Deutsches Entomologisches Institut
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Eberswalde

HELMUT SCHIEFERDECKER

Die Hydrachnellae des Naturschutzgebietes „Ostufer der Müritz" in Mecklenburg

(Eine ökologische Untersuchung)

(Acari: Hydrachnellae)

Mit 8 Textfiguren

1. Einleitung 721
2. Material und Methode 722
3. Das Untersuchungsgebiet 725
   a. Die Erforschung der Wassermilbenfauna Mecklenburgs und des Naturschutzgebietes 725
   b. Ökologische Merkmale des Gebietes 726
   c. Die untersuchten Gewässer 726
4. Frequenz, Abundanz und Dominanz der häufigsten Arten 728
5. Die Hydrachnellae in ihrem jahreszeitlich bedingten Auftreten 731
   a. Jahresrhythmik der Individuen- und Artendichte 1962 732
   b. Jahresrhythmik der 50 häufigsten Arten 732
6. Die Hydrachnellae in ihrer vom Biotop abhängigen Verteilung 734
   a. Individuen- und Artendichte in den untersuchten Biotopgruppen 734
   b. Vergleich fünf repräsentativer Fundorte 736
   c. Ökologische Einordnung der 60 häufigsten Arten 736
   d. Besondere Bindungen verschiedener Arten an Wald-Kleingewässer 738
   e. Bindungen an Moorgewässer 739
   f. Kurze Betrachtung der Bachfauna 740
7. Geschlechtsverhältnisse 740
8. Diskussion der Arten 740
9. Liste der mecklenburgischen Hydrachnellae 1892—1964 751
10. Faunistische Zusammenstellung der Fundorte mit ihren Arten 755
Zusammenfassung 757
Literatur 758

1. Einleitung

Bei ökologischen Untersuchungen der Wassermilbenfauna eines begrenzten Gebietes wurden bisher Seen, Bergbäche und Quellen am häufigsten behandelt, die weit verbreiteten Kleingewässer, Moore und sommerwarmen Tieflandsbäche dagegen vernachlässigt.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Die zahlreichen Arbeiten von K. VIETS, KREUTZER (1940), K. O. VIETS (1955) u. a. liefern viele Einzelbefunde mit teilweise geographisch bedingten Differenzen. Die umfassendere Bearbeitung eines eng abgegrenzten Gebietes mit einem hohen Anteil an Flach- und Kleingewässern sowie Mooren fehlte bisher. Seit SCHMIDT 1933 war zudem keine Bearbeitung Mecklenburgischer Wassermilben erfolgt.

Das an Größe und Vielgestaltigkeit einzigartige Naturschutzgebiet „Ostufer der Müritz" zieht sich in einem langen Streifen auf der Ostseite der größten Wasserfläche der mecklenburgischen Seenplatte entlang. Mit nur ganz wenigen Ausnahmen sind sämtliche Gewässer vom Menschen weitgehend unberührt und deshalb als „Freilandlaboratorien für die ökologische Grundlagenforschung" zur Untersuchung natürlicher Arten-Sukzessionen gut geeignet.

Herrn Prof. Dr. GÄBLER, dem früheren Direktor des Institutes für Forstzoologie in Eberswalde und jetzigen Direktor des Institutes für Forstschutz und Jagdwesen der Forstwirtschaftlichen Fakultät Tharandt, sei auch an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und ständige, allseitige Unterstützung herzlich gedankt.

Angeregt durch die umfangreiche Untersuchung der Wassermilben von Nordbayern (VIETS, K. O., 1955) wurden von Februar bis Oktober 1962 im Naturschutzgebiet (NSG) „Ostufer der Müritz" im Abstand von jeweils vier bis sechs Wochen 60 Gewässer ± regelmäßig untersucht (Tab. 1 und Fig. 1). 240 Fänge ergaben 7590 Hydrachnellae, davon 5834 Adulti und 1756 Nymphen. Es wurden 138 Arten gefunden, wovon sich 51 als neu für Mecklenburg erwiesen (SCHIEFERDECKER 1964).

26 in die Auswertung nicht einbezogene Individuen sind noch nicht determiniert. Unter ihnen werden für Deutschland und für die Wissenschaft neue Arten erwartet.

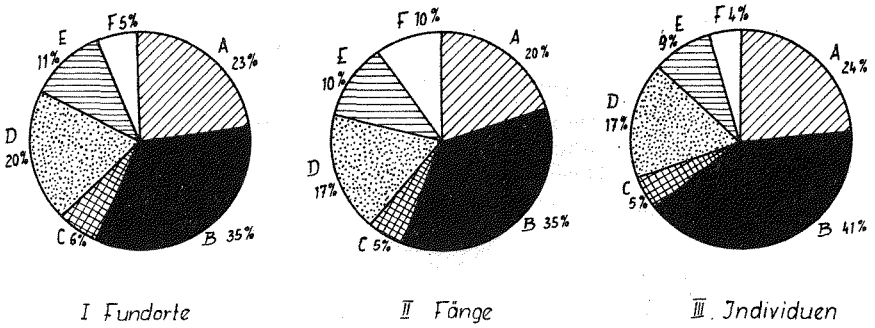

Fig. 1. Verteilung der Fundorte, Fänge und Individuen auf die fünf Biotop-Gruppen

2. Material und Methode

Zum Fang der Hydrachnellae im flachen Litoral der Gewässer und in submersen Makrophytenbeständen eignet sich am besten ein Stocknetz mit strapazierfähiger Perlongaze. Um Pflanzenteile und groben Detritus von den kleineren Wassermilben zu trennen, wurde der Netzinhalt in ein Sieb von 5 mm Maschenweite gegeben und an Ort und Stelle im Netz durch Schwenken gespült. Der jetzt nur kleinere Detritusteilchen und Tiere bergende Netzinhalt wurde meist sofort an Ort und Stelle auf mehrere weiße Schalen (Teller) gegeben und nach Zugabe von Wasser und Absetzen des Bodenschlammes untersucht. Die Hydrachnellae wurden mit einer Pipette ausgelesen und in Vietschem Gemisch (Eisessig : Glyzerin: Aqua dest. = 2:5:3) konserviert. Obwohl mitunter erhebliche Verdünnung eintrat, war bei der später erfolgten Präparation die Mazeration der Weichteile stets zufriedenstellend.

Eine völlig exakte quantitative Probenentnahme konnte ich nach dieser Methode natürlich nicht durchführen; jedoch bemühte ich mich um vergleichbare Fänge durch gleiche

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle 1

Fundortübersicht

FO-Nr.	Gewässer (Fundort)	Zahl der Fänge	Zahl der Arten	Charakteristika des Fundortes
A. Seen				
1	Warnker See	3	36	eutroph, kaum Verlandungserscheinungen
2	Rederang-See, Ostufer	5	26	im *Phragmitetum* und in Brandungszone
3	Rederang-See, Westufer	3	15	ruhige Zone im *Phragmitetum*, Laubdy
4	Feisneck-See	4	17	zwischen *Potamogeton* und *Fontinalis*
5	Müritz-Ostufer bei Waren-Ecktannen	2	13	flaches sandiges Ufer mit dünner *Seirpus*-Zone
6	Waren-Ecktannen bei Boek	1	6	ebenso
7	Bei Müritzhof	1	4	vegetationslose Brandungszone
8	Rederand-Müritz-Kanal-Mündung	1	4	Übergang zum Müritzsee
9	Tonloch	4	17	oligotroph, mineralogene Sedimente
10	Großer Specker See	3	31	im breiten *Phragmitetum* und *Caricetum*
11	Hof-See	3	15	starke Trübung, dicke Faulschlammbildungen
12	Priesterbäcker See	2	20	in Brandungszone an Südseite
13	Tiefwaren-See	2	10	in *Potamogeton-Myriophyllum*-Gesellschaften
14	Janker See	4	19	im *Phragmitetum*, wenig submerse Makrophyten
15	Mühlen-See	3	28	Trübung durch Düngung (Karpfenzucht)
B. Flachmoor				
16	Ziegeleigraben	9	19	Braunwasser, Grobdetritus aus Nadel- und Laubresten
17	Schmelzwassertümpel an Station	4	15	Braunwasser, vegetationslos, Laubdy
18	Moordämme im Großen Bruch	4	10	Braunwasser über Laubdy, *Lemna minor*, *L. trisulca*
19	Graben an Torfstichen im Großen Bruch	5	21	*Carex*-Sumpfgesellschaften
20	1. Torfstich im Großen Bruch	5	16	Braunwasser, *Nymphaea*, *Potamogeton*, *Utricularia*
21	2. Torfstich im Großen Bruch	4	14	ebenso und *Myriophyllum*
22	3. Torfstich im Großen Bruch	4	32	ebenso und *Stratiotes*, Tiefe beträchtlich (2–3 m)
23	4. Torfstich im Großen Bruch	4	38	ebenso, *Myriophyllum*, *Utricularia*, flach
24	Gewässer neben Ziegeleigraben	5	20	Braunwasser, Bruch mit Wacholder, *Phragmites* und *Utricularia*
25	Weidenerlenbruch am Rederang-See	4	18	Braunwasser, vegetationslos, starke Laubdy-Schicht
26	Erlenbruch am Ostufer des Rederang-Sees	3	4	Braunwasser, *L. minor* und *trisulca*, Faulschlamm und Laubdy
27	Nasse Wiesen am Rederang-Kanal	6	30	*Carex-Phragmitetum*, *Utricularia*
28	Vorland der Müritz	3	16	*Phragmites-Utricularia*
29	Moorsee, Bruchtümpel	3	21	Birken-Erlenbruch, Laubdy, *Caricetum*, Braunwasser
30	Moor-See, Südostufer	1	4	*Phragmitetum*, starke Verlandung maximal 1 m tief
31	Meliorationsgräben im Teufelsbruch	3	11	vegetationslos, Braunwasser

