Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg	2	H 1	85–100	Würzburg, August 1961

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. Heidelstein, 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 cm^3) zylinderförmig ausgestochen und zu je vieren 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 Heidelsteinmoor

In den nachstehenden Tabellen sind die in den 9 Proben aus dem Roten Moor und kleinen Heidelsteinmoor 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 1a: Die Milben der Moorproben 1—9 aus dem Roten Moor und vom Heidelstein

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Anzahl der gefundenen Stücke in Moorprobe								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	*Nanhermannia nana*	135	1	3	—	—	—	375	1	49
—	*Nanhermannia* Nymphen	74	3	—	—	—	—	48	—	45
2	*Hypochthonius rufulus*	1	—	3	—	—	—	41	—	6
3	*Brachychthonius berlesei*	—	—	6	—	—	—	—	—	—
4	*Brachychthonius zelawaiensis*	—	—	—	—	—	—	3	—	—
5	*Brachychthonius perpusillus*	3	2	—	—	—	—	1	—	—
6	*Brachychthonius laetepictus*	—	—	—	—	—	—	—	—	25
7	*Trhypochthonius sp.*	—	—	10	—	—	—	—	—	—
—	*Trhypochthonius* Nymphen	—	—	22	—	—	—	—	—	—
8	*Malaconothrus globiger*	—	2	1	—	—	—	10	—	3
9	*Camisia segnis* Nymphen	—	—	3	—	—	—	—	—	—
10	*Nothrus pratensis*	3	1	2	—	—	—	1	3	9
—	*Nothrus* 3. Nymphenstadium	1	1	1	—	—	—	85	—	7
—	*Nothrus* 1. u. 2. Nymphenstad.	2	37	3	—	—	—	340	—	99
11	*Belba pulverulenta*	—	—	—	—	—	—	25	—	—
12	*Suctobelba subtrigona*	1	4	—	—	—	—	12	—	1
13	*Oppia neerlandica*	5	1	—	—	—	—	99	3	76
14	*Oppia bicarinata*	—	—	—	—	—	—	—	—	3
15	*Oppia obsoleta*	—	—	3	—	—	—	40	—	28
16	*Ceratoppia bipilis*	1	2	1	—	—	1	1	—	5
17	*Tectocepheus minor*	11	21	10	—	—	—	28	—	8
—	*Tectocepheus* Nymphen	—	10	8	—	—	—	3	—	4
18	*Carabodes labyrinthicus*	—	1	7	—	—	—	—	—	—
19	*Liacarus coracinus*	—	—	3	—	—	—	—	—	—
20	*Liebstadia similis*	—	—	—	—	—	—	6	—	10
21	*Ceratocetes parvulus*	—	65	—	—	—	—	—	—	—
22	*Chamobates schützi*	—	—	19	—	—	—	—	—	—
23	*Trichoribates incisellus*	—	—	—	—	—	—	—	—	1
24	*Fuscocetes setosus*	—	11	14	—	—	—	—	—	1
25	*Limnocetes ciliatus*	18	—	—	1	—	—	—	—	—
26	*Achipteria punctata*	—	—	—	—	—	—	1	—	—
27	*Galumna nervosus*	—	—	—	—	—	—	3	—	3
—	*Galumna* Nymphen	—	—	—	—	—	—	8	—	4
28	*Pelops planicornis*	—	—	2	—	—	—	—	—	1
—	*Pelops* Nymphen	—	—	1	—	—	—	4	—	1
29	*Steganacarus striculus*	—	6	5	1	—	—	17	2	4
30	*Phthiracarus pavidus*	5	—	—	—	—	—	—	—	—

