MITTEILUNGEN DER POLLICHIA Monographie „Kleine Kalmit"	III. Reihe 17. Band	131. Vereinsjahr 1970	Pollichia Museum Bad Dürkheim	Seite 57 bis 71

PETER VOLZ

Fauna der Kleinen Kalmit

A. Allgemeine Gesichtspunkte

Die Tierwelt der Kleinen Kalmit ist bei weitem nicht so gut bekannt wie die Pflanzenwelt. Das ist leicht verständlich. Ist doch die Fauna viel mannigfaltiger als die Flora. Nur durch Zusammenarbeit vieler Kenner kann man auch nur den Artenbestand ermitteln und selbst bei jahrelanger Bemühung wird es kaum je möglich sein, alle Gruppen gleichmäßig zu berücksichtigen. Schon das Sammeln ist viel mühsamer und zeitraubender. Manche Arten wird nur der Spezialist aufzufinden wissen. Die Jugendstadien sehen oft ganz anders aus als die ausgewachsenen Tiere wie bei den meisten Insekten.

Zudem gibt das Untersuchungsergebnis eines oder weniger Jahre, auch wenn intensiv gearbeitet wurde, noch kein ganz zutreffedes Bild, denn es fehlt nicht an Arten, die von Jahr zu Jahr in sehr wechselnder Häufigkeit auftreten, so daß sie der Nachsuche lange Zeit entgehen können. Ein Beispiel hierfür: die Spanische Fliege, *Lytta vesicatoria L.*, zu den Ölkäfern (Meloiden) gehörend, ein großer, grünglänzender, auffallender Käfer (Abb. 1) fand sich im Jahre 1965 in großen Mengen auf den Fliederbüschen neben der Kapelle, so daß manche Zweige durch Blattfraß fast kahl waren. Weder 1964 noch in den vier seit ihrem Massenauftreten verflossenen Jahren konnte auch nur ein einziges Exemplar aufgefunden werden, obwohl diese Käfer doch gewiß leicht zu entdecken sind.

Noch ein anderes Problem taucht bei der Darstellung der Fauna eines begrenzten Gebietes auf: man muß sich entscheiden, welche der gefundenen Arten man als den Biotop und seiner Tiergesellschaft zugehörig betrachten will. Ein gutes Beispiel führt Jöst 1941 an: man kann auf der Kleinen Kalmit

---

Abb. 1 Lytta vesicatoria L., die „Spanische Fliege", auf einem Fliederblatt in Kopula. Etwa 4 x natürliche Größe.

Abb. 2. Zebrina detrita, die „Zebraschnecke". Etwa 2 x natürliche Größe.

Abb. 3 Helicella itala, von der Oberseite und von der Unterseite gesehen. Etwa 4 x natürliche Größe.

Abb. 4 Cylindrojulus teutonicus, ein auf der Kleinen Kalmit häufiger Tausendfüßler. Etwa 5 x natürliche Größe.

Abb. 5 Blüten der Schwalbenwurz, Vincetoxicum officinale; links eine kleine Fliege, deren rechtes Vorderbein zwischen 2 Pollinien eingeklemmt ist. Etwa 10 mal natürliche Größe.

Alle Abbildungen: H. Schneider phot.

auch im Bereich des Ödlands häufig den Traubenwickler, *Conchylis ambiguella Hb.*, erbeuten. Er ist hier aber ein Irrläufer, sein Habitat sind die umgebenden Weinberge. Soll man ihn bei der Fauna des Steppenheidegebiets der Kleinen Kalmit mit anführen? Von den blütenbesuchenden Insekten haben viele ihre Entwicklung zweifellos an weit entfernten Plätzen durchlaufen, man denke an die sehr häufig zu beobachtenden Schlammfliegen (Eristalinen). Wie steht es mit den Mauerseglern, die über dem Hügelgelände nach Insekten jagen? In den beiden zuletzt genannten Fällen greifen immerhin die beteiligten Organismen aktiv in das biologische Geschehen ein, als Nektarsucher, Befruchter von Blüten, als Räuber. Auf die hier sich anschließenden wichtigen Fragen kann nicht eingegangen werden, weil die Zusammenhänge noch weitestgehend ungeklärt sind, qualitativ und erst recht quantitativ.

Eher lassen sich Aussagen über die Lebensansprüche der einzelnen Arten, also auf dem Fragenkomplex der Autökologie, machen. Wie die Zusammensetzung der Pflanzenbestände, so zeigt auch die angetroffene Fauna, daß eine Steppenheide mit überwiegend xerothermen Lebensbedingungen vorliegt. Indessen sind die mikroklimatischen Umweltsbedingungen im Bereich der Kleinen Kalmit noch nicht experimentell untersucht.

So kann man in diesem Beitrag nur ein Provisorium sehen, eine erste rohe Skizze. Aber gerade diese Differenz zwischen Erstrebtem und Erreichtem wird hoffentlich zu weiterer Forschung anregen.

B. Ökologische Gliederung der Fauna

Nach ihrer Lebensweise kann man die tierischen Bewohner unseres Gebietes etwa folgendermaßen gliedern:

1. Bewohner des Bodens selbst (edaphische Fauna)

2. Tiere, die auf dem Boden kriechen oder laufen, auch wohl in Ritzen oder unter Steinen sich verbergen oder, wie die Ameisen in ihrer Mehrzahl, in und auf dem Boden ihre Nester anlegen.

3. An die oberirdischen Teile der Pflanzen gebundene Organismen; unter ihnen spielen die blütenbesuchenden Insekten eine besonders auffällige Rolle.

4. Wirbeltiere der Kleinen Kalmit.

B 1. Eigentliche Bodenbewohner.

Zu ihnen gehören zunächst die Regenwürmer (Lumbriciden). Die Bodenbeschaffenheit der Kleinen Kalmit bietet ihnen auf dem Ödland im ganzen bescheidene Lebensmöglichkeiten. Der Boden, vom Typus der Rendzinen, ist steinig und wenig tiefgründig, vor allem an steileren Hängen, nur in Abflachungen und Mulden sammelt sich etwas mehr Feinerde an, am ausgeprägtsten in den gebüschüberdeckten Vertiefungen; diese bieten ihnen mithin auch die besten Lebensbedingungen. Besonders charakteristische Arten fanden sich bisher nicht, die festgestellten Arten sind durchweg auch im Lößgelände der Umgebung häufig. Reichlich vertreten ist vor allem *Octolasium lacteum* Oerley.

Wie überall in Böden, so sind auch hier die kleinen Lückenräume des Erdreichs von einem Heer sehr kleiner Lebewesen besiedelt und zwar sind dies teils Luftatmer in den größeren Poren des Bodens, teils Bewohner der dünnen Wasserhäutchen, welche alle festen Bodenteilchen umziehen. Zur

ersten Gruppe gehören kleine Kerbtiere, durchweg unter 1 mm messend. Die wichtigsten unter ihnen sind die Springschwänze (Collembolen), primitive flügellose Insekten, oft mit Sprungvermögen dank einer Springgabel am Hinterleib, die in der Ruhe nach vorn eingeschlagen wird, sowie die Bodenmilben, eine ungemein formenreiche Gruppe mit oft bizarrer Gestalt, die mit den Spinnen den Besitz von vier Beinpaaren gemeinsam haben. — Noch kleiner sind verständlicherweise die Bewohner der Wasserhäutchen, neben einzelligen Lebewesen gehören zu ihnen vor allem Fadenwürmer (Nematoden). Unter einem Quadratmeter Oberfläche leben im Boden der Kleinen Kalmit (im Bereich der Steppenheidefluren) über 100 000 Springschwänze und Milben, ca. 40 Millionen Fadenwürmer und über 30 Millionen beschalte Amöben (Thekamöben), der wichtigsten Gruppe der bodenbewohnenden Einzeller. Leider wissen wir bisher noch garnichts über die Artenzusammensetzung bei dieser Kleinfauna aus der Kleinen Kalmit. Solche Untersuchungen wären aber eine lohnende Aufgabe, wissen wir doch durch die Untersuchungen von Bockemühl (1956, 1966) am Spitzberg bei Tübingen wenigstens für die Collembolen, daß es auch bei diesen Tieren eine spezielle Gruppe ausgesprochen wärmeliebender Spezies gibt; ein Vergleich der Ergebnisse vom Spitzberg mit denen von der Kleinen Kalmit wäre sicher aufschlußreich.

