

Abhandlungen
des
Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Band 2, Heft 1

1961



Herausgeber: Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e. V.

Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg	2	H 1	1-132	Würzburg, August 1961
-------------------------------	---	-----	-------	-----------------------

Selbstverlag des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e. V.

Würzburg, Katharinengasse 3 (Geschäftsstelle)

Vorstand

1. Vorsitzender: Prof. Dr. E. Rutte 2. Vorsitzender: W. H. Leicht
Geschäftsführer: Dr. Dr. F. Ruppert Schriftführer: L. Weidner
Kassier: S. Röscher Bibliothekar: Dr. G. Heidrich
Schriftleiter: W. H. Leicht

Beirat

- H. Auvera (Botanik) Ob.-Baurat H. Mayer (Naturschutz)
Reg.-Dir. H. Häusner (Geologie) Dr. W. Reichel (Technik)
F. Holzmann (Aquaristik) E. Schnabel (Ornithologie)

Inhalt

	Seite
1. Faunistische und floristische Untersuchungen in der Rhön . . .	
Ergebnisse einer Exkursion (3.—12. 9. 1958) des Instituts für Ange-	
wandte Zoologie der Universität Würzburg unter Leitung von Prof.	
Dr. K. Gößwald und Privatdozent Dr. W. Kloft.	
a) G. KNEITZ: Geographische Charakteristik der Rhön . . .	5
b) G. KNEITZ und G. VOSS: Die Vegetationsgliederung der	
Rhönhochmoore	13
c) G. HANUSCH: Zur zoologischen Erforschung der Rhön . .	23
d) K. GÖSSWALD und W. HALBERSTADT: Zur Ameisenfauna	
der Rhön	27
e) P. EHRHARDT, W. KLOFT und H. KUNKEL: Zur Aphiden-	
fauna der Hochrhön	35
f) G. SCHMIDT und E. SCHULZE: Ökologische Untersuchen-	
gen zur Orthopterenfauna des Rhöngebirges	41
g) W. BERWIG: Einige Bemerkungen zur Käferfauna der	
Hochrhön	61
h) A. SCHUG: Bemerkungen zur Odonatenfauna der Rhön . .	71
i) W. KIRCHNER: Einige Bemerkungen zur Ökologie der Ara-	
neiden im Roten und Schwarzen Moor	73
k) A. RIEDL: Ökologische Untersuchungen über terrestrische	
Milben aus Rhönmooren	85
2. H. STADLER: Von der Vogelwelt des Spessarts	101
3. H. HÄUSNER und M. OKRUSCH: Das kristalline Grundgebirge	
des Vorspessarts	107
4. Naturwissenschaftliche Nachrichten aus Unterfranken	115
5. Vereinsnachrichten, Mitgliederverzeichnis	123

Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Band 2, Heft 1



Abhandlungen
des
Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Band 2, Heft 1

1961

Herausgeber: Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e. V.

Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg	2	H 1	1–132	Würzburg, August 1961
-------------------------------	----------	-----	-------	-----------------------

Selbstverlag des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Geographische Charakteristik der Rhön*)

von

GERHARD KNEITZ

(Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg)

Die Rhön, im Zentrum der Deutschen und — enger gefaßt — der Hessisch-Thüringischen Mittelgebirge gelegen, umfaßt im weiten Sinne eine Fläche von 3300 km², mit einer Nord-Süd-Erstreckung von 90 km, einer West-Ost-Erstreckung von 50 km. Die Umgrenzung dieses Gebietes wird durch die Flüsse Fränkische Saale, Streu, Werra, dem Seulingswald und den Flüssen Fulda, Fliede und Sinn gegeben.

Eine ganze Reihe einzelwissenschaftlicher Untersuchungen und zusammenfassender Darstellungen beschäftigt sich mit unserem Raume. Hier sei nur auf die geologischen Ausführungen von RUTTE (1957), die geomorphologische Arbeit von MENSCHING (1957), die Mooruntersuchungen und Folgerungen zur postglazialen Waldgeschichte von OVERBECK (1928), und OVERBECK und GRIÉZ (1954), die kulturgeographischen Schriften von KINDINGER (1942) und JÄGER (1958); sowie Zusammenfassungen von SIEDENTOP (1929) und SCHERZER-FUCKNER (1955) verwiesen, die jeweils wieder umfangreiche Literaturangaben enthalten. Der „Rhönführer“ von SCHNEIDER 1953, gibt wertvolle Einzeldaten. Topographisches und geologisches Kartenmaterial liegt vor.

Das zentral gelegene Rhöngebirge erhebt sich inselartig bis 950 m (Wasserkuppe) aus dem Rhönvorland, das aus den Tälern und Senken von etwa 250 m ü. N. N. bis gegen 600 m ü. N. N. (am Gebirgsfuß) ansteigt (Abb. 1).

Der nach Norden offene, von der Ulster zur Werra-Weser entwässerte Gebirgsbogen der Hohen Rhön gliedert sich in Lange Rhön und Wasserkuppenrhön und stellt ein sanftwelliges Basaltplateau von 800—900 m ü. N. N. dar. Der nach Südwesten von der Sinn zum Main entwässerte Gebirgsbogen zerfällt in Gruppen von Basalthöhen, unter denen die Dammersfeldrhön oder Waldgebirgige Rhön

*) Als Grundlage für faunistische und floristische Untersuchungen

(bis 928 m), die Kreuzberggruppe (928 m) und die Schwarzen Berge hervortreten. Kuppige Vulkanruinen im südlichen, westlichen und nördlichen Vorland kennzeichnen die Kuppenrhön.

Die Entwässerung erfolgt konsequent nach den Himmelsrichtungen.

Zwischen mächtigen Basaltdecken sind tertiäre Sedimente (Sande, Tone, Kalke, Braunkohle) und besonders die Schichten der Triasformation gelagert. Eine Zechsteinscholle bei Urspringen im östlichen Vorland steht isoliert. In unserem jungen Mittelgebirge tritt der kristalline Kern des Grundgebirges nicht zu Tage, sondern läßt sich erst in größerer Tiefe (Bad Brückenaue: in 415 m Tiefe) erbohren. Das Rhönvorland ist durch die flächig entwickelten Schichten des Mittleren und Oberen Buntsandsteines gekennzeichnet. Nur im Osten findet der Muschelkalk der fränkischen Gäufäche zungenförmig Anschluß an das Gebirge. Der steile Gebirgssockel läßt vorwiegend Buntsandstein und Muschelkalk (der sich durch die Basaltdecken geschützt, erhalten konnte) austreichen. Nach MENSCHING (1957) kann man drei tertiär ausgebildete Flächensysteme unterscheiden.

Häufig verschleiern tonige Basaltblockdecken den triassischen Gebirgssockel. Sie, wie die Hochmoore, stehen mit der eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Formentwicklung im Zusammenhang.

Klimatisch gliedert sich die Rhön innerhalb des mitteleuropäischen Übergangsklimas dem nördlichen Mittelbreitenklima ein. Den Niederungen kommt ein feuchttemperiertes, den Höhen ein feucht-winterkaltes Klima, entsprechend der hypsometrischen Gegebenheiten, zu. Die mittlere Jahrestemperatur liegt im Fuldaer Becken (272 m ü. N. N.) bei $8,0^{\circ}\text{C}$ und fällt bis zur Wasserkuppe (925 m ü. N. N.) auf $4,4^{\circ}\text{C}$ (Abb. 1) ab. Das entspricht dem von GRADMANN (1931) für Süddeutschland gegebenen Temperaturkoeffizienten von $0,57^{\circ}\text{C}$ auf 100 m. Ein Vergleich der mittleren Jahresschwankung der Temperatur, der mittleren und absoluten Monats- und Jahresextreme zeigt, daß das Gebirgsklima insgesamt ausgeglichener ist als das Vorlandklima. Das wird besonders durch die winterliche Temperaturumkehr bei ungehinderter Ausstrahlung bedingt, wo die von den Plateaus abfließende Kaltluft sich im Vorland als Kältesee anreichert.

Dem Beginn und Ende einer mittleren Tagestemperatur von 5° und 10°C kommt eine besonders hohe Bedeutung für die Entwicklung der Vegetation und für die Aktivierung wechselwarmer Tiere zu. Abb. 1 und Abb. 2 erklären, warum der Frühling drei bis vier Wochen später auf der Hohen Rhön als in den Tieflagen eintritt. Auch die mittlere Zahl der Eistage, der Schneefalltage und die Dauer der schneefreien Zeit kennzeichnen die Rhön als eine Kälteinsel. Die vorwiegend wehenden Westwinde, die in den Niederungen reliefbedingt Süd-West-Charakter annehmen, spenden reichlich Niederschläge in Form von Steigungsregen (Abb. 1). Während die mittlere

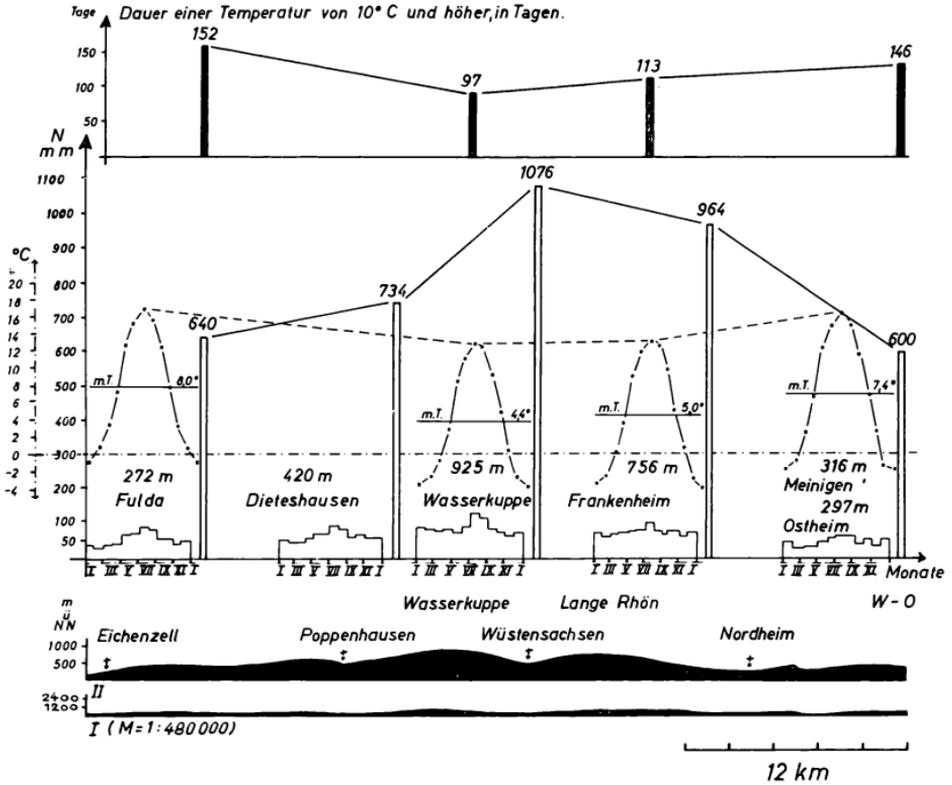


Abb. 1:

Klimadiagramm einzelner Stationen in der Rhön auf einer Profillinie W—O, Eichenzell—Nordheim.

Von unten nach oben:

I. Querprofil, nicht überhöht

II. Querprofil, 4-fach überhöht

Blockdiagramm der mittleren monatlichen und jährlichen Niederschlagsmenge in mm. Die hohen Säulen geben die mittlere Jahressumme wieder.

Verlauf der mittleren Monatstemperaturen und mittleren Jahrestemperatur (= m. T.) in °C.

Dauer einer mittleren Tagestemperatur von 10° C und höher in Tagen. (Einzelwerte aus: Klimakunde des deutschen Reiches. Band II, Tabellen, Berlin 1939; meist aus dem Zeitraum 1870—1930 gewonnen.)

jährliche Niederschlagssumme in Fulda 640 mm beträgt, steigt sie zur Höhe stetig an und erreicht im zentralen Gebirgsbereich 1000 mm bis 1100 mm, jeweils mit dem Maximum im Juli. Die östlichen, im Regenschatten des Gebirges gelegenen Stationen weisen wieder niedrige Niederschlagsmengen (Ostheim: 600 mm) auf.

Eine hohe Bewölkungsrate und die vielen Nebeltage (um 200 im Jahr) runden das Bild der „Rauhen Rhön“ ab, das sich aber klimatisch unter vergleichendem Aspekt ohne Besonderheiten in die umliegenden Mittelgebirge einreihet.

Die nährstoffarmen Böden des Mittleren Buntsandsteins sind vorwiegend einem Buchen- und Buchen-Eichen-Wald überlassen, der oft von Nadelholzschlägen durchsetzt ist. Die schweren, feuchtkalten Rötböden sind nur stellenweise zum Feldbau genutzt. Die günstigeren Waldböden der Hänge und Rhönplateaus mit zum Teil Podsol- und Rankercharakter werden infolge der heutigen klimatischen Ungunst nur als Wiesen und Hutten landwirtschaftlich gewertet. Spuren einer mittelalterlichen Beackerung lassen sich aber noch nachweisen.

Wenngleich die gesamte Rhön der mitteleuropäischen Buchen-Eichenwaldregion angehört, sind die muldigen Hochflächen durch Waldarmut und weite Grünlandflächen gekennzeichnet. Da sich die obere Waldgrenze aus einem Vergleich mit benachbarten Mittelgebirgen auf 1100—1200 m ansetzen läßt, erweist sich diese Tatsache als Folge von Abholzung und Weidebetrieb — also anthropogenen Ursprunges. Es sei darauf hingewiesen, daß die obere Waldgrenze in den Bayerischen Kalkalpen bei 1600 m liegt. So kann es nun nicht verwundern, Vertreter des montanen Lebensbereiches unter den Lebewesen der Rhön zu finden.

Die Entwaldung des Landes „Buchonia“ (= Buchenland) muß schon gegen Ende des 13. Jahrhunderts auf den Höhen beendet gewesen sein. Im 19. und 20. Jahrhundert wurde besonders im Fuldaschen Bereich Nadelwald, vor allem Fichte, im Hochwaldbetrieb aufgeforstet, dessen bodenverschlechternde, unterwuchslose Bestände nicht recht in den natürlichen Rahmen passen.

Heute überziehen trockene Bergwiesen und Hutten die Höhen, auf denen *Nardus stricta* L. (Borstgras) durch negative Weideauslese, und *Trisetum flavescens* (L.) P. B. (Goldhafer) angereichert sind. So manche Arten wie *Lilium martagon* L. (Türkenbund), *Anemone nemorosa* L. (Buschwindröschen), *Centaurea montana* L. (Berg-Flockenblume) und *Phyteuma spicatum* L. (Ährige Teufelskralle) verweisen auf den ehemaligen Laubwaldbestand. An kennzeichnenden und auffallenden Pflanzenarten seien noch vermerkt: *Centaurea phrygia* L., ssp. *pseudophrygia* (C. A. MEY.) GUGL. (Perückenflockenblume), *Aconitum variegatum* L. (Blauer Eisenhut), *Knautia silvatica* (L.) DUBY (Wald-Witwenblume), *Carlina acaulis* L. (Stengellose Eber-

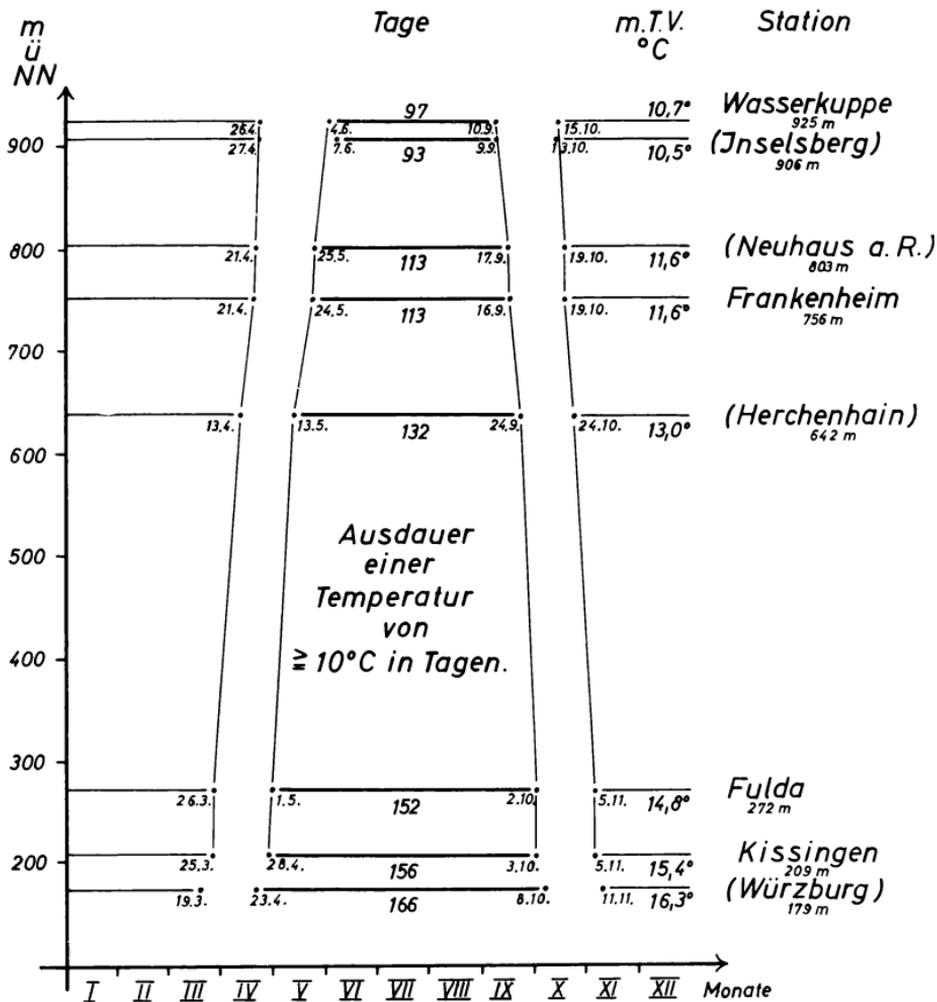


Abb. 2:

Beginn und Ende einer mittleren Tagestemperatur von 5°C und 10°C , sowie Ausdauer einer mittleren Tagestemperatur von 10°C und höher in Tagen. m. T. V. = Temperaturmittel der Vegetationsperiode Mai bis Juli in $^{\circ}\text{C}$.

Die in Klammern stehenden Stationen wurden zur Ergänzung aus benachbarten Mittelgebirgen gewählt, Würzburg als Vergleichsstation angegeben. Zeitraum der Berechnung: 1881—1930.

wurz, „Silberdistel“) u. a. Wo der Untergrund wechselt, besonders an den Kalkhängen, ändert sich schlagartig die Vegetationszusammensetzung und Artenzahl. Eigene pflanzensoziologische Aufnahmen ergaben z. B. auf Kalkstein am *Arnsberg* in etwa 750 m ü. N. N. 33 Blütenpflanzenarten und zwei Moosarten, auf Basalt an der *Wasserkuppe* in etwa 900 m Höhe sieben Blütenpflanzenarten und zwei Moosarten (Aufnahmeflächen 5 x 5 m). Die Vegetation der Muschelkalkhänge trägt „Steppenheidecharakter“.

In feuchten Mulden treten Feuchtgesellschaften auf mit: *Juncus conglomeratus* L. (Knäuelbinse), verschiedenen *Carex*- (Seggen-)Arten, *Eriophorum angustifolium* HONCK. (Schmalblättriges Wollgras), *Comarum palustre* L. (Sumpfbloodauge) und *Sphagnum*polstern. An besonders günstigen Stellen kommt es zur Ausbildung von Hochmooren mit ihrer typischen Vegetation.

Das Ackerland und die saftigen Wiesen des Rhöngebirges sind vorwiegend auf die Täler beschränkt. 32% dieses Gebietes sind Waldland, 38% Wiesen und Hutten, 25% Ackerland.

So urtümlich diese Landschaft zunächst auch anmuten mag, so stellt sie sich doch als in hohem Maße von Menschen geprägt, d. h. als Kulturlandschaft, dar. Das Vorland, besonders das Fuldaer Becken und der Grabfeldgau sind altbesiedeltes Land. Schon in der La-Tène-Zeit wurden die randlichen Höhen der Rhön in den Lebensraum des Menschen einbezogen. Aber die Rhönmenschen hatten immer schwer um ihren Lebensunterhalt zu ringen. Nicht nur die Ungunst der Natur stand gegen sie, sondern auch die historische Tatsache, daß dieses Gebirge im Herzen Deutschlands seit Menschen-gedenken das Schicksal eines Grenzlandes trägt, zwischen Kleinstaaten, Ländern und heute zweier weltumspannender Ideologien.

Literatur:

- GÜMBEL, V. W.: Geologie von Bayern. — Bd. II, Cassel 1894
- GRADMANN, R.: Süddeutschland. — Bd. I, Stuttgart 1931
- HUMMEL, K.: Die tektonische Entwicklung eines Schollengebirgslandes (Vogelsberg und Rhön). — Fortschr. d. Geol. u. Paläont. 8, H. 24 (1929)
- JÄGER, H.: Entwicklungsperioden agrarer Siedlungsgebiete im mittleren Westdeutschland seit dem frühen 13. Jahrhundert. — Würzb. geogr. Arb., H. 6 (1958)
- KINDINGER, W.: Beiträge zur Entwicklung der Kulturlandschaft in der zentralen Rhön. — Mitt. Geogr. Ges. Würzburg (1942)
- K l i m a k u n d e des deutschen Reiches. — Band II, Tabellen, Berlin 1939
- MECKING, L.: Studienreise in die Rhön. — Geogr. Anz., H. 8 (1913)
- MENSCHING, H.: Geomorphologie der Hohen Rhön und ihres südlichen Vorlandes. — Würzb. geogr. Arb., H. 4/5 (1957)
- MEYNEN-SCHMITHÜSEN: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. — Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen 1957
- OVERBECK, F.: Studien zur postglazialen Waldgeschichte der Rhön. — Zeitschrift für Botanik 20 (1928)
- OVERBECK, F. und GRIÉZ, J.: Mooruntersuchungen zur Rekurrenzflächenfrage und Siedlungsgeschichte in der Rhön. — Flora 141 (1954)
- RUTTE, E.: Einführung in die Geologie v. Unterfranken. — Würzburg 1957
- SAUER, J. H.: Die Rhön. Grenzland im Herzen Deutschlands. — Rhönklub (1958)
- SCHERZER, C.: Franken. — Nürnberg 1955
- SCHMEIL-FITSCHEN: Flora von Deutschland. — Heidelberg 1958
- SCHNEIDER, J.: Rhön-Führer. — Fulda 1953
- SCHÖNHALS, E.: Die Böden Hessens und ihre Nutzung. — Abh. der Hess. Landesanst. für Bodenkunde. Wiesbaden 1954
- STRAUB, K.: Das Landschaftsbild der Rhön. — Die Grünen Bücher der Rhön, Buch 1, Bildband, Würzburg

Die Vegetationsgliederung der Rhönhochmoore

von

GERHARD KNEITZ und GÜNTHER VOSS

(Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg)

Für faunistisch- oder floristisch-ökologische Untersuchungen erweisen sich bei begrenztem Zeitraume wohldefinierte Raumeinheiten als günstig. Hier boten sich in der Rhön von selbst die Hochmoore an. Ihre Vegetationsgliederung sei als Grundlage folgender zoologischer Ausführungen kurz zusammengefaßt. Sie wurde an Hand eigener soziologischer Aufnahmen gewonnen. Für Unterstützungen sind wir Herrn Professor Dr. ZEIDLER zu Dank verpflichtet.

Die flachmuldigen Basaltplateaus der **H o h e n R h ö n** bieten zusammen mit den hohen Niederschlägen und der niederen mittleren Jahrestemperatur (bedingt durch die Hochlage) die Voraussetzung zur Bildung typischer ombrogener Hochmoore.

Von den ca. 300 ha Moorfläche der **L a n g e n R h ö n** fallen nach **SIEDENTOP 1920**, etwa 51 ha auf zerstreut verteilte Moorstellen, 20 ha auf den Hochmoorkomplex (**Großes Moor**, **Kleines Moor**, **Moorlein**) um den **Stirnberg**, nördlich des **Heidelsteins**, 870 bis 890 m ü. N. N. In den Rest teilen sich die untersuchten Moore: das **Rote Moor** und das **Schwarze Moor**.

Das **Rote Moor** (Abb. 2), mit annähernd 50 ha Fläche, von denen 35 bis 40 ha auf das eigentliche Hochmoor fallen, erblickt man an der Straße Bischofsheim—Wüstensachsen, Abzweigung Gersfeld, in 800—820 m ü. N. N. Durch das „**Moorwasser**“ wird ein kleiner östlicher Teil von dem westlichen Hauptkomplex getrennt. Da sich das Moor an den Westhang einer wannenartigen, flachen Senke anlehnt, ist nur das östliche Randgehänge deutlich ausgebildet. Die Torfmächtigkeit beträgt bis 8 m. Große Teile des vorderen Abschnittes sind leider für die Bäder Brückenau und Kissingen bis zur tertiären Ton-Sandsohle abgetorft, so daß das Moor immer stärker austrocknet. Allerdings weiß man dadurch sehr gut über den Aufbau und die Entwicklung Bescheid (**OVERBECK 1928**, **OVERBECK-GRIÉZ 1954**).

Der insgesamt 180 ha umfassende Einzugsbereich des S c h w a r z e n M o o r e s (Abb. 1), mit etwa 60 ha Hochmoorfläche, gehört einer flachen, nach Süden abfallenden Mulde südl. von Frankenheim an und wird — auf der Wasserscheide zwischen Weser- und Rhein-Main-System gelegen — nach Norden durch den Q u e r e n b a c h zur Ulster, nach Süden durch den E i s g r a b e n zur Streu-Saale entwässert. Durch seinen uhrglasförmigen Idealbau und seine Unberührtheit war es ein besonders anziehendes Untersuchungsobjekt. Es liegt zwischen 770 und 790 m ü. N. N. Die größte Torfmächtigkeit beträgt 5—6 m.

In beiden Mooren wurden auf einer Profillinie pflanzensoziologische Aufnahmen durchgeführt, deren zusammenfassende Darstellung Abb. 1 und Abb. 2 bieten. Abgesehen von der Tatsache, daß im R o t e n M o o r durch die austrocknende Wirkung der Abgrabungen besonders stark die Ericaceen und Flechten vertreten sind, zeigt sich in beiden Fällen weitgehende Übereinstimmung in Vegetationsgliederung und Vegetationszusammensetzung. Sie seien hier, mit dem Hinweis auf die zeichnerische Darstellung, skizziert: H o c h f l ä c h e (H): Durch Bulten-Schlenkenkomplexe gekennzeichnet, die in zirkulativem Sukzessionsverband miteinander stehen. Abflußgräben (Rüllen) sorgen für natürliche Entwässerung. Große Kolke verweisen im Schwarzen Moor auf die übermäßigsten Zentren.

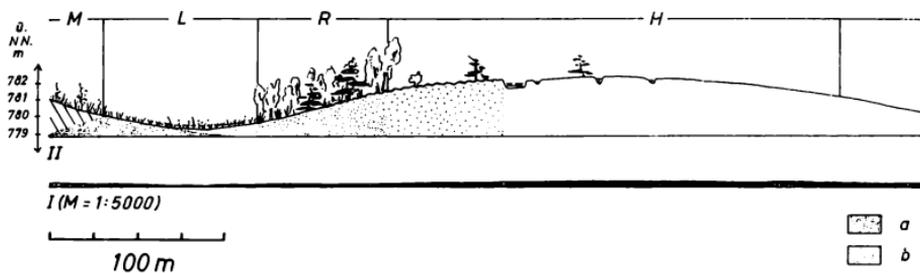
B a u m s c h i c h t nur mit einigen krüppeligen Exemplaren von *Pinus silvestris* L. und *Betula pubescens* EHRH., *ssp. carpatica* KOCH. Sehr selten *Picea abies* L. B u l t e n: *Sphagnum rubellum* WILS., *Sphagnum magellanicum* BRID. (= *Sphagnum medium* LIMPR.), *Cladonia silvatica*, *Cladonia rangiferina*, *Eriophorum vaginatum* L., *Calluna vulgaris* (L.) HULL, *Empetrum nigrum* L., *Vaccinium oxycoccus* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Andromeda polifolia* L., *Drosera rotundifolia* L. u. a.

S c h l e n k e n: *Sphagnum cuspidatum* EHRH. em. WARNST., *Drepanocladus fluitans* (L. ap. HEDW.) WARNSTORF, *Cephalozia connivens* (DICKS.) SPRUCE, u. a.

R a n d g e h ä n g e (R): Stark entwickelte B a u m s c h i c h t mit *Betula pubescens* EHRH., *ssp. carpatica* KOCH („Birkicht“), *Pinus silvestris* L. und selten *Picea abies* L. Artzusammensetzung sonst ähnlich Hochfläche. *Vaccinium myrtillus* L., *Polytrichum strictum* BANKS ap. SM., *Sphagnum recurvum* BEAUV. treten hervor.

L a g g z o n e (L): *Sphagnum recurvum* BEAUV., *Sphagnum subsecundum* NEES, *Sphagnum teres* (SCHIMPER) ANGSTR. Arten auf saurem, nassen Untergrund mit mäßigem Nährstoffanspruch: *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN., *Carex rostrata* STOKES, *Carex Goodenovii* GAY, *Carex echinata* MURR., *Menyanthes trifoliata* L., *Comarum palustre* L., *Lysimachia thyrsoflora* L., *Equisetum palustre* L. u. a. Arten auf nassem, nährstoffreicherem Untergrund: *Juncus conglomeratus* L., *Epilobium nutans* SCHMIDT, *Viola*

Schwarzes Moor : Profillage : W - E.



Rotes Moor : Profillage : SE - NW.

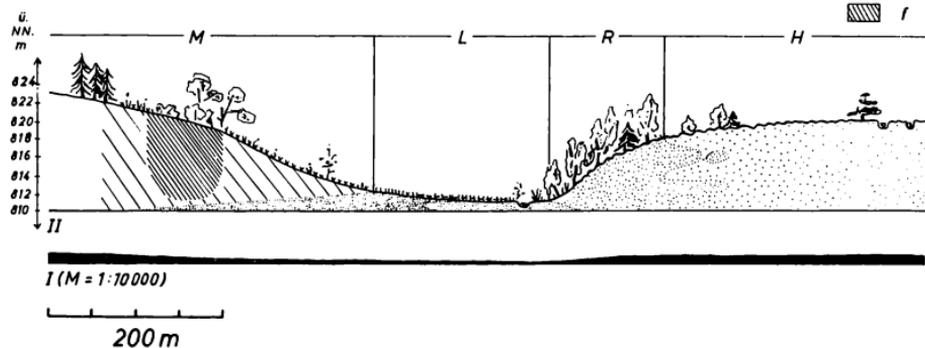


Abb. 1:

Profil des Schwarzen Moores. West—Ost.

I nicht überhöht, II 10-fach überhöht.

Abb. 2:

Profil des Roten Moores. Süd—Ost / Nord—West. Ostbereich.

I nicht überhöht, II 10-fach überhöht.

H=Hochflächenzone, R=Randgehänge-Birkicht,

L=Lagg, M=Mineralbodenbereich.

a Vegetation des Lags auf nassem, saurem Untergrund mit höherem Nährstoffgehalt.

b Vegetation des Lags auf nassem, saurem Untergrund mit mäßigem Nährstoffgehalt.

c Vegetation des Randgehanges auf sauerhumosem, nährstoffarmem Untergrund.

d Vegetation der Hochfläche. Bulten-Schlenken-Komplexe auf sauerhumosem, nährstoffarmem Untergrund.

e Borstgrasrasengesellschaft auf Mineralböden.

f Waldgesellschaften auf Mineralböden.

palustris L., *Parnassia palustris* L., *Galium uliginosum* L., *Polygonum bistorta* L., *Cirsium palustre* (L.) SCOP. u. a.

Auf Mineralboden (M) reichert sich rasch das Borstgras (*Nardus stricta* L.) an. Außerdem *Knautia silvatica* (L.) DUBY, *Potentilla tormentilla* NECK., *Luzula campestris* (L.) D. C. u. a. Unter Umständen Auftreten von Waldgesellschaften.

Zwischen diese Zonen sind mehr oder minder weite Übergangsbereiche eingeschaltet. Die Hochflächenvegetation entspricht der Assoziation des *Sphagnetum medii* KÄSTN. und Mitarb. 33. Die Gesellschaften des Randgehänges bzw. des Laggs entsprechen den Verbänden: *Betulion pubescentis* LOHM. et TX. 55 und *Caricion canescentis-fuscae* NORDH. 37. Eine nähere Eingruppierung erwies sich mit dem vorliegenden Material als nicht möglich.

Diese verschiedenen Vegetationszonen stellen sich auch als verschiedene kleinklimatische Einheiten dar, wie es FIRBAS (1931) für das Rote Moor gezeigt hat. Besonders die Hochfläche ist durch extremen Tagesgang der Temperatur gekennzeichnet, der sich in der fast ganzjährigen Neigung zu nächtlicher Frostbildung verdeutlicht.

Aufnahme Nr. Lage	1 H	2 H	3 Ü	4 R	5 R	6 Ü	7 Ü	8 L	9 L	19 L	11 Ü	12 B	13 WG
Senecio fuchsii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Dryopteris austriaca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Moosschicht:</i>													
Bedeckung in %	90	90	60	50	30	30	80	100	100	100	90	—	—
Sphagnum rubellum	3	2	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum magellanicum	2	2	1	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum recurvum	—	—	—	—	2	—	4	2	—	—	4	—	—
Sphagnum teres	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Sphagnum cuspidatum	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mylia anomala	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Polytrichum strictum	1	—	—	2	r	—	—	—	—	1	2	—	—
Cladonia silvatica	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cladonia rangiferina	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Drepanocladus fluitans	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum subsecundum	—	—	—	—	—	?	2	2	5	4	3	—	—

Pflanzentabelle aus dem Schwarzen Moor (770—790 m ü. M.)

Aufnahmedatum: 5. 9. 1958

Beginn der Profillinie am nördlichen Abschnitt des Doppelkolks, Verlauf ca. 250 m nach Westen (Abkürzungen entsprechend der Pflanzentabelle aus dem Roten Moor).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Lage	H	H	H	H	Ü	R	R	R	Ü	L	L	L	Ü
Größe der Aufn.-Fläche (m ²)	25	25	25	25	25	64	25	25	25	25	25	25	25
Untergrund	hs	hs	hs	hs	hs	hs	hs	hs	s	s	s	ms	ms
Gesamtbedeckung %/o	100	100	100	100	180	100	90	100	100	100	100	100	100
<i>Baumschicht und höhere</i>													
<i>Strauchschicht (1,5—8 m):</i>													
Bedeckung in %/o	—	—	2	—	10	50	50	80	15	—	—	—	—
<i>Betula pubescens</i>	—	—	+	—	r	3	2	3	2	—	—	—	—
<i>Pinus silvestris</i>	—	—	—	—	1	3	2	—	—	—	—	—	—
<i>Picea abies</i>	—	—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Niedere Strauch-, Zwerg- strauchschicht und Kraut- schicht (30—70 cm):</i>													
Bedeckung in %/o	60	80	60	—	80	90	90	80	50	40	80	90	90
<i>Betula pubescens</i>	—	—	+	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Pinus silvestris</i>	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Empetrum nigrum</i>	—	2	+	—	+	2	1	+	—	—	—	—	—
<i>Calluna vulgaris</i>	2	4	1	—	2	2	1	1	—	—	—	—	—
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	2	2	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	—	1	—	1	4	2	2	—	—	—	—	—
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
<i>Andromeda polifolia</i>	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Drosera rotundifolia</i>	2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3	2	4	—	4	4	3	4	3	—	—	—	—
<i>Molinia coerulea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	2	—
<i>Carex rostrata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	2	—	1
<i>Agrostis tennis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	1
<i>Comarum palustre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	+	1
<i>Menyanthes trifoliata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	1	—
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	r
<i>Epilobium nutans</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>Viola palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Parnassia palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1

Literatur:

- BERTSCH, K.: Sumpf u. Moor als Lebensgemeinschaft. — Ravensburg 1942
- FIRBAS, F.: Untersuchungen über den Wasserhaushalt der Hochmoorpflanzen. — Jb. wiss. Bot. 74 (1931)
- GAMS, H.: Kleine Kryptogamenflora. — Bd. IV, 4. Aufl., Stuttgart 1957
- OBERDORFER, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. — Ludwigsburg 1949
- : Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoziologie 10, Jena 1957
- Weitere Literaturangaben am Ende der vorausgegangenen geographischen Charakteristik.

Zur zoologischen Erforschung der Rhön

von

GERHARD HANUSCH, Würzburg

Die faunistische Erforschung eines bestimmten Gebietes hängt von verschiedenen Faktoren ab. Landstriche, die sich durch eine reichhaltige Tierwelt, besonders seltene Arten oder günstige ökologische Besonderheiten auszeichnen, werden im allgemeinen bald bekannt. Ihnen gilt nicht nur das Interesse zahlreicher Naturfreunde, auch viele Spezialisten finden sich ein; Systematiker, Tiergeographen und Ökologen finden ein weites Betätigungsfeld, das durch die Fülle des Vorhandenen immer wieder anzieht. Naturwissenschaftlich gut erforscht ist meistens auch das Umland größerer Städte, in Besonderheit, wenn in ihnen Hochschulen oder naturwissenschaftliche Vereine ihren Sitz haben. Die naturkundigen und faunistisch interessierten Personen wohnen eben in der Regel in den Städten, ganz gleich ob sie Sammler oder Forscher sind. Die Folge davon ist die unterschiedliche Kenntnis der Verbreitung der Tierarten eines Landes oder überhaupt eines größeren Gebietes. Das wird nicht erst beim Studium bedeutender Werke über die Faunistik deutlich, schon ein flüchtiges Eindringen in die Literatur beweist, daß es auch in unserer scheinbar gut bekannten Heimat Räume gibt, die von der Forschung bisher recht stiefmütterlich behandelt wurden.

Betrachten wir nun die Rhön von diesem Gesichtspunkt aus, so werden wir feststellen müssen, daß sie weder ein besonders verkehrsgünstiges Gebiet ist, noch ein Gebirge, in dem zoologische Sensationen zu erwarten wären. Als ein landschaftlich zwar schönes und herbes, klimatisch jedoch recht rauhes Bergland, war sie niemals eines der großen Fremdenverkehrsgebiete. Bedeutung hatten nur die Bäder Brückenau, Kissingen und Neustadt, doch liegen diese bereits am Rande unseres Gebietes. Aber auch die Zoologen haben die Rhön nur selten aufgesucht, denn für sie waren Harz, Schwarzwald und Riesengebirge weit ergiebiger Höhenzüge. In der näheren Umgebung bietet zudem das Maintal mit seiner thermophilen Fauna, besonders seinen wärmeliebenden Insektenarten, günstigere Möglichkeiten und gewähren größere Sammelerfolge.

Es ist daher verständlich, daß die Kenntnis der Rhöntierwelt völlig un-

befriedigend ist. Die zoologische Forschung hat erst in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts stärker eingesetzt. Es handelt sich jedoch fast ausschließlich um kleinere Arbeiten, die heute nur mehr historisches Interesse beanspruchen dürfen. Die erste und bisher einzige zusammenfassende Darstellung verdanken wir LEYDIG, der 1881 seine Arbeit „Über Verbreitung der Tiere im Rhöngebirge und Maintal mit Hinblick auf Eifel und Rheintal“ veröffentlichte. Sie gibt nicht nur einen Überblick des damals Bekannten, sondern auch eine dankenswerte Zusammenstellung der vorliegenden Literatur. Mit der fortschreitenden Spezialisierung der Zoologie um die Jahrhundertwende wird es für den einzelnen Forscher schwierig, die Tierwelt eines bestimmten Gebietes in seiner Gesamtheit zu überblicken. Es beginnt das Zeitalter der Spezialisten und die Erforschung einzelner Tiergruppen. Über die Wirbeltiere besitzen wir aus neuerer Zeit einen Aufsatz von FESSEL unter dem etwas irreführenden Titel „Die Tierwelt der Rhön“ in Schneider's Rhönführer (16. Aufl.). Bedeutsam ist die Arbeit deshalb, weil endlich auch in einem Reiseführer die Fauna zu Worte kommt. Nur würden wir wünschen, daß in der nächsten Auflage auch den übrigen Tierklassen ein entsprechender Platz eingeräumt wird.

