MITTEILUNGEN DER POLLICHIA	III. Reihe 12. Band	126. Vereinsjahr 1965	Pollichia Museum Bad Dürkheim	Seite 132 bis 150

PETER VOLZ, Landau

Von der Fauna der Kleinen Kalmit bei Landau/Pf.

I. Allgemeiner Teil

I. Die Kleine Kalmit, ein 271 m hoher Hügel aus Kalkgestein, einige km westlich von Landau gelegen, ist schon recht lange wegen ihrer reichen Flora von Steppenheidecharakter bekannt (HINDENLANG 1900, HEEGER 1906, HOLLER 1941 u. a.). Für manche Gewächse (wie die Küchenschelle, *Ophrys*-Arten) bietet sie in weitem Umkreis den einzigen Fundort.

So liegt die Erwartung nahe, auch die Fauna könnte manches Bemerkenswerte aufzuweisen haben. Eine Durchsicht der vorliegenden Literatur zeigt jedoch, daß sich bisher nur wenige für das Tierleben dieses Areals interessiert haben. Nur für die Schnecken (GASCHOTT 1927) und für die Schmetterlinge (JÖST 1941, 1959; Nachweise auch bei DE LATTIN, JÖST, HEUSER et alii 1956 ff.) sind, soweit mir bekannt, einschlägige Angaben veröffentlicht worden. Es gehört wohl zu den Aufgaben der Pollichia, zur Schließung dieser Lücke beizutragen. Der Naturfreund möchte dieses Fleckchen Erde nach Möglichkeit unberührt erhalten wissen; gerade deshalb ist es von Wert, auch über die mehr verborgenen Züge des Lebens hier Bescheid zu wissen.

Auch spricht manches dafür, solche Untersuchungen nicht mehr lange aufzuschieben. Es ist keineswegs ausgemacht, daß Flora und Fauna der Kleinen Kalmit jetzt oder in Zukunft relativ ungefährdet seien. Schon HOLLER 1941 weist darauf hin, daß einige bemerkenswerte Pflanzen, deren Vorkommen aus früheren Jahren mehrfach bezeugt war, zu seiner Zeit nicht mehr vorkamen (so *Platanthera viridis, Ophrys apifera).* W. THIENEL (schriftliche Mitteilung) weist mich darauf hin, daß durch die Flurbereinigung im Bereich Wollmesheim Habitate interessanter Schnecken (wie *Orcula doliolum)* zerstört worden sind.

Gefährdet sind wohl manche Formen schon durch die Kleinheit und die Isolierung des Gebiets durch die rings umgebenden Wingerte. Viele sind sicher empfindlich gegen das intensive Begehen besonders im Frühling und Sommer, durch die Benutzung der Kleinen Kalmit als Reitgelände. Weiter sei darauf aufmerksam gemacht, daß auf der Kleinen Kalmit Geländegängigkeitsprüfungen von Traktoren stattfinden. Sehr geeignet erscheint das offene Gelände der Kleinen Kalmit auch alljährlich im Frühling, um dort

die beim Rebschnitt anfallenden Triebe zu verbrennen. Weiter wurde beobachtet, daß die für die Errichtung eines Neubaus im Tal ausgehobene Erde auf die Kleine Kalmit heraufgefahren und dort abgeladen wurde. Die Verbreiterung der hinaufführenden Fahrstraße erleichterte das. Die Liste könnte wohl fortgesetzt werden. Vorgänge wie die genannten, wenn sie sich summieren und fortgeführt werden, stellen durchaus eine Gefährdung für den Charakter der Kleinen Kalmit dar.

Gewisse Züge der Biozönose der Kleinen Kalmit mögen auf solche Einflüsse zurückgehen, z. B. die Armut des Geländes an Heuschrecken u. dergl. Durch vergleichende Untersuchungen an weniger gestörten Steppenheidegebieten sonst ähnlichen Charakters ließen sich vielleicht Erkenntnisse darüber gewinnen.

Vor allem sollte Sorge getragen werden, eine weitere Einengung des Gebietes zu verhindern. Soweit die in dieser Studie behandelten Tiergruppen in Frage stehen, erwies sich als besonders interessant der Streifen, der sich unmittelbar vor dem gegen W abfallenden Steilhang hinzieht. Hier wurden z. B. gefangen: die Spinne *Zora armillata,* der „Felsenspringer" *Machilis* u. a. Diese schmale Zone sollte besonders sorgfältig vor Wegebaumaßnahmen u. dergl. bewahrt bleiben.

Die hier vorliegende Untersuchung über die Fauna der Kleinen Kalmit ist in mehrfacher Hinsicht unvollständig.

1) Sie beschränkt sich auf das kleine Ödlandgebiet — die umliegenden, durch Weinbau und Feldwirtschaft genutzten Flächen wurden nicht einbezogen.

2) Sie berücksichtigt nicht alle Gruppen, sondern nur die Tiere, die sich in und auf dem Boden aufhalten. Das hängt schon mit den angewandten Fangmethoden zusammen (s. S. 136 ff.). Es fehlen also die Formen, die an Kräutern und Sträuchern leben, es fehlen die blütenbesuchenden Insekten, die Vogelwelt ist nicht berücksichtigt usw.

3) Auch die erbeuteten Tiere konnten nicht vollständig durchbestimmt werden. Das gilt z. B. für einen Großteil der Käfer, vor allem die zahlreich vorkommenden Staphyliniden.

4) Von kleineren Vorarbeiten abgesehen, liegt nur das Arbeitsergebnis etwa eines Halbjahres vor (März bis Oktober 1964).

Es sollte nur eine gewisse Grundlage geschaffen werden. Der Spezialist, der sich intensiv auf das Sammeln einer bestimmten Tiergruppe konzentriert, wird wohl überall noch eine mehr oder minder reiche Nachlese halten können. Vielleicht darf man hoffen, daß die hier gegebene Basis zur künftigen Erweiterung oder Vertiefung anregt.

Die vorliegende Untersuchung kann als eine Gemeinschaftsarbeit betrachtet werden. Ohne die bereitwillige Mitarbeit einer beträchtlichen Zahl von Kennern hätte sie, jedenfalls in dieser Form, nicht zustandekommen können. Ihnen allen sei auch an dieser Stelle mein herzlicher Dank ausgesprochen. Ihre Namen werden im speziellen Teil einzeln genannt werden.

II. Stellt man sich die Aufgabe, einen Standort durch die Art seiner tierischen Besiedlung zu charakterisieren, so kann man hierbei verschiedenen Gesichtspunkten folgen:

1) Man legt den Hauptwert auf die hier vorkommenden Arten (Spezies). Das Streben geht dahin, eine möglichst vollständige Faunenliste zu erzielen. Im Mittelpunkt des Interesses stehen dabei „Differentialarten" — solche Species also, deren Verbreitung im ökologischen oder geographischen Sinne begrenzt ist, deren Vorkommen am untersuchten Gelände also besonders bezeichnend ist.

2) Man sieht als kennzeichnend in erster Linie diejenigen Arten an, die durch Häufigkeit oder Massenhaftigkeit des Auftretens hervorstechen. Das ist berechtigt, weil ja die Organismen auf ihre Umwelt auch zurückwirken und daher quantitativ hervortretende Arten stärkeren Einfluß ausüben werden als vereinzelt vorkommende. In Verfolgung dieses Gedankengangs ergibt sich die Forderung nach einer Sammelmethodik, die quantitative Angaben hinreichend berücksichtigt.

In der vorliegenden Arbeit ist beiden Gesichtspunkten Rechnung getragen worden; dies kommt in der Zweiteilung des speziellen Teils zum Ausdruck.

Bei solcher Art der Betrachtung stößt man auf die Frage der Beziehung zwischen Artenzahl und Individuenzahl in einer Biozönose. Bekanntlich gelten weithin zwei von A. Thienemann aufgestellte Grundprinzipien der Biozönotik:

1) Je variabler die Lebensbedingungen eines Biotops, desto größer die Artenzahl in der Biozönose.