Eine mikroskopische Tierwelt besonderer Art besiedelt die dünne Lage vergilbter Halme und Blättchen, welche dem Boden des Trockenrasens aufliegt. In reichlicher Zahl findet man hier nach dem Befeuchten der oft durch lange Perioden trocken liegenden Halme die drolligen Bärtierchen, die nur bei niederschlagsreicher Witterung aktiv sind, Zeiten der Trockenheit aber, völlig zusammengeschrumpft, im Stadium latenten Lebens (Anabiose) überstehen und die Einschaltung solcher Trockenzeiten anscheinend zu ihrer Existenz sogar nötig haben.

B. 2. Auf dem Boden lebende Tiere.

Beginnen wir mit den Schnecken, denn sie gehören zu den wenigen Tiergruppen auf der Kleinen Kalmit, die schon einen Bearbeiter gefunden haben, nämlich O. Gaschott (1927). Thienel (in Volz 1965) hat seine Liste vervollständigt, so daß wir annehmen können, die Schneckenfauna der Kleinen Kalmit jetzt im wesentlichen zu kennen.

Zwei Arten werden keinem aufmerksamen Besucher entgehen: die turmförmige Zebraschnecke (*Zebrina detrita* O. F. Müller) und die scheibenförmige gebänderte *Helicella itala* (L.) (Abb. 2 u. 3).

Beide sind auffällig, haben wenig Neigung, sich zu verbergen und ihre dicken Kalkschalen trotzen nach dem Tode der Tiere noch lange der Verwitterung. In ihrer Verbreitung auf dem Gelände der Kleinen Kalmit zeigt sich ein Unterschied: Zebrina bevorzugt deutlich die besonders sonnenexponierten, steilen Hänge, wie sie von der Kapelle gegen Ilbesheim zu abfallen; Helicella dominiert auf der nördlichen Hochfläche gegen Arzheim zu. Dieser Umstand ist insofern interessant, als Zebrina eine pontisch-mediterrane Art ist, während Helicella itala ihren Verbreitungsschwerpunkt im Westen und Südwesten Europas hat, also zu den atlantischen Elementen unserer Fauna zählt. Die Zebraschnecke bevorzugt also die Lebensstätten mit kontrastreicherem, „kontinentalerem" Mikroklima, Helicella die mit mehr „atlanti-

schen" Bedingungen. Noch krasser xerotherm ist *Abida frumentum* DRAP., die von THIENEL bisher nur an den steilen Landschneckenkalkfelsen nachgewiesen werden konnte.

Die übrigen Schneckenarten der Kleinen Kalmit fallen nicht so leicht ins Auge. Die allbekannte Weinbergschnecke (*Helix pomatia* L.) verbirgt sich bei trockenem Wetter im Gebüsch, unter Laub und Steinen, ebenso die Hainschnecke (*Cepaea nemoralis* L.). Zwei Schließmundschnecken (frühere Gattung Clausilia) mit schlankem spitzem Gehäuse, *Cochlodina laminata* (MONTAGU) und *Iphigena plicatula* (DRAP.) leben sowieso verborgener unter Laub, am Gebüschrand, und die kleine blinde *Cecilioides acicula* O. F. MÜLLER mit nadelspitzem, durchsichtigem Gehäuse schließlich ist eine echte Erdbewohnerin. Einige Arten leben auch vorzugsweise an Zweigen des Gebüschs, nach THIENEL's Funden *Truncatellina cylindrica* FÉR. und *Punctum pygmaeum* DRAP., von ihnen besitzt wenigstens die letztere eine rein paläarktische Verbreitung und auch hier dürften Beziehungen zum Mikroklima gegeben sein. Eine genaue Aufzählung der bisher nachgewiesenen Schalenschnecken findet sich bei VOLZ (1965). — Das Vorkommen von Nacktschnecken auf der Kleinen Kalmit hängt sehr vom Witterungscharakter ab. In dem sehr trockenen Jahr 1964 ließen sich überhaupt keine Nacktschnecken finden; seitdem konnten 4 verschiedene Arten nachgewiesen werden; dabei kommt zu den 3 schon von GASCHOTT genannten Arten: der Roten Wegschnecke, *Arion rufus* L., ihrer kleineren Verwandten *Arion circumscriptus* JOHNSTON und der Gemeinen Ackerschnecke (*Deroceras agreste* L.) eine weitere Art hinzu, *Arion hortensis* FÉR.

Charakteristisch für die Kleine Kalmit ist die Häufigkeit bestimmter Vertreter der Asseln und der Tausendfüßler, unter diesen vor allem Vertreter der friedlichen, pflanzenfressenden Gruppe der Diplopoden (Doppelfüßler) (s. Abb. 4); durch ihre verborgene Lebensweise entziehen sie sich freilich meistens dem Blick des Menschen. Indessen dürfen wir annehmen, daß wenigstens an den flachgründig-steinigen Stellen des Steppenheidebereichs, die vom Regenwurm gemieden werden, der Humus der obersten Bodenschichten großenteils aus Kotkrümchen dieser Tiere besteht.

Eine erhebliche Rolle der Asseln, die ja zu den Krebstieren gehören und als solche feuchtigkeitsliebend zu sein pflegen, mag — in einem als xerotherm charakterisierten Lebensraum — überraschen. Es handelt sich in der Tat fast ausschließlich um eine einzige, kalk- und (zeitweise) trockenheitsliebende Art, die Gemeine Rollassel (*Armadillidium vulgare* LATR.). („Xerotherm" bedeutet ja keineswegs, daß der betreffende Standort ständig trocken ist; der Boden der Kleinen Kalmit ist sogar in bestimmten Jahreszeiten häufig ausgesprochen naß; es heißt vielmehr, daß Zeiten starker sommerlicher Austrocknung überstanden werden müssen).

Der deutsche Name „Rollassel" erklärt sich aus dem Vermögen dieser Art, sich zu einer völlig geschlossenen Kugel zusammenzurollen. Das Tier hat dann das Aussehen eines kleinen Fußballs und dadurch sind die weicheren Bauchteile mit den Kiemen usw. völlig geschützt. Interessanterweise lebt mit der Rollassel zusammen ein Organismus mit genau der gleichen Fähigkeit und fast gleicher Größe, der Saftkugler (*Glomeris marginata* VILLERS). Dennoch sind diese beiden Organismen überhaupt nicht miteinander verwandt.

Glomeris nämlich ist ein Diplopode, gehört also zu den Tausendfüßlern. Der Panzer der meist etwas kleineren Rollassel ist matt, hell und dunkler grau marmoriert, der des Saftkuglers dunkel und stark glänzend.

Die meisten Diplopoden sind langgestreckt und rollen sich in der Ruhe spiralig ein. Zwei Arten spielen unter ihnen auf der Kleinen Kalmit eine dominierende Rolle, der weit verbreitete Bandschnurwurm *(Schizophyllum sabulosum* L.), leicht erkenntlich an zwei hellen (rötlichgelben) Längsstreifen auf dem Rücken und die einfarbige, glänzend dunkle Art *Cylindrojulus teutonicus* (Pocock) (Abb. 4).

Überaus zahlreich und mannigfaltig sind die Spinnen vertreten. Die Arachnologen der Universität Mainz, unter Führung von Rudolf Braun, haben sich eingehend mit der Spinnenfauna der Kleinen Kalmit befaßt, auch an dieser Stelle möchte ich ihnen dafür meinen Dank aussprechen. Herr Professor Braun hat mir liebenswürdigerweise eine kurze Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse überlassen; ich lasse sie gleich anschließend folgen.