Zu den am besten erforschten Lebewesen der Rhön gehören die Vögel. Erfreut sich doch unter den naturkundlichen Fachgebieten besonders die Ornithologie eines großen Liebhaberkreises. Von Bayern und Hessen aus, weniger von Thüringen, wurde die faunistische Erfassung der Arten in gleich intensiver Weise betrieben. Am ausführlichsten sind die Zusammenstellungen von GENGLER über „Die Vogelwelt der südlichen Rhön“ (1927) und von NEUBAUER über die mittlere und nördliche Rhön (1929). Besonderen Anteil an der Erforschung hat jedoch SUNKEL, der nicht nur zahlreiche Einzelaufsätze über die Avifauna des Gebietes veröffentlicht, sondern zusammen mit GEBHARDT in dem fundamentalen Werk über „Die Vögel Hessens“ (Frankfurt 1954) alles bisher Bekannte ordnend zusammengefaßt hat. Wer sich über die Vogelwelt der Rhön informieren will, wird an diesem Buch nicht vorbeigehen können. Erwähnt sei schließlich noch, daß einzelne Arten bei den Ornithologen ein besonderes Interesse gefunden haben, z. B. Brachpieper und Wiesenpieper, Steinschmätzer, Wasseramsel und Tannenhäher, was auch in der gehäuften Zahl von Aufsätzen über diese Vögel zum Ausdruck kommt. Das breiteste Interesse fand jedoch der Steinsperling, der um die Jahrhundertwende noch häufig, später in mehreren Paaren, bis ungefähr 1946 auf der Salzburg bei Bad Neustadt gebrütet hat. Es war der letzte deutsche Brutort dieser mediterranen Art, über den mehrfach in der Literatur berichtet wurde.

Bei den Kriechtieren und Lurchen hat nur das Vorkommen der Kreuzotter einen breiteren Niederschlag im Schrifttum gefunden. Sie wird bereits 1846

von WAGNER als Charaktertier der Hochflächen geschildert, in den Dreißigerjahren unseres Jahrhunderts berichtet WINTER über das Vorkommen im Kreis Fulda und 1958 beschreibt FISCHER sein Zusammentreffen mit ihr in der Zeitschrift „Natur und Heimat“. Das vorzügliche Werk von MERTENS über „Die Lurche und Kriechtiere des Rhein-Main-Gebietes“ (1947) bezieht die Rhön leider nicht in das Untersuchungsgebiet mit ein.

Über die Fischfauna liegen aus neuerer Zeit die umfassenden Veröffentlichungen von MÜLLER in den Berichten der Limnologischen Flußstation Freudenthal vor. Sie beziehen sich jedoch nur auf die Fulda. Unser Gebiet gehört demnach zur Forellen- und Äschenregion. Diese Einteilung in Regionen läßt sich, wie die Forschungen gezeigt haben, zum Teil auch auf andere Tiergruppen anwenden.

Das große Feld der Insektenverbreitung in der Rhön ist so gut wie noch nicht beackert. Wir besitzen zwar Angaben über Einzelfundorte; zusammenfassende Darstellungen über bestimmte Lebensräume (Moore, Quellen, Höhlen) und die einzelnen Arten der Kerbtiere müssen erst noch geschrieben werden. Selbst in dem fünfbandigen Werk von BERGMANN über „Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands“ kommt die Rhön relativ kurz weg. Für die Entomologen ergibt sich also ein großes Arbeitsgebiet, das wahrscheinlich auch noch einige nordische Insektenarten zu Tage fördern wird. Auch über die Mollusken liegen nur wenige, meist ältere Arbeiten vor. Hier wäre vor allem eine ökologische Untersuchung, die die unterschiedliche Besiedlung von Basalt, Buntsandstein und Muschelkalk besonders hervorhebt, erwünscht.

Als ganz besonders erfreulich darf hier ein Unternehmen herausgestellt werden, das die Kenntnis der Rhöntierwelt bedeutend fördern half: die im Jahre 1948 begonnene biozönotische Untersuchung der Fulda durch die Limnologische Flußstation Freudenthal (Hessen). Es ist dies ein Forschungsvorhaben, das sich über mehrere Jahre hinzog. Obwohl sich die floristische und faunistische Bestandsaufnahme auf den gesamten, 200 km langen Fluß erstreckte, wurde der Oberlauf von der Fuldaquelle an der Wasserkuppe bis zur Mündung der Fliede besonders eingehend auf seine Besiedler erforscht. Damit ist die Fulda der einzige Mittelgebirgsfluß Deutschlands, bei dem Untersuchungen über die limnologische Zonierung auf breiter Basis vorliegen. Die interessanten Einzelergebnisse sind in den Berichten der Station abgedruckt; einen zusammenfassenden vorläufigen Zwischenbericht gab ILLIES in Band 5, 1953. Das riesige Fundmaterial wurde von mehreren Spezialisten für folgende Tiergruppen ausgewertet: Schwämme (MÜLLER, SIMON), Strudelwürmer, Hirudineen (RÖNSCH), Mollusken (FITTKAU), Crustaceen (SABANEEFF), Wassermilben, Eintagsfliegen und Steinfliegen (ILLIES), Libellen (FITTKAU), Wasserwanzen (REMANE), Köcherfliegen und Käfer (ILLIES), Zweifliegler (FITTKAU), Fische (MÜL-

LER). Hierbei ergab sich, daß die von MÜLLER für die Fischbesiedlung gegebene biozönotische Einteilung in Quellregion, obere, mittlere und untere Forellenregion und Äschenregion auch für die Einordnung der am besten erforschten Insektengruppen des Gebietes (Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera, Coleoptera) anwendbar ist. Das bedeutet eine Untermauerung der 1940 von VIETS aufgestellten Hypothese, daß nicht nur einzelne sondern eine ganze Reihe von Tierarten „sich durch Zugehörigkeit zu ganz bestimmten verbreitungsgeschichtlichen Gruppen auszeichnen“. Diese Ergebnisse sind für die Tiergeographie äußerst aufschlußreich und es steht zu hoffen, daß die weitere Erforschung der Fulda zu einem positiven Abschluß gebracht werden kann.

Überblicken wir zusammenfassend das in der faunistischen Erforschung der Rhön bisher Geleistete, so dürfen wir folgendes feststellen: Das Studium der Tierbevölkerung ist hinter der wissenschaftlichen Bearbeitung seiner Geologie und Vegetation weit zurückgeblieben. Wenn wir von den Untersuchungen der Fulda absehen, hat man in vielen Tiergruppen noch nicht einmal mit einer Bestandsaufnahme der Arten begonnen, und über die Zusammensetzung vieler Lebensgemeinschaften des Gebietes wissen wir so gut wie gar nichts. Einigermaßen bekannt sind nur die Vögel, doch wären auch hier, speziell auf ökologischem Gebiet, einige ergänzende Untersuchungen erwünscht. So sollte auch die Exkursion in die Rhön nicht eine Einzelunternehmung bleiben, sondern den Auftakt bilden zu weiteren Forschungen.

Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg	2	H 1	27-34	Würzburg, August 1961
-------------------------------	---	-----	-------	-----------------------

Zur Ameisenfauna der Rhön

von

KARL GÖSSWALD und KLAUS HALBERSTADT

(Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg)

I. Einleitung

Die Frage nach der Zusammensetzung der Ameisenfauna der Rhön und ihrem Verhalten gegenüber den abiotischen Umweltfaktoren war von großem faunistischem und ökologischem Interesse. Die Tatsache, daß die Rhön trotz ihrer landschaftlichen Besonderheiten und ihrer natürlichen und manchmal fast abrupten tiergeographischen Grenzen nach ihrer Nachbarschaft noch selten die Aufmerksamkeit der Myrmekologen auf sich gezogen hatte, ließ neue und interessante Aufschlüsse von einer Untersuchung erwarten. Allerdings mußte sich eine solche Untersuchung bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit auf qualitative Beobachtungen der Verbreitung und des ökologischen Verhaltens beschränken und eine Analyse von komplizierteren Beziehungen zwischen Arten, Populationen und Biotopen, die längere Untersuchungszeit voraussetzen, unterlassen. Überdies mußten aus dem selben Grund einzelne charakteristische Biotope ausgewählt werden, die aber bei der großen Gebundenheit der Ameisen an ihren Lebensraum als beispielhaft für das ganze Gebiet der Rhön gelten können.

Es war anzunehmen, daß sich in der Rhön, von speziellen Ausnahmen abgesehen, mehr oder weniger alle Arten des gemäßigten Mitteleuropas finden würden, da nämlich diese Arten den Unterschieden des Großklimas innerhalb der genannten Klimazone fast indifferent gegenüberstehen, ja zum guten Teil zirkumpolar auftreten (WILSON 1955). Verbreitungsunterschiede mußten daher ihre Ursache im Ökoklima, d. h. letztlich in der Struktur der Landschaft und ihrer vertikalen Gliederung haben. Von der Landschaftsstruktur sind die meisten Ameisenarten außerordentlich abhängig, da sie sich zur Aufrechterhaltung ihres Staatenlebens ein eigenes Mikroklima im Nest schaffen müssen. Voraussetzung hierfür sind Art und Herkunft des Bodens, der Grad seiner Verwitterung, sein Wassergehalt und, als wesentlicher Punkt, die Vegetationsdecke, die Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Sonneneinstrahlung reguliert.

Von der genannten weitgehenden Unabhängigkeit gegenüber den direkten Einflüssen des Großklimas weichen nur die Arten ab, die ursprünglich anderen Klimazonen, d. h. der arktisch-borealen und der mediterranen angehören. Diese sind in unserem Bereich naturgemäß auf extreme Biotope mit Bedingungen beschränkt, die für die Klimazonen, denen sie angepaßt sind, charakteristisch sind.

II. Die Rhön als Verbreitungsgebiet

Die Vielgestaltigkeit der Rhönlandschaft erlaubt, wie sich zeigte, den Angehörigen aller drei Artenkreise, des arktisch-borealen, des mitteleuropäischen und des mediterranen, die Besiedelung. Die von KNEITZ erwähnte Scheidung der Rhön in einen westlichen Teil mit ozeanischem und einen östlichen mit kontinentalem Klima spiegelt sich nicht im Verbreitungsspektrum der Arten. Von entscheidender Bedeutung hierfür sind dagegen die geologischen Verhältnisse als hauptsächliche Ursache des Standortklimas im untersuchten Gebiet und als primäre Lieferanten der Nistmöglichkeiten für die bodenbewohnenden Arten, die die Masse der gefundenen Formen darstellen. Die drei wichtigen Formationen der Rhön sind Basalt, Muschelkalk und Buntsandstein. Eine jede Gesteinsart bedingt eine bestimmte, charakteristische Landschaftsstruktur, eine bestimmte Bodenbeschaffenheit und hält überdies noch eine jeweils charakteristische Höhenlage ein. Durch diese Konstanz der geologischen und der von ihnen direkt bedingten ökologischen Faktoren, läßt sich die Rhön in die drei Hauptbiotope „Basalt“, „Muschelkalk“ und „Buntsandstein“ einteilen. Hinzu kommen noch zwei Biotope, deren Ameisenfauna nicht in dieser direkten Weise von der Gesteinsart des Untergrundes bestimmt ist: der Wald, der als Laub- oder Mischwald annähernd die gleichen Arten beherbergt, und das Hochmoor.

Der Basalt bildet mit seinen unbewaldeten Bergkuppen vornehmlich die Hohe Rhön. Auf ihm, in einer Höhe von 600—900 m finden sich teils trockene, teils feuchte oder sumpfige Rasen, deren Boden nicht sehr tiefgründig und stark von Gesteinstrümmern durchsetzt ist. Die vielen, an die Oberfläche tretenden, meist kubischen Steine bilden, ebenso wie die vom Menschen geschaffenen, erddurchsetzten Schotterhaufen am Rande der Wiesen, gute Nistmöglichkeiten. Beide, sowohl Steine wie Schotterhügel sind der Sonne stärker exponiert.

Es findet sich hier in großen und dichten Kolonieverbänden *Formica lemani* BONDR., deren individuenreiche Nester vor allem in den oberen Höhenbereichen auf keinerlei Konkurrenz anderer Arten stoßen und sich daher ungehindert ausbreiten (STÄGER 1929). In dieser Höhe nisten ferner *Leptothorax acervorum* FAB. (in trockenen Gesteinsspalten) und vereinzelt *Lasius niger* L. (im Boden). Um 800 m und tiefer nimmt die Zahl der Arten und auch ihre relative Häufigkeit sprunghaft zu. Man trifft auf *Lasius flavus*

FAB., seltener auf *Lasius umbratus* NYL., auf *Myrmica rubida* LATR., eine alpine Form, auf *Myrmica scabrinodis* NYL. und *Myrmica ruginodis* NYL., außerdem auf *Formica sanguinea* LATR., die sich jedoch überall in der Rhön aufhält. Auf Heiden und Heidemooren siedelt die arktisch-boreale Art *Formica truncorum* FAB.

Untersuchte Areale auf dem Basalt sind Heidelberg, Bauersberg (unbewaldeter SW-Hang), Kreuzberg und Wasserkuppe, ferner die Umgebung des Roten Moores.

Der Muschelkalk erreicht in der Rhön eine Höhe von 600—700 m. Er trägt meist Trockenrasen oder beweidete Wiesen. Der Boden ist flachgründig, steinig und mit flachen Gesteinsplatten bedeckt. Diese bieten den Ameisen die beste Möglichkeit zur Koloniegründung. Auf feuchteren und nicht übermäßig warmen Hängen nisten vor allem *Lasius umbratus* NYL. und *Lasius alienus* FORST., die in Konkurrenz zu *Lasius niger* L. tritt und diese in tieferen Lagen teilweise verdrängt. *Lasius flavus* FAB. scheint hier zu fehlen. Häufig finden sich dagegen *Formica nigricans* EM. (am Rande von Hecken) und *Camponotus herculeanus* L. (in abgestorbenem Holz). *Myrmica lobicornis* NYL. ist häufig, *Myrmica rubra* L. und *Myrmica scabrinodis* NYL. beschränken sich auf schattige Stellen. Besonders häufig ist hier *Tetramorium caespitum* LATR., deren Vorhandensein jedoch nicht an die Besonderheiten dieses Biotops gebunden ist.

Auf den tieferen, sonnenexponierten Muschelkalkhängen vor allem der südlichen Vor-Rhön ist das Artenspektrum etwas anders zusammengesetzt: Es findet sich hier die mediterrane Form *Tapinoma erraticum* LATR. (DONISTHORPE 1927) und recht häufig die an ein trockenes Standortklima gebundene *Formica cunicularia* LATR. Einige andere Formen, wie *Formica rufibarbis* FAB. und *Formica sanguinea* LATR. lassen keine derartige Abhängigkeit erkennen, sie besiedeln den Muschelkalk überall (GÖSSWALD 1932). Untersuchte Gebiete sind Arnsberg, Frankenheim und Oberelsbach.

Auf den unbewaldeten Hängen des Buntsandsteins (Höhe 400 bis 500 m) findet sich nur eine geringe Anzahl Arten. Die Ursache hierfür ist, daß diese Hänge meist bewirtschaftet werden und daher nur Arten mit kleinen, versteckten Nestern Verbreitungsmöglichkeiten bieten. Solche Arten sind *Myrmica ruginodis* NYL. und *Tetramorium caespitum* LATR. An Hecken nistet *Formica nigricans* EM. Auf unbewirtschafteten Stellen siedeln sich dagegen die für solche Biotope charakteristischen Formen an: *Lasius niger* L., *Lasius alienus* FORST., *Lasius flavus* FAB. und *Lasius umbratus* NYL. Sehr selten *Formica lemani* BONDR. In tiefen Lagen um 300 m tritt zum ersten Mal *Formica fusca* L. auf.

Da der Buntsandstein meist bewaldet ist, sind der Verbreitung der genannten Arten Grenzen gesetzt. Der Wald selbst ist artenarm. Es finden sich:

Myrmica rubida LATR., *Lasius fuliginosus* (in Holz) und an besonnten Stellen *Camponotus herculeanus* (ebenfalls in Holz). Sehr volkreich, aber nicht häufig sind die Nester von *Formica polyctena* FORST., der Kleinen Roten Waldameise. In Lagen um 200 m nistet mitunter *Formica fusca* L., vornehmlich in verrottenden Baumstubben. Untersucht wurden Höhen bei Gersfeld und der Schmalwassergrund.

Ein sehr wichtiger und eigenartiger Biotop der Rhön ist das Hochmoor, dessen Zentrum und Randzone (Lagg) trotz des Fehlens von mineralischem Boden sehr dicht und reich besiedelt sind. Infolge der hohen Lage der Rhönhochmoore um 800 m und der ungünstigen Temperaturen des Moores setzt sich das Artenspektrum mit einer Ausnahme aus Formen zusammen, die sich auf gleichen Höhen des Basalts der Umgebung ebenfalls finden. Im *sphagnum*- und *vaccinium*überwucherten Zentrum sind die Nester an der Südseite der Bulten angelegt, reichen aber bis 50 cm tief in den *Sphagnum*schlamm hinab. Die Bewohner solcher Nester sind *Myrmica scabrinodis* NYL., *Myrmica ruginodis* NYL., ferner *Myrmica rubra* L. und *Myrmica sulcinodis* NYL., häufig *Lasius flavus* FAB. und *Formica sanguinea* LATR., deren beider Nester flacher sind. Die häufigste und charakteristische Form ist *Formica lemani* BONDR. die ähnlich günstige Lebensbedingungen vorfindet, wie auf den kalten Basalthöhen. Die Leitform für die das Moor umgebende nasse Laggzone ist dagegen *Formica transcaucasica* NAS., die hier mit sehr volkreichen Nestern viele der *Eriophorum*-, *Vaccinium*- und *Polytrichum*büsche besiedelt. (BÖNNER 1914, SKWARRA 1927). Sie besucht sehr lebhaft Aphiden auf Cyperaceen und Corylaceen. Mitunter ist sie mit *Myrmica sulcinodis* NYL. vergesellschaftet (RABELER 1931). In der Baumzone um das Moor sind *Camponotus herculeanus* L. und *Leptothorax acervorum* FAB. häufig (beide in Holz).

Die untersuchten Areale sind beide großen Hochmoore der Rhön: Rotes und Schwarzes Moor.

III. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes auf Grund der myrmekologischen Befunde

Faßt man die genannten Beobachtungen zusammen, so ergibt sich, daß die Rhön im Ganzen keine besonders reiche Ameisenfauna besitzt. In der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung differiert diese Fauna auf Grund der großen Vielgestaltigkeit der Landschaft jedoch außerordentlich stark. In den klimatisch extremen Bereichen ist sie artenarm, wobei einzelne Arten sehr stark dominieren und in manchen Arealen andere Formen vollständig verdrängen. Solche Bereiche sind in erster Linie die ganze Hohe Rhön und nach der klimatisch entgegengesetzten Seite hin vereinzelt xerotherme Muschelkalkhänge, wengleich hier diese Dominanz nicht so ausgeprägt ist.

In Biotopen und Arealen mit ausgeglichenerem Klima stellen sich dagegen viele Arten ein, deren jede jedoch in geringerer Anzahl von Nestern vertreten ist. Dies gilt für die tieferen Lagen der Rhön, für Muschelkalk und nicht zu kalte und schattige Buntsandsteinlagen. (Ähnliche Befunde erhebt für englische Biotope auch BRIAN 1958).

Die Arten, die das beschriebene ökologische Verhalten zeigen, sind in erster Linie Formicinen (Schuppenameisen), d. h. Angehörige der Gattungen *Formica* und *Lasius*. Besonders die beiden nahe verwandten Artenpaare *Formica lemani* BONDR. — *Formica fusca* L. und *Lasius niger* L. — *Lasius alienus* FÖRST. sind hierfür gute Beispiele. Bevorzugt *Formica lemani* den extremen Biotop und dominiert dort, so findet sich *Formica fusca* im Biotop mit ausgeglichenerem Klima, ohne überhandzunehmen. Gleichen Unterschied im ökologischen Verhalten zeigen *Lasius niger* und *Lasius alienus*. Sie ersetzen einander ebenfalls in derartig entgegengesetztem Ökoklima (GREGG 1945).

Weniger ausgeprägt ist dies bei den Myrmicinen (Knotenameisen), den Gattungen *Myrmica*, *Tetramorium* und *Leptothorax* (BRIAN 1952, 1956). Insbesondere die Gattung *Myrmica* besitzt mit einer Ausnahme eine große ökologische Existenzbreite und ihre Arten lassen sich im Gegensatz zu den genannten Formicinen nicht als Leitformen für die Rhönbiotope verwenden. Diese Ausnahme ist *Myrmica rubida* LATR., die als alpine Form Standorte mit durchschnittlich kühlem Gebirgsklima mit starker sommerlicher Sonneneinstrahlung anzeigt. Als weitere Leitform des Ökoklimas kann die Dolichoderine (Drüsenameise) *Tapinoma erraticum* LATR. gelten, die als südliche Art dort vorkommt, wo trocken-warme Standortbedingungen herrschen. In der Rhön zeigt sie gemäßigt xerotherme Biotope mit artenreicher Fauna an, wie sie in dieser Zusammensetzung in den meisten vergleichbaren Gebieten Süddeutschlands zu finden sind. Zwei Arten der Rhön sind demgegenüber an Biotope gebunden, deren Charakteristikum teils extrem kühles Mikroklima, teils das Vorhandensein bestimmter Nistgelegenheiten zu sein scheinen. Beides sind Arten des arktisch-borealen Kreises, die eine strenge Bindung an den Standort zeigen. Die erste Art ist *Formica transcaucasica* NAS. als Bewohnerin der Lagzone des Hochmoors (SKWARRA 1929 a, b), die zweite *Formica truncorum* FAB., die nur in den dichten *Vaccinium*büschen der feuchten Heide vorkommt. Dieses Verhalten ist für sie auch in Nord- und Nordosteuropa typisch (COLLINGWOOD 1959, HOLGERSEN 1944).

Weiteres bezeichnendes Licht auf die Eigenarten der Rhönbiotope werfen die Fehlfunde. Diese betreffen in erster Linie *Formica cinerea* MAYR und die ihr nahe verwandten Arten, die in der Regel sandigen oder leichten, mäßig feuchten Boden bevorzugen und von mildem ozeanischen oder südmitteleuropäischen Klima geprägte Standorte. Ein anderer Fehlfund ist *Formica rufa* L. für deren Abwesenheit, da nur ein sehr kleiner Teil der

bewaldeten Rhön besucht wurde, Gründe allenfalls vermutet werden können. Da die ökologische Valenz dieser Art eine Besiedelung der in Frage kommenden Gebiete wahrscheinlich macht, ließe sich ihr Fehlen mit historischen Gründen, nämlich der Entwaldung der Rhön durch den Menschen erklären.

Biologische Daten, etwa der Geschlechtstieraufzucht, Schwarmzeit, Dauer der Brutpflege, Länge der Entwicklung usf., die sehr aufschlußreiche Kennzeichen der Ameisenbiotope der Rhön wären, lassen sich nur durch Beobachtung während des ganzen Jahres gewinnen. Daher kann auch aus dem Vorhandensein von Brut und schwarmbereiten Geschlechtstieren in den Nestern während der Beobachtungszeit kein weiterer Schluß gezogen werden.

IV. Zusammenfassung

Es war trotz der Kürze der Beobachtungszeit möglich, ein einigermaßen vollständiges Bild der qualitativen Zusammensetzung und ökologischen Verbreitung der Rhönformiciden zu erlangen.

Dabei zeigte sich, gemäß dem großen Einfluß, den der geologische Untergrund — Basalt, Muschelkalk und Buntsandstein — auf die Morphologie der Landschaft und ihre Vegetation ausübt, eine starke Abhängigkeit der Verbreitung der Formiciden von diesem. Dies gilt besonders auch deshalb, weil im untersuchten Gebiet geologische und klimatische Bereiche weitgehend übereinstimmen.

Die prozentuale Zusammensetzung und Dichte der Ameisenfauna ist in verhältnismäßig engen Grenzen für jeden geologischen Bereich typisch. Als artenarm erwies sich die Hohe Rhön. Hier dominieren einige wenige Arten, die manche Areale äußerst dicht besiedeln. Nach den Rändern der Rhön zu, in tieferen Lagen, auf Buntsandstein und Muschelkalk, stellen sich vielerlei Arten ein. Hier findet sich ein Dominieren einzelner Arten nur in extrem besonnten oder beschatteten Biotopen.

Sonderfall sind die Biotope, die keinen mineralischen Untergrund aufweisen, die Moore. Ihre Ameisenfauna unterscheidet sich allerdings nur im extremsten Bereich, der Laggzone, wesentlich von anderen untersuchten Biotopen. Hier, wo der Wasserspiegel zutage tritt, finden sich nur zwei Arten, eine davon aber in großer Verbreitung.

<ul style="list-style-type: none"> + Buntsandstein ◦ Basalt ◻ Muschelkalk ■ Moor 	}	<p>durch die Anzahl der Zeichen sind die Häufigkeitsstufen selten, häufig, sehr häufig angedeutet</p>
--	---	---

Die eingeklammerten Zeichen betreffen Vorkommen im Wald.

Ameisen der Rhön. Verteilung nach Bodenart und Höhenstufe.

	200 m	300 m	400 m	500 m	600 m	700 m	800 m	900 m
<i>Ponera coarctata</i> LATR.				□				
<i>Tapinoma erraticum</i> LATR.				□				
<i>Myrmica scabrinodis</i> NYL.				□□	○	○	■ ■	○○
<i>Myrmica ruginodis</i> NYL.	(+)			+	□□	○○	■ ■	
<i>Myrmica rubra</i> L.				□(+)		□	■	
<i>Myrmica sulcinodis</i> NYL.							■	
<i>Myrmica lobicornis</i> NYL.					□□			
<i>Myrmica rubida</i> LATR.				+			○○ (○)	
<i>Tetramorium caespitum</i> LATR.				++	□□□	○		
<i>Leptothorax acervorum</i> FAB.					□		■	○
<i>Leptothorax tuberum</i> FAB.				□				
<i>Lasius niger</i> L.			++	++ □□	□□□	○○	■ ■ ○ ○	○○○
<i>Lasius alienus</i> FORST.			+	□□□ +++	□□□			
<i>Lasius flavus</i> FAB.			+	++	○○○	○○	■ ■	○○
<i>Lasius umbratus</i> NYL.			+++	□□+	□□□ ○			○
<i>Lasius fuliginosus</i> LATR.			(++)					
<i>Camponotus herculeanus</i> L.				+□□			■ ■ ■ ○	
<i>Camponotus ligniperda</i> LATR.							○	
<i>Formica sanguinea</i> LATR.				□□	○	○○	○ ■ ■	○○
<i>Formica truncorum</i> FAB.							○	○○
<i>Formica nigricans</i> EM.			+++	□□		○		
<i>Formica polyctena</i> FORST.				(+)		(○)		
<i>Formica rufibarbis</i> FAB.					□□			
<i>Formica cunicularia</i> LATR.				□□+	○			
<i>Formica fusca</i> L.	(+)	+						
<i>Formica lemani</i> BONDR.			+□	□	○○○	○○○	■ ■ ■ ○○○	○○○
<i>Formica transcaucasia</i> NAS.							■ ■ ■	

Literatur

- BÖNNER: *Formica fusca-picea*, eine Moorameise. — Biol. Zbl. **34** (1914)
- BRIAN, M. V.: The structure of a dense natural ant population. — J. Anim. Ecol. **21**, S. 12—24 (1952)
- BRIAN, M. V.: The natural density of *Myrmica rubra* and associated ants in West Scotland. — Ins. Soc. **3**, S. 473—487 (1956)
- BRIAN, M. V.: Interaction between ant populations. — Proc. 10th Int. Congr. Ent. Montreal **2**, S. 781—784 (1958)
- COLLINGWOOD, C. A.: A key to the species of ants found in Britain. — Trans. Soc. Brit. Ent. **13**, S. 69—96 (1958)
- COLLINGWOOD, C. A.: Scandinavian ants. — The Entom. Record. **71**, S. 77—83 (1959)
- DONISTHORPE, I. K.: British ants, their life history and classification. — London 1927
- GÖSSWALD, K.: Ökologische Studien über die Ameisenfauna des Mittleren Maingebietes. — Z. Wiss. Zool. (Abt. A.) **142**, S. 1—156 (1932)
- GREGG, E.: A statistical study of taxonomic categories in ants (*Formicidae*: *Lasius neoniger*, *L. americanus*). — Ann. Ent. Soc. Amer. **38**, S. 529—547 (1945)
- HOLGERSEN, H.: The ants of Norway. — Mag. f. Naturvidenskapene **84** (1944)
- RABELER, W.: Die Fauna des Göldenitzer Hochmoores in Mecklenburg. — Z. Morph. Ök. Tiere **21**, S. 174—315 (1931)
- SKWARRA, E.: Nestbau und Lebensgewohnheiten unserer Hochmoorameisen. — Schr. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg **65** (1927)
- SKWARRA, E.: *Formica fusca-picea* NYL. als Moorameise. — Zool. Anz. (Wasmann-Festband) S. 47—54 (1929a)
- SKWARRA, E.: Die Ameisenfauna des Zehlaubruches. — Schr. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg **66** (1929b)
- STÄGER, R.: Die Geschichte einer Koloniegründung durch *Formica fusca* an der Baumgrenze. — Zool. Anz. (Wasmann-Festband) S. 177—184 (1929)
- WILSON, E. O.: A monographic revision of the ant genus *Lasius*. — Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge (Mass.) **113** (1955)
- YARROW, I. H.: The British ants allied to *Formica fusca*. — Trans. Soc. Brit. Ent. **11**, S. 229—244 (1954)

Zur Aphidenfauna der Hochrhön

von

PETER EHRHARDT, WERNER KLOFT und HARTWIG KUNKEL

(Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg)

In der kurzen, während der Exkursion zur Verfügung stehenden Zeit war eine weitgehende Beschränkung auf eine Blattlausfamilie, die *Lachnidae* notwendig. Darüber hinaus wurden in den beiden besuchten Hochmooren auch zu anderen Familien gehörige Aphiden bearbeitet. Die außerhalb der Hochmoore noch nebenher gesammelten, nicht zu den Lachniden gehörigen Aphiden werden nur anhangsweise aufgezählt. Die Ergebnisse beziehen sich lediglich auf die Zeit vom 3.—11. 9. 1958.

I. Lachnidenfunde

Fam. *Lachnidae*

Subf. *Cinarinae*

Trib. *Cinarini*

- 1) *Cinara pini* L. Fundorte: Rotes und Schwarzes Moor, kleine Kolonien am Grunde der Maitriebe und an 2—3jährigen Zweigen, häufig. Starker Besuch von *Formica lemani* BONDR. sowie *Myrmica* sp.
- 2) *Cinara boernerii* HRL. Fundorte: Obstabhang des Käuling bei Bischofsheim, Tiere einzeln an Maitrieben alter Lärchen (*L. europaea*) saugend, besucht von *Camponotus herculeanus* L. — Forstbezirk „Eiserne Hand“ bei Schmalwasser, häufig an Vorjahrestrieben junger *Larix europaea*, trophobiotische Beziehungen zu *Myrmica sulcinodis* NYL.
- 3) *Cinara pectinatae* (NORDL.) — Fundort: Nordhang der Wasserkuppe in 800 m Höhe, häufig zwischen den Nadeln 50—70jähriger Weißtannen, die dort in einem isolierten Bestand von ca. 150 Exemplaren angepflanzt sind. Starke Honigtauproduktion, kein Ameisenbesuch. Nachdem wir 1958 die Art auch an *Abies alba* MILLER in Nordwestdeutschland, in Schleswig-Holstein sowie in Dänemark (Süd- und Mitteljütland) nachweisen konnten, scheint die Verbreitung dieser wichtigen Honigtauerzeugerin viel weiter zu gehen als bisher bekannt.
- 4) *Cinara laricis* (WALK.) — Fundort: Forstort Wolfswiese bei Schmal-

wasser. Außerordentlich häufig an mehrjährigen sowie diesjährigen Trieben von *Larix europaea*. Starker Besuch durch *Formica polyctena* FÖRSTER.

- 5) *Cinara escherichi* BÖRN. — Fundort: Bauersberg bei Bischofsheim in 700 m Höhe, starke Kolonie am Haupttrieb einer ca. 10jährigen *Pinus silvestris*. Starker Besuch durch *Formica nigricans* EM. Neu für westliches Mitteleuropa. Nach BÖRNER (1952) bisher nur aus dem Burgenland und Böhmen bekannt. In der Slowakei häufig (PASEK, 1954). *)
- 6) *Cinara pruinosa* (HTG.) — An Wurzeln von *Picea excelsa*, im Ehrengrund bei Gersfeld außerordentlich häufig in der Nähe starker Nester von *Formica polyctena*.
- 7) *Cinara pilicornis* (HTG.) — Fundorte: Rotes Moor, zwei Fundstellen an Jungtrieben von *Picea excelsa*, trophobiotische Beziehungen zu *Formica transcaucasica* NAS. und *Formica lemani* BONDR. — Bauersberg bei Bischofsheim sowie Schmalwasser (Wolfswiese), besucht von *F. polyctena*.
- 8) *Cinara piceae* (PANZ.) — Große Kolonie am Stamm einer jüngeren Fichte im Roten Moor, besucht von *S. lemani*, sowie am Bauersberg b. Bischofsheim, mit *F. polyctena*.
- 9) *Lachniella costata* (ZETT.) — Auf Vorjahrestrieben von *Picea excelsa* zwischen den Nadeln, gefunden auf der Wasserkuppe in 900 m Höhe. Ohne Ameisenbesuch.

Subf. *Lachninae*

Trib. *Lachnini*

- 10) *Lachnus roboris* (L.) — Fundort: Schmalwasser (Wolfswiese) an verholzten Zweigen älterer Eichen (*Quercus robur*) häufig, eifrig von *F. polyctena* besucht.

II. Aphiden des Roten und Schwarzen Moores

Über die Aphidenfauna von Hochmooren finden sich Angaben bei HARNISCH (1926), PEUS (1928) und RABELER (1931). Nach unseren Befunden wird die räumliche Verteilung der Aphiden in den Rhönhochmooren zunächst beeinflußt durch das Vorkommen ihrer Wirtspflanzen sowie — bei trophobiotisch lebenden Arten — durch das gleichzeitige Vorhandensein entsprechender Ameisenarten. Bei der Darstellung der von uns in den beiden Mooren gefundenen Aphiden sollen daher diese beiden Faktoren jeweils berücksichtigt werden. Wegen der Kürze der Zeit mußte leider auf das Sammeln von Wurzelläusen völlig verzichtet werden.

*) Herrn Dr. PINTERA, Prag, danken wir für die freundliche Überlassung von Vergleichsmaterial.

Aphiden der Moorhochfläche:

Auf dem fast baumfreien zentralen Teil fanden sich auf *Vaccinium uliginosum*

- 1) *Aphis vaccinii* BÖRN., *Aphididae*, *Aphidinae*, auf der Blattunterseite saugend, nicht sehr häufig, ohne Ameisenbesuch. Nur im Schwarzen Moor gefunden.
- 2) *Aulacorthum flavum* F. P. MÜLLER, *Aphididae*, *Dactynotinae*. Diese Art wurde von F. P. MÜLLER 1958 beschrieben, sie ist bisher nur aus Mecklenburg (Teufelsmoor bei Rostock) bekannt. Die Determination der einzigen auf der Blattunterseite einer *V. uliginosum* im Schwarzen Moor gefundenen Larve hat F. P. MÜLLER selbst durchgeführt ¹⁾, eine einwandfreie Abtrennung gegen *Aulacorthum vaccinii* H. R. L. ist nach ihm im Larvenstadium höchstwahrscheinlich nicht durchführbar. Da *A. vaccinii* aus dem hohen Norden beschrieben ist, wird angenommen, daß *A. flavum* vorliegt (F. P. MÜLLER, in litt.). Ameisenbesuch wurde nicht festgestellt, auch bei F. P. MÜLLER finden sich keinerlei Hinweise darauf.
- 3) *Metopolophium knechteli* BÖRN., *Aphididae*, *Dactynotinae*. Vereinzelt blattunterseits auf *V. uliginosum*, Mehrzahl der gefundenen Tiere parasitiert. Die Art ist bisher bekannt aus nordwestdeutschen Hochmooren RABELER (1931), BÖRNER (1952); der Steiermark (H. FRANZ, zit. bei BÖRNER 1952) sowie Schweden (WAHLGREN 1957). Kein Ameisenbesuch.

Aphiden des Randgehänges:

- 1) *Symydobius oblongus* (V. HEYD.), *Callaphididae*, *Phyllaphidinae*, *Symydobiini*. Die Art wurde an jüngeren Zweigen der in dieser Moorzone charakteristischen *Betula pubescens* in beiden Rhönhochmooren häufig gefunden. Die zumeist in ansehnlichen Kolonien saugenden Läuse standen stets in trophobiotischen Beziehungen zu Ameisen (*Myrmica sulcinodis*, *Formica lemami*). Häufigkeit der Wirtspflanzen und der Ameisen in dieser Zone scheint das Vorkommen sehr zu begünstigen. Wie wenig dies jedoch verallgemeinert werden darf, zeigt das seltenere Vorkommen von
- 2) *Calaphis callipterus* (HTG.) ²⁾, *Callaphididae*, *Phyllaphidinae*, *Phyllaphidini*. Sie konnte nur einmal auf *Betula pubescens* blattunterseits im Roten Moor gefunden werden, besucht von *F. lemami*.

¹⁾ Herrn Professor Dr. F. P. MÜLLER, Rostock, danken wir herzlich für die Durchführung der Determination sowie für die Durchsicht des Manuskriptes auf nomenklatorische Richtigkeit.

²⁾ Freundlicherweise von Herrn Professor Dr. F. P. MÜLLER, Rostock, determiniert.

3) *Cinara pini* L.

Typische Art auf den Kiefern des Randgehanges beider Moore, vgl. I. Abschnitt.

4) *Cinara pilicornis* (HTG.) und 5) *C. piceae*.

Typische Arten auf den im Roten Moor nicht seltenen Fichten, vgl. I. Abschnitt.

Aphiden der Übergangszone zwischen Lagg und Mineralboden:

Die eigentlichen Charakterpflanzen der Laggzone (vgl. KNEITZ) wurden wenig auf Aphiden untersucht, da uns vorzüglich trophobiotisch lebende Arten interessierten, die Mehrzahl der auf den Laggpflanzen zu erwartenden Arten jedoch keine Ameisenbeziehungen aufweist. Dagegen waren noch im Bereich des Lagg, bei näherer Untersuchung jedoch schon in der Übergangszone zum Mineralboden wurzelnd, einige Pflanzen mit auffälliger Aphidenvorkommen.

- 1) *Chaitophorus salicti* (SCHRANK) (*Chaitophoridae*, *Chaitophorinae*, *Chaitophorini*) wurde einmal an *Salix aurita* blattunterseits, im Roten Moor gefunden, besucht von *Formica transcaucasica* NAS.
- 2) *Aphis acanthi* (SCHRANK) (*Aphidinae*, *Aphidini*) wurde sehr häufig an *Cirsium palustre* in dichten Kolonien (den ganzen Stengel besetzend) gefunden. Im Roten Moor eifrig von *F. picea*, im Schwarzen Moor von *F. lemani* besucht.
- 3) *Macrosiphium rosae* (L.) (*Aphididae*, *Dactynodinae*, *Macrosiphonini*) Die Tiere wurden häufig gefunden an *Knautia silvatica*, jedoch immer ohne trophobiotische Beziehungen zu Ameisen.