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle 1 (Fortsetzung)

FO-Nr.	Gewässer (Fundort)	Zahl der Fänge	Zahl der Arten	Charakteristika des Fundortes
32	Gräben am NO-Ufer des Moor-Sees	3	8	vegetationsarm, *Lemna minor*, Braunwasser
33	Bruch am Priesterbäcker-See	2	7	kaum submerse Vegetation, starke Laubdybildungen
34	Verlandungsbruch am Großen Specker See	2	14	Bruchwald, Laubdy
35	Rederang-See, Ostufer	2	9	tümpelartige Verlandungszone, *Hydrocharis, Myriophyllum*
36	Bruchtümpel am Janker See	3	13	Klarwasser, Birken-Erlenbruch, *Juncaceen*
37	Lehmhorst-Sumpf	1	4	Klarwasser, *Carex*-Bulten, *L. trisulca*
C. Hochmoor				
38	Teufelsbruch, am Droseraweg	3	11	*Sphagnum, Carex, Utricularia*
39	Teufelsbruch, Wurzeltümpel	1	5	Mit Wasser gefülltes Wurzelloch, vegetationslos, Laubdy
40	Teufelsbruch, Torfstich	4	24	Braunwasser, *Nymphaea, Carex, Utricularia*
41	Teufelsbruch, verlandetes Moor	2	8	*Carex*-Bulten, *Utricularia*
D. Temporäre Gräben und Tümpel				
42	Größerer Tümpel auf Hauskoppel	2	5	Klarwasser (durch Vieh meist trüb), *Glyceria*, flach
43	Gräben und Weiher auf Hauskoppel	3	17	Klarwasser, nur im Frühjahr, Untergrund Wiesenboden
44	Gräben und Tümpel am Briefträgersteig	5	40	ebenso
45	Graben nordöstlich vom Ziegeleigraben	2	11	Klarwasser, auf Lehmboden, Characeen
46	Tümpel am Spukloch	2	5	Klarwasser, keine Wasserpflanzen, sandiger Wiesenboden
47	Gräben und Tümpel auf Großer Bruchwiese	3	8	meist trübe, *Lemna minor* und *L. trisulca*, Sumpf
48	Gräben und Tümpel auf Lehmhorst	4	23	dicht mit *Elodea* und *Myriophyllum* bewachsen, Lehmboden
49	Sumpf hinterm Specker Schloß	1	12	
50	Tümpel am Boeker Schlamm	2	6	starke Trübung durch Wassergeflügel, *Elodea*
51	Graben zwischen Boek und Priesterbäck	1	1	Braunwasser, vegetationslos
52	Meliorationsgräben am Boeker Schlamm	6	26	Klarwasser, *Veronica beccabunga*, leichte Strömung
53	Wiesengraben am Specker Schloß	1	3	ebenso
54	Wiesengraben am Teufelsbruch	1	3	Sickerwasser auf Wiesenboden
E. Kanäle und Weiher				
55	Verbindungskanal Rederang-Müritz	8	28	teilweise 3 m tief, *Phragmites-Scirpus*, Laubdy
56	Verbindungskanal Moor-See-Warnker-See	3	18	*Myriophyllum*, schwach fließend, starke organische Sedimente
57	Verbindungskanal Hof-See-Müritz	2	12	*Myriophyllum*, klar, ruhige Strömung
58	Graben zum Priesterbäcker See	1	2	dicht mit *Carex* und *Juncus* verwachsen
59	Spukloch	5	20	flacher großer Weiher, Characeenrasen, Wassergeflügel

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle 1 (Fortsetzung)

FO-Nr.	Gewässer (Fundort)	Zahl der Fänge	Zahl der Arten	Charakteristika des Fundortes
60	Weiher im Vorland der Müritz (Schwanensee)	3	17	flacher großer Weiher, Characeenrasen, Wassergeflügel
F. Bäche				
61	Bach in Speck	2	13	ruhige bis rasche Strömung, viel Grobdetrius, *Elodea*
62	Bach zwischen Janker See und Rederang	15	28	ruhige und schnelle Strömung, vegetationsarm
63	Bach vom Mühlensee zum Specker See	2	3	rasche Strömung, vegetationslos
64	Bach bei Schwarzenhof-Rehhof	3	3	langsame Strömung, starke Faulschlammschichten

oder ähnliche Anzahl der Züge bzw. der Fangdauer. Daß die Ergebnisse infolge der großen Individuenzahlen durchaus quantitativ auswertbar sind, zeigt neben der weitgehenden Übereinstimmung mit äquivalenten Literaturangaben ein Vergleich der Anteile von Fundorten, Fängen und Individuenzahlen in den verschiedenen Biotopgruppen (Fig. 1).

Die Determination einiger Präparate erfolgte durch Herrn Dr. K. O. VIETS, Wilhelmshaven, dem ich hierfür zu Dank verpflichtet bin.

Sämtliche angefertigten Präparate befinden sich im Deutschen Entomologischen Institut Eberswalde.

In der Nomenklatur folge ich VIETS 1936 bzw. K. VIETS und K. O. VIETS 1960.

3. Das Untersuchungsgebiet

a. Die Erforschung der Wassermilbenfauna Mecklenburgs und des Naturschutzgebietes

Faunistische Angaben über das Vorkommen von Wassermilben in Mecklenburg liegen vor von DRÖSCHER (1892), der 24 weitverbreitete Formen aus dem Schweriner See aufzählt. — Bei KOENIKE (1904) kommen in gelegentlichen Notizen fünf neue ebenfalls eurytope Arten dazu. — VIETS (1924): bei Seeuntersuchungen (u. a. auch im Müritz-See) werden insgesamt 51 Arten für Mecklenburg angegeben. Für fünf Fänge aus dem Müritz-See, offensichtlich vom Boot aus, zählt er auf:

+	*Hydrodroma despiciens*	(MÜLLER)[1]	+	*Unionicola crassipes*	(MÜLLER)
+	*Limnesia undulata*	(MÜLLER)		*Neumania limosa*	(KOCH)
+	*Limnesia maculata*	(MÜLLER)		*Neumania callosa*	(KOENIKE)
+	*Lebertia porosa*	THOR	+	*Piona coccinea*	(MÜLLER)
+	*Hygrobates longipalpis*	(HERMANN)	+	*Piona rotunda*	(KRAMER)
+	*Hygrobates nigromaculatus*	LEBERT		*Arrenurus nobilis*	NEUMANN

Diese zwölf Arten aus dem Müritz-See sind die einzige Literaturangabe für das vorliegende Untersuchungsgebiet. — SCHMIDT (1933) zählt 123 Arten hauptsächlich aus dem Küstengebiet auf, von denen 11 Arten heute als Synonyme betrachtet werden (K. O. VIETS (1956), K. VIETS und K. O. VIETS (1960)). — SCHIEFERDECKER (1964) und vorliegende Ergebnisse: Von den Arten und Formen der älteren Autoren wurden 90 wiedergefunden, 51 erwiesen sich für ganz Mecklenburg als neu.

Eine genaue Übersicht über alle aus Mecklenburg bekannten Arten ist in Tab. 9 enthalten.

