitteleuropäische Art vor, über deren Ursprung die Meinungen auseinandergehen.

Redtenbacher und neuerdings La Baume sind geneigt, *ephippiger* zu den pontischen Elementen zu zählen. Zacher dagegen nimmt lusitanischen Ursprung an. Aber wenn auch das Verbreitungszentrum der Gattung zweifelsohne im lusitanischen Gebiet zu suchen ist, wo jetzt noch die Hauptmasse aller bekannten Verwandten, etwa 50 Arten vorkommen, dürfen wir kaum nach Zacher annehmen, daß *ephippiger* etwa von Spanien aus südlich der Alpen nach Osten vorgedrungen ist, denn gerade südlich der Alpen bleibt *ephippiger*, und wie es auch ihre Vikariante, *E. persicaria* Fruhst., jetzt für den Tessin beweist, überall selten.

Das Schwergewicht ihrer heutigen Verbreitung liegt vielmehr im östlichen Europa, wo sie von Ungarn an bis Siebenbürgen, Serbien und Bulgarien als recht häufig gilt, auch noch nach Südrußland, Beßarabien übertritt. Nach Westen zu büßt sie an Individuenzahl ein; sie ist zwar bei Wien noch ziemlich gemein, während sie in Tirol, der Schweiz und in Südfrankreich nur spärlich vorkommt. In Spanien verliert sie sich vollständig, wo sie nach Burr erst neuerdings und auch dort nur an vier Stationen beobachtet wurde. Deutschland hat sie nach Zacher an zwei weit getrennten Gebieten erreicht, einmal im Rheinland durch die burgundische Pforte, das andere Mal Oberschlesien und Westpreußen, vom pontischen Gebiet aus längs der March und nach La Baume längs der Weichsel.

Das von *ephippiger* besetzte Gebiet erinnert etwas an jenes von *Orphanina denticauda*, die auch von den Pyrenäen an bis Serbien und Bulgarien verbreitet ist und nach Osten an Häufigkeit und sogar in der Größe zunimmt, aber vermutlich eher als eine alpine, statt einer pontischen Art zu gelten hat.

Brunners Angabe aber: „überall in den südlichen Alpentälern“ ist sicher teilweise irrig, weil südlich der Alpen in der Hauptsache *E. ephippiger* zurücktritt und entweder ganz verschwindet oder nur noch vereinzelt neben *E. perforata* vorkommt. Redtenbachers Angabe: Südtirol bezieht sich höchstwahrscheinlich partiell auch auf *E. perforata*. Ferner bedürfen die Finotschen Lokalitäten gewiß noch einer Sichtung. *E. ephippiger* bleibt in Piemont nach Griffini anscheinend selten und wird nur von Rivarossa und Monterone erwähnt. Auch die Angaben Grabers „Südtirol“ beziehen sich ziemlich sicher z. T. auf *E. perforata*, was Burr insofern schon erkannte, als er annimmt, daß *E. vitium* in Tirol überhaupt nicht vorkomme.

Über die einzelnen Stationen, an denen *E. ephippiger* beobachtet wurde, existiert bereits eine reiche Literatur, von der ich einige Auszüge, von Nord nach Süd mich richtend, bringe:

Am 7. X. 1896 in der Heide bei Barneveld zwischen Apeldoorn und Amsterdam sehr zahlreich. Am 3. XI. 1896 wurde bei Veenhuizen ein Exemplar noch lebend angetroffen, was für Mitteleuropa wahrscheinlich einen Rekord bedeutet (Oudemans).<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Der meinem spätesten Tessiner Exemplar, 18. XI. 1918, bereits sehr nahe kommt.

Bei Darmstadt ist *ephippiger* ebenso gemein wie bei Mainz. Man findet die Tiere wenige Minuten vor der Stadt in Gesellschaft von je vier Arten Blattiden, *Gryllus*, *Oed. miniata*, *Sphing. coeruleans* und *Cal. italicus* (Seitz).

Engel fand *E. ephippiger* bei Coblenz—Winningen im September gemeinsam mit vielen *Meconema varium*, *Chort. vagans*, *Psophus stridulus* in einer schön rötlich überhauchten Form.

Eine der interessantesten Stationen und zugleich ihre nördlichste, ist ihr Vorkommen in Westpreußen zwischen Thorn und Marienwerder. La Baume vermutet, daß die Art neben anderen pontischen Tierarten, gleich den dort sporadisch vorkommenden Pflanzen, durch die Weichsel verschleppt wurde.

Nach Schuster, E. Z. F. 1920, 84 häufig im Mainzer Becken. Die für Vögel wie Insekten außerordentlich günstige Temperatur der Jahre 1917, 1918 und 1919, günstig namentlich durch die gleichmäßige Wärme ohne Regenniederschläge, hat auch das Heer der Sattelträger, dieser aus dem Süden bei uns eingebürgerten Laubheuschrecken, beträchtlich vermehrt. Die dickleibigen Tiere saßen auf dem Erdboden im Grase; nur ganz kleine Kieferpflänzchen waren außer dem nicht sehr üppigen Graswuchs noch vorhanden, ab und zu saß dann einmal eine *Ephippigera* in etwas höherer Lage. Unbeholfen springen die Sattelträger ab, wenn man nach ihnen greift, ebenso auch vom Rand des Netzes herunter, unbeholfen, aber ganz nach Art einer Heuschrecke. Sonst kriechen sie träge, beim Bemerkten eines nahenden, vielleicht gefährlichen menschlichen Wesens etwas schneller über die Gras- und Moosdecke des Bodens dahin.

Prof. Dr. Werner, Orthopt. Waldviertel, schreibt: „Auf Wachholder fast ausnahmslos paarweise, indem jeder Busch nur von einem Paare, nur ganz große von zwei oder mehr Paaren bewohnt waren. Auf denselben Büschen fanden sich in der Regel *Phaneroptera falcata* und die Wanze *Pentatoma juniperi*. 1909 fand sich *Ephippiger* auf den verschiedensten Sträuchern, auf Föhren, Eichen, Haselnuß, Liguster.“

*Ephippigera vitium* lebt in erster Linie von Laub, besonders Eichenlaub, frißt aber auch Insekten, selbst die eigenen Artgenossen, besonders tote (Tümpel, 324).

*E. ephippigera* schadet dem Weinstock, weil die Tiere außer den Blättern auch noch die Beeren und die grüne Rinde der Reben angreifen, ebenso werden sie gelegentlich dem Tabak durch Blattfraß gefährlich (Zacher).

In Südtirol auf Brennesseln, im Unterholz, dann in Weinbergen, an Hecken. In Stenico, Judicarien, an der Ringmauer des Kastells, VIII.—X. (Graber).

In ganz Frankreich aber selten und lokalisiert im Norden. Häufiger im Süden wo sie auf Büschen und selbst Bäumen vorkommt (Azam). In den höheren Teilen des Dep. Var und der Basses Alpes existiert eine der *moguntiacae* Schust. benachbarte dunklere Varietät *silvicola* Azam.

In den Basses Alpes findet sich nach Azam (Cat. Orth. B. Alpes 1892) *E. ephippiger* in Wiesen, Hecken, Weinbergen und selbst auf Bäumen von der Ebene bis etwa 1200 m.

In einer kleinen Sammlung Orthopteren von Grenoble, welche mir stud. Meldal überbrachte, fand sich *E. ephippiger* in Gesellschaft von *Arcyptera fusca*, *Decticus*, *Locusta cantans*, *Chort. parallelus*, *biguttulus*, *viridulus*.

Helvetia: I. Im nördlichen Jura bei Basel sehr selten (Meyer-Dür). Jura bei Genf (Brunner). Freiburg? (Burr). Reculet (Frey-Geßner). — III. Bossey am Salève, Thoiry (Maerky). Aigle (Museum Genf). — IV. In agro Valesiaco Helvetiae (Bremi, teste Fischer). Im Wallis nicht häufig, nur hier und da auf Weinbergen, Wacholder (Frey-Geßner).

***Ephippigera persicaria* spec. nova.**

♂. Habituell größer als *E. ephippiger*, die hintere Partie des Thorax höher gewölbt. Letztes Abdominalsegment fast gerade, nicht oval ausgeschnitten. Supra-Analplatte kürzer, in der Mitte tiefer gefurcht, aber fast ohne Spitzen. Subgenitalplatte dreieckig ausgeschnitten, sehr breit, kurz, ganz stumpf, ohne Spitzen. Scapularfeld der Elytren oben dunkler braungelb als bei *E. ephippiger*, mit breitem, milchweißem lateralen Rande vor dem kastanienbraunen Saum. Thorax rotviolett überlaufen. Abdomen oben pfirsichfarben, mit schmalen, rotbraunen, statt wie bei *ephippigera* grünen Ringen. Fühlerwurzel hellgrün. Fühler rotgelb.

Tessin\* 1918: Monte Carasso etwa 1600 m, im Vaccinietum auf mit *Juniperus* und *Senecio abrotanifolia* bewachsenen, grasigen Abhängen 7. X. nur 1 ♀. Alpe di Orino über Cugnasco etwa 1200 m, 21. X. auf *Pteridium aquilinum*.

Es ist nicht ausgeschlossen daß *E. persicaria* die jedenfalls sehr nahe verwandte *E. ephippiger* im Tessin ersetzt.

***Ephippigera crucigera* Fieb. 1853.**

Syn. Lotos 202. Sizilien.

*Ephippigera crucigera* Brunn., Prodr. 391. — *E. c.* Burr 118. Carcassone.

*Ephippigera bitterensis* Marquet, Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse 1876, 150. — *E. b.* Finot 220.

Mediterran.

Bewohnt den Südwesten Frankreichs. ist nicht selten in den Weinbergen von Montpellier, Béziers, Narbonne, liebt Weinbeeren und ist Ende des Sommers und im Herbst ausgewachsen (Finot). Von Fieber ursprünglich aus Sizilien beschrieben.

Über *Eph. crucigera* berichtet Schoch, Mitt. Schw. E. G. vol. 8, daß die Art in Südfrankreich den Weinbergen schädlich wurde und daß man versuchte, solche in Anzahl zu fangen, um sie zu vertilgen. Man warf zu diesem Zwecke Fleischabfälle und Pferdefleisch abends in die Rebärten, die dann am nächsten Morgen von hunderten von

schmausenden *Ephippigera* bedeckt waren. Einem Kaninchen, das sich in einer Schlinge gefangen hatte, nagten die *E. crucigera* während der Nacht beide Ohren ab.

Helvetia: I. Solothurner Jura, Moutier, IX. 1919, auf etwa 800 bis 900 m (Klöti. leg.).

Die Tiere, nur ♂♂, saßen schon in den Vormittagsstunden von 10 Uhr an auf *Rubus*-Gestrüpp wo sie lebhaft zirpten und dadurch die Aufmerksamkeit ihres Beobachters auf sich zogen.

*E. crucigera* darf den schönsten Entdeckungen unter allen helvetischen Orthopteren zugezählt werden. Der Fundort Moutier wird kaum vereinzelt bleiben, man wird die Art auch an anderen Stellen des Jura auffinden. Sie gehört zu den mediterranen Species, welche analog *Anonc. alpinus*, *Plat. saussureana* vom SW-Refugium aus ihren Eingang in die Schweiz gefunden haben. Auch zu ihrer jetzigen ganz insularen Station werden sich verbindende Brücken finden lassen und es dürfte höchstwahrscheinlich sein, daß *E. crucigera* sich im Dauphiné (Grande Chartreuse) einstellen wird, und an anderen Stellen des langaugesteckten rhodanischen Einzugsgebietes, aus dem wir sie noch nicht kennen.

Am Museum in Genf befinden sich *Ephippigera* -Exemplare vom Reculet und von Aigle, welche allenfalls zu *E. crucigera* gehören, doch konnte ich selbe nicht näher untersuchen.

Die helvetischen Exemplare differieren kenntlich von solchen südfranzösischer Herkunft sodaß wir *E. crucigera* in drei lokale Rassen aufzulösen vermögen:

*E. crucigera crucigera* Fieb., Sizilien.

*E. crucigera bitterensis* Marqu., Südfrankreich.

*E. crucigera eustratia* subsp. nova. Schweizer Jura.

Exemplare kleiner, schlanker, als südfranzösische Individuen. Thorax bedeutend schmaler, mit intensivem gelben Saum der lateralen Partien und in der Mitte, sowie am Rande violett überhaucht. Abdomen dunkler als bei südfranzösischen Exemplaren, die Ringe schmaler, schärfer abgesetzt, lebhafter gelb.

### ***Ephippigera perforata* Rossi 1790.**

*Locusta perforata* Rossi, Fauna Etrusca I. 267, t. 8, f. 3, 4.

*Ephippigera perforata* Meyer-Dür, 25. — *E. p.* Brunn., 394. — *E. p.* Griffini, 12. — *E. p.* Burr, 119. — *E. p.* Fruhst., Wanderb.

*Ephippigera perforatus* Finot, 223.

*Ephippigera vitium* Frey-Gebner, partim, M. Sch. E. G. 1878, 17, Monte Generoso; E. v. Pirota, Monte Generoso, Mendrisio.

Mediterran.

Aus Frankreich von Gavarnie, (Pyr.) und St. Sever in den Landes bekannt, vermutlich aber weit verbreitet und bisher mit *E. ephippiger* verwechselt. Toscana (Rossi). Calabrien (Brunner). Ligurien, Pegli, VII.—Ende IX. häufig (Dubrony). Piemont, selten (Griffini). Die Graberschen Lokalitäten für *E. vitium* gelten zum Teil auch für diese Art, obenso Redtenbacher's Angabe „Südtirol“.

Helvetia: VII. Tessin: Von Mitte X. an Wald- und Gebüschrändern, auf großblättrigen Pflanzen bei Mendrisio überall zu sehen. Ein Exemplar auf einem Erlenstrauch am Kamme des Monte Generoso auf etwa 1230 m (Frey-Geßner). Tessin, 1918.\* Mergoscia, 600 m, 11. VIII., Larve. Losone, Anfang IX. im Hasel- und Eichengebüsch. Monte Salvatore, 18. XI. ein ♂ am Südabhang auf kurzgrasigem, felsigen, mit *Ostrya* bewachsenem Terrain, zwischen *Aster alpinus*, *Dianthus*, *Scabiosa* und dürrem Laub, unter welchem die Herbstgeneration von *Polygala chamaebuxus* sowie *pedemontanum* blühte, neben zahlreichen *Plat. giornae*, vielen *Gomph. rufus*, *Sten. bicolor* und einzelnen *Thamn. cinereus*, *Ep. strepens*. Monte Boglia, etwa 1400 m, IX.—X., im Ericetum auf dem Boden krabbelnd, oder auf Gebüsch.