Anhang

- a) Liste der außerhalb der Hochmoore gefundenen, nicht zu den Lachnidae gehörigen Aphiden

Fam. *Callaphididae*

Phyllaphis fagi (L.) an Rotbuche (Kreuzberg, Wasserkuppe)

Eucallipterus tiliae (L.) an Linde (Bauersberg bei Bischofsheim)

Drepanosiphium acerinus WLK. an Feldahorn (Frankenheim)

Myzocallis coryli GOEZE an Hasel (Frankenheim)

Tuberculoides annulatus (HTG.) an Eiche (Bauersberg bei Bischofsheim)

Fam. *Aphididae*

Aphis intybi (KOCH) an *Cichorium intybus* (Bauersberg bei Bischofsheim)

Semiaphis sphondylii (KOCH) auf *Heracleum sphondylium* (Steinkopf bei Wüstensachsen)

Impatiens balsamines MORDV. auf *Impatiens nolitangere* (Frankenheim)

Amphorophora rubi KALT. auf *Rubus idaeus* (Wasserkuppe)

Dactynotus obscurus (KOCH) auf *Hieracium* sp. (Bauersberg bei Bischofsheim)

Macrosiphoniella millefolii D. GU. auf *Achillea millefolium* (Kreuzberg)

b) Auffälliger Massenbefall durch die Schildlaus *Chionaspis salicis* (L.)

Am Rande des Roten Moores sowie auf einem *Sphagnum*-Standort am Rande des Schwarzen Moores war ein ganz auffälliger Massenbefall der Weide *Salix aurita* durch die Deckelschildlaus *Chionaspis salicis* (L.) festzustellen. Die an sich häufige und verbreitete Art, kenntlich an den weißlichen, schuppenförmigen Schilden und der fleischroten Färbung der unter dem Schild saugenden Tiere, neigt vorzugsweise an feuchten Standorten zu Massenvermehrungen (SCHMUTTERER 1952). Die Weiden waren sowohl an starken Ästen als auch an der Rinde der dünnsten Zweige teilweise lückenlos mit den Schildläusen überkrustet. Die am stärksten befallenen Äste waren verschiedentlich zum Absterben gebracht worden, im übrigen führte starker Befall zu vorzeitiger Blattvergilbung. Auf dem Nordhang der Wasserkuppe (rund 850 m Höhe) war *Salix aurita* ebenfalls regelmäßig, wenngleich etwas weniger stark, von *Ch. salicis* befallen.

Literatur

- BÖRNER, C.: Europae centralis Aphides. — Mitt. Thür. Bot. Ges. H. 4, Beiheft 3, S. 1—484 (1952)
- GÖSSWALD, K. und HALBERSTADT, K.: Zur Ameisenfauna der Rhön. — Abhandl. Naturwiss. Verein Würzburg 2, S. — (1961)
- HARNISCH, O.: Studien zur Ökologie und Tiergeographie der Moore. — Zool. Jb. (Abt. Syst.) 51, S. 1—166 (1926)
- MÜLLER, F. P.: Zwei weitere neue Blattlausarten aus Norddeutschland und ein neues Genus (*Homoptera* — *Aphididae*). — Beitr. zur Entomol. 8, S. 84—98 (1958)
- PAŠEK, V.: Vosky nesich lesných drevin (*Homoptera* — *Aphidoidea*). — Bratislava 1954
- PEUS, F.: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt Nordwestdeutscher Hochmoore. — Z. Morphol. Ökol. Tiere 12, S. 533—683 (1928)
- RABELER, W.: Die Fauna des Göldeitzer Hochmoores in Mecklenburg. — Z. Morphol. Ökol. Tiere 21, S. 173—315 (1931)
- SCHMUTTERER, H.: Die Ökologie der Cocciden (*Homoptera, Coccoidea*) Frankens. — 2. Abschnitt. Z. angew. Entomol. 33, S. 544—584 (1952)
- STITZ, H.: Ameisen oder *Formicidae*. — In DAHL, Die Tierwelt Deutschlands, Jena 1939
- WAHLGREN, E.: Aphidologiska notiser II. Opuse. entom. — 22, S. 126—136 (1957)

Ökologische Untersuchungen zur Orthopteren-Fauna des Rhöngebirges

von

GERHARD H. SCHMIDT und ERNST-FRIEDRICH SCHULZE

(Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg)

Die Orthopteren-Fauna des Rhöngebirges ist ähnlich wie die vieler anderer Landschaftsgebiete noch recht unvollkommen bekannt. Außer einigen in der faunistischen Literatur zerstreuten Fundortangaben findet man keine zusammenfassenden Darstellungen über dieses Gebiet, obwohl die Orthopteren recht interessante Objekte zum Studium ökologischer und tiergeographischer Probleme darstellen. Ihre eigentliche Heimat sind die wärmeren Klimabereiche der Erde. Orthopteren-Studien in unseren Gebieten ermöglichen damit, das Minimum ökologischer Gegebenheiten und die daraus resultierenden ökologischen Verbreitungsschranken dieser Tiere zu ermitteln. So gewinnt eine faunistische Bearbeitung der Orthopteren in unseren Gegenden ein allgemein biologisches Interesse. Außerdem gestatten faunistische Orthopteren-Studien Rückschlüsse zu ziehen auf die biologischen Verhältnisse eines Biotops (vergl. RÜBER 1951; MARCHAND 1953; TEICHMANN 1958). In Gebirgsgegenden sind verschiedene Biotope durch die unterschiedlichen Höhenlagen auf relativ engem Raum vorhanden, was ein Studium in ökologischer Richtung wesentlich erleichtert. Das Rhöngebirge ist außerdem durch seine verschiedenen geologischen Formationen, die auf engstem Raum an die Oberfläche treten und das Gepräge der Biotope stark mitbeeinflussen, besonders interessant.

Nachstehend sollen die naturgemäß unvollkommenen Sammelresultate einer achttägigen Exkursion vom 4.—12. 9. 1958 in die Hochrhön, zusammen mit den vorhandenen Literaturangaben als kurze Abhandlung zur Orthopteren-Fauna dieses Gebietes dargestellt, diskutiert und Vergleiche zu Fundorten aus anderen Gegenden gezogen werden. Interessante Gebiete, wie z. B. die Hochmoore und das Heidelsteingebiet, die besonders eingehend bearbeitet wurden, werden anschließend in ökologischer Hinsicht ausgewertet. Ein uns zur Verfügung stehender Wagen erleichterte besonders die tiergeographischen Arbeiten. In der Nomenklatur folgen wir HARZ (1957).

SAMMELERGEBNISSE

Acrididae

Tettix undulata SOW. (*T. vittata* ZETT.): oberhalb des Roten Moores auf steinigem Wegrand (Abb. 7).

Die Art war im Fundgebiet, das 800 m hoch liegt, neben *Chortippus longicornis* LATR. am häufigsten. Der nicht so feuchte Biotop entspricht dem mehr mesophilen Charakter der Art, die in Mooregebieten bereits häufiger gefunden wurde, allerdings nur bis 700 m hoch (RÖBER 1951; HARZ 1957). Ihr Hauptverbreitungsgebiet ist Nordwestdeutschland und Skandinavien, also mehr das atlantische Klima (FISCHER 1948).

Stenobothrus lineatus PANZ.: Heidelberg (hier schon von NEUBAUR 1937 gefunden). Außerdem soll die Art im Untersuchungsgebiet nach Angaben von WEIDNER (1942) auf der kahlen Hochfläche des Klöffelsberges bei Mechtelshausen, im Kreuzberggebiet, Hang des Pferdkopfes, am Wachtküppel, sehr häufig auf den Triften der Wasserkuppe und im Roten und Schwarzen Moor vorkommen.

Auffallend sind die vielen Fundortangaben von WEIDNER aus früheren Jahren, die wir nicht bestätigen konnten. Ein eingehendes Durchsuchen des Roten und Schwarzen Moores ergab nicht einen einzigen Fund von *St. lineatus*. Die Art scheint demnach im Rhöngebiet nicht mehr so häufig vertreten zu sein.

St. lineatus, ein typischer Vertreter der mitteleuropäischen Orthopterenfauna, ist auf dem Heidelberg stellenweise recht häufig. Besonders bevorzugt werden die SW-Richtung und dort die Waldränder, wo eine Wärmerestauung eintritt und Windschutz besteht. Zu den feuchteren Hängen hin nimmt sein Vorkommen stark ab. Die Art ist stark lokal begrenzt auf relativ trockene Biotope, wie dies auch von RÖBER (1951) aus Westfalen berichtet wird. Sie wurde in der Ebene wie im Gebirge gefunden.

Chortippus longicornis LATR.: Bauersberg bei Bischofsheim; Gersfeld, dort auf Wiesen des Buntsandsteins die häufigste Art (vergl. auch NEUBAUR 1937); Kreuzberg, auf Hangwiesen bis etwa 900 m (hier schon von BURR 1913 gefangen); Heidelberg, an einigen sonnigen Stellen; Schwarzes Moor, oberhalb des Moores an der Straße nach Frankenheim; Rotes Moor, oberhalb des Moores an der Straße nach Mosbach auf steinigem Wegrand; weitere Fundorte bei WEIDNER (1942).

Diese in ökologischer Hinsicht mesophile Art ist überall im Rhöngebiet auf den Kulturwiesen vertreten. In höheren Lagen, besonders dort in feuchteren Gebieten wird sie seltener. So ist sie in den Hochmooregebieten nur am Rande in relativ trockenen Biotopen zu finden, während die Art nach RÖBER (1951) in den nordwestdeutschen Hochmooren bis in das Sphagnetum vordringen soll. Es ist zu vermuten, daß die feuchten Hochmoorrandgebiete der Rhön für die wärmeliebenden Tiere zu kalt sind. Auf dem Heidelberg kommt sie vergesellschaftet mit *O. viridulus* L. und *St. lineatus* PANZ. vor.

Chortippus montanus CHARP.: Schwarzes Moor (hier von WEIDNER gefunden und beschrieben, 1942); Rotes Moor.

Ch. montanus wurde nur in den Randgebieten der Hochmoore gefunden. Dort ist die Art besonders an feuchten Orten vertreten und dringt ver-

einzelnt bis in die Laggzone vor. Die Hochmoorfläche wird streng gemieden. Im Randgebiet des Roten Moores ist sie die häufigste Art. Sie ist weitaus hygrophiler als *Ch. longicornis* LATR., mit der sie zu verwechseln ist (vergl. auch MARCHAND 1953; HARZ 1957). Nach FRUHSTORFER (1921) ist sie bis zu 2000 m Höhe gefunden worden. KÜHLHORN (1953) fand sie im Schwarzwald auch auf trockenen Bergwiesen, jedoch im Fichtengebirge am Ochsenkopf, ähnlich wie wir, an sehr nassen Örtlichkeiten, die von anderen Arten gemieden werden. Auch TEICHMANN (1958) berichtet aus den bayrischen Alpen ausschließlich von Fundorten im Moor, also sehr feuchten Lebensräumen.

Glyptobothrus (Stauroderus) biguttulus L.: Bei Frankenheim (Bischofsheim); zwischen Kreuzberg und Arnsberg, 750 m; am Bauersberg, vereinzelt auf Wiesen; nach NEUBAUR (1937) auch am Hang des Pferdckopfes auf den Triften zwischen 650—800 m.

Die Art ist von den gefundenen am wenigsten auf hohe Feuchtigkeit angewiesen. Sie wurde fast ausschließlich auf Muschelkalkhängen gefunden. Bei Frankenheim war ihr isoliertes Vorkommen auf eine kleine Mulde am Fuße des dem Arnsberg vorgelagerten Hügels streng begrenzt, der stark besonnt war und im Windschatten lag. In etwa 5 cm über dem Erdboden betrug bei 22—23° C die relative Luftfeuchtigkeit 40—45 %. Direkt am Erdboden konnten bei senkrechter Sonneneinstrahlung Temperaturen zwischen 36 und 40° C gemessen werden. Bergaufwärts waren keine Orthopteren vorhanden. *Gl. biguttulus* ist als leicht xerophile Art über ganz Mitteleuropa verbreitet und wurde in der Schweiz noch in einer Höhe von 2 100 m gefunden.

Omocestus viridulus L.: Randgebiet des Schwarzen Moores (häufig) und Roten Moores (seltener; im letzteren schon von NEUBAUR 1937 gefunden); bei Gersfeld, überall auf Wiesen und Wegrändern des Buntsandsteins; Bauersberg, auf Wiesen; Kreuzberg, auf Bergkuppe und Hängen häufigste Art (hier auch von WEIDNER 1942 beschrieben); Wasserkuppe, Wegränder der Auffahrtsstraße und an den besonnten Berghängen (vgl. auch WEIDNER 1942); Heidelberg, stellenweise recht häufig, zum Hang hin abwärts vereinzelt (vgl. auch NEUBAUR 1937).

O. viridulus bildet besonders in den Randgebieten der Hochmoore melanistische Formen aus, die bis auf die Flügel fast schwarz gefärbt sind. Im Gebiet des Roten Moores ist das Vorkommen seltener und lokal begrenzter als im Bereich des Schwarzen Moores. Die mesophile Art wird in nord- und nordwestdeutschen Hochmooren zum Bewohner der Hochfläche (vergl. HARNISCH 1925; RABELER 1931; HARZ 1957). Sie gehört besonders in höheren Lagen, wie auch in der Hochrhön, zu den vorherrschenden Arten Mitteleuropas.

Myrmeleotettix maculatus THUNBG.: Rotes Moor, oberhalb am steinigen Wegrand nach Mosbach, 810 m hoch; nach WEIDNER (1942) soll die Art auch im Gebiet des Schwarzen Moores, auf der Wasserkuppe und nach BURR (1913) auf dem Kreuzberg vorkommen.

Diese nach RABELER (1931) und RÖBER (1951) besonders in vegetations-

armen Gebieten auftretende xerophile Art war im genannten Fundort nur vereinzelt anzutreffen. Auffallend ist das Vorkommen in einem für *M. maculatus* recht feuchten Biotop, was die Xerophilie in gewisser Hinsicht einschränkt. Auch HARNISCH (1925), PEUS (1928) und RABELER (1931) nennen diese Art im Faunenverzeichnis der west- bzw. norddeutschen Hochmoore. Sie ist in Mitteleuropa in der Ebene, sowie bis in 1600 m Höhe gefunden worden. KÜHLHORN (1953) fand sie, wie wir, vergesellschaftet mit *Ch. longicornis* LATR. und *O. viridulus* L.

Tettigoniidae

Tettigonia viridissima L.: Bischofsheim, Bauersberg, an der Straße nach Wüstensachsen bis in Höhe von Mosbach, Münzkopf, Holzberghof, Weisbach, Ginolfs, Sondernau, Ober-Elsbach, Urspringen, Sondheim, Stetten.

Tettigonia cantans FUESSLY: Kreuzberg, Arnsberg, Ober-Weißenbrunn, überall an der Straße nach Gersfeld, von Gersfeld bis Mosbach und weiter zum Roten Moor (Randgebiet), Sandberg, Schachen, Oberhausen, überall an der Straße zur Wasserkuppe, nach Wüstensachsen hin abnehmend, südlich Wüstensachsen nur noch lokal vertreten. Nach WEIDNER (1942) ist ihr Vorkommen in der Rhön bereits bekannt. Die dort angegebenen Fundorte konnten bestätigt werden.

Beide *Tettigonia*-Arten zeigen im Rhöngebiet eine interessante Verbreitung. *T. viridissima* ist auf den Südosten des Untersuchungsgebietes beschränkt, während *T. cantans* im westlichen Teil der Rhön verbreitet ist. Dort findet man sie vorwiegend auf Wiesen, Brennesselgestrüpp, Schonungen und Rübenfeldern. *T. viridissima* bevorzugt tiefere Buschregionen und Sträucher. Sie steigt nicht so hoch ins Gebirge hinauf wie *T. cantans*. Letztere konnte bis über 900 m hoch gefunden werden, während erstere um 800 m nur noch vereinzelt in besonders gut besonnten Biotopen, z. B. beim Holzberghof am Bauersberg, auftrat. Nach WEIDNER (1942) soll *T. cantans* in Mainfranken und Hessen fast nur in der Rhön anzutreffen sein.

Aus der Verbreitungskarte (Abb. 1) geht deutlich hervor, daß beide *Tettigonia*-Arten vikariieren (vergl. auch WEIDNER 1942). Zwischen ihren Verbreitungsgebieten liegt eine Zone, in der weder die eine noch die andere Art auftritt, was auch RÖBER (1951) für die Verbreitung dieser Arten im westfälischen Raum feststellte. FISCHER (1950) fand, daß im schwäbischen Raum das Verbreitungsareal von *T. cantans* mit dem Gebiet höchster Niederschläge zusammenfällt und schließt daraus, daß diese Art eine gewisse Bindung an ein atlantisch getöntes Klima zeigt. Dieses läßt sich aus der Verbreitung im Rhöngebiet, die ja auf die Westseite und damit auf das Gebiet mit den höchsten Niederschlägen begrenzt ist (Tab. 1), gleichfalls zeigen, wenn auch die Verbreitung in Westfalen nach RÖBER die Vermutung FISCHERS in gewisser Hinsicht einschränkt. *T. viridissima* tritt mehr in wärmeren, kontinental getönten Räumen auf, was der Verbreitung im südöstlichen Teil der Rhön entspricht. Außerdem ist *T. viridissima* weiter

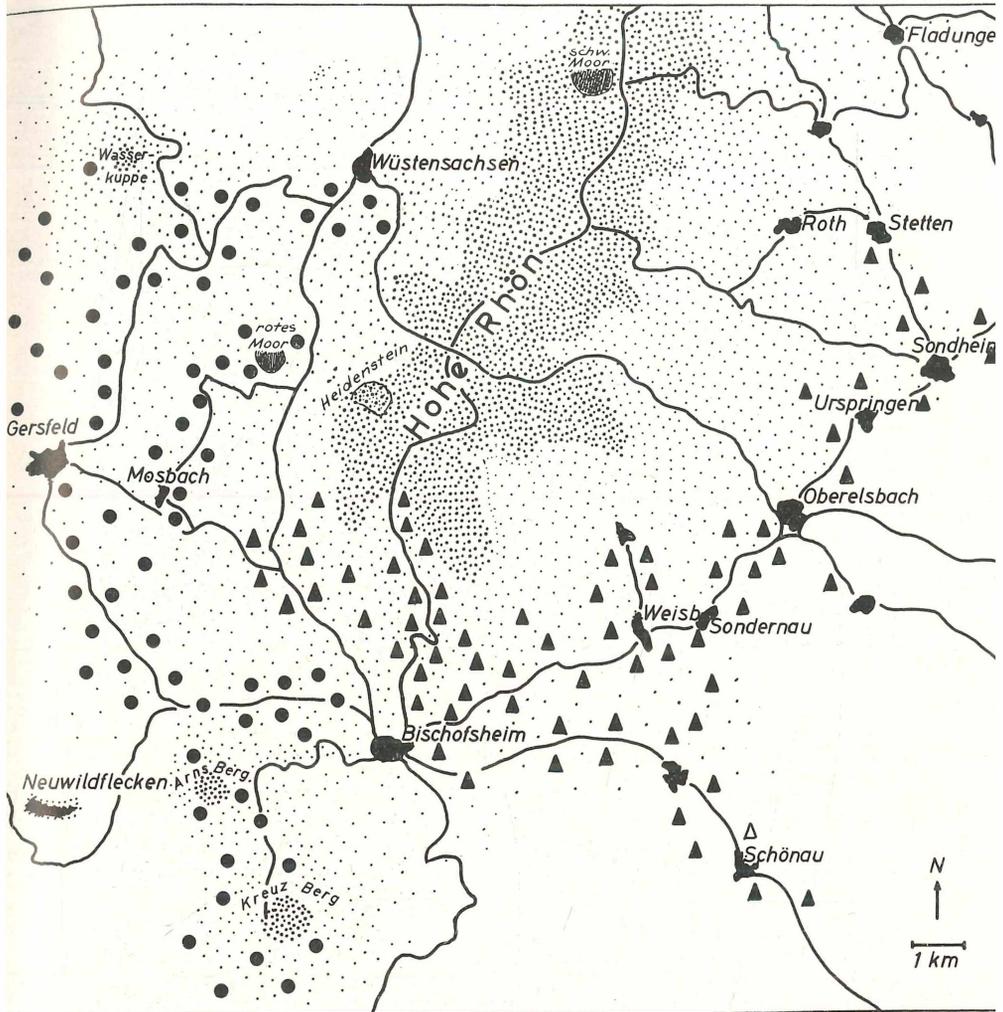


Abbildung 1

Abb. 1: Die geographische Verbreitung von *T. cantans* FUESSLY und *T. viridissima* L. im Untersuchungsgebiet der Hochrhön.

● *T. cantans* FUESSLY;

▲ *T. viridissima* L.

in der Ebene verbreitet; so werden Brückenau, Kissingen, Poppenhausen, sowie das ganze Maingebiet angegeben (WEIDNER 1942, 1952).

Tabelle 1: Mittlere Niederschlagssumme in mm im Rhöngebiet für die Jahre 1870—1930 (entnommen aus: Handbuch der Klimakunde).

Fulda	640 mm	Wüstensachsen	955 mm
Gersfeld	882 mm	Fladungen	842 mm
Wasserkuppe	1076 mm	Frankenheim	964 mm
Kreuzberg	1016 mm	Ostheim	600 mm
Oberweißenbrunn	1138 mm		

Der Rhönkamm vom Heidelsteingebiet bis über das Schwarze Moor hinaus mit der *Nardus-stricta*-Region wird von beiden Arten gemieden. Hier haben wir die niedrigsten Temperaturmaxima im Jahreszyklus (vergleiche KNEITZ, G.), die wohl der Grund dafür sind. Nur dort, wo Straßen das Gebirge durchbrechen, versucht auch *Tettigonia* ins Innere vorzustoßen. Auch die Tatsache, daß *T. viridissima* nicht so hoch ins Gebirge aufsteigt wie *T. cantans*, spricht für die Thermophilie der Art. Bei Berchtesgaden konnte G. SCHMIDT beobachten, daß *T. viridissima* nur bis etwa 700 m vorkam, während *T. cantans* 1200 m erreichte. Jedoch weiter zum Süden hin, soll auch *T. viridissima* im Gebirge bis etwa 1200 m aufsteigen (vergl. TEICHMANN 1953 und 1958). Nach TEICHMANN ist für die Verbreitung von *T. viridissima* weniger die Höhenlage als die entsprechende Feuchtigkeit von Bedeutung.

Pholidoptera griseo-aptera DEG.: Frankenheim bei Bischofsheim, Gersfeld, Obernhausen, Wüstensachsen, Bauersberg, Weisbach, Kreuzberggebiet.

Die für die Art typische Stridulation ist im Untersuchungsgebiet an Wald- und Wegrändern, im Gebüsch und Gestrüpp bis etwa 700 m Höhe überall zu hören, was den Literaturangaben aus anderen Verbreitungsgebieten durchaus entspricht (RÖBER 1951; HARZ 1957). In den Alpen dagegen soll sie bis etwa 1300 m aufsteigen (TEICHMANN 1958).

Metrioptera brachyptera L.: Randgebiet des Schwarzen Moores, vereinzelt auch auf die Hochfläche vordringend; im Gebiet des Roten Moores hauptsächlich im südöstlichen Teil, dem sog. Kleinen Moor; dann oberhalb des Moores am Wegrand nach Mosbach; außerdem Horstbildung im weiteren Randgebiet, wo sie im westlichen Teil auf die entwässerte Hochfläche vordringt; häufig auf dem Kreuzberg im *Vaccinium*-gebüsch (dort schon von BURR 1913 gefunden); Heidelsteingebiet, auf der Südseite des vorgelagerten Waldstreifens in hohem Gras mit *Calluna* und Preiselbeeren.

Der typische Biotop dieser Art im Rhöngebiet ist mit Heidekraut (*Calluna*) und *Vaccinium*-Arten (Blaubeeren und Preiselbeeren) bewachsen. Dieses kommt besonders in den Randgebieten der Hochmoore zum Ausdruck (Abb. 2). Jedoch findet man sie auf der mit Heidekraut bewachsenen Hochfläche der Moore nicht, bzw. nur am Rande, während sie nach PEUS (1928)



Abb. 2: Typischer Biotop von *M. brachyptera* im Roten Moor der Rhön, bewachsen mit *Calluna* und *Vaccinium*.

vereinzelt auf den nordwestdeutschen Hochmooren und nach RABELER (1931) im Goldenitzer Hochmoor in Mecklenburg auf der Hochfläche vorkommen soll. Jedoch sind auch dort die Randgebiete der Moore stärker besiedelt. Die Hygrophile dieser Art, die auch RÖBER (1951) bei der Bearbeitung der westfälischen und LUNAU (1950) bei der Erforschung der *Orthopteren*-Fauna Schleswig-Holsteins beobachteten, ist wohl der Grund dafür, daß die feuchteren Randzonen der Hochmoore der Rhön bevorzugt werden. Nach WEIDNER (1942) soll sie auch auf einem grasigen Feldrain bei Gersfeld gefunden worden sein, wo wir nur *R. roeseli* HGB. feststellen konnten. In den Alpen wird sie nach TEICHMANN (1958) zum ausgesprochenen Bewohner der Hochregionen (über 1000 m).

Roeseliana (Metrioptera) roeseli HGB.: bei Gersfeld im Buntsandsteingebiet (häufig). Im Untersuchungsgebiet von WEIDNER (1942) auch auf der Wasserkuppe festgestellt.

Im Fundgebiet konnte *R. roeseli* besonders auf Wiesen und Wegrändern gefangen werden. Die Biotope sind nicht so feucht wie die von *M. brachyptera* L., so daß in der Rhön der mesophile Charakter von *R. roeseli* ausgeprägt ist, wie wir ihn bei *Ch. longicornis* LATR. finden, der im Fundgebiet auf Wiesen ihr ständiger Begleiter war. Ein hoher Graswuchs, wie ihn LUNAU (1950) für das Vorkommen der Art in Schleswig-Holstein postulierte, war im Biotop nur selten zu beobachten. Vielleicht sind diese Unterschiede durch die höhere und damit feuchtere Lage der Rhönwiesen bedingt.

Decticus verrucivorus L.: Kreuzberg und Arnsberg am Hang auf Wiesen (in Muschelkalk- und Basaltgebieten); Bauersberg, auf Waldwiesen oberhalb der Jugendherberge; andere Fundorte wurden von WEIDNER (1942) beschrieben.

Isophya pyrenaea SERV.: Zwischen Kreuzberg und Arnsberg auf einer Wiese im Muschelkalkgebiet (1 Weibchen).

I. pyrenaea ist besonders in Mittel- und Südosteuropa auf Gräsern, Kräutern und niedrigen Sträuchern verbreitet, wo wir das Tier auch in der Rhön fanden. WEIDNER (1942) berichtet bereits von einem Fund auf der Wasserkuppe in 850 m Höhe auf Heidelbeergebüsch. Wie aus der Literatur zu entnehmen ist, liegen die Fundorte der Art im deutschen Raum fast ausschließlich in bergigen Gegenden (Harz, Altmark, Thüringer Becken, Erzgebirge, Taunus, Steigerwald, Fränkischer und Schwäbischer Jura, u. ä.).



Abb. 3: Ovipositor der gefangenen *I. pyrenaea* SERV. (Zeichn.: T. FENZL)

Gryllidae

Nemobius sylvestris BOSC.: Bauersberg, gegenüber der Jugendherberge im Buchenwald zwischen Basaltblöcken viele stridulierende Männchen; Fundorte aus dem weiteren Rhöngebiet sind von WEIDNER (1942) angegeben.

Diese mediterrane Grille ist von WEIDNER (1942) im Fuldatal bereits in etwa 500 m Höhe gefangen worden. Am Bauersberg am wärmeren Südhang erreicht sie sogar 600 m.

Blattidae

Ectobius sylvestris PODA.: Schwarzes Moor (im Gras in der östlichen Baumzone, ziemlich feucht).

Forficulidae

Forficula auricularia L.: Kreuzberg-Arnsberg-Gebiet, besonders unter Steinen im Muschelkalk; Heidelsteinaufstieg.

Wenn wir die Fundort-Daten der 17 gefangenen Orthopterenarten zusammenfassen, so zeigt sich bei einem Vergleich mit den in der Literatur (besonders WEIDNER 1942) vorhandenen, daß diese durch eine Reihe von Angaben ergänzt werden konnten. Einige Arten, wie *T. viridissima* L., *Ph. griseo-aptera* DEG. (die fehlenden näheren Fundortangaben sind hier wohl auf das allgemeine Vorkommen der Art zurückzuführen) *N. sylvestris* BOSC., *T. undulata* SOW., *Gl. biguttulus* L., sowie *E. sylvestris* PODA, konnten für das Untersuchungsgebiet der Hochrhön neu beschrieben werden. Andere Arten, wie *Ch. albomarginatus* DEG. (auf dem Kreuzberg), *Ch. dorsatus* (Schwarzes Moor) und *P. stridulus* (am Hang der Wasserkuppe), die bereits durch Angaben von WEIDNER aus der Hochrhön bekannt sind, haben wir nicht gefunden. Auch die besonders von NEUBAUR (1937) beschriebene weitere Verbreitung von *St. lineatus* PANZ. und *Myrm. maculatus* THBG. in den untersuchten Hochmooren konnten wir nicht bestätigen. Es ist zu vermuten, daß sich während der letzten 20 Jahre in den Randgebieten der Hochmoore die Heuschreckenfauna in ihrer Zusammensetzung und wohl auch das Mikroklima der Biotope geändert haben.

BESPRECHUNG EINZELNER BIOTOPE

I. Die Verbreitung der Orthopteren in den Hochmooren

Eine nähere Bestandsaufnahme der Heuschrecken-Fauna im Roten und Schwarzen Moor ergab besonders in ökologischer Richtung interessante Aufschlüsse und zeigte deutlich Unterschiede im Mikroklima der beiden Moore.

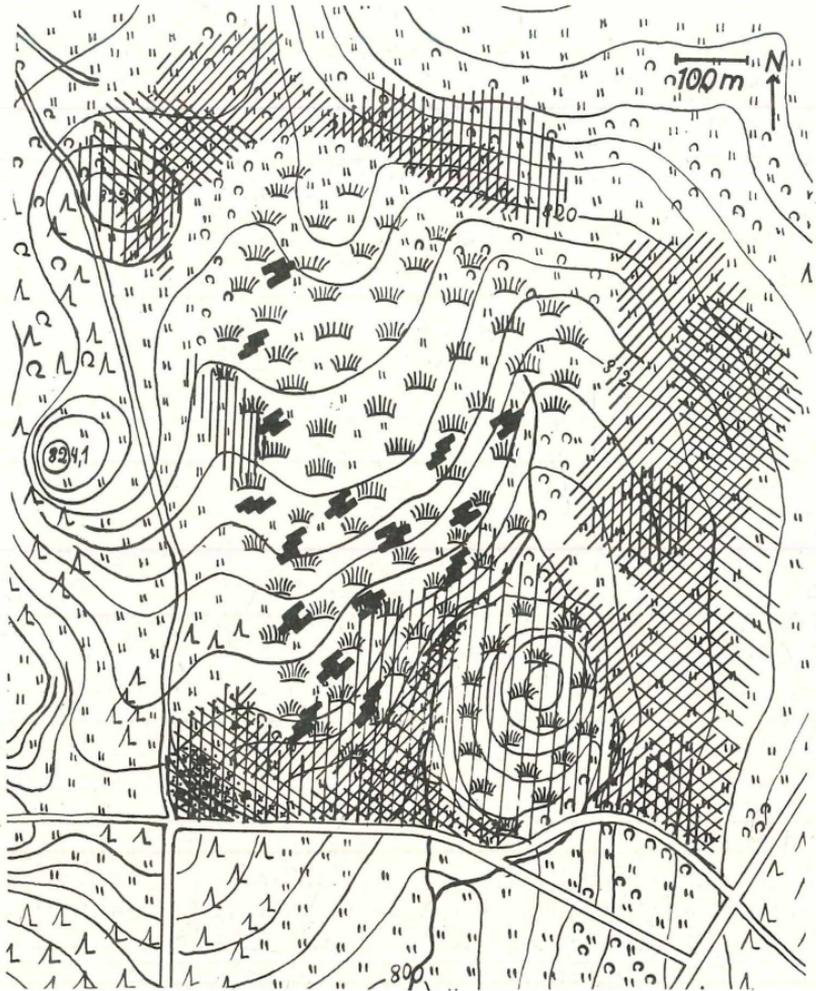


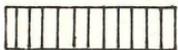
Abb. 4: Heuschreckenverbreitung im Gebiet des Roten Moores



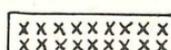
Ch. montanus CHARP.



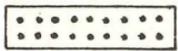
O. viridulus L.



M. brachyptera L.



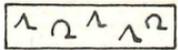
Ch. longicornis LATR.



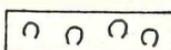
T. undulata SOW.



T. cantans FUESSLY



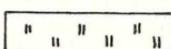
Waldgebiet



Buschregion



Moorbezirk



Wiesen und andere
Grasflächen

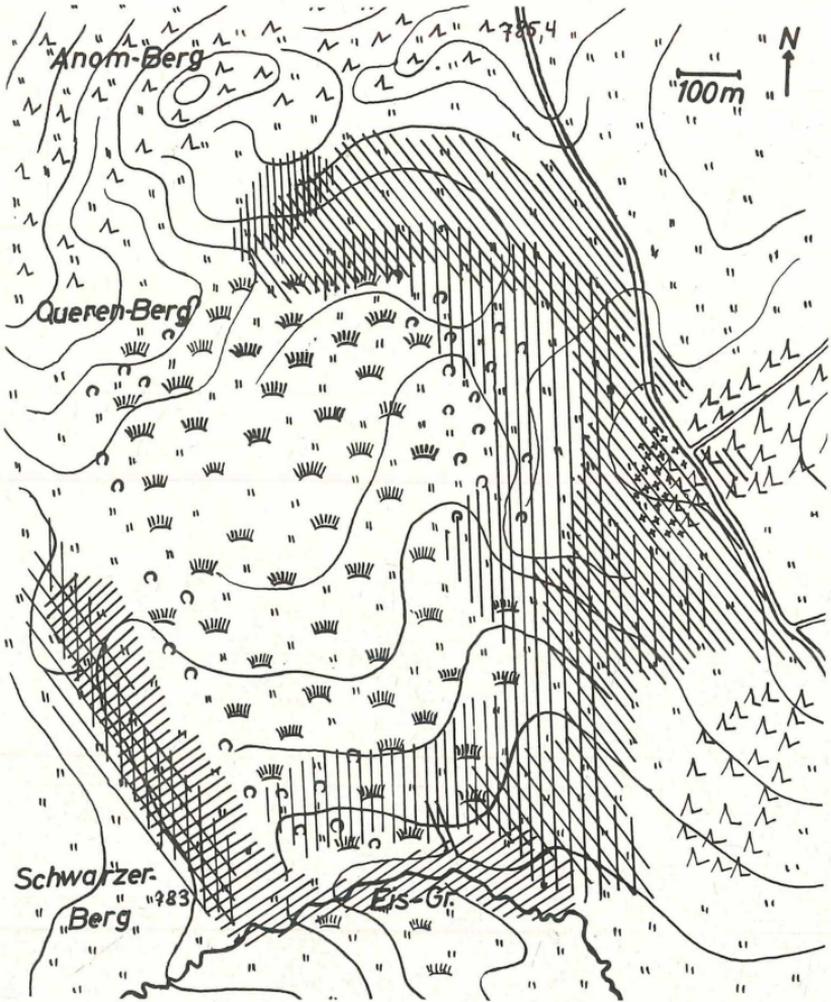
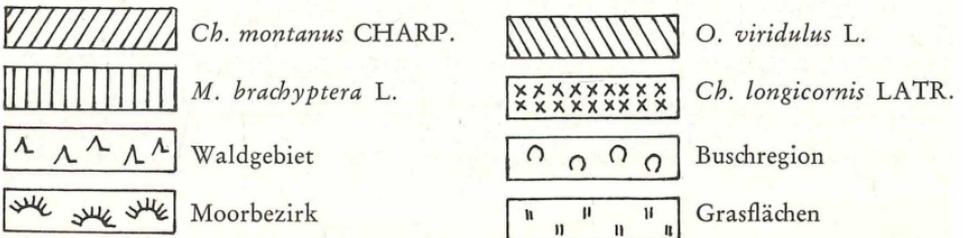


Abb. 5: Heuschreckenverbreitung im Gebiet des Schwarzen Moores



Die Abbildungen 4 und 5 zeigen die Verbreitung der Tiere in den Hochmoorgebieten. Beide Hochflächen sind frei von Orthopteren. Der Grund hierfür ist wohl hauptsächlich in der spärlichen Grasflora, die den Tieren als Nahrung dient, zu suchen. Dadurch sind natürlich auch die mikroklimatischen Verhältnisse anders als in den Randzonen. Beide Faktoren dürften nur schwer zu trennen sein. Nach FIRBAS (1931) liegen die Temperaturextreme auf der Hochfläche am weitesten auseinander; außerdem haben wir auf der Hochfläche die höchste Verdunstungsquote. Sie ist in der Lagg- und Randzone geringer (vergl. auch KNEITZ und VOSS, diese Berichte).

Die Literaturangaben über das Vorkommen von Orthopteren in den nordwestdeutschen Hochmooren sind unterschiedlich und z. T. widersprechend. Während PEUS (1928) *M. brachyptera* L. als charakteristische Art für die Hochmoorformation betrachtet, schreibt HARNISCH (1925), daß Tettigoniiden das eigentliche Hochmoor streng meiden. Wir konnten feststellen, daß *M. brachyptera* L. lediglich vereinzelt in relativ trockene Bezirke der eigentlichen Hochmoorfläche eindringt. Dieses ist besonders im Westen des Roten Moores nach Entwässerung zu beobachten. Acrididen meiden streng



Abb. 6: Laggzone im Gebiet des Roten Moores

die Hochfläche der beiden Rhönhochmoore, während diese von PEUS und HARNISCH unter den Moorbewohnern gefunden wurden.

Eine besonders interessante Orthopteren-Verteilung ergibt sich in den Randzonen. Die auf die Baumzone folgende Laggzone (vergl. KIRCHNER, diese Berichte Seite 77, Abb. 1), die besonders im Gebiet des Roten Moores deutlich ausgebildet ist, wird im allgemeinen von Orthopteren nicht bewohnt; lediglich *Ch. montanus* CHARP. dringt vereinzelt in dies sehr nasse hauptsächlich mit *Sphagnum* bewachsene Gebiet ein (Abb. 6). Die Lagg-Zone stellt wohl auch eine gewisse Ausbreitungsschranke für die Heuschrecken zur Hochmoorfläche hin dar; denn dort, wo diese Zone nicht so ausgeprägt ist, versucht *M. brachyptera* L. auf die Hochfläche vorzudringen. *Ch. montanus* CHARP. fehlt in diesen Gebieten, so z. B. ist er im Gebiet des Schwarzen Moores lediglich im südwestlichen sehr feuchten Randteil und im Bereich des Moorwassers (Eisgraben) zu finden, während er in der feuchteren Randzone des Roten Moores fast überall vorkommt. Dort wo *Ch. montanus* CHARP. im Randgebiet fehlt, tritt *M. brachyptera* L. vermehrt auf, so im trockeneren Randbezirk des Schwarzen Moores bis auf den westlichen Teil, der wieder recht naß ist und demzufolge mehr von *Ch. montanus* CHARP. besiedelt wird. Im Roten Moor ist *M. brachyptera* L. im sog. Kleinen Moor verbreitet, sonst findet man ein mehr horstartiges Vorkommen, das sich besonders auf Biotope beschränkt, die mit Preiselbeeren und *Calluna* bewachsen sind. Abb. 2 zeigt einen typischen Biotop von *M. brachyptera* L. im Randgebiet des Roten Moores.