2) Je spezialisierter ein Biotop, desto artenärmer und charakteristischer ist auch seine Biozönose: wenig Arten sind in vielen Individuen vertreten.

Zu welchem Typ von Lebensstätten haben wir nun die Kleine Kalmit zu rechnen? Aus den Ergebnissen des speziellen Teils ist zunächst zu entnehmen, daß hier viele Arten vorkommen, die an die trocken-warmen Eigenschaften des Untersuchungsgebiets angepaßt sind, daher zerstreute Verbreitung zeigen. Das ist nicht unerwartet.

Wie aber steht es mit der Beziehung zwischen Artenreichtum und Individuenreichtum? Es zeigt sich, daß verschiedene Gruppen mit sehr unterschiedlichen Artenzahlen vertreten sind. Zwei besonders lehrreiche Beispiele seien einander gegenübergestellt: Spinnen und Asseln.

Dieser Arbeit liegt zugrunde ein mit gleichen Methoden erbeutetes Material von je etwa 300 bis 350 Einzelexemplaren von beiden Tiergruppen. Die Determination ergab bei den Spinnen 40, bei den Asseln 3 verschiedene Arten (von denen eigentlich nur zwei in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen sind, denn die dritte Art, *Platyarthrus hoffmannseggi*, lebt ausschließlich in Ameisennestern). Aus diesem Befund wäre zu schließen, daß für die Gruppe der Spinnen die Kleine Kalmit ein Standpunkt mit variablen Lebensbedingungen, für die Asseln einer mit sehr spezialisierten Eigenschaften ist. Es ergibt sich also eine interessante Nuancierung des zweiten Thienemann'schen Grundprinzips.

II. Spezieller Teil

A. Physiographische Vorbemerkungen

Die geologischen Verhältnisse der Kleinen Kalmit sind von Bucher (1913), Plewe-Voelker (1941) und L. Spuhler (1956) dargestellt worden. Darnach handelt es sich um eine Scholle aus oligozänem-miozänem Kalk (Landschneckenhalk, Cerithienkalk) über weichen oligozänen Mergeln, der Steilabfall gegen W und S stellt also (nach Plewe-Voelker) eine Art Landstufe dar. Der Südhang ist völlig von Weinbau in Anspruch genommen; daher ist für uns der unbebaute Westhang wichtiger. Er schafft in besonderem Maße die Vorbedingungen für eine wärmeliebende Fauna und Flora.

Das unmittelbare Muttergestein des Bodens der Kleinen Kalmit ist nicht durchweg anstehender fester Kalkstein; daneben findet sich Gehängeschutt sowie durch Kalkabbau in neuester Zeit entstandener Schutt. Diese beiden Schuttformen überdecken weithin den Kalkstein. Da beide Schuttformen noch sehr steinig sind, wirkt sich der Unterschied auf die Bodenbildung kaum aus; denn durch die von der Oberfläche her einsetzende Verwitterung bildet sich in beiden Fällen der gleiche Bodentyp, eine Rendzina, die sich durch die ständig weitergehende Abtragung auch über dem schon vorverwitterten Gehängeschutt nicht weiter — etwa zu einer Braunerde — entwickeln kann.

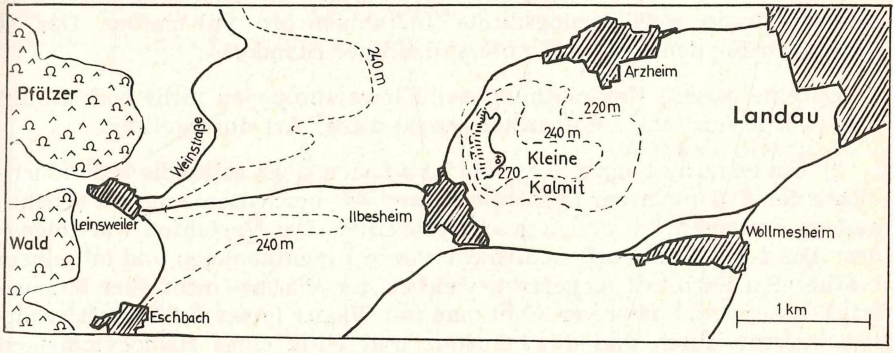

Abb. 1. Die Lage der Kleinen Kalmit bei Landau. Die Isohypsen 220 m und 240 m sind eingezeichnet, um die Exposition der steileren Abdachungen gegen W und S zu zeigen. Das eigentliche Untersuchungsareal ist ausgezogen umrandet.

Wo das Profil gut entwickelt ist, liegt obenauf eine durchschnittlich 3 cm mächtige Lage von sehr lockerem dunklem, mildem Humus; darunter eine dunkelbraune lehmige Schicht, grob gekrümelt, reichlich durchwurzelt und humushaltig, mit kleinen Steinchen mehr oder minder durchsetzt (A). Sie mißt im Mittel 10 bis 15 cm. Darunter wird der Boden heller, gelblich, der steinige Anteil des Bodens nimmt beträchtlich zu (A/C). Die A-Schicht kann praktisch fehlen (z. B. bei stärkerer Hangneigung) oder mächtiger werden (z. B. in Mulden, unter Gebüsch, an Hangabflachungen).

Die Flora ist pflanzensoziologisch als Mesobrometum zu kennzeichnen.

B. Arbeitsmethoden

Um die verschiedenartigen, in dieser Untersuchung berücksichtigten Tiergruppen zu erfassen, wurden mehrere Arbeitsmethoden nebeneinander angewandt.

1) Flächenbezogene Durchmusterung. Ein Areal von 50×50 cm wird abgegrenzt, der Boden dann samt seiner organischen Auflage schichtweise in Leinenbeutel gefüllt, deren Inhalt dann sorgfältig nach größeren (mit unbewaffnetem Auge leicht sichtbaren) Tieren durchsucht wird. Da der Boden der Kleinen Kalmit ziemlich flachgründig ist, genügen in der Regel jeweils 3 bis 4 Säckchen.

Man erhält dadurch ein Bild von der Zusammensetzung der Bodenfauna (einschließlich der auf dem Boden lebenden Tiere). Gewichtsangaben charakterisieren die relative Bedeutung der beteiligten Tiergruppen immerhin besser als Angabe von Individuenzahlen.

2) Trichtermethode, zur Erbeutung der Kleinarthropoden des Bodens, besonders Springschwänzen (Collembolen) und Milben (Acari): aus jeweils 100 cm^3 messenden Erdproben (entnommen mit Hilfe eines Stechzylinders) werden die Tiere durch Beleuchtung, schwache Erwärmung und allmähliche Austrocknung im Laufe einiger Tage ausgetrieben. Man bedient sich dazu eines Trichters. Die Tiere fallen in eine untergestellte, mit Alkohol gefüllte Glastube. — Da die Grundfläche des Zylinders bekannt ist, kann man durch Umrechnung eine auf begründeter Schätzung beruhende Angabe für die Bevölkerungsdichte (Individuen pro qm) machen. Das ist wesentlich für den Vergleich unterschiedlicher Standorte.

Da eine nähere Untersuchung der Kleinarthropoden nicht beabsichtigt war, wurde nur eine Untersuchungsserie dieser Art durchgeführt.

3) Untersuchung der Mikrofauna. Es sollte die Individuendichte der Fadenwürmer (Nematoden) und der beschalten Amöben (Thekamöben, Testaceen) im Boden geschätzt werden. Das Verfahren war folgendes: Aus der gewählten Bodenschicht wurde 1 g entnommen und mit einem bestimmten Farbstoff eingefärbt, welcher nur Plasma, nicht aber Humusteilchen anfärbt. Später verdünnt man mit Wasser (etwa auf 25 cm^3), schüttelt intensiv durch und durchmustert (mit Hilfe eines Hämocytometers) kleine aber volumenmäßig definierte Proben dieser Aufschwemmung. Die Ergebnisse können auf Gewichtsmengen des Bodens oder Flächengrößen (z. B. die unter 1 qm Boden ungefähr anzunehmende Individuenzahl) umgerechnet werden.