Tessin, 1919:\* Mendrisioto auf allen Vorbergen und am Mte. San Giorgio selbst von Anfang VIII. bis Ende XI. Ponzione d'Arzo, etwa 800 m, 20. XI., braungrüne Form auf *Corylus*. Hügel, bei Chiasso. Monte Generoso, auf der Crocetta, 1. IX., 1200 m, und am Wege zum Camoscio, 22. IX., 1000 m, sehr selten. Tesserete, IX. (Diebold leg.).

Umgebung von Maroggia, besonders nachts, wo die Tiere im VIII. und IX. auf Zweigspitzen der *Sarothamnus scoparia*-Büsche frei sitzen und lebhaft knarren (Krüger).

*E. perforata*, leicht kenntlich durch das dunkelbraun umrandete, sonst aber stroh- oder schwefelgelbe Scapularfeld der Elytren, wurde bereits von Brems nach Mitteilungen Meyer-Dür's im Tessin gefunden. Frey-Geßner beachtete später diese Angaben nicht, sondern bestimmte die von ihm bei Mendrisio gesammelten Exemplare wieder als *vitium* und so blieb die Art unsicher, bis ich 1918 am Salvatore ein ♀ fing, das ich mit Gewißheit als *perforata*-♀ erkannte.

Dennoch sind Tessiner Exemplare nicht absolut identisch mit einer Anzahl von *Eph. perforata*, ohne weiteren Fundort als „Italien“ am Genfer Museum.

Südlich von Lugano scheint *E. ephippiger* nach meinen Erfahrungen zu fehlen, sodaß das Mendrisioto ausschließlich von *perforata* beherrscht wird. *perforata* befindet sich jedoch im langsamen Fortschreiten nach Norden, denn 1919 begegnete ich Exemplaren am Monte Boglia. Diebold hat sie neben *Thamn. chabrieri* bei Tesserete, IX., gefunden und auch bei Locarno und Bellinzona gewinnt *E. perforata* an Boden, weil sie sich bereits die Bergflanken des Cima dell'Uomo erobert hat, wo sie neben *Eph. persicaria* vorkommt, also den Tessiner Repräsentanten der *Eph. ephippiger* und diesen sogar zu verdrängen scheint, weil sie häufiger ist.

Die erste Nymphe traf ich am 7. VII. 19 bei San Stefano-Chiasso am Tage, an dem ich *Sten. pulvinatus* als neu für den Tessin konstatierte, neben Larven von *Mantis religiosa*, *Plat. giornae*, *Oed. coerulescens* und Imagines von *Cal. italicus*. Das erste ♀ in der Parklandschaft von Besazio am 12. VIII. auf *Quercus lanuginosa*, das, mit den Fingern ge-

halten, ängstlich zirpte, neben *Thamn. chabrieri*, *Mec. varium* und Larven von *Ant. pedestris*.

Den Höhepunkt der Entwicklung erreicht *perforata* gegen Ende VIII., Anfang IX.. Am 19. VII. erbeutete ich im Moor von Meride auf einer nassen, fetten Wiese am Rande von mit *Filipendula ulmaria*, *Mentha longifolia* bewachsenen Wassergräben fünf bis sechs Exemplare hintereinander. Am 7. IX. stieg deren Zahl auf neun, die durch klägliches Zirpen ihre Anwesenheit im Streifnetz verrieten. In ihrer Gesellschaft traf ich *Thamn. fallax*, *Ant. pedestris*, *Pod. schmidti*, *Par. alliaceus*, *Chrys. brach.* Je mehr sich der Herbst nähert, desto zahlreicher treten Individuen mit bräunlicher Grundfarbe auf, mit welcher die hochgelben Ränder der Abdominalsegmente lebhaft kontrastieren, ebenso die lauchgrüne Unterseite des Pronotums, während das Abdomen unten gelblichgrün bleibt. Die Flügeldecken dieser dunklen Stücke erinnern in der Färbung an geröstetes Brot. Am Generoso geht *E. perforata* bis etwa 1200 m, doch scheint sie dort nur spärlich aufzutreten, denn ich fing nur 1 ♀ am 1. IX. auf *Corylus* neben *Barbit. obtusus alpinus* Fruhst., während daneben im *Molinia*-Abhang *Th. apterus*, sowie *fallax* ihre Sprünge ausführten. Am 22. IX. wieder ein ♀ auf etwa 1000 m auf *Quercus cerris* am Wege zum Passo Camoscio als *Chrys. heterophyllum*, *Gentiana asclepiades*, *Pimpinella magna* blühten. Am 4. XI., nachdem bereits Schnee gefallen war, fiel mir 1919 das letzte *perforata*-♀ zur Beute, das ich von einer *Quercus lanuginosa*, auf einer mit erfrorenen Kastanien- und Eichenblättern bedeckten Wiese in der Parklandschaft von Besazio herabschüttelte, als noch *Ononis spinosa*, *Genista germanica*, *Dianthus*, *Parnassia palustris* blühten und im Sonnenglanz *Thamn. fallax*, *Sten. bicolor*, *viridulus*, *rutipes*, *Gomph. rufus*, *Plat. giornae*, *Ep. strepens* sich munter bewegten. Am 18. XI. hörte ich dann bei Meride *E. perforata* im Eichenbusch inmitten großer Schneeflecken lebhaft zirpen, doch bekam ich kein Exemplar zu Gesicht.

*E. perforata* zählt demnach zu den kältebeständigsten Locustiden des Sotto Ceneri und überdauert gemeinsam mit *Ant. pedestris*, *Phan. 4-punctata* alle anderen Arten, selbst den zuletzt erscheinenden *Ant. raymondi*. Durchaus nicht wählerisch in ihren Standorten begegnen wir ihr von der Talsohle, wo sie sowohl niederes Gebüsch, wie die unteren Äste hoher Eichen bewohnt, bis hinauf zu 1200 m, auf trockenen, felsigen Abhängen. Die entschiedenste Vorliebe aber zeigt *E. perforata* für üppig bewachsene Sumpfwiesen, ganz im Gegensatz zu *E. ephippiger*, welche kurzgrasige, steinige, dürre Halden vorzieht und in Deutschland sich sogar auf Sandboden behaglich fühlt.

#### ***Ephippigera pliniana* spec. nova.**

♂. Habituell kleiner als *E. perforata*. Die Skulptierung des Thorax um vieles zarter. Elytren ohne den für *E. ephippiger* und *E. perforata* charakteristischen braunen Rand am Scapularfeld. Subgenitalplatte des ♀ tiefer und rundlicher ausgeschnitten als bei *E. per-*

*forata*, die Platte unten mit hohem, aber schmalen rectangularem Kiel. Ovipositor des ♀ schlanker, gerader als bei *E. perforata*.

♀ dunkler grün als ♀♀ von *E. perforata*, Thorax schmaler, feiner skulptiert, aber mit tiefer eingeschnürten Querfalten. Oviscapt länger als bei *Ep. ephippiger* und *perforata*, fast ganz gerade, von 22—25 mm Länge gegen 18—19 mm bei *Eph. ephippiger*. Elytren dunkler gelbbraun als bei *E. perforata*, ohne den braunen Rand, der sowohl *ephippiger*, wie auch *perforata* eigentümlich ist, während ihn Brunner nur der *E. perforata* zuschreibt.

VII. Tessin.\* Am Motto d'Arbino über Bellinzona auf etwa 1260 m bei den sogenannten Monti della Croce, nahe dem eisernen Kreuz am 29. X. 1918, auf steinigen, der Südsonne ausgesetzten Halden laut zirpend im Grase am Fuße von Buchen und Haseln. Monti Piandolce überm Val Morobbia auf demselben Bergrücken, 1200—1300 m, am 31. X. 1918 gleichfalls auf grasigen, steinigen, leicht bebuschten Hängen, lebhaft musizierend und dadurch, trotz ihrer vorzüglichen Anpassung an die Umgebung, relativ leicht zu entdecken. In ihrer Gesellschaft fanden sich *Arcyptera*, *Psophus*, *Chrys. brachypterus*, *Oedipoda*, *Gomph. rufus* und die gewöhnlichen *Chortippus*.

Monte Boglia, 3.—5. IX. 1918. Monte il Gaggio bei Bellinzona, 5. X. 1918, etwa 1600 m.

### Familie **S a g i d a e**.

#### Genus **Saga** Charp. 1825.

Horae Ent. Ross., 95.

**Saga serrata** F. 1793.

*Locusta serrata* F. 1793, Ent. Syst. II, 47.

*Saga serrata* Brunn., Prodr., 408. — *S. s.* Finot 1890, 224, VII.—IX.  
— *S. s.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1908, 274. — *S. s.* Burr, 133.

Pontisch.

*Saga serrata* ist ziemlich wahrscheinlich als ein Relikt einer postglazialen „xerothermischen“ Klimaperiode anzusprechen, die das Rhonetal nach dem Rückzug der Gletscher erreichte und zwar auf dem Wege über das burgundische Einfallstor und das Genfer Seebecken. Gattung und Art sind pannonisch-pontischen Ursprungs, wenn auch heute bis Lusitanien verbreitet. Aber in allen westlichen Ländern, Spanien, Südfrankreich, Italien scheint sie sehr selten zu sein, während sie nach Osten immer häufiger wird und dort sogar nördlich bis Wien vordringt.

de Bormans fand *Saga* Anfang VIII. bei Susa, im Mont Cenisgebiet. Burr nennt das Escorial bei Madrid, Nilès und noch andere Fundorte in Spanien, das ganze südliche Frankreich, Voltaggio in Ligurien. Nach Brunner geht *serrata* von Spanien bis zum Ural.

Nach einer Mitteilung von Dr. Schulthess hat Forel in Bulgarien das Vorkommen von *Saga serrata* dort dadurch entdeckt, daß

er von Ameisen verschleppte Beine dieser Art auffand und dann mit Erfolg in der Nähe der Ameisennester auch nach den Imagines suchte.

Helvetia: IV. Von La creuse bei Brançon (Follatères) in der Nähe von Martigny in einem Exemplar gefunden, das Anfang VII. an einem Pflanzenstengel saß und dessen Nymphenhaut noch unterhalb der *Saga* an der Pflanze hing. Nach Frey-Geßner wurde auch einmal eine *Saga* zwischen Villeneuve und Bex in der „plaine du Rhone“ gefunden.

## GRYLLODEA.

### Familie *Oecanthidae*.

#### Genus *Oecanthus* Serv. 1831.

Revue méth.

*Oecanthus pellucens* Scop. 1763.

*Gryllus pellucens* Scop., Ent. Carn., 32.

*Acheta italica* Cyrallo, Specim. entom. Neap., t. 7, f. 5, 6 ♂ ♀.

*Oecanthus pellucens* Fisch., 165. — *Oe. p.* Meyer-Dür, 26. — *Oe. p.*

Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1872, 17, Wallis; l. c., 1878, 15, Tessin; Murith., 76. — *Oe. p.* Krauss 1878, 92. — *Oe. p.* Brunn., Prodr., 421. —

*Oe. p.* Schoch, 33. — *Oe. p.* Finot, 232, VII.—IX, auf Disteln. —

*Oe. p.* Griffini, 3. — *Oe. p.* Burr., 137 — *Oe. p.* Zacher, 242.

Sibirisch. Im Westen bis Frankreich.

In collibus Salernitanis prope Neapolin, quiescens floribus aut foliis incumbit, pedibus extensis (Cyrallo). Vespere et tota nocte clamat — sub folio latet — adventantes observat, ad minimum strepitum tacet (Wulffen, teste Panzer). Sein lauter, aber angenehmer metallischer Zirpton, den er Abends und fast die ganze Nacht hindurch ertönen läßt, ist bei der Häufigkeit des Tieres für die Nacht der südl. Länder ebenso charakteristisch, wie für den Tag der Gesang der Zikaden (Krauss). In Südtirol bis Trient und Stenico (Dalla Torre). In Weinbergen, den Landleuten bekannt durch ihre einförmige, melancholische Stridulation. „Vairet“ genannt, ein Tier, welches das Reifen der Trauben anzeigt (Griffini). Auf Eichen, Eschen, Brombeeren, vorherrschend jedoch auf *Cytisus nigricans*, deren Blüten sie in Gefangenschaft frißt (Zacher, nach Singer).

Helvetia: II. Aargau (Frey-Geßner). — III. Genf, selten (Schoch). Satigny, Coppet, Thoiry, Etrembière, Monnetier (Maerky). — IV. Am Burghügel bei Siders, VIII., 1858 von niedrigen Pflanzen abgeschöpft (Meyer-Dür). Auf *Artemisia campestris* im Wallis (Frey-Geßner). Sierre, 25. VII. (Schoch). — VII. Tessin, bei Mendrisio, von Mitte VI! ab (Frey-Geßner, sowie Fruhstorfer). Locarno (Schoch). Nur südlich von Lugano, dort jedoch vom Generoso bis zum Monte Bisbino,\* auf allen Vorbergen und Ausläufern des Monte San Giorgio,\* bis etwa 800 m. Salsalto bei Caslano,\* 6. VIII., Larven.

*Oec. pellucens* tritt im Tessin als Wahrzeichen des Hochsommers in Erscheinung, beobachtete ich doch die ersten Larven nicht vor dem

6. VIII., wo sich am Salsalto dann allerdings bis je fünf auf kleinen *Abies douglasi*-Bäumchen fanden, die sich erst gegen fünf Uhr Abends bemerklich machten. Imagines fielen mir nicht vor dem 21. VIII. in Anzahl auf, als sich bereits die ersten *Mantis* zeigten und auch *Plat. giornae* das niedere Gestrüpp belebte. Das Abklopfen von Eichen- und Haselbüschen ergibt dann je 2—3 Exemplare, die im Schirme des Sammlers und auf der Erde schnell zu laufen verstehen, aber nur unbedeutende Sprünge auszuführen vermögen. *pellucens* unbeschädigt für die Sammlung zu bergen, ist jedoch fast unmöglich. Von Ende VIII. bis etwa den 20. IX. erreicht *Oecanthus* das Maximum ihrer Entwicklung. Man trifft sie dann in Gesellschaft von *Leptophyes*, *Ect. neolividus*, *Ap. albipennis*, *Forf. auricularia*, ganz besonders aber mit dem Spätling und der Dämmerungsothoptere *Anterastes raymondi* von  $1\frac{1}{2}$  Uhr an im *Cornus*- und *Corylus*-Gestrüpp, aus welchem heraus ihr melancholisches Zirpen den nahenden Abend kündigt.

Koloristisch lassen sich zwei ♀♀ Formen unterscheiden: a) eine hell strohgelbe und b) eine leicht gebräunte, bei beiden Geschlechtern seltener. Die ♂♂ sind entweder grünlich oder licht braungelb. *Oec. pellucens* frisst nach Redtenbacher, p. 133 Insektenlarven, Blattläuse und die Eier befinden sich im Mark weicher Stengel, was Louis Salvi in „Memorie intorno le Locuste grillajole al sommo filosofo signor Giulio Pontedera“, Verona 1750 (zitiert in: Histoire naturelle des Orthopt. par A. Serville, 359) zuerst beobachtete.