Zur trockenen Seite hin, also weiter vom Moor entfernt, schließt sich dann *O. viridulus* L. an, dessen Vorkommen sich um das ganze Schwarze Moor erstreckt. Im feuchteren Roten Moor tritt die Art lediglich an den trockensten Stellen horstartig auf. Besonders am Wegrand nach Mosbach ist sie häufig zu finden, wo sie oberhalb des Moores mit *Ch. longicornis* LATR., *T. undulata* SOW., und sogar *Myrm. maculatus* THBG. vergesellschaftet ist. An anderen Insekten wurden dort *Cicindela campestris* L., *Carabus problematicus* THOMS., *Lasius niger* L., *Formica lemani* BONDR. und *Camponotus ligniperda* LATR. gefunden.

Wie Abb. 7 zeigt, ist dies ein steiniger, relativ trockener Biotop, der mit *Polytrichum* und *Calluna* spärlich bewachsen ist. Vereinzelt sind junge Birken eingestreut. Auch *T. cantans* F. konnte hier in mehreren Exemplaren festgestellt werden. Die mesophile Art *Ch. longicornis* LATR. war im Gebiet des Roten Moores sonst nicht zu finden. Im Bezirk des Schwarzen Moores scheint ihr Vorkommen auf die trockensten Biotope an der Straße nach Frankenheim beschränkt zu sein.

Die Verbreitung der Heuschrecken in den beiden Hochmoor-Gebieten zeigt deutlich die mikroklimatische Verschiedenheit deren Randbezirke. Die im allgemeinen feuchtere Randzone des Roten Moores wird anders besie-

delt als dieselbe weniger feuchte Zone des Schwarzen Moores. Orthopteren sind demnach, wie auch RÖBER (1949 und 1951) schreibt, vorzügliche Indikatoren des Mikroklimas (vergl. auch WEIDNER 1952; TEICHMANN 1958).



Abb. 7: Steiniger Wegrand oberhalb des Roten Moores an der Straße nach Mosbach

II. Das Vorkommen der Orthopteren im Heidelsteingebiet

Die Kuppen der Rhönberge sind als Lebensraum für die thermophile Gruppe der Heuschrecken weniger geeignet. Man kann beobachten, wie sie sich an den wärmsten Stellen, besonders im Windschatten und dort, wo die Sonneneinstrahlung am größten ist, konzentrieren, wenn der Biotop ihnen nur ausreichende Feuchtigkeit bietet. Es kommen hier im Gegensatz zu den Hochmooren mehr als mesophil zu bezeichnende Arten vor; *O. viridulus* L. ist neben *Ch. longicornis* LATR. am häufigsten vertreten.

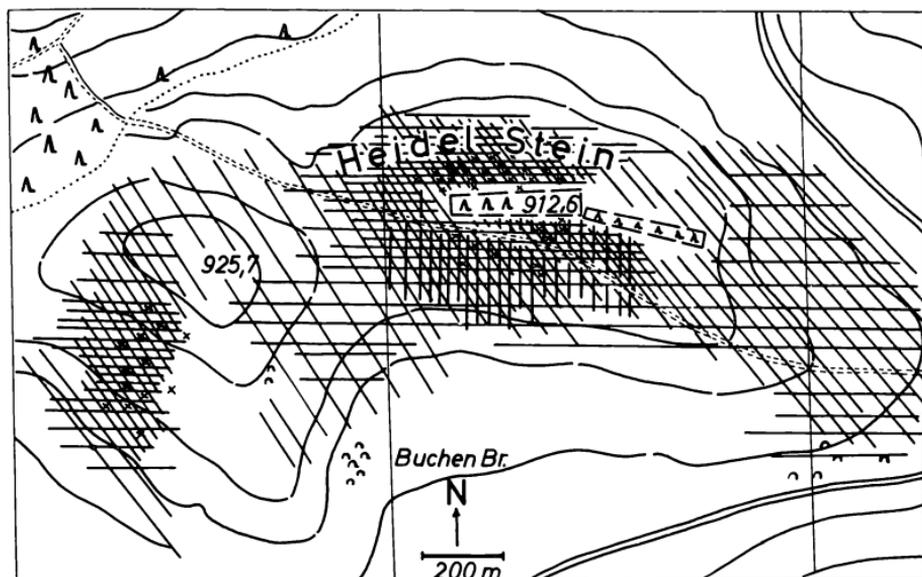


Abb. 8: Heuschreckenverbreitung auf dem Heidelberg

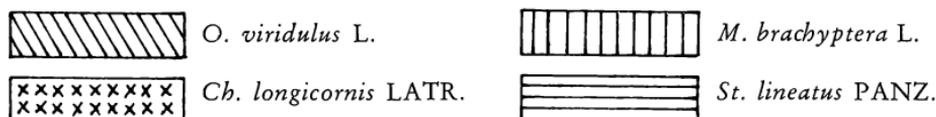


Abb. 8 zeigt die Orthopteren-Besiedlung des Heidelsteins. Auffallend ist die erwähnte Konzentrierung der Tiere im Windschatten der Waldstreifen. Hier staut sich die Sonnenwärme, was von den Orthopteren ausgenutzt wird. Die Verbreitung zeigt wiederum deutlich das hohe Wärmebedürfnis dieser Gruppe, bei der JAKOVLEV und KRÜGER (1954) Vorzugstemperaturen von 40° gemessen haben. Neben *O. viridulus* L. und *Ch. longicornis* LATR. ist *M. brachyptera* L. und weniger häufig *St. lineatus* PANZ. vertreten, der nach RÖBER (1951) ein Element steppenähnlicher Biotope darstellt. Zum Hang hin und in den weniger besonnten Bergzonen läßt die Orthopteren-Fauna auffallend nach. Auf dem *Nardus-stricta*-Rasen beim Aufstieg zum Heidelberg, wo die Hangbesiedlung wegen der Sonneneinstrahlung noch relativ gut ist, konnten wir pro 4 m^2 nur 3—4 Tiere feststellen. An anderen Stellen war die Besiedlung noch spärlicher, während in den Windschattengebieten mehr als das zehnfache pro m^2 vorhanden war.

Während die Orthopteren-Verbreitung in den Moor-gebieten bei etwa gleichmäßiger Sonneneinstrahlung eine Feuchtigkeitsorientierung der Tiere erkennen ließ, zeigt das Vorkommen auf dem Heidelberg, sowie in anderen ähnlichen Bergregionen, eine deutliche Reaktion auf die Temperatur.

DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Die Orthopteren, besonders die Familie der *Acrididae*, zeigen auch im Rhöngebirge eine charakteristische Verbreitung, die einerseits von der Temperatur bestimmt wird, andererseits von den Feuchtigkeitsverhältnissen der Biotope abhängig ist, wie dies RÖBER (1951) auch für die Verbreitung der Tiere in Westfalen, und MARCHAND (1953) im norddeutschen Raum, sowie TEICHMANN (1958) für die bayerischen Alpen feststellen konnten. Nach Kenntnis ihrer Lebensbedingungen können die Heuschrecken als Indikatoren des Mikroklimas benutzt werden (vergl. FISCHER 1948; RÖBER 1949; MARCHAND 1953; WEIDNER 1952; TEICHMANN 1958). Dies zeigt auch ein Vergleich der in Erdbodennähe lebenden Heuschrecken hinsichtlich ihrer Hygro- bzw. Xerophilie im Rhöngebirge. Die folgende tabellarische Darstellung läßt erkennen, daß *Ch. montanus* CHARP. im Untersuchungsgebiet von den aufgefundenen Arten das größte Feuchtigkeitsbedürfnis besitzt, während *Gl. biguttulus* L. als das andere Extrem anzusehen ist. Alle anderen Arten lassen sich zwischen diesen beiden Extremen einstufen.

<i>Ch. montanus</i> CHARP.	hygrophil
<i>M. brachyptera</i> L.	↑ ↓
<i>O. viridulus</i> L.	
<i>T. undulata</i> SOW.	
<i>R. roeseli</i> HGB.	
<i>Ch. longicornis</i> LATR.	
<i>Myrm. maculatus</i> THBG.	
<i>St. lineatus</i> PANZ.	
<i>Gl. biguttulus</i> L.	

Nach den Untersuchungen von HERTER (1943), JAKOVLEV und KRÜGER (1954) über die Temperaturreaktionen der Acrididen zeigte sich, daß in der Vorzugstemperatur (VT) der Tiere keine Artunterschiede bestehen. Das Maximum der Vorzugstemperaturen lag bei allen untersuchten Arten um 40° C, ungeachtet ihrer Zugehörigkeit zur hygro-, meso- oder xerophilen ökologischen Gruppe. Dieses konnte JAKOVLEV (1956) durch Transpirationmessungen in Abhängigkeit von der Temperatur bestätigen. Die hohe VT weist auf das hohe Wärmebedürfnis der Acrididen hin, was ihrer wesentlich stärkeren Verbreitung und reicheren Art- und Individuenentfaltung in den klimatisch wärmeren Zonen der Erde entspricht. Untersucht man dagegen den Wasserhaushalt der Tiere, so stellt sich heraus, daß zwischen xerophilen und hygrophilen Arten starke Unterschiede bestehen (JAKOVLEV und KRÜGER 1953). Die hygrophilen Arten haben eine wesentlich höhere Transpiration als die xerophilen. Erstere werden damit in der Zeiteinheit mehr Wasser verdunsten und sind auf häufigere Wasserversorgung mit der Nahrung oder durch direkte Wasseraufnahme angewiesen.

Die Gleichförmigkeit der VT und der praktisch gleichförmige Verlauf der Transpirationskurven in Abhängigkeit von der Temperatur, selbst bei ökologisch extremen Arten, macht die Möglichkeit unwahrscheinlich, daß die Umgebungstemperatur für die Gebundenheit der Acrididen-Arten an bestimmte Mikroklimabedingungen von wesentlicher Bedeutung sein kann (vergl. auch JAKOVLEV und KRÜGER 1954). Es wird viel mehr als bisher auf die Bedeutung der Transpiration und damit des gesamten Wasserhaushaltes der Tiere beim Studium ihrer ökologischen Verbreitung zu achten sein. So konnte JAKOVLEV (1956) zeigen, daß die Transpirationsregulation in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchtigkeit bei Acrididen deutliche Unterschiede zwischen hygrophilen und xerophilen Arten aufweist. Ähnliches konnte auch an Carabiden festgestellt werden (SCHMIDT 1957). Die besonders von RÖBER (1951) beobachteten Wanderungen der Heuschrecken bei Austrocknung ihrer Biotope in ihnen zusagendere Nachbarregionen ist auch von anderen Insektengruppen bekannt (MELL 1955) und läßt sich als eine Reaktion auf die nunmehr herrschende zu geringe Luftfeuchtigkeit erklären. Dies wird dadurch bekräftigt, daß sie nach Niederschlägen, wenn ihre von der herrschenden Temperatur abhängige Existenz gewährleistet ist, wieder in ihre Ausgangsbiotope zurückwandern und auch in der Temperaturorgel beim Versiegen der Wasserreserven zu niedrigeren Temperaturen und damit aber zu höheren Luftfeuchtigkeiten sich begeben, um nach aktiver Wasseraufnahme wieder an ihr Temperaturoptimum zurückzukehren. Dabei bewegen sich die hygrophilen Arten früher zum kalten und feuchten Ende der Orgel als die xerophilen, was sicherlich im Zusammenhang steht mit der von JAKOVLEV und KRÜGER festgestellten unterschiedlichen Wasserdampfabgabe.

Die Orthopteren, insbesondere die Acrididen, stellen demnach eine Insektengruppe dar, deren geographische Verbreitung und Artenfaltung wesentlich von den Temperaturverhältnissen, die während ihrer Lebens- und Entwicklungsperiode herrschen, abhängig sind. Zur Existenz der Arten ist ein Temperaturminimum notwendig. Die Verteilung der Arten bei diesem Temperaturminimum in ihrem Lebensraum dagegen ist ursächlich mit ihrem Wasserhaushalt verknüpft, wie es besonders in den Hochmoorgebieten der Rhön deutlich zum Ausdruck kommt.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen einer achttägigen Exkursion in die Hochrhön wurden 17 Orthopterenarten erbeutet. Die Fundorte werden mitgeteilt und diskutiert. Besonders interessante Biotope wurden in ökologischer Richtung ausgewertet. Dabei konnte festgestellt werden, daß besonders in den Hochmoorgebieten eine deutliche Ausrichtung der Tiere auf die bestehenden Feuchtigkeitsverhältnisse ersichtlich ist, wenn die zur Existenz notwendige Temperatur zur Verfügung steht. Auf den Berggipfeln ist eine Anreicherung der Tiere an den wärmsten Orten zu beobachten.

Literatur

- BURR, M.: A synopsis of the Orthoptera of Western Europe. — London 1910
 BURR, M.: Orthoptères.-Coll. Zool. Baron Edm. de Lèlys-Longchamps. — Catal. syst. deer. fasc. II. Bruxelles 1913 (aus WEIDNER 1942)
 FISCHER, H.: Die schwäbischen *Tetrix*-Arten. — Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 1948
 FISCHER, H.: Die klimatische Gliederung Schwabens auf Grund der Heuschreckenverbreitung. — Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 1950
 FRANZ, H.: Auswirkungen des Mikroklimas auf die Verbreitung mitteleuropäischer xerophiler Orthopteren. — Zoogeographica 1, S. 551—565 (1933)
 FRUHSTORFER, H.: Die Orthopteren der Schweiz und der Nachbarländer auf geographischer wie ökologischer Grundlage, mit Berücksichtigung der fossilen Arten. — Arch. f. Naturgesch. Berlin 87, Abt. A S. 1—262 (1921)
 HARNISCH, O.: Studien zur Ökologie und Tiergeographie der Moore. — Zool. Jb. Syst. 51, S. 1—166 (1925)
 HARZ, K.: Die Geradflügler Mitteleuropas. — VEB Fischer, Jena 1957
 HERTER, K.: Die Beziehungen zwischen der Ökologie und der Thermotaxis der Tiere. — Biol. general. 17, S. 249—309 (1943)
 JAKOVLEV, V. und KRÜGER, F.: Vergleichende Untersuchungen zur Physiologie der Transpiration der Orthopteren. — Zool. Jb. Physiol. 64, S. 391—428 (1953)
 JAKOVLEV, V. und KRÜGER, F.: Untersuchungen über die Vorzugstemperatur einiger Acrididen. — Biol. Ztrbl. 73, S. 633—650 (1954)
 JAKOVLEV, V.: Wasserdampfabgabe der Acrididen und Mikroklima ihrer Biotope. — Verh. d. deutsch. Zool. Ges. 1956; S. 136—142
 KIRCHNER, W.: Einige Bemerkungen zur Ökologie der Araneiden im

- Roten und Schwarzen Moor. — Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 2, S. 73—84 (1961)
- KNEITZ, G.: Geographische Charakteristik der Rhön. — Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 2, S. 5—11 (1961)
- KNEITZ, G. und VOSS, G.: Die Vegetationsgliederung der Rhönhochmoore. Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 2, S. 13—22 (1961)
- KÜHLHORN, F.: Süddeutsche Orthopteren. — Nachr.-Bl. Bayer. Ent. 1953; S. 71—72 und 75—78
- LUNAU, C.: Zur Heuschreckenfauna Schleswig-Holsteins. — Schriften Naturwiss. Verein Schleswig-Holstein 24 (1950)
- MARCHAND, H.: Die Bedeutung der Heuschrecken und Schnabelkerfe als Indikatoren verschiedener Graslandtypen. — Beitr. Ent. 3, S. 116—162 (1953)
- MELL, R.: Die physiologischen Situationen von Tropisten. — Entm. Zeit. 65, S. 1—23 und 30—36 (1955)
- NEUBAUER, F.: Ein Beitrag zur Saltatorien-Fauna des Knüllgebirges und der Rhön. — Decheniana 94, S. 248—51 (1937) (aus WEIDNER 1942)
- PEUS, F.: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Eine ökologische Studie. — Z. Morph. Ökol. 12, S. 533—683 (1928)
- RABELER, W.: Die Fauna des Golgenitzer Hochmoores in Mecklenburg. — Z. Morph. Ökol. 21, S. 173—315 (1931)
- RAMME, W.: Orthoptera in Brohmer, Ehrmann, Ulmer. Die Tierwelt Mitteleuropas. — VI, 22 pp (1924)
- RÖBER, H.: Die Laubheuschrecken und Grillen Westfalens. — Natur und Heimat. Münster. Westfalen 1949
- RÖBER, H.: Insekten als Indikatoren des Mikroklimas. — Naturw. Rundschau, 1949
- RÖBER, H.: Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. — Abh. a. d. Landesm. f. Naturk. Münster Westf. 14, S. 3—60 (1951)
- SCHMIDT, G.: Die Bedeutung des Wasserhaushalts für das ökologische Verhalten der Caraben (Ins. Coleopt.). — Z. angew. Entomol. 40, S. 390—399 (1957)
- TEICHMANN, H.: Beitrag zur Ökologie und Tiergeographie der Heuschrecken Korsikas. — Biol. Ztrbl. 74, S. 244—273 (1955)
- TEICHMANN, H.: Beitrag zur Ökologie der Heuschrecken in den bayrischen Alpen. — Zool. Beitr. 4, S. 83—133 (1958)
- WEIDNER, H.: Die Geradflügler des unteren Maintals. — Mitt. d. Münch. Ent. Ges. 31, S. 371—459 (1942)

WEIDNER, H.: Das Schrifttum über die Geradflügler Deutschlands in den letzten 10 Jahren und einige Beiträge zur Geradflüglerfauna des Maintals und Nordbayerns. — *Nachr. d. Naturk.-Mus. Aschaffenburgs* 37, S. 1—24 (1952)

Einige Bemerkungen zur Käferfauna der Hochrhön

von

WOLF BERWIG *)

(Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg)

Es war während der kurzen Exkursionszeit (3.—11. 9. 1958) weder möglich von den besuchten Biotopen eine nur annähernd komplette Artenliste aufzustellen, noch eine ökologische Gliederung auszuarbeiten. Das vorliegende Käfermaterial stammt lediglich von Fängen und Funden beim Durchgehen der einzelnen Biotope, ist also mehr oder weniger zufällig. So können im Folgenden nur einige Hinweise gegeben werden, wobei jedoch versucht werden soll, ökologische Gesichtspunkte herauszustellen.

Das gesammelte Material besteht aus 211 Exemplaren von 53 Arten und verteilt sich in nachfolgender Weise auf elf Familien:

<i>Cicindelidae</i>	17 Exemplare in	2 Arten
<i>Carabidae</i>	99 Exemplare in	25 Arten
<i>Dytiscidae</i>	3 Exemplare in	3 Arten
<i>Silphidae</i>	14 Exemplare in	2 Arten
<i>Scarabaeidae</i>	12 Exemplare in	3 Arten
<i>Coccinellidae</i>	43 Exemplare in	8 Arten
<i>Byrrhidae</i>	1 Exemplar in	1 Art
<i>Elateridae</i>	2 Exemplare in	1 Art
<i>Cleridae</i>	1 Exemplar in	1 Art
<i>Chrysomelidae</i>	17 Exemplare in	5 Arten
<i>Curculionidae</i>	2 Exemplare in	2 Arten

Bei zahlenmäßiger Betrachtung der Käferfunde in den geologisch verschiedenen Biotopen seien die nackten Basaltflächen ausgeschlossen, da sie höchstens als Sonnungsplätze in Frage kommen. Sand- und Kalkböden wurden zusammengenommen, es handelte sich jeweils um ziemlich trockenes Rasen- und Buschgebiet. Ihnen gegenüber gestellt werden die beiden untersuchten Hochmoore, das Rote und das Schwarze Moor.

*) Anschrift des Verfassers: Wolf Berwig, Forstschutzstelle Südwest, Wittental bei Freiburg im Breisgau

Kalk- und Sandgebiete: 172 Exemplare in 38 Arten

Hochmoore: 39 Exemplare in 33 Arten

Der Quotient Individuenzahl: Artenzahl beträgt bei Sand- und Kalkbiotopen 4,2 und bei den Mooren 1,2.

Die Kalkgebiete sind wie kleine Inseln in die Basalt- und Basaltverwitterungsgebiete eingestreut. Sie heben sich durch ihre Flora deutlich heraus. Gleichsinnig ist hier auch die Käferfauna plötzlich viel reicher, sowohl was die Arten-, als besonders auch die Individuenzahlen anbetrifft. Dies zeigte sich sehr deutlich in der Kalkinsel am Kreuzberg, auf der sich *Leistus*, *Agonum*, *Brachynus* usw. finden.

In den Sand- und Basaltverwitterungsgebieten findet sich häufig als Pflanzengesellschaft die *Nardus stricta*-Formation, doch ist diese Gesellschaft als Käfer-Biotop sehr uneinheitlich.

Die Hochmoore zeichnen sich nach der vorliegenden Untersuchung als relativ artenreiche, doch individuenarme Biotope aus, soweit es die Käferfauna der Vegetationsschichten betrifft. Streuzersetzende Coleopteren dürften artenarm und individuenreich vorhanden sein, wovon jedoch keine Untersuchungen angestellt werden konnten.

Im Folgenden sollen die einzelnen Familien kurz behandelt werden, die ausführliche Fundliste ist an den Schluß gestellt.

C a r a b i d a e : Auf den Hochmooren wurde *Cicindela campestris*, *Carabus problematicus*, *Carabus arcensis* und *Calathus micropterus* gefunden. Auf Kalk wurden gefunden: *Leistus spinibarbis*, *Harpalus rubripes*, *Agonum dorsale*, *Brachynus crepitans* und *Brachynus explodens*. Alle diese Formen sind kalk- und größtenteils auch wärmeliebend. Weiterhin die Arten *Pterostichus cupreus*, *Calathus fuscipes*, *Harpalus aeneus*, *Amara communis*, *Calathus erratus*, *Carabus nemoralis* und *Pterostichus nigrinus*.

Die **D y t i s c i d e n** der Moor-Schlenken dürften nicht endemisch (HARNISCH), sondern als Irrgäste anzusehen sein. In den Schlenken wechselt die Populationsdichte sehr stark. In Schlenken, die heute unbewohnt sind, können morgen viele Käfer gefunden werden. Dieses starke Fluktuieren ist bei diesen flugfähigen Tieren nicht erstaunlich.

Die **S i l p h i d e n** sind Ubiquisten, die eigentlich überall, wenn auch nicht allzu häufig zu finden sind. Dasselbe gilt für die gefundenen **S c a r a b a e i d e n**.

C o c c i n e l l i d e n sind überall zu finden, wo ihnen entsprechende Nahrung, bes. Aphiden, geboten ist.

Der jeweilige Vertreter der Familien der **B y r r h i d a e**, **E l a t e r i d a e** und **C l e r i d a e** befand sich in dem für ihn typischen Biotop.

Bei den **C h r y s o m e l i d e n** überrascht hier die Gebirgsform *Chrysoch-*

loa cacaliae. Alle anderen sind typisch, ebenso die beiden *Curculio-*
niden.

Wie in vielen Mittelgebirgen so kommen auch in der Rhön mehrere besonders in montanen Gegenden verbreitete Arten vor, wie *Carabus glabratus*, *Pterostichus madidus*, *Calathus micropterus*, *Bromius obscurus* und *Chrysochloa cacaliae*.

Auch die Beobachtung, daß Waldformen der Ebene in höheren Lagen als Feldformen auftreten, kann hier wieder bestätigt werden.

F u n d l i s t e

C i c i n d e l i d a e :

Cicindela silvicola DEJ.

Frankenheim, Kalkwiese, 6 St.; Wasserkuppe, Gipfelregion, 6 St.

Alpine Form, stellenweise auch im Vorland (HORION). Von HORION für die Rhön einmal erwähnt (EUBE 1925).

Cicindela campestris L.

Rotes Moor, Hochfläche, 4 St.; Wasserkuppe, Gipfelregion, 1 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION). Für Hochmoore von HARNISCH, PEUS und RABELER erwähnt.

C a r a b i d a e :

Carabus problematicus THOMS.

Gersfeld, Waldrand, 1 St.; Heidelberg, Wiese, 4 St.; Kreuzberg, Kalkwiese, 1 St.; Rotes Moor, Randzone, 1 St.

Ganz Deutschland, mit Ausnahme der norddeutschen Tiefebene (HORION). Für die Rhön von LEYDIG, für Hochmoore von PEUS erwähnt. Tritt in der Ebene mehr als Waldform auf.

Carabus granulatus L.

Heidelberg, Wiese, 1 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION). Feldform, hygrophil, bevorzugt starke Sonneneinstrahlung (TISCHLER). Für die Rhön von DORN erwähnt.

Carabus arcensis HBST.

Schwarzes Moor, Randzone, 1 St.

Ganz Deutschland, lokal verbreitet, bevorzugt bergiges Waldgelände (HORION). Von RABELER und LEYDIG für die Rhön erwähnt.

Carabus nemoralis MÜLL.

Heidelstein, Wiese, 1 St.; Oberelsbach, Kalkwiese, 1 St.

Ganz Deutschland, nicht selten (HORION). Für die Rhön von LEYDIG erwähnt. BARNER beschreibt ihn als typisch für kühl-feuchte Niederungswälder. Die Form scheint jedoch mehr eurytop zu sein.

Carabus glabratus PAYK.

Waldrand neben Rotem Moor, 2 St.

In Deutschland nicht häufig, mehr montane Form (HORION). Für die Rhön von HORION, LEYDIG und DORN erwähnt.

Leistus spinibarbis F.

Oberelsbach, Kalkwiese, 1 St.

West- und Süddeutschland, nicht häufig, kalk- und wärmeliebend (HORION). Für die Rhön von LEYDIG erwähnt.

Notiophilus palustris DFT.

Heidelstein, kleines Wiesenmoor, 2 St.; Oberelsbach, Kalkwiese, 1 St.; Rotes Moor, Hochfläche, 2 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION). Für Hochmoore von PEUS und RABELER erwähnt. Sehr eurytope Form.

Patrobus excavatus PAYK.

Gersfeld, Waldrand, 1 St.

Ganz Deutschland, nicht selten (HORION). Typisch für kühl-feuchte Niederungswälder (BARNER).

Harpalus pubescens MÜLL.

Gersfeld, Waldrand, 1 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION).

Harpalus aeneus F.

Frankenheim, Kalkwiese, 1 St.; Kreuzberg, Kalkwiese, 6 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION). Als meso- bis xerophile Form (TISCHLER) typisch.

Harpalus rubripes DFT.

Kreuzberg, Kalkwiese, 2 St.

Ganz Deutschland, nicht selten, kalkliebend (HORION).

Amara communis PANZ.

Oberelsbach, Kalkwiese, 1 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION). Wird als Indikator für trockene Felder angesehen.

Amara aulica PANZ.

Kreuzberg, Kalkwiese, 3 St.; Wasserkuppe, Gipfelregion, 1 St.

Ganz Deutschland, nicht selten, besonders im Süden (HORION). Als vorwiegender Samenfresser leicht an fruchtenden Disteln zu finden.

Pterostichus cupreus L.

Kreuzberg, Kalkwiese, 3 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION). Meso-xerophil, liebt starke Wärmeeinstrahlung.

Pterostichus vulgaris L.

Frankenheim, Kalkwiese, 5 St.; Heidelberg, Wiese, 1 St.; Kreuzberg, Kalkwiese, 2 St.; Bischofsheim, Sandhang, 1 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION); eurytop; hauptsächlich Feldform (TISCHLER).

Pterostichus nigritus F.

Frankenheim, Kalkwiese, 1 St.; Schwarzes Moor, Randzone, 1 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION); hygrophile Feldform (TISCHLER).

Pterostichus madidus F.

Kreuzberg, Kalkwiese, 2 St.; Wasserkuppe, Gipfelregion, 1 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION); bevorzugt Bergwälder.

Pterostichus melas CREUTZ.

Frankenheim, Kalkwiese, 2 St.; Heidelberg, Wiese, 2 St.; Kreuzberg, Kalkwiese, 9 St.

Gebirge und Mittelgebirge, besonders im Süden nicht selten. Für die Rhön als häufig erwähnt (HORION).

Calathus fuscipes GOETZE.

Kreuzberg, Kalkwiese, 3 St.

Ganz Deutschland, häufig (HORION). Feldform (TISCHLER); bevorzugt starke Wärmeeinstrahlung (HEYDEMANN).

Calathus erratus SAHLB.

Kreuzberg, Kalkwiese, 1 St.

Ganz Deutschland, häufig, besonders auf Sand (HORION). Xerophile, eurytope Form.

Calathus micropterus DFT.

Heidelstein, Wiese, 1 St.; Rotes Moor, Randzone, 1 St.

Ganz Deutschland, nicht selten, in süddeutschen Gebirgen und Mittelgebirgen, nicht häufig (HORION). Für Hochmoore von PEUS erwähnt. Reine Waldform (TISCHLER).

Calathus melanocephalus L.

Gersfeld, Waldrand, 1 St.; Heidelstein, Wiese, 2 St.; Kreuzberg, Basaltkuppel, 1 St.

Ganz Deutschland, häufig; in südlichen Mittelgebirgen selten (HORION). Mesophile Form, bevorzugt leichten Boden.

Agonum dorsale PONT.

Kreuzberg, Kalkwiese, 13 St.

Ganz Deutschland, besonders auf Lehm- und Kalkböden häufig, tritt oft vergesellschaftet auf (HORION).

Brachynus crepitans L.

Kreuzberg, Kalkwiese, 9 St.

Mittel- und Süddeutschland, auf Kalkgebieten, nicht häufig (HORION).

Brachynus explodens DFT.

Kreuzberg, Kalkwiese, 1 St.

Verbreitung wie *crepitans*. Letztere ist eigentlich seltener und *explodens* häufiger; HORION erwähnt, daß auch im Thüringer Wald das Verhältnis oft umgekehrt gefunden wurde.

Dytiscidae:

Rhanthus grapi GYLL.

Schwarzes Moor, Schlenke, 1 St.

Ganz Deutschland, nicht häufig (REITTER).

Ilybius obscurus MRSH.

Schwarzes Moor, Schlenke, 1 St.

Ganz Deutschland, verbreitet (REITTER).

Hydroporus sp.

Schwarzes Moor, Schlenke, 1 St.

Silphidae:

Necrophorus vespilloides HBST.

Heidelstein, Waldgruppe, 2 St.

Silpha carinata HBST.

Heidelstein, Wiese, 9 St.; Kreuzberg, Kalkwiese, 1 St.; Wasserkuppe, Gipfelregion, 2 St.

In Gebirgen, selten (REITTER).

Scarabaeidae:

Aphodius fossor L.

Weiherhof, Kalkwiese (Kuhmist), 2 St.

Aphodius fimotarius L.

Frankenheim, Kalkwiese (Kuhmist), 1 St.; Weiherhof, Kalkwiese (Kuhmist), 4 St.; Kreuzberg, Basaltkuppel (Kuhmist), 2 St.

Geotrupes silvaticus PANZ.

Wasserkuppe, Gipfelregion, 3 St.

Coccinellidae:

Coccinella septempunctata L.

Weiherhof, Kalkwiese, 1 St.; Heidelstein, Wiese, 30 St.; Rotes Moor, Hochfläche, 1 St.

Coccinella bipunctata L.

Rotes Moor, Randzone, 1 St.

Von PEUS für Hochmoore erwähnt.

Coccinella hieroglyphica L.

Rotes Moor, Randzone, 1 St.; Schwarzes Moor, Hochfläche, 1 St.
Am Rand von Sümpfen auf Kiefern oder *Calluna* (REITTER).

Hyperaspis reppensis HBST.

Schwarzes Moor, Randzone, 2 St.; Hochfläche, 1 St.

Hippodamia tredecimpunctata L.

Rotes Moor, Hochfläche, 1 St.

Auf Wasserpflanzen, häufig (REITTER). Von RABELER für Hochmoor erwähnt.

Hippodamia variegata GOETZE., (*A. obversepunctata* SCHRNK.)

Schwarzes Moor, Hochfläche, 1 St.

Anatis ocellata L.

Schwarzes Moor, Hochfläche, 1 St.

Auf Nadelholz, häufig (REITTER).

Tytthaspis sp. CROTCH.

Kreuzberg, Kalkwiese, 1 St.; Rotes Moor, Hochfläche, 1 St.

Byrrhidae:

Byrrhus pilula L.

Frankenheim, Kalkwiese, 1 St.; Kreuzberg, Kalkwiese, 1 St.

Sehr häufig (REITTER).

Elaeteridae:

Porthmidius austriacus SCHRNK.

Schwarzes Moor, alter Kiefernstamm, 2 St.

In alten Holzstöcken, Thüringen, Harz u. Böhmerwald, selten (REITTER).

Cleridae:

Corynetes coeruleus DEY.

Rotes Moor, Hochfläche, 1 St.

Kosmopolit (REITTER).

Chrysomelidae:

Bromius obscurus L.

Heidelstein, Gebüschgruppe, 1 St.

Mitteldeutsche Gebirge, nicht häufig (REITTER).

Chrysochloa cacaliae SCHRNK.

Wasserkuppe, Gipfelregion, 1 St.

In Gebirgsgegenden, häufig (REITTER).

Galeruca tanaceti L.

Gersfeld, Waldrand, 4 St.; Weiherhof, Kalkwiese, 1 St.; Kreuzberg, Basaltkuppel, 1 St.; Schwarzes Moor, Randzone, 3 St. (Bei 9 Exemplaren nur ein Männchen).

Cryptocephalus pini L.

Schwarzes Moor, Hochfläche, 4 St.

Auf *Pinus* und *Abies*, nicht selten (REITTER).

Cryptocephalus nitidus L.

Rotes Moor, auf *Betula*, 2 St.

Auf *Salix*, *Betula* und *Corylus*, nicht selten (REITTER).

Curculionidae:

Coeliodes rubicundus HBST.

Rotes Moor, auf *Betula*, 1 St.

Auf *Betula*, nicht häufig (REITTER).

Rhynchaeus rusci HBST.

Rotes Moor, auf *Betula*, 1 St.

Auf *Betula*, *Salix* und *Quercus* (REITTER).

Literatur

- BARNER, K.: Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld I, II. — Abh. Land. Mus. Nat. Prov. Westf. Münster 1937, 1949
- DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands; 7. Teil: *Coleoptera*; I. *Carabidae*. — Jena 1928
- DORN, K.: Ein Sammelbericht aus der Rhön. — Entom. Jahrb. Krancher, Leipzig 25, S. 167—172 (1916)
- HARNISCH, O.: Studien zur Ökologie und Tiergeographie der Moore. — Zool. Jahrb. (Abt. Syst.) 51, S. 1—166 (1926)
- HEYDEMANN, B.: Carabiden der Kulturfelder als ökologische Indikatoren. — Ber. 7. Wandervers. Deutsch. Entom.; 1955
- HORION, A.: Faunistik der deutschen Käfer I (Adephaga - Caraboidea. — Krefeld 1941
- LEYDIG, F.: Über Verbreitung der Thiere im Rhöngebirge und Mainthal, mit Hinblick auf Eifel und Rheinthal. — Verh. nat. hist. Ver. preuss. Rheinlde und Westf. 38, S. 43—182 (1881)
- PEUS, F.: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt Nordwestdeutscher Hochmoore. — Z. Morph. Ökol. Tiere 12, S. 533—683 (1928)
- RABELER, W.: Die Fauna des Gölde nitzer Hochmoores in Mecklenburg. — Z. Morph. Ökol. Tiere 21, S. 173—315 (1931)
- REITTER, E.: Fauna Germanica; Die Käfer des Deutschen Reiches. — Stuttgart 1908—1916
- TISCHLER, W.: Biozönotische Untersuchungen an Ruderalstellen. — Zool. Jahrb. 81, S. 122—174 (1952)
- TISCHLER, W.: Synökologische Untersuchungen an der Fauna der Felder und Feldgehölze. — Z. Morph. Ökol. Tiere 47, S. 54—114 (1958)

Bemerkung zur Odonaten-Fauna der Rhön

von

ALBAN SCHUG *)

Die Angaben stützen sich auf Funde, die im Roten und Schwarzen Moor sowie an einem wassergefüllten Bombentrichter am Nordhang der Wasserkuppe (rund 900 m ü. d. M.) gemacht wurden.

Gesammelt wurde an drei Tagen; die Witterung war spätsommerlich sonnig-warm, jedoch stark windig. Das gefangene Material wurde getötet und am Abend — meist noch lebend — bestimmt.

Über die drei Fundorte läßt sich zusammenfassend sagen: Zygopteren und kleinere Anisopteren flogen nicht (eine Ausnahme *Lestes sponsa*); ob sie fehlen, läßt sich auf Grund eines Besuches nicht sagen. Die drei Sammeltage (4.—6. September) waren sehr windig, so daß das Fliegen kleinerer Arten rein technisch ziemlich unmöglich war.

Ein Vergleich der beiden Moore zeigt, daß das Schwarze gegenüber dem Roten Moor mehr Individuen und auch mehr Arten aufweisen dürfte; das Schwarze Moor hat vor allem in seinem Südteil ziemlich große offene Wasserflächen, die den Libellen bessere Jagdbedingungen, aber auch bessere Entwicklungsmöglichkeiten bieten.

An Arten wurden im einzelnen gefangen:

1. Rotes Moor: *Aeschna juncea* L.
Sympetrum flaveolum L.
2. Schwarzes Moor: *Lestes sponsa* HANSEM
Aeschna juncea L.
Aeschna cyanea MÜLL.
Cordulegaster annulatus LATR.
Cordulia aenea L.
Leucorrhinia dubia V. D. LIND
Sympetrum vulgatum L.
Sympetrum depressiusculum SELYS (?)

*) Anschrift des Verfassers: Alban Schug, Sand am Main, Schulhaus

Von der letzten Art wurde nur ein Tier gefangen, die Bestimmung ist unsicher.

Zu den Arten wäre noch zu bemerken:

Aeschna juncea L. und *Cordulegaster annulatus* LATR. werden in der Literatur als Gebirgsformen angesprochen. *Leucorrhinia dubia* V. D. LIND ist ein typischer Moorbewohner, ebenso wie auch *Cordulia aenea* L.

Lestes sponsa HANSEM als einzige Zygoptere wurde an einer sehr windgeschützten Stelle gefangen.

3. W a s s e r k u p p e : *Sympetrum vulgatum* L.
 Aeschna cyanea MÜLL.
 Aeschna juncea L.

Letztgenannte Art überwiegt zahlenmäßig an allen drei Fundorten.

L i t e r a t u r

DÖDERLEIN, L.: Bestimmungsbuch für deutsche Land- und Süßwassertiere. Insekten, I. Teil, München 1952

Einige Bemerkungen zur Ökologie der Araneiden im Roten und Schwarzen Moor

von

WALTER KIRCHNER

(Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg)

Eine zoologische Exkursion, die als zeitlich eng begrenzter Besuch eines faunistisch noch wenig erforschten Gebietes durchgeführt wird, stellt den spezialisierten Exkursionsteilnehmer vor die grundsätzliche Entscheidung, unter welchen Gesichtspunkten er „seine“ Tiere sammeln will. Genauer gesagt: Der Bearbeiter einer bestimmten Tiergruppe muß sich darüber klar werden, ob er wahllos sämtliche greifbare Vertreter seiner Tiergruppe erfassen will, um so eine möglichst umfangreiche Artenliste aufstellen zu können oder ob er gerichtet sammeln, also sich innerhalb seiner Tiergruppe nochmals auf gewisse Familien, Gattungen oder sogar Arten beschränken will, um diesen seine ganze Aufmerksamkeit widmen zu können.