„Bisher wurden Vertreter von 87 Arten dort gefunden (davon 28 erst 1966/67 in Aufsammlungen von W. Job-Mainz; diese sind in Volz (1965) noch nicht erwähnt und werden deshalb hier in einer Fußnote*) eigens zusammengestellt). Von diesen Arten sind 24 ausgesprochen xerophil, thermophil oder heliobiont. Zu diesen Kategorien gehören z. B. 6 Glattbauchspinnen (Drassodiden), besonders die wärmeliebende, seltene Spezies Zelotes pusillus, 3 Krabbenspinnen (Thomisidae) aus der Gattung Ozyptila, von denen zwei *(O. nigrita, O. scabriuscula)* bisher allgemein selten gefunden wurden. Von den meist bunt gefärbten, gut sehenden Springspinnen (Salticidae) sind als Bewohner der Kleinen Kalmit zwei ausgesprochene „Sonnentiere" zu erwähnen: der ameisenartige *Synageles venator* und *Pellenes tripunctatus,* welch letztere ihren Kokon in die Gehäuse von *Helicella itala* legt und ihn dort bewacht. — Drei, im ganzen Gebiet nur selten gesammelte Decknetzspinnen (Ageleniden) wurden gefunden: *Tegenaria agrestis, T. picta* und *T. silvestris.* Von den Radnetzspinnen (Araneiden) verdienen zwei thermophile Arten der Erwähnung: die in ihrer Ökologie noch wenig bekannte *Araneus opisthographus* und *A. cercopegius,* eine Gebirgsform, die in den Alpen an stark isolierten Stellen ihre höchste Abundanz erreicht. Die häufigste Spinne der Kleinen Kalmit ist die kleine, Wärme und Feuchtigkeit liebende Wolfsspinne (Lycoside) *Aulonia albimana,* die durch einen leuchtend-weißen Haar-

*) Clubionidae: *Micaria pulicaria* (Sundevall 1832), *Cheiracanthium elegans* Thorell 1875, *Scotina velans* (Blackwell 1841), *Phrurolithus festivus* (C. L. Koch 1835). — Lycosidae: *Pardosa agrestis* (Westring 1861), *Pardosa lugubris* Walckenaer 1802, *Pardosa prativaga* (L. Koch 1870). — Salticidae: *Evarcha flammata* (Clerck 1757), *Heliophanus cupreus* (Walckenaer 1802), *Aelurillus litterata v. insignitus* (Clerck 1757). — Thomisidae: *Xysticus cristatus* Clerck 1757. — Philodromidae: *Tibellus* sp. — Amaurobiidae: *Amaurobius* sp. — Ctenidae *Zora spinimana* (Sundevall 1833). — Theridiidae: *Neottiura bimaculata* (L. 1758), *Enoplognatha ovata* (Clerck 1757). Micryphantidae: *Gonatium rubens* (Blackwell 1833), *Cornicularia unicornis* (Cambridge 1833), *Wideria melanocephala* (Cambridge 1879). — Linyphiidae: *Lepthyphantes pallidus* (Cambridge 1871), *Lepthyphantes mengei* Kulczynski 1887, *Centromerus sylvaticus* (Blackwell 1841). *Centromerus pabulator* (Cambridge 1875), *Bathyphantes parvulus* (Westring 1841), *Centromerita bicolor* (Blackwell 1833). — Tetragnathidae: *Meta* sp., *Pachygnatha degeeri* Sundevall 1830. — Hahniidae: *Hahnia pusilla* C. L. Koch 1841. —

fleck auf den Tastern auffällt. Auch zwei, zur gleichen Familie gehörende „Taranteln" *(Alopecosa accentuata, A. cuneata)* sind ausgesprochene Warmtiere*)."

In dieser reichhaltigen Übersicht noch nicht erwähnt sind die sehr häufigen Krabbenspinnen der Gattung Misumena; man findet sie auf Blüten, deren Besucher ihnen zur Beute dienen.

Über interessante Weberknechte (Opiliones) von der Kleinen Kalmit siehe unter C, sowie Volz (1965).

Daß auch den Ameisenkenner hier reiche Ausbeute erwartet, ist naheliegend: sind doch die Ameisen überwiegend sehr wärmeliebende Tiere. Tatsächlich sind bisher 20 Arten festgestellt worden und es ist durchaus nicht sicher, daß die Liste vollständig ist. — Große Ameisenhaufen, wie man sie in Waldgegenden findet, wird man hier freilich vergebens suchen, allenfalls 10 bis 20 cm hohe Erdhügel, in denen dann meist entweder die gelbe Wiesenameise lebt (*Lasius flavus* Fabr.), eine kleine, lichtscheue gelbe Art, die auch Wurzelläuse züchtet, oder größere, angriffslustige Ameisen, Verwandte der Roten Waldameise (Gattung Formica, z. B. *Formica sanguinea* Latreille). Die meisten Ameisennester indes werden unter Steinen oder ganz im Erdreich angelegt. Am ganzen W- und SW-Hang weitverbreitet lebt die kleine, schwarzglänzende *Tapinoma erraticum* Latreille. Sehr wärmeliebend ist auch die winzigste Ameisenart der Kleinen Kalmit, die nur 1 bis 2 mm messende *Plagiolepis pygmaea* Latreille; hauptsächlich an den steilen Stellen des SW-Hangs gegen Ilbesheim zu legt sie ihre oft recht volkreichen unterirdischen Nester an; vielfach sieht man die Tierchen auf den sonnenbeschienenen Kalkfelsen herumlaufen. Zu den ausgesprochen kleinen Ameisen gehören auch die Leptothorax-Arten, man erkennt sie leicht, weil der Kopf viel breiter ist als der schmale Thorax. *Camponotus lateralis* Olivier, zuerst von Heller (mündliche Mitteilung) auf der Kleinen Kalmit festgestellt, ist eine südliche, im Mittelmeergebiet weitverbreitete Art, im Gegensatz zu der paläarktischen, dennoch trockenheitsliebenden Rasenameise, *Tetramorium caespitum* L. Die Geschlechtstiere sind bei dieser Art viel größer als die Arbeiterinnen.

Andere bemerkenswerte Ameisen im Bereich der Kleinen Kalmit nisten in Bäumen; besonders bevorzugt sind dabei Walnußbäume, wie sie zwar nicht auf dem Ödland selbst, aber an seinem Rande, in der Umgebung des Arzheimer Sportplatzes stehen. Die häufigste unter diesen Arten ist *Lasius brunneus* Latreille, der freilich nicht nur an der genannten Stelle, sondern auch weiterhin im Umkreis, im Bereich des Lößgebiets, oft an der Rinde der Nußbäume herauf- und herablaufend beobachtet werden kann. „Trouvaillen" dagegen sind *Dolichoderus quadripunctatus* L. (schwarz mit je 2 hellen Punkten auf Thorax und Abdomen) und *Colobopsis truncata* Spinola, bemerkenswert dadurch, daß sie außer Arbeiterinnen auch besondere „Soldaten" besitzt, die mit ihren Kopfschilden die Nesteingänge verschließen können. Die Entdeckung der beiden letztgenannten Arten im Untersuchungsgebiet ist ebenfalls Heller zu verdanken. Leider sind gerade diejenigen 2 bis 3 Bäume, an denen Dolichoderus und Colobopsis bisher regelmäßig zu finden waren

*) Über Aulonia hat W. Job eine Arbeit publiziert, der großenteils Tiermaterial von der Kleinen Kalmit zugrundeliegt (Job 1968).

(auch eine bislang nicht bestimmte Leptothorax-Art trat dort auf) 1969 im Zuge der Verbreiterung der Straße Arzheim — Ilbesheim gefällt worden. Auf den stehengebliebenen Nußbäumen der Nachbarschaft konnte ich seitdem nur *Lasius brunneus* beobachten. Doch ist die Hoffnung vielleicht nicht unbegründet, daß doch irgendwo in der Nähe Populationen von Dolichoderus und Colopsis sich erhalten haben*).

Weitere Ameisenspecies, die hier nicht besonders Erwähnung fanden, sind bei Volz (1965, S. 148) aufgeführt.

In Nestern von Formica und Myrmica-Arten lebt vielfach auch auf der Kleinen Kalmit eine kleine, weiße, blinde Assel; es handelt sich um *Platyarthrus hoffmannseggi* Brandt. Auch andere Ameisengäste wären sicher zu finden, wenn man aufmerksam darnach sucht.