[1] Die mit + bezeichneten Arten wurden von mir wiedergefunden.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

b. Ökologische Merkmale des Gebietes

Das Naturschutzgebiet zählt nach HURTIG 1962 zu der zum Jungdiluvium gehörenden Müritz-Seenplatte, die von Endmoränen eingefaßt ist und durch eine Vielzahl großer und kleiner Gewässer charakterisiert wird. „Das Ostufer der Müritz ist flach und von zunehmend verlandenden Moortümpeln erfüllt, um die einzeln und in Gruppen Kiefern und Wacholder stehen .... Einzelne Lagunen und breite Schilf- und Rohrsäume sind ihm vorgelagert. Landeinwärts legt sich eine Reihe von kleinen Seen um die Hauptseefläche: Feisneck-See, Moor-See, Warnker-See, Rederang-See, die Specker-Seen. Teilweise stehen diese Seen heute noch durch schmale Auslässe mit der Müritz in Verbindung (z. B. Rederang-See). Moorwiesen schließen sich auch um diese kleinen Seeflächen herum ... Schon wenn man dieses Seen- und Moormosaik auf der Karte betrachtet, kommt einem der Gedanke, daß hier die Reste einer Groß-Müritz vorliegen, die durch irgendwelche Vorgänge von der Hauptwasserfläche losgelöst wurden ..." (HURTIG 1962).

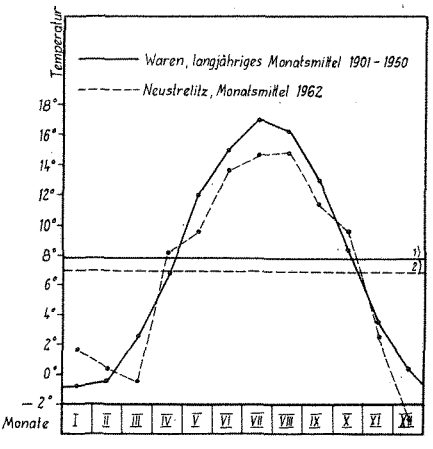

Fig. 2. Jahrestemperaturverlauf im Gebiet: 1) langjähriges Jahresmittel (Waren). — 2) Jahresmittel 1962 (Neustrelitz)

Nach SCHMIDT (1962b) liegt das NSG nur einige Kilometer südlich der Hauptwasserscheide zwischen Ostsee und Nordsee und gehört damit zum großen Einzugsbereich der Elbe.

Nach HURTIG (1957) gehört das Gebiet zum „Peene-Müritz-Bezirk" des mecklenburgisch-brandenburgischen Übergangsklimas mit einer durch die Müritz bedingten klimatischen Sonderstellung.

Vom Juni bis weit in den Winter hinein beeinflussen die großen erwärmten Wassermengen positiv die Lufttemperatur (NIEMEYER 1919). Einmal abgekühlt, wirken sie jedoch verzögernd, so daß Waren z. B. mit −0,4 °C die niedrigste Februartemperatur (als langjähriges Mittel!) von ganz Mecklenburg besitzt. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 7,9 °C, die Jahresamplitude der Extremwerte = 47,0 °C, frostfreie Tage 179, Höhe über NN = 76 m, Niederschlagsmenge 594 mm. Die Fig. 2 zeigt den jährlichen Verlauf der Lufttemperatur und sagt aus, daß 1962 ein relativ kaltes Jahr mit einem Jahresmittel von 6,9 °C (Neustrelitz) war. Mikroklimatische Angaben aus dem NSG liegen nicht vor, doch ist erfahrungsgemäß in den Mooren mit einer Verschiebung einiger Werte zu rechnen (z. B. Erhöhung der Frosttage).

c. Die untersuchten Gewässer

Die ca. 60 ± regelmäßig untersuchten Gewässer sind hinsichtlich ihrer Entstehung, ihrer Stratigraphie und ihres ökologischen Charakters von sehr unterschiedlicher Qualität für die Lebensansprüche der einzelnen Arten.

Fig. 1 zeigt die anteilige Zusammensetzung des Untersuchungsmaterials aus folgenden Biotop-Gruppen:

A. Seen

Außer dem oligotrophen Tonloch (FO Nr. 9) vorwiegend vom eutrophen Typ, mit teils mineralogenen (Tonloch), meist aber starken organogenen Ablagerungen. Typisch sind

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

breite Verlandungsgürtel (Phragmitetum), die Tiefe beträgt 1 m (Moorsee) bis 11 m (Nördlicher Specker See).

SCHMIDT (1962b) teilt die Seen nach morphologischen Gesichtspunkten ein in

1. Restseen der vermoorten Becken: Moorsee, Rederang, Großer Specker See. —
2. Zungenbeckenseen mit geringer pflanzlicher Verlandung und sandigen Böden: Warnker See, Hofsee (?), Priesterbäcker-See (?). —
3. Lagunenartige Seen in flachen Bodenwellen: Spukloch. —
4. Künstliche „Seen": dazu gehören Torfstiche, Tonloch.

B. Flachmoore und Verlandungsgewässer

Diese größte Gruppe der untersuchten Gewässer umfaßt sämtliche kleineren stehenden und ständig wasserführenden Gewässer mit geringer Tiefe. Dazu gehören 1. ehemalige Torfstiche, 2. Erlen-Brüche und Wald-Kleingewässer, 3. Verlandungszonen und 4. Gräben und Kleingewässer auf Moorböden. Sie befinden sich meist über mächtigen Torflagern, Braunwasser und relativ geringe submerse Makrophytenvegetation enthaltend (Torfstiche); pH schwach sauer. Zum Teil handelt es sich um stark verkrautete Gräben und Verlandungszonen ehemals größerer Gewässer mit starker Faulschlammbildung, aber Klarwasser (Vorland der Müritz). *Utricularia* und *Nymphaea*-Gesellschaften sind typisch.

Die Bruchgewässer weisen eine kräftige Brauntrübung und Laubdy am Grund auf. Eine starke Lemna-Decke verursacht dann oft das Fehlen sämtlicher submerser Pflanzen.

C. Hochmoorgewässer

Mit starker Brauntrübung, pH = 5,5—6, *Sphagnum*, zwischen eigentlichen Moorschlenken (*Carex*-Bülten, *Utricularia minor*), wenig Milben. Zu dieser Gruppe wurden lediglich vier Gewässer aus dem Teufelsbruch gezählt. Die FO Nr. 40 und 41 weisen allerdings in der Vegetation auch Zwischenmoorelemente auf.

D. Temporäre Gräben und Tümpel

Frühjahrsschmelzwässer temporärer Art, im Juni-Juli meist ausgetrocknet, von ± langer Dauer, aber sehr reichem Leben (FO Nr. 44 enthielt allein 40 Hydrachnellae-Arten!).

E. Weiher

Stille und ± tiefe Verbindungsgräben, oder flache „Seen" (Spukloch, Schwanensee) mit Weihercharakter.

F. Bäche

Vier Tieflandsbäche aus dem NSG enthielten Wassermilben. In unterschiedlichen Zonen findet man verschiedene Milbenbesiedlung, die anscheinend vorwiegend von der Strömungsintensität abhängig ist. Meist keine Vegetation vorhanden; das klare sommerwarme Wasser fließt über Kiesel, Pflanzenreste, Holz und Blätter.

Teiche, Quellen und Flüsse sind in diesem Gebiet nicht vorhanden. Ebenfalls wurden unterirdische Gewässerformen nicht untersucht.

Obwohl infolge der Zielstellung besonderer Wert auf Klein- und Moorgewässer gelegt wurde, entspricht die Zusammensetzung der untersuchten Biotope (Fig. 1) gleichzeitig der aller im NSG vorhandenen Gewässer. Grundsätzlich wurden alle erreichbaren Gewässer in die Untersuchungen einbezogen; lediglich im südlichen Teil des 6000 ha großen und teilweise unzugänglichen NSG konnten sie nicht alle erfaßt werden.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle 1 enthält als Übersicht sämtliche untersuchten Gewässer bzw. Gewässerteile, die jeweilige Fundort-Nummer (FO Nr.) und ortsübliche Bezeichnung, Anzahl der Fänge, Gesamt-Artenzahl und einige Stichworte zur ökologischen Charakterisierung.

Im Anhang befindet sich für jeden Fundort eine faunistische Zusammenstellung aller Hydrachnellae-Arten (Tab. 8).

4. Frequenz, Abundanz und Dominanz

Die hohe Zahl der untersuchten Individuen reicht zwar nicht an die von STAMMER gesammelten und von K. O. VIETS ausgewerteten Milben des Erlanger Raumes heran, ermöglicht aber für die häufigsten Arten eine weitgehend gesicherte statistische Auswertung zur Erörterung ökologischer Verteilungsprobleme in diesem intensiv untersuchten Areal Zentral-Mecklenburgs.