Welche Sammelweise sinnvoller ist, hängt nicht zuletzt von der bearbeiteten Tiergruppe ab: Hat der Sammler nur wenige Arten zu erwarten, Arten, die er leicht mit der Hand oder dem Kescher greifen kann, so wird er wohl im allgemeinen die erste Methode wählen. Umfaßt dagegen eine Tiergruppe — wie es z. B. bei den Echten Spinnen (*Araneae*) der Fall ist — sehr viele Arten, deren Fang verschiedenartige, z. T. zeitraubende Sammelmethoden erfordert, so wird sich der Bearbeiter einer solchen Gruppe spezialisieren müssen — besonders dann, wenn ihm daran gelegen ist, etwas tiefer in die ökologischen Eigenheiten der gesammelten Tiere einzudringen. Aus diesem Grunde befaßt sich der vorliegende Exkursionsbericht nur mit einer einzigen Spinnenfamilie: den Kreuzspinnen (= *Araneidae*). Einige Vertreter dieser Familie finden sich im Roten und Schwarzen Moor so häufig, daß es lohnend erschien, die Ökologie dieser Tiere im Rahmen der Rhönexkursion des Instituts für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg im Spätsommer 1958 etwas näher zu bearbeiten. Vor allem sollte die Frage geklärt werden, ob die vorkommenden Araneidenarten die Moorfläche gleichmäßig

besiedeln oder ob sie bestimmte Moorzonen bevorzugen.

Es ist natürlich immer gewagt, derartige Untersuchungen auf einer Exkursion anzustellen; die Kürze der verfügbaren Zeit läßt kaum sichere, endgültige Aussagen zu. Wenn ich hier trotzdem meine spinnenökologischen Beobachtungen aus dem Roten und Schwarzen Moor mitteile, so geschieht es in dem vollen Bewußtsein, daß die hier berichteten Befunde mit allen Vorbehalten gewertet werden müssen. Aber es ist ja gerade der Sinn dieses Exkursionsberichtes, andere Araneologen, welche die Rhön-Moore besuchen, dazu anzuregen, meine bruchstückhaften Beobachtungen zu überprüfen und vor allem zu ergänzen.

I. Sammelmethode und Untersuchungsgebiete

Die meisten der in diesem Bericht erwähnten Araneidenarten bauen im Spätsommer — also zu der Zeit, als die Exkursion stattfand — verhältnismäßig gut sichtbare, große Radnetze; der Fang der Tiere bereitet bei schönem Wetter keine allzu großen Schwierigkeiten. Sämtliche Spinnen wurden daher mit der Hand — ohne irgendwelche Hilfsmittel — gesammelt. Jeder einzelne Fund wurde an Ort und Stelle mit den entsprechenden ökologischen Angaben aufnotiert.

Das Sammeln mit der Hand ist natürlich bis zu einem gewissen Grade mit subjektiven Fehlern behaftet; insbesondere können solche Arten übersehen werden, die im untersuchten Gebiet nur mit ganz wenigen Individuen vertreten sind. Auf der anderen Seite freilich ist es fraglich, ob diese seltenen Arten überhaupt einen echten Bestandteil der Spinnenfauna eines Biotopes darstellen oder ob sie nicht als Irrgäste angesprochen werden müssen. Wie dem auch sei — die in diesem Bericht enthaltenen Artenlisten können vorläufig keinesfalls den Anspruch der Vollständigkeit erheben, da zur Aufstellung einer lückenlosen Artenliste zahlreiche Besuche der beiden Rhön-Moore erforderlich wären — vor allem auch zu verschiedenen Jahreszeiten.

Die Untersuchungen, über die hier berichtet wird, wurden mit Absicht auf das Rote und das Schwarze Moor beschränkt, da diese kleinen, scharf umgrenzten Extrembiotop am ehesten für kurzfristige Studien geeignet erschienen. Zudem bot sich ein Vergleich der beiden Rhön-Hochmoore mit verschiedenen norddeutschen Hochmooren an, die früher von anderen Autoren (HARNISCH 1925, PEUS 1928, RABELER 1931) untersucht worden waren.

Jedes der beiden Moore wurde im Rahmen der Rhönexkursion zweimal abgesammelt:

das Rote Moor	am 4. 9. 1958 (sonniger, warmer Tag) und am 10. 9. 1958 (regnerisches Wetter)
das Schwarze Moor	am 5. 9. 1958 (sonniger, warmer Tag) und am 11. 9. 1958 (Regentag)

Um die Sammelergebnisse vom September 1958 zu ergänzen, besuchte ich die beiden Moore nochmals im darauffolgenden Jahr, und zwar

das Rote Moor	am 9. 8. 1959 (sonniger Tag)
das Schwarze Moor	am 8. 8. 1959 (sonniger Tag) und am 2. 9. 1959 (sonniger Tag)

II. Die gefundenen Araneidenarten ¹⁾

Rotes Moor:

Araneus alsine WALCK.

—

Araneus cucurbitinus CLERCK*Araneus diadematus* CLERCK*Araneus marmoreus* CLERCK(= *Aranea raji* SCOP.) ²⁾*Araneus ocellatus* CLERCK(= *Aranea dumetorum* FOURCR.)*Araneus quadratus* CLERCK(= *Aranea reaumuri* SCOP.)*Meta segmentata* CLERCK(= *M. reticulata* L.)

Schwarzes Moor:

Araneus alsine WALCK.*Araneus cornutus* CLERCK(= *Aranea foliata* FOURCR.)*Araneus cucurbitinus* CLERCK*Araneus diadematus* CLERCK*Araneus marmoreus* CLERCK*Araneus ocellatus* CLERCK*Araneus quadratus* CLERCK*Meta segmentata* CLERCK

Am Rande des Roten Moores fand sich auf einer Fichte: *Araneus alpicus* L. KOCH.

In beiden Mooren kamen als auffällige Vertreter anderer Spinnenfamilien zwei Arten vor, die so häufig waren, daß sie hier erwähnt werden sollen:

Linyphia triangularis CLERCK (vor allem auf *Vaccinium*)*Pardosa pullata* CLERCK (vornehmlich auf *Spagnum*).

Dagegen wurde in keinem der beiden Moore auch nur ein einziger *Dolomedes fimbriatus* CLERCK angetroffen, obgleich diese Pisauridenart in verschiedenen mir bekannten oberbayerischen Mooren sehr auffällig in Erscheinung tritt und auch in der Literatur immer wieder als moorbewohnende Spinne erwähnt wird (vergleiche SCHMIDT 1957).

Um die Artenlisten aus den beiden Rhönmooren richtig beurteilen zu können, ist es erforderlich, über die Verbreitung der Araneiden in den übrigen Gebieten der Rhön Bescheid zu wissen. Da ich bisher jedoch keine Gelegenheit hatte, andere Biotope der Rhön sorgfältig absammeln zu können, sollen hier nur einige wenige Zufallsfunde von anderen Orten, die ich im Laufe der Exkursion kurz besuchen durfte, angeführt werden.

Araneus diadematus CLERCK: Heidelberg, Wiese in Gipfelnähe (800 m); 3. 9. 58
Wasserkuppe, Kahlschlag (850 m); 6. 9. 58
Bauersberg, feuchte Waldschlucht
(ca. 700 m); 7. 9. 58

¹⁾ In der Benennung der Arten folge ich BRAUN (1958); in Klammern sind die älteren Bezeichnungen nach dem Katalog von REIMOSER (1919) beigelegt.

²⁾ Diese Art war in beiden Mooren in der typischen Form und in der Farbvarietät „*pyramidatus*“ vertreten.

- Kreuzberg, Gipfel (920 m); 8. 9. 58
 Kreuzberg, Kalkhang; 8. 9. 58
 Gersfeld, Wiesengrund; 9. 9. 58
 Schmalwasser, Waldschneise (ca. 500 m);
 9. 9. 58
- Araneus quadratus* CLERCK: Heidelberg, Wiese in Gipfelnähe (800 m);
 3. 9. 58
 Kreuzberg, Gipfel (920 m); 8. 9. 58
 An zahlreichen anderen Stellen d. Rhön
- Meta segmentata* CLERCK: Bauersberg (ca. 700 m); 7. 9. 58
 Gersfeld, Wald; 9. 9. 58
 An zahlreichen anderen Stellen d. Rhön;
 ungemein häufig!
- Araneus marmoreus* CLERCK: Bauersberg, feuchte Waldschlucht; 7. 9. 58
- Araneus cornutus* CLERCK: Bauersberg, Ufer eines Waldweihers;
 10. 9. 58
- Araneus umbraticus* CLERCK: Schmalwasser, unter der Rinde einer Kie-
 fer; 9. 9. 58
 (= *Aranea sexpunctata* L.)

Noch zwei Funde von Radnetzspinnen anderer Familien:

Hyptiotes paradoxus C. L. KOCH: Schmalwasser, an einer Fichte; 9. 9. 1958

Tetragnatha extensa L.: Schwarzes Moor, Eisgraben; 8. 8. 1959

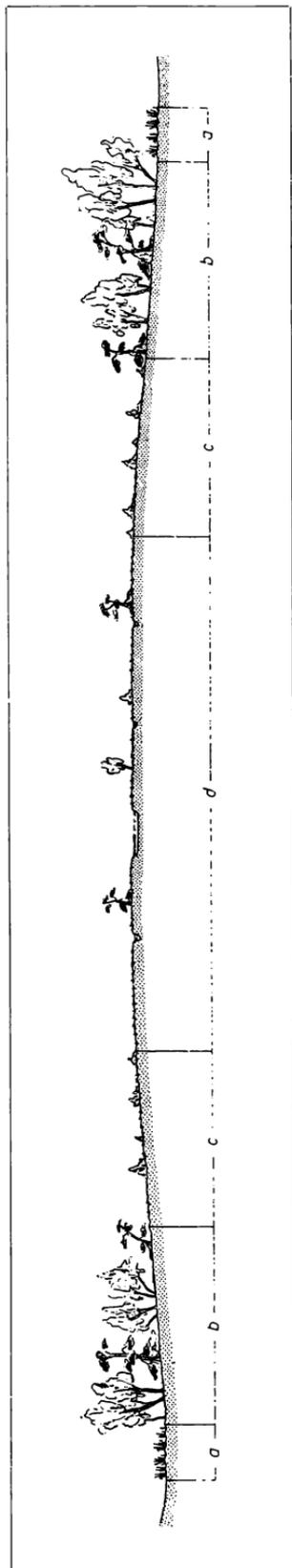
Meta segmentata, *Araneus diadematus* und *Araneus quadratus* sind in den Biotopen der Rhön, die ich im Rahmen der Rhönexkursion besuchen konnte wohl die drei häufigsten Radnetzspinnen. Während sich *Meta segmentata* in den Rhönhochmooren nur sehr vereinzelt findet, sind die beiden anderen Arten im Roten und Schwarzen Moor mit zahlreichen Individuen vertreten.

III. Die einzelnen Zonen der beiden Hochmoore und ihre Araneiden-Fauna

Weder das Rote noch das Schwarze Moor stellt einen einheitlichen Biotop dar, sondern beide Gebiete zerfallen in verschiedene Zonen, die sich in der Feuchtigkeit des Untergrundes, der Vegetation und damit auch in der Belichtung deutlich unterscheiden. Schon bei oberflächlicher Betrachtung lassen sich klar drei Zonen erkennen, die das schematische Oberflächenprofil des Schwarzen Moores in Abb. 1 zeigt:

Abb. 1: Schematisches Oberflächenprofil des Schwarzen Moores in west-östlicher Richtung.
Zeichnung ist nicht maßstabgerecht!

Zeichenerklärung: a = Laggzone
b = Randgehänge
c = Zwischenzone
d = Hochfläche



Den äußersten Rand des Moores bildet eine schmale, überaus feuchte Zone, die vornehmlich mit Seggen und Sphagnen bewachsen ist: die sog. „L a g g - z o n e“ (a). Daran schließt sich zum Zentrum des Moores hin eine etwas trockenere, mehr oder weniger geneigte Zone, das „R a n d g e h ä n g e“ (b) an, das an manchen Stellen baumlos sein kann, im allgemeinen aber einen wechselnd dichten Bewuchs von Birken und Kiefern trägt. Das von dieser Zone eingeschlossene, leicht gewölbte Zentrum des Moores wird als „H o c h f l ä c h e“ (d) bezeichnet; sie ist hauptsächlich durch die zahlreichen „Schlenken“ und „Blänken“ gekennzeichnet, zwischen denen sich neben *Sphagnum*, *Calluna*, *Vaccinium* und anderen Pflanzen auch einige wenige kümmernde Kiefern und Birken finden (siehe Abb. 2).

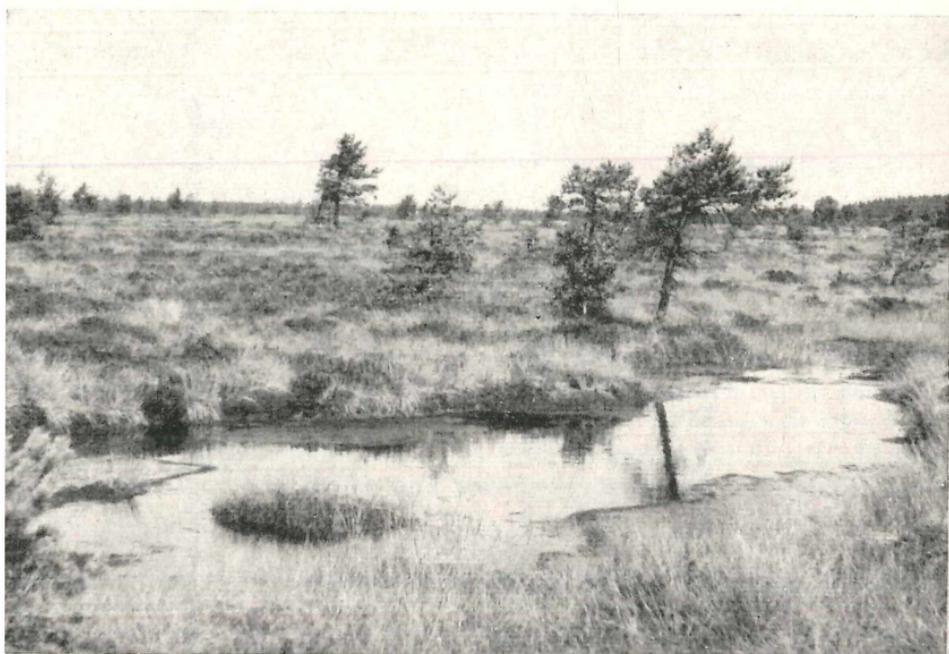


Abb. 2: Hochfläche des Schwarzen Moores.

Photo: A. SCHUG

Zwischen Randgehänge und Hochfläche ist an manchen Stellen eine „Z w i - s c h e n z o n e“ (=c in Abb. 1) eingeschoben, die an und für sich der Hochfläche angehört, aber mit einer größeren Zahl 1—2 m hoher Birken bewachsen ist. Diese Zwischenzone soll hier gesondert hervorgehoben werden, weil sie von einigen Araneidenarten offensichtlich bevorzugt besiedelt wird.

Diese Einteilung in verschiedene Zonen zeigt besonders übersichtlich das durch menschliche Eingriffe noch unveränderte Schwarze Moor. Im Roten Moor, in dem seit Jahren Torf gestochen wird, sind die Verhältnisse sehr viel verwickelter, doch finden sich auch dort — wenigstens stellenweise — die geschilderten Zonen.

Neben den beschriebenen Moorzonen müssen noch zwei Wassergräben erwähnt werden, deren Ufer durch zahlreiche Radnetzspinnen besiedelt werden.

a) Der „Moorwassergraben“ des Roten Moores ist ein natürlicher Entwässerungsgraben, der in seinem Oberlauf die „Hochfläche“ durchschneidet, dann aber in das Birkicht des „Randgehänges“ eintritt und schließlich entlang der „Laggzone“ verläuft.

b) Der „Eisgraben“ — ein kleiner Bach — fließt am Südrand des Schwarzen Moores entlang und ersetzt dort die „Laggzone“. Genau genommen liegt er schon außerhalb des eigentlichen Mooregebietes.

Wie verteilen sich nun die gefundenen Araneidenarten auf die einzelnen Moorzonen?

Tabelle 1: Die Besiedlung der einzelnen Moorzonen durch die verschiedenen Araneidenarten.

Art	Datum	Rotes Moor			Schwarzes Moor			Eisgr.					
		Lagg	Rdgeh.	Zwischz.	Moorwg.	Lagg	Rdgeh.		Zwischz.	Hochfl.			
<i>Aranus alsine</i>	Anfang Sept. 58	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Aug. 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Sept. 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aranus cornutus</i>	Anfang Sept. 58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Aug. 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Sept. 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aranus cucurbitinus</i>	Anfang Sept. 58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Aug. 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Sept. 59	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aranus diadematus</i>	Anfang Sept. 58	×	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Aug. 59	—	+	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Sept. 59	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aranus marmoreus</i>	Anfang Sept. 58	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Aug. 59	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Sept. 59	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aranus ocellatus</i>	Anfang Sept. 58	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Aug. 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Sept. 59	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aranus quadratus</i>	Anfang Sept. 58	×	×	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Aug. 59	×	×	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Sept. 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Meta segmentata</i>	Anfang Sept. 58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Aug. 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Anfang Sept. 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

In der Tabelle bedeuten:

— kein Fund

+ 1—5 Funde

× mehr als 5 Funde

Nicht in die Tabelle aufgenommen wurden eine Reihe unbestimmbarer Jungspinnen der Gattung *Aranus*, die sich Anfang August 1959 auf den Hochflächen der beiden Moore fanden.

Lagg = Laggzone

Rdgeh. = Randgehänge

Zwischz. = Zwischenzone

Hochfl. = Hochfläche

Moorwg. = Moorwassergraben

Eisgr. = Eisgraben

IV. Erörterung der Funde

Wie ich schon darauf hinwies, ist es schwierig, ja unmöglich, nach einer so kurzen Sammelaktion wie im vorliegenden Falle sichere Aussagen über das Vorkommen und den bevorzugten Lebensraum der Araneiden im Moor zu machen. Doch scheinen die hier berichteten Funde Folgendes erkennen zu lassen:

- 1) Die Araneidenfauna des Roten Moores stimmt im wesentlichen mit der des Schwarzen Moores überein.

Diese Tatsache darf nicht verwundern, zeigen doch beide Moore sehr viele Gemeinsamkeiten hinsichtlich der Höhenlage, der geographischen Lage und damit auch der großklimatischen Verhältnisse. Zudem handelt es sich bei den gefundenen Vertretern der Familie *Araneidae* fast durchwegs um Arten, die sich auch in zahlreichen anderen geeigneten Biotopen der Rhön finden lassen. In besonders extremer Weise gilt dies für *Araneus quadratus* und *A. diadematus* ¹⁾.

- 2) Die einzelnen Araneidenarten sind nicht gleichmäßig über das ganze Moor verbreitet, sondern bevorzugen deutlich bestimmte Zonen innerhalb des Moores.

Allerdings stimmt die Zone, die von einer Species im Roten Moor vorzugsweise besiedelt wird, häufig nicht mit der im Schwarzen Moor von der gleichen Art bevorzugt bewohnten Zone überein. Zudem scheinen auch innerhalb des gleichen Moores jahreszeitliche Verschiebungen stattzufinden: Während im September auf der Hochfläche kaum mehr Araneiden anzutreffen sind, ist es noch Anfang August keineswegs schwierig, in dieser Moorzone eine größere Zahl Jungtiere der Gattung *Araneus* zu sammeln.

Auffällig ist, daß die Araneiden bevorzugt die Randzonen der beiden Rhönhochmoore besiedeln. Zur Erklärung dieser Erscheinung ist es sicher nicht unwesentlich, daß die zentralen Bereiche eines Hochmoores ein sehr unausgeglichenes Mikroklima besitzen, das vor allem durch extreme Temperaturoegensätze zwischen Tag und Nacht gekennzeichnet ist. Nicht selten sinken im September auf der Hochfläche die Temperaturen nachts bereits auf einige Grad unter Null ab; die Randzonen des Moores hingegen sind sehr viel ausgeglichener und bieten daher den Araneiden bessere Lebens-

¹⁾ Diese beiden Arten sind auch im benachbarten Rhein-Main-Gebiet überall anzutreffen (vgl. BRAUN 1958).

möglichkeiten. Es kommt hinzu, daß die Randzonen eine artenreichere Vegetation besitzen und daher (außerhalb der *Calluna*-Blüte) wohl von einer größeren Anzahl Insekten angeflogen werden als die Hochfläche. Auch dürfte die Zahl der Insekten, die sich ins Moor verfliegen, in den Randzonen höher sein als im Zentrum.

Die Pflanzenwelt bestimmt nicht nur das Nahrungsangebot an Insekten, sie stellt auch die „Pforten“, zwischen denen die Spinnen ihre Netze ausspannen. Nicht jede Pflanzenart im Moor ist als „Pforten“ brauchbar; *Calluna* z. B. scheint zu den wenig geeigneten Pflanzen zu gehören. Dagegen bauen die Araneiden in den Rhönhochmooren ihre Netze sehr gerne an *Vaccinium*, Birken, Kiefern und vor allem an Sumpfdisteln (vielleicht sind die zahlreichen Sumpfdisteln in der Laggzone des Roten Moores mit ein Grund dafür, daß diese Zone sehr viel dichter mit Araneiden besiedelt ist als die Laggzone des Schwarzen Moores). Gerade jene Pflanzen, an denen die Araneiden ihre Netze mit Vorliebe bauen, finden sich besonders zahlreich in den Randzonen des Moores.

Wenn auch die Araneiden bestimmten Pflanzen für die Befestigung ihrer Netze den Vorrang geben, so ließ sich doch in keinem Fall feststellen, daß irgendeine der acht vorkommenden Araneidenarten auf eine bestimmte Pflanzenart angewiesen wäre. Eine interessante Beobachtung verdient in diesem Zusammenhang noch mitgeteilt zu werden: *Araneus diadematus* zeigte in einigen Fällen eine geradezu vollendete Farb-anpassung an die besiedelte Pflanze — eine Erscheinung, die auch schon von TRETZEL (1948) und SCHNELLBÄCHER (1953) in ihren Untersuchungsgebieten beobachtet wurde.

In engster Wechselbeziehung zur Pflanzenwelt stehen die beiden Faktoren, denen nach der Meinung der Spinnenökologen eine zentrale Bedeutung bei der Biotopwahl der Spinnen zukommt: Licht und Feuchtigkeit.

Auf den von den einzelnen Arten bevorzugten Feuchtigkeitsgrad soll hier nicht näher eingegangen werden, da die meisten Arten in verschiedenen Moorzonen und nicht nur in einer einzigen gefunden wurden; zudem ist es so, daß innerhalb der gleichen Zone die Feuchtigkeit von Ort zu Ort wechselt — vor allem auf der Hochfläche. Um aber die feineren Feuchtigkeitsabstufungen erfassen zu können, wären länger-dauernde Messungen mit entsprechenden Instrumenten nötig.

Im Gegensatz zum Feuchtigkeitsgrad lassen sich über die Belichtungsverhältnisse am „Wohnort“ einer Spinne klare Aussagen machen und damit auch über die positive oder negative Einstellung der einzelnen Araneidenarten zum Licht. So ist beispielsweise *Araneus quadratus* eine ausgesprochen lichtliebende Art, die sich in den Rhönmooren vor allem

in der stark belichteten Laggzone und in der fast ebenso stark belichteten Zwischenzone zwischen Randgehänge und Hochfläche findet. *A. diadematus* und *A. cucurbitinus* zeigten in den Rhönmooren ebenfalls eine Vorliebe für stark belichtetes Gelände, fanden sich gelegentlich aber auch im Halbschatten; das gleiche läßt sich von den beiden Varietäten der *A. marmoreus* sagen, doch scheinen diese etwas mehr im Halbschatten vorzukommen. *Araneus ocellatus* bevorzugte den Schatten des Birkichts auf dem Randgehänge, besiedelte aber auch — besonders im Roten Moor — zuweilen sehr lichte Stellen, z. B. die *Vaccinium*-Büschchen am Ufer des Moorwassergrabens. *A. cornutus* schließlich traf ich nur an den völlig unbeschatteten Ufern des „Eisgrabens“ am Rande des Schwarzen Moores an.

- 3) Der Vergleich mit den Faunenlisten anderer, bereits untersuchter Hochmoore zeigt, daß sämtliche in den beiden Rhönhochmooren gefundenen Araneidenarten auch schon in anderen Hochmooren festgestellt wurden.

Die beiden Rhönhochmoore weisen also — was zu erwarten war — keine spezifische Araneidenfauna auf. Bemerkenswert ist lediglich das häufige Vorkommen von *A. diadematus*; von dieser Art wurden nach RABELER (1931) in anderen Mooren merkwürdigerweise höchstens sieben Tiere gefunden; ich konnte sowohl im Roten wie im Schwarzen Moor zahlreiche Tiere dieser Art fangen.

Auf einen weitergehenden Vergleich der hier berichteten ökologischen Angaben mit den Befunden aus anderen Mooren soll verzichtet werden. Es wäre voreilig, schon jetzt einen solchen Vergleich vornehmen zu wollen.

Es bedarf wohl keines besonderen Hinweises, daß meine Beobachtungen erst als bescheidener Anfang einer Untersuchung über die Verbreitung der Araneiden in den Rhönhochmooren gewertet werden können. Äußere Umstände brachten es mit sich, daß die vorliegende Untersuchung auf den Spätsommer beschränkt bleiben mußte. Das Moor aber ist ein lebender Organismus, der sich von Tag zu Tag wandelt und mit ihm auch — in gewissen Grenzen — seine Fauna. Es dürfte daher eine lohnende Zukunftsaufgabe sein, der Besiedlung der einzelnen Moorzonen durch die Spinnen im Kreislauf des Jahres besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Literatur

- BRAUN, A.: Die Spinnen des Rhein-Main-Gebietes und der Rheinpfalz. — Jb. d. Nass. Ver. f. Natkde. **93**, S. 21—95 (1958)
- HARNISCH, O.: Studien zur Ökologie und Tiergeographie der Moore. — Zool. Jb. (Abt. Syst.) **51**, S. 1—166 (1925)
- PEUS, F.: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Eine ökologische Studie. — Z. Morph. Ökol. **12**, S. 533—683 (1928)
- RABELER, W.: Die Fauna des Göldenitzer Hochmoores in Mecklenburg. — Z. Morph. Ökol. **21**, S. 173—315 (1931)
- REIMOSER, E.: Katalog der echten Spinnen des Paläarktischen Gebietes. — Abhdl. Zool.-Bot. Ges. Wien **10** (1919)
- SCHMIDT, GÜNTER: Einige Notizen über *Dolomedes fimbriatus* (CL.). — Zool. Anz. **158**, S. 83—97 (1957)
- SCHNELLBÄCHER, K.: Zur Ökologie und Zoogeographie der echten Spinnen (Araneae) des Rhein-Main-Gebietes. — Diss. Frankfurt/Main 1953
- TRETZEL, E.: Ökologie der Spinnen (*Araneae*) im Raum von Erlangen. — Diss. Erlangen 1948

Ökologische Untersuchungen über terrestrische Milben aus Rhönmooren

von

ALEXANDER RIEDL *)

(Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg)

1. Probenahme

Anlässlich einer faunistisch-ökologischen Exkursion des Institutes für Angewandte Zoologie Würzburg in die Rhön in der Zeit vom 3.—12. 9. 1958 hatte ich Gelegenheit, aus beruflichen Gründen leider nur über das Wochenende, am 6./7. September 1958 einige Proben zur Untersuchung der Bodenfauna zu nehmen.

Es wurden an folgenden Stellen Proben entnommen:

A. Rotes Moor — Zentrum des Hochmoores.

Probe 1: Nasses, vollgesogenes *Sphagnum rubellum*-Polster mit wenig Moosbeere aus der Randzone einer flachen, wassergefüllten Moorschlenke, schon über dem Wasserspiegel gelegen.

Probe 2: Ziemlich trockenes, hell-rötlich verfärbtes *Sphagnum rubellum*-Polster mit wenig Moosbeere eines Bultrandes, dicht neben Probe 1 gelegen.

Probe 3: Abgestorbene *Sphagnum*-reste, reichlich durchwurzelt von *Calluna* und *Carex*-Arten, auf der Spitze des Bultrandes von Probe 2. Die oberirdischen Teile der Vegetation wurden entfernt.

Probe 4: Brauner, stark nach Fäulnis (H_2S) riechender Hochmoortorf aus 20 cm Tiefe des Bultbuckels von Probe 3.

Rotes Moor — nördliche Laggrandzone des Hochmoores.

Probe 5: Grünes, nasses *Sphagnum sp.*-Polster mit *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata* und *Polytrichum sp.* unter vereinzelt stehenden Moorbirken.

*) Anschrift des Verfassers: A. Riedl, Hösbach bei Aschaffenburg, Vorgangstraße 2

Probe 6: Braune *Sphagnum*reste aus 10 cm Tiefe. Sonst wie Probe 5.

B. Heidelberg, Südhang: Ein kleines Moor in einer Geländemulde mit Süßwasserzufluß. Üppige Vegetation verschiedener Sphagneen und *Carex*-Arten mit *Comarum*, *Menyanthes*, *Galium uliginosum* und *Eriophorum sp.*

Probe 7: Nasses *Sphagnum*polster.

Probe 8: Abgestorbenes *Sphagnum* aus 10 cm Tiefe.

Probe 9: Wurzelregion und dicke Wurzelstöcke von *Carex sp.* und *Eriophorum sp.* Die Sproßteile wurden weitgehend entfernt.

2. Zur Methodik

Die Proben wurden volumengleich (200 cm³) zylinderförmig ausgestochen und zu je vierein in abgewandelten Berleseautomaten unter einer Wärme-Licht-Haube für acht Tage belassen, die erhaltenen Tiere unter dem Binokular ausgelesen und mikroskopisch bestimmt.

Die Bestimmung der Oribatiden (*Cryptostigmata*) konnte nach WILLMANN (1931) bis zur Art durchgeführt werden. Die *Parasitiformes* (*Mesostigmata*) determinierte ich nach EVANS (1957) bis zur Gattung, die *Trombidiformes* (*Prostigmata*) nach VITZTHUM (1929) und die Collembolen nach HANDSCHIN (1929) soweit als möglich. Vertreter aus anderen Tiergruppen bestimmte ich nach dem kleinen BROHMER (1949), die Dipterenlarven nach BRAUNS (1954). Die Einteilung der Milben richtet sich nach EVANS (1957) und STRENZKE (1952). Die ökologischen Daten im Artenverzeichnis entnahm ich aus der Bestimmungsliteratur und aus STRENZKE (1952).

Eine chemische Untersuchung des Substrates konnte ich leider umständehalber nicht durchführen, obwohl eine Charakterisierung wenigstens durch die Messung der pH-Werte wünschenswert erschienen wäre.

3. Milben, Collembolen und andere Arthropodengruppen der Proben aus dem Roten Moor und dem kleinen Heidelbergmoor

In den nachstehenden Tabellen sind die in den 9 Proben aus dem Roten Moor und kleinen Heidelbergmoor gefundenen Milben (Tabelle 1a) und Collembolen = Springschwänze (Tabelle 1b) listenmäßig aufgeführt. Die Tiere wurden so weit wie möglich determiniert und sind mit fortlaufenden Nummern bezeichnet, unter denen sie auch in den folgenden Kapiteln geführt werden. In neun Kolonnen ist jeweils die Anzahl der aus den neun Proben isolierten Individuen eingetragen.

Tabelle 1 b: Die Collembolen (Springschwänze) der Moorproben 1—9 aus dem Roten Moor und vom Heidelbergstein

Ifd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Anzahl der gefundenen Stücke in Moorprobe								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
59	<i>Xenylla börneri</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—
60	<i>Friesea mirabilis</i>	—	—	3	—	—	—	20	—	18
61	<i>Achorutes coronifer</i>	—	1	1	—	—	—	1	—	—
62	<i>Onychiurus armatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
63	<i>Folsomia quadrioculata</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—
64	<i>Isotoma minor</i>	—	—	—	—	—	316	—	—	—
65	<i>Isotoma viridis</i> Form a	—	8	1	—	—	—	—	—	—
66	<i>Isotoma viridis</i> Form b	—	2	—	—	—	—	—	—	—
67	<i>Isotoma viridis</i> Form c	7	4	61	—	—	—	—	—	—
68	<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	1
69	<i>Lepidocyrtus lanuginosus</i>	—	—	4	—	—	—	7	1	1
70	<i>Tomocerus</i> sp.	1	—	—	—	—	—	—	—	—
71	<i>Tomocerus flavescens</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	1
72	<i>Arrhopalites pygmaeus</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die in den neun Moorproben gefundenen Insekten (außer den in Tabelle 1b genannten Collembolen), *Crustacea* (Krebstiere), *Myriapoda* (Tausendfüßler) sowie *Arachnoidea* (Spinnentiere) außer den Milben aufgeführt. Die Tiere wurden nicht näher determiniert.

Tabelle 2: Weitere Arthropodengruppen aus den Moorproben 1—9

Systematische Einordnung	Anzahl der gefundenen Stücke in Moorprobe								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Insekta:</i>									
Staphyliniden (schwarz)	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Coleopterenlarven	1	1	—	—	—	—	—	1	1
Dipteren	—	1	—	—	1	—	1	1	—
Cecidomyidenlarven	—	1	—	—	—	—	5	—	—
Aphiden	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Thripse (schwarz)	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Psociden	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Crustacea:</i>									
Isopoden	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Myriapoda:</i>									
Symphylen	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Diplopoden	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Arachnoidea:</i>									
Araneinen	—	2	—	—	—	—	1	—	—

4. Verzeichnis der gefundenen Arten

Im nachfolgenden Verzeichnis sind die in den Moorproben gefundenen und weitmöglichst bestimmten Milben und Springschwänze (Collembolen) aus den Moorproben in systematischer Reihenfolge noch einmal aufgeführt und unter Benutzung von Angaben aus der Literatur hinsichtlich ihrer Umweltansprüche charakterisiert. Um die dauernde Wiederholung der vollen Autorennamen zu vermeiden, wurden deren Anfangsbuchstaben in Klammern gesetzt:

E = EVANS 1957, H = HANDSCHIN 1929, S = STRENZKE 1952,

V = VITZTHUM 1929, W = WILLMANN 1931 (s. Literaturverz.)

Die Nummern entsprechen den laufenden Nummern in Tabelle 1a und 1b.

ACARINA – CRYPTOSTIGMATA G. CANESTRINI

Fam. *Nanhermanniidae*

- 1 *Nanhermannia nana* NIC. 1855; häufig, in Moos, liebt feuchte Plätze (W); oligostenioione-polyeuryhygre Art, Moorbewohner (S)

Fam. *Hypochthoniidae*

- 2 *Hypochthonius rufulus* C. L. KOCH 1836; häufig, in Moos und Laub, *Sphagnum* (W); feuchtigkeitsliebender Bewohner des lebenden und abgestorbenen Überzuges humusreicher Böden, Moor- und Waldböden (S)
- 3 *Brachychthonius berleseii* WILLM. 1928; in *Sphagnum* (W); saure bis neutrale Synusien, meist Sphagneen (S)
- 4 *Brachychthonius zelawaiensis* SELL. 1928; im *Sphagnum* der Moore (W); oligostenioione-mesostenohygre Art aus mäßig feuchten Moor- und Rohhumusböden (S)
- 5 *Brachychthonius perpusillus* BERL. 1910; vereinzelt im *Sphagnum* der Moore (W)
- 6 *Brachychthonius laetepictus* BERL. 1910

Fam. *Trhypochthoniidae*

- 7 *Trhypochthonius* sp. (= *cladonicola*? WILLM.)