Unter den Käfern gibt es zahlreich solche, die in der Hauptsache auf dem Boden laufen oder unter Steinen oder Laub sich verkriechen; hier ist vor allem die große Familie der Laufkäfer (Carabiden) zu nennen. Unter ihnen kommen auf dem Untersuchungsgelände eine Reihe von typischen Bewohnern xerothermer Lokalitäten vor. Da sind zunächst der Große und der Kleine Bombardierkäfer zu nennen *(Brachynus crepitans (L.) und B. explodens* Duftsch.) (s. Farbtafel). Es sind 6 bis 8 mm lange bunte Käfer (Flügeldecken glänzend grün, etwas verkürzt, so daß sie den Hinterleib nicht ganz bedecken; Kopf, Halsschild, Fühler und Beine sind gelb). Man entdeckt sie nicht selten beim Umwenden von Steinen und dergleichen; im Herbst finden sie sich an solchen Stellen oft zu vielen zusammen, um gemeinsam zu überwintern. Ihren Namen führen diese Käfer, weil sie zu ihrer Verteidigung einen Abwehrduft mit leichtem Verpuffungsgeräusch von sich geben können. — Eine bunte Erscheinung unter den Laufkäfern der Kleinen Kalmit ist auch der „Mondfleck", *Callistus lunatus* (Fabr.): Kopf grünglänzend, Thorax gelb, die Flügeldecken gelb mit dunklen Flecken, viel breiter als der Thorax, das ganze Tierchen etwa von der Größe der Bombardierkäfer, ebenfalls eine wärmeliebende Art mit mediterran-westeuropäischer Verbreitung. Callistus heißt wörtlich „der Schönste"; dies freilich scheint mir etwas übertrieben. Von den großen Laufkäfern der Gattung Carabus konnten bisher nur zwei Arten festgestellt werden: der weitverbreitete Lederlaufkäfer, der größte unserer heimischen Laufkäfer *(Carabus coriaceus* L.) und der violette Laufkäfer, *Carabus violaceus* L. var *purpurascens* Fabr.; der violette Glanz der Flügeldecken rechtfertigt seinen Namen. Im ganzen sind 17 Laufkäferarten bis jetzt festgestellt. Die meisten leben räuberisch (wie auch ihre Larven), manche indes, wie die Amara-Arten („Kanalkäfer"), leben anscheinend überwiegend vegetabilisch und halten sich im Steppenheidegebiet überwiegend im Wurzelbereich der Gräser auf; in Formalinfallen werden sie kaum gefangen, obwohl man manche Arten öfters im Sonnenschein umherlaufen sieht.

B 3. An die oberirdischen Teile der Pflanzen gebundene Organismen

Hier soll zunächst die Rede sein von den auffälligsten Vertretern dieser ökologischen Gruppe, den blütenbesuchenden Insekten. Obwohl auch unter

*) Inzwischen konnte Dolichoderus an einem Nußbaum unterhalb der Arzheimer Sportplatzes festgestellt werden (Mai 1970).

ihnen Käfer reich vertreten sind, beginnen wir doch mit den Schmetterlingen. Vom Schmetterlingsleben auf der Kleinen Kalmit hat H. Jöst 1941 eine lebendige Schilderung gegeben; außerdem ist die Lepidopterenfauna der gesamten Pfalz von De Lattin, Jöst, Heuser systematisch erfaßt und das Ergebnis in den Jahren 1956 bis 1964 publiziert worden. Auf Grund dieser Arbeiten dürfte der Artenbestand wenigstens für die Tagfalter im wesentlichen vollständig erfaßt sein. Für diese kommt man darnach (mit Einschluß der Dickkopffalter oder Hesperiiden) auf 43 Arten. Mit den Nachtfaltern freilich verhält es sich anders. Hier findet sich in den genannten Veröffentlichungen als Fangort fast nie „Kleine Kalmit" angegeben, statt dessen aber sehr häufig „Ilbesheim". Der Grund ist darin zu finden, daß es sich im letzteren Falle um die Ergebnisse nächtlichen Lichtfangs handelt, der am Dorfrand, vermutlich überwiegend am Fuße der Kleinen Kalmit, durchgeführt wurde. Diese Angaben sind für eine Zusammenstellung der Fauna der Kleinen Kalmit leider ganz unverwendbar. Bei Nachtfaltern wird das entscheidende Kriterium, ob sie dem Artenbestand der Kleinen Kalmit angehören, wohl das sein, ob ihre Raupen dort leben. So haben wir hier eine schwierige Aufgabe vor uns. Mindestens zwei Nachtfalterarten freilich gibt es, bei denen die Raupen bestimmt auf dem Ödland und zeitweise leicht aufzufinden sind: der Wolfsmilchschwärmer *Deilephila euphorbiae* L. und der Brombeerspinner *Macrothylacia rubi* L., dessen bärenartig dicht behaarte Raupe im Herbst, vor ihrer Überwinterung, fast nicht zu übersehen ist. Im Frühsommer wird die Raupe des Wicklers *Pionea institalis* Hb. dadurch auffällig, daß sie die Blätter des Feldmannstreus *(Ergyngium campestre* L.) zusammenrollt; in der Mitte der Rolle findet man die Raupe oder Puppe. Sie tritt Jahr für Jahr in großer Abundanz auf; auch Jöst (1941) macht darauf aufmerksam.

Das Tagfalterleben auf der Kleinen Kalmit hat Jöst (1941) so eingehend und anschaulich geschildert, daß man hier eigentlich nur auf die Lektüre dieses in den „Mitteilungen der Pollichia" erschienenen Aufsatzes verweisen kann. Was dem Besucher besonders auffällt und auch von Jöst herausgestellt wird, ist die starke Dominanz zweier Schmetterlingsfamilien, der Bläulinge (Lycaeniden) und der Blutströpfchen (Zygaeniden; im systematischen Sinn gehören sie freilich nicht zu den „Tagfaltern" oder Rhopaloceren; im ethologischen Sinne wohl). Das trifft nicht nur hinsichtlich der Individuenzahl zu, sondern auf für den Anteil am Artenspektrum: von 43 Tagfaltern (Zygaeniden und Hesperiiden oder Dickkopffalter eingeschlossen) gehören 15, also mehr als ein Drittel, zu den Lycaeniden, hiervon 11 zu den echten Bläulingen (alte Gattung Lycaena), bei denen wenigstens die Männchen auch wirklich blaue Flügel besitzen; von den Blutströpfchen sind 6 Arten nachgewiesen, so daß beide Familien zusammen die Hälfte aller Arten stellen. Vermutlich besteht zwischen dem Reichtum an Bläulingen und dem an Ameisen verschiedenster Art ein direkter Zusammenhang; denn es ist bekannt, daß wenigstens einige Bläulingsarten einen Teil ihrer Entwicklung in Ameisenbauten durchmachen.

Bekanntlich sind die Blüten der Pflanzen in ihren Bestäubungseinrichtungen, soweit sie insektenblütig sind, jeweils an bestimmte Bestäuber — mehr oder weniger spezialisiert — angepaßt; umgekehrt gibt es auch bei blütenbesuchenden Insekten erstaunliche Umbildungen der Mundwerkzeuge, die mit der Gewinnung von Nahrung aus Blüten zusammenhängen. So unter-

scheidet man bereits seit HERMANN MÜLLERS Zeiten, also seit hundert Jahren, Schmetterlingsblüten, Hymenopterenblüten usw. Diese gegenseitigen Beziehungen sind von solcher Vielfalt, daß die Forschung heute noch nicht abgeschlossen ist, wie z. B., von zoologischer Sicht aus, die Zusammenfassung von SCHREMMER (1961) erweist. Dennoch ist das Studium der gegenseitigen morphologischen Anpassung nicht der einzig mögliche Gesichtspunkt für die Darstellung der Beziehungen zwischen Blüten und Insekten. So wie es bei den Raupen der Schmetterlinge monophage und polyphage gibt, also solche, die auf eine einzige ganz bestimmte Nahrungspflanze spezialisiert sind, neben anderen, die viel weniger wählerisch sind, so gibt es Ähnliches auch bei den Blütenbesuchern. Steppenheidestandorte mit ihrem Reichtum an verschiedenartigen Blüten sind ausgezeichnet geeignet, diese Verhältnisse zu studieren. Leider stehen meine Untersuchungen hierüber noch in den ersten Anfängen, so daß ich mich auf einige Andeutungen beschränken muß. Einen Extremfall unter den „Nicht-Spezialisten" stellt die Honigbiene dar. Es gibt kaum eine Blüte auf der Kleinen Kalmit, die nicht wenigstens gelegentlich den — vielleicht nur orientierenden — Besuch von *Apis mellifica* aufzuweisen hätte. (Eine Ausnahme könnte der gefranste Enzian, *Gentiana ciliata* L., sein; bisher ist es mir überhaupt noch nicht gelungen, ein Insekt beim Besuch dieser Blüte zu beobachten)*).