Von den 138 gefundenen Arten sind im Material 23 nur in einem Exemplar vertreten:

Eylais hamamata
Thyopsis cancellata
Thyas rivalis
Thyas dirempta
Hydryphantes abnormis?
Hydryphantes dispar
Hydryphantes thoni
Sperchon turgidus
Sperchon setiger
Lebertia pachydermis
Limnesia koenikei
Hygrobates calliger
Hygrobates trigonicus
Megapus distans
Megapus walteri?
Neumania deltoides
Wettina podagrica
Tiphys bullatus
Forelia liliacea
Arrenurus tetracyphus
Arrenurus conicus
Arrenurus biscissus
Arrenurus brunsvicens

Weitere 27 Arten sind nur in zwei oder drei Exemplaren vertreten:

Hydrachna processifera
Hydrachna aspratilis
Eylais infundibulifera
Eylais discreta
Thyas palustris
Vietsia scutata
Pseudohydryphantes parvulus
Lebertia lacertosa
Lebertia fimbriata
Lebertia dubia
Oxus ovalis
Oxus strigatus
Limnesia fulgida
Limnesia polonica
Tiphus torris
Tiphus scaurus
Forelia variegator
Forelia curvipalpis
Axonopsis complanata
Mideopsis crassipes
Arrenurus abbreviator
Arrenurus fimbriatus
Arrenurus perforatus
Arrenurus forpicatus
Arrenurus stecki
Arrenurus knauthei
Arrenurus ncdosus

Das geringe Vorkommen dieser Arten im Gebiet kann mehrere Gründe haben a) es handelt sich um allgemein seltene Arten (*Thyopsis*, *Vietsia*, *Pseudohydryphantes*); b) im Gebiet fehlen weitgehend entsprechende Vorzugsbiotope (z. B. Fließgewässer: *Sperchon*, *Lebertia*, *Mideopsis crassipes* u. a.).

K. O. VIETS Angaben (1955, S. 60) über seltenes Vorkommen im Erlanger Gebiet trifft im Gebiet gleichfalls auf folgende Arten zu: *Eylais discreta*, *Limnesia koenikei*, *Arrenurus tetracyphus*, *A. perforatus*.

In Tab. 2 wurden für die 50 häufigsten Arten Verteilungskennziffern errechnet. Spalte 1 enthält die Zahl aller Adulti der betreffenden Art, die im Laufe dieser Untersuchung aus allen Fängen eingebracht wurden. Auch für weniger zahlreich auftretende Arten wurden die Werte mit in die Tabelle aufgenommen, um als orientierende Grundlage für spätere Vergleiche dienen zu können. — In Spalte 2 findet sich die Fangfrequenz als Zahl der für die betreffende Art positiven Fänge in % von 240 Gesamtfängen. — Spalte 3 bezeichnet die Fundortfrequenz, d. h. den dem vorigen entsprechenden Wert in % von 64 Fundorten. — In Spalte 4 ist die Abundanz enthalten, d. h. die Anzahl der adulten Individuen einer Art dividiert durch die Anzahl der für die Art positiven Fänge. — Spalte 5 gibt schließlich den Dominanzwert der Art in % von ca. 6000 in die Auswertungen einbezogenen adulten Milben an.

Die oft beträchtlichen Häufigkeitsunterschiede zwischen den Erlanger und diesen Untersuchungen müssen in erster Linie auf die grundsätzlich verschiedene Fundortzusammensetzung zurückgeführt werden (siehe Diskussion der Arten).

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle 2

Frequenz, Abundanz und Dominanz

Art	Individuenanzahl	Fangfrequenz in %	Fundortfrequenz in %	Abundanz in %	Dominanz in %
1. *Hydrachna globosa*	48	7,9	11,5	2,7	0,8
2. *Limnochares aquatica*	168	9,3	16,4	2,25	2,8
3. *Eylais tantilla*	11	5,1	11,5	1,0	0,19
4. *Eylais extendens*	82	12	34,4	3,15	1,2
5. *Euthyas truncata*	12	3,7	9,85	1,5	0,2
6. *Hydryphantes ruber*	83	12	29,5	3,19	1,38
7. *Hydrodroma despiciens*	218	18,05	27,9	5,6	3,63
8. *Lebertia porosa*	14	1,85	6,45	3,5	0,23
9. *Lebertia inaequalis*	27	0,93	3,28	13,5	0,45
10. *Oxus nodigerus*	11	3,24	8,2	1,57	0,18
11. *Limnesia maculata*	80	7,9	14,7	4,75	1,33
12. *Limnesia undulata*	45	5,1	14,7	4,09	0,75
13. *Limnesia connata*	96	8,8	19,7	5,05	1,6
14. *Hygrobates longipalpis*	87	10,6	18	3,78	1,45
15. *Megapus ovalis*	53	7,4	14,7	3,3	0,88
16. *Unionicola crassipes*	230	19,5	38,4	5,47	3,84
17. *Neumania vernalis*	35	6,95	13,1	2,33	0,58
18. *Hydrochoreutes undulatus*	14	3,24	9,85	2	0,23
19. *Hydrochoreutes krameri*	42	5,55	14,7	3,75	0,7
20. *Acercus ornatus*	217	14,8	41	6,78	3,62
21. *Acercus latipes*	105	6,95	23	7	1,75
22. *Pionopsis lutescens*	313	14,5	40,7	8,9	5,21
23. *Piona clavicornis*	97	5,55	18	8,1	1,62
24. *Piona nodata*	1372	38,8	72	16,3	22,9
25. *Piona coccinea*	86	10,2	23	3,91	1,43
26. *Piona longipalpis*	47	5,55	16,4	0,62	0,78
27. *Piona carnea*	107	10,6	27,9	4,65	1,78
28. *Piona uncata*	264	18,5	47,5	6,4	4,4
29. *Piona conglobata*	240	19	42,5	5,85	4,0
30. *Piona obturbans*	12	4,15	11,5	1,33	0,2
31. *Piona pusilla*	107	10,18	27,9	4,9	2,95
32. *Piona variabilis*	429	18	42,5	11,0	7,15
33. *Piona paucipora*	39	0,93	4,9	18,5	0,65
34. *Brachypoda versicolor*	223	16,9	34,4	6,19	3,72
35. *Midea orbiculata*	39	7,9	18	2,3	0,65
36. *Arrenurus pustulator*	19	5,55	18	1,58	0,32
37. *Arrenurus albator*	61	8,8	21,3	3,21	1,02
38. *Arrenurus cuspidator*	18	3,7	9,85	2,25	0,30
39. *Arrenurus maculator*	28	5,1	14,7	2,55	0,47
40. *Arrenurus batillifer*	18	4,65	13,1	1,8	0,3
41. *Arrenurus claviger*	33	4,65	13,1	3,3	0,55
42. *Arrenurus neumani*	12	1,4	3,28	4	0,2
43. *Arrenurus crassicaudatus*	14	0,93	3,28	7	0,23
44. *Arrenurus cylindratus*	97	6,0	6,45	7,46	1,63
45. *Arrenurus buccinator*	20	4,65	8,2	2	0,33
46. *Arrenurus securiformis*	34	2,3	6,45	6,8	0,57
47. *Arrenurus globator*	254	19,5	36	6,05	4,24
48. *Arrenurus bisulcicodulus*	47	6,5	21,3	3,36	0,78
49. *Arrenurus inexploratus*	78	7,9	24,6	4,6	1,3
50. *Arrenurus bifidicodulus*	98	12	23	3,76	1,65

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Ordnet man die Arten nach den Fangfrequenzen, so ergibt sich die Reihenfolge der am häufigsten gefundenen Arten

Ordnung nach der Fangfrequenz	Ordnung nach der Fundortfrequenz
1. *Piona nodata*	1. *Piona nodata*
2. *Arrenurus globator*	2. *Piona uncata*
3. *Unionicola crassipes*	3. *Piona conglobata*
4. *Piona conglobata*	4. *Piona variabilis*
5. *Piona uncata*	5. *Tiphys ornatus*
6. *Piona variabilis*	6. *Pionopsis lutescens*
7. *Pionopsis lutescens*	7. *Unionicola crassipes*
8. *Brachypoda versicolor*	8. *Arrenurus globator*
9. *Tiphys ornatus*	9. *Eylais extendens*
10. *Hydrodroma despiciens*	10. *Brachypoda versicolor*

Eine Reihenfolge nach der Fundortfrequenz zeigt dagegen an der Spitze die Arten mit breitester ökologischer Valenz, da nicht die Anzahl der Fänge (sie kann in verschiedenen Gewässern unterschiedlich sein, siehe Tab. 1), sondern die Anzahl der Fundorte entscheidet. So müssen besonders *A. globator* und *U. crassipes* ihre vorderen Plätze aufgeben, welche ausschließlich Vertreter der Familie Pionae einnehmen.