4) Formalinfallen. Marmeladengläser, etwa zur Hälfte mit 4%igem Formalin gefüllt, werden am gewählten Standort derart eingegraben, daß ihr oberer Rand gerade mit dem Niveau der Erdoberfläche übereinstimmt. Eine auf kurzen Ständern darüber angebrachte Glasplatte (ca. 20×20 cm) soll Hereinfallen von Blättern und dergl. verhindern. Man läßt diese Gläser im allgemeinen 3 bis 4 Wochen stehen.

Man erzielt mit dieser Methode eine große und mannigfaltige Ausbeute, vor allem an Insekten, Tausendfüßlern, Spinnentieren, Asseln usw., doch

erbeutet man natürlich die vorkommenden Arten nicht im Verhältnis ihrer Häufigkeit. Aktive Arten geraten öfter in die Fallen als wenig bewegliche, große Formen — im Verhältnis zu ihrer Individuendichte — öfter als kleine usw. Unterirdisch lebende Tiere, wie z. B. die gelbe Erdameise *Lasius flavus*, werden fast nie in Fallen erbeutet, auch wenn sie massenhaft vorkommen.

Die vier hier genannten Methoden wurden durch ein nicht methodisch gebundenes Suchen und Sammeln ergänzt. Dabei erhält man wieder einen etwas anderen Eindruck von der Gesamtzusammensetzung der Fauna, was als Ergänzung und Kontrolle der mit den unter 1) und 4) besprochenen Verfahrensweisen sehr nützlich ist.

C. Gruppenmäßige Zusammensetzung der Bodenfauna

1) Größere Tiere (Makrofauna)

Die Diagramme Abb. 2 zeigen die Gewichtsanteile der beteiligten Tiergruppen. Die ersten beiden Figuren beziehen sich auf die offene Grasfläche auf dem Rücken des Hügels — es wurden verhältnismäßig weniger begangene Stellen gewählt. Das dritte Beispiel ist das Ergebnis einer Probe, die in einer der Mulden in der Nähe des gesprengten Bunkers am Westhang entnommen wurde; diese Mulden sind von dichtem Gebüsch überwölbt, also schattig, der Boden, wenn auch steinig, so doch verhältnismäßig tiefgründig und mit Humus angereichert. Es ist daher nicht verwunderlich, daß hier die Faunenzusammensetzung etwas abweicht.

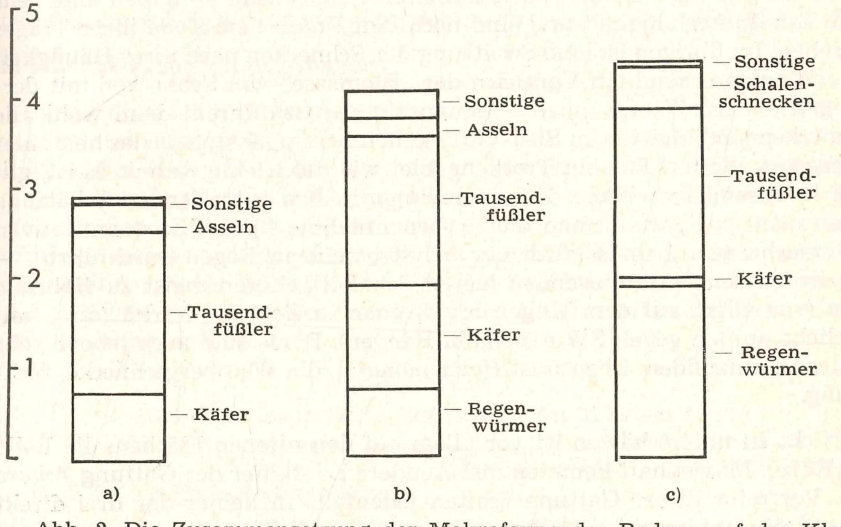

Abb. 2. Die Zusammensetzung der Makrofauna des Bodens auf der Kleinen Kalmit (Gewichtsanteile der einzelnen Tiergruppen).

a) Auf dem Rücken der Hochfläche, Entnahme am 23. 3. 1964.
b) Untersuchungsstelle ähnlichen Charakters wie a), entnommen am 21. 8. 1964.
c) Gebüschüberwachsene Mulde am Westhang in der Nähe des gesprengten Bunkers, Entnahme am 18. Oktober 1962.

Eine Gemeinsamkeit zeigen alle drei Probestellen, sie ist für die Kleine Kalmit sehr charakteristisch: es ist der erhebliche Anteil der Tausendfüßler an der Zusammensetzung der Bodenfauna. Es handelt sich dabei nahezu ausschließlich um die friedlichen, pflanzenfressenden Diplopoden oder Doppelfüßler. Diesen Tieren kommt hier sicherlich eine erhebliche bodenbiologische Bedeutung zu; die Bildung der obersten, überwiegend humosen, an der Untersuchungsstelle etwa 3 m mächtigen Schicht (vgl. S. 135) ist wohl in erheblichem Maße mit auf ihre Tätigkeit zurückzuführen. Beteiligt sind vor allem zwei Arten, *Schizophyllum sabulosum* und *Cylindroiulus teutonicus*. Auch der Saftkugler, *Glomeris marginata*, verdient an dieser Stelle besondere Erwähnung. Er kann sich, gleich der später zu nennenden Rollassel, zu einer vollkommenen Kugel einrollen.

Soweit ich auf Grund meiner bisherigen Erfahrung urteilen kann, ist das Dominieren von Diplopoden für viele karbonatreiche Böden charakteristisch.

Eine, im ganzen gesehen, auffällig zurücktretende Rolle spielen dagegen auf der Kleinen Kalmit die Regenwürmer. Lediglich in gebüschüberzogenen Mulden findet man sie etwas reichlicher (Abb. 2, c). Die wichtigste Art ist hier *Octolasium lacteum*.

Beim Betrachten der Diagramme Abb. 2 mag es manchen wundern, wie gering hier die Bedeutung der Schalenschnecken erscheint. Sieht man doch beim Begehen der Kleinen Kalmit ihre hellen Schalen überall in Menge hervorleuchten. Bei diesen handelt es sich jedoch zu einem großen Prozentsatz um leere Schalen. Die Gehäuse dickschaliger Arten — und gerade solche sind ja für xerotherme Lokalitäten bezeichnend — haben eine sehr gute Erhaltungsfähigkeit und sind noch lange nach dem Tode ihrer Träger zu sehen. Im übrigen ist eine Schätzung der Schnecken nach ihrer Häufigkeit — und entsprechend ein Vergleich der „Biomasse" von Schnecken mit derjenigen anderer Tiergruppen — schwierig durchzuführen; denn wohl alle Schnecken sind Meister im Sich-Verkriechen bei ungünstigem, das heißt hier trockenem Wetter. Für ein Trockengebiet wie die Kleine Kalmit es ist, gilt dies in besonderem Maße. Zu einer einigermaßen zutreffenden Schätzung käme man wohl, wenn man die Probenentnahme für solche quantitativen Untersuchungen grundsätzlich nur bei strömendem Regen durchführte. — Die in Massen herumliegenden leeren Schalen gehören meist zu *Helicella itala* (vor allem auf dem Hügelrücken) oder zu *Zebrina detrita* (diese mit Vorliebe an den gegen SW geneigten Hängen). Beide sind auch lebend sehr zahlreich aufzufiden. Ebenso ist *Helix pomatia*, die Weinbergschnecke, recht häufig.