Ein Beispiel für entgegengesetztes Verhalten bietet die kleine Langhornmotte (Adelide) *Nematois metallicus* PODA; sie sitzt ausschließlich an den Blütenköpfen von Skabiosen (*Scabiosa columbaria* L. und *Knautia arvensis* (L.)). Auch die Umkehrung gilt: es gibt Blüten, die ein ungemein reiches Spektrum von Besuchern aufweisen, als bekanntes Beispiel bieten sich die Doldenblütler an, an unserem Standort vertreten vor allem durch die Wilde Möhre *Daucus carota*, aber auch manche Compositen (Korbblütler) gehören hierher, wie die Färberkamille *Anthemis tinctoria* L.; beim Hügel-Waldmeister *Asperula cynanchica* L. konnte dagegen trotz stundenlanger geduldiger Beobachtung nur eine einzige Besucherart festgestellt werden, eine bisher noch nicht determinierte Schwebefliege (Syrphide). Auch ist es nicht so, daß Blüten nur von solchen Insekten Besuch empfangen, auf die sie ihrem Bau nach besonders eingestellt sind. So ist das Seifenkraut *Saponaria officinalis* L. doch gewiß als Nachtfalterblume geschaffen; Beobachtung zeigte indes, daß wohl gelegentlich ein Schwärmer (Sphingide) erscheint, in viel größerer Anzahl aber eine hauptsächlich in den Abendstunden aktive Schwebfliegenart sich einstellt, die es vor allem auf den Blütenstaub abgesehen hat.

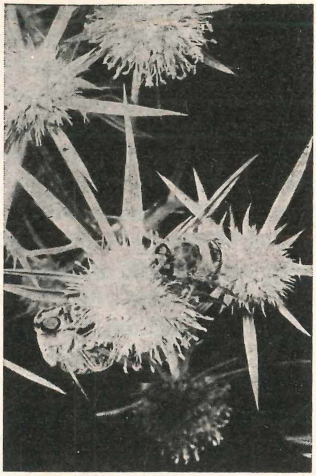
Ein sehr charakteristischer Zug der Fauna der Kleinen Kalmit ist der Reichtum an Hummeln, vor allem aber an solitären Bienen. Das wird dem Betrachter besonders auffällig, wenn er etwa nach dem Besuch der Kleinen Kalmit die Blumen- und Insektenpracht einer Alpenwiese bewundern darf, wo solitäre Bienen, bei aller sonstigen Mannigfaltigkeit, nur ganz gelegentlich einmal zu sehen sind. In Glockenblumen sammeln auf der Kalmit mit Vorliebe kleine Apiden (Bienen); in den Alpen findet man darin Fliegen. Eine der wichtigsten und lohnendsten Aufgaben der Erforschung unseres Gebiets als Lebensstätte wäre eine Bearbeitung der Apidenfauna, wobei freilich vorteilhafterweise auch die Umgebung, besonders soweit sie lößbedeckt ist, ein-

*) Anfang September 1970 wurde eine Hummel beim Besuch von Gentiana ciliata beobachtet.



Gentiana ciliata L.

H. Schneider phot.



Eryngium campestre L. mit Schlammfliese (oben) und Honigbiene (unten)

bezogen werden sollte. In diesem ganzen Gebiet nämlich findet man, besonders im Frühjahr, die Nestanlagen von Erdbienen in großer Zahl, gerne auf Feldwegen im Lößgebiet, wobei auch bescheidenste Unebenheiten vielfach ausgenützt werden, um an deren südexponierter Seite den Eingang anzulegen. Hierbei scheint es sich häufig um Furchenbienen (Arten der Gattung Halictus) zu handeln. Eine gesicherte Bestimmung von der Kleinen Kalmit liegt vor: *Halictus malachurus* SCHENK; bei dieser Art ist bereits eine einfache Staatenbildung nachgewiesen. (det. Dr. ST. PETERS, Frankfurt/Main).

Natürlich gibt es neben den Erdbienen auch solche, die in leeren Schneckenhäusern, hohlen Zweigen u. dgl. ihre Brutkammern bauen; unter den letzteren sind Arten der Gattung Anthidium (Wollbiene) häufig. Sie gehört zu den Bauchsammlern, d. h. sie transportiert den gesammelten Pollen nicht an den Hinterbeinen („Höschen"), sondern an der Bauchseite des Hinterleibs.

Neben den Schmetterlingen und Hymenopteren oder Hautflüglern (zu denen die Bienen gehören) stellen die Dipteren (oder Zweiflügler: Fliegen und Mücken) das größte Kontingent unter den Blütenbesuchern. Was die Kleine Kalmit anbetrifft, ist über diese Insektengruppe überhaupt noch nichts bekannt.

Das gleiche gilt für die Käfer, wenn man von den bereits besprochenen Laufkäfern absieht; auch hier kann ich nur einige Gelegenheitsbeobachtungen mitteilen. Ein regelmäßiger und auffallender Besucher verschiedener Korbblüten, mit ganz besonderer Vorliebe der Blütenköpfe von *Chrysanthemum corymbosum* L., der doldigen Wucherblume, ist der *Bockkäfer Stenopterus rufus* L., „Schmalbock" oder „Engbock", der auf diesen Blüten auch kopuliert. Ein etwas ähnlicher aber kleinerer Bock, auf Blüten häufig, ist *Strangalia bifasciata* MÜLL. Eine den Schmalböcken äußerlich ähnliche, aber taxonomisch fernstehende Gruppe sind die Scheinböcke oder Oedemeriden; Vertreter der Gattung Oedemera mit grünglänzenden Flügeldecken (Artbe-

stimmung noch nicht gesichert) finden sich ebenfalls oft auch Blüten; die Männchen sind dadurch auffällig, daß ihre Hinterschenkel eine im Verhältnis zur Größe des Tiers mächtige, keulenförmige Verdickung aufweisen. In verschiedensten Blüten hält sich ein zu den Blattkäfern gehörender metallisch grün-blau schillernder eiförmig gewölbter Käfer der Gattung Cryptocephalus auf (wahrscheinlich *C. sericeus* L.). Einen besonderen Liebhaber unter den Käfern haben die Blüten der Schwalbenwurz, *Vincetoxicum officinale* MOECH.): den kleinen Schnellkäfer *Limonius parvulus* PANZ.; die Tiere sitzen im Frühsommer bis zum Juli alljährlich in Massen in den Blüten*). Die Schwalbenwurz besitzt bekanntlich eine bemerkenswerte, komplizierte Bestäubungsvorrichtung: je 2 Pollinien hängen an einem „Klemmkörper" mit schmalem Spalt; der Rüssel besuchender Insekten soll darin hängen bleiben; beim Herausziehen des Rüssels soll das Insekt den Klemmkörper samt beiden Pollinien mit herausziehen. Nebenstehendes Photo zeigt eine kleine Fliege, die mit einem Vorderbein in einem solchen Spalt hängen blieb (Abb. 5). Nach einer etwa 10 bis 15 Sekunden währenden Bemühung gelang es ihr indes, das Bein (ohne Pollinien) wieder frei zu bekommen. Ob die kleinen Schnellkäfer irgendwie zur Befruchtung der Blüte beitragen, konnte nicht geklärt werden.

Am ehesten wird wohl die Honigbiene, die (natürlich) zu den Besuchern der Schwalbenwurz zählt, dazu imstande sein.

Diese kurzen Bemerkungen geben natürlich nicht entfernt einen Eindruck von der Vielfalt des Käferlebens auf der Kleinen Kalmit.

Ein wenig besser steht es um die Kenntnis der Wanzen (Heteroptera). Außer einer (völlig unzureichenden) Artenliste bei VOLZ (1965) hat H. JÖST in mehreren in der „Pfälzer Heimat" veröffentlichten Aufsätzen weiteres Material zusammengetragen, darunter auch von der Kleinen Kalmit. Zu den von VOLZ 1965 aufgezählten Arten kommen darnach noch dazu:

Reduviidae, Raubwanzen: *Rhinocoris annulatus* L. — **Miridae**, Weich- oder Blindwanzen: *Phytocoris dimidiatus* KB., *Phytocoris Ktenocoris varipes* BOH., *Macrotylus herrichi* REUT. — Lygaeiden, Bodenwanzen: *Lygaeus (Spilosthetus) equestris* L., die Ritterwanze. — Pentatomidae, Baumwanzen: *Eurydema ornatum* L., die Schmuckwanze, *Graphosoma italicum* L. — Plataspidae, Kugelwanzen: *Coptosoma scutellatum* GEOFFREY.