Das ♀ durchbohrt mit seinem Oviscapt die zartesten Gewebe oder die noch grünen Schößlinge und öffnet sich dort einen Weg zum Mark, wo es seine Eier legt. Wenn das erste solche Nest präpariert ist, beginnt dasselbe Manöver an einer anderen und wenig entfernten Stelle. Die Nester enthalten in der Regel nur ein paar Eier, die parallel der Länge der Zweige nach gelegt werden. Der Kanal, welcher zu diesen Nestern führt, befindet sich auf der Seite der Zweige, die zur Erde gewendet ist. Die Eier schlüpfen erst gegen das Sommersolstitium aus. Nach dem Auskriechen ziehen sich die Larven an verborgene Orte zwischen den Pflanzen zurück, wo sie sich verstecken (E. Perris, A. S. E. F. 1869, 460).

Der Eingang zur Höhlung, welche das oder die Eier enthält, bleibt häufig offen. Manchmal aber wird ein Pfropfen aus dem Zellgewebe angefertigt, welches durch das Oviscapt ausgebohrt wird (als analog gewissen Crabroniden, wie *Solenius*).

Häufig findet man mit der Lupe nahe dem Eiergewölbe oder Depot noch ein zweites kleineres Loch, ohne speziell präparierte Öffnung und schneidet man etwa Ende IX. die *Centaurea nigra*-Stengel auf, so findet man darin Chalcidierlarven, welche die *Oecanthus*-Eier bereits aufgefressen haben, während die *Chalcidier*-Larven sich ihrerseits wieder eine kleine Höhlung bohrten, in welcher sie sich verpuppen. Um ihre Eier zu legen, entfernt die *Chalcidier*-Mutter den Verschluß der *Oecanthus*-Gallerie, reinigt dieselbe und wenn es ihr paßt, entfernt sie sich durch eine neugebohrte Oeffnung, welche dann dem bewaffneten Auge das Vorhandensein der Eiparasiten verrät.

Am häufigsten fand Perris die *Oec. pellucens*-Eier auf *Centaurea nigra*, es wurden aber auch auf *Verbena*, *Scrophularia*, *Pulicaria*, *Daucus*, *Mentha*, *Cichorium*, *Eryngium*, *Eupatcrium*, *Agrimonia*, *Solidago*, *Ononis*, *Cirsium*, *Carlina*, *Melilotus*, *Lythrum*, *Epilobium*, *Althaea*, *Rumex*, *Hypericum*, *Cannabis*, *Spiraea*, *Lysimachia*, *Vitis* und trotz der Stacheln sogar auf *Dipsacus* Eier abgelegt (Perris, A. S. E. F. 1869, 457—461).

Eine amerikanische Verwandte, *Oec. fasciatus* Fitch, verfährt ähnlich. Wenn das ♀ einen geeigneten Rubiaceenzweig vor sich hat, präpariert es ihn in der Weise, daß es mit seinen Mandibeln daran herumbeißt. Das Oviscapt wird dann in einem rechten Winkel unter den Leib an die angenagte Stelle geführt und dort eingebohrt. Die Perforation erfolgt durch rotierende Bewegungen des am distalen Teil gezähnten Legestachels. Das Abdomen, von einer Seite zur anderen bewegt, nimmt Anteil an der Operation. Nachdem das Ei in das Mark gelegt ist, wird das Oviscapt wieder herausgezogen und die durchbohrte Rinde weiterhin etwas genagt. Es sind durch Perris bereits vier Arten Chalcidier-Schmarotzer aus *pellucens*-Eiern bekannt (Peyerimhoff, A. S. E. F. 1908/09, 570).

### Familie Gryllidae.

Genus *Nemobius* Serv. 1839.

*Nemobius sylvestris* Bosc 1782.

Actes Soc. Hist. Nat. Paris, 44, t. 10, f. A, B.

*Gryllus sylvestris* Meyer-Dür, 26. — *G. s.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1878, 15; Murith., 77.

*Nemobius sylvestris* Brunn., Prodr., 424. — *N. s.* Fisch., 184. — *N. s.* Schoch, 33. — *N. s.* Finot, 234. — *N. s.* Griffini, 5. — *N. s.* Burr, 139. — *N. s.* Zacher, 245.

Mediterran.

*Nemob. sylvestris*. Der Gesang dieser Art ist ganz unregelmäßig und wird durch eine Folge von schwachen Noten charakterisiert, von welchen einige kaum eine halbe oder eine Drittel Sekunde dauern, während andere sich auf 2—3 Sekunden verlängern. Die Töne werden trilliert und durch Ruhepausen unterbrochen, die jedoch kürzer als die Töne dauern. Die Noten und die Stille folgen ohne jede bestimmte Reg. l (Yersin).

VI., VII., ausgewachsen unter Laub an Waldrändern (Brunner). Südtirol, bis Bozen (Dalla Torre). Sehr gemein in Wäldern von ganz Frankreich im Gras, toten Blättern und Moos (Finot). Exemplare aus Piemont sehr klein, intensiv schwarzbraun, sehr häufig (Griffini).

Helvetia: Im Herbst zahlreich an steinigem, trockenen Waldrändern, besonders der mittleren Schweiz (Meyer-Dür).

I. „Gex“ inter Genevam et Lugdonum (Goureau, teste Fischer). — II. Burgdorf (Meyer-Dür). Zürichberg, 14. X. (Schoch). Schnebelhorn\*, 1000—1200 m im Haselgebüsch, nur gehört. — III. Vernier,\* Genève, 18.—25. V. 21. Villeneuve, Salève (Maerky).

— IV. Wallis (Frey-Geßner). Berisal, VIII. (Schulthess). — VII. Von Mitte VII. bei Mendrisio (Frey-Geßner). Tessin 1918.\* Monte Tamaro, auf Wegen und unter totem Laub von Kastanien, etwa 1000 m, 25. VIII. Losone, Anfang IX. Salvatore, etwa 800 m, am 18. XI. — VIII. Bergell, bei Soglio,\* unter abgefallenem Laub, Anfang VIII. in Gesellschaft von *Ectobia*, Mitte X. zu tausenden am Rande und im Buschwald selbst, der die Plotta überzieht.

Die melancholischen Töne von *Nemobius silvestris* waren bei Soglio, namentlich in den Nachmittagsstunden, überall hörbar, doch dauerte es lange, bis ich den Urheber derselben unter trockenem Fallaub und Moos namentlich auf von *Corylus*, *Fraxinus*, *Quercus* überschatteten Felsbänken aufstöberte.

*Nemobius* hatte mich namentlich in den Sommermonaten 1920 auf dem Schnebelhorn im Kanton Zürich getäuscht, wo ich dessen Konzert stets deutlich wahrnahm, jedoch glaubte, es rühre von einer Locustide her, sodaß ich immer auf den Haselbüschen darnach suchte, statt unter ihnen, wo sie tatsächlich musizierten.

Ich vermute auch, daß das angenehme und häufige Zirpen, welches mir (namentlich in der Zeit von 9—11 Uhr abends) in den Anlagen der Stadt Zürich, nahe der Universität, besonders vom VIII. bis Ende IX. auffiel, auch von *Nemobius* herrührt, wenn es nicht von dem jedoch in Zürich viel zu seltenen *Thamn. cinereus* ausgeführt wird.

Dr. Schneider-Orelli begegnete sehr gut kenntlichen Larven von *Nemobius silvestris* im Moor von Ligornetto bereits Ende III. 21.

In der Umgebung von Genf im Gehölz von Vernier, das mir die vielen *Ectobius lucidus* lieferte, fanden sich in der bei dieser Art beschriebenen Vegetation und in deren Gesellschaft auf abgefallenem Laub, namentlich an sonnigen Tagen, welche auf Gewitterregen folgten, Nymphen und schon einige Imagines. Erstere waren in Unzahl vorhanden, sodaß das Fallaub von ihnen nur so wimmelte. Es scheint, daß auch für *Nemob. silvestris* die Nachmittagsstunden von 4—6 Uhr die zusagendsten sind, denn vormittags sah ich nur vereinzelte Stücke.

#### *Nemobius heydeni* Fisch. 1853.

*Gryllus heydeni* Fisch., 185. — *G. h.* Yersin, A. S. E. F. 1857, 761. — *G. h.* Meyer-Dür, 27. — *G. h.* Saussure, M. Sch. E. G. 1868, 89. — *Nemobius heydeni* Brunner, Prodr., 425. — *N. h.* Frey-Geßner, Murith., 77. — *N. h.* Schoch, 34. — *N. h.* Finot, 235, VII. — *N. h.* Griffini, 6, an Bergbächen. — *N. h.* Burr, 139. — — *N. h.* Zacher, 244. — *N. h.* Krauss, D. E. Z. 1909, 139.

#### Mediterran.

*Gryllus heydeni* liebt feuchte Orte, besonders das hohe Gras der Sümpfe. Sie ist weicher, geschmeidiger als die Feldgrille, aber weniger kriegerisch und vermöge der langen Borsten seiner Füße und seiner Cerci kann sie auf der Oberfläche des Wassers laufen. Es scheint auch, daß sie Erdgänge anlegt, doch sind diese nur oberflächlich. Die Paarung erfolgt wie bei der Feldgrille, wenn nicht das ♂ schon vorher den Spermatophor abstößt. Das ♀ steigt dann auf den Rücken des ♂ und die Paarung

findet statt mit Hilfe der analen Haken des ♂. Gelegentlich aber gelingt es dem ♂ nicht, den Spermatophor einzuführen und in diesem Fall entfernt und frißt es denselben. Das ♀ legt Eier, indem es den Legestachel in die Erde senkt. Einen Monat nach der Eiablage schlüpft die Larve aus (Saussure, M. Sch. E. G. 1868, 89).

*Heydeni* erscheint bereits Ende V., sowie Anfang VI, ist jedoch am häufigsten im VII., einige Exemplare überdauern aber die Trockenheit des Sommers und halten sich bis Ende VIII. Er benutzt die Vorder- und Hintertarsen im wahren Sinne des Wortes als Bürsten, um sich zu reinigen (Yersin).

Südtirol bis Trient (Dalla Torre). Sehr selten in Südfrankreich auf feuchten Wiesen, an Bachufern und sumpfigen Strecken. Im Dept. Var, Draguignan, bei Digne, Basses Alpes (Azam).

Laut einer Karte, die Dr. Krauss am 24. X. 1908 von Tübingen aus an Dr. Schulthess richtete, fanden sich *heydeni* in auffallend dunklen, fast schwarzen Exemplaren beinahe ohne Zeichnung auf Riedwiesen am badischen Ufer des Bodensees, insbesondere bei Allensbach, vis à vis der Insel Reichenau. Verglichen mit italienischen und Südtiroler Exemplaren handelt es sich um eine melanistische, durch das Klima bedingte Farbvarietät. Die Sumpfgrippe wurde nach Zacher am 9. VI. 1908 zuerst zwischen Binsengewächsen, *Orchis incarnatus*, *traunsteineri*, *coriophorus*, *Allium schoenoprasum*, *Gentiana utriculosa* und *Iris sibirica* gefunden. Dann wieder am 11. VIII. 1908 an derselben Stelle in Gesellschaft von *Parapleurus alliaceus*, *St. dorsatus*, *parallelus*, *Tettix subulatus*, *Xiphidium fuscum*, *Platypleis roeseli* und *Decticus*.

Helvetia: I. In sumpfigen Gegenden des Kantons Waadt, stellenweise häufig (Meyer-Dür). An Fluß- und Seeufern, Mooren der Westschweiz (Schoch). — II. Helvetia de Heyden specimen unum ♀ ineunte mense Augusto ad declivitatem nemorosam littorum lacus qui vocatur „Vierwaldstädter See“ prope „Alpnach“ detexit (Fischer). Vierwaldstädter See, nahe der Axenstrasse (Schulthess). Hallwilersee, VI., Bünzer Moos (Krauss). — III. Bouveret, Veyrier, Etrembière, überall am Fuße des Salève, im abgefallenen Laub herumspringend (Maerky). Zwischen Bouveret und Vouvy (Frey-Geßner). — IV. Wallis (Frey-Geßner). — VII. Lungo le rive dei laghi e dei fiume del Kanton Ticino (Piroatta).

### Genus *Gryllus* L. 1758.

#### *Gryllus campestris* L. 1758.

*Gryllus campestris* Syst. Nat. X. 425. — *G. c.* Fuessly 22. — *G. c.* Meyer-Dür 26. — *G. c.* Frey-Geßner Mur. 77 — *G. c.* Brunner Prodr. 428. — *G. c.* Schoch 34. — *G. c.* Griffini 4. — *G. c.* Burr 140. — *G. c.* Zacher 249.

Sibirisch.

Steigt in den Alpen und im Balkan bis zu 2000 m (Brunner).

Helvetia: In der ganzen Schweiz. — II. Um Bern ziemlich häufig (Steck). — IV. Geradezu massenhaft in Außerberg an der Lötschberg-Bahnlinie (Steck). — VI. Rothenbrunnen\* Larven Anfang X. ziemlich zahlreich. — VII. Tessin. Überall, ♀♀ laufen gelegentlich Abends auf Feldwegen. — VIII. Larven Anfang und Mitte X. ziemlich zahlreich, aber nur bei Soglio, nirgendwo auf größeren Erhebungen.

*Gryllus campestris cephalota* Ramme, Orthopt. Beiträge (Archiv f. Nat. 1920 A. 12) (1921), 152 fand sich V. 1919 bei Maroggia.

Im vorzeitigen Frühling 1921 lärmten die Grillen am 10. IV. in größter Anzahl am Südabhang des Irchel nahe dem Schloß Teufen auf grasigen, mit *Ranunculus*, *Leontodon*, *Cardamines* bewachsenen Wiesen, während am Rande naher Weinberge *Muscari racemosum* zu hunderten zusammenstanden und auf dem Rücken des Berges *Carex flacca* zahlreich, *Luzula pilosa* einzeln, *Luzula silvatica* aber zu Millionen in Blüte standen. Das schmetternde Konzert der Tiere ließ sich sicher an derselben Stelle bereits Anfang April vernehmen, wie denn ganz in der Nähe von Teufen überwinternde *Tettix subulatus* schon Ende März in Anzahl vorhanden waren, hervorgelockt durch die seit sechs Wochen anhaltende milde und sonnige Witterung. (Fruhstorfer.)

Wenn sich zwei Feldgrillen begegnen, von welchen dann eine die andere verjagt, lassen sie einen schnelleren und einen lautereren Ton hören, als ihren gewöhnlichen Gesang. Wenn diese Begegnung aber zwischen Individuen verschiedener Geschlechter stattfindet, so gibt das ♂ einen süßeren, aus nur einer Note bestehenden Ton von sich, den es viel länger als den üblichen Gesang unterhält (Yersin).