Nicht zu unterschätzen ist vor allem auf den offenen Flächen, die Rolle der Käfer. Massenhaft kommen insbesondere Laufkäfer der Gattung *Amara* vor. Vertreter dieser Gattung fehlten jedenfalls in keiner der drei direkt quantitativ untersuchten Probeareale; in einem Fall fanden sich innerhalb eines Quadrats von 50 cm Kantenlänge nicht weniger als 8 Exemplare, *Amara* ernährt sich, im Gegensatz zu den meisten anderen Carabiden, überwiegend vegetabilisch. Damit mag ihr zahlreiches Auftreten zusammenhängen, aber auch die Tatsache, daß sie verhältnismäßig selten in Fallen

gerät; die Aktivität eines Räubers geht ihr ab. (Ein Gegenbeispiel bietet der Bombardierkäfer, auf der Kleinen Kalmit in zwei Arten vertreten, *Brachynus crepitans* und *B. explodens*, der in Fallenfängen oft und zahlreich erbeutet wird, bei den quantitativen Flächenfängen jedoch nicht in einem einzigen Exemplar ausgelesen werden konnte. Diese Käfer finden sich nämlich an ihren Ruheplätzen gern herdenweise zusammen, sind im übrigen sehr aktive Tiere.) — Durch häufiges Auftreten wichtig sind ferner große Kurzflügelkäfer, vielfach der Gattung *Staphylinus*, auch *Philonthus* zugehörig. Vor allem *Staphylinus ophthalmicus* ist hier zu nennen. Auf der im Frühjahr (23. 3. 64) untersuchten Probefläche war *Tachyporus chrysomelinus* Massenform.

Eine sehr charakteristische Massenform auf der Kleinen Kalmit (wiederum vorwiegend auf den offenen Flächen) ist schließlich die Gemeine Rollassel, *Armadillidium vulgare*. Die vergleichsweise schmalen Bänder auf den Diagrammen (Abb. 2), welche die festgestellte Gewichtsmenge der Asseln pro qm ausweisen, dürfen darüber nicht täuschen. Erstens haben Asseln ein vergleichsweise geringes Individualgewicht, außerdem sammeln sie sich, wie Beobachtung zeigt, bei Tage oder bei Trockenheit gern zu vielen an geeigneten Stellen (unter Steinhaufen, Anhäufungen abgestorbener Zweige u. dergl.); auch wenn sie sich daneben vielfach einzeln in Humus und Erde (auch in Ameisennestern!) verstecken, so dürfte ihre Rolle in den Diagrammen doch unterschätzt sein.

Als bodenbiologisch wichtige Gruppe dürfen schließlich die Ameisen nicht vergessen werden. Es versteht sich dabei, daß die direkte Untersuchung einer beliebig herausgegriffenen Fläche für die Ameisen keine adäquate Untersuchungsmethode ist. Geeignet wäre vielleicht das Kartieren der auf einer Fläche bestimmter Größe auftretenden Ameisennester.

2) Kleinarthropoden des Bodens

Die Untersuchungsserie, welche die verschiedenen Tiefenstufen des Bodens berücksichtigt, wurde am 23. 3. 1964 auf offenem Gelände auf dem Rücken der Kleinen Kalmit entnommen, jedoch etwas in Gebüschnähe; es wurde darauf geachtet, ein nicht allzu stark begangenes Geländestück zu wählen. Sie ist nur quantitativ ausgewertet, nur zwischen Collembolen (Springschwänzen, zu den primär flügellosen einfachsten Insekten gehörend) und Milben wurde unterschieden. Auf eine Ermittlung des Bestandes an Arten mußte verzichtet werden; doch wäre die Durchführung einer solchen Arbeit sicher lohnend.

Tabelle I

Kleinarthropodenfauna des Bodens der Kleinen Kalmit

Schicht	Tiefe	Individuenzahl pro qm	
		Collembolen	Milben
1) (Vgl. S. 135 über Bodenprofil)			
AH	3— 0 cm	12.400	44.000
A	0— 5 cm	11.000	57.700
A	5—10 cm	3.400	22.300
A	10—15 cm	1.300	8.000
Zusammen		28.000	132.000

Verhältnis Collembolen: Milben 1:4,7

Beim Vergleich verschiedenartiger Böden stellte sich bisher heraus, daß die Bevölkerungsdichte bei Milben wesentlich unterschiedlicher ist als bei den Collembolen. So scheint das Verhältnis der Zahl der Collembolen zu der Milbenzahl ein gutes Charakteristikum für verschiedenartige Böden abzugeben. In Mullböden bewegt es sich oft um 1:2, in sauren Waldböden kann es auf 1:8 oder 1:10 steigen. Demnach hätten wir hier ein mittleres Verhältnis. Dabei liegt der Schwerpunkt der Besiedlung bei den Collembolen in höherem Maße als bei den Milben in den obersten Zonen des Bodens.

3) Mikrofauna

Auch hier wurde eine Serie mit verschiedenen Tiefenstufen bearbeitet. Sie wurde entnommen am 29. März 1964 in unmittelbarer Nähe der Stelle, die dem Studium der Kleinarthropoden diente. Auch hier konnte lediglich eine quantitative Auswertung durchgeführt werden. Es wird sich hoffentlich erweisen, daß auch solche Angaben für eine Standortscharakteristik wertvoll sind.

Tabelle 2

Mikrofauna des Bodens der Kleinen Kalmit

Schicht	Tiefe	Individuenzahlen in Millionen/qm	
		Nematoden	Thekamöben (ohne leere Schalen)
H	3— 0 cm	9.0	11.9
A,	0— 5 cm	20.0	10.0
A	5—10 cm	12.0	12.0
A	10—15 cm		
		praktisch unbesiedelt	
Zusammen		41.0	33.0

Daneben findet man bei den Thekamöben reichlich die zehnfache Anzahl leerer Schalen.

Zum Vergleich sei angegeben, daß man in humusreichen sauren Waldböden z. B. des Pfälzer Waldes auf gleichen Flächen etwa 100 Millionen Nematoden und 500 Millionen Thekamöben ermittelt. Der Boden der Kleinen Kalmit erscheint mithin als verhältnismäßig reich an Fadenwürmern, doch bemerkenswert arm an Thekamöben.

Recht reich mit lebenden Thekamöben und Nematoden besetzt sind die abgestorbenen Grashalme und sonstigen noch nicht humifizierten Pflanzenreste, welche locker über der H-Schicht liegen (F-Schicht); das ergibt sich, wenn man die Zahl der lebenden Individuen pro g Substrat angibt. Da jedoch das Substratgewicht der F-Schicht insgesamt sehr gering ist, fällt die Menge der pro qm zu schätzenden Tiere überhaupt nicht ins Gewicht und ist daher in der Tabelle nicht berücksichtigt.

D. Die einzelnen Tiergruppen

I. Lumbricidae, Regenwürmer

Nachgewiesen wurden:

1) *Octolasium lacteum* (Oerley).
2) *Lumbricus terrestris* L.
3) *Allolobophora spec.* juv.

Die beiden ersteren Arten kommen sehr häufig in den Lößböden in der Umgebung der Kleinen Kalmit vor. Im Erdreich des offenen Geländes (des eigentlichen Mesobrometums) habe ich sie bisher nicht finden können. Um eine vollständige Artenliste habe ich mich nicht bemüht, da die Kleine Kalmit auch der Individuenmenge nach arm an Regenwürmern und ihre Erbeutung in dem steinigen Boden sehr mühsam ist.

II. Gastropoda, Schnecken

(In Zusammenarbeit mit Wolfgang THIENEL, Ludwigshafen a. Rhein).

Zunächst das Verzeichnis der von uns nachgewiesenen Arten:

*1) *Vertigo pygmaea* (Drap). THIENEL fand 2 Exemplare dieser kleinen Art.