Tabelle 3

Individuenzahlen der dominanten Arten, nach der Häufigkeit geordnet

Dominanten:		Subdominanten:	
1. *Piona nodata*	1372	25. *Arrenurus albator*	61
2. *Piona variabilis*	429	26. *Megapus ovalis*	53
3. *Pionopsis lutescens*	313	27. *Hydrachna globosa*	48
4. *Piona uncata*	264	28. *Piona longipalpis*	47
5. *Arrenurus globator*	254	29. *Arrenurus bisulcicodulus*	47
6. *Piona conglobator*	240	30. *Limnesia undulata*	45
7. *Unionicola crassipes*	230	31. *Hydrochoreutes krameri*	42
8. *Brachypoda versicolor*	223	32. *Piona paucipora*	39
9. *Hydrodroma despiciens*	218	33. *Midea orbiculata*	39
10. *Tiphys ornatus*	217	34. *Neumania vernalis*	35
11. *Limnochares aquatica*	168	35. *Arrenurus securiformis*	34
12. *Piona pusilla*	107	36. *Arrenurus claviger*	33
13. *Piona carnea*	107	37. *Arrenurus maculator*	28
14. *Tiphys latipes*	105	38. *Lebertia inaequalis*	27
15. *Arrenurus bifidicodulus*	98	39. *Arrenurus buccinator*	20
16. *Arrenurus cylindratus*	97	40. *Arrenurus pustulator*	19
17. *Piona clavicornis*	97	41. *Arrenurus cuspidator*	18
18. *Limnesia connata*	96	42. *Arrenurus batillifer*	18
19. *Arrenurus inexploratus*	88	43. *Thyas pachystoma*	17
20. *Hygrobates longipalpis*	87	44. *Arrenurus neumani*	17
21. *Piona coccinea*	86	45. *Arrenurus crassicaudatus*	14
22. *Hydryphantes ruber*	83	46. *Lebertia porosa*	14
23. *Eylais extendens*	82	47. *Hydrochoreutes ungulatus*	14
24. *Limnesia maculata*	80	48. *Euthyas truncata*	12
		49. *Piona obturbans*	12
		50. *Oxus nodigerus*	11
		51. *Eylais tantilla*	11

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Als Arten mit relativ hoher Frequenz (weiter Verbreitung), aber niedriger Abundanz (geringe Individuenzahlen) wurden gefunden:

Eylais tantilla
Euthyas truncata
Oxus nodigerus
Unionicola crassipes
Piona uncata
Midea orbiculata
Arrenurus pustulator
Arrenurus batillifer

Das umgekehrte Verhalten, geringe Frequenz und hohe Abundanz zeigen:

Lebertia inaequalis
Piona paucipora
Arrenurus crassicaudatus
Arrenurus cylindraticus

Eventuelle Faktoren für die Ursachen dieser Verteilungsprobleme werden bei der Diskussion der einzelnen Arten erörtert.

Tabelle 4

Übersicht über gefundene Nymphen der einzelnen Gattungen

1. *Piona*	1226	6. *Hygrobates*	24	11. *Hydryphantes*	2
2. *Limnesia*	164	7. *Hydrodroma*	23	12. *Limnochares*	2
3. *Arrenurus*	63	8. *Hydrachna*	21	13. *Thyas*	2
4. *Unionicola*	28	9. *Neumania*	6	14. *Lebertia*	1
5. *Hydrochoreutes*	27	10. *Brachypoda*	3		

5. Die Hydrachnellae in ihrem jahreszeitlich bedingten Auftreten

Die 240 Fänge verteilen sich auf das Jahr 1962 wie folgt:

Tabelle 5

Fangperioden 1962

Fang-periode	Zeit	Fänge	davon Leerfänge	Individuenzahl der Fangperiode
1	16.—19. Februar	16	12	26
2	20.—24. März	26	11	155
3	3.—14. Mai	55	—	3160
4	10.—17. Juli	63	5	2472
5	14.—19. August	63	2	1747
6	18.—20. September	5	—	101
7	13.—17. Oktober	12	—	131

Fig. 2 zeigt eine Gegenüberstellung des langjährigen Monatsmittels der Lufttemperatur von Waren und des Monatsmittels 1962 von Neustrelitz.

Da die Station Waren 1962 ihre Arbeit bereits eingestellt hatte, mußten die Angaben aus der dem NSG benachbarten Station Neustrelitz verwendet werden. Der Unterschied zwischen beiden Kurven zeigt deutlich den abweichenden Temperaturverlauf des Jahres 1962. So waren Mitte Februar die Gewässer teilweise eisfrei und wiesen bereits spärliches Vorkommen an Hydrachnellae auf. Auf einen enormen Kälteeinbruch im März folgte ein steiler Temperaturanstieg, der besonders das Tierleben südexponierter Kleingewässer sich rasch entwickeln ließ. Von Mai bis Oktober blieb die Durchschnittstemperatur der Luft stets unter dem langjährigen Mittel und normalisierte sich erst im Herbst, was für die vorliegende Untersuchung ohne Bedeutung war. Insgesamt war das Jahr 1962 im Gebiet um 1 °C zu kalt.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

a. Die Jahresrhythmik der Individuen- und Artendichte 1962

Der starke Temperaturanstieg im März und April deckt sich mit dem steilen Anwachsen der Individuen und Artenzahlen zwischen der zweiten und dritten Fangperiode.

Fig. 3 zeigt den Jahresverlauf der Individuendichte aller Arten pro Fang. Als Leerfänge werden alle Fänge ohne Hydrachnellae verstanden.

Die Gesamtproduktion der untersuchten Gewässer im Gebiet hatte mit 58,5 Milben/Fang im Mai ihren Höhepunkt und sank rasch wieder auf 10,9 Milben/Fang im Oktober ab.

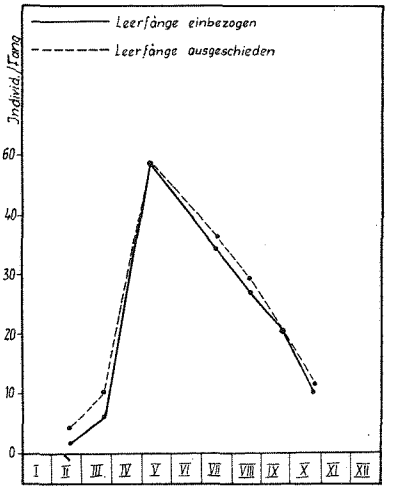

Fig. 3. Jahresrhythmik der Individuendichte

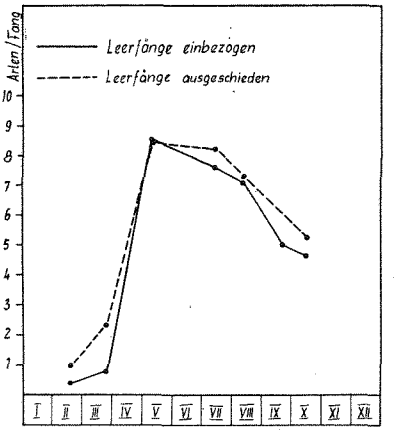

Fig. 4. Jahresrhythmik der Artendichte

Ein etwas anderes Bild zeigt die Darstellung der Artendichte/Fang in Fig. 4. Nach einem ebenfalls steilen Anstieg im Frühjahr und dem Maximum im Mai sinkt die Kurve nur wesentlich langsamer bis zum Herbst. Die in Massen vorkommenden wenigen Frühjahrsformen (z. B. *Piona nodata*) machen jetzt den vielen Arten mit nur geringer Abundanz und Dominanz Platz, so daß sich Herbstfänge bei gleicher Individuenmenge neben den qualitativen Unterschieden ganz allgemein durch eine höhere Artenzahl von den Frühjahrsfängen unterscheiden.

b. Die Jahresrhythmik der 50 häufigsten Arten

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fangzahl in den einzelnen Monaten wurden in Fig. 5 und 6 für die 50 häufigsten Arten relative Verteilungsdiagramme für das Jahr 1962 zusammengestellt. Diese Art der Darstellung gibt gleichzeitig einen (allerdings nur orientierenden) Überblick über den absoluten Anteil dieser Arten. Die Angaben für die in geringer Anzahl angetroffenen Spezies sind in der Diskussion der einzelnen Arten enthalten.

Abgesehen von den eigentlichen Frühjahrsformen (*Hydryphantes*, *Thyas*, *Piona nodata*) wurden viele Arten erst Anfang Mai und dann gleich im Maximum gefunden. Unter Beachtung des Temperaturanstiegs war die Zeitspanne zwischen zweiter und dritter Fangperiode entschieden zu lang.