Fam. *Malaconothridae*

- 8 *Malaconothrus globiger* TRÄGARDH 1910; im *Sphagnum* der Moore (W)

Fam. *Camisiidae*

- 9 *Camisia segnis* HERM. 1904; in Moos und faulem Laub (W); auf Bäumen und Sträuchern (S)
- 10 *Nothrus pratensis* SELL. 1928; im *Sphagnum* der Moore und in anderen Sumpfmossen (W); polystenohygre-oligostenioione Art des Torf- und Rohhumusbodens von Mooren und Wäldern (S)

Fam. *Belbidae*

- 11 *Belba pulverulenta* (?) C. L. KOCH 1840; in Moos (W)

Fam. *Eremaeidae*

- 12 *Suctobelba subtrigona* OUDMS. 1900; die Art war in meinen Proben

nicht ganz einheitlich, ich konnte die einzelnen Exemplare nicht genau bestimmen; in Moos (W)

- 13 *Oppia neerlandica* OUDMS. 1900; häufig, in nassen Sumpfmoosen, bes. im *Sphagnum* der Moore (W); oligo (steno?)ione-mesohygre Art im Rohhumusboden azidophiler Wälder, einmal im Moorboden (S)
- 14 *Oppia bicarinata* PAOLI 1908; in Moos (W); Waldboden, Waldstreu, Streudecke des Zwischenmoorwaldes (S)
- 15 *Oppia obsoleta* PAOLI 1908; in Humus (?) (W); einzeln in Wäldern und Mooren (S)
- 16 *Ceratoppia bipilis* HERM. 1804; in Moos und Laub, auf Birkengesträuch der Moore (W); xerophile, Macrophyten bewohnende Art (S)

Fam. Carabodidae

- 17 *Tectocephus minor* BERL. 1903; in Moos (W); ich konnte mich nicht entschließen, diese Art als *T. velatus* zu identifizieren; die Gesamtlänge schwankte immer um 270 μ
- 18 *Carabodes labyrinthicus* MICH. 1879; in Moos, gern in Moor-Moosen (W); oligoeuryhygre-oligoeuryone Art in Moor- und Waldböden, in xerophilen Synusien aber häufiger (S)

Fam. Liacaridae

- 19 *Liacarus coracinus* C. L. KOCH 1840; in Moos, Laub (W); mesoeuryhygre-oligoeuryone Art in Wald und Moor, meidet meist nasse Standorte (S)

Fam. Oribatulidae

- 20 *Liebstadia similis* MICH. 1888; in Moos (W); mesoeuryhygre-polyeuryone Art der Röhrichte, Wiesenmoore und hygrophiler Süßgraswiesen, nie in echten Hochmooren (S)

Fam. Ceratozetidae

- 21 *Ceratozetes parvulus* SELL. 1922; in Moospolstern der Hochmoore (W) (S)
- 22 *Chamobates schützi* OUDMS. 1901; zahlreich, überall verbreitet (W); mesoeuryhygre-oligoeuryone Art der Moor- und Waldböden und Baummoose (S)
- 23 *Trichoribates incisellus* KRAM. 1897; in Moormoosen (W); im salzhaltigen Boden der Meeresküste, wie auch in Röhricht von Binnenseen und auf hygrophilen Süßgraswiesen, sowie in Mooren (S)
- 24 *Fuscozetes setosus* C. L. KOCH 1840; häufig in Mooren, Moos und Humus (W); in Moospolstern von Hochmooren und Rohhumusböden (S)
- 25 *Limnozetes ciliatus* SCHRANK 1803; häufig im nassen *Sphagnum* der Moore (W); polystenohygre-oigostenioone Art nasser und flottierender Sphagneen und anderer Moormoose, *Sphagnum*überzug feuchter Rohhumusböden (S)

Fam. *Achipteriidae*

- 26 *Achipteria punctata* (*Notaspis p.*) NIC. 1855; in Moos zahlreich in Mooren (W); polyeuryhygre-oligoeuryone Art feuchter bis nasser Moor- und Waldböden, auch in Wiesenmooren, Grasheiden, Wiesen und kalkreichen Böden (S)

Fam. *Galumnidae*

- 27 *Galumna nervosus* BERL. 1910; in Moos, liebt sehr feuchte Plätze (W); polyeuryhygre-oligostenioone Art des feuchten und nassen Bodens von Mooren und azidophilen Wäldern (S)

Fam. *Pelopsidae*

- 28 *Pelops planicornis* SCHRANK 1803; häufig in Moos der Wälder und Moore (W)

Fam. *Phthiracaridae*

- 29 *Steganacarus* (*Hoploderma*) *striculus* C. L. KOCH 1836; häufig, in Moos und Laub, zahlreich in feuchten Quell- und Moormoosen (W); polyeuryhygre-oligoeuryone Art in Moor und feuchtem Waldboden mit stärkerer Streubedeckung (S)
- 30 *Phthiracarus pavidus* BERL. 1913; in nassen Moospolstern der Hochmoore (W); polystenohygre-oligostenioone Art der Moore (S)
- 31 *Euphthiracarus* (*Oribotritia*) *loricatus* RATHKE 1799; in Moos (W)
- 32 *Hypochthoniidennymph*; kleine, farblose Nymphen, ähnlich *Brachychthonius*
- 33 *Pterogasterinennymph*; mittelgroße, schwach chitinisierte Nymphen

ACARINA – MESOSTIGMATA G. CANESTRINI

Fam. *Parasitidae*

- 34 *Pergamasus* BERL. 1904 *sp.*

Fam. *Macrochelidae*

- 35 *Macrholaspis* OUDMS. 1931 *sp.*; in Moos Humus, zerfallendem Holz (E); zum Teil koprophil (V)

Fam. *Neoparasitidae*

- 36 *Pachyseius* BERL. 1910 *sp.*; in verrottender Streu (E)

Fam. *Rhodacaridae*

- 37 *Leitneria* EVANS 1955 *sp.*; Humus (E)

Fam. *Veigaiiidae*

- 38 *Veigaia* OUDMS. 1905 *sp.*; Humus, Boden, Moos (E)
- 39 *Cyrthyrolaelaps* BERL. 1904 *sp.*; in der Gezeitenzone (E)

Fam. *Eviphidae*

- 40 *Eviphis* BERL. 1903 *sp.*; in Humus und zerfallendem Holz (E)

Fam. *Zerconidae*

- 41 *Zercon* C. L. KOCH 1841 *sp.*; in Moos und Humus (E); Waldmoos (V)

Fam. *Trachytidae*

42 *Trachytes* MICH. 1894 *sp.*; in Humus und zerfallendem Holz (E); in Moos, Laub (V)

43 *Parasitidae* fam.; eine große Form mit langen Peritrematalschildern

44 *Mesostigmatanymphe*; kleine, unbestimmbare Nymphe

ACARINA – PROSTIGMATA P. KRAMER

Fam. *Scutacaridae*

45 *Scutacarus echidna* (?) var. *parvus* MICH.; in Moos und moderndem Laub (V)

Fam. *Rhagidiidae*

46 *Rhagidia* THORELL 1871 *sp.*

Fam. *Pachygnathidae*

47 *Bimichaelia* SIG. THOR 1910 *sp.*

Fam. *Bdellidae*

48 *Cyta latirostris* HERM. 1804; unter Baumrinde, Moos und Steinen (V)

Fam. *Cunaxidae*

49 *Cunaxa setirostris* HERM. 1804; Räuber unter Baumrinde, in Moos (V)

Fam. *Erythraeidae*

50 *Leptus* LATREILLE 1795 *sp.*

51 *Erythraeidae* fam. große Milbe, ähnlich *Leptus*, mit gefiederten Haaren dicht bewachsen

52 *Anoetus sp.* kleine Diacotrichenwandernymphe, vielleicht auch *Bonomoia sp.*

53 *Raphignathidae* fam.; kleine, farblose Form

54 *Trombidiformes* Form a; klein, weiß, unbestimmbar

55 *Trombidiformes* Form b; sehr klein, grün

56 *Trombidiformes* Form c; sehr klein, gelb

57 *Trombidiformes* Form d; mittelgroß, grün

58 *Gamasidennymphe* grün; mittelgroß, unbestimmbar, chlorophyllgrün, wahrscheinlich von Pflanzenzelleninhalt

APTERYGOTA – COLLEMBOLA

Fam. *Hypogastruridae*

59 *Xenylla börneri* AXELS. 1905; in Moos (H)

Fam. *Achorutidae*

60 *Friesea mirabilis* TULLB. 1871; in humusreichem Boden, vermodernem Laub und Moos (H)

61 *Achorutes coronifer* AXELS. 1905; in Moos und Kiefernrinde (H)

Fam. *Onychiuridae*

62 *Onychiurus armatus* TULLB. 1869

Fam. *Isotomidae*

63 *Folsomia quadrioculata* TULLB. 1871; in Moos, Flechten, Rinde, Humus (H)

- 64 *Isotoma minor* SCHÄFFER 1896; in Moos und Baumrinde, bevorzugt feuchte Lokalitäten (H)
 65 *Isotoma viridis* (BOURLET 1839), SCHÖTT 1893; Form a; groß, blauviolett
 66 *Isotoma viridis* Form b; mittelgroß, dunkelblau
 67 *Isotoma viridis* Form c; mittelgroß, farblos bis gelblich mit dunklen Segmenthinterrändern

Fam. *Entomobryidae*

- 68 *Lepidocyrtus cyaneus cyaneus* TULLB. 1871; unter Rinde und Steinen, seltener in Moos und Humus (H)
 69 *Lepidocyrtus lanuginosus* f. *fucata* UZEL 1890; in feuchten Lokalitäten (H)

Fam. *Tomoceridae*

- 70 *Tomocerus* NIC. 1841 *sp.*; junges Exemplar, nicht *flavescens*!
 71 *Tomocerus (Pogonognathus) flavescens flavescens* TULLB. 1871; in Waldmoos, Laub- und Nadelstreu (H)

Fam. *Sminthuridae*

- 72 *Arrhopalites pygmaeus* WANKEL 1861; in der *Hypnum*- und *Sphagnum*decke der Moore und Wälder (H)

ANDERE TIERGRUPPEN

Die Arten der anderen Tiergruppen wurden nicht genau bestimmt, vgl. Tabelle 2.

5. Auswertung der gefundenen Tiere aus den Moorproben nach verschiedenen Gesichtspunkten

Tabelle 3: Anzahl der gefundenen Arten von Milben, Collembolen, sowie der Angehörigen weiterer Arthropodengruppen in den neun Moorproben

	Anzahl der Arten, bzw. Gruppen in Moorprobe								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Milben	13	20	24	2	1	4	27	5	28
Collembolen	2	4	8	—	—	1	5	1	5
weitere Arthropodengruppen	2	5	2	—	1	—	4	3	2

In der anschließenden Tabelle 4 soll versucht werden, die gefundenen Milben- und Collembolen-Arten nach verschiedenen Gesichtspunkten zusammenzufassen unter jeweiliger Zuordnung zu den 9 Moorproben. Solche Gesichtspunkte bilden die Größe, Beweglichkeit, vermutete räuberische Lebensweise, sowie ökologische Charakterisierungen.

Tabelle 4: Auswertung der gefundenen Milben- und Collembolen-Arten nach verschiedenen Gesichtspunkten unter jeweiliger Angabe der Zahl der gefundenen Individuen (I) und Arten (A). Verwendet werden bei den Zusammenstellungen die laufenden Nummern aus Tabelle 1a und 1b

		Zahl der Individuen, bzw. Arten aus Moorprobe								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
vermutlich Räuber: Nr. 34, 38, 39, 46, 48, 49	I:	—	5	5	—	1	3	24	—	8
	A:	—	2	1	—	1	1	3	—	3
große, schlanke Formen über 800 μ : Nr. 69, 70, 71	I:	1	—	4	—	—	—	8	1	2
	A:	1	—	1	—	—	—	2	1	1
große, dicke Formen über 600 μ : Nr. 2, 10, 16, 19, 24, 27, 28 34, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 50, 61, einschl. Nymphen	I:	5	26	37	—	—	2	71	4	38
	A:	3	6	9	—	—	1	11	2	8
kleinere Arten bis 300 μ : Nr. 3, 4, 5, 6, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 25, 41, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 72, einschl. Nymphen	I:	40	105	25	1	—	3	615	3	307
	A:	7	9	6	1	—	1	10	1	10
Schnellbewegliche Arten a) Oribatiden: Nr. 2, 11, 19	I:	1	—	6	—	—	—	66	—	6
	A:	1	—	2	—	—	—	2	—	1
b) Collembolen: Nr. 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72	I:	8	14	65	—	—	—	8	2	3
	A:	2	3	4	—	—	—	2	2	3
oligostenoioone Arten: Nr. 1, 4, 10, 13, 25, 27, 30, einschl. Nymphen	I:	243	44	9	1	—	—	1050	4	278
	A:	5	3	2	1	—	—	5	2	4
polyhygre Arten: Nr. 1, 10, 25, 26, 27, 29, 30, einschl. Nymphen	I:	238	449	15	2	—	—	869	3	207
	A:	4	3	3	2	—	—	5	2	4
xerophile Arten: Nr. 16, 18, einschl. Nymphen	I:	1	3	10	—	—	1	1	—	5
	A:	1	2	2	—	—	1	1	—	1

Insgesamt wurden festgestellt: 58 Milbenarten, darunter 33 Oribatidenarten, 14 Collembolenarten und 11 größere Formen anderer Tiergruppen, welche nicht identifiziert wurden. Die Zahl der Arten und die je Probe gefundenen Individuenzahlen (siehe Tabelle 1a, 1b) sind verhältnismäßig niedrig, was auf den extremen Charakter und den geringen ökologischen Spielraum der untersuchten Stellen hinweist.

6. Vergleich der Fauna des Roten Moores mit der des kleinen Moores vom Heidelberg

Das kleine Moor am Heidelberg weist mit je 35 Arten in Probe 7 und 9 das größere Artenspektrum auf als das echte Hochmoor des Roten Moores mit 34, 29 und 17 Arten in den Proben 3, 2 und 1.

Demnach bietet das Heidelbergmoor seiner Tierwelt eine breitere Faktorenauswahl als das Rote Moor. Wie schon seine Pflanzenwelt zeigt, hat es keinen ausgeprägten Hochmoorcharakter. Vergleicht man die Zahlen der vermutlich räuberisch lebenden Arten (Nr.: 34, 38, 39, 46, 48, 49) in beiden Moorbiotopen, so weist das Rote Moor im nassen *Sphagnum* (Probe 1) keine dieser Arten auf, das Heidelbergmoor in der gleichen Umgebung (Probe 7) jedoch drei Arten mit 24 Individuen. Auch die trockeneren Standorte mit Zwergstrauch-, bzw. Krautvegetation enthalten im Heidelbergmoor mit drei Arten und acht Individuen (Probe 9) mehr jagende (?) Formen als im Roten Moor mit 1 (2) Arten und 5 (5) Individuen in Probe 3 (2).

Den ökologisch extremen Charakter beider Moorbiotope kann man jedoch am Massenaufreten einiger weniger Arten gut erkennen; zudem sind die Individuenzahlen der anderen Arten sehr gering. Im nassen *Sphagnum* der Schlenke des Roten Moores (Probe 1) erreichen nur *Nanhermannia nana* über 100 Individuen, im nassen *Sphagnum* des Heidelbergmoores (Probe 7) dagegen drei Arten: *Nanhermannia nana*, *Nothrus pratensis* und die Form b *Trombidiformes*. Die absoluten Zahlen liegen hier noch höher als dort.

Die Besatzdichten mittlerer Größenordnung (40—100 Ind./Pr.) werden im *Sphagnum* (Probe 7) und in den *Carex*-Wurzelstöcken (Probe 9) des Heidelbergmoores von sechs Arten (Nr. 1, 2, 10, 13, 15, 55) erreicht gegenüber drei Arten (Nr. 1, 21, 67) im Roten Moor, Schlenke (Probe 1) und Bultstrand (Probe 2) und Bultbuckel (Probe 3).

Das Heidelbergmoor bietet demnach einer größeren Vielfalt seiner Meso- und Mikrofauna reichlicher Nahrung als das Rote Moor. Während letzteres eine ausgesprochene Hochmoorvegetation aufweist, zeigt das Heidelbergmoor eine reichere Auswahl von üppigen und rasch wachsenden Pflanzen, welche durch das zufließende Grund- und Hangwasser Nährstoffe zugeführt erhalten. Die Arten mit hohen Besatzdichten sind meist langsame, plumpe Tiere, die sich vermutlich von lebender oder abgestorbener Pflanzensub-

stanz ernähren. Die hohe Wohndichte der kleinen Formen (Nr. 13, 15, 21, 55, 64) wird darüber hinaus auch in ihrer sicherlich geringen Aktivitätsdichte eine Erklärung finden.

7. Die Lebensgemeinschaften des Hochmoores

Ein Vergleich der Proben 1, 2 und 3 aus dem Zentrum des Roten Moores spiegelt die Änderung der Milieufaktoren wider vom nassen, sauren Bereich der Hochmoorschlenke mit wassertriefendem, grünem *Sphagnum* über ein Durchgangsstadium mit rötlich verfärbtem, austrocknendem *Sphagnum*-polster bis zum hochgelegenen und erwärmten, daher trockenen Standort des Bultbuckels mit dichter *Calluna*-Heide.

Mit der Abnahme der begrenzenden Umwelteinflüsse des sauren Moorwassers steigt die Artenzahl der

Milben	von 13 in Probe 1	üb. 20 in Probe 2	auf 24 in Probe 3
Collembolen	von 2 in Probe 1	üb. 4 in Probe 2	auf 8 in Probe 3
anderen Tiergr.	von 2 in Probe 1	üb. 5 in Probe 2	auf (2) in Probe 3.

Die Zahl der vermutlich räuberisch lebenden Milben (Nr. 34, 38, 39, 46, 48, 49) nimmt mit der Größe der Einzelhohlräume und der Durchgängigkeit des Substrates, d. h. mit abnehmendem Lebensraumwiderstand zu. Ebenso steigt die Zahl der langen, schlanken Formen (Nr. 69, 70, 71), also bes. der Collembolen, aber auch die der plumpen und dicken Milben und Collembolen (Nr. 2, 10, 16, 19, 24, 27, 28, 34, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 50, 61). Auch die rasch laufenden Arten (Oribatiden Nr. 2, 11, 19, mit langen sehr beweglichen Beinen, und Collembolen Nr. 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, mit Sprungvermögen) nehmen zahlenmäßig von der Schlenke bis zur Bultspitze hin zu.

Die Individuenzahlen der kleinen Arten (Nr. 3, 4, 5, 6, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 25, 41, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 72) dagegen nehmen in der gleichen Reihenfolge der Biotope ab. Eine Erklärung für diese Erscheinung finden wir außer in der oben genannten Ursache auch in der Zarthätigkeit der betreffenden Exemplare und in ihrer Empfindlichkeit gegen Austrocknung; vergleiche Tabelle 4!

Die Auswertung von bekannten ökologischen Daten (STRENZKE 1952) läßt eine Gruppe azidophiler und hygrophiler Bewohner des nassen und sauren *Sphagnum*-Polsters in der Schlenke unterscheiden von einer Gruppe xerophiler Arten in der trockenen Zwergstrauchformation des Bultbuckels. Die Besatzzahlen der oligostenioionen Arten (Nr. 1, 4, 10, 13, 25, 27, 30) und der hygrophilen Formen (Nr. 1, 10, 25, 26, 27, 29, 30) nehmen von der Schlenkenprobe 1 bis zur Bultprobe 3 stark ab, während die Anzahl der xerophilen Tiere (Nr. 16, 18) zunimmt.

Es lassen sich demnach im Hochmoorzentrum des Roten Moores wenigstens zwei Lebensgemeinschaften unterscheiden: eine Lebensgemeinschaft der

nassen *Sphagnum-rubellum*-Polster im extrem sauren Milieu der Schlenke (Probe 1) mit oligostenoiionen und polyeuryhygren Arten und eine Lebensgemeinschaft der warmen, trockenen *Calluna*-Heide auf dem Bultbuckel. Während der zuerst genannte Lebensraum nur einer besonders angepassten Art (Nr. 1) eine Massenvermehrung ermöglicht, läßt der zweite eine mittlere Besatzdichte mehrerer nur weniger extrem veranlagter Bewohner zu.

Tabelle 5: Die wichtigsten Milben-Arten aus dem Roten Moor, geordnet nach ihrer ökologischen Valenz

Ifd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Anzahl in Probe			ökologische Charakterisierung
		1	2	3	
1	<i>Nanhermannia nana</i>	209	4	3	o. st. ion-p. eu. hydr.
25	<i>Limnozetes ciliatus</i>	18	—	—	o. st. ion-p. st. hydr.
30	<i>Phthiracarus pavidus</i>	5	—	—	o. st. ion-p. st. hydr.
13	<i>Oppia neerlandica</i>	5	1	—	o. st. ion-mesohydr.
5	<i>Brachychthonius perpusillus</i>	3	2	—	--- Moorform
12	<i>Suctobelba subtrigona</i>	1	4	—	?
10	<i>Nothrus pratensis</i> Adulti	3	1	2	o. st. ion-p. st. hydr.
	<i>Nothrus pratensis</i> Nymphen	3	38	4	
21	<i>Ceratozetes parvulus</i>	—	65	—	--- Hochmoorform
8	<i>Malaconothrus globiger</i>	—	2	1	--- Moorform
17	<i>Tectocephus minor</i>	11	31	18	--- Moosform
29	<i>Steganacarus striculus</i>	—	6	5	o. eu. ion-p. eu. hydr.
31	<i>Euphthiracarus loricatus</i>	—	1	1	--- Moosform
24	<i>Fuscozetes setosus</i>	—	11	14	--- Moor u. Rohhumus
28	<i>Pelops planicornis</i>	—	—	3	--- Wald und Moor
9	<i>Camisia segnis</i> Nymphen	—	—	3	--- auf Sträuchern
15	<i>Oppia obsoleta</i>	—	—	3	--- Wald und Moor
19	<i>Liacarus coracinus</i>	—	—	3	o. eu. ion-m. eu. hydr.
18	<i>Carabodes labyrinthicus</i>	—	1	7	o. eu. ion-o. eu. hydr.
3	<i>Brachychthonius berlesei</i>	—	—	6	sauer bis neutral
22	<i>Chamobates schützi</i>	—	—	19	o. eu. ion-m. eu. hydr.
7	<i>Trhypochthonius sp.</i>	—	—	32	?

Erklärung der Abkürzungen:

- o. st. ion = oligostenoiione Art, nur im sauren Lebensraum
- o. eu. ion. = meist im sauren Lebensraum
- p. st. hydr. = polystenohygre Art, nur im nassen Lebensraum
- p. eu. hydr. = polyeuryhygre Art, meist im nassen Lebensraum
- mesohydr. = mesohygre Art, im feuchten Lebensraum
- m. eu. hydr. = mesoeuryhygre Art, meist im feuchten Lebensraum
- o. eu. hydr. = meist im trockenen Lebensraum

Die Abkürzungen wurden im Sinne von STRENZKE (1952) verwendet.

Die Fauna der Hochmoorschlenken ist nach Tabelle 5 gekennzeichnet durch azidophile und hygrophile Charakterarten wie *Nanhermannia nana*, *Limnozetes ciliatus*, *Phthiracarus pavidus*, *Oppia neerlandica* und *Brachychthonius perpusillus*, die Fauna der Zwergstrauchheide auf den Moorbulten durch mäßig azidophile Formen. Unter ihnen scheinen die Arten *Liacarus coracinus*, *Carabodes labyrinthicus*, *Brachychthonius berlesei*, *Chamobates schützi* und *Trhypochthonius spec.* bereits stark xerophil zu sein.

In der Übergangszone des Bultrandes finden sich Arten mittlerer ökologischer Valenz, wie *Ceratocetes parvulus*, *Malaconothrus globiger*, *Tectocephus minor*, *Steganacarus striculus*, *Euphthiracarus loricatus* und *Fuscozetes setosus*.

Diese sind teils Moorformen, teils aber auch Formen, wie sie sonst im Rohhumus und in der Streu der Wälder gefunden werden. Auch die Arten *Pelops planicornis* und *Oppia obsoleta* dürften solche Übergangsformen sein, obwohl sie nur in Probe 3 vorkamen. (Vergl. Tabelle 1a und 5.)

Die nur als Nymphe gefundene Art *Camisia segnis* (Nr. 9) lebt im erwachsenen Zustand wahrscheinlich auf dem Heidekraut des Moorbultes, ebenso die xerophile, stark chitinierte Art *Ceratoppia bipilis* (Nr. 16), deren große Streuung in meinen Proben mir unerklärlich ist. Die nach STRENZKE (1952) oligostenoione-polystenohygre Art *Nothrus pratensis* (Nr. 10) weist in ihrem adulten Stadium in beiden Biotopen, in der Schlenke und auf dem Bult, eine recht gleichmäßige Verteilung auf. Ihre weichhäutigen Nymphen meiden die extremen Verhältnisse sowohl im *Sphagnum* als auch in der *Calluna*. Sie entfalten sich gerade in der Übergangszone überraschend stark.

Die Ordnung der *Mesostigmata* bevorzugt die trockenen, lockeren Standorte des Bultbuckels. Kein einziges Exemplar fand sich in der Schlenke (Probe 1). Diese und die restlichen Ordnungen der *Acari*, die Collembolen und die anderen Tiergruppen wurden in der Tabelle 5 nicht berücksichtigt.

Ich bin mir bewußt, daß diese Erörterungen trotz ihrer augenscheinlichen Deutlichkeit nur eine Annahme darstellen. Zur genaueren Darstellung der Verhältnisse wäre es nötig gewesen, eine größere Anzahl von Parallelproben zu nehmen, was mir aber umständehalber nicht möglich war.

8. Weitere Ergebnisse

Die Ausbeute aus 20 cm Tiefe des Hochmoorbultes (Probe 4) ist äußerst gering; nur je ein Exemplar der azidophilen und hygrophilen Art *Limnozetes ciliatus* (Nr. 25) und der Übergangsform *Steganacarus striculus* (Nr. 29) konnten erbeutet werden, beides kleine, nicht sehr stark chitinierte Arten.

Die Tiefenprobe des Heidelbergmoores (Probe 8) ist mit nur 5 Milbenarten gleichermaßen schwach belebt und zeigt keine Besonderheiten.

Die Fauna der nördlichen Randlagzone des Roten Moores scheint äußerst arm zu sein. Die Oberflächenprobe (Nr. 5) mit grünem *Sphagnum* enthält nur ein Exemplar von *Cunaxa setirostris* (Nr. 49), während die Probe (6) der darunter liegenden Schichten mit braunen, abgestorbenen *Sphagnum*-teilen vier Milbenarten und eine Collembolenart erbrachte. Letztere, die blinde und pigmentlose *Isotoma minor* (Nr. 64), eine Tiefenform, kommt hier sogar massenhaft vor.

L i t e r a t u r

- BRAUNS, A.: Terricole Dipterenlarven. — Göttingen, Frankfurt, Berlin 1954
- BROHMER, P.: Fauna von Deutschland. — Heidelberg 1949
- EVANS, G. O.: An Introduction to the British *Mesostigmata* (*Acarina*) with Keys to Families and Genera. — J. Linn. Soc. Lond. Zool. **XLIII**, Nr. 291, S. 203—259 (1957)
- HANDSCHIN, E.: Urinsekten oder *Apterygota*. — In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands, 16. Teil. Jena 1929
- HEYDEMANN, B.: Die Biotopstruktur als Raumwiderstand und Rauffülle für die Tierwelt. — Zool. Anz. Suppl. **20**, S. 332—346 (1957)
- KÜHNELT, W.: Bodenbiologie. — Wien 1950
- STRENZKE, K.: Untersuchungen über die Tiergemeinschaften des Bodens: Die Oribatiden und ihre Synusien in den Böden Norddeutschlands. — Zoologica **37**. 5. 104, S. 1—173 (1952)
- VITZTHUM, Graf H.: Milben, *Acar*i. — In: BROHMER-EHRMANN-ULMER: Die Tierwelt Mitteleuropas. — Band III, Leipzig 1929
- WILLMANN, C.: Moosmilben oder Oribatiden (*Cryptostigmata*). — In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands, 22. Teil V. Jena 1931

Von der Vogelwelt des Spessarts

von

HANS STADLER, Lohr

Der erste, der über die Vögel des Spessarts schrieb, war Stephan BEHLEN, Lehrer an der früheren Forstlichen Hochschule Aschaffenburg, in seinem dreibändigen Werk „Der Spessart“, 1823. Im ersten Band nennt er eine ansehnliche Zahl von Vogelarten, die zu seiner Zeit im Spessart vorkamen. Es ist nicht ohne Interesse, die Verhältnisse von damals mit den heutigen zu vergleichen.

So hören wir, daß schon damals ungeheure Schwärme von Bergfinken im Winter in Mastjahren unter den Bucheckern aufräumten, dem Forstmann unerwünschte Gäste; daß Kreuzschnäbel und Seidenschwänze in manchen Jahren häufig waren; daß Wacholderdrosseln in Scharen erschienen; daß die Ringdrossel immer selten war; daß Zeisige im Winter die Erlen der Bachläufe bevölkerten. Blaukehlchen waren schon damals am Main; Pirole nur im Vorspessart, d. h. in den niedrigen Gebirgslagen — der Pirol meidet das Gebirge. Damals wurde im Spessart viel Buchweizen gebaut, dieser lockte die Ringeltauben an. BEHLEN gibt die Blaurake für den Spessart an. Diese war für die damalige Zeit gewiß dort Brutvogel. 1885 nistete eine kleine Kolonie von zehn bis zwölf Paaren in den alten Eichenbeständen am „Mühlrangen“ bei Wiesenfeld. Noch Anfang des Jahrhunderts nistete ein Paar in den alten Eichen der Gertraudenkapelle. Die Blaurake ist ein Höhlenbrüter; ihr Auftreten ist an hohle Waldbäume im geschlossenen Bestand gebunden. Der Hühnerhabicht war schon damals selten wegen der ständigen Verfolgung. Der Uhu horstete nur in den die Sinn begleitenden Waldungen, „wohin derselbe von dem nahen Rhöngebirge sich gezogen zu haben scheint“.

BEHLEN erwähnt auch den Schwarzstorch. In der Tat steht im Naturwissenschaftlichen Museum der Stadt Aschaffenburg ein ausgestopftes Exemplar, bezettelt „Juni 1863“. Er hat bestimmt im inneren Spessart gehorstet, als es in den Wäldern noch einsam und still war.

Von Wassergeflügel sind in damaliger Zeit im Spessart viele Arten beobachtet und an BEHLEN gemeldet worden. So: Großer und Regen-Brachvogel; Schwarzschwänzige Uferschnepfe (*Limosa limosa*); Mittelschnepfe; Meer-

strandläufer; See- und Flußregenpfeifer (BEHLEN hat für den Seeregenpfeifer den Namen *Charadrius albifrons*); Halsband-, Gold- und Mornell-Regenpfeifer. Die meisten werden in 100 oder sogar 200 Jahren nur einmal als Irrgäste beobachtet worden sein.

BEHLEN unterscheidet in der Liste seiner Spessartvögel nicht Stand- und Zugvögel, Durchwanderer, Überwinterer und Irrgäste. So erscheint in seinem Buch der Rauhußbussard ohne Kommentar neben dem gewöhnlichen Bussard — ersterer ist jedoch ein hochnordisches Tier und bei uns nur ein seltener Wintergast. So erscheinen in seiner Liste der Spessartvögel zahlreiche Wasser- und Sumpfvögel. Das führt zu Mißverständnissen. Die gesamte nordische Zugvogelwelt oder doch viele Arten davon überfliegen auf ihren Wanderungen unser Gebiet in jedem Herbst und Frühjahr, fast immer stumm und ungesehen. Es ist ein Zufall, wenn einzelne Tiere bei uns niedergehen, ermattet oder krank; und es ist ein noch größerer Zufall, wenn sie dabei festgestellt werden. Man kann in dieser Hinsicht sagen: es wird überhaupt keinen europäischen Zugvogel geben, der nicht auch einmal in Mittel- oder Südeuropa beobachtet worden ist.

BEHLEN bringt aber auch Vögel, deren Vorkommen im Spessart sehr fraglich ist oder die es im Spessart niemals gegeben hat. Er schreibt z. B.: „Sämtliche Eulenarten“. Aber der Rauhußkauz, eine Eule des geschlossenen Nadelhochwaldes, ist auch auf dem Strich im Spessart niemals beobachtet worden. Auch der Sperlingskauz — es ist unsere kleinste Eule, nicht größer als ein Star — war zu seiner Zeit schwerlich vorhanden. Er bewohnt den geschlossenen Fichtenhochwald, den es damals im Spessart noch nicht gegeben hat. Um jene Zeit ist mit der Gründung von Fichtenforsten im Spessart erst begonnen worden. Diese Pflanzungen sind inzwischen zu geschlossenem Hochwald herangewachsen, und in ihnen kommt der Sperlingskauz tatsächlich, freilich sehr spärlich, vor — eingewandert aus der Nachbarschaft, der Rhön.

BEHLEN schreibt: „Ammern, sämtliche sehr gemein“ und bringt in seiner Liste zusammen mit Gold- und Graumammer Garten-, Zipp- und Zaunammer. Die Zaunammer ist Ende des vorigen Jahrhunderts in Aschaffenburg einmal gemeldet, wenn es nicht eine Verwechslung mit der Goldammer war. Die Zippammer hat in den Jahren 1915/16 in der „Halsbrech“ bei Lohr gebrütet — es war nur eine vorübergehende Gastrolle. Gartenammer (Ortolan): im fränkischen Muschelkalk verbreitet, aber niemals mainabwärts weiter als bis Himmelstadt beobachtet.

Unter den Meisen nennt er auch die Bartmeise. Ihre nächsten Brutorte sind Holland, Pommern und der Neusiedler See. Sie könnte höchstens einmal verstrichen im Winter am Main gesehen worden sein.

Schneegans (*Chen hyperboreus*): sie wohnt im höchsten Norden Amerikas! Sie wurde wohl mit Grau- oder Saatgans verwechselt!

Sporenkiebitz (*Vanellus „melanorga“*, Druckfehler: *melanosoma.*): Heimat: Arabische Halbinsel, Ägypten, Nubien, östlicher Sudan. Verirrt wurden zuweilen beobachtet in Griechenland, Dalmatien, auf Malta.

Sylvia reginus, „gekrönter Sänger“, also eine Grasmücke: gibt es überhaupt nicht; jedenfalls ist der Name im gesamten ornithologischen Schrifttum nicht auffindbar.

Der Kuttengeier (*Aegyptius monachus*): BEHLEN nennt ihn *Vultur cinereus*, grauer Geier. Er erhielt die Kunde von seinem Vorkommen „auf dem Geiersberg“; dieser soll nach ihm benannt sein. Aber Geier heißt im Volksmund jeder Raubvogel, auch Turmfalke und Sperber sind „Geier“. Bussard, Habicht, Wanderfalke mögen auf dem Geiersberg, in seinen damals fast unberührten urwaldähnlichen Beständen, häufiger gewesen sein als anderswo; vielleicht horsteten dort auch Fisch- und Steinadler, darum nannten ihn die Eingeborenen Geiersberg. Aber der Kuttengeier ist ein Tier der Mittelmeerländer und Südosteuropas. Sein Lebensraum sind die dortigen Urwälder. Zuweilen verirrt sich einer nach Mittel- und Osteuropa, und nimmt, verhungert, ein unweidmännisches Ende — wird von Bauern erschlagen oder mit der Mistgabel erledigt.

Bemerkenswert ist, daß BEHLEN für einige Vögel deutsche Namen verwendet, die inzwischen obsolet — ungebräuchlich geworden sind. Den großen Brachvogel nennt er Grüel, das Blässhuhn Hurbel, die Nachtschwalbe nennt er getüpfelter Tagschläfer.

BEHLENS Verzeichnis fußt auf den Mitteilungen zahlreicher Gewährsleute, deren Qualität offenbar sehr verschieden war. Manches ist offensichtliches Jägerlatein. Trotz der Fehler und Irrtümer in seinem „Spessart“ ist es aber BEHLENS unbestreitbares Verdienst, daß überhaupt etwas über die Tierwelt des Spessarts ins Schrifttum gelangt ist.

Die heutige Vogelwelt des Spessarts ist im wesentlichen die gleiche wie die unserer mitteleuropäischen Kulturlandschaft. Als einzige Spezialität könnte der Halsbandfliegenfänger gelten, der noch, in geringer Zahl, die Wipfel der alten Buchen und Eichen bewohnt. Von den Vögeln der hohen Jagd ist nur das Auerwild geblieben. Zu BEHLENS Zeiten war es ziemlich verbreitet; er führt als Reviere auf: Bischbrunn, Sailauf, Heinrichsthal, Frammersbach, Bieber, Burgjoss. Heute scheint Auerwild beschränkt zu sein auf Stadtprozelten, Dorfprozelten und Schöllkrippen. Bis in die 1930er Jahre hinein war ein ausgezeichnetes Revier Margarethenhof.

Das Birkwild, zu BEHLENS Zeiten anscheinend noch häufig, ist mit seinen Standorten verschwunden: es gibt im ganzen Spessart keine größeren Moorflächen mehr. Das Haselhuhn ist Wechselwild.

Bemerkenswert ist geblieben die Vogelwelt des Naturschutzgebietes Rohrberg — bezeichnenderweise. In seinem geschlossenen Altwald, der forstlich nicht genutzt wird, haben sich viele Vögel gehalten, die sonst zum Teil

selten geworden sind, so Roter Milan, Hühnerhabicht, Turm- und Baumfalke, Wespenbussard, Waldkauz und Waldohreule, Stare, Waldbaumläufer, alle Meisen (abgesehen von der Weidenmeise, die in ganz Unterfranken fehlt), Dohlen, Hohltauben, Segler als Baumbrüter, Trauer- und Halsbandfliegenschnäpper, die Spechte: Schwarz-, Rot- und Kleinspecht, Wendehals, an den Waldrändern Grün- und Grauspecht. Besonders erfreulich ist das Vorkommen des Mittelspechts — er ist Charaktervogel des Altwaldes. Als Bohmigrain und Seepfad noch größere Altholzbestände hatten, nisteten auch dort Mauersegler in den alten Eichen und Buchen. Diese Waldabteilungen wurden abgeräumt, mit ihren Brutbäumen verschwanden auch die Segler.

Wenn in der Ackersteppe um die Spessartsiedlungen noch alte Obstbäume sind, mag es dort noch einzelne Wiedehopfe und Steinkäuze geben — diesen bieten auch die Straßenbäume im inneren Spessart noch hie und da Unterschlupf und Nistgelegenheit.

Aus der ornithologischen Glanzzeit des Spessarts ist uns jedoch noch ein letzter Rest geblieben: der Kolkrabe. Er ist zwar seit langem kein Bewohner des Spessarts mehr, aber er erscheint auch heute noch vereinzelt als Strichvogel im Winter, angezogen von den sehr großen Spessartwäldern. Über das Aussterben des Spessart-Kolkraben sind wir ziemlich gut unterrichtet.

In den 18850er Jahren beobachtete Oskar Freiherr von GEMMINGEN, der rühmlichst bekannte Waidmann in Unterbessenbach, oft Kolkraben; sie waren in seinem Jagdrevier Brutvögel. Allerdings hat er sie dann später nicht mehr dort gesehen. Aber vor 100 Jahren war der „Große Rabe“ wohl im Hochspessart als Brutvogel noch vorhanden. JÄGER: Systematische Übersicht der in der Wetterau vorkommenden Vögel. Hannau 1888 — schreibt: „Häufiger ist er noch im Biebergrund und im Orber Reisig vorhanden. Einzelne Paare horsten in der Bulau und am Schäferberg bei Oberrodenbach. In strengen Wintern sieht man ihn nicht selten unter seinen Gattungsverwandten auf Landstraßen, Dunghaufen usw.“ SCHNABEL hat über die letzten Spessart-Kolkraben Nachrichten von einigen inzwischen verstorbenen Zeitgenossen eingeholt und einiges selbst festgestellt. (Verhandlungen der Ornith. Ges. in Bayern, Band 14, 1920, S. 226/7.)

Der Förster MÜLLER auf der Karlshöhe hat 1874 dort einen Aasraben geschossen und in seinem Jagdbezirk öfter „die großen Kraken“ angetroffen, einmal 4—5 junge Tiere, die, vom Hochspessart kommend, mit Vorliebe in die Kirschbäume einfielen. Aber infolge der Urfehde, die die Nimrode dem „Schweißhund der Luft“ schworen, wurden die mächtigen Vögel langsam ausgerottet. Ein einziges Paar hielt sich und horstete lange Zeit im „Steinerhaupt“, einem im Park des Fürsten LÖWENSTEIN-KLEINHEUBACH gelegenen Buchenhochwald, gegenüber dem Forsthaus

Fürstenbrücke (der Wald ist inzwischen dort abgetrieben worden). Den vorsichtigen Altvögeln war nicht beizukommen. Dafür schoß man die Jungen aus dem Horst, und die Brut kam äußerst selten durch. Ein Wildmeister rühmte sich, während seiner 40jährigen Dienstzeit dort die Jungen, es waren meist 4 Stück, mehr als dreißigmal herausgeschossen zu haben. Oberförster SCHIESSER in Einsiedel holte sich mehrmals halbflügge Junge von dort und zog sie auf. In den 1890er Jahren nistete ein Paar bei Ruppertshütten, in der Waldabteilung „Abtsruhe“ (Mitteilung von Oberförster HAUERWASS, jetzt Stadtprozelten). Sonst waren es jedenfalls nur noch umherstreichende Tiere, ihre Brutheimat waren entweder die bayerischen und österreichischen Alpen, oder Holstein, wo sie an der Küste überreiche Nahrung finden. Hier wie dort werden sie geschont und haben sich erfreulich vermehrt. Noch in den 1890er Jahren stand jedoch ein Kolkrabenhorst im Schwarzen Grund bei Lichtenau. Ein Vogel, wohl von dort, wurde bis 1904 im Gasthof „Hochspessart“ gehalten. Bis 1905 war ein Horst bei Einsiedel, der alljährlich bezogen wurde. Dann wurde der Horstbaum gefällt und das Paar verschwand, brütete jedenfalls nicht mehr dort in der Gegend; denn von da ab wurde nur mehr ein Vogel bei Einsiedel gesehen, dieser erschien jedoch alljährlich im Winter zur Zeit der Saujagden, etwa bis zum Jahr 1912. Der Ausstopfer RIEDEL in Hafenhohr hat Spessartkolkraben mehrfach präpariert. Einer wurde im Winter 1901/02 von einem Jagdpächter MÜLLER in Rothenfels geschossen; es war wohl einer der im „Steinerhaupt“ horstenden Vögel. Sodann stopfte RIEDEL einmal einen Raben für den Förster SIEBENPFUND (auf der Karlshöhe), angeblich ein junges Tier, das an Fuchsgift eingegangen war. Der Balg hing längere Zeit im Ausschank auf der Karlshöhe. 1907 wurde auf der Bergrothenfelser Gemarkung ein Flug von vier Kolkraben gesehen, und im gleichen Jahr einer vom Förster LENZ bei Rohrbrunn im Fuchseisen gefangen.

Bei den herbstlichen Hofjagden des Prinzregenten LUITPOLD im Hochspessart — sie endeten kurz vor dem ersten Weltkrieg — erschienen einige Kolkraben jahrelang als regelmäßige Gäste. Hier war ja auch der Tisch für sie gedeckt. Die Treiber sagten damals scherzhaft, die Vögel würden mit dem Hofzug von München heraufliegen. Das war bis etwa 1909. Aber gebrütet haben diese Vögel damals im Spessart nicht mehr. Der letzte, dessen Wohngebiet der Spessart war, ist ein Rabe gewesen, der sich mit Vorliebe auf den Feldern der Bergrothenfelser Gemarkung aufhielt, in Gesellschaft von 6—7 Rabenkrähen. Er wurde von dem damaligen Jagdpächter G. DAUCH und vom Förster SCHIESSER in Einsiedel geschont. Aber leider ereilte ihn dann doch bald sein Schicksal. Philipp DAUCH, der Sohn des Pächters, hielt ihn in winterlicher Dämmerung, als der Kolkrabe mit einer Schar Rabenkrähen dem Hochwald zuhastete, für einen Habicht und schoß ihn ab (18. 1. 1902). Den ausgestopften Vogel besaß der Pfarrer HERRÉ in Hafenhohr und schenkte ihn später dem fränkischen Museum für Naturkunde

in Würzburg, wo er dann 1945 den Bomben des 16. März zum Opfer fiel. (In der benachbarten Rhön, in der Mettermich, wurden von 1900 bis 1945 einzelne Kolkkraben jeden Herbst und Winter, bei Schnee, beobachtet.)