2) *Abida frumentum* (Drap.) Die Art lebt wahrscheinlich an den gegen W exponierten Kalkwänden. Sie ist dort aber nicht leicht nachzuweisen, weil sie sich wahrscheinlich in den Vertiefungen des Kalkfelsens verkriecht. Nur ein Schalenbruchstück ermöglichte uns bisher den Nachweis. GASCHOTT nennt sie für die Kleine Kalmit.

*3) *Truncatellina cylindrica* (Fér.). Von THIENEL in Anzahl von trockenen Schlehenzweigen abgelesen.

4) *Zebrina detrita* (O. F. Müller). Massenhaft an westlich und vor allem südwestlich exponierten Hängen außerhalb der Gebüsche, viel weniger auf dem Rücken der Kl. Kalmit.

5) *Cochlodina laminata* (Montagu)

6) *Iphigena plicatula* (Drap.) Beide Formen mehr oder weniger an die Nähe des Gebüsches gebunden.

*7) *Cecilioides acicula* (O. F. Müller). Auch rings um die Kleine Kalmit allenthalben.

*8) *Punctum pygmaeum* (Drap.). Mit *Truncatellina* zusammen an trockenen Schlehenzweigen gefunden.

9) *Discus rotundatus* (O. F. Müller).

*10) *Aegopinella nitens* (Michaud). Zwei von THIENEL gefundene Exemplare gehören zweifelsfrei zu dieser Art.

11) *Helicella itala* (L.) Vor allem auf dem Rücken des Hügels.

12) *Helicondonta obvoluta* (O. F. Müller).

13) *Cepaea nemoralis* (L.), Hainschnecke.

14) *Helix pomatia* L., Weinbergschnecke.

Die mit * bezeichneten Arten sind von GASCHOTT 1927 noch nicht für die Kleine Kalmit aufgeführt.

Andererseits sind uns eine Reihe von Arten, die GASCHOTT von diesem Fundort kennt, bisher nicht begegnet. Hierzu gehören zunächst einmal alle Nacktschnecken; GASCHOTT nennt 3 Arten

Arion rufus L. (von ihm noch als *A. empiricorum* bezeichnet)

Arion circumscriptus Johnston.

Deroceras agreste (L.).

Wahrscheinlich ist die große Trockenheit des Sommers 1964 an dem spärlichen Auftreten von Nacktschnecken schuld. Von Schalenschnecken wären in diesem Zusammenhang zu nennen:

Ena obscura (O. F. Müller)

Vitrina pellucida (O. F. Müller)

Oxychilus cellarius (O. F. Müller).

Erwartet werden könnnte ferner das Vorkommen einer ganzen Reihe weiterer Arten, die entweder im näheren Umkreis der Kleinen Kalmit oder sonst in der Pfalz an Standorten ähnlichen Charakters vorkommen, etwa am Gerstenberg bei Grünstadt usw.

III. Isopoda, Asseln

1) *Armadillidium vulgare* (Latr.), Gemeine Rollassel

1) *Trachelipus (Tracheoniscus) rathkei* (Brandt).

3) *Platyarthrus hoffmannseggi* Brandt

Die Liste ist kurz; dennoch ist (worauf schon hingewiesen wurde) das massenhafte Vorkommen von Asseln ein ganz bezeichnender Charakterzug der Kleinen Kalmit. Die weitaus dominierende Art ist die Gemeine Rollassel. Der Standort erfüllt offenbar die ihr zusagenden Bedingungen in hervorragendem Maße (nach Dahl 1916 u. a.: steinige, sonnige Orte, Kalkgehalt des Bodens; besonders zahlreich in den Weingegenden am Rhein und in Württemberg).

Platyarthrus hoffmannseggi ist eine kleine, blinde, völlig pigmentlose Art, die ausschließlich in Ameisennestern gefunden wird (in unserem Fall bei der Knotenameise, *Myrmica* sowie bei *Formica sanguinea).*

IV. Diplopoda, Tausendfüßler, Doppelfüßler

1) *Schizophyllum sabulosum* (L.). Ende März 1964 wurden zahlreiche kleine Jungtiere dieser Art gefunden.

2) *Cylindroiulus teutonicus* (Pocock)

3) *Cylindroiulus silvarum* (Meinert)

4) *Polydesmus denticulatus* C. L. Koch

5) *Glomeris marginata* (Villers).

Für die Doplopodenfauna der Kleinen Kalmit gilt ähnliches wie für die Isopodenfauna: die Gruppe als Ganzes spielt durch ihr Massenauftreten eine sehr kennzeichnende Rolle. Die relativ wenigen aufgefundenen Arten sind aber meist weit verbreitet, für den Standort nicht allzusehr kennzeichnend. Nur *Cylindroiulus teutonicus* ist (nach Schubart 1934) auf unbewaldetes Gelände und schweren, kalkhaltigen Boden angewiesen. Etwas überraschend ist das Auftreten von *C. silvarum,* die eigentlich in Wäldern vorkommt. Nur 3 Exemplare wurden (im Gebüsch am Westhang) in Fallen erbeutet.

Massenarten sind vor allem die unter 1) und 2) genannnten, stellenweise auch Glomeris.

V. Chelonethi, Pseudoskorpione

Die Bestimmungen hat Herr cand. rer. nat . Otto v. Helversen, Freiburg i. Br. durchgeführt.

1) *Chthonius (Ephippiochthonius) tetrachelatus* (Preyssler). 2 m, 3 w, 1 Nymphe, alle ungefähr am Fuße des Westhanges in Fallen gefangen.

2) *Chthonius (Ephippiochthonius) spec.* Von dieser Form stehen zur Zeit nur 2 Weibchen zur Verfügung. Nächstverwandt ist *Chthonius tuberculatus* Hadzi. Einige wenige gleichgestaltete Tiere hat v. Helversen im Rhein-Main-Gebiet gefunden. Zur Klärung der systematischen Stellung ist mehr Material erforderlich, als zur Zeit zur Verfügung steht.

Auch diese Pseudoskorpione wurden am Fuß des Westhangs erbeutet. Eine Beschreibung wird O. v. Helversen in einer vor dem Abschluß stehenden Arbeit geben, die an anderer Stelle erscheinen wird.

VI. Araneae, Echte Spinnen

Die Bearbeitung meiner Spinnenausbeute von der Kleinen Kalmit habe ich Herrn Prof. Dr. Rudolf Braun in Mainz zu verdanken. Sie erwies sich als sehr artenreich und interessant (Vgl. die Bemerkungen auf S. 4). Es finden sich darunter mehrere Spezies, die im Rhein-Main-Gebiet bisher erst einmal oder wenige Male aufgefunden wurden. Dabei ist anzumerken, daß Braun sich seit Jahren intensiv mit der Bearbeitung der Spinnenfauna dieser Gegenden befaßt (R. Braun 1956, 1958, 1960). — Darüber hinaus scheint, durch die Erbeutung der Clubionide *Zora armillata,* ein Erstnachweis für das Gebiet Deutschlands geglückt zu sein (Ein gewisser Unsicherheitsfaktor liegt, nach Auskunft des Bearbeiters, darin, daß die Gattung *Zora* dringend einer Revision bedarf). Auch dieses Tier, ein adultes Männchen, wurde im NW des Untersuchungsgebietes, am Fuß des Abhangs, in einer Formalinfalle gefangen, wie dies ja für die meisten besonders „interessanten" Spezies meiner Kollektion gilt.[1])

Die Arten werden im folgenden, nach Familien geordnet, aufgeführt.

Drassidae:

1) *Drassodes lapidosus* (Walckenaer 1802).
2) *Drassodes pubescens* (Thorell 1856).
3) *Drassodes villosus* (Thorell 1856). — Zweiter sicherer Fundort im Rhein-Main-Gebiet.
4) *Haplodrassus signifer* (C. L. Koch 1839).
5) *Zelotes praeficus* (L. Koch 1867).
6) *Zelotes petrensis* (C. L. Koch 1839).
7) *Zelotes pusillus* (C. L. Koch 1833). — In der Rhein-Main-Gegend bisher alle Funde aus Warmgebieten.
8) *Gnaphosa spec.,* unbestimmbares Jungtier.