Das Zirporgan der Feldgrille besteht aus zwei Teilen, der Schrillader und aus der Schrillkante. Interessant ist nun, daß diese beiden Teile doppelt vorhanden sind. Untersuchen wir die linke Flügeldecke, so finden wir hier auch eine Schrillader auf der Unterseite und am rechten Flügel die zugehörige Schrillkante. Es liegt der Gedanke nahe, daß die Feldgrille die Flügelstellung beim Musizieren wechseln könnte. Zunächst muß jedoch noch der Beweis erbracht werden, daß die beiden Teile, Schrillader und Schrillkante, die Töne hervorbringen. Er ist schon längst gegeben worden. Schon der alte Roesel berichtet in seinen „Insektenbelustigungen“ vom Jahre 1749 über seine Versuche mit der Feldgrille. Er spaltete mit der Schere einer männlichen Grille die Vorderflügel der Länge nach durch. Als das Tier die Flügel aneinander rieb, um zu musizieren, „gaben sie keinen hellen Klang mehr, sondern einen solchen, den eine Geige von sich gibt, deren Boden einen Sprung bekommen, so daß man ganz deutlich wahrnahm, daß das Instrument ihres Gesanges Schaden erlitten“. Später wiederholte Landois diesen Versuch und kam zum gleichen Ergebnis. Neuere eingehende Untersuchungen von Kreidl, Regen u. a. haben uns über alles Wissenswerte der Tonerzeugung bei der Feldgrille (*Gryllus campestris*) aufgeklärt. Sie haben uns vor allem vier wichtige Fragen beantwortet:

1. Innerhalb welcher Grenzen bewegt sich die Schwingungszahl der Stridulationstöne von *Gryllus campestris*?

2. Wie oft werden bei der Erzeugung des Tones die Flügeldecken übereinander geschlagen?

3. Wie viele Zirpplatten (Erhöhungen auf der Schrillader) werden hierbei von der Schrillkante angestrichen?

4. Welche Teile der Flügeldecke sind als schwingende Häute für die Tonerzeugung von hervorragender Bedeutung?

Zur Beantwortung der 1. Frage, d. h. zur Ermittlung der Höhe des Zirptones, ließen die beiden Forscher eine oder besser zwei Grillen in einen Aufnahmephonographen zirpen. Um sicher zu sein, daß die Aufnahme erfolgt sei, wurde dann die „bezirpte“ Wachsplatte nach Art einer Grammophonplatte in Drehung versetzt und man vernahm aus dem Trichter den aufgenommenen hübschen Wettgesang der beiden Grillen. Um die Schwingungszahl der Schrilltöne zu bestimmen, wurde die Anzahl der eingegrabenen Wellenlinien auf der Wachsplatte in mm ermittelt und diese Zahl multipliziert mit der Länge des in einer Sekunde zurückgelegten Weges der Platte. Bei 32 solchen Aufnahmen mit verschiedenen Tieren konnte festgestellt werden, daß der Schrillton der einzelnen Tiere wechselt und zwar von 4125 bis 4234 Schwingungen in der Sekunde. Das heißt, die Tonhöhe ist im Mittel bei *Gryllus campestris* das C<sup>5</sup>. Spätere Versuche ergaben z. T. noch niedrigere Werte, z. B. 3157 Schwingungen als untere Grenze. Das diese Untersuchungsart sehr genau ist, aber auch umständlich, wird man nicht bestreiten können. Zur Ermittlung der Anzahl der Flügelbewegungen in der Sekunde wurde die stroboskopische Methode angewandt, welche kurz in folgendem bestand: Eine Grille wurde mehrere Tage in einem flachen, offenen Gefäß im dunkeln Zimmer gelassen. Wenn sie musiziert, wurde das Licht einer Bogenlampe durch einen Konkavspiegel auf das Tier geworfen. Zwischen Lampe und Spiegel befand sich eine Messingscheibe mit fünf am Rand gelegenen, gleich weit von einander entfernten Löchern. Die Scheibe konnte beliebig schnell in Umdrehung versetzt werden. Durch die Löcher fiel das Licht auf den Spiegel, beleuchtete also schußartig die Grille. Daß für diese Versuche eine unheimliche Zeit und Geduld erforderlich war, läßt sich begreifen. Die Quintessenz war, zu ermitteln, bei welcher Unterbrechung des Lichtes die Flügeldecken scheinbar still standen. Dies war der Fall bei 6—8 Unterbrechungen pro Sekunde. Das heißt die Flügeldecken der zirpenden Grille bewegten sich in der Sekunde 6—8 mal hin und zurück. Wie man sieht, wechselt die Geschwindigkeit der Flügelbewegungen, was natürlich auf die Tonhöhe einen Einfluß hat. Die Schrillader fährt also in der Sekunde höchstens 16 mal über die Schrillkante. Da sich aber nicht nur ein Flügel, sondern beide zugleich gegen einander bewegen, verdoppelt sich die Geschwindigkeit. Schrillader und Schrillkante bestreichen sich demnach in der Sekunde 32 mal. Die Zeit, die von der Schrillkante gebraucht wird, um über die Schrillader zu laufen, beträgt  $\frac{1}{32}$  Sekunde. Aus dieser Zahl, sowie aus der

Anzahl der Zirpplatten auf der Schriffader, welche über die Schriffkante streichen, ist es ebenfalls möglich, die Tonhöhe, d. h. die Zahl der Schwingungen in der Sekunde, zu erhalten. Es wäre dies also eine Probe für die Richtigkeit des ersten Befundes durch die phonographische Aufnahme. Die Rechnung erfolgt nach der Formel:  $S = l n/t$ , wobei  $l$  die Länge der Schriffader in mm,  $n$  die Zahl der Zirpplatten auf den mm und  $t$  die Zahl in Sekunden bedeutet, die während des einmaligen Bestreichens der Schriffader verfließt. In unserem Fall beträgt  $t = 1/32$ .  $l \cdot n$  läßt sich durch Zählung unter dem Mikroskop feststellen, nur ist hier zu beachten, daß wir nicht wissen, ob die letzten kleinsten Plättchen an beiden Enden der Ader außer Betracht fallen. Um dies zu ermitteln, haben Kreidl und Regen die Schriffader der etwas abgehobenen Flügeldecke mit einer ganz feinen Schicht geschmolzener, weißer Vaseline überzogen und nach dem ersten Zirpen die Flügel unter dem Mikroskop untersucht. Es zeigte sich, daß von 131—138 Zirpplatten der verschiedenen Versuchstiere mindestens 131 durch das Streichen von dem Vaselinhäutchen befreit waren, somit auch die kleinsten Endplatten der Schriffader benutzt wurden. Berechnet man nun nach obiger Formel die Schwingungszahlen, so ergeben sich folgende Zahlen, wenn  $l \cdot n = 131$  und  $l/t = 32$ , resp. 28, resp. 24 ist:

$$\text{Schwingungszahl} = 131 \times 32 = 4192$$

$$,, \quad = 131 \times 28 = 3688$$

$$,, \quad = 131 \times 24 = 3144$$

Diese Schwingungszahlen stimmen sehr gut mit den zuerst gefundenen Werten überein.

Um die letzte Frage nach der Mitwirkung der einzelnen Flügelfelder als Resonatoren bei der Tonbildung zu beantworten, blieb nichts anderes übrig, als die fraglichen Teile nacheinander herauszuschneiden und die Wirkung zu beobachten. Zuerst wurde das seitliche Flügel-feld (Lateralfeld) bis zur Radialader abgetrennt. Der Ton blieb unverändert. Da Spitzenfeld (Apikalfeld) wurde abgeschnitten. Der Ton war etwas schwächer, aber gleich rein. Das Wurzelfeld (Basalfeld) wurde entfernt. Der Ton war etwas schwächer, sonst gleich. Der Spiegel, das diagonale Schriffeld, die Harfe und das kleine Schriff-feld wurden zerstört. Der schrille Ton war gänzlich aufgehoben. Damit ist erwiesen, daß die hellen, dünnen, von Adern eingeschlossenen Häutchen die für die Tonbildung wichtigsten Teile sind. Indessen ist die Wichtigkeit der vier genannten Felder nicht gleichwertig. Es hat sich gezeigt, daß der Ton am meisten leidet bei Entfernung des diagonalen Schriffeldes und der Harfe. Diese beiden sind also die wichtigsten Resonatoren.

Wir haben zu Anfang festgestellt, daß das Zirporgan, d. h. Schriff-ader und Schriffkante, doppelt vorhanden sind, und es wird interessieren zu vernehmen, daß es den Männchen der Feldgrille wirklich möglich ist, die Flügelstellung zu wechseln. Regen hat einem Tier den Teil des linken Flügels, der die Schriffkante trägt, herausgeschnitten. Das operierte Männchen versuchte zu zirpen, bewegte einige Male die Flügeldecken gegen einander, bemerkte dann aber sofort, daß etwas

am Instrument nicht klappte. Es gab keinen Zirplaut, sondern nur ein schwaches Geräusch. Das Tier machte heftige Anstrengungen, preßte die Decken gegeneinander, lief hin und her, aber das Zirpen wollte nicht gelingen. Nach einiger Zeit wechselte es unter heftigen Bewegungen des Abdomens die Decken und begann im umgekehrten Sinn die linke über die rechte Flügeldecke zu streichen. Dabei erging es ihm aber wie einem Rechtshänder, der plötzlich mit der Linken arbeiten soll. Manchmal gelang es gar nicht, oft ordentlich, größtenteils aber schlecht. Trotzdem musizierte der kleine Kerl aus Leibeskräften weiter. Nach dem Konzert brachte er die Flügeldecken wieder in die alte Lage. Die Fähigkeit, beim Zirpen die Rollen der Flügeldecken zu vertauschen, ist also noch vorhanden, aber die Übung fehlt (Klöti).

***Gryllus domesticus* L. 1758.**

Syst. Nat. X. 428.

*Gryllus domesticus* Fuessly, 22. — *G. d.* Heer, Glarus, 245. — *G. d.* Meyer-Dür, 27. — *G. d.* Frey-Geßner, 77. — *G. d.* Brunner, Prodr. 432. — *G. d.* Schoch, 34. — *G. d.* Griffini, 5. — *G. d.* Zacher, 252.

Äthiopisch.

Nach Brunner ein nordafrikanischer Typus der auf Madera noch im Freien vorkommen soll (Brunner) und in Ägypten und Algerien auch außerhalb der Häuser lebt (Zacher). Südtirol bis Trient (Dalla Torre).

Nach Karny (Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Bd. XIII, 1917, 33) ließen sie ihr Gezirpe in Polen in einem Unterstand besonders zur Zeit der Abenddämmerung, während der Nacht und im Morgengrauen vernehmen; aber auch an trüben Tagen, selbst zur Mittagszeit, machen sie sich so bemerkbar. Der Lieblingsaufenthalt der Tierchen ist die eine Wand der Deckung, in welcher ein großer Kachelofen eingebaut ist. Dort halten sie sich in den Spalten auf und kommen bei Nacht auch aus ihren Verstecken hervor, um an den Wänden, am Boden usw. herumzulaufen. Man findet dann neben erwachsenen Individuen beider Geschlechter auch Larven aller Stadien.

Helvetia: II. In den Häusern nahe bei Stuben und Backöfen, besonders aber in den Badwohnungen der Stadt Baden sehr gemein (Fuessly). — IV. Wallis. (Frey-Geßner). — V. Glarus. Nach Heer unter dem Namen „Heimimuch“ in Bäckerläden. — VII. In alten Häusern über dem Castello di fero in Muralto, nahe dem Herde recht zahlreich (Klöti, mündl. Mitteilung).

Verhältnisse von Schrillader und Schrillkante sind ähnlich wie bei *Gryllus campestris* und *Gryllotalpa.*, nur daß alle Ausmaße geringer sind, die Zahl der Zirplatten aber bedeutend größer, gegen 200. Auch ist nach meinen gelegentlichen Beobachtungen die Zahl der Flügelbewegungen erheblich größer. Bis 10 Hin- und Herbewegungen werden in der Sekunde ausgeführt, so daß, weil beide Flügel gleichzeitig einander entgegenkommen, die Dauer eines Striches der Schrillkante

über die Schräglader im Grenzfall  $\frac{1}{40}$  Sekunde dauert. Dementsprechend ist auch der erzeugte Zirpton ein beträchtlich höherer als bei der Feldgrille und dürfte im Durchschnitt etwa 6500 Schwingungen in der Sekunde haben. Immerhin muß ich gestehen, daß ich noch zu wenig Beobachtungen angestellt und die Zahl der Flügelbewegungen nur mit einer Stoppuhr und fortgesetztem langen Zählen und Klopfen mit einem Finger beobachtet habe. Zudem fehlt mir noch eine sogen. Galtenpfeife, die es erlaubt, die Tonhöhe unmittelbar im Freien vor dem zirpenden Tier durch Veränderung der Röhrenlänge und ihres Durchmessers, der sogen. Maulweite, zu prüfen (Klōti).

**Gryllus burdigalensis** Latr. 1804.

Hist. nat. Ins., XII., p. 124.

Fischer, Orth. europ., 175; Brunner, Prodr., 434; Finot, 240, VI.—VIII.; Redtenbacher, 137; Azam, 59; Burr, 142; Frühstorfer, Tessiner Wanderbilder, 61.

Paläotropisch.

Im Mai ausgewachsen, in Getreidefeldern und trockenen Wiesen (Brunner). Südtirol bis Rovereto (Dalla Torre). In Europa von Spanien bis Siebenbürgen, in Südtirol (Redtenbacher). In Frankreich geht sie nordwärts bis zur Touraine und die Bretagne (Azam).

Helvetia: III. Umgebung von Genf, La Plaine, Aire, auf sandigen Inseln in der Arve, früher auch am Depot der Tram auf der Junction (Maerky).

VII. Tessin, Passo San Lucio\*, Denti della Vecchia-Gruppe, 24. VI. 1919, etwa 1400 m, auf einer mit Calluna, Juniperus und Vaccinium-Gestrüpp bewachsenen, mit Gneistrümmern übersäten Halde zwischen Potentilla und Arnica montana in Gesellschaft von *Gomph. sibiricus*-Larven. Da sich nur etwa 150 m höher die Alpe Cottina befand, so ist anzunehmen, daß die Grille sich entweder von dort entfernt oder mit Hausgerät aus dem Tale von Maglio di Colla aus hinauf verschleppt wurde.