Auch mit dieser Ergänzung ist die Liste noch keineswegs annähernd vollständig.

Die letztgenannte Art ist typisch xerotherm, eine merkwürdige dunkelgefärbte Form, nicht länger als breit (daher „Kugelwanze"), auf der Kleinen Kalmit oft sehr zahlreich an Leguminosen, wie *Genista germanica,* Medicago-Arten usw. Auch *Graphosoma italicum,* deren Flügeldecken von abwechselnd schwarzen und roten Längsstreifen verziert ist, ist wärmeliebend und hat sein Hauptverbreitungsgebiet im Mittelmeerraum. Im Spätsommer findet man häufig kopulierende Paare in den Fruchtständen („Storchennestern") der Wilden Möhre. Schwarz und rot sind auch die Kennfarben zweier weiterer auffälliger Wanzen: der Feuerwanze, *Pyrrhocoris apterus* L., in Mas-

*) Im Frühjahr halten sich diese Käfer ebenso massenhaft auf blühender Wolfsmilch, Euphorbia cyparissias, auf.

sen am Fuß der beiden Linden am Südzipfel des Gebiets, und der Ritterwanze, *Lygaeus equestris*, die auf der Schwalbenwurz lebt, mithin ein typisches Element der Steppenheide darstellt.

B 4. Wirbeltierfauna der Kleinen Kalmit.

Unter den Lurchen gehört eine Art, freilich nur in erwachsenem Zustande, in diese Lebensgemeinschaft herein: *Bufo viridis* Laur., die Grüne Kröte oder Wechselkröte. Nicht nur auf der Kleinen Kalmit konnte sie mehrfach beobachtet werden, sondern auch auf ähnlich beschaffenem Gelände auf Tertiärkalk am Taschberg bei Birkweiler hält sie sich auf. Ihre geographische Verbreitung weist nach Osten bzw. Südosten. Noch in der 6. Auflage des „Kleinen Brohmer", 1949, ist als Westgrenze ihrer Verbreitung Weser und Rhein angegeben. Sie ist offenbar sehr wärmeliebend; ich fand sie an einem heißen Hochsommertag bei praller Sonne an der heißesten Stelle des Gebiets, am Fuße der Kalkfelsen unterhalb der beiden Linden im Südzipfel, breit hingestreckt unter einem flachen Kalkstein. Ihre Laichplätze liegen anscheinend in der Tongrube Büchner nördlich Arzheim, etwa 2 km entfernt. Jedenfalls ist mir sonst in der unmittelbaren Umgebung der Kleinen Kalmit kein Brutplatz der Wechselkröte bisher bekannt geworden. Von Reptilien sind bisher nachgewiesen: die Glattnatter, *Coronella austriaca* Laur., die Zauneidechse, *Lacerta agilis* L .sowie die Mauereidechse, *Lacerta muralis* Laur. Häufig ist auch die Blindschleiche *Anguis fragilis* L. — Die Zauneidechse ist bekanntlich das bevorzugte Beutetier der Glattnatter.

Für den Ornithologen ist die Kleine Kalmit an sich kein Gebiet von hervorstechendem Interesse, soweit es sich um seltene oder nur lokal vorkommende Arten handelt. Nichtsdestoweniger ist die Vogelwelt reich und sie greift gewiß in beträchtlichem Maße in die biologische Verflechtung der Lebensvorgänge ein. So wissen wir Heinz Wissing herzlichen Dank, daß er uns die Ergebnisse seiner Vogelbeobachtungen auf der Kleinen Kalmit für dieses Veröffentlichung zur Verfügung gestellt hat. Wir geben ihm im folgenden selbst das Wort:

„Die folgende Zusammenstellung enthält die Vogelarten, welche ab 1966 auf gelegentlichen Beobachtungsgängen zur Kleinen Kalmit festgestellt wurden. Die Kontrollgänge erfolgten fast ausschließlich im Laufe des Sommerhalbjahres. Während der Zugzeit und im Winter wurden bisher nur wenige Beobachtungen durchgeführt. Der Verfasser dieser Übersicht weist deshalb darauf hin, daß sie keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Er ist davon überzeugt, daß sie in den kommenden Jahren noch erweitert werden muß. Davon ist vor allem die Zahl der nachgewiesenen Brutvögel betroffen. Vögel, welche das Beobachtungsgebiet nur überflogen (z. B. Mehlschwalbe, Mauersegler, Mäusebussard usw.) fanden keine Aufnahme in der Zusammenstellung.

Die Anordnung der Vogelarten erfolgt nicht in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit, sie entspricht dem System von Niethammer-Kramer-Wolters (Die Vögel Deutschlands, Artenliste, 1964), mit welchem sie auch in den deutschen und wissenschaftlichen Vogelnamen übereinstimmt:

Sperber *Accipiter nisus*, Turmfalke *Falco tinnunculus*, Rebhuhn *Perdix perdix*, Ringeltaube *Columba palumbus*, Turteltaube *Streptopelia turtur*,

Buntspecht *Dendrocopos major*, Heidelerche *Lululla arborea*, Rauchschwalbe *Hirundo rustica*, Bachstelze *Motacilla alba*, Baumpieper *Anthus trivialis*, Neuntöter *Lanius collurio*, Raubwürger *Lanius excubitor*, Zaunkönig *Troglodytes troglodytes*, Heckenbraunelle *Prunella modularis*, Mönchsgrasmücke *Sulvia atricapilla*, Klappergrasmücke *Sylvia curruca*, Dorngrasmücke *Sylvia communis*, Fitis *Phylloscopus trochilus*, Zilpzalp *Phylloscopus collybita*, Grauschnäpper *Muscicapa striata*, Braunkehlchen *Saxicola rubetra*, Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*, Nachtigall *Luscinia megarhynchos*, Rotkehlchen *Erithacus rubecula*, Wacholderdrossel *Turdus pilaris*, Singdrossel *Turdus philomelos*, Amsel *Turdus merula*, Sumpfmeise *Parus palustris*, Blaumeise *Parus caeruleus*, Kohlmeise *Parus major*, Kleiber *Sitta europaea*, Grauammer *Emberiza calandra*, Goldammer *Emberiza citrinella*, Buchfink *Fringilla coelebs*, Girlitz *Serinus serinus*, Grünling *Carduelis chloris*, Stieglitz *Carduelis carduelis*, Hänfling *Charduelis cannabina*, Gimpel *Pyrrhula pyrrhula*, Haussperling *Passer domesticus*, Feldsperling *Passer montanus*, Star *Sturnus vulgaris*, Eichelhäher *Garrulus glandarius*, Elster *Pica pica*, Rabenkrähe *Corvus corone corone*.

Auf der Kleinen Kalmit wurden somit bisher insgesamt 45 Vogelarten festgestellt. Ein Teil davon schreitet auch hier zur Brut (Hausrotschwanz, Neuntöter, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke, Klappergrasmücke, Amsel, Rotkehlchen, Buchfink, Stieglitz, Grünling, Zaunkönig, Hänfling, Gimpel)."

Über das Vorkommen von Kleinsäugetieren müssen genauere Beobachtungen noch gesammelt werden. Spitzmäuse kommen vor, doch anscheinend nur mäßig zahlreich, denn es ist niemals ein Exemplar in eine der von mir aufgestellten Formalinfallen (zum Fang laufender Insekten) geraten, was an geeigneten Plätzen nicht selten vorkommt. Über ein Auftreten des Igels liegen keine Belege vor. Dem Maulwurf ist das Gelände zu steinig. Eine Feldmaus fand sich in einer Formalinfalle (*Arvicola arvalis* L). Häufig ist natürlich das Wildkaninchen *Oryctolagus cuniculus* L. Systematische Beobachtungen über mögliches regelmäßiges Vorkommen von Fledermäusen stehen noch aus.

C. Zusammenfassung

Der Versuch einer allgemeinen Charakteristik unseres Untersuchungsgebiets in ökologischer und tiergeographischer Hinsicht wäre verfrüht; unsere Kenntnis der Fauna ist noch zu gering und unser Wissen allzu ungleich auf die verschiedenen Tiergruppen verteilt.