Sparassidae:

9) *Micromata roseum* (Clerck 1757)

Thomisidae:

10) *Ozyptila nigrita* (Thorell 1875). — Neben Lohr a. Main zweiter Fundort im Gebiet.

[1]) Anm. bei der Korrektur: Sorgfältige vergleichende Untersuchungen von R. BRAUN und Mitarbeitern haben inzwischen ergeben, daß es sich nicht um Zoraarmillata, sondern um Z. Spinimana (Sundevall 1832) handelt.

11) *Ozyptila atomaria* (Panzer 1801).

12) *Ozyptila scrabicula* (Westring 1851).

13) *Xysticus spec.*

Clubionidae:

14) *Zora armillata* Simon 1878 (fide Millidge & Locke 1955). — Erster Nachweis für Deutschland, siehe oben.

15) *Agroeca pullata* Thorell 1875 (= *chrysea* L. Koch 1876).

16) *Phrurolithus minimus* C. L. Koch 1839

Attidae:

17) *Euophrys aequipes aequipes* (Cambridge 1871). (fide Locke & Millidge, nec fide Dahl). — Von ZIMMERMANN für Nassau genannt; sonst aus dem Gebiet nur die ssp. *molesta* (Cambridge 1912) bekannt.

18) *Synageles venator* (Lucas 1836), (nec S. *hilarulus* Simon 1937).

Dysderidae:

19) *Dysdera erythrina* (Walckenaer 1802).

Theridiidae:

20) *Episinus truncatus* Latreille 1809.

21) *Enoplognatha thoracica* (Hahn 1831).

Linyphiidae:

22) *Lepthyphantes arcuatus* (Thorell 1856) (= *tenebricola* [Wider] fide Wiehle).

23) *Lepthyphantes tenuis* (Blackwell 1852).

24) *Lepthyphantes zimmermanni* (Bertkau 1890).

25) *Stemonyphantes lineatus* (L. 1758).

Micryphantidae:

26) *Tigellinus furcellatus* (Menge 1871, nec Bonne 1869).

27) *Minyriolus pusillus* (Wider 1834).

28) *Metopobactrus prominulus* (Cambridge 1872). — Neben Limburg bisher einziger Fund im Rhein-Maingebiet. 3 Individuen, alle an der W-Seite am Fuß des Abhangs.

29) *Wideria antica* (Wider 1834).

30) *Diplostyla concolor* (Wider 1834).

Mimetidae:

31) *Ero aphana* (Walckenaer 1802).

Agelenidae:

32) *Tegenaria picta* (Simon 1870). — Der zweite, sicher belegte Fundort im Rhein-Main-Gebiet.

33) *Tegenaria sivestris* L. Koch 1872.

Pisauridae:

34) *Pisaura mirabilis* (Clerck 1757).

Lycosidae:

35) *Aulonia albimana* (Walckenaer 1805). — Massenform auf der Kleinen Kalmit; 109 Exemplare der Ausbeute, also rund ein Drittel aller Individuen, gehörte zu dieser Art.

36) *Alopecosa cuneata* (Clerck 1857).

37) *Alopecosa accentuata* (Latreille 1817). (= *barbipes auct.)*

38) *Pardosa pullata* (Clerck 1757).

39) *Pardosa hortensis* (Thorell 1872).

40) *Trochosina terricola* (Thorell 1856).

Es ist nicht zweifelhaft, daß diese Liste den Artenreichtum der Spinnen auf der Kleinen Kalmit durchaus nicht erschöpft; durch die einseitige Fangmethodik wurden in erster Linie die Bodenspinnen erfaßt.[1])

VII. Opiliones, Weberknechte

Der Bearbeiter ist cand. rer. nat. Jochen MARTENS, Frankfurt/Main.

Auch unter den Weberknechten der Kollektion fand sich eine für Deutschland neue Art: der Phalangiide *Nelima silvatica* (Scopoli), eine mediterrane Art, ihr nördlichster Fundpunkt liegt auf der Kanalinsel Jersey.

Trogulidae:

1) *Trogulus nepaeformis* (Scopolie).[2])

Phalangiidae:

2) *Nelima silvatica* (Scopoli). — Diese Art wurde in wenigen nicht adulten Exemplaren, z. T. auch auf dem Hügelrücken, erbeutet.

3) *Phalangium opilio* L.

4) *Opilio saxatilis* C. L. Koch.

5) *Platybunus triangularis* (Herbst).

6) *Lacinius horridus* (Panzer).

VIII. Apterygota, Urinsekten, primär flügellose Insekten

Hier soll nur die Familie der Machiliden oder „Felsenspringer" berücksichtigt werden. Am Fuß des Abhangs, also wiederum im Westen des Ge-

---

[1]) Nachtrag bei der Korrektur: Am 4. 9. 65 besuchte Herr Prof. Dr. BRAUN-Mainz mit einer Gruppe von Mitarbeitern die Kleine Kalmit zu intensiver Sammeltätigkeit. Die Nachsuche war sehr erfolgreich. Folgende Arten sind jetzt zusätzlich für die Kleine Kalmit nachgewiesen:
Araneidae: Araneus ceropegius (Walckenaer 1802) Araneus opisthographus (Kulczynski 1905)
Tetragnathidae: Tetragnatha pinicola L. Koch 1870
Clubionidae: Cheiracanthium punctorium (Villers 1879)
Theridiidae: Theridium impressum L. Koch 1881, Pholcomma gibbum (Westring 1851)
Linyphiidae: Meioneta rurestris (C. L. Koch 1836), Diplostyla concolor (Wider 1834). Linyphia triangularis (Clerck 1757), Lepthyphantes cristatus (Menge 1866), Stemonyphantes lineatus (L. 1758)
Micryphantidae: Diplocephalus cristatus (Blackwell 1833)
labyrinthica (Clerck 1757)
Agelenidae: Cicurina cicurea (Fabricius 1793), Tegenaria agrestis (Walckenaer 1802), Agelena
Lycosidae: Trochosa ruricola (de Geer 1778)
Ferner wurden unbestimmbare Jungtiere folgender von der Kleinen Kalmit bisher nicht bekannter Gattungen gefunden:
Lycosidae: Gattungen Passiena und Arctosa.
Salticidae: Gattung Pellenes.

[2]) Am 4. 9. 65 wurde ferner gefunden:
Trogulus tricarinatus L 1758 (R. BRAUN leg., J. MARTENS det.)

biets, wurden 2 Individuen erbeutet. Sie wurden zur näheren Bestimmung Herrn Dr. Jacques Bitsch, Dijon, überlassen. Nach schriftlicher Mitteilung von Herrn Dr. Otto Strebel, Zweibrücken, ist wahrscheinlich, daß sie zu *Lepismachilis y-signata* Krat. 1945 gehören, einer Form, die Strebel auch im Raum Zweibrücken nachweisen konnte. Sie ist ferner von Kaiserstuhlgebiet bekannt; auch im Taunus, in der Eifel und im Hunsrück ist die Art stellenweise gefunden worden. Das endgültige Bestimmungsergebnis wird, sobald es vorliegt, an geeigneter Stelle bekanntgemacht werden.

IX. Orthoptera, Geradflügler

Die Bestimmungen übernahm Herr Prof. Dr. H. Weidner, Hamburg.

a) *Blattodea,* Schaben

Ectobius livens (Turton 1802), „Turtons Waldschabe", ist im offenen Gelände des Untersuchungsareals überall häufig zu sehen. Die überwiegend westeuropäisch verbreitete Art kommt in unserem Gebiet zerstreut an xerothermen Plätzen vor (u. a. Mainzer Sand, Rotenfels bei Münster a. St. (Weidner 1941), Isenachtal bei Bad Dürkheim (Hüther 1959)). Der nördlichste nachgewiesene Fundpunkt im Münsterland.

b) *Saltatoria,* Springschrecken

Diese Gruppe ist auf der Kleinen Kalmit überhaupt, und jedenfalls in meiner Ausbeute, auffallend spärlich und mit wenig charakteristischen Arten vertreten.

1) *Platycleis denticulata* (Panzer).
2) *Chorthippus biguttulus* (L.)
3) *Chorthippus parallelus* (Zett.) (= *longicornis auct.),* Gemeiner Grashüpfer.

Die zuerst genannte Art gehört zu den Laubheuschrecken, die beiden anderen zu den Feldheuschrecken.

c) *Dermaptera,* Ohrwürmer

Nur *Forficula auricularia* L., der Gemeine Ohrwurm.

X. Coleoptera, Käfer

Die Käferfauna der Pfalz ist bisher im einzelnen recht wenig bekannt. Eine der wenigen Sammlungen, in denen die Pfalz stärker berücksichtigt ist, dürfte jene von C. Bosch sein, dem bekannten Schöpfer der Ammoniaksynthese nach Haber-Bosch. Bei einigen der im folgenden genannten Arten findet sich in Horion 1941 auch die Fundortangabe „Landau", meist mit dem Zusatz „coll. Bosch".

Von den erbeuteten Käfern konnten bisher leider nur die Carabiden (Laufkäfer) restlos durchbestimmt werden. Es ist in der Kollektion allerdings die nach Individuen- und Artenzahl neben den Staphyliniden (Kurzflügelkäfern) am stärksten vertretene Gruppe.

1) *Carabus coriaceus* L. 1758, Lederlaufkäfer. — Im Gebiet um Landau ökologisch weitverbreitet.
2) *Carabus violaceus* L. 1758 var. *purpurascens* Fabr. 1787. Nach Horion 1941 ist *C. purpurascens* als eigene selbständige Art aufzufassen.
3) *Nebria brevicollis* (Fabr. 1775). Ökologisch weitverbreitet.

4) *Platynus (Idiochroma) dorsalis* (Pontopp. 1763), „Buntflachläufer". In offenem Gelände überall häufig, nicht nur auf der Kleinen Kalmit.

5) *Poecilus cupreus* (L. 1758).

6) *Amara plebeja* (Gyllh. 1810).

7) *Amara similata* (Gyllh. 1810). — Über die Amara-Arten vergl. den allg. Teil, S. 138

8) *Amara ovata* (Fabr. 1792).

9) *Amara communis* (Panz. 1797).

10) *Amara familiaris* (Duftsch. 1812).

11) *Diachromus germanus* (L. 1758). — Mediterran-westeurop. Art. In S- und W-Deutschland nur stellenweise. In Coll. Bosch nach Horion je ein Ex. mit Fundortsangaben „Ludwigshafen", „Neustadt" und „Landau" (teste Hüther).

12) *Ophonus maculicornis* (Duftsch. 1812). — Laut Horion in W- und S-Deutschland sehr lokal auf Kalkboden. Nachweise aus der Pfalz bisher: Ludwigshafen (Bosch leg.); Neustadt, Landau (Schaaf leg., teste Hüther); Königsbach (Dahl leg.).

13) *Pseudophonus pubescens* (Müll. 1776).

14) *Anisodactylus binotatus* (Fabr. 1792).

15) *Callistus lunatus* (Fabr. 1775), der Mondfleck. — Mediterran-westeuropäische Art, bis Thüringen; fehlt in N-Deutschland. An xerothermen Standorten bisweisen zahlreich. Bekannt z. B. aus dem Kaiserstuhlgebiet, aus dem Nahetal usw.

16) *Brachynus explodens* Duftsch. 1812, Kleiner Bombardierkäfer.

17) *Brachynus crepitans* (L. 1758), Großer Bombardierkäfer.

Beide Arten scheinen auch sonst regelmäßig zusammen vorzukommen. In der Mehrzahl der Fälle wird berichtet, daß hierbei *explodens* der Zahl nach überwiegt. In unserem Fall ist *crepitans* zahlenmäßig stärker vertreten.

Aus der Kleinen Kalmit sind die Bombardierkäfer Massenformen (jedenfalls anno 1964; vgl. hierzu auch Allg. Teil S. 139).

XI. Rhynchota oder Hemiptera, Schnabelkerfe

Gemeinsam mit Hans Jöst, Annweiler. Die Bestimmungen führte Prof. Dr. R. Remane, Marburg/Lahn durch.

a) *Heteroptera*, Wanzen

Nabidae, Sichelwanzen:

1) *Nabis myrmecoides* Costa.

2) *Nabis brevis* Scholtz.

Lygaeidae, Erdwanzen:

3) *Rhyparochromus (Raglius) phoenicus* Rossi.

4) *Rhyparochromus* (Raglius) pini L.

5) *Eremocoris plebejus* Fall.

6) *Emblethus verbasci* Fall. — Auf Sand- und Kalkböden; im N Deutschlands sehr selten.

7) *Eremocoris podagricus* F. — Gilt als selten; fehlt in N-Deutschland.

8) *Megalonotus antennatus* Schill. — Auf trockenen Böden verbreitet.

9) *Megalonotus chiragra* F. — Verbreitung wie vorige.

10) *Nysius thymi* Wolff.

Neididae, Stelzenwanzen:

11) *Berytinus clavipes* F. — Lebt an Hauhechel, Ononis.

12) *Berytinus minor* H. S.

Pentatomidae, Baumwanzen:

13) *Aelia acuminata* L.

Scutellidae, Schildwanzen:

14) *Eurygaster austriaca* Schrk. — Fehlt in NW-Deutschland.

b) *Homoptera,* Zikaden

Pyrrhocoridae, Feuerwanzen:

15) *Pyrrhocoris apterus* L. — Die bekannte bunte Wanze findet man oft in großer Zahl an der Linde im SW des Areals (gegen Ilbesheim zu).

Jassidae:

16) *Aphrodes albifrons* L.

Da sehr viele Wanzen an grünen Pflanzen leben, oft an bestimmte Pflanzenarten gebunden, ist die Liste naturgemäß ganz unvollständig.

XII. Formicidae, Ameisen

Bearbeitet und bestimmt durch Prof. Dr. G. Preuss, Kaiserslautern

Ameisen sind auf der Kleinen Kalmit reichlich vertreten, denn sie bietet außer für die eigentlichen Waldameisen günstige ökologische Bedingungen. Bereits eine vorläufige Durchsicht der stattlichen Aufsammlungen ergab insgesamt 12 Arten.

1. *Myrmica scabrinodis* Nyl., im offenenen Gelände zahlreich vorhanden. Findet sich regelmäßig in Bodenfallen, da die Arbeiterinnen gerne auf der Bodenoberfläche umherschweifen.
2. *Myrmica laevinodis* Nyl. In Bodenfallen nicht vorhanden gewesen, jedoch gibt es einige zerstreute recht volkreiche Nester. Die Art errichtet auf der Kleinen Kalmit lockere Mörtelnester, die in der Bodenvegetation verankert werden.
3. *Myrmica schencki* Emery. Einige Arbeiterinnen in Falle 4, 5 und 6.
4. *Leptothorax muscorum* Nyl. 2 Arbeiterinnen.
5. *Leptothorax nylanderi* Förtst. 1 Arbeiterin. Beide *Leptothorax*-Arten sind wenig aktiv auf der Bodenoberfläche und gelangen daher nur un-

regelmäßig in Fallenfänge.

6. *Tapinoma erraticum* Latr. Eine wärme- und trockenliebende Art. Wohnt insbesondere unter flachen Steinen; läuft sehr flink und besteigt im heißen Sonnenschein auch regelmäßig zum Blütenbesuch die Vegetation.
7. *Lasius alienus* Först. Der typische schwarze *Lasius* der Kl. Kalmit.
8. *Lasius niger* L. Tritt gegenüber L. *alienus* vollkommen zurück. Nur wenige Einzeltiere in den Bodenfallen.
9. *Lasius flavus* Fabr. Häufig im Gelände, errichtet typische Erdhügel, wegen der fast vollständig subterranen Lebensweise kaum in Bodenfallen.
10. *Lasius fuliginonsus* Latr. Einige sehr volkreiche Nester nahe der Bäume und im Gebüsch. In sehr großer Zahl in den Bodenfallen.
11. *Formica sanguinea* Latr. Häufig mit der folgenden Art gemeinsam in Nestgemeinschaft und in Bodenfallen.
12. *Formica rufibarbis* Fabr. Häufig, baut Hügel, die denen des *Lasius flavus* sehr ähneln.

Der Artenbestand der Ameisen ist damit sicher noch nicht vollkommen erschöpft. Es ist daher beabsichtigt und sicher auch lohnend, die Ameisen der Kl. Kalmit einer späteren besonderen Bearbeitung zu unterziehen.

XIII. Vertebrata, Wirbeltiere

Es sollen nur einige akzidentelle Beobachtungen anhangsweise mitgeteilt werden.

Lurche. Die Grüne Kröte, *Bufo viridis* Laur. wurde bei einer Exkursion der Pollichia auf einem Mesobrometum im Weinbergsgelände oberhalb Birkweiler beobachtet. Sie würde sicher auch auf der Kleinen Kalmit vorkommen, wenn sie in der Nähe Brutmöglichkeiten hätte.

Reptilien. Beobachtet wurde das Vorkommen der Zauneidechse *Lacerta agilis* L. und ihres Feindes, der Glattnatter, *Coronilla austriaca* Laur. Auch die Blindschleiche lebt hier.

Säugetiere. Ein Männchen der in diesem Jahre sehr häufigen Feldmaus *Arvicola arvalis* Pall. fing sich in einer Falle. Die Röhren des Wildkaninchens finden sich überall. Am 14. September 1964, abends, konnten von M. Niethammer und dem Verf. mindestens 6 große Hufeisennasen (*Rhinolophus ferrum-equinum* (Schreb.)) gleichzeitig über dem Gelände der Kleinen Kalmit jagend beobachtet werden. Der Flug begann mindestens eine Stunde vor Sonnenuntergang und wurde bis in die tiefe Dämmerung hinein fortgesetzt. Am Tage darauf wurde von diesen Fledermäusen nichts mehr entdeckt; überhaupt habe ich, von diesem einen Erlebnis abgesehen, weder früher noch später je eine Große Hufeisennase an der Kleinen Kalmit gesehen.

Literatur

Braun, Rudolf, 1956, Zur Spinnenfauna von Mainz u. Umgebung, mit besonderer Berücksichtigung des Gonsenheimer Waldes und Sandes. — Jahrb. d. Nassauischen Vereins f. Naturkunde 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.

Dahl, Friedrich, 1916, Die Verbreitung der Landasseln in Deutschland. — Mitt. Zool. Mus. Berlin. 8. 149 ff.

De Lattin, G., H. Jöst, R. Heuser et alii, 1956/57, 1959, 1960, 1964, Die Lepidopterenfauna der Pfalz I bis IV. — Mitt. der Pollichia. III. 4. 6. 7. 11.

Gaschott, Otto, 1927, Molluskenfauna der Rheinpfalz. I. Rheinebene und Pfälzer Wald. — Mitt. der Pollichia N. F. 2. 32—113.

Griebel, Julius, 1909, Die Lepidopterenfauna der Bayerischen Rheinpfalz. — Progr. kgl. human. Gymnas. zu Neustadt/Haardt.

Heuser, Rudolf, 1938, Finden sich in der Lepidopterenfauna des Gaus Saarpfalz Relikte aus früheren Klimaperioden? — Mitt. Poll. N. F. 7.

„ 1942, Einiges über die faunistischen Verhältnisse der Bayerischen Rheinpfalz in Bezug auf die Schmetterlinge. — Mitt. Münch. Entom. Ges. XXXII. H. 1. 140—148.

„ 1958, Besonderheiten pfälzischer Landschaften in Bezug auf Schmetterlinge. — Mitt. Poll. III. H. 6. 82—90.

Hindenlang, 1900, Flora der Landauer Gegend. — Mitt. der Pollichia.

Holler, Friedrich, 1941, Die Flora der Kleinen Kalmit. — Mitt. Poll. N. F. Bd. 9. 85—87.

Heeger, Friedrcih, 1906, Die Flora der Kleinen Kalmit bei Landau. — Pfälzer Heimat, Jg. 1906 H. 6.

Horion, Adolf, 1941, Faunistik der deutschen Käfer. Bd. I: Adephaga-Caraboidea. Krefeld (Verl. H. Goecke).

Hüther, W., 1959, Beitrag zu Kenntnis der pfälzischen Geradflügler. — Mitt. Poll. III. Bd. 6. 169—179.

Jaeckel, Siegfried, 1958, Molluskenfunde aus einigen Landesteilen SW-Deutschlands. — Beitr. naturw. Forsch. in SW-Deutschland. XVII. —45.

Janetschek, Heinz, 1953, Beitrag zur Kenntnis der Felsenspringer (Thysanura, Machilidae) Deutschlands. — Zool. Anzeiger. 151. 20—24.

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

„ 1959, Ein Beitrag zur Lepidopterenfauna der Pfalz. — Mitt. Poll. III. Bd. 7. 161—168.

„ 1961, Ein Beitrag zu Kenntnis der Wanzenfauna (Hemiptera-Heteroptera) der Pfalz. — Pfälzer Heimat. Jg. 12. H. 4.

„ 1963, Ein weiterer Beitrag zur Heteropterenfauna der Pfalz. — Pfälzer Heimat. Jg. 14. H. 2. 67—68.

Koch, Carl, 1866, Die Chiropteren-Fauna des Pollichia-Gebietes. — Mitt. Poll. 22/24. 323—347.

Kuntze, R., 1931, Vergleichende Beobachtungen und Betrachtungen über die xerotherme Fauna in Podolien, Brandenburg Österreich und der Schweiz. Z. Morph. Ökol. 21. 629—690.

Lauterborn, R., 1903, Beitrag zur Fauna und Flora des Oberrheins und seiner Umgebung. — Mitt. Poll. 40 Nr. 19. 42—130.

Strohm, K., 1933, Der Kaiserstuhl, eine Naturgeschichte des Vulkangebirges am Oberrhein. — Freiburg i. Br.

Spuhler, Ludwig, 1957, Einführung in die Geologie der Pfalz. — Heimatkundliche Veröff. Speyer.

Voelcker-Plewe, Ilse, 1941, Die Geologie der Kleinen Kalmit bei Landau. — Mitt. Poll. N. F. Bd. 9. 83—85.

Volz, Peter, 1962, Beiträge zu einer pedozoologischen Standortslehre. Nach Untersuchungen in der südlichen Vorderpfalz. — Pedobiologia. 1. 242—290.

Weidner, H., 1941, Die Geradflügler des unteren Maintales. — Mitt. Münch. Entomol. Ges. 31. 371—459.

„ 1952, Das Schrifttum über die deutschen Geradflügler in den letzten 10 Jahren und einige Beiträge zur Geradflüglerfauna des Maintals und Nordbayerns. — Nachr. Naturw. Museum Aschaffenburg Nr. 37. 1—24.

Anschrift des Verfassers: Oberstudienrat Dr. Peter Volz, 674 Landau, Ramburgstraße 10.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: 12

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

Artikel/Article: Von der Fauna der Kleinen Kalmit bei Landau/Pf. 132-150