Also wieder eine mediterrane lombardische Art, die auf dem Vormarsch nach der Schweiz begriffen ist. Vermutlich ist sie sogar über den Luciopaß vom Comerseegebiet durch den Handelsverkehr passiv ins Val Colla gelangt, wenn sie nicht selbst aktiv langsam von dem Seebecken aus diese Höhe erreicht hat. Bis jetzt galt *burdigalensis* als Kind der Ebene. Latreille kannte sie von Bordeaux. St. Severs und Tours, Fischer, nennt Cartagena und Sizilien als Standorte, ferner Malaga, Granada und Sevilla für die dunklere Form *arvensis* Rambur. Burr kennt *burdigalensis* aus ganz Spanien, doch ist sie im Norden dieses Landes seltener, als bei Almeria und Cartagena. Redtenbacher weist sie auf Feldern und trockenen Wiesen von Südtirol, Krain, Ungarn, Siebenbürgen und dem ganzen Mittelmeergebiet nach. Außerdem ist die Art von Kleinasien, Turkestan, der Kirgisiensteppe, Tunis, Senegambien, Oberguinea, Madagaskar und Ostindien gekommen. Aus dem Gebirge aber erwähnt kein Autor *burdigalensis*. Die Art ist demnach nicht nur neu für die Schweiz, sondern auch für

die höheren Stufen der Alpen. Vermutlich findet sich diese Grille in einem günstigeren Jahre als 1919 häufiger in der Südschweiz. Insbesondere wäre es interessant, festzustellen, ob sie auch an den Ufern des Luganer Sees bereits ihre Heimat gefunden hat.

Durch Frey-Geßner und Maerky wurde die Art für die lemanische Region nachgewiesen, so daß *G. burdigalensis* auch durch das rhodanische Tor ihren Einzug in der Schweiz hält.

**Gryllus desertus** Pall. 1771.

(Reise Russ. Reich I, 468.)

*Gryllus melas* Frey-Geßner M. Sch. E. G. 1877, 11.

*Gryllus capensis* Fisch., 182.

*Gryllus desertus* Brunn., Prodr., 430. — *G. d.* Schoch, 34. — *G. d.* Finot, 239 IV.—VIII. — *G. d.* Griffini, 4 bei Turin. — *G. d.* Burr, V.—VI. — *G. d.* Zacher, 252.

Paläotropisch. Ganz Afrika und Asien.

An Stellen üppiger Vegetation V. VI. im ganzen südl. Europa jenseits der Alpen (Brunner). Südtirol bis Rovereto (Dalla Torre). Im südl. Frankreich und gelegentlich bis Fontainebleau. Auf ungeackerten Feldern unter Erdbällen, Steinen im Frühjahr (Azam).

Helvetia: IV. Im Wallis, aber selten (Schoch). — VII. *Gryllus melas* als neu für die Schweiz, am Seeufer bei Lugano, Anfang V. zwischen dem Fabrikkanal und dem Fuß des Monte Bré (Frey-Geßner).

### Familie **Gryllotalpidae**.

Die Gryllotalpiden zeichnen sich vor den anderen Gruppen durch eine weitgehende Reduktion der Gonapophysen und Styli, sowie der Stridulationsorgane und des Sprungvermögens aus. Die Verlängerung des Prothorax und die Umwandlung der Vbeine in Grabwerkzeuge ein Zeichen höherer Spezialisierung. Die Gryllotalpiden sind ein junger Seitenzweig der Grylliden, mit denen sie die langen Cerci noch gemeinsam besitzen (Handlirsch).

### Genus **Gryllotalpa** Latr. 1802.

**Gryllotalpa vulgaris** Latr. 1804.

(Hist. Nat. Crust. Ins. III, 275.)

*Gryllus gryllotalpa* Fuessly, 22, — *G. g.* Meyer-Dür, 27.

Sibirisch.

In ganz Europa von Schweden bis Spanien und zum Ural. Im August ausgewachsen (Brunner).

Helvetia: In flachen Feldern und Gärten bis in die subalpine Region (Schoch).

*Gryllotalpa* singt abends während des Frühlings und Anfang des Sommers. Sie läßt im Innern ihres Ganges oder auch auf dem Erdboden einen einzigen Ton hören, der schwer, aber schwach ist und trilliert wird. Pakt man *Gryllotalpa* zwischen

den Fingern, so stößt sie einige scharfe und kurze Schreie aus und zur selben Zeit scheidet sie durch den Anus eine stinkende Flüssigkeit aus, deren sie sich ohne Zweifel als Verteidigungsmittel bedient (Yersin, 1854).

Die Maulwurfgrille, die den größten Teil ihres Lebens unter der Erde zubringt, kommt zur Paarungszeit im Mai des Abends an die Oberfläche. Das Gezirp der Männchen ist bedeutend schwächer und der Ton tiefer als bei Feldgrille und Heimchen. Daher wird die „Werre“ zur Paarungszeit so wenig beachtet. Daß sie trotz ihres schweren Körpers ordentlich fliegt, habe ich vor sechs Jahren sehen können, und meine Beobachtungen werden von Landois und anderen bestätigt. Sie soll sich sogar auf niedere Sträucher setzen und von dort aus ihre Liebeswerbungen ertönen lassen.

Das Musikorgan der Männchen gleicht demjenigen der Feldgrillen, nur daß viel weniger Schriffplatten vorhanden sind. Ich habe bei zehn Tieren die Zahlen 76—85 gefunden. Wechselt man den Tieren die Flügeldeckenlage, so kommt man durch längere Versuche zur Überzeugung, daß sie auch in dieser Lage so gut musizieren können wie gewöhnlich. Sie scheinen also noch eine tiefere Entwicklungsstufe einzunehmen als die Grillen, denen das wechselseitige Musizieren schon abgeht. Bei den Maulwurfgrillen kann jeder Flügel sowohl Geige als Bogen sein, bei den übrigen zwei Grillen nur eins von beiden.

Auch das Weibchen der Werre verfügt über einen, wenn auch stark rückgebildeten Musikapparat. Die Schriffader besitzt viel weniger Schriffplatten und die Schriffkante erhebt sich nicht so stark über die umliegenden Flügelteile. Die abgerissenen Töne, die man etwa hört wenn ein Weibchen einem Männchen begegnet, rühren nicht von diesem verkümmerten Organ her, sondern werden durch ein- bis zweimaliges rasches Auf- und Zuklappen der Flügeldecken erzeugt (Klötzi).

### Familie *Tridactylidae*.

Die Tridactyliden differieren von den Grylliden und Gryllotalpiden durch den Mangel der Stridulationsorgane, durch den Besitz normaler Styli in beiden Geschlechtern und das Vorhandensein von zwei Gonapophysenpaaren (Handlirsch, 1233). Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Tridactyliden von den Elcaniden abzuleiten sind, mit denen sie lappenartige Schwimmanhänge an den Htschienen gemeinsam besitzen, wodurch die amphibiotische Lebensweise der Tridactyliden erklärt wird (Handlirsch, 1234, 1235).

### Genus *Tridactylus* Oliv. 1789.

*Tridactylus variegatus* Latr. 1809.

(Hist. Nat. Crust. Ins. XII, 119.)

*Tridactylus variegatus* Goureau, A. S. France 1837, Collonges bei Genève. — *T. v.* Frey-Geßner, M. Sch. E. G. 1873, 151. — *T. v.* Brunner, Prodr., 454. — *T. v.* Schoch, 34. — *T. v.* Finot, 248, IV.—V.

- *T. v. Griffini*, 2, Stupinigi. — *T. v. Burr*, 149, weit nach Asien hinein.  
 — *T. v. Zacher*, 260, nicht in Deutschland.

Mediterran.

Im feinen Sand am Ufer von Bächen und Flüssen, wo es sich in Löcher eingräbt und bei hellem Wetter massenhaft herumhüpft. Folgt der Rhône aufwärts bis Genf, wo sich der letzte Fundort am Einfluß der Arve befindet (Brunner). Im feuchten Sand von Fluß- und Seeufern, in großer Menge vorkommend und den Sand mit seinen Schutzgalerien durchlöchernd. Bei der ersten Kälte im Herbst verschwindet das Tier in seinen 1—2 Dezimeter tiefen Galerien, um erst wieder bei der ersten Hitze des kommenden Frühjahres zu erscheinen (Azam). Nach Finot bei Cannes und Antibes im IV., V., nach Brunner erst VII., VIII. ausgewachsen. In Südtirol bis Bozen (Dalla Torre).

Helvetia: III. Genf, am Rhoneufer, nahe der Junction. Frey-Geßner hat beobachtet, daß *Tr. variegatus* von den Algen, welche den Schlamm und Sand bedeckten und durchsetzten, Stücke abriß und verschlang.

---

Mein Buch möchte ich damit abschließen, daß ich noch einen Dichter und Seelenforscher zu Worte kommen lasse und zwar einen der größten von ihnen, Lafcadio Hearn! In seinem „Lotos, Blicke in das unbekanntes Japan“ widmet Hearn sein gedankenreichstes und poesieverklärtestes Kapitel einer Kusa-Hibari, wie die Japaner winzige Grillen nennen, die in Käfigen gehalten werden.

Auch Lafcadio Hearn hielt sich eine solche Kusa-Hibari oder Graslerche und er erzählt von seinem Gefangenen:

„Am Tage schläft oder meditiert er, wenn er nicht gerade mit einigen Blättchen der Eier- oder der Gurkenpflanze beschäftigt ist. Alltäglich bei Sonnenuntergang erwacht seine winzige Seele und dann beginnt das Zimmer von einer unbeschreiblich zarten, geisterhaft süßen Musik zu erklingen, ein dünner, dünner, silbern zitternder Triller, sanft wie Aeolsharfen, Die ganze Nacht über singt das kleine Atom so und verstummt erst, wenn die Tempelglocken den nahenden Morgen verkünden. Der zarte Sang ist ein Sang der Liebe, einer unbestimmten Liebe zu etwas Ungesehenem und Unbekanntem. Der winzige Sänger singt den Sang seiner Rasse, fehlerlos, als verstünde er die genaue Bedeutung jedes einzelnen Tones. Es ist ein Sang der organischen Erinnerung, einer tiefgründenden, verschleierten Erinnerung und er singt nach der Braut, die nie kommen wird.“

Eines Abends fand Lafcadio seinen Sänger tot, neben einer steinharten, vertrockneten Eierpflanze; offenbar hatte er drei oder vier Tage keine Nahrung erhalten. Aber noch am Vorabend seines Todes hatte er wunderbar gesungen. „Und doch tapfer sang er bis zum Ende, ein entsetzliches Ende, denn er hatte seine eigenen Beine aufgegessen.“

„Aber, seine eigenen Beine aus Hunger verzehren zu müssen, ist im Grunde genommen das Schlimmste nicht, was einem Wesen geschehen kann, dem von den Göttern der Fluch der Sangesgabe zu teil geworden.“

Es gibt menschliche Heimchen, die, um singen zu können, ihr eigenes Herz verzehren müssen! . . . .

### Nachwort.

Die Abkürzung M. P. H. Z. oder M. P. Z. bedeutet, daß die betreffenden Exemplare im Museum des Entomologischen Instituts der Eidgenöss. polytechnischen Hochschule in Zürich aufbewahrt sind. Ein \* hinter den Fundorten besagt, daß ich die vorher erwähnten Arten und Formen an diesen Lokalitäten selbst zu sammeln oder zu beobachten Gelegenheit hatte.

Zürich, den 21. Juni 1921.

H. Fruhstorfer.

### Faunistischer Nachtrag.

Unter dem Titel „Beitrag zur rhätischen Orthopterenfauna“ hat Frey-Geßner im Jahresber. der Naturforsch. Gesellschaft Graubündens 1865, p. 30—37 eine etwas flüchtig geschriebene Studie herausgegeben, welche mir erst nach Abschluß meines Manuskriptes zugänglich wurde. Ich konnte die von Frey-Geßner angegebenen Fundorte somit nicht mehr vollständig im Hauptteile dieses Buches verwenden, sondern muß solche hier nachtragen. Übrigens liegen die interessantesten Fundorte, welche Frey-Geßner in seiner Arbeit angab, noch im Gebiete des Kantons St. Gallen, gehören somit zu meiner Region II. Hier werden nur die wichtigeren Arten zitiert, die Frey-Geßner'schen Namen, soweit sie von der heutigen Nomenklatur abweichend sind, wurden in Klammern beige setzt.

*Anechura bipunctata* F. Monte Luna, Vasaner- und Schölllikopf, VIII. Im Oberengadin vom V.—VII.

*Ectobia lapponica* var. Kleiner als *lapponica*, überwiegend schwarz, kaum der Grund des ersten Tastergliedes gelb, 1. VIII. Monte Luna.

*Ectobia punctulata* L. ?? false, recte Fieb. Syn., p. 4, Brunner, Prodr., 37, Calandaschau bei Pfäfers, Ende VII.

*Ectobia lapponica* L. Zahlreich bei Pfäfers an Waldrändern.

*Platyleis roeseli* (*brevipennis* Frey-Geßner). Liebt üppigen Graswuchs, z. B. Ruine Wartenstein, Böden ob Ragaz, Piz Lun.

*Plat. brachyptera* F. Zahlreich im lichten Gebüsch des Pizalun.

*Thamnotrizon apterus* F. Nicht selten an der Calandarschau, Böden ob Pfäfers.

*Antaxius pedestris* F. Zahlreich an der Gebüschhalde der Calandarschau. Nahe am Felskopf des Pizalun.

*Locusta cantans* Füssli. Stel'weise häufig auf üppigem Graswuchs, z. B. in Böden ob Ragaz, Ruine Freudenberg, Waldrand bei Pfäfers.

*Meconema varia* Serv. Mayenfelder Allmend.

*Barbitistes fischeri* Yers. Über diese Art äusserst ich Frey-Geßner später, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1877, 18, ausführlicher. Die Art ist zweifelsohne falsch bestimmt, weil sie bisher nur aus dem südl. Frankreich bekannt ist. Das Exemplar, welches Frey-Geßner vorgelegen hat, ist zudem im Jahre 1865 verbrannt. Wahrscheinlich handelte es sich um *Barb. serricauda*\* oder *Isophya camptoxipha*, wenn nicht eine der östlichen *Leptophyes* die Ursache der sonderbaren Namensgebung gebildet hat.<sup>1)</sup> Ein Besuch der leicht zugänglichen Fundstelle, Ruine Steinsberg bei Ardez im Unterengadin, wo Frey-Geßner sein „*fischeri*“ ♀ 1862 beobachtete, wird die Frage vielleicht klären helfen.

*Arcyptera fusca* Pall. (*variegata* Frey-Geßner). Sagliainstal bei Lavin, Martinsbruck.

*Mecostethus grossus* L. Nahe Valans, Klosters.

*Gomphocerus sibiricus* L. Vereinal, Alp Sardasca, Piltnerhöhe (Voralberg).

*Chortippus apricarius* L. Klosters, Ausgang des Schlapinatales.

*Ch. morio* F. Ruine Wartenstein bei Ragaz, Zenez, Lavin, Klosters.