Die Abbildungen zeigen, daß auch nahe verwandte Arten eine durchaus artspezifische Jahresverteilung aufweisen. Durch faunenstatistische Ermittlungen in geographisch und ökologisch andersgearteten Gebieten müssen diese Verteilungsbilder jedoch erst in der Wiederholung ihre Richtigkeit beweisen. Solange haben alle hier erarbeiteten Ergebnisse nur Gültigkeit für die Bedingungen in diesem Gebiet unter den speziellen Bedingungen des Jahres 1962.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

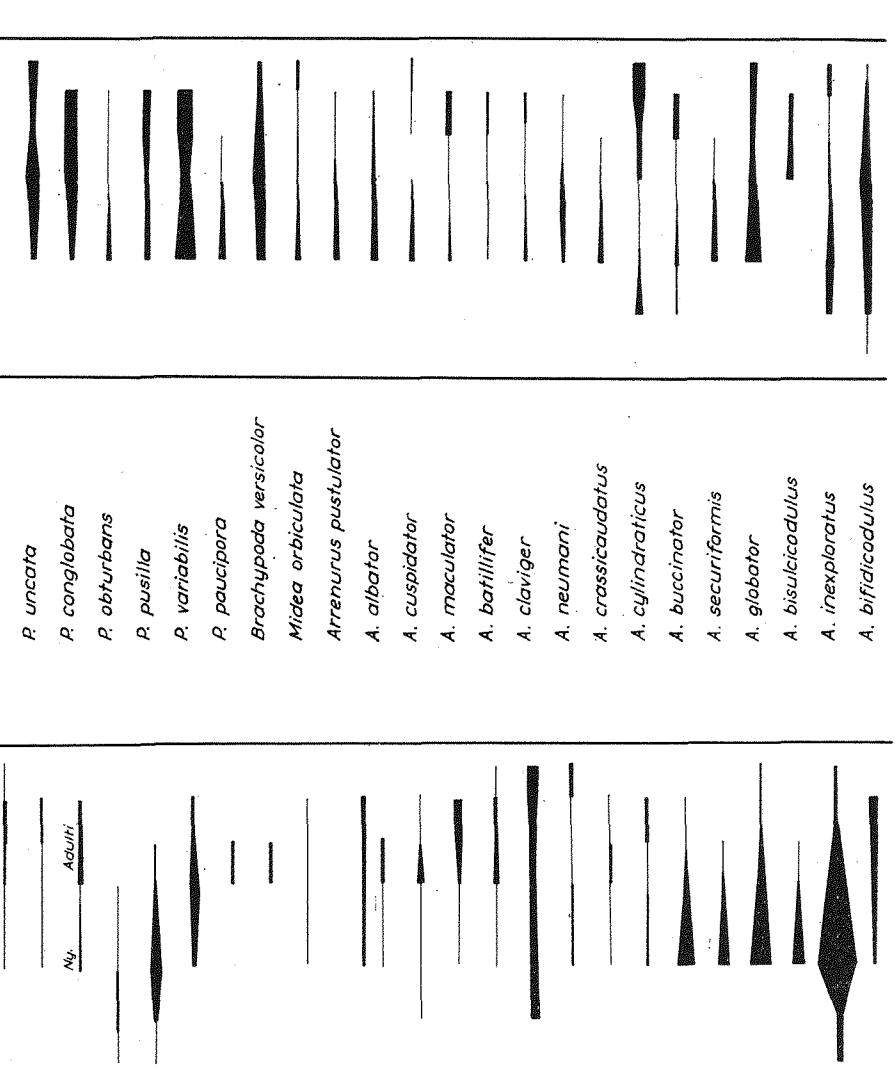

Fig. 5. Die Populationsbewegung der häufigsten Arten im Jahr

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

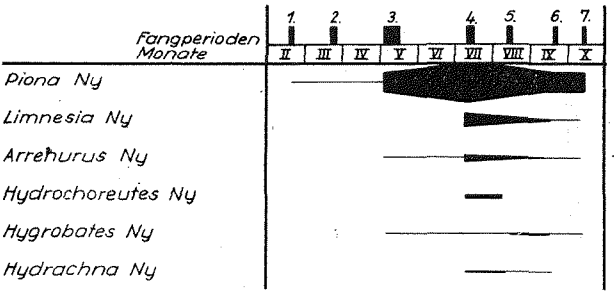

Fig. 6. Das Auftreten von Nymphen im Jahr

6. Die Hydrachnellae in ihrer vom Biotop abhängigen Verteilung

Viele Fundortangaben in der Literatur wurden lediglich zu faunistischen Zwecken veröffentlicht und enthalten neben einem Ortsnamen oft nur vage Biotopangaben, die oft noch ungenau oder gar irreführend sind (besonders bei Verwendung der Begriffe Tümpel und Moor).

Trotzdem wissen wir über die Vorzugsbiotope der häufigeren Arten unserer Seen, Teiche, Quellen und Bäche recht gut Bescheid. Aus den schon eingangs erwähnten Gründen wurde dieses Untersuchungsgebiet dank seines Reichtums an unberührten Flach- und Kleingewässern auf Moorboden gewählt. Bezüglich der Biotopgruppen sei besonders auf die Definitionen in Abschnitt 3c und 6d, e verwiesen, da sie aus untersuchungstechnischen Gründen teilweise anders als in der Limnologie gebräuchlich gewählt wurden.

a. Individuen- und Artendichte der untersuchten Biotopgruppen

Die Fig. 7 enthält eine summarische Erfassung von Durchschnittswerten pro Fang, um eine Beurteilung der einzelnen Biotope bezüglich des Individuenreichtums, des Artenreichtums und der „Gesamt-Abundanz" während des ganzen Jahres zu ermöglichen.

Die Individuendichte als allgemeine Kennziffer für den „Wassermilbenreichtum" sinkt vom See (40,5 Individuen/Fang) bis zum Bach (16,3 Individuen/Fang) ab.

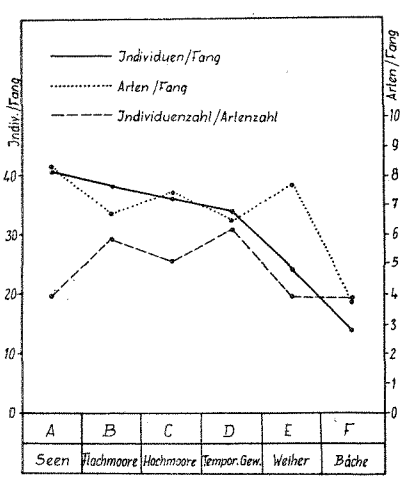

Fig. 7. Verteilung der Individuen- und Artendichte auf die fünf Biotopgruppen

Rein produktionsmäßig weist also der See (Litoral) die günstigsten Umwelt-Verhältnisse auf. (Eine Unterteilung bezüglich der verschiedenen Milben-Größen zum Zwecke der Biomassebestimmung wurde nicht vorgenommen).

Bei Betrachtung des Artenreichtums dominiert ebenfalls der See mit einem Durchschnitt von 9,7 Arten/Fang vor dem Weiher (8,0). Die Biotopgruppe E beherbergt (verallgemeinert) ebenso wie A viele Arten mit durchschnittlich geringer Abundanz, während die Arten mit hoher Abundanz und Massenentwicklung besonders in den Flachmooren und den im Frühjahr stark begünstigten periodischen Gewässern ihre Vorzugsbiotope finden.

Die relativ hohen Werte der Gruppe D (Hochmoor) kommen durch den Individuenreichtum eines in die Auswertung einbezogenen Torfstiches (FO Nr. 40) zustande. Die Fauna der eigentlichen Schlenken ist wesentlich individuen- und artenärmer.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle 6

Das Artenspektrum von fünf repräsentativen Fundorten (eingeklammerte Ziffern bezeichnen Charakterarten)

Biotop	See	Flachmoor	Hochmoor	temporäres Gewässer	Weiher	Bach
Fundort Nr.	1	25	38	44	60	62
Individuenanzahl	327	277	114	468	95	207
Artenzahl	36	18	11	34	15	18
Anzahl der Fänge	3	4	3	5	3	11
Individuen/Fang	109	69	38	94	32	19
Arten/Fang	12	4,5	3,7	6,8	5	1,6
Individuen/Art	9,1	15,4	10,0	13,7	6,3	11,5
Eylais mutila	1					
Hydryphantes spec.	1					
Limnesia maculata	(27)					
Limnesia undulata	(1)			1	2	
Forelia curvipalpis	(2)					
Forelia varigator	(2)					
Neumania vernalis	(6)					
Piona paucipora	(38)					
Piona conglobata	(40)			5		
Piona variabilis	(37)			1	8	
Piona coccinea	(17)			2		
Piona clavicornis	1					
Piona pusilla	1			1	1	
Piona neumani	1			3		
Brachypoda versicolor	(32)					2
Oxus strigatus	1					
Oxus ovalis	1					
Midea orbiculata	2					1
Mideopsis orbicularis	3					
Pseudohydryphantes parvulus	(2)					
Lebertia spec.	3					
Lebertia porosa	(11)					
Hydrodroma despiciens	11			4	10	1
Megapus ovalis	(24)					1
Hygrobates trigonicus	1					
Hydrachna globosa	6			6		
Eylais tantilla	1				1	
Axonopsis complanata	1					
Pionides ensifer	1	2				
Arrenurus claviger	8			1	1	
Arrenurus securiformis	1					1
Arrenurus crassicaudatus	(12)					
Arrenurus albator	(8)					1
Thyas pachystoma		2	1	2		
Piona nodata	5	(179)	29	(157)	20	
Tiphys ornatus		(27)	18	(21)		
Unionicola crassipes		1		2		1
Arrenurus truncatellus		1				
Arrenurus stecki		1				
Arrenurus inexploratus		(11)				
Arrenurus integrator		1	1			
Arrenurus pugionifer		1				
Arrenurus bifidicodulus		(7)	2	1		
Arrenurus bisulcicodulus		(7)	1			1
Arrenurus spec.		1				
Tiphys latipes	1	25	(35)	2		