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Anzahl der gefundenen Stücke in Moorprobe								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	*Euphthiracarus loricatus*	—	1	1	—	—	—	—	—	—
32	Hypochthoniidennymphe	3	—	—	—	—	—	—	—	—
33	Pterogasterinennymphe	—	32	1	—	—	—	—	—	—
34	*Pergamasus sp.*	—	4	5	—	—	—	2		2
35	*Macrholaspis sp.*	—	—	—	—	—	—	2	—	—
36	*Pachyseius sp.*	—	—	1	—	—	1	—		—
37	*Leitneria sp.*	—	7	6	—	—		—	—	—
38	*Veigaia sp.*	—	—	—	—	—	—	21	—	3
39	*Cyrthydrolaelaps sp.*	—	—	—	—	—	—	1	—	—
40	*Eviphis sp.*	—	—	—	—	—	—	1	—	2
41	*Zerkon sp.*	—	1	—	—	—	—	1		—
42	*Trachytes sp.*	—	—	—	—	—	—	4	—	4
43	*Parasitidae* fam.	—	—	—	—	—	1	—	—	—
44	*Mesostigmata*-Nymphe	—	—	—	—	—	—	1	—	—
45	*Scutacarus echidna*	—	4	3	—	—	—	—	—	—
46	*Rhagidia sp.*	—	1	—	—	—	3	—	—	—
47	*Bimichaelia sp.*	—	—	—	—	—	—	6	—	3
48	*Cyta latirostris*	—	—	—	—	—	—	—	—	3
49	*Cunaxa setirostris*	—	—	—	—	1	—	—	—	—
50	*Leptus sp.*	—	—	—	—	—	—	—	1	—
51	*Erythraeidae* fam.	—	—	—	—	—	—	—	—	1
52	*Anoetus sp.*	1	—	—	—	—	—	—	—	—
53	*Raphignathidae* fam.	—	—	—	—	—	—	—	—	3
54	*Trombidiformes* Form a	1	—	—	—	—	—	—	—	—
55	*Trombidiformes* Form b	—	6	1	—	—	—	386	—	155
56	*Trombidiformes* Form c	—	—	—	—	—	—	29	—	5
57	*Trombidiformes* Form d	—	—	2	—	—	—	—	—	—
58	Gamasidennymphe grün	—	—	—	—	—	—	—	—	2

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

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Anzahl der gefundenen Stücke in Moorprobe								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
59	*Xenylla börneri*	—	—	2	—	—	—	—	—	—
60	*Friesea mirabilis*	—	—	3	—	—	—	20	—	18
61	*Achorutes coronifer*	—	1	1	—	—	—	1	—	—
62	*Onychiurus armatus*	—	—	—	—	—	—	—	—	1
63	*Folsomia quadrioculata*	—	—	1	—	—	—	—	—	—
64	*Isotoma minor*	—	—	—	—	—	316	—	—	—
65	*Isotoma viridis* Form a	—	8	1	—	—	—	—	—	—
66	*Isotoma viridis* Form b	—	2	—	—	—	—	—	—	—
67	*Isotoma viridis* Form c	7	4	61	—	—	—	—	—	—
68	*Lepidocyrtus cyaneus*	—	—	—	—	—	—	1	—	1
69	*Lepidocyrtus lanuginosus*	—	—	4	—	—	—	7	1	1
70	*Tomocerus sp.*	1	—	—	—	—	—	—	—	—
71	*Tomocerus flavescens*	—	—	—	—	—	—	1	—	1
72	*Arrhopalites pygmaeus*	—	—	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
Insekta:									
Staphyliniden (schwarz)	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Coleopterenlarven	1	1	—	—	—	—	—	1	1
Dipteren	—	1	—	—	1	—	1	1	—
Cecidomyidenlarven	—	1	—	—	—	—	5	—	—
Aphiden	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Thripse (schwarz)	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Psociden	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Crustacea:									
Isopoden	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Myriapoda:									
Symphylen	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Diplopoden	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Arachnoidea:									
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); oligostenoione-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 berlesei* WILLM. 1928; in *Sphagnum* (W); sauere bis neutrale Synusien, meist Sphagneen (S)

4 *Brachychthonius zelawaiensis* SELL. 1928; im *Sphagnum* der Moore (W); oligostenoione-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 Sumpfmoosen (W); polystenohygre-oligostenoione 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 *Tectocepheus 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-oligoeuryione 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-oligoeuryione Art in Wald und Moor, meidet meist nasse Standorte (S)

Fam. *Oribatulidae*

20 *Liebstadia similis* MICH. 1888; in Moos (W); mesoeuryhygre-polyeuryione 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-oligoeuryione 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-oigostenoione 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-oligoeuryione 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-oligostenoione 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-oligoeuryione Art in Moor und feuchtem Waldboden mit stärkerer Streubedeckung (S)