*Ch. lineatus* Pz. Auf trockenen Grashalden, Böden ob Pfäfers, Piz Lun, Mayenfelder Allmend, Lavin.

*Chrysochraon brachypterus* Oesck. (*Chort. oczkayi* Frey-Geßner). Nicht selten an trockenen Berghalden, in Böden ob Pfäfers, Piz Lun, Monte Luna.

*Podisma pedestris* L. Mayen'elder Allmend am Waldrand, Alp Lasa am Schlößlikopf.

*Caloptenus italicus* L. Gemein an sonnigen, steinigen Berghalden um Ragaz.

*Psophus stridulus* L. Nicht selten am Piz Lun, bei Klosters.

*Oedipoda coerulescens* L. Häufig am Eisenbahndamm bei Ragaz und Mayenfelder Allmend.

*Gryllus campestris* L. Hoch : m Monte Luna. (Auf welcher Höhe?)

*Gryllus domesticus* L. In Häusern überall heimisch, so auch in Bündten.

#### Nachtrag zu *Labidura riparia* Pall. Seite 64.

Die Art wurde von Oronzio Gabriele Costa im IV. und V. 1826 im Krater des Vesuvus entdeckt. Dr. Krauß fand sie 1885 auf 1200 m ebenfalls im Vesuvkrater und zwar überall dort, wo heiße Wasserdämpfe dem Sand- oder Aschenboden entströmen, denselben durchfeuchten und erwärmen, unter Lavastücken und in Gesellschaft von kleinen Carabiden, Staphyliniden und Scolopendriden. Sie waren in allen Entwicklungsstadien vorhanden. Costa vermutet, daß *L. riparia* am Vesuv bei der bedeutenden, konstanten Bodenwärme von 45 bis 69 ° R. wohl das ganze Jahr über vorkommt. Da Vegetabilien

<sup>1)</sup> Diese Annahme findet dadurch ihre Bestätigung, daß Dr. Carl wenige Kilometer östlich von Ardez *Barb. serricauda* wiederholt gefunden hat.

im Krater fehlen, besteht ihre Nahrung aus den im Krater einheimischen Coleopteren und zufällig in denselben geratenen Insekten.

Nachtrag zu *Chelidurella acanthopygia* Géné Seite 65/66.

Am 1. VI. 21 in mäßiger Anzahl auf reichblühenden *Pinus silvestris* und *P. austriacus* bei Versoix und zwar häufiger in den Ästen nahe dem Gestrüpp am Erdboden, als auf den oberen Zweigen in 2—3 m Höhe. Die Tiere fanden sich dort in Gesellschaft von vielen kleinen Trichopteren, Spinnen und seltenen *Apt. albipennis*.

Einzelne Exemplare auch auf Rosen im Garten des Grafen Pourtalès bei Les Crénées-Versoix.

Nachtrag zu Seite 66 und 67.

***Chelidura mutica*** Krauss. 1886.

Beitrag z. Orth.-Kunde, 140, t. 5, f. 2. — Redtenbacher, 120. Burr, 10. Dalla Torre, Polare Grenzen. 1909.

*F. acanthopygia* Fisch., 83. Meyer-Dür, part. 27. Frey-Geßner 1864, 154.

*Chelidura acanthopygia* Fruhst., Orth. Schweiz, 66 partim.

Lombardisch?

Bisher nur aus Südtirol bekannt, wo sie durch Heller am Monte Baldo, von Cobelli im Val Lagarina gefunden wurde. Nach Dalla Torre geht sie in Südtirol bis Rovereto.

Helvetia: VI. Occurrit praeterea in Helvetia, in Pinu Larice prope vicum „St. Moritz“, Alpium Rhaeticarum, 6000' s. m. ineunto Augusto (Heyden, Bremi, teste Fischer).

Um Pontresina in Lärchenwäldern bis 6700' Höhe, im Mai, auffallend von denjenigen der ebeneren Schweiz durch die dunklere Körper- und hellere Kopffarbe (Frey-Geßner). \*Arosa, IX. 18 (Kutter). Klosters, auf Lärchen (Dr. med. Arthur Müller). Pontresina, 2 ♂♂, M. P. H. Zürich. Pontresina, 1 ♂ (Coll. Fruhstorfer).

Diese durch Bremi und von Heyden schon etwa 1850 im Engadin entdeckte, später auch von Meyer-Dür wiedergefundene Art wurde weder von Fischer, noch den bisherigen Schweizer Autoren erkannt, wengleich Frey-Geßner bereits Unterschide *Chel. acanthopygia* gegenüber auffielen. Da mir vor 1921 nur ganz wenig Material von *Ch. acanthopygia* zugänglich war, hatte auch der Autor dieses Werkes früher keine Gelegenheit, zur Klarheit zu kommen, umsomehr als ich die aus Pontresina und Arosa vorliegenden Exemplare für Larven der altbekannten *acanthopygia* hielt. Erst durch das Exemplar aus Klosters (Graubünden) in der Sammlung des Herrn Dr. Müller in München und die von mir bei Genf im VI. gesammelten wirklichen *acanthopygia* gelang mir die Feststellung der höchst prägnanten Art. Das einstweilen engbegrenzte Verbreitungsgebiet (Südtirol, Graubünden) wird vermutlich durch spätere Funde (Piemont, Basses-Alpes) noch erweitert.

Nachtrag zu *Parapleurus alliaceus* Seite 89.

Dr. Arth. Müllers hat beobachtet, daß die Spinne *Epeira diadema* die am Levicosee häufigen *Par. alliaceus* mit ihrem Netz überschüttet, dadurch fängt und dann aussaugt. Eine Beobachtung Favres findet dadurch auch auf Tiroler Gebiet ihre Bestätigung.

Nachtrag zu *Podisma alpina* Seite 163.

Exemplare aus Südtirol differieren von *P. alpina collina* Br. der Wiener Gegend und *formosanta* Fruhst. durch kürzere Körperform und weit über die Abdomenmitte hinausragende Elytren. Die Färbung des Thorax, der Flügeldecken erscheint lebhafter, heller, auch sind die Schenkel namentlich der ♀♀ kaum schwarz geringelt (*irena forma nova*).

Südtirol, Penegal (H. Fruhstorfer leg.). St. Vigil, 7.—8. VIII 1913 (Ramme leg.).

Nachtrag zu *Chort. vagans* Seite 124.

Über die Auffindung von *Ch. vagans* schrieb ich in den Tessiner Wanderbildern III., Societas Ent. 6, 23./24 unterm 2. VIII. 1919: „Begab mich talwärts in das lichte Föhrenwäldchen, wo ich am 7. Juli Cikaden musizieren hörte. Diese waren heute verstummt, aber auf den Glimmerschieferfelsen, die mit grauen Flechten überzogen waren und auf denen Farrenkraut, *Calluna vulgaris*, sowie einige Juniperusstauden standen, regten sich lebhaft Acridier. Ich erkannte sie sofort, trotzdem die Art neu für den Tessin war. Hatte ich sie doch am 18. Juli schon im Wallis beobachtet, an ihrer längst bekannten Fundstelle bei Sion. Als *Stenobothrus vagans* Fieb., von der schon Schoch, Orth. Helvetiae schrieb, daß sie nur in der Talsohle des Wallis existieren, stelle ich sie hier vor. Nun waren es mit einem Male auch Tessiner Bürger, die ich herzlich willkommen hieß. Ich erbeutete etwa 30 Exemplare, die sich behend und energisch aus dem Netz zu befreien versuchten. *vagans* lebt im Tessin recht ungesellig, jedes Tier hält sich für sich allein. Sie sind auch nicht leicht zu fangen, weil sie es lieben, sich im Ericetum und in den Farren zu verstecken. In ihrer Gesellschaft befanden sich auch einige *Caloptenus italicus*, viele *Platyphyma giornae*, ein wahres Charaktertier des südlichen Tessin und einige *Oedipoda coerulescens*. *Ch. vagans* zählt zu den Arten, welche die Trockenheit lieben. Für Föhrenwälder gelten sie nach Redtenbacher als typisch und sie sind, wo immer sie auftreten, Wegweiser mageren, der Südsonne ausgesetzten Bodens. Als ich mich am 17. August zwischen Novaggio und dem Tresatal ganz unerwartet in einer Föhrenschonung mit demselben Unterholz und demselben Substrat, wie hier bei San Stefano, befand, fing ich sofort an, nach *Ch. vagans* zu suchen. Und siehe, schon nach kurzem Bemühen hatte ich die Freude, diesen aus Sibirien gekommenen Acridier auch tatsächlich zu erbeuten. *vagans* ist sonst von Portugal bis zur Herzegowina verbreitet und von Sieben-

bürgen bis zum Meere. Man kennt ihn auch von Belgien, von Thüringen, aus der Nähe Wiens und Engel fand ihn zahlreich im September 1920 bei Coblenz.“

### Für Schweizer Gebiet unsichere Arten.

Genus **Poecilimon** Fischer 1853.

Orthoptera Europ., 225.

Die Gattung existiert in 14 Arten im pontischen und zwei Arten im italienisch-mediterranem Gebiet.

**Poecilimon ionicus** Kollar 1853.

*Barbitistes ionicus* Koll., Fieber, Syn., 52.

*Odontura tessellata* Fischer, Orth., 227, t. 12, f. 7, Tessin; Pirotta 28, Ticino.

*Poecilimon ionicus* Brunner, Phan. 49, Prodr., 260; Burr, 82. Pontisch.

Nach Angaben Fischer's durch Bremi im Tessin gefunden. Sonstige Fangstellen: Neapel, Corfu, Epirus, Dalmatien. Fischer's Original Exemplar aus der Züricher Sammlung ist nicht mehr vorhanden. Vermutlich lag von Seiten Bremi's eine Fundortsverwechslung vor. Wenn im Tessin wirklich *Poecilimon* auftreten, dürfen wir viel wahrscheinlicher *Poec. fieberi* Fieb. von dort erwarten, die mit ihren Stationen in Istrien, Krain und besonders Monte Baldo (Brunner) dem Tessin näher rückt, als die genannte griechische Art.

**Barbitistes yersini** Brunn. 1882.

Prodr., 270.

Nadig, l. c., 129.

Illyrisch.

Nach Dr. Nadig im unteren Teile des Valle d'Otro, auf Gebüsch, besonders Rubus.

*B. yersini* Nadig stellt neben *Rhacocleis discrepans* die einzige aus dem Val Sesia aufgezählte Art vor, welche bisher nicht in der Schweiz beobachtet wurde.

Genus **Pachytrachelus** Fieb. 1853.

Fieber, Synops. 1853, 45.

**Pachytrachelus striolatus** Fieb. 1853.

Syn., 45.

*Thamnotrizon striolatus* Krauss 1873, 6.

*P. striolatus* Brun., Prodr., 331; — *P. st.* Burr, 113. — *P. st.* Tümpel, 1908, 270.

Dinarisch, nur aus Istrien, der Herzegowina und Südtirol bekannt, geht bis an den Lago Maggiore.

In Südtirol von der Niederung vom VIII.—X. bis 2100 Fuß ziemlich allg. mein verbreitet im Dickicht, namentlich unter Epheu, Clematis, Brennesseln, Brombeerhecken an Felsen, Mauern mit *Th.*

*cinereus* und *Ant. raymondi*. Bozen, Meran, Ala, Trient, Monte Baldo (Graber).

Häufig in der Umgebung von Atzwang, Völs und Eppan im Gebüsch (VIII., IX.). Die ♀♀ fressen Ameisen, welche wie bei den *Mantis* mit den Vorderbeinen festgehalten werden (Krauss).

Eine südöstliche Spezies, welche im langen Gras in Tirol vorkommt, ebenso am Lago Maggiore (Burr).

Frißt zuweilen Ameisen, welche mit den Vorderbeinen festgehalten werden, das Chitinskelett wird wieder ausgespien. Larven grün, auch die Seitenlappen des Pronotums, mit drei braunen Längsstreifen über den ganzen Körper (Tümpel).

Die Art wird, da sie nach Burr am Lago Maggiore vorkommt, über kurz oder lang auf Schweizer Boden übertreten, wenn sie nicht überhaupt bereits die Umgebung von Brissago besiedelt.

Nach Dalla Torre geht sie in Südtirol bis Bozen und Meran.

#### Genus *Rhacocleis* Fieb. 1853.

Fieber, Synopt. europ. Orth. Lotos, 38.

*Rhacocleis discrepans* Fieb. 1853.

*Rhacocleis discrepans* Brunn., Prodr., 321. — *R. d.* Burr, 98. — *R. d.* Finot, 195. — *R. d.* Nadig, 129.

Pontisch. Vom Bosphorus bis zur Provence.

Diese Spezies, von Herr. Schäffer 1835 als *Decticus germanicus* benannt, hat einen großen Verbreitungsbezirk und variiert außerordentlich in der Größe, indem sie gegen Osten kleiner wird. Die kleinsten Individuen stammen aus der Dobrudscha. Sonst von Dalmatien über Görz bis Venedig, Florenz, im Peloponnes (Brunner).

In der Provence vom VIII. bis X. an krautigen, unkultivierten Stellen (Finot). In Frankreich selten, häufiger in Ost- und Südeuropa, an einigen Stellen in Savoyen gefunden (Burr).

Sehr selten in der Provence, zwischen trockenen Kräutern an stark der Sonne ausgesetzten Stellen, gelegentlich in Gesellschaft von *Anterastes raymondi* (Azam).

Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Art oder vielleicht *Rhacocleis bormansi* Brunn. auch auf Schweizer Gebiet noch entdeckt wird, weil sie vom Val Sesia (-Südabhang des Monte Rosa) durch Dr. Nadig vermeldet wird. Dr. Lea Mei registriert *Rh. bormansi* aus dem Friaul, Venetien, wo sie neben *Thamnotrizon chabrieri* auftritt.

*Ephippigera bormansi* Brunner 1882.

Prodromus, 393; Azam, Cat. Basses Alpes, 44 und Cat. France, 68; Burr, 120.

*E. vitium*, Pirotta, l. c., Varese.

Mediterran.

Bei Madonna del Monte nahe Varese von Bormans entdeckt, außerdem von Azam auf dem Cheval Blanc, nahe dem Col de la Cine, Basses Alpes gefunden, wo sie nur über 1200 m, im IX. vorkommt.

Ghidini, der frühere Präparator des Museums in Genf erklärte Mons. Charles Maerky in Genf gegenüber, daß er *Eph. bormansi* in Anzahl südlich von Locarno am Lago Maggiore beobachtete. Wenn keine Verwechslung mit *Eph. perforata* Rossi oder *E. pliniana* Fruhst. vorliegt, ist es natürlich, daß wir diese norditalienische Grenzart im Tessin erwarten dürfen.

**Ephippigera borelli** Griffini 1893.

Boll. Mus. Zool., Turino, 13 u. 138; Burr, 152.

Mediterran.