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle 6 (Fortsetzung)

Biotop	See	Flachmoor	Hochmoor	temporäres Gewässer	Weiher	Bach
Hydryphantes ruber		1	3	(31)		
Pionopsis lutescens		7	22	(112)		
Piona carnea		1		3	3	4
Piona uncata		2	1	(38)	3	
Piona spec.				2		
Arrenurus globator				7		
Arrenurus latus				1		
Arrenurus batillifer				1		
Arrenurus fimbriatus				1		
Arrenurus pustulator				2	1	
Arrenurus spec.				1		
Eylais extendens				(6)	(6)	
Eylais setosa				1		
Eylais setipalpis				1		
Hydrachna processifera				1		
Hydrochoreutes ungulatus				1	4	
Piona litoralis (?)				2		
Piona obturbans				2	2	
Hydrachna cruenta				13	(32)	
Arrenurus affinis					1	
Arrenurus cylindraticus						(80)
Arrenurus curvisetus						2
Arrenurus mülleri						5
Hygrobates longipalpis	17					(97)
Wettina podagrica						(1)
Lebertia dubia						2
Sperchon setiger						(1)
Limnesia koenikei						1
Limnesia connata						1

b. Vergleich fünf repräsentativer Fundorte

Um bei der weiteren Behandlung der in ein Gruppenschema eingefügten einzelnen Fundorte ökologische Feinheiten nicht untergehen zu lassen, wurde eine Artenliste von fünf für die einzelnen Gruppen im Gebiet typischen Gewässer zusammengestellt (Tab. 6). Diese Zusammenstellung ist verständlicherweise mehr auf dem Zufall begründet als die Gesamtschau in Fig. 8, zeigt aber in den umrandeten Ziffern jeweils die Charakterarten dieser Biotope.

c. Ökologische Einordnung der 60 häufigsten Arten

Die Fig. 8 enthält die Verteilung der individuenreichsten Arten auf die verschiedenen Biotope. Die Werte sind als Relationen innerhalb einer Art zu verstehen. Absolute Vergleiche zwischen mehreren Arten sind nur bei den individuenärmeren Vertretern möglich.

Es sind hauptsächlich „weit verbreitete und überall häufige" Arten, die in der Literatur allgemein als eurytherm bekannt sind und in diesem Zusammenhang dann sehr schnell und gern als eurytop bezeichnet werden.

Zwar kommen viele dieser Arten in mehreren oder gar allen untersuchten Biozönosen vor. Dennoch weisen sie fast stets ein sehr artspezifisches Verteilungsbild mit einem an ganz bestimmte Umweltfaktoren gebundenen Optimum auf.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

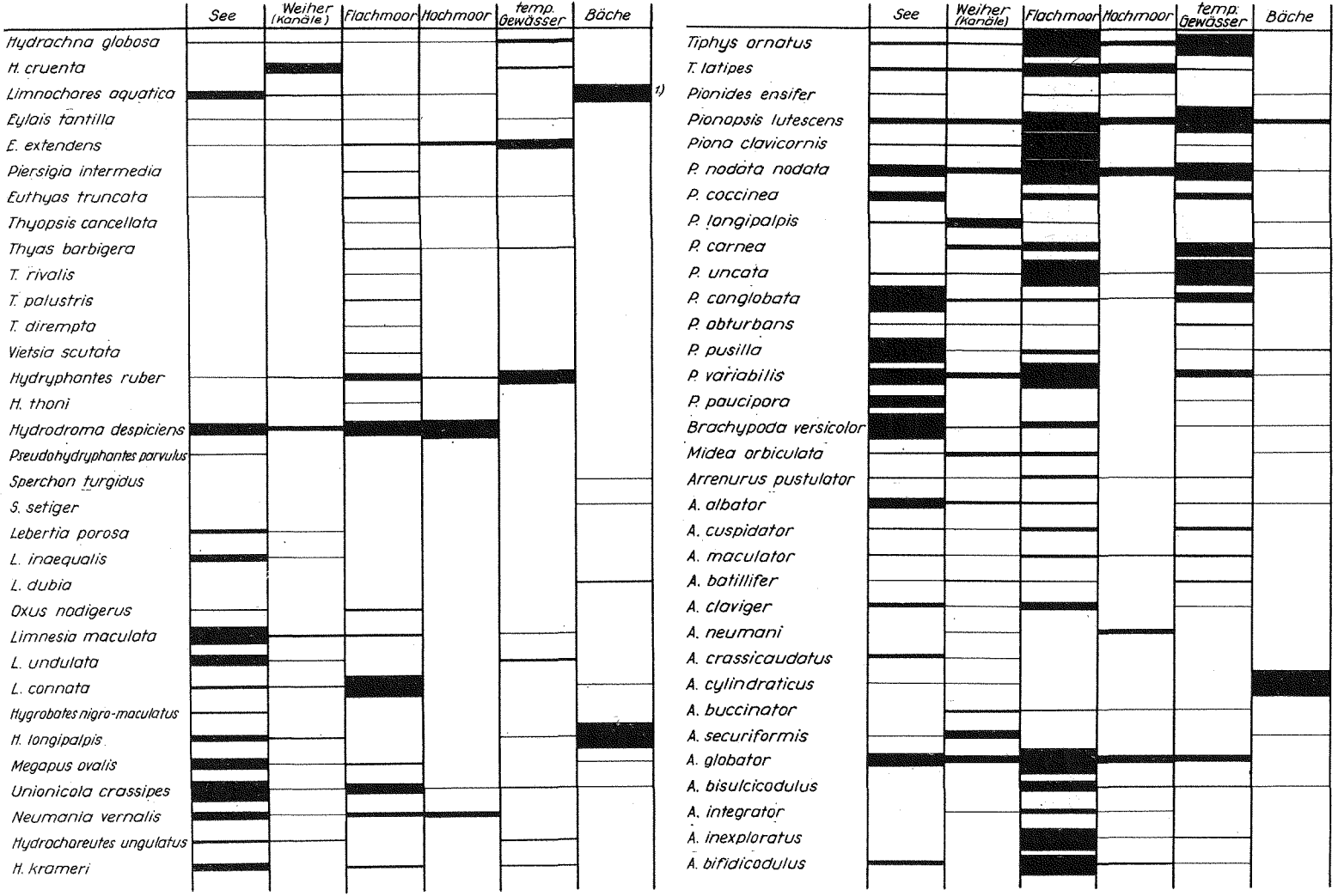

Fig. 8. Die ökologische Valenz der einzelnen Arten im Gebiet. (1.) Siehe Bemerkung auf p. 742.)

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

d. Besondere Bindungen verschiedener Arten an Wald-Kleingewässer

Das häufigere Auftreten einiger sonst seltener Arten veranlaßte die Zusammenstellung von deren Fundorten in Tabelle 7. Dabei ergab sich ein von den üblichen Kleingewässern wie Gräben und Tümpeln recht abweichender Biotop mit folgenden Merkmalen: perennierend, ohne bedeutende Schwankungen des Wasserspiegels (± stagnierend), sehr flach (wenig Schwimmraum), im Wald gelegen bzw. durch Bäume beschattet (außer im Frühjahr), wenig extreme Wassertemperaturen, eingeschwemmte Humusstoffe aus dem Waldboden, geringe submerse Makrophytenvegetation, über tiefgründigem Faulschlamm dichte Schichten aus Grobdetritus und Laub, oft Auftreten von Purpurbakterien. (Ständig hier: *Asellus aquaticus* LINNAEUS.)

In Tabelle 7 zeigt Spalte 3 das in % ausgedrückte Verhältnis der Fundorte in diesem Biotop zu allen Fundorten der Art im Gebiet.

Tabelle 7

Charakterarten für Wald-Kleingewässer

Fundorte Nr.	16	17	18	19	24	25	29	31	32	33	34	36	38	39	41	Summe	Gesamtfundorte der Art	Anteil „Wald-Kleingewässer" %
1. *Euthyas truncata*		×		×					×					×		4	6	75
2. *Vietsia scutata*				×												1	1	100
3. *Arrenurus nodosus*				×												1	1	100
4. *Thyas rivalis*				×												1	1	100
5. *Arrenurus inexploratus*	×	×		×	×	×		×	×						×	8	15	53
6. *Arrenurus bifidicodulus*	×		×	×	×	×		×			×		×			8	14	57
7. *Arrenurus bisulcicodulus*	×	×			×	×		×	×			×	×		×	9	12	75
8. *Arrenurus pugionifer*				×	×	×										3	5	60
9. *Arrenurus integrator*					×	×				×			×			4	7	57
10. *Arrenurus truncatellus*	×	×				×										3	6	50
11. *Arrenurus buccinator*	×										×				×	3	5	60
12. *Arrenurus zachariae*			×				×									2	4	50
13. *Arrenurus medio rotundatus*			×									×				2	4	50
14. *Tiphys ornatus*		×	×	×	×	×		×	×			×	×		×	10	25	40
15. *Tiphys latipes*	×	×		×		×	×		×			×	×			8	14	57
16. *Pionopsis lutescens*	×	×		×	×	×		×	×	×	×	×	×		×	12	25	48
17. *Hydryphantes ruber*	×	×	×		×	×		×			×	×	×	×		10	18	51
18. *Thyas pachystoma*	×		×		×	×					×		×			6	7	86
19. *Thyas palustris*					×		×									2	2	100
20. *Thyas barbigera*								×	×					×		3	4	75
21. *Piona nodata*	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	14	44	32
22. *Piersigia intermedia*					×				×							2	2	100
23. *Thyopsis cancellata*					×											1	1	100

Mit 100% liegen die (allerdings Einzel-)Funde folgender Arten innerhalb dieser besonders betrachteten Fundortgruppe:
Vietsia scutata, Thyas rivalis, Piersigia intermedia, Thyopsis cancellate (eurytop, auch aus anderen FO bekannt), *Arrenurus nodosus.*

Besondere Bindungen (auch im Vergleich zur Literatur, siehe Abschnitt 8) zeigen weiterhin: *Thyas pachystoma, Arrenurus bisulcicodulus, A. bifidicodulus, A. pugionifer, A. integrator* und *A. inexploratus.*

Etwa 20 Fänge aus dem Jahr 1961 sind nicht mit in die Auswertung einbezogen, zeigen aber gerade in den Vergesellschaftungen dieser Kleingewässer verblüffende Übereinstimmung bezüglich der gesamten *Arrenurus*-Arten. Die Befunde von KREUTZER 1940 enthalten

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

in dem oben definierten Biotop (bei ihm Gruppe IIB, „Wald-Kleinteiche") ebenfalls die wesentlichsten Charakterarten (s. oben und Tabelle 6). *Vietsia, Piersigia, Thyopsis* und *A. nodus* wurden von ihm nicht gefunden, dafür aber eine Reihe eurytoper Arten, die als Einwanderer und Gäste anzusehen sind. Besonders interessant ist die von ihm ebenfalls gefundene Art *Thyas rivalis* (?) in einem Tümpel, deren Determination K. VIETS offenbar als fraglich ansah (in KREUTZER 1940, S. 447). Siehe dazu S. 743.

Somit geht diese Darstellung über die Behandlung von Zufallsfunden hinaus und weist bei einigen Arten auf deren „ökologische Nische" hin.

e. Bindungen an Moorgewässer

Der größte Teil der Gewässer des Gebietes liegt auf oder in vertorftem Moorboden. Eine entsprechende Folgerung, den häufigsten hier auftretenden Hydrachnellae generell den Charakter von Tyrphobionten zuzusprechen, wäre ebenso gewagt wie die Einflüsse der Moore auf die Hydracarinen-Sukzessionen generell abzuleugnen.

Im Vorhandensein der Humusstoffe im Moorwasser, in dessen Nährstoffarmut und im niedrigen pH-Wert, diesen wichtigsten physikalisch-chemischen Eigenschaften des Moorwassers (HARNISCH 1929), sieht VIETS 1938 die indirekten Ursachen der numerisch geringen Entwicklung der Wassermilben im Moor. Die für ihr Leben nötigen pflanzlichen und tierischen Organismen treten zunehmend im typischen Moorgewässer zurück, da sich die abiotischen Faktoren zu weit vom Optimum entfernen und damit auch die Arten- und Individuenzahl der Wassermilben eingeschränkt wird. Letzten Endes ist also der pH-Wert als einer von vielen Faktorenkomplexen indirekt über die Nahrungsketten für das Vorkommen verantwortlich.

Trotzdem ist die Zahl der gefundenen Arten relativ groß, da ständig von anderen Gewässern her eine Zuwanderung (z. B. ruhende Stadien an Insekten) erfolgt. Die durchschnittliche Zahl der Individuen-Art bleibt jedoch klein, da nur einige Arten sich den zur Mitte des Hochmoores zu ständig einseitigeren Bedingungen gewachsen zeigen und durch hier stattfindende Vermehrung der Moorfauna zugerechnet werden müssen.

In einer kritischen Analyse der bisherigen Meldungen von Hydrachnellae aus Moorgewässern stellt VIETS 1938 fest, daß keine biotopgebundenen Leitformen für Moorgewässer bekannt sind. Lediglich zwei Arten, *Limnochares aquatica* und *Panisopsis vigilans*, spricht er einen tyrphophilen Charakter zu.

Panisopsis wurde im Gebiet nicht gefunden, *Limnochares* dagegen scheint mehr vom torfigen Untergrund abhängig zu sein (siehe Seite 742). Bei allen anderen im Moor angetroffenen Arten handelt es sich nach VIETS um eurytherme und euryöke Arten mit einer Resistenz gegenüber den hier auftretenden speziellen Milieubedingungen.

Bei dem großen Anteil an Moorbiotopen im Gebiet soll wenigstens kurz zur ökologischen Valenz der hier auftretenden Arten Stellung genommen werden. Eine Betrachtung von Fig. 8 unter Berücksichtigung von Fig. 1 und die Diskussion der einzelnen Arten beweist, daß die Fähigkeit, sich den Moorbedingungen anzupassen, innerhalb dieser „euryöken Arten" zweifelsohne als graduell verschieden gewertet werden muß. Die Flachmoorbiotope lassen sich meist nur ungenügend von einfachen Verlandungsbiozönosen abgrenzen. Innerhalb der Biotopgruppe B sind viele Waldkleingewässer mit Sümpfen, aber auch mit Torfstichen von eindeutigem Moorcharakter zusammengefaßt. In dieser Gruppe weisen viele Arten ihr Optimum auf, ohne daß überall eindeutige Beziehungen vorliegen. Teilweise lassen sich aber schon kausale Faktorenkomplexe für einzelne Arten ausscheiden (Tab. 7).

Bezüglich der Hochmoorfauna, um die es ja im engeren Sinne geht, kann neben der Fig. 8 wenig mehr ausgesagt werden. Gegenwärtig ist lediglich zu ermitteln, welche Arten in bezug auf das Moor die breiteste ökologische Valenz zeigen und welche der sonst „eurytopen" Arten diese Gewässer zu meiden scheinen. Alles weitere scheint spekulativ.

Eine in dieser Richtung geplante Weiterführung der Untersuchung konnte leider nicht durchgeführt werden.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

f. Kurze Betrachtung der Bachfauna

Infolge des spärlichen Vorkommens fließender Gewässer im Gebiet nimmt die Bachfauna anteilmäßig nur einen geringen Raum ein.[1]

Die vier Bäche bilden die Abflüsse einiger hinter Endmoränen höher gelegenen Seen und entwässern diese in den Rederang und den Nördlichen Specker See. Thermisch sind sie als sommerwarme Tieflandsbäche einzuschätzen, deren Temperaturgang einesteils von dem Wasser des Sees, andererseits von Lufttemperatur und starker Beschattung durch Waldbäume abhängig ist.

Bei gleichen Wärme- und Wasserverhältnissen ergeben sich ganz klar drei Artensukzessionen, deren Existenz in erster Linie von den Strömungsverhältnissen des Baches und dem Rheophilie-Grad seiner Bewohner bestimmt wird.

1. Gruppe: Rasche Strömung über steilem Gefälle, Bodensubstrat aus Kies, Sand, Holzstückchen und Laub bestehend.
Vertreter: *Sperchon setiger* (und eingeschwemmte Seemilben)

2. Gruppe: Geringe Strömung über schlammigem Grund aus Feindetritus und Laubdy mit submerser Vegetation; Strömung aber auch in Buchten noch deutlich spürbar.
Vertreter: Hier dominiert *Hygrobates longipalpis* und *Arrenurus cylindraticus* von Frühjahr bis Herbst. Weiterhin *Sperchon turgidus, Lebertia dubia, Lebertia inaequalis, Mideopsis crassipes, Wettina podagrica* (auch *Limnochares aquatica,* siehe S. 739 und 742).

3. Gruppe: Unterlauf und Einfluß in den See. Strömung verliert sich ganz, Übergang zur Litoralbiocönose des Sees. Hier treffen sich *Lebertia dubia, Arrenurus