Am 5. Juni 1925 wurde angeblich beim Forsthaus Aurora im Hafenlohrtal ein beringter Kolkkrabe tot aufgefunden. Im Winter 1934/35 fing sich ein Kolkkrabe bei Rechtenbach im Fuchseisen. Im Winter 1942/43 trieb sich eine Gesellschaft von vier Kolkkraben vor dem Westausgang von Rechtenbach herum. Sie baumten dort gern auf den Straßenbäumen auf. Im Januar 1958 erschien ein Kolkkrabe auf dem großen städtischen Müllplatz an der Straße Sendelbach—Pflochsbach — also im Ostrand des Spessarts (dieser reicht hier über den Main herüber). Er befand sich in einer Ansammlung von Raben- und Saatkrähen, die dort Futter suchten.

L i t e r a t u r :

- BEHLEN, ST.: Der Spessart. — 1, 1823
- BEHLEN, ST. und MERKEL, I.: Geschichte und Beschreibung von Aschaffenburg und dem Spessart. — Aschaffenburg 1843
- STADLER, H.: Der Zippammer (*Emberiza cia cia*) Brutvogel bei Lohr. — Verh. Ornith. Ges. Bayern, 12, 4, S. 264—269
- STADLER, H.: Bemerkungen zur Fauna Unterfrankens. — Verh. D. Zool. Ges. 1922, S. 108—109
- STADLER, H.: Einiges über die Tierwelt Unterfrankens. — Arch. für Naturgeschichte. 90, Abtlg. A, 1. Heft, S. 169—201
- STADLER, H.: Vorarbeiten zu einer Limnologie Unterfrankens. — Verh. Int. Limnol. Vereinig. Innsbruck 1924, S. 136—176
- STADLER, H.: Die Vogelwelt des Spessarts in Gegenwart und Vergangenheit. — Hercynia (Aschaffenburg) 1, Nr. 4, 1924, S. 74—79
- STADLER, H.: Mauersegler als Hochwaldtiere in Spessart und Rhön. — Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie der Vögel. 7, 1, 1931, S. 24—26
- STADLER, H.: Die letzten Kolkkraben im Spessart. — Spessart, September-Heft, S. 14
- SCHNABEL, E.: Die letzten Kolkkraben im Spessart. — Verh. Ornith. Ges. Bayern, 14, 3, 1920, S. 226
- STADLER, H.: Besucher aus Nordland im winterlichen Spessart. — Spessart, Januar-Heft, S. 11
- STADLER, H.: Der Spessart, eine Pflanzen- und tiergeographische Sperrmauer. — Spessart 1952, S. 11
- STADLER, H.: Die Vogelwelt des Spessarts. — Spessart, Juli-Heft, S. 12—14
- THEIN: Die Vogelwelt des Spessarts. — Spessart, Januar- bis Mai-Heft

Das kristalline Grundgebirge des Vorspessarts

von

H. HAUSNER und M. OKRUSCH, Würzburg
mit einer Karte

Der Spessart ist eines unserer schönsten Waldgebirge. Seine weiten, dicht bewaldeten Hochflächen sind aus den mächtigen, flachlagernden Schichtpaketen des Buntsandsteins aufgebaut, in die nur wenige tiefe Täler eingeschnitten sind. Ganz anders dagegen sieht die Landschaft im Vorspessart aus, dem Gebiet, das etwa durch die Linie Aschaffenburg—Bad Soden—Hain—Schöllkrippen—Grossenhausen—Alzenau—Aschaffenburg begrenzt wird. Hier hat die Erosion der Bäche und Flüsse das Deckgebirge abgeräumt und wesentlich ältere Gesteine freigelegt: das kristalline Grundgebirge des Vorspessarts. Diese sehr wechselvolle Serie von Gneisen und Glimmerschiefern, die (im Gegensatz zum Buntsandstein) meist steil steht, erzeugt ein kuppiges, unruhiges Landschaftsbild, in dem der Wald nur eine untergeordnete Rolle spielt; denn die oft fruchtbaren Verwitterungsböden der kristallinen Gesteine begünstigen den Ackerbau.

Das kristalline Grundgebirge des Vorspessarts baut sich fast ausschließlich aus metamorphen Gesteinen (Gneisen, Glimmerschiefern) auf, d. h. aus solchen, die durch die Umwandlung bereits existierender Gesteine durch Erhöhung von Temperatur und (oder) Druck entstanden sind. Dabei müssen wir im wesentlichen unterscheiden zwischen:

1. Paragneisen, die sich aus Sedimentgesteinen (z. B. Tonschiefern, Sandsteinen, Kalken) gebildet haben,
2. Orthogneisen, die aus plutonischen oder vulkanischen Gesteinen (z. B. Graniten, Diabasen) hervorgegangen sind und
3. Mischgneisen.

Durchwandern wir den Vorspessart von Norden nach Süden, so treffen wir folgende Gesteinsserien an, deren generelles SW—NO—Streichen auf der Kartenskizze deutlich zum Ausdruck kommt.

(1.) Die nördliche Gneisserie ist in einem schmalen Streifen zwischen Alzenau und Gelnhausen aufgeschlossen und besteht aus Horn-

blende-Plagioklas-¹⁾Gneisen und kalifeldspatführenden Biotit-Plagioklas-Gneisen, die stellenweise miteinander wechsellagern können. Bisweilen führen die Biotitgneise als Nebengemengteile Granat oder Graphit, ein Hinweis auf eine mögliche Paragneis-Natur. Doch können wir trotz der subtilen Arbeit von O. KRUMME (1940) noch wenig über die Genese dieser Gesteine aussagen, insbesondere wegen der schlechten Aufschlußverhältnisse. GABERT (1957) stellte fest, daß die nördlichen Gneise nach ihrer Entstehung auf die nächstfolgende

(2.) Serie der Quarzite, Glimmerschiefer und Phyllite aufgeschoben worden sind, die einen wesentlich geringeren Metamorphosegrad aufweist als die nördlichen Gneise. Deshalb wissen wir recht genau über das Ausgangsmaterial Bescheid; wir müssen an eine mächtige Serie von Tonschiefern denken, die zu Glimmerschiefern und Phylliten umgeprägt wurden. Es handelt sich also eindeutig um Paragesteine. In diese Tonschieferserie waren Bänke von Quarzsandsteinen eingelagert, aus denen die kilometerweit zu verfolgenden, 50—200 m mächtigen Quarzitzüge²⁾ entstanden sind, die durch ihre große Härte dem Landschaftsbild ihr Gepräge geben. So besteht die höchste Erhebung des Vorspessarts, der Hahnenkamm, aus Quarzit. Noch in anderer Beziehung sind diese Gesteine bemerkenswert: Im Thüringer Wald tritt ebenfalls eine quarzitführende Gesteinsserie auf, die durch ihre Fossilführung eindeutig ins Ordovizium gestellt werden kann und genau in der Verlängerung der Spessartquarzite liegt. Aus diesem Grunde wurde — erstmalig von MATTHES (1954) — ein ordovizisches Alter (etwa 400 Millionen Jahre) der vorliegenden Gesteinsserie angenommen.

(3.) Der Staurolith-Granat-Plagioklas-Gneis. Dieser dunkelgefärbte, glimmerreiche Plagioklas-Gneis führt als charakteristische Nebengemengteile Granat und Staurolith. In den zur Zeit leider spärlich vorhandenen guten Aufschlüssen sind oft schöne Faltenbilder zu beobachten, die bereits um die Jahrhundertwende abgebildet wurden (THÜRACH 1893). Schon damals wurde die paragene Ableitung dieses Gneisgebietes vermutet, jedoch wurde der schlüssige Nachweis erst durch die grundlegende Bearbeitung von MATTHES (1954) erbracht. Die Ausgangsgesteine sind wieder eine tonige Sedimentserie, allerdings ist der Grad der Metamorphose höher als in den nördlichen Glimmerschiefern, so daß sich Staurolith und Granat bilden konnten. Etwas eisenärmere sandigere Partien wurden in staurolith-freie Granat-Plagioklas-Gneise umgewandelt. Sandsteineinschaltungen gingen wiederum in Quarzite über. Im Nordteil der Staurolith-Gneisserie gelang es MATTHES, eine Zone mit rückläufiger metamorpher Tendenz auszuscheiden. Hier sind Staurolith und Granat bereits

1) Plagioklas = Kalk-Natron-Feldspat

2) Ein fast nur aus Quarz bestehendes Gestein

größtenteils wieder zerstört und in Glimmer umgewandelt. Solche, an Bewegungszonen gebundene Gesteine nennt man „Phyllonite“ (zusammengesetzt aus Phyllit und Mylonit). Dagegen ist die Metamorphose im südlichen Grenzbereich gegen die anschließenden Orthogneise progressiv geartet, was sich z. B. in dem Größenwachstum der Gemengteile [Stauroolith erreicht z. T. Zentimetergröße! ³⁾] und durch das Auftreten von Diathen und Sillimanit äußert.

(4.) Der „körnig-flaserige Gneis“ hat zweifellos orthogene Anteile. Der Mineralbestand: Kalifeldspat, sehr natronreicher Plagioklas, dunkler, seltener heller Glimmer und Quarz entspricht dem eines Granites, der jedoch durch tektonische Beanspruchung ein deutliches Parallelgefüge erhalten hat. Charakteristisch sind an vielen Stellen gleichsam ausgeschwänzte rötliche Kalifeldspataugen. Neuere Untersuchungen fehlen allerdings fast vollständig. Gute Aufschlüsse finden sich unterhalb des Jägerhauses bei Hösbach, bei Steinbach hinter der Sonne, am Gräfenberg bei Rottenberg, auf der Höhe bei Kaltenberg und bei Sommerkahl.

(5.) Der südlich anschließende Haibacher Körnelgneis muß trotz der guten Untersuchung von BRAITSCH (1957) noch immer als Problematikum gelten, wobei es sich ganz sicher eher um einen Mischgneis als um einen reinen Orthogneis handelt. Das Gestein hat ähnlichen Mineralbestand wie der „körnig-flaserige Gneis“, ist aber biotitärmer, feinkörniger, weniger durchbewegt und deswegen hervorragend als Baumaterial geeignet. Aus diesem Grunde wird der Körnelgneis in den großen Brüchen am Wendelberg und am Hermesbuckel bei Haibach abgebaut, die durch ihre Pegmatitgänge mit schönen Mineralen (z. B. große, teilweise zerbrochene und wieder verkittete Turmalinkristalle, manganreicher Granat, Apatit, selten Beryll, Ilmenit) berühmt sind. Der Haibacher Körnelgneis wechsellagert mit Glimmerschiefern, deren Para-Natur außer Frage steht. Das gleiche gilt auch im allgemeinen für die weiter südlich folgende

(6.) Marmorführende Paragneisserie (BRAITSCH), den „körnig-streifigen Gneis“ BÜCKINGS. Diese Serie ist nach KLEMM (1895) charakterisiert „durch den vielfachen Wechsel hornblendereicher Gesteine mit körnig-flasrigen, glimmerarmen aber feldspatreichen Gesteinen, ein Wechsel, der oft in einem Handstück mehrfach zu beobachten ist“. Interessant ist in dieser Zone insbesondere der Marmor, der durch die Umkristallisation von sedimentärem Kalkstein entstanden ist. Gute Aufschlüsse befinden sich an der Dimpelsmühle bei Gailbach und am Klingerhof bei Straßbessenbach. Eine eingehendere Untersuchung dieser komplizierten Gneisserie verdanken wir wiederum BRAITSCH (1957), der neben eindeutigen

³⁾ z. B. bei Kleinostheim, zwischen Aschaffenburg und Steinbach, am Pfaffenberg, im Glattbachtal, bei Wenighösbach, zwischen Kaltenberg und Erlenbach im Kahlgrund und bei der neuen Kirche von Sommerkahl

Paragesteinen auch Ortho-Anteile herausstellen konnte. Die von BRAITSCH erarbeitete verwickelte Entstehungsgeschichte können wir hier auch nicht andeutungsweise wiedergeben, zumal wegen der schlechten Aufschlußverhältnisse noch viele Fragen offen bleiben mußten. Relativ gute Aufschlüsse in der Grenzzone zum nun folgenden Gesteinskomplex haben wir im Steinbruch hinter der Gaststätte „Grüner Baum“ in Gailbach und an der Autobahn Aschaffenburg—Rohrbrunn zwischen Schloß Weiler und Waldaschaff.

(7.) Der Diorit-Gneis BÜCKINGS ist auf Grund seiner Besonderheiten noch heute stark umstritten. Der Mineralbestand entspricht etwa dem eines Diorits, einem plutonischen Gestein mit Plagioklas, Hornblende, Biotit und Quarz und in gewissen Partien ist auch das Gefüge dioritartig homogen. Andere Bereiche dagegen sind stark inhomogen mit dunklen Schollen und Schlieren einerseits und hellen, kalifeldspatreichen Schlieren andererseits. Dazu kommt noch eine spätere tektonische Überprägung, aus der gneisähnliche Partien hervorgegangen sind. Eine jetzt im Abschluß befindliche Untersuchung von M. OKRUSCH wird zeigen, daß es sich bei diesem „Diorit“ keineswegs um ein echtes plutonisches Gestein handelt, wie in letzter Zeit erneut angenommen wurde. (BRAITSCH, BERDERKE 1957).

Magmatitähnliche Gesteine können auch dadurch entstehen, daß ein bereits fertig existierender, möglicherweise paragener Gneiskomplex als Altbestand durch die Einwirkung kieselsäure- und alkalireicher Emanationen an Ort und Stelle „granitisiert“, in diesem Falle „dioritisiert“ wird. Ein solches, also nicht aus einer Schmelze auskristallisiertes Gestein nennen wir mit SCHEUMANN Metablastit. In dem in den letzten Jahren stark vergrößerten, sehr schönen HÖLLEIN'schen Steinbruch am Stengerts sind Partien aufgeschlossen, die die Richtigkeit einer solchen Vorstellung eindrucksvoll bestätigen. In gewissen Bereichen wird der Diorit (Metablastit) durch eine wenig später nachfolgende „Einsprossung“ von Kalifeldspat in ein granodioritähnliches Gestein umgewandelt, das insbesondere am Autobahnaufschluß an der Kauppenbrücke bei Waldaschaff hervorragend aufgeschlossen ist. Allerdings werden auch hier verbindliche genetische Aussagen erst durch eine genaue gesteinskundliche Analyse ermöglicht, wobei auch Vergleiche mit anderen

(8.) hornblendeführenden Gesteinen des Vorspessarts durchgeführt werden müssen. Solche Gesteine finden sich außer in der nördlichen Gneiszone auch in der marmorführenden Paragneisserie (BRAITSCH) und im Grenzbereich zwischen Staurolith-Plagioklas-Gneis und Orthogneis (MATTHES & KRÄMER 1955). Ein petrographisches Unikum stellt hier ein am Sternberg von Wenighösbach vorkommender Chlorit-Hornblende-Fels dar, der besonders durch seine merkwürdig narbige Verwitterung auffällt.

(9.) *L a m p r o p h y r g ä n g e* sind nur für die beiden südlichen Gesteinsserien des Vorspessarts charakteristisch. Diese dunklen, basaltähnlich aussehenden Ganggesteine, die früher von GÜMBEL (1866) als *A s c h a f f i t e* bezeichnet wurden, setzen auf etwa von N nach S streichenden Spalten auf. Sie entstanden also aus Schmelzen, die in die bereits verfestigten Paragneise und in den Diorit von unten her eingedrungen sind. Ein noch nicht gelöstes Problem stellen die zentimetergroßen Kalifeldspatkristalle dar, die von dieser Schmelze mitgebracht wurden. (Steinbruch am Gasthaus „Grüner Baum“ in Gailbach.) Mit diesem Problem setzte sich insbesondere vor Jahren MOSEBACH (1934) auseinander.

Schon am Ende des 18. Jahrhunderts wurde das Spessartkristallin in den Werken berühmter Mineralogen und Geologen (z. B. KLAPROTH, LEONHARD, KEFERSTEIN u. a.) erwähnt, nicht zuletzt wegen seines Reichtums an schönen Mineralen. So fand Fürst GALLITZIN (1796) in der Gegend von Gailbach erstmalig den Mangan-Tonerde-Granat, der von KLAPROTH (1807) ausführlich beschrieben und von BEUDANT (1832) „Spessartin“ genannt wurde. Dieser Mineralname ist heute in der ganzen Welt eingeführt. Ausführlichere Beschreibungen des Vorspessarts stammen von BEHLEN (1823) und KLIPSTEIN (1830), sowie von den Forstmännern MÜLLER (1824) und KLAUPRECHT (1826). Die bedeutendste der älteren Arbeiten ist die von dem damaligen Rektor der Aschaffener Landwirtschafts- und Gewerbeschule Martin Balduin KITTEL (1840) verfaßte „Skizze der geognostischen Verhältnisse der nächsten Umgebung Aschaffenburgs“, in der viele im kristallinen Vorspessart anstehende Gesteine richtig beschrieben und im Lichte der damals herrschenden geologischen Anschauungen diskutiert wurden. Diese Arbeit enthält außerdem eine der ältesten geologischen Spezialkarten des Spessarts nebst einigen Profilen.

Aber erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde der kristalline Vorspessart systematisch erforscht und geologisch aufgenommen. So bearbeitete THÜRACH, angeregt durch F. VON SANDBERGER, in den Jahren 1879 bis 1883 von Würzburg aus den bayerischen Anteil des Vorspessarts. Die in seiner großen Arbeit (erschienen 1893) niedergelegten exakten Aufschlußbeschreibungen und instruktiven Profilzeichnungen sind noch heute von unschätzbarem dokumentarischem Wert. Etwa zur gleichen Zeit kartierten BÜCKING den preußischen, KLEMM den hessischen Spessartanteil, dehnten jedoch ihre Untersuchungen auf den gesamten Vorspessart aus. So erschienen dann in kurzer Folge die drei klassischen Arbeiten von BÜCKING (1892), THÜRACH (1893) und KLEMM (1895), deren (allerdings teilweise divergierende) Erkenntnisse auf Jahrzehnte hinaus anerkannt blieben. Insbesondere übte KLEMM mit seiner abgerundeten genetischen Konzeption — Sedimentäre Gesteine mit eingeschalteten vulkanischen Gesteinen werden von granitischen Magmen „injiziert“ und „contactmeta-

morph“ verändert — einen nicht zu unterschätzenden Einfluß auch auf die neueren Bearbeiter aus.

Dreißig Jahre lang war dann das Spessartkristallin vergessen. Erst 1926 erschien wieder eine kurze Abhandlung von VON BUBNOFF. Die erste neuere Spezialuntersuchung wurde jedoch vom Mineralogisch-Geologischen Institut Würzburg durchgeführt: der Augustinerpater M. DEML (1931) beschäftigte sich in seiner Dissertation mit den Gesteinen südlich der Aschaff, an denen er als erster mikroskopische Gefügemessungen durchführte, eine Methode, die bald darauf L. KORN (1933) auf das gesamte Spessartkristallin anwandte. Weitere Detailuntersuchungen stammen von MOSEBACH (1934, 1938) und O. KRUMME (1940). Nach dem Kriege kartierten Wi. WEINELT (1952) und L. GREILING (1953) aus dem Mineralogisch-Geologischen Institut der Universität Würzburg unter Anleitung von Prof. A. WURM Teile des südlichen kristallinen Vorspessarts neu.

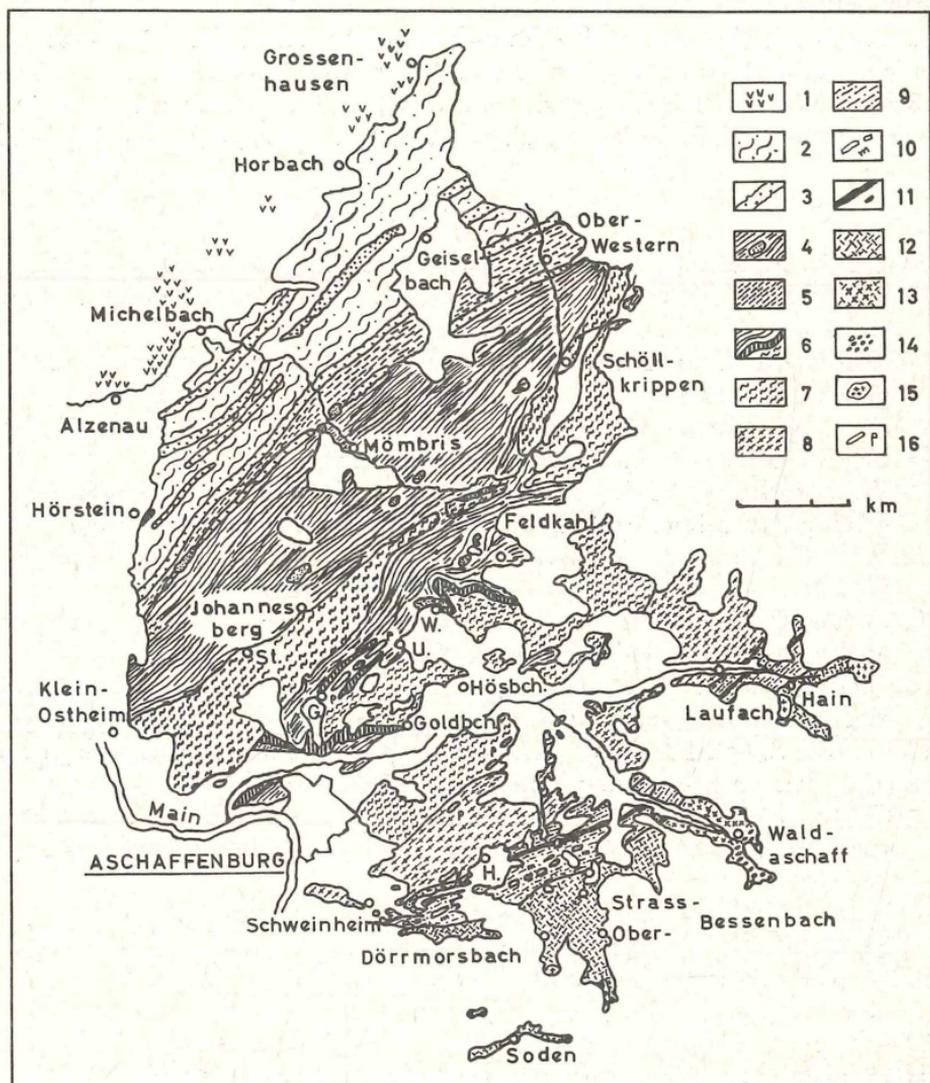
Von den bisher genannten Bearbeitern war die Frage nach dem Alter der kristallinen Spessartgesteine entweder gar nicht oder nur sehr unbefriedigend behandelt worden. Hier gelang MATTHES (1954) ein entscheidender Schritt: durch eine genaue gesteinskundliche Analyse konnte er für die Paragneise im mittleren Vorspessart ein kambrisches Alter wahrscheinlich machen (etwa 500 Millionen Jahre). Zusammen mit KRÄMER (1955) klärte er außerdem die komplizierten stofflichen Verhältnisse in den hornblendeführenden Gesteinen im gleichen Gebiet. Kurze Zeit später erschien eine Reihe von Arbeiten aus dem Göttinger Geologischen Institut, die vorwiegend den tektonischen Bau des kristallinen Vorspessarts zum Gegenstand hatten. Auf der Grundlage dieser Arbeiten seiner Schüler (BRAITSCHE, GABERT, MURAWSKI, PLESSMANN 1957) unternahm BEDERKE (1957) einen — sicher verfrühten — Versuch, das gesamte Spessartkristallin altersmäßig zu gliedern und das Verhältnis von Gesteinsverformung und Mineralkristallisation festzulegen. Jedoch trat MATTHES (1958) der diesbezüglichen Konzeption BEDERKES, einer regionalen „Spessartkristalli-

1. Nördliche Gneisserie. — 2. Glimmerschiefer, Phyllite. — 3. Quarzite, Serizitquarzite. — 4. Staurolith-Granat-Plagioklas-Gneis mit eingelagertem Granat-Plagioklas-Gneis. — 5. Staurolith-Granat-Plagioklas-Gneis-Phyllonit. — 6. Progressiv metamorph beeinflusste Grenzzone von Staurolith-Granat-Plagioklas-Gneis zu Ortho- bzw. Mischgneis. — 7. Orthogneis („Körnig-flasriger Gneis“ BÜCKINGs). — 8. Mischgneis mit paragenen Einlagerungen („Haibacher Körnelgneis“). — 9. Marmorführende Paragneisserie BRAITSCHEs mit orthogenen Einlagerungen. — 10. Marmor. — 11. Amphibolit. — 12. Schlierig bis homophaner Diorit (Metablastit). — 13. Bereiche mit successiver Einsprossung von Kalifeldspat im Diorit (Metablastit). — 14. Augengneis. — 15. Aplitgranit. — 16. Pegmatit.
- Ortsnamen: G=Glattbach, H=Haibach, St=Steinbach, U=Unterafferbach,
W=Wenighösbach.

DAS KRISTALLINE GRUNDGEBIRGE DES VORPESSEARTS

nach H. BÜCKING (1892), H. THÜRACH (1893), M. DEML (1931), O. KRUMME (1940), W. WEINELT (1952), L. GREILING (1953), S. MATTHES (1954), O. BRAITSCH, G. GABERT, W. PLESSMANN (1957), M. OKRUSCH (noch nicht veröffentlicht).

Entwurf: M. OKRUSCH, Mineralogisches Institut der Universität Würzburg.



sation“, die sehr lange Zeit n a c h der Gesteinsverformung stattgefunden haben soll, mit entscheidenden Argumenten entgegen.

Weitere Arbeiten sind notwendig, um den Stoffbestand der noch nicht genau bekannten Gesteinsserien zu klären. Solche Untersuchungen sind vom Mineralogischen Institut Würzburg aus im Gange oder in Vorbereitung. Gleichzeitig wird im Laufe der kommenden Jahre vom Bayerischen Geologischen Landesamt der gesamte Vorspessart im Maßstab 1:25 000 kartiert werden. Demnächst wird durch Herrn Dr. WEINELT das Blatt Haibach fertiggestellt.

Erst wenn Stoffbestand und Tektonik so genau bekannt sind, wie es die jetzigen, nicht besonders günstigen Aufschlußverhältnisse nur irgend zulassen, wird es vielleicht möglich sein, einen umfassenden Überblick über die komplizierte Genese der kristallinen Gesteine des Vorspessarts zu geben.

L i t e r a t u r :

- BEDERKE, E., BRAITSCH, O., GABERT, G., MURAWSKI, H., PLESSMANN, W.: Beiträge zur Geologie des Vorspessarts. — Abh. Hess. Landesamtes für Bodenforschung, **18**, 1957
- BÜCKING, H.: Der nordwestliche Spessart. Abh. preuß. geol. Landesanstalt, **12**, 1892
- DEML, P. M.: Gesteinskundliche Untersuchungen im Vorspessart südlich der Aschaff. — Wolf & Sohn, München, 1931
- KITTEL, M. B.: Skizze der geognostischen Verhältnisse der nächsten Umgebung Aschaffenburgs. (Mit Angabe älterer Literatur). — 1840
- KLEMM, G.: Beiträge zur Kenntnis des kristallinen Grundgebirges im Spessart. — Abh. Hess. geol. Landesanst., **2**, 1895
- KRUMME, O.: Die Gesteine der nördlichsten Gneiszone des kristallinen Spessarts. — Senckenbergiana **22**, 1940
- MATTHES, S.: Die Paragneise im mittleren kristallinen Vorspessart und ihre Metamorphose. — Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **8**, 1954
- MATTHES, S. und KRÄMER, H.: Die Amphibolite und Hornblendegneise im mittleren kristallinen Vorspessart. — N. Jb. Mineral. **88**, 1955
- MATTHES, S.: Zur Metamorphose des kristallinen Grundgebirges im mittleren Vorspessart. — Notizbl. Hess. Landesamtes für Bodenforschung, **86**, 1958
- MOSEBACH, R.: Petrographische Studien im Kristallin des Spessarts. — Senckenbergiana, **16+20**, 1934, 1938
- MURAWSKI, H.: Der geologische Bau des zentralen Vorspessarts. — Z. d. geol. Ges., **110**, 1958
- RUTTE, E.: Geologie von Unterfranken. — Würzburg 1957
- THÜRACH, H.: Über die Gliederung des Urgebirges im Spessart. — Geogn. Jh., **5**, 1893

NATURWISSENSCHAFTLICHE NACHRICHTEN AUS UNTERFRANKEN

P e r s o n a l i a

Prof. Dr. G. KNETSCH, Geologisch-Paläontologisches Institut, wurde zum Rektor der JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT gewählt.

In der Naturwissenschaftlichen Fakultät wurde Prof. Dr. G. KRAUSE, Zoologisches Institut, zum Dekan gewählt.

Prof. Dr. H. BURGEFF erhielt die Goldmedaille für wissenschaftliche Forschungen an den Orchideen von der American Orchid Society in London.

Prof. Dr. J. BÜDEL wurde ordentliches Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Prof. Dr. A. WURM feierte sein 50jähriges Doktor-Jubiläum. Aus diesem Anlaß erneuerte die Universität Heidelberg das Doktor-Diplom.

Prof. Dr. A. DIETZEL, Max-Planck-Institut für Silikatforschung, erhielt das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse.

Prof. Dr. K. GÖSSWALD, Institut für Angewandte Zoologie, nahm an einem von der UNESCO in Neu-Dehli veranstalteten Symposium über „Termiten in den feuchten Tropen“ teil und hielt ein Hauptreferat.

Prof. Dr. O. H. VOLK nahm als Referent für Afghanistan im Dezember 1960 in Peshawar/Pakistan an einem Symposium der UNESCO über „Arzneipflanzen des mittleren Ostens“ teil.

Privatdozent Dr. W. KLOFT, Institut für Angewandte Zoologie, nahm als Referent vom 5.—9. 12. 1960 an einem von der Internationalen Atom-Energie-Behörde in Bombay veranstalteten Symposium über „Radioisotope und Strahlenanwendung in der Entomologie“ teil.

Dr. H. ROTH erhielt die Venia legendi für Pharmazie.

Frl. Dr. G. SCHÖNIGER erhielt die Venia legendi für Angewandte Botanik.

Dr. G. SCHNEIDER erhielt die Venia legendi für Zoologie.

A q u a r i s t i k

Herr STELLWAAG baute ein elektrisches Gerät zum Messen des Salzgehaltes im Aquarienwasser.

Herrn SCHARNBERGER gelang die Kultivierung von Cabomba (Wasser-Haar-nixe).
(HOLZMANN)

A s t r o n o m i e

Wiedererrichtung der Würzburger Sternwarte. 1757 ließ Bischof ADAM FRIEDRICH GRAF VON SEINSHEIM durch den Professor der Mathematik FRANZ HUBERTI S. J. (1715—1789) ein astronomisches Observatorium auf dem Turm der Universitätskirche errichten. Dieses wurde modern ausgestattet und bald zu einer vielfach berühmten Stätte der astronomischen Beobachtungen.

Im 19. Jahrhundert wurde das Instrumentarium wesentlich ergänzt und erweitert; unter GEORG ROST (1870—1958) wurde 1927/28 auf dem Westflügel der Neuen

Universität am Sanderring mit Mitteln der Förderergesellschaft der Universität Würzburg die neue Sternwarte mit drehbarer Kuppel erbaut und mit den modernsten Instrumenten und Apparaten ausgestattet, die den erfolgreichen Einsatz auf dem Gebiete der Astrometrie und der Himmelsphotographie (Kleine Planeten, Kometen, Sonnenflecken u. ä.) ermöglichten. Am 16. 3. 1945 wurden die beiden Sternwarten mit fast allen Instrumenten und Apparaten und dem gesamten wissenschaftlichen Material (unter anderem etwa 3000 photographische Platten mit Himmelsaufnahmen) vernichtet.

Der Anfang zur Wiedererrichtung einer Sternwarte ist nun durch die Errichtung einer provisorischen astronomischen Beobachtungsstelle auf der Terrasse des Balthasar-Neumann-Hauses in der Franziskanergasse 2a gemacht, die durch den Oberbürgermeister Dr. ZIMMERER in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellt wurde. Mit einem Zeissrefraktor, einem Cassegrainspiegel und einer Astrokamera konnte ein bescheidener Anfang gemacht werden. (OTTO VOLK)

Herr J. KERN, Steinmark b. Marktheidenfeld, erlebte die Sonnenfinsternis des 15. 2. 1961 auf der Adriainsel Brač/Jugoslawien. Aus seinem Bericht:

„Nach einer Weile wurde die Sonne eine helle Sichel. Schon merkte man in der Natur eine Verdunkelung; mit einem dunklen, bläulichen Charakter.

Alle Beobachter warten jetzt gespannt auf den letzten Sonnenstrahl. Jetzt kommt der Moment — der letzte Sonnenstrahl war verschwunden. Im selben Moment erschien die Sonne kohlschwarz und um die Sonnenscheibe ein Kranz von z. T. mächtigen Zacken, in aschgrauer Färbung — die Korona —. Zwei mächtige Zacken (Lichtausstrahlungen) hatten etwa Sonnendurchmesser, die anderen etwa 30 bis 50% des Sonnendurchmessers. In diesen Zacken waren hellgrüne Streifen sichtbar, in Richtung zur Sonne. Ähnliches beobachtete ich schon im roten Nordlicht. In der Korona sah man zwei himbeerrote Protuberanzen grell aus ihr herausleuchten. Die scheinbare Höhe dieser Protuberanzen war etwa 4—5 Millimeter. Dem Sonnendurchmesser nach schätzte ich sie auf etwa 80 000 Kilometer Höhe.“

„Bei meiner Beobachtung konnte ich feststellen, daß das menschliche Auge das Ereignis anders sieht als die Photoschicht auf dem Film. Nach all den vielen Photoaufnahmen der Korona, die ich schon sah, erwartete ich einen hellen, weißen Schein um die Sonne, außen mit einem weichen, sanft endenden Saum, also das helle, weiße Licht, welches die Sonne in den Weltraum ausstrahlt. Zu meiner Verwunderung konnte ich keine Spur dieser Erscheinung wahrnehmen. Photoaufnahmen entsprechen nicht immer der Echtheit der Sonnenkorona.

Etwa 5 bis 7% der Sonnenbeobachter unserer Expedition sahen die Protuberanzen nicht himbeerrot, sondern orangegelb, auch der Leiter unserer Expedition, Professor EISNER, machte diese Feststellung mit den orangegelben Protuberanzen. Alle übrigen Mitglieder sahen sie himbeerrot.“

Botanik

Am Schwanberg wurde in den Mittelwäldern am Südhang und auch auf der Hochfläche (nahe der südlichen Kante) mehrfach der Speierling (*Sorbus domestica* L.), auch in jüngeren Exemplaren angetroffen.

Im Gemeindewald Kleinlangheim wurden *Orchis purpurea* Huds. und *Gentiana pneumonanthe* L. festgestellt.

In Sandgruben im Bereich des „Zeubelrieder Moores“, in den Waldabteilungen „Spessart“ (ö Sommerach) und „Sandgrube“ (nördlicher Klosterforst) trat 1960 zahlreich *Teesdalia nudicaulis* R. BR. auf.

Im Klosterforst („Belkers“) wurde das foliose Lebermoos *Trichocolea tomentella* NEES gefunden (auch an der Bibart nahe ihrer Quelle ö des Schwanberges).

Unter holozänen Flugsanden kam in einer Sandgrube im Nordostteil des Klosterforstes sandiger Torf in etwa $\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit zutage. (ZEIDLER)

Im Wellenkalkgebiet unterhalb Würzburg glückte der Fund eines neuen und recht reichen Standortes der in Mainfranken recht selten gewordenen Bienenorchis, *Ophrys apifera*. (AUVERA)

Herr SCHUNK beschäftigt sich in der kommenden Vegetationsperiode (als Dissertation) mit dem Anbau des Baldrians im Gebiet von Grettstadt — Schwebheim.

Geographie

Prof. Dr. J. BÜDEL, Geographisches Institut der Universität Würzburg, und eine Reihe von Mitarbeitern untersuchten im Rahmen der Deutschen Spitzbergen-Expedition vom 20. Juni bis 1. September 1960 Spitzbergens Südteil.

Geologie und Paläontologie

In der Dissertation „Conchostraken der germanischen Trias“ befaßt sich Dr. P. REIBLE, Würzburg, bevorzugt mit unterfränkischem Material. Die Arbeit ist im Neuen Jahrbuch Geol. und Paläontol. in Druck gegangen.

Im Juni 1960 wurde ein vollständiger und sehr gut erhaltener Stoßzahn eines Elefanten in den altpleistozänen Kiesen der Sandgruben von Randersacker geborgen.

Im Rahmen von Diplomarbeiten wurde mit der geologischen Kartierung auf den Blättern Ochsenfurt und Markt Einersheim durch die Herren N. WILCZEWSKI, J. HOFFMANN-ROTHE, U. HOFFMANN, H. AUST und W. KRUMBEIN begonnen. — Auf Blatt Dettelbach wird von H. HUFNAGEL kartiert.

In den Sandgruben von Winterhausen wurden drei sehr gut erhaltene Backenzähne von *Mammonteus primigenius* gefunden. (RUTTE)

Meteorologie

Ein Witterungsverlauf wie im September 1960 (2. Monatsdrittel zu warm, 1. und 3. dagegen zu kalt) ist in der Berliner Beobachtungsreihe seit 1766 nur 16 Mal zu finden. Fast $\frac{3}{4}$ aller Septembermonate brachten ihre Kälte im 2. Monatsdrittel.

Unbeständige, windige, zu niederschlagsreiche, zu warme, wechselnd wolkig-sonnige Witterung wie im November 1960 ist bisher nur 6 Mal beobachtet worden. Normalerweise bringt der November als der „Nebel-Monat“ windstilles, naßkaltes, sonnenscheinarmes „Totensonntagswetter“. (Alle sechs Fälle brachten einen sehr kalten Januar, was 1961 nicht eintraf.)

Im August 1960 fehlten im Würzburger Raum zu den normalen Niederschlägen noch 200 mm (=2 Hektoliter Wasser je Quadratmeter Land) = mehr als vier Monatsniederschlagsmittel, und es gab trotzdem in diesem Jahre eine sehr gute und reiche Getreide- und Hackfrucht-Ernte und übernormal viel Most. (WEISE)

Naturschutzfragen

Im vergangenen Jahre konnten in Unterfranken zwei große Gebiete, der Spessart und die Rhön, nach jahrelangen Vorbereitungen zu Landschaftsschutzgebieten erklärt werden. Das Landschaftsschutzgebiet Spessart umfaßt rund 900 km², das der Rhön 350 km²; Grund dafür war, diese Gebiete als Erholungsgebiete für die arbeitende Bevölkerung im Raume Frankfurt, Offenbach, Aschaffenburg und Schweinfurt sicher zu stellen und vor allem auch, um ein Überhandnehmen der Wochenendhäuser an den Waldrändern und in den stillen Tälern zu verhindern. Die Auswüchse des wilden Zeltens sollen durch Anlage von Campingplätzen unterbunden werden. Der Verein Naturschutzparke in Deutschland bemüht sich, die beiden Gebiete als Naturparke zu erklären. Dem Bestreben des Vereins Naturschutzpark wurde entgegengekommen, indem der offiziellen Bezeichnung „Landschaftsschutzgebiet Spessart“ in Klammern das Wort Naturpark beigefügt wird. (MAYER)

Ornithologie

Ring-Wiederfunde.

Winterquartier von Zilpzalp (Weidenlaubsänger) — *Phylloscopus collybita* — in Spanien

1) K 151 039 (Radolfzell); diesjährig, o 5. 10. 58 Park Veitshöchheim (Lkr. Würzburg), Fängling. Außer diesem noch 4 Ex. im Netz, Herbstzug östlich oder nördlich erbrüteter Individuen.