„Olivaceus, basi purpurescens, apice fuscus. Elytrae flavo ferrugineae. Abdomen supra purpurascens, nigro et flavido variegata, subtus flavescens. Pronotum unicolor, perparum rugosum, supra pallide et sordide violaceo roseum.

Ovipositor 24—26 mm.“

Piemont, Colle Ciriegia, Ende VIII. (Borelli leg.).

**Arten, welche in Tirol gefunden wurden, aber aus der Schweiz noch nicht bekannt sind.**

**Aphlebia brevipennis** Fisch. 1853.

*Blatta br.* Fisch., Orth., 102, t. 7, f. 12.

*Aphlebia b.* Brunner, Prodr. 43.

Pontisch.

Serbien, Steiermark bis Südtirol. In Südtirol bis Caldonazzo (Dalla Torre).

**Tryxalis nasuta** L. 1764.

*Gryllus nasutus*, Mus. Lud. Ur., 118.

*Truxalis nasuta* Finot, 152, VII.—X.

*Tryxalis nasuta* Fisch. 299, t. 15, f. 1—2.

Azam, Cat. France, 39. VII.—XI. *Acrida n.* Burr, 29.

Paläotropisch. Ganz Afrika, Asien, Australien.

Im Herbst im ganzen Litorale des Mittelmeers mit Vorliebe in feuchten Wiesen (Finot). Auch auf krautigen Waldlichtungen (Azam). Am Südadhang der Alpen, nördlich bis Budapest (Brunner). Auf der iberischen Halbinsel nur im Osten und an der Südküste (Burr). In Südtirol bis Arco und Rovereto (Dalla Torre).

**Chortippus petraeus** Brisout 1855.

*Acridium petraeum* Bris., A. S. E. F., 114.

*Stenobothrus petraeus* Brunner, Prodr., 115; Azam, 1892, 23.; Finot, 118.

*Omocestus p.* Burr, 33.

Sibirisch.

Basses Alpes, Col de la Cine, Cheval Blanc, über 1500 m (Azam). In Südtirol bis Rovereto (Dalla Torre).

**Acrotylus patruelis** Sturm 1840.

*Gryllus patruelis* Sturm, Fortsetzung von Panzers Fauna, t. 18.

*Acrotylus patruelis* Brunn., 156; Burr, 60.

Mediterran.

Südtirol, Rovereto (Brunner).

**Leptophyes bosci** Fieber-Brunner 1878.

Brunner, Mon. Phaner., 82; Prodromus, 288; Burr, 87.

Illyrisch.

Von Istrien bis zu den Alpen von Unterösterreich. In Südtirol bis zum Fassatal und am Adamello (Dalla Torre).

**Leptophyes albovittata** Kollar 1833.

*Barbitistes albo-vittatus*, Beitr. Landesk., 76.

*Odontura albo-vittata* Fisch., 233, t. 12, f. 16. O. a. Graber, 18.

*Leptophyes albovittata* Brunn., 287; Burr, 87, Südtirol.

Pontisch.

Nach Zacher vom Ural und Kaukasus bis Südtirol. Auf Sträuchern, namentlich Brombeer, Nesseln, Salvien, Menthen im Juni. Ersetzt im östlichen Europa *L. punctatissima* (Brunner). Bei Kastelruth auf Gesträuch. Valsugana auf Bohnen- und Weinlaub in Maisfeldern. Monte Baldo, etwa 700 m, VIII., IX. (Graber). Nord- und Südtirol (Dalla Torre).

**Pocilimon fieberi** Ullrich 1856.

Fieber, Syn. 1853, 51.

Brunner, 260, Monte Baldo; Redtenbacher, 87; Burr, 82.

Illyrisch.

Auf mageren Wiesen bis hoch ins Gebirge. Dalmatien, Krain (Brunner). Südtirol bis Trient (Dalla Torre).

**Pachyrachelus gracilis** Brunner 1861.

*Thamnotrizon gr.* Brunn., V. Z. B. Ges. 16, t. 14, f. 15; Graber, l. c., XX., 377; Redtenbacher, 111.

Illyrisch-pontisch.

In schattigem Gebüsch neben *P. striolatus*, jedoch mit größerem Verbreitungsgebiet. Südtirol, Recoaro; Siebenbürgen bis Steiermark. (Brunner).

Von Serbien, Siebenbürgen an, durch Steiermark bis Südtirol (Redtenbacher).

Auch diese Art wird trotz Graber und Redtenbacher von Dalla Torre nicht erwähnt.

**Pachyrachelus frater** Brunner 1882.

Prodromus, 331, Süddalmatien; Redtenbacher 1900, 111.

Illyrisch.

Von Serbien, Siebenbürgen, Südungarn bis Südtirol. Aus Südtirol nur durch Redtenbacher bekannt, Dalla Torre zählt sie in „Polaren Grenzen“ nicht auf.

**Platycleis intermedia** Serv. 1839.

*Decticus intermedtus* Serv., Orth. ,488, Montpellier.

*Platycleis intermedia* Brunn., 349; Finot, 205; Azam, Cat. 1901, 157; Burr, 108.

Mediterran. Von Spanien bis Griechenland, Kleinasien.

Nur im Süden von Frankreich, auf Kräutern, an unkultivierten Stellen, vom VII.—XI. (Azam). In Spanien vom VII.—XII. (Burr). In Südtirol bis Völs am Schlern (Dalla Torre).

**Ephippigera discoidalis** Fieb. 1853.

Lotos, 203, Dalmatien, Portugal (?).

*Ephippigera limbata* Fisch., Orth. Europ. 1853, 216, t. 10, f. 7; Dalla Torre 1909.

*Ephippigera sphacophila* Krauss, Orth. Istrien 1878, 81, t. 5, f. 2. Dinarisch.

Für Südtirol durch Dalla Torre nachgewiesen, geht dort bis Condino.

Lebt an heißen, trockenen Stellen besonders auf Disteln, findet sich aber auch auf Cistus, Erica arboreum und häufig im Grase, wo man sie laut zirpend einander nachlaufen sieht. Die Eiablage geschieht dadurch, daß sich das ♀ schräg an den Pflanzen aufstellt und die Lege-scheide, ohne das Abdomen zu krümmen, einsticht. Für jedes Ei wird eine besondere Öffnung gemacht (Krauss).

**Gryllomorpha dalmatinus** Oesk. 1832.

*Acheta dalmatina* Oesk., Act. Ac. Leop., 959.

*Gryllus apterus* Fisch., 173.

*Gryllomorpha dalmatinus* Brunner, 444.

*Gryllomorpha dalmatina* Finot, 242; Azam, Cat. 1901, 102; Burr, 146, Südtirol.

Illyrisch-mediterran.

Von Istrien und Dalmatien bis Neapel, Südfrankreich, Spanien, Algier.

In Kellern, unbewohnten Häusern, unter Steinen an Häusern, X. und XI. ausgewachsen (Azam). Nach Finot das ganze Jahr über. In Südtirol bis Rovereto.

**Troglophilus neglectus** Krauss.!

*Tr. n.* Krauss, Orth. Istrien, 86, t. 5, f. 2; Brunner, 412; Redtenbacher, 129.

Pontisch.

Von Griechenland bis Krain (Redtenbacher). In Südtirol bis Rovereto (Dalla Torre).

**Troglophilus cavicolus** Koll. 1833.*Locusta cavicola*, Beitrag Landeskunde III., 80.*Raphidophora cavicola* Fisch., 201, t. 11, f. 2—2d.*Troglophilus cavicola* Brunn., 411; Redtenbacher, 129.

Pontisch.

Von Serbien, Griechenland bis Wien und Südtirol.

In Kalksteinhöhlen und in schattigen Laubwäldern, an Felswänden, unter Laub und Steinen (Brunner). Südtirol bis Meran (Dalla Torre).

**Trigonidium cf. indeloides** Serv. 1838.

Serville in Rambur, Faune Andal., 39; Fischer, Orth., 169, t. 9, fig. 5—5b; Brunner, 423; Finot, 2. 3; Azam, 1901, 104; Redtenbacher, 133; Burr, 137, Südspanien, Minorca.

Paläotropisch. Von Ostindien bis Algerien und den Kanaren.

In feuchten Wiesen in einigen Mittelmeergegenden nicht selten (Brunner). In Frankreich sehr selten, nur bei Hyères und auf Korsika (Azam). Auf Kräutern und im Schilf, besonders in Sümpfen (Finot). Von Redtenbacher aus Südtirol erwähnt, von Dalla Torre nicht vermerkt.

**Verzeichnis der Literatur über  
die Orthopteren der Schweiz und ihrer Nachbarländer.****Azam, J.** Cat. Prov. Ins. Orth. observés jusqu'à ce jour dans les Basses Alpes. Digne 1892.

Derselbe. Catalogue Syn. et Syst. Orthoptères de France, 1901 Toulouse.

Derselbe. Bulletin Soc. Entom. de France 1913, 222.

**Brunner.** Monographie der Phaneropteriden. Wien 1878.

Derselbe. Prodrömus der europ. Orthopteren. Leipzig 1882.

**Burr, Malcolm.** Synopsis Orthoptera Western Europe. London 1910.**Brügger, Chr.** Wanderheuschrecke. Verh. Naturf. Ges. Andermatt 1875.**Charpentier, Toussaint de.** Horae entomologicae. Vratislaviae 1825.**Cobelli, Giov.** Gli Ortotteri genuini del Trentino 1883.**Dubrony, A.** Liste des Orth. recueillis jusqu'ici en Ligurie, Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, vol. XIII, p. 6.**Dietrich, K.** Beiträge zur Kenntnis der im Kanton Zürich heimischen Insekten. Mitt. Schweiz. Ent. Gesellsch. 1867, p. 328—332.**Ebner, R.** Orth. Abruzzen. D. E. Z. 1915. Berlin.**Fieber, Fr. X.** Synops. der europ. Orthopt. Lotos 1853.**Fischer, H.** Orthoptera europaea. Lipsiae 1853.**Frey-Gebner.** Mitt. Schweiz. Entom. Gesellsch. 1864, p. 154.

Derselbe. Zusammenstellung der von Meyer-Dür im Frühling im Tessin und 1863 im Oberengadin gesammelten Orthopteren, p. 154.

Derselbe. Verz. Rhaet. Orth. Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden 1865.

- Derselbe. Orthopterologisches. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 1872.  
 A. Aus dem Wallis, p. 7—9. — B. Aus dem Tessin, p. 10—20.  
 Derselbe. Kurze Sammelnotiz aus dem Wallis, p. 17.  
 Derselbe. l. c., 1878, p. 12.  
 Derselbe. La Faune des Insectes du Valais. „Orthoptères“. Société Murithienne du Valais, X., 1881, p. 67—88.  
**Fruhstorfer, H.** Neue Standorte für Orthopteren. Soc. Entomolog. 1920, p. 15—16, 21—22.  
 Derselbe. Eine neue Station für *Orphanidia denticauda*. Zeitschr. wissensch. Insektenbiol. 1920, p. 189—190.  
 Derselbe. Tessiner Wanderbilder. Stuttgart 1920. 97 Seiten.  
 Derselbe. Tessiner Wanderbilder. II. Archiv für Naturgesch. 1920 A. 9. p. 104—114.  
 Derselbe. Tessiner Wanderbilder. III. Societas Entomologica 1920.  
 Derselbe. Tessiner Wanderbilder IV. Societas Entomologica 1921.  
 Derselbe. Walliser Wanderbilder. Entomologische Rundschau 1920.  
 Derselbe. Sonnentage in Rhaetia Prima, Entomologische Rundschau 1921.  
**Fuessly, Joh. Casp.** Verzeichnis Schweizerischer Insekten. Zürich und Winterthur 1775. II. Class. der Insecten, Hemipteren mit Aftterflügeldecken, oder Sauger (!), p. 22—23.<sup>1)</sup>  
**Finot, A.** Orthoptères de la France. Fontainebleau und Paris, 1890.  
**Graber, Vitus.** Orthopteren Tyrols. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 1867.  
**Griffini, Achille.** Boll. Mus. Zool. Univ. Torino, 1893, p. 25.  
**Hagenbach, Joh. Jac.** Symbolae faunae insectorum Helvetiae. Basilea 1822.  
**Handlirsch, A.** Fossile Insekten. Leipzig 1907.  
**Heer, Oswald** und Blumer. Beschreibung Kanton Glarus. 1846.  
**Heer, Oswald.** Insektenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen. Leipzig 1849.  
 Derselbe. Urwelt der Schweiz. 1865.  
**Kloeti, E.** Insekten als Musikanten, in „Natur und Technik.“ III. Heft 2. Zürich 1921, p. 49—57.  
**Knörzer, A.** Jahrb. Realschule Eichstädt, 1914 und 1918.  
**Krauss, Hermann.** Beitrag zur Orthopterenfauna Tyrols. V. Zool. Bot. Ges. Wien 1873, p. 17.  
 Derselbe. Die Orthopterenfauna Istriens. Sitzgber. Akad. Wissensch. Wien, Band 78, 1878.  
**La Baume.** Geradfl. Westpreußens. Schriften Nat. Ges. Danzig, XV, 1920.

<sup>1)</sup> Die beiden Arten Forficuliden, welche Fuessly kannte, führte er dem Beispiele *Scopolis* folgend, als Zangenkäfer unter den Coleopteren auf.

**Lucas, Will. John.** British Orthoptera, Publications Ray Society, London 1920.

**Mei Lea.** Ortoteri Res. Italicae. Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, 1903, vol. 18, p. 457.

Derselbe. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino 1904, vol. 19, p. 473. — Alpes Maritimes.

Derselbe. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino 1905, vol. 20, p. 510. — Orth. Friuli.

**Nadig, Ad.** Orthoptera Alta Valsesia. Atti Soc. It. Sc. Nat. Pavia 1918, p. 116—130.

**Müller, A.** Wanderheuschrecke am Bielersee. Jahr. Nat. Ges. Andermatt 1875.

**Meyer-Dür.** Ein Blick über die schweizerische Orthopterenfauna. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 17, 1860.

**Pirotta, R.** Orthoptera Insubrica, Atti della Societa Italiana di Scienze Naturali, vol. XXI. Milano 1878.

**Puschnig, Roman.** Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna von Kärnten. Verh. Zoolog. Bot. Gesellsch. Wien, 1910.

Derselbe. Orphanina denticauda. In: „Carinthia“ 109. und 110. Jahrgang. Klagenfurt 1921.