Immerhin kann man heute schon folgende Behauptungen mit hinreichendem Beweismaterial vertreten:

Die Kleine Kalmit ist ein sehr bemerkenswerter Fundort für wärmeliebende, überwiegend weiter südlich, vor allem im Mittelmeergebiet verbreitete Formen, die vielfach auch in Süddeutschland eine sehr zerstreute Verbreitung besitzen. Beispiele finden sich in den verschiedensten Tiergruppen.

Es seien genannt: die Krabbenspinne *Ozyptila nigrita* Thorell, die Zwergspinne *Metopobactrus prominulus* Cambridge, die Trichterspinne *Tegenaria picta* Simon; der Weberknecht *Nelima silvatica* Scopoli (hier erstmalig in Deutschland nachgewiesen!); unter den Urinsekten (Apterygoten) der Machilide (Felsenspringer) *Lepismachilis y-signata* Krat.; die Schabe *Ectobius livens* Torton; die Laufkäfer *Ophonus maculicornis* Duftsch, *Diachromus*

germanus L., *Callistus lunatus* FABR., der „Mondfleck"; ferner einige Ameisenarten, wie *Dolichoderus quadripunctatus* L., *Plagiolepis pygmaea* LATR., *Camponotus lateralis* OLIVIER. Diese Liste gibt nur Beispiele, deren Zahl bei intensiverem Studium sicher erheblich vermehrt werden könnte.

Nach der Eiszeit, als das Klima bei uns wieder wirtlicher wurde, erfolgte die Wiedereinwanderung wärmebedürftiger Arten, wie bekannt, vor allem aus zwei großen Refugien: von Südwesten und von Südosten her. Unser Gebiet liegt weit westlich in Europa; trotzdem weist sein Artenbestand Vertreter beider Einwanderungsströme auf. So wird bei den Schnecken die Zebraschnecke *Zebrina detrita* O. F. MÜLLER überwiegend als Einwanderer aus dem Südosten betrachtet, während *Helicella itala* sicher eine südwestliche Art ist. Ein gesichertes Beispiel eines östlichen Elements ist die Wechselkröte, *Bufo viridis* LAUR. Im allgemeinen gewinnt man den Eindruck, daß die „atlantischen" bzw. „mediterran-atlantischen" Formen überwiegen. Beim „Posthörnchen", einem zu den Weißlingen (Pieriden) gehörenden Falter der Gattung Colias, gibt es zwei vikariierende Arten, die nur an Hand der Raupe unterschieden werden können, da die Falter einander weitgehend gleichen. Von ihnen findet man auf der Kleinen Kalmit nur die westliche Form, *Colias australis* VRTY.; die östliche (pontomediterrane) Form *Colias hyale* L., ist zwar auch in der Pfalz vielfach verbreitet, auf der Kleinen Kalmit aber bisher anscheinend noch nicht aufgefunden (DE LATTIN u. a., 1957).

Zum Schluß sei darauf hingewiesen, daß die Kleine Kalmit und zwar im besonderen das unbebaute Ödland auf Grund seiner ökologischen Sonderstellung, seiner einerseits überschaubaren, andererseits für die Erhaltung einer eigenständigen Fauna und Flora gerade noch ausreichenden Größe, seiner leichten Erreichbarkeit und nicht zuletzt dank der inzwischen geleisteten wissenschaftlichen Vorarbeit ausgezeichnet geeignet erscheint, als Modellgelände für ökologische Untersuchungen aller Art (Struktur einer Lebensgemeinschaft, z. B. Beziehungen zwischen ihren Gliedern, mikroklimatische, produktionsbiologische Untersuchungen und dergl.) zu dienen. Als flächenhaftes Naturdenkmal genießt sie bereits einen gewissen Schutz; sie sollte aber darüber hinaus zum Naturschutzgebiet erklärt werden.

Literatur

BOCKEMÜHL, J., 1956: Die Apterygoten des Spitzbergs bei Tübingen. Eine faunistisch-ökologische Untersuchung. Zool. Jahrb. Abt. 3 **84.** 113—184.

BRAUN, R., 1956: Zur Spinenfauna von Mainz und Umgebung, mit besonderer Berücksichtigung des Gonsenheimer Waldes und Sandes. Jahrb. Nass. Ver. Naturk. **92.** 50—79.

— 1958: Die Spinnen des Rhein-Main-Gebietes und der Rheinpfalz. Jahrb. Nass. Ver. Naturk. **93.** 21—95.

— 1960: Neues zur Spinnenfauna des Rhein-Main-Gebietes und der Rheinpfalz. Jahrb. Nass. Ver. Naturk. **95.** 28—89.

— 1966: Für das Rhein-Maingebiet und die Rheinpfalz neue Spinnenarten. Jahrb. Nass. Ver. Naturk. **98.** 124—131.

DE LATTIN, G., H. JÖST, R. HEUSER et alii, 1956/57, 1959, 1960, 1964, Die Lepidopterenfauna der Pfalz I—IV. Mitt. d. Poll. III. Reihe. **4. 6. 7. 11.**

GASCHOTT, O., 1927: Molluskenfauna der Rheinpfalz. I. Rheinebene und Pfälzer Wald. Mitt. d. Poll. N. F. **2.** 32—113.

Hüther, W., 1965: Über die Diplura und Protura der Pfalz. Pfälzer Heimat **16.** 91—94.

Job, W., 1968: Das Röhrengewebe von Aulonia albimana Walckenaer (Araneida: Lycosidae) und seine systematische Bedeutung. Zool. Anz. **180.** 403—409.

Jöst, H., 1941: Entomologische Streifzüge durch die Kleine Kalmit und andere steppenheideartige Schmetterlingsinseln der Südpfalz. Mitt. d. Poll. N. F. **9.** 88—106.

— 1959: Ein Beitrag zur Lepidopterenfauna der Pfalz. Mitt. d. Poll. III. Reihe. **7.** 161—168.

— 1961: Ein Beitrag zur Kenntnis der Wanzenfauna der Pfalz. Pfälzer Heimat. **12.** 145 ff.

— 1963: Ein weiterer Beitrag zur Heteropterenfauna der Pfalz. Pfälzer Heimat. **14.** 67—68.

— 1965: Dritter Beitrag zur Wanzenfauna der Pfalz. Pfälzer Heimat. **16.** 98—99.

Schremmer, F., 1961: Morphologische Anpassungen von Tieren — insbesondere Insekten — an die Gewinnung von Blumennahrung. Verh. Dtsch. Zool. Ges. in Saarbrücken. 375—401.

Strebel, O., 1965: Fortschritte und Aufgaben der Apterygotenforschung in der Pfalz. Pfälzer Heimat **16.** 91—94.

Volz, P., 1965: Von der Fauna der Kleinen Kalmit bei Landau/Pfalz. Mitt. d. Poll. III. Reihe. **12.** 132—150.

— 1967: Vorarbeiten für ein System der tierischen Boden-Lebensgemeinschaften, in: Graff-Satchell, Progress in Soil Biology. Braunschweig (Vieweg) und Amsterdam. 575—584.

ferner

Der Spitzberg bei Tübingen = Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, herausgeg. von der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Wü. **Bd. 3.** Ludwigsburg 1966.

Der Isteiner Klotz = Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Wü. usw. **Bd. 4.** Freiburg i. Br. 1966 (Verl. Rombach).

Weitere Literatur bei Volz 1965.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Peter Volz, Oberstudienrat i. R., 674 Landau/Pfalz, Ramburgstraße 10