30 *Phthiracarus pavidus* BERL. 1913; in nassen Moospolstern der Hochmoore (W); polystenohygre-oligostenoione Art der Moore (S)

31 *Euphthiracarus (Oribotritia) loricatus* RATHKE 1799; in Moos (W)

32 *Hypochthoniiden*nymphe; kleine, farblose Nymphen, ähnlich *Brachychthonius*

33 *Pterogasterinen*nymphe; 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. *Veigaiaidae*

38 *Veigaia* OUDMS. 1905 *sp.*; Humus, Boden, Moos (E)

39 *Cyrthydrolaelaps* 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 *Mesostigmata*nymphe; 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 *Gamasiden*nymphe 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, vermoderndem 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 Indiv.duen, bzw. Arten aus Moorprobe								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
vermutlich Räuber:	I:	–	5	5	–	1	3	24	–	8
Nr. 34, 38, 39, 46, 48, 49	A:	–	2	1	–	1	1	3	–	3
große, schlanke Formen über 800 μ:	I:	1	–	4	–	–	–	8	1	2
Nr. 69, 70, 71	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,	I:	5	26	37	–	–	2	71	4	38
61, einschl. Nymphen	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.	I:	40	105	25	1	–	3	615	3	307
Nymphen	A:	7	9	6	1	–	1	10	1	10
Schnellbewegliche Arten a) Oribatiden:	I:	1	–	6	–	–	–	66	–	6
Nr. 2, 11, 19	A:	1	–	2	–	–	–	2	–	1
b) Collembolen: Nr. 63, 65, 66, 67, 68, 69,	I:	8	14	65	–	–	–	8	2	3
70, 71, 72	A:	2	3	4	–	–	–	2	2	3
oligostenoione Arten: Nr. 1, 4, 10, 13, 25, 27, 30,	I:	243	44	9	1	–	–	1050	4	278
einschl. Nymphen	A:	5	3	2	1	–	–	5	2	4
polyhygre Arten: Nr. 1, 10, 25, 26, 27, 29,	I:	238	449	15	2	–	–	869	3	207
30, einschl. Nymphen	A:	4	3	3	2	–	–	5	2	4
xerophile Arten: Nr. 16, 18, einschl.	I:	1	3	10	–	–	1	1	–	5
Nymphen	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 Heidelstein

Das kleine Moor am Heidelstein 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 Heidelsteinmoor 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 Heidelsteinmoor in der gleichen Umgebung (Probe 7) jedoch drei Arten mit 24 Individuen. Auch die trockeneren Standorte mit Zwergstrauch-, bzw. Krautvegetation enthalten im Heidelsteinmoor 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 Massenauftreten 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 Heidelsteinmoores (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 Heidelsteinmoores 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 Bultrand (Probe 2) und Bultbuckel (Probe 3).

Das Heidelsteinmoor bietet demnach einer größeren Vielfalt seiner Meso- und Mikrofauna reichlicher Nahrung als das Rote Moor. Während letzteres eine ausgesprochene Hochmoorvegetation aufweist, zeigt das Heidelsteinmoor 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, saueren 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 Zarthäutigkeit 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 oligostenoionen 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 saueren Milieu der Schlenke (Probe 1) mit oligostenoionen 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

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

Erklärung der Abkürzungen:

o. st. ion = oligostenoione Art, nur im sauren Lebensraum
o. eu. ion. = meist im sauren Lebensraum
p. st. hygr. = polystenohygre Art, nur im nassen Lebensraum
p. eu. hygr. = polyeuryhygre Art, meist im nassen Lebensraum
mesohygr. = mesohygre Art, im feuchten Lebensraum
m. eu. hygr. = mesoeuryhygre Art, meist im feuchten Lebensraum
o. eu. hygr. = 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, Tectocepheus 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 chitinisierte 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 chitinisierte Arten.

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

Die Fauna der nördlichen Randlaggzone 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.

Literatur

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 Raumfülle 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, *Acari*. — 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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Riedl Alexander

Artikel/Article: Ökologische Untersuchungen über terrestrische Milben aus Rhönmooren 85-100