**Ramme, Willy.** Orthopterologische Beiträge. Arch. Naturgesch. Berlin, 1921, Abt. A, 12. Hft. 81—166.

**Redtenbacher, Jos.** Dermapteren und Orthopt. Österr.-Ungarn und Deutschland. Wien 1910.

**Saussure, Henri.** Necrolog sur Dr. Yersin. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1868, p. 75—106.

**Schulthess-Rechberg, H.** Das Domleschg. Mitt. Schweiz. Ent. Gesellsch. 1903.

**Schoch, Gustav.** Orthoptera Helvetiae. Schaffhausen 1886.

**Stoll, Otto.** Festschr. Geogr. Ethn. Ges. Zürich 1901.

**Werner, Franz.** Verschiedene Mitteilungen. Wien.

**Tümpel, R.** Die Geradflügler Mitteleuropas. Gotha 1907.

**Yersin, Alexandre.** Note sur le Xiphidium fuscum. Bull. Soc. Vaud. des Sciences Nat. 1855.

Derselbe. Observations sur le Gryllus heydeni. Ann. Soc. Entom. France 1857, p. 761.

Derselbe. Description de la Pterolepis alpina. Ann. Soc. France 1857, Bull. p. 161.

Derselbe. Note sur Pter. alpina. l. c., 1858, p. 111, fig.

Derselbe. Notes sur les mues du Grillon champetre. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1858, p. 62.

**Zacher, Friedr.** Geradflügler Deutschlands. Jena 1917.

Derselbe. Beiträge zur Kenntnis der Geradflüglerfauna des deutschen Alpengebietes. Ent. Mitt. Dahlem, VI. 1919.

**Alphabetisches Verzeichnis der Gattungs- und Artnamen.**  
(Zusammengestellt von Embrik Strand.)

	pag.		pag.
<i>Acridium</i> Geoffr. . . . .	156	<i>Chortippus</i> Fieb. . . . .	104
<i>aegyptium</i> L. . . . .	156	<i>Chortippus</i> Fieb. . . . .	127
<i>Acrotylus patruelis</i> St. . . . .	255	<i>elegans</i> Charp. . . . .	127
<i>Anechura</i> Scudd. . . . .	67	<i>dorsatus</i> Zett. . . . .	128
<i>bipunctata</i> F. . . . .	67, 248	— <i>formae novae</i> . . . . .	130
<i>Antaxius</i> Brunn. . . . .	198	<i>parallelus</i> Zett. . . . .	131
<i>pedestris</i> F. . . . .	199, 248	<i>pulvinatus</i> Fisch. . . . .	135
<i>brunneri</i> Krauss . . . . .	202	<i>petraeus</i> Bris. . . . .	254
<i>Anterastes</i> Brunn. . . . .	203	<i>Chrysochraon</i> Fisch. . . . .	92
<i>raymondi</i> Yers. . . . .	203	<i>dispar</i> Heyer . . . . .	92
<i>Aphlebia</i> Brunn. . . . .	73	<i>brachypterus</i> Ocsk. . . . .	94, 249
<i>maculata</i> Schreb. . . . .	73	— <i>chrysoberyllus</i> n. . . . .	95
<i>punctata</i> Charp. . . . .	74	<i>Conocephalus</i> Thunb. . . . .	190
<i>brevipennis</i> Fisch. . . . .	254	<i>tuberculatus</i> Rossi . . . . .	190
<i>Apterygida</i> Westw. . . . .	70	<i>Decticus</i> Serv. . . . .	224
<i>albipennis</i> Meg. . . . .	70	<i>verrucivorus</i> L. . . . .	224
<i>Arcyptera</i> Serv. . . . .	136	<i>Ectobius</i> Steph. . . . .	74
<i>fusca</i> Pall. . . . .	136, 249	<i>lapponicus</i> L. . . . .	74, 248
<i>flavicosta</i> Fisch. . . . .	137	<i>lucidus</i> Hag. . . . .	75
<i>Ailopus</i> Fieb. . . . .	138	<i>neolividus</i> Ramme & Fruhst. . . . .	78
<i>streps</i> Latr. . . . .	138	<i>vittiventris</i> Costa . . . . .	79
<i>thalassinus</i> F. . . . .	139	<i>lividus</i> F. . . . .	79
<i>tergestinus</i> Charp. . . . .	140	<i>punctatissimus</i> Ramme . . . . .	80
<i>Anonconotus</i> Cam. . . . .	197	<i>panzeri</i> Steph. . . . .	80
<i>alpina</i> Yers. . . . .	197	<i>nicaensis</i> Bris. . . . .	81
<i>Barbitistes</i> Charp. . . . .	174	<i>Ephippigera</i> Latr. . . . .	227
	(cfr. p. 249)	<i>ephippiger</i> Fieb. . . . .	227
<i>serricauda</i> F. . . . .	174	<i>discoidalis</i> Fieb. . . . .	256
<i>obtusus</i> Targ. . . . .	175	<i>persicaria</i> n. . . . .	230
— f. <i>viridescens</i> n. . . . .	176	<i>borelli</i> Griff. . . . .	254
— f. <i>picta</i> n. . . . .	176	<i>crucigera</i> Fieb. . . . .	230
— f. <i>alpinus</i> n. . . . .	179	— f. <i>eustratia</i> n. . . . .	231
<i>yersini</i> Brunn. . . . .	252	<i>perforata</i> Rossi . . . . .	231
<i>Blatta</i> L. . . . .	82	<i>pliniana</i> n. . . . .	233
<i>orientalis</i> L. . . . .	82	<i>bormansi</i> Br. . . . .	253
<i>Bryodema</i> Fieb. . . . .	153	<i>Forficula</i> L. . . . .	71
<i>tuberculata</i> F. . . . .	153	<i>auricularia</i> L. . . . .	71
<i>Caloptenus</i> Burm. . . . .	168	<i>decipiens</i> Gén. . . . .	72
<i>italicus</i> L. . . . .	168, 249	<i>Gomphocerus</i> Thunb. . . . .	96
<i>Chelidura</i> Latr. . . . .	66	<i>maculatus</i> Thunb. . . . .	96
<i>aptera</i> Charp. . . . .	66	<i>antennatus</i> Fieb. . . . .	97
<i>mutica</i> Krauss . . . . .	250	<i>rufus</i> L. . . . .	97
<i>Chelidurella</i> Verh. . . . .	65	<i>rufus formae novae</i> . . . . .	99
<i>acanthopygia</i> Gén. . . . .	65, 250	<i>sibiricus</i> L. . . . .	100, 249

	pag.		pag.
<i>Gomphocerus livoni</i> Azam . . . . .	103	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	
<i>Gryllomorpha dalmatinus</i> Ocsk. . . . .	256	<i>fantinus</i> n. . . . .	110
<i>Gryllotalpa</i> Latr. . . . .	245	<i>viridulus</i> L. . . . .	110
<i>vulgaris</i> Latr. . . . .	245	<i>rufipes</i> Zett. . . . .	112
<i>Gryllus</i> L. . . . .	239	<i>Orphanina</i> Fisch. . . . .	169
<i>campestris</i> L. . . . .	239, 249	<i>denticauda</i> Charp. . . . .	169
<i>domesticus</i> L. . . . .	243, 249	<i>Pachytilus</i> Fieb. . . . .	146
<i>burdigalensis</i> Latr. . . . .	244	<i>migratorius</i> L. . . . .	146
<i>desertus</i> Pall. . . . .	245	<i>danicus</i> L. . . . .	149
<i>Isophya</i> Brunn. . . . .	180	<i>Pachytrachelus</i> Fieb. . . . .	252
<i>pyrenaea</i> Serv. . . . .	180	<i>frater</i> Br. . . . .	255
<i>Labia</i> Leach . . . . .	65	<i>striolatus</i> Fieb. . . . .	252
<i>minor</i> L. . . . .	65	<i>gracilis</i> Br. . . . .	255
<i>Labidura</i> Leach . . . . .	64	<i>Paracinema</i> Fisch. . . . .	91
<i>riparia</i> Pall. . . . .	64, 249	<i>tricolor</i> Thunb. . . . .	91
<i>Leptophyes</i> Fieb. . . . .	180	<i>Parapleurus</i> Fisch. . . . .	89
<i>punctatissima</i> Bosc . . . . .	180	<i>alliaceus</i> Germ. . . . .	89, 251
<i>laticauda</i> Friv. . . . .	181	<i>Periplaneta</i> Burm. . . . .	82
<i>bosci</i> Fieb. . . . .	255	<i>americana</i> L. . . . .	82
<i>albivittata</i> Koll. . . . .	255	<i>australasiae</i> F. . . . .	82
<i>Loboptera</i> Br. . . . .	81	<i>Phaneroptera</i> Serv. . . . .	183
<i>decipiens</i> Germ. . . . .	81	<i>falcata</i> Scop. . . . .	183
<i>Locusta</i> Geoffr. . . . .	192	<i>quadripunctata</i> Brunn. . . . .	184
<i>viridissima</i> L. . . . .	192	<i>Phyllodromia</i> Serv. . . . .	81
<i>caudata</i> Charp. . . . .	195	<i>germanica</i> L. . . . .	81
<i>cantans</i> Fuessly . . . . .	196, 248	<i>Platypleis</i> Fieb. . . . .	213
<i>Mantis</i> L. . . . .	83	<i>intermedia</i> Serv. . . . .	256
<i>religiosa</i> L. . . . .	83	<i>grisea</i> F. . . . .	213
<i>Meconema</i> Serv. . . . .	186	<i>bicolor</i> Phil. . . . .	215
<i>thalassina</i> De Geer . . . . .	186	<i>roeseli</i> Hag. . . . .	216, 248
<i>brevipenne</i> Yers. . . . .	187	<i>brachyptera</i> L. . . . .	218, 248
<i>varia</i> Serv. . . . .	249	— f. <i>restricta</i> n. . . . .	220
<i>Mecostethus</i> Fieb. . . . .	142	— f. <i>rhactorum</i> n. . . . .	220
<i>grossus</i> L. . . . .	142, 249	— f. <i>diminuta</i> n. . . . .	221
— f. <i>vinula</i> n. . . . .	143	<i>saussureana</i> Frey-Gessn. . . . .	222
<i>Nemobius</i> Serv. . . . .	237	— f. <i>rugosa</i> n. f. . . . .	223
<i>sylvestris</i> Bosc . . . . .	237	<i>Platyphyma</i> Fisch. . . . .	155
<i>heydeni</i> Fisch. . . . .	238	<i>giornae</i> Rossi . . . . .	155
<i>Oecanthus</i> Serv. . . . .	235	<i>Podisma</i> Latr. . . . .	156
<i>pellucens</i> Scop. . . . .	235	<i>schmidti</i> Fieb. . . . .	157
<i>Oedaleus</i> Fieb. . . . .	145	<i>frigida</i> Boh. . . . .	159
<i>nigrofasciatus</i> D. G. . . . .	145	— <i>strandii</i> n. . . . .	159
<i>Oedipoda</i> Serv. . . . .	150	<i>pedestris</i> L. . . . .	160, 249
<i>miniata</i> Pall. . . . .	150	<i>alpina</i> Koll. . . . .	163, 251
<i>coerulescens</i> L. . . . .	151, 249	— f. <i>formosanta</i> n. . . . .	164
<i>Omocestus</i> Bol. . . . .	109	<i>Poecilimon</i> Fisch. . . . .	252
<i>haemorrhoidalis</i> Charp. . . . .	109	<i>ionicus</i> Koll. . . . .	252

	pag.		pag.
<i>Poccilimon fieberi</i> Ullr. . . . .	255	<i>Stenobothrus stigmaticus</i> Ramb.	105
<i>Psophus</i> Fieb. . . . .	143	<i>nigromaculatus</i> H.-Sch. . . . .	105
<i>stridulus</i> L. . . . .	143, 249	<i>lineatus</i> Panz. . . . .	105, 249
<i>Rhacocleis</i> Fieb. . . . .	253	— <i>formae novae</i> . . . . .	108
<i>discrepans</i> Fieb. . . . .	253	<i>Tettix</i> Charp. . . . .	86
<i>Saga</i> Charp. . . . .	234	<i>bipunctatus</i> L. . . . .	86
<i>serrata</i> F. . . . .	234	<i>türki</i> Krauss . . . . .	87
<i>Sphingonotus</i> Fieb. . . . .	154	<i>kraussi</i> Saulcy . . . . .	88
<i>coeruleans</i> L. . . . .	154	<i>subulatus</i> L. . . . .	88
<i>Stauroderus</i> Bol. . . . .	114	<i>Thamnotrizon</i> Fisch. . . . .	204
<i>pullus</i> Phil. . . . .	114	<i>griseoptera</i> De Geer . . . . .	204
<i>apricarius</i> L. . . . .	114, 249	<i>fallax</i> Fisch. . . . .	207
<i>miniatus</i> Charp. . . . .	115	<i>chabrieri</i> Charp. . . . .	208
— <i>f. smaragdina</i> n. . . . .	116	<i>apterus</i> F. . . . .	210, 248
<i>morio</i> F. . . . .	118, 249	<i>Tridactylus</i> Oliv. . . . .	246
<i>biguttulus</i> L. . . . .	119	<i>variegatus</i> Latr. . . . .	246
<i>bicolor</i> Charp. . . . .	120	<i>Trigonidium cicindeloides</i> Serv.	257
<i>mollis</i> Charp. . . . .	123	<i>Troglophilus cavicolus</i> Koll. . . . .	257
<i>vagans</i> Fieb. . . . .	124, 251	<i>neglectus</i> Krauss . . . . .	256
<i>Stauronotus</i>		<i>Tylopsis liliifolia</i> F. . . . .	186
<i>maroccanus</i> Thunb. . . . .	104	<i>Xiphidium</i> Serv. . . . .	188
<i>generi</i> Ocsk. . . . .	104	<i>fuscum</i> F. . . . .	188
<i>Stenobothrus</i> Fisch. . . . .	105	<i>dorsale</i> Latr. . . . .	189

### Inhaltsübersicht.

	Seite
Vorwort . . . . .	1
Allgemeine Einleitung . . . . .	5
Kapitel 1. Vorarbeiten früherer Forscher. . . . .	5
Kapitel 2. Faunistische Gebiete der Schweiz . . . . .	7
Kapitel 3. Interessante Fundstellen . . . . .	21
Verzeichnis der aus der Schweiz bisher bekannten fossilen Orthopteren mit Streiflichern auf die geologischen Perioden und die Phyletik der Orthopteren . . . . .	41
Orthopteren der Quartärperiode und mutmaßliche Herkunft und Verbreitung der rezenten Arten . . . . .	51
Faunistische Vergleiche mit den Nachbarländern und innerhalb der Schweiz . . . . .	56
Verzeichnis der Arten, ihrer Synonyme und Fundstellen . . . . .	64
Faunistischer Nachtrag . . . . .	248
Für Schweizer Gebiet unsichere Arten . . . . .	252
Arten, welche in Tirol gefunden wurden, aber aus der Schweiz noch nicht bekannt sind . . . . .	254
Verzeichnis der Arbeiten über Orthopteren der Schweiz und ihrer Nachbarländer . . . . .	257
Alphabetisches Verzeichnis der Gattungs- und Artnamen . . . . .	260