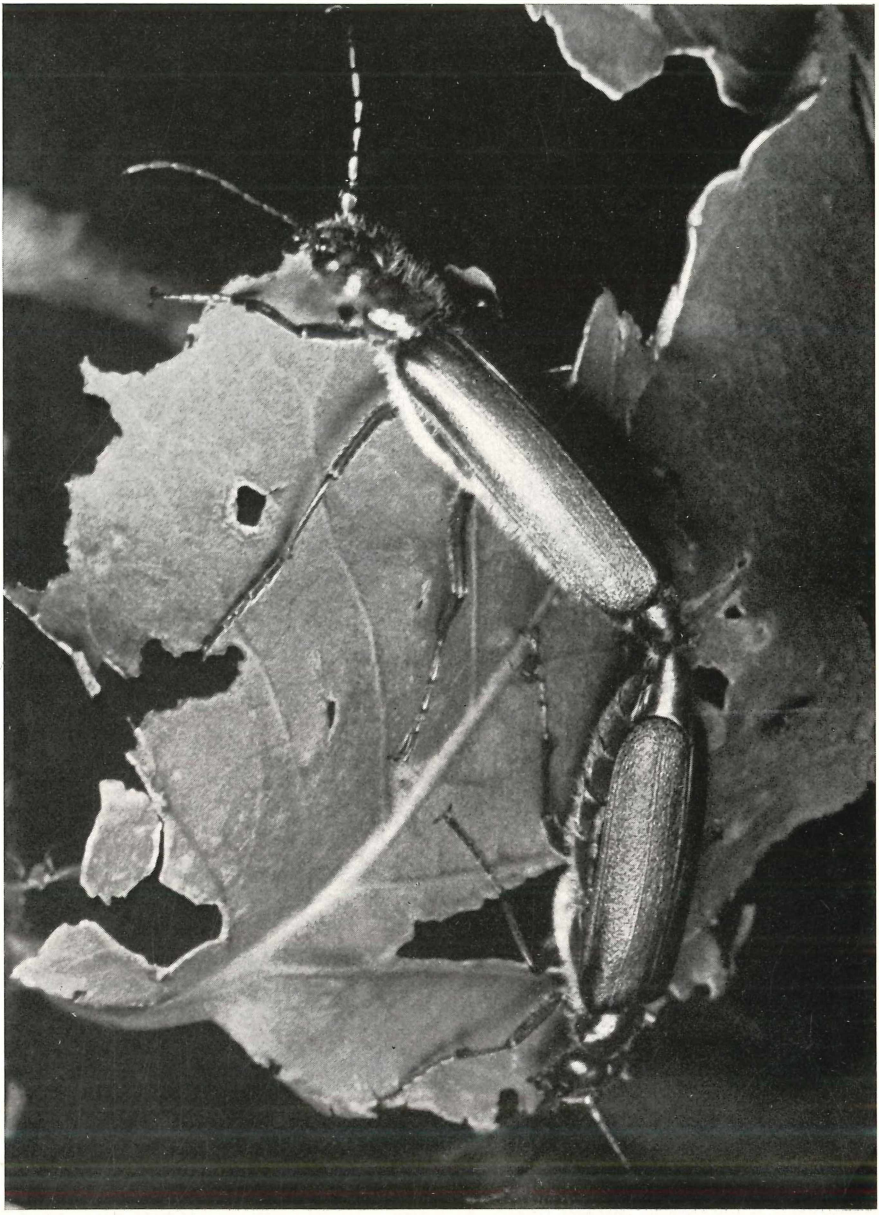


Abb. 1



Abb. 2

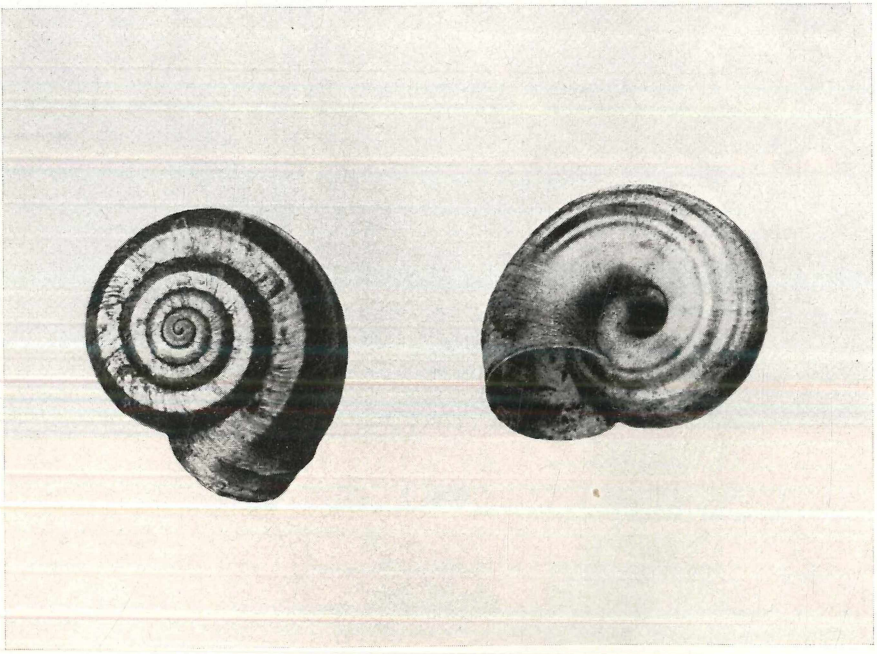


Abb. 3

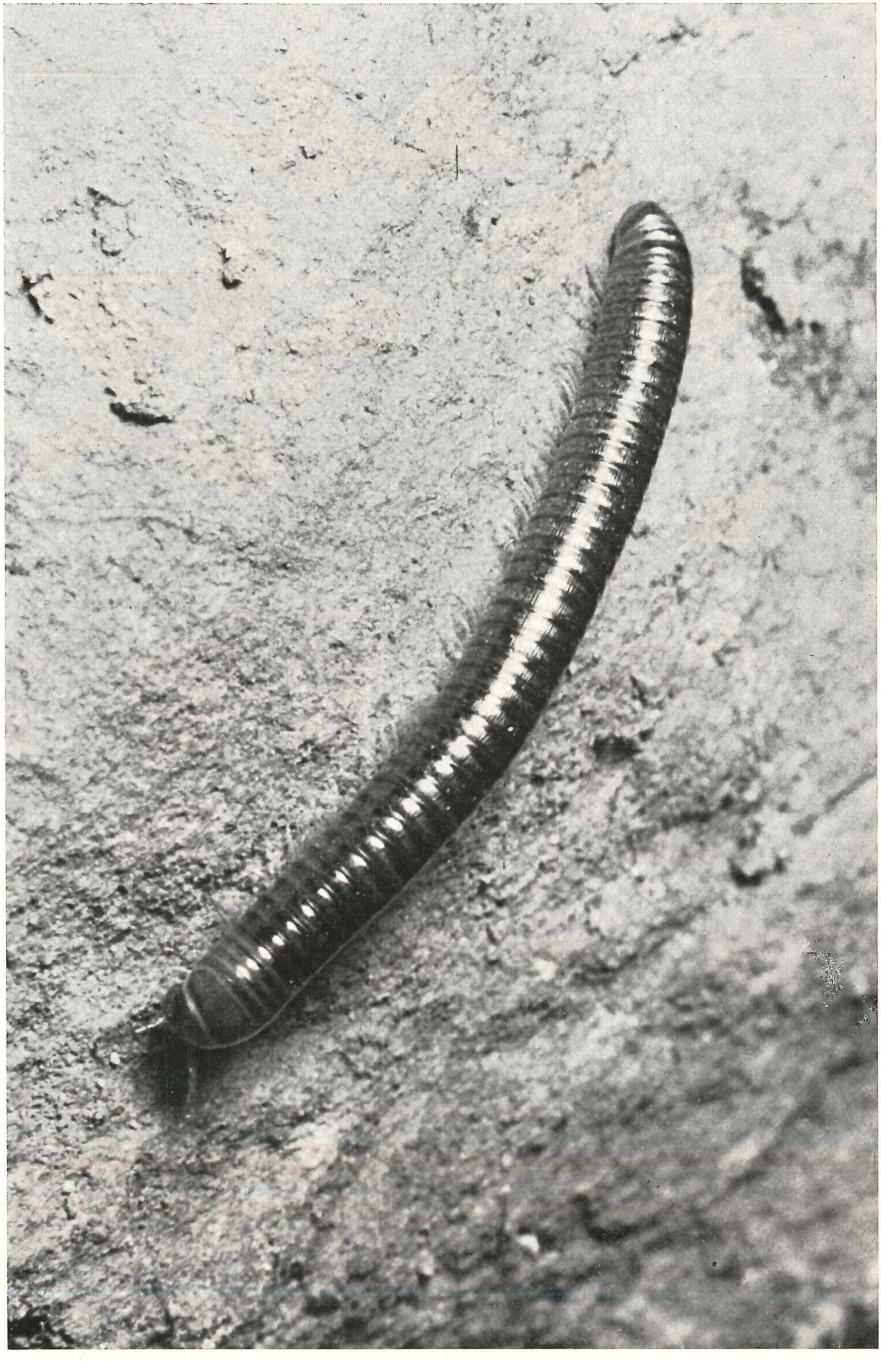


Abb. 4



Abb. 5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Volz Peter

Artikel/Article: Fauna der Kleinen Kalmit 56-71