Dieses Vögelchen im Gewicht von nur 8 g wird gefunden — regogió — am 12. 1. 60 bei San Jorge, Provinz Castellón, Spanien, Mittelmeerküste. Gemeldet von Senor Don GERMÁN RONCHERA, Calle Mayor, 29, San Jorge u. Rad. 5. 2. 60. Zeit: 3 Mon. 8 Tage; Entfernung: ca. 1500 km, SW.

(Die Flugstrecke, die der Vogel zurücklegte, ist in Wirklichkeit bedeutend größer. Unsere Zahlen haben mehr theoretischen Wert und dienen der Veranschaulichung. Diese Bemerkung gilt auch für die folgenden Fälle.) 1958 von dieser Art 31 Ex. beringt, 1 Wiederfund.

2) K 205 669 (Rad.); diesj., o 19. 7. 60 Versbach (Lkr. Würzburg), gefangen an einer Tränke in Flurlage „Schenkbühl“, Kopfmauser, im Gebiet erbrütet. „Mit Karbidlampe und Luftgewehr“ erbeutet am 21. 1. 61 bei Villarrubia de Córdoba, Provinz Córdoba, Spanien, Flußgebiet des Guadalquivier. Fundnachricht von Dr. ORTWIN

GÜNTHER, Córdoba u. Rad. 2. 2. 61. Zeit: rund 6 Monate, Entf.: ca. 1800 km SW. 1960 46 Ex. beringt, 1 Fernfund.

Dorngrasmücke — *Sylvia communis* — auf dem Zuge in Italien

3) H 551 617 (Rad.); diesj., Besucher eines Gartens am Rande Staffelsteins/Oberfr., o 2. 8. 1959. Vermutlich aus der nächsten Umgebung stammend. Getötet 31. 8. 59 bei Taranto, Provinz Puglia, Küste des Golfo di Tarento, Italien. — Den Winter verbringt die Art in Afrika.

Gemeldet von Laboratorio di Zoologia applicata alla Caccia, Università di Bologna und Rad. 15. 10. 59.

Zeit: 29 Tage (?); Entf.: ca. 1200 km S. 1959 38 Ex. beringt, 1 Fernfund. Keineswegs ist es so, daß dieser Fängling den Beringungsort sofort verließ, er hat sich sicherlich noch tagelang in der Umgebung aufgehalten. Die Holunderbüsche wurden bis Ende August eifrig von allen Grasmückenarten besucht. Am ehesten verschwanden Zaungrasmücken.

Waldschnepfe — *Scolopax rusticola* — überwintert in Südfrankreich

4) 567 515 (Helgoland); Fängling, o 14. 11. 59 in Staffelstein, Oberfr. Gegen 10 Uhr strich der aufgestöberte Vogel tieffliegend durch einen Garten, um in einen sog. lebenden Gartenzaun einzufallen und fängt sich im Netz. Nach der Markierung erklimmt die Schnepfe beachtliche Höhe und fliegt in Richtung Main.

Es handelt sich um eine sog. Lagerschnepfe. 1 Ex. wurde am 8. 11. 59 bei einer Waldtreibjagd, Dorfmarkung Stetten, nördlich von Staffelstein erlegt. Gewicht 280 g.

Geschossen am 7. 12. 59 bei Le Touvet, Department Isère, Südfrankreich. Gemeldet von Museum Paris und Helg. 17. 2. 60. Zeit: 23 Tage. Entf.: ca. 600 km SW.

Dieser wichtige Fernfund ist zugleich ein Beitrag zum Problem „Lagerschnepfe“, das sind Langschnäbel, die in milden Wintern in zusagenden Örtlichkeiten wie feuchten buschreichen Wiesen, Waldrändern, Niederholz und Brombeerhecken, beispielsweise im Vorspessart (Kahlgrund), bis in den Dezember hinein überwintern und erst bei einsetzendem Frost abziehen. Man hat den Eindruck, diese Schnepfen „ahnen“ die beginnende Kälteperiode voraus. — Das Brutgebiet dieser Vögel bleibt unbekannt. Auch in unserem Falle läßt sich die Heimat: einheimischer Vogel (Brutvogel oder erbrütet), nördlich-östliche Landstriche, mit Sicherheit nicht bestimmen. — Der Fang einer gesunden Schnepfe hat Seltenheitswert. So verzeichnet z. B. „Auspicium“ (Ringfundberichte der Vogelwarten Helgoland und Radolfzell, Bd. 1, Heft 1, 1959) für Radolfzell in der Berichtszeit 1946—56 und für das Jahr 1957 nur je 2 beringte Stücke.

Bergstelze — *Motacilla cinerea* — aus Sachsen überwintert bei Veitshöchheim

5) K 151 082 (Rad); altes M., o 18. 1. 59 Veitshöchheim, Park, Fängling. Das Ex. hielt sich schon einige Tage vorher an den Teichen auf. Tot gefunden „vor wenigen Tagen“ nach Mitt. vom 7. 4. 59 in Waltersdorf, Kreis Zittau, Sachsen. Fundnachricht von K. RIEDEL, Waltersdorf, Nr. 68 u. Rad. 20. 4. 59.

Zeit: etwa 2 Mon. 15 Tage. Entf.: ca. 350 km Osten. Von 1959 beringten 9 Ex. ein Wiederfund.

Mit einiger Berechtigung dürfen wir annehmen, daß sich der Vogel anfangs April

im Brutgebiet aufhielt. Von Mitte März treffen Bergstelzen hierzulande schon in ihren Nistrevieren ein.

Gimpel — *Pyrrhula p. minor* BREHM — Brutvogel des Hofgartens Veitshöchheim überwintert in Südfrankreich

6) H 332 544 (Rad.); altes M., Fängling, o 20. 7. 58 Veitshöchheim, Parkvogel. Dort kontrolliert 25. 7. 58.

Geschossen am 20. 2. 60 bei Aubenas, Department Ardèche, Südfrankreich. Gemeldet von H. DE JONG, Vesseaux (Ardèche) u. Rad. 9. 3. 60.

Zeit: 7 Mon. Entf.: ca. 800 km SW. — Beringt 10, Fernfund 1.

Nach STADLER, der eine größere Reihe unterfränkischer Gimpel, Sommer- und Wintervogel, durch STRESEMANN untersuchen ließ, gehören unsere Gimpel der oben genannten Form an.

Der Fall zeigt, daß bei einzelnen Individuen der Art der Zugtrieb erwacht und diese Exemplare sich wie Zugvögel verhalten.

Blaumeise — *Parus caeruleus* — in Spanien erbeutet

7) H 551 670 (Rad.); diesj., o 15. 8. 59 bei Staffelstein/Oberfr. Gefangen mit anderen in einem Garten, Randzone der Stadt. Die Frage, ob dort erbrütet, was wahrscheinlicher ist, oder früher östlicher Durchzügler, bleibt vorerst offen.

Gerötet 18. 10. 59 bei Santa Barbara, Provinz Tarragona, Mündungsgebiet des Ebro, Spanien. — Gemeldet von Beringungszentrale Madrid u. Rad. 2. 2. 60.

Zeit: 2 Mon. Entf.: ca. 1400 km SW. — 1959 beringt 53, Fernfund 1.

Brutvögel sind zumeist standortstreu, bei Jungen sind zugvogelartige Wanderungen nach Westen nichts Ungewöhnliches.

Eichelhäher — *Garrulus glandarius* — erbeutet in Frankreich und Ostpreußen 8) 5 000 037 (Helg.); o 28. 2. 55 bei Dittelbrunn/Schweinfurt, „Steingraben“, vermutlich Jahrgang 54, gefangen, nimmt Dörrzweitschen an.

Geschossen 13. 10. 57 bei Sirod, Department Jura, Frankreich. Gemeldet durch Société de chasse „La Diane“, Sirod u. Helg. 22. 1. 58.

Zeit: 2 Jahre 7 Mon. 12 Tage. Entf.: ca. 530 km SW. — Beringt 15, gemeldet 1.

9) 569 350 (Helg.); o 10. 2. 56 Versbach (Lkr. Würzburg), „Pleichachgrund“, gefangen, Alter (?).

Erlegt 19. 4. 58 bei Krutyn/Ukra/Polen (früher Kruttinnen, Ostpreußen) von HARY MANSCHEWSKI, Krutyn. Fundnachricht durch Helg. 9. 6. 58.

Zeit: über 2 Jahre 2 Mon. Entf.: ca. 900 km NO. — Beringt 15, gemeldet 1.

Wir dürfen diesen Fall so deuten, daß es sich um einen in Ostpreußen beheimateten Vogel handelte, der im Februar 56 bei Versbach überwinterte. Bei Nr. 8 kann man einen Wintergast vermuten, ähnlich wie Nr. 9, doch auch die Annahme, daß ein einheimischer Jung- bzw. Brutvogel nach Westen zog, ist bei der Auswertung dieser Rückmeldung in Betracht zu ziehen.

10) 569 370 (Helg.); o 7. 6. 59 bei Kürnach (Lkr. Würzburg), nestjg., im Nest vier

Junge. — Geschossen 15. 4. 60 bei Schwabhausen, Kreis Tauberbischofsheim. Gemeldet von ALFRED BAUMANN, Tauberbischofsheim, Badgasse 12 u. Helg. 25. Mai 1960. — Zeit: 10 Mon. 8 Tage. Entf.: ca. 35 km SW.

Klar und eindeutig zeigt sich der Strichvogelcharakter dieses jungen Hähers, der sich Mitte April bei Schwabhausen aufhält und sich dort wohl auch gepaart hätte.

Girlitz — *Serinus serinus*

11) K 43 448 (Rad.); nestjg., o 19. 7. 58 im Park Veitshöchheim, im Nest 3 Jg. der Zeit nach wohl 2. Brut.

Kontrolliert 16. 4. 60 bei Heilbronn, Stahlbühlwiesen. Gemeldet von A. SOLDAT, Heilbronn, Trollinger Straße 8 u. Rad. 23. 4. 60.

Ein Nestgeschwister K 43 450 kontr. im Park 29. 8. 58.

Dieses Ex. setzte sich vom Brutort ab und befand sich Mitte April bei Heilbronn, ob noch auf dem Zuge aus südeuropäischen Ländern, ob auf dem Striche umherzigeunernd, ob als Ansiedler zu betrachten, diese Fragen tauchen auf und müssen unbeantwortet bleiben.

Entfernung: ca. 100 km SW. — 21 Ex. beringt, 1 Wiederfang. Nr. 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11 beringt von EMIL SCHNABEL; Nr. 3, 4, 7 von GERHARD SCHNABEL; (Helfer: G. HERWIG, I. SCHANZ und A. KREIS). (SCHNABEL)

Z o o l o g i e

Bei Münnerstadt wurde eine Wanzenart aufgefunden, die ihren nächsten Fundort am Kalbenstein bei Gambach hat und dann erst wieder in Südfrankreich vorkommt.

Im Vorjahr haben sich in einer Würzburger Müllgrube Heimchen (*Acheta domestica* L.) sehr stark vermehrt. Heuer wurden sie bereits wieder in Gebäuden mit Fernheizung in Kellern zahlreich festgestellt.

In Münnerstadt tauchten Türkentauben erstmals im Winter 1957/58 auf (3 Stück). Im Vorjahr brüteten dort bereits 5 Pärchen. In diesem Winter waren bis zu 15 Stück auf einmal zu sehen. (HARZ)

Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg	2	H 1	123-132	Würzburg, August 1961
-------------------------------	---	-----	---------	-----------------------

VEREINSNACHRICHTEN FÜR DAS JAHR 1960

1. Mitgliederbewegung

Mitgliederstand am 1. 1. 1960: 199 Mitglieder

Mitgliederstand am 31. 12. 1960: 200 Mitglieder

Abgänge: 30 Mitglieder

Neue Mitglieder: 31 Mitglieder

2. Veranstaltungen

a) Vorträge:

22. 1. 1960: Prof. Dr. W. SIMONIS, Würzburg,
„Bau und Funktionen der pflanzlichen Zelle“.
5. 2. 1960: W. KIRCHNER, Würzburg,
„Aus dem Leben der Spinnen“.
19. 2. 1960: Prof. Dr. E. RUTTE, Würzburg,
„Riesentiere der erdgeschichtlichen Vergangenheit“.
25. 3. 1960: Prof. Dr. O. H. VOLK, Würzburg,
„Ein Besuch in Peru“.
9. 4. 1960: JULIUS HEIN, Würzburg,
„Die Steppenheide des Maintales“.
20. 5. 1960: Baudirektor HOPPE, Würzburg,
„Die Abwasserbeseitigung und Abwasserwertung in Würzburg“.
10. 6. 1960: Regierungsrat Dr. SCHUA, Würzburg,
„Gewässerschutz — eine Lebensnotwendigkeit“.
24. 6. 1960: Prof. Dr. H. ZEIDLER, Würzburg,
„Aus der Pflanzenwelt der Süd-Ostalpen“.
8. 7. 1960: Prof. Dr. TH. WOHLFAHRT
„Tierpsychologie“
23. 9. 1960: WOLTER (Bund für Vogelschutz),
„Bei Kampfläufer, Nachtschwalbe und Alpenmauerläufer“.
14. 10. 1960: Dr. G. FALKENHAN, Oberstudienrat, Würzburg,
„Versuche zur Atmung“.
18. 11. 1960: Oberlandwirtschaftsrat Dr. KAUFHOLD, Veitshöchheim,
„Ist eine Schädlingsbekämpfung ohne chemische Mittel möglich?“
2. 12. 1960: Dr. W. SCHLEIDT, Seewiesen,
„Bausteine angeborener Verhaltensweisen“.
16. 12. 1960: Prof. Dr. G. KRAUSE, Würzburg,
„Experimentell erzeugte Zwillinge in der Tierwelt“.

b) Exkursionen:

Ab März 1960 bis Juni fanden jeden Sonntag unter Führung von Dr. WILHELM REICHEL, Würzburg, vogelkundliche Morgenspaziergänge statt.

10. 4. 1960: WALTER H. LEICHT, Würzburg,
Frühlingswanderung in den Gollachgrund.

Fahrt nach Aub, Wanderung zur Ruine Reichelsburg (*Anemone pulsatilla*) und durch den Gollachgrund zur Kunigundenkapelle (*Scilla bifolia*, *Muscari botryoides*, beides in sehr großer Zahl; *Lathraea squamaria* u. a. Frühblüher) (LEICHT)

10. 7. 1960: Prof. Dr. E. RUTTE, Würzburg,
Exkursion in den Raum Volkach-Krautheim.
Besichtigung von Steinbrüchen im Hauptmuschelkalk bei Marktbreit – Tannenberg bei Hüttenheim (Keuper-Stratigraphie, Morphologie) – Gipsabbau bei Hüttenheim – Grenzdolomit in Markteinersheim – Iphofen (Mittageszen) – Bleiglanzbank am Schwanberg – Dünen und Flugsande bei Hörblach – Kanaldurchstich Volkach–Gerlachshausen – Tektonik und Stratigraphie des Muschelkalks an der Wenzelsmühle zwischen Obervolkach und Krautheim. (RUTTE)
11. 9. 1960: PAUL MATHEIS, Würzburg,
Pilzexkursion in den Guttenbergerwald.
2. 10. 1960: Oberbaurat HEINRICH MAYER, Würzburg,
Herbstfahrt in die Rhön.
Schloß Aschach — Bischofsheim — Hochrhönstraße — „Steinernes Haus“ — Naturschutzgebiet Gangolfsberg — Thüringer Hütte (Mittagspause) — Rother Kuppe — Roth — Lichtenburg — Ostheim v. d. Rh. (MAYER)
16. 10. 1960: Reg.-Direktor HUGO HÄUSNER, Würzburg,
Geologische Exkursion in den Spessart.
Die Exkursion begann mit einer Besichtigung des Naturschutzgebietes Rohrberg bei Rohrbrunn (600jährige Huteichen) und der Baustelle der Bundesautobahn zur Überbrückung des Hasselbachtals; hier glaziale Fließerdebildungen. Anschließend Haibacher Körnelgneis am Hermesbuckel bei Haibach (Migmatit, Schollen älterer Schiefer, Pegmatite). Sodann Zone des körnigstreifigen Gneises im Gailbachtal, Steinbruch Grüner Baum bei Gailbach (Kontakt von Dioritgneis mit körnigstreifigem Gneis, Kersantit mit großen Orthoklasen, Augengneis). Zone der Schweinheimer Schieferstufe, Besichtigung eines hydrothermal veränderten Gneises der Haibacher Stufe mit aufgelagerten Tonen und Schottern). Ähnliches Profil in der Tongrube der Ziegelei GRÜN bei Hösbach. Glattbachtal (Staurolithschiefer am Pfaffenberg und körnigflaseriger Gneis am Ortseingang Glattbach). Quarzporphyr Hartkoppe bei Sailauf (Meilerstellung). (HÄUSNER)
- c) Besichtigungen und sonstige Veranstaltungen:
28. 5. 1960: Baudirektor HOPPE, Würzburg,
Besichtigung der Kläranlagen von Würzburg.

d) Veranstaltungen der Abteilung für Aquaristik:

20. 1. 1960: A u s s p r a c h e a b e n d.
10. 2. 1960: Lichtbildervortrag „Guppy und Vererbung“.
24. 2. 1960: Lichtbildervortrag „Indische Barben und Rasborinen“.
9. 3. 1960: Lichtbildervortrag „Aktinien und deren Pflege“.
23. 3. 1960: Ausspracheabend.
6. 4. 1960: Ausspracheabend.
20. 4. 1960: Lichtbildervortrag „Aquarium Kopenhagen“.
4. 5. 1960: Ausspracheabend.
18. 5. 1960: Lichtbildervortrag „Erlebte Wilhelma in Stuttgart“.
1. 6. 1960: Ausspracheabend.
15. 6. 1960: Lichtbildervortrag „Freundschaftsboten zwischen Haarlem und Hannover — Holländische und deutsche Aquarien“.
29. 6. 1960: Ausspracheabend.
13. 7. 1960: Ausspracheabend.
31. 8. 1960: Ausspracheabend.
14. 9. 1960: Lichtbildervortrag „Der Salzgehalt des Aquarienwassers“.
28. 9. 1960: Ausspracheabend.
12. 10. 1960: Lichtbildervortrag „Süßwasserfische aus drei Erdteilen“.
26. 10. 1960: Lichtbildervortrag über „Italien“ von KLUTE.
9. 11. 1960: Lichtbildervortrag „Neues vom Tropicarium und Exotarium Frankfurt“.
23. 11. 1960: Ausspracheabend.
7. 12. 1960: Lichtbildervortrag „Aquaristischer Streifzug durch die vier Jahreszeiten“.

(HOLZMANN)

3. Kassenbericht

Saldoübertrag aus dem Kassenbericht 1959	27 617,23 DM
Einnahmen 1960:	
Mitgliederbeiträge	1 117,50 DM
Einnahmen aus den Vorträgen	549,50 DM
Einnahmen aus Busfahrten	537,— DM
Zuschüsse und Spenden	2 050,— DM
Zinsen	2 128,86 DM
	<u>6 382,76 DM</u>
Ausgaben 1960:	
Honorare und sonstige Ausgaben für Vortragende	941,04 DM
Saalmieten	190,— DM
Plakate und Ankündigungen	981,03 DM
Kulturabgabe für Vorträge an die Stadt Würzburg	66,90 DM
Ausgaben für Busfahrten (Exkursionen)	650,15 DM
Veröffentlichungen	1 762,90 DM
Sonstiges	526,10 DM
	<u>5 118,12 DM</u>
Saldo 1959	27 617,23 DM
Einnahmen 1960	6 382,76 DM
	<u>33 999,99 DM</u>
ab Ausgaben 1960	5 118,12 DM
Saldo 1960	<u><u>28 881,87 DM</u></u>

(RÖSCHER, Kassier)

4. Jahresmitgliederversammlung am 17. 1. 1961

- I. Eröffnung durch den 2. Vorsitzenden Herrn WALTER LEICHT.
Die Mitglieder wurden im Januar 1961 durch schriftliche Einladung rechtzeitig zu dieser Jahresmitgliederversammlung verständigt.
- II. Bekanntgabe des Mitgliederstandes.
Es wurde der im Laufe des Jahres 1960 verstorbenen Mitglieder
Frau Dr. G. HAUPT,
Frau FEHRENBACH,
Herrn Prof. Dr. EDGAR WOHLISCH
gedacht.
- III. Die durch Herrn HANS DÖMLING und Herrn WALTER ROMMELT überprüfte Kasse des NWV wurde in Ordnung befunden und die Kassierin, Frau SIEGLINDE RÖSCHER entlastet.
- IV. Veranstaltungen: Im vergangenen Jahre wurden monatlich zwei Vorträge und in den Frühjahrs- und Herbstmonaten zusätzlich botanische, geologische und technische Exkursionen durchgeführt.
Es wurden zwei Veröffentlichungen an die Mitglieder herausgegeben.
- V. Die bisherige Vorstandschaft wurde entlastet.
- VI. Durch Rücktritt aus gesundheitlichen Gründen des bisherigen 1. Vorsitzenden Herrn Dr. Dr. ALFRED RUPPERT wurde zum neuen 1. Vorsitzenden Herr Universitätsprofessor Dr. ERWIN RUTTE vorgeschlagen.
2. Vorsitzender: Herr WALTER LEICHT
Geschäftsführer: Herr Dr. Dr. ALFRED RUPPERT
Schriftführer: Frau LISELOTTE WEIDNER
Kassier: Frau SIEGLINDE RÖSCHER
Bibliothekar: Herr Dr. GERHARD HEIDRICH.
Durch Handabstimmung wurde der in Vorschlag gebrachte neue Vorstand einstimmig gewählt. Die neue Vorstandschaft nahm die Wahl an.
- VII. Der 1. Vorsitzende, Herr Prof. RUTTE schlug als Beiräte in den erweiterten Vorstand vor:
- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Frau HEDWIG AUVERA | Sachgebiet Botanik |
| Herrn Reg.-Dir. HUGO HÄUSNER | Sachgebiet Geologie |
| Herrn FRITZ HOLZMANN | Sachgebiet Aquarium |
| Herrn Oberbaurat HEINRICH MAYER | Sachgebiet Naturschutzfragen |
| Herrn Dr. WILHELM REICHEL | Sachgebiet Technik |
| Herrn EMIL SCHNABEL | Sachgebiet Ornithologie |
- Die Vorschläge wurden durch Handabstimmung einstimmig angenommen. Die neuen Beiräte nahmen die Wahl an.

(Dr. RUTTE)

1. Vorsitzender d. NWV

5. Mitgliederliste

Stand vom 15. März 1961

Ade Dr. Albert		Gemünden, Geröllweg 1
Albert Hans	Elektriker	Lindahlstraße 6
Aussberger Heinz		Hofmeierstraße 4/I
Auvera Hedwig		Silcherstraße 31
Bauer Emma		Fröbelstraße 9
Baum Alice	Geschäftsinhaberin	Karmelitenstraße 33
Beck Engelbert	Behördenangestellter	Wittelsbacher-Straße 12a
Beck Dr. Hilmar	Studienrat	Herzogenstraße 11
Behringer Anton	Kaufmann	Zell/Main Nr. 410
Beislein Karl Michael	Geschäftsinhaber	Herrnstraße 7
Biller Maria	Hausfrau	Keesburgstraße 18c
Blesch Helmut	Vermessungstechniker	Zinklesweg 1
Bock Dr. Walter	Studienprofessor	Hofstraße 18/II
Boeck Dr. Dr. Eduard	Facharzt für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten	Wagner-Straße 6
Brustmann Anni und Else	Lehrerinnen	Spessartstraße 6
Buchbinder Dieter	Kfm. Angestellter	Egloffsteinstraße 4a
Buck Manfred	Laborant	Petrinistraße 20
Büttner Ute	Studentin	Rottendorfer Straße 41
Bulitta Dr. Alois	Oberregierungsschulrat	Friesstraße 3
Bundschuh Doris	Chemotechnikerin	Bohlleitenweg 31
Butschek Vinzenz	Dipl.-Ing., Fischereirat	Matth.-Ehrenfried-Straße 5
Burgeff Prof. Dr. Hans	Universitätsprofessor	Schiller-Straße 5
Dittmar Dr. Wolfgang	Zahnarzt	Sanderstraße 1
Dömling August	Restaurator	Josephsplatz 13
Dömling Hans	Techn. Angestellter	Luxburgstraße 5
Dorda Dr. Karl Arthur	Dr. med.	Grettstadt bei Schweinfurt
Dotter Carl	Amtsrat i. R.	Dürer-Straße 5/I
du Mont Prof. Dr. Hans	Universitätsprofessor	Bohlleitenweg 13
Düll Luise und Suse	Techn. Ass. a. D.	Rottendorfer Straße 1 ^{1/2}
Dürr Rolf	Lagerist	Greisingstraße 8
Elser Karl	Kunstmaler	Moltke-Straße 4
Ermel Ernst	Gewerbe-Studienrat	Uhlandstraße 15
Falkenhan Dr. Günther	Oberstudienrat	Zwinger 12
Fehrenbach Dr. Hugo	Zahnarzt	Steubenstraße 17/I
Felgenhauer Bernd	Schüler	Keesburgstraße 22b
Fischer Hermann	LP.-Oberkommissar i. R.	Sommerhausen Nr. 274
Frank Leopold	Techn. Angestellter	Winterleitenweg 71
Friedl Karl	Ob.-Insp. der Landpolizei	Eiseneckstraße 1
Fries Max	Reg.-Obersekretär	Huttenstraße 1

Fuchs Gerlinde	med. techn. Assistentin	Mittl. Dallenbergweg 21c
Fuchs Ludwig	Städt. Angestellter	Sedanstraße 16
Gabel Helene	Angestellte	Mergentheimer Straße 10
Gäbler Friedrich	Buchhändler	Zinklesweg 24
Gebert Friedrich	Ob.-Lokheizer a. D.	Robert-Koch-Straße 8
Gerst Anne	Polizeiratswitwe	Friedrich-Ebert-Ring 38
Giesübel Gerda	Hausfrau	Schellingstraße 23
Girisch Hans-Georg	Student	Bismarck-Straße 8
Glatzel Felix	Techn. Bb.-Oberinspektor	Zeppelin-Straße 54
Göswald Prof. Dr. Karl	Universitätsprofessor	Scheffelstraße 14
Götz Emil	kaufm. Angestellter	Amalienstraße 2
Goj Friedrich		Lengfeld, Pilziggrund 148
Grosser Charles	Bb-Betriebsmeister	Scharnhorst-Straße 10
Guckenberger Adam	Studienprofessor a. D.	Anton-Bruckner-Straße 11
Häusner Hugo	Regierungsdirektor a. D.	Franz-Schubert-Straße 7
Haggenmüller Theodor	Oberbaurat a. D.	Keesburgstraße 18b
Prof. Dipl.-Ing.		
Hahne Richard	Polizeibeamter	Wittelsbacher Platz 2
Hain Julius	Chemigraph a. D.	Arndtstraße 32a
Hannig Otto Dipl.-Ing.	Regierungsbaumeister	Marienstraße 2
Hartenstein Armin	Elektro-Kaufmann	Versbach, Altenberg 15
Harz Kurt	Naturwissensch. Schriftst.	Münnerstadt, Birkenweg 3
Haub Carola	Witwe	Hartmann-Straße 12
Heidrich Dr. Gerhard	Städt. Veterinärart	Sanderring 5
Henrich Antonie		Otto-Straße 16
Hermann Günther	Dekorateur	Zeppelin-Straße 9
Hermann Konrad Dipl.-Ing.	Regierungsbaumeister	Schiller-Straße 9
Hiltner Erika Dr.	Dr. med.	Margetshöchheim, Lutzgasse 8
Hölldobler Dr. Karl	prakt. Arzt	Ochsenfurt, Hauptstraße 51
Hofer Gerhard	Chem. Laborant	Mainaustraße 21
Holzmann Fritz	Oberlehrer	Erthalstraße 15b
Hufnagel Ernst	Einkäufer	Mainaustraße 25
Jacobi Annemarie	Studentin	Sanderrothstraße 12
Jesser Dr. Rudolf	Apotheker	Voglerstraße 17
Jochim Elisabeth	Studienrätin	Eichendorff-Straße 2
Kammler Hertha	Verw.-Sekretärin a. D.	Rückertstraße 5
Kattler Jakob	Helfer in Steuersachen	Koellikerstraße 5
Kern Johann	Astronom	Steinmark/Spessart
Kirchner Anna	Hausfrau	Steinbachtal 103 f
Kirchner Gabriele	Prof. Witwe	Mayer-Obersleben-Straße 5
Kleinert Rudolf	Schlosser	Wittelsbacher-Straße 9
Klute Heinz	Architekt - Stadtbaumeister	Lange Bögen 6
Kneitz Gerhard	Student	Veitshöchheim, Frühlingstraße 1

Kneitz Hermann	cand. rer. nat.	Bibergau über Kitzingen
Kohler Dr. J.	prakt. Arzt	Kitzingen, Schmiedelstr. 7
Kolb Ferdinand	Geschäftsinhaber	Unterer Dallenbergweg 14
Kolb Isabella	Studienrätin a. D.	Franz-Ludwig-Straße 10
Kraus Dr. Adolf	Röntgen-Facharzt	Domstraße 27/29
Kroma Josef	Chemiker	Marktheidenfeld, Ringstr. 34
Kurzmann Hugo	Staatl. gepr. Gartenbau- meister	Zweierweg 33
Landeck Heinz	Regierungsinspektor	Egloffsteinstraße 3
Landgraf Martha	Diplompsychologin Oberlehrerin	Fried.-Ebert-Ring 5, 8. St.
Launer Jürgen	stud. rer. nat.	Matth.-Ehrenfriedstraße 26
Lehritter Willi	Bautechniker	Bismarck-Straße 4
Leicht Karl	Versicherungskaufmann	Exerzierplatz 5
Leicht Walter	Dozent	Traubengasse 11
Liebler Sophie	Hauptlehrerin a. D.	Kapuzinerstraße 17 ^{1/2}
Lill Dr. Hans	Stadt-Medizinalrat	Haugerring 11
Mälzig Marianne	Hausw. Lehrerin	Weingartenstraße 7
Makulik Paul	Behördenangestellter	Otto-Richter-Straße 16d
Manigold-Herbst Magda	Witwe	Rot-Kreuz-Straße 8
Marstaller Margarete	Buchhalterin	Schiestlstraße 38
Matheis Paul	Handelsvertreter	Max-Dauthendey-Straße 12
Mayer Heinrich	Oberregierungs- und Bau- rat a. D.	Ständerbühlstraße 9b
Meisel Martin	Werkzeugmacher	Nopitschstraße 4a
Meyer Ludwig	Schäftemachermeister	Zwinger 16
Modery Dr. Andreas	Zahnarzt	Schustergasse 3
Müller-Reiss Else	Hausfrau	Kantstraße 26
Müller Hans-Joachim	Kaufmann	Grombühlstraße 53
Müller Dr. Ludwig	Dr. med.	Karlstadt, Hauptstraße 55
Muth Erwin	stud. chem.	Josephsplatz 4
von der Namer Frieda	Witwe	Sartoriusstraße 8
Nessler Heinz	Kraftfahrer	3. Felsengasse 3 ^{1/2}
Öhrlein Josef	Studienrat	Valentin-Becker-Straße 8
Ohlenschlager Lilo	Hausfrau	Ludwigskai 25
Oschmann Dr. Rudolf	Facharzt	Domstraße 28
Oswald Josef	Reg.-Angestellter	Petrinistraße 42
Pampuch Dr. Andreas	Heimatpfleger	Peterplatz 9
Pens Emil	Steuerhelfer	Crevennastraße 11
Petrucco Ferdinand	Bauingenieur	Konradstraße 7
Pixis Maria		Lerchenhain 7
Plaschke Josefine	Hausfrau	Tröltschstraße 5
Pohle Erwin	Optikermeister	Ochsenfurt, Hauptstraße 47
Präger Irmgard	Studienrätin	Annastraße 26

Rabus Johanna	Fachlehrerin	Grünewaldstraße 6
Rattel Helga	Schülerin	Frankfurter Straße 50c
Rauschert Gustav	Portier	Karmelitenstraße 29
Reichel Dr. Wilhelm	Studienprofessor a. D.	Friedrich-Ebert-Ring 17
Rein Dr. Karl	Oberregierungschemierat	Theaterstraße 23
Reinhard Dr. Ernst	wiss. Assistent	Friedrich-Spee-Straße 35
Rieth Alfred	Vertreter	Randersacker 279 ¹ / ₂
Ritter Theo	Amtsger.-Rat, Staatsanwalt	Arndtstraße 8
Röhrig Robert	Geschäftsinhaber	Ursuliner-gasse 15
Römmelt Walter	Chemie-Laborant	Robert-Koch-Straße 1
Röscher Dr. Wilhelm	Facharzt	Kranenkai 2
Röschlau Dr. Renè	Arzt und Zahnarzt	Felix-Dahn-Straße 2
Rössy Josefine	Hausfrau	Mittl. Dallenbergweg 21b
Rom Erwin	Kaufmann	Keesburgstraße 25
Rosemann Claus	Heizungstechniker	Schweinfurter Straße 38
Rosenbrook Ella	Hausfrau	Marienstraße 2/II
Rothe Dr. Ernst	Volkswirt	Tröltzschstraße 1
Ruppert Dr. Dr. Alfred	Facharzt	Katharinengasse 3
Ruppert Hans	Ingenieur	Händel-Straße 17
Ruppert Mathilde	Hausfrau	Sanderring 15
Rutte Prof. Dr. Erwin	Universitätsprofessor	Tröltzschstraße 7
Sage Hans	Apotheker	Rottendorf, Sonnenapotheke
Salzer Roland	Student	Schlörstraße 2
Sator Adolf	Kaufmann	Kroatengasse 10
Sator Dr. Karl	Chemiker a. D.	Theodor-Körner-Straße 10
Scharnberger Hermann	Oberlehrer	Tröltzschstraße 1
Scheder Otto	Bb.-Inspektor	Friedrich-Straße 23
Schenk Walter		Weingartenstraße 17
Schmachtenberger Hilde	Apothekerin	Sophienstraße 14
Schmidt Josef	Reg.-Oberinspektor	Franz-Schubert-Straße 3
Schmidt Karl		Heinestraße 8
Schmitt Elisabeth	Angestellte	Bismarck-Straße 8
Schmitt Eugen		Höchberg 527 ¹ / ₂
Schnabel Emil	Oberlehrer	Versbach, Hint. Kirchgasse 9
Schneider August	Maschinenbau-Techniker	Schadewitzstraße
Schneider Kilian	Oberlehrer	Spessartstraße 22
Schöberl Gertrud	Hausfrau	Höchbergerstraße 1
Schua Leopold Dr.	Regierungsrat	Scheffelstraße 16
Schweinfurter Vogelschutz- verein		Schweinfurt
Seelmann Georg	Ingenieur	Frankfurter Straße 23
Seidenspinner Emilie	med. techn. Assistentin	Josef-Schneider-Straße 2
Seubert Senta	Verw.-Sekretärin	Karmelitenstraße 39
Seus Paul	Studienprofessor	Greisingstraße 10
Sickmüller Alfred	Kaufmann	Max-Dauthendey-Straße 13
Singer Dr. Heinrich	Arzt i. R.	Sanderring 3
Spiegel Franziska	Kontoristin	Leistenstraße 75

Spörel Adele	Säuglingsschwester	Schellingstraße 23
Stadler Dr. Hans	Arzt	Lohr/Ufr.
Stellwaag Fritz	Angestellter	Petrinistraße 11
Stumpf Ernst	Apotheker	Keesburgstraße 26b
Süß Hans-Jürgen	Student	Arndtstraße 20
Tauchert Dr. Franz	Studienprofessor	Greisingstraße 4
Treml Dr. Ing. Thomas	Oberbaurat	Uhlandstraße 12
von Truchseß Gertrud	Hausfrau	Wilhelm-Straße 5
Tuchert Heinz	Pol. Hauptwachtmeister	Röttingen, Bahnhofstr. 233
Überschär Ernst	Amtsgerichtsdirektor a. D.	Keesburgstraße 21a
Vater Hans		Martin-Luther-Straße 1
Vogel Wolfgang	Schüler	Rimparer Steige
Volk Rudolf	Rektor	Schellingstraße 12
Wagner Margarethe	Lehrerin	Bohlleitenweg 5
Walter Mary	med. techn. Assistentin	Reibeltgasse 2
Wanzel Arthur	Pol. Oberinspektor	Sartoriusstraße 14
Weber Dr. Hans	Oberforstdirektor	Erthalstraße 9
Weber Leonhard	Vers.-Inspektor	Herrnberchthheim Kreis Uffenheim
Weidner Karl Dipl.-Ing.	Oberkulturbaurat	Scherenbergstraße 15
Weigand Alfons	Ausstellungsleiter	Fassbenderstraße 15
Weigert Josef	Zollinspektor a. D.	Zeppelin-Straße 13
Weigl Luitpold		Turm-gasse 11
Weimar Irmgard	Hausfrau	Lengfeld, Lengfelderstraße
Werner Adolf	Buchdrucker	Grombühlstraße 25
Westenrieder Josef	Dir. des Rechn.-Prüfamt	Sanderring 5
Wiest Josefa		Weingartenstraße 27
Witschko Gertrud	Lehrerin	Matth.-Ehrenfried-Str. 13
Wöhlich Gerda	Prof. Witwe	Röntgenring 9
Wörlein Dr. Otto	prakt. Arzt	Großrinderfeld über Tauberbischofsheim
Weiß Josef	Student	Rückertstraße 7
Wohlfahrt Prof. Dr. Theod.	Universitätsprofessor	Herrnstraße 1
Zeidler Prof. Dr. Hans	Universitätsprofessor	Grombühlstraße 7
Zettl Adolf	Angestellter	Neutorstraße 8
Ziegler Prof. Dr. Josef	Universitätsprofessor	Bismarck-Straße 12
Zimmermann Peter	Studienprofessor	Steinbachtal 8
Zwicker Gottfried	Diplomweinbautechniker	Rottendorfer Straße 1 ^{1/3}

Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e. V.

1. Ordentliche Mitglieder zahlen als Beitrag für ein Jahr 7,— DM; Mitglieder ohne eigenes Einkommen sowie Schüler und Studenten 3,50 DM; korporative Mitglieder (Firmen, Institute) 10,— DM.
 2. Gebührenfreie Überweisung der Mitgliedsbeiträge in den ersten drei Monaten des Jahres erbeten auf Postscheckkonto 8053 Nürnberg; oder durch Einzahlung an den Kassier bei einer der Veranstaltungen in den ersten drei Monaten des Jahres.
 3. Die Zeitschrift erscheint in zwangloser Folge. Im Jahr bilden ein oder zwei Hefte einen Band. Die Beiträge der Autoren werden nicht honoriert. Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift gratis; Nichtmitglieder für 5,— DM.
 4. Diese Abhandlungen wurden gedruckt mit Unterstützung des Bezirks Unterfranken und der Stadt Würzburg.
 5. Schriftwechsel, der für die Zeitschrift bestimmt ist, soll an den Schriftleiter, Herrn W. H. Leicht, Würzburg, Traubengasse 11 gerichtet werden.
 6. Sonstiger Schriftwechsel erbeten an die Geschäftsstelle des NWV, Würzburg, Katharinengasse 3 (Telefon 54756) oder an den 1. Vorsitzenden, Prof. Dr. E. Rutte, Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Würzburg, Würzburg, Pleichertorstraße 34 (Telefon 52303).
-

Veröffentlichungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e. V.

- ROSENBERGER, W.: Die Vogelwelt der Würzburger Parkanlagen. — 1956 — 1,50 DM
- RUTTE, E.: Einführung in die Geologie von Unterfranken. — 168 Seiten, Würzburg 1957 — Mitglieder 5,80 DM, Nichtmitglieder 8,70 DM
- Fränkische Natur und Landschaft (mit Beiträgen von AUVERA, RUTTE, SCHNABEL), Würzburg 1959 — 1,50 DM
- HARZ, K.: Ein Beitrag zur Biologie der Schaben. — 1960 — 1,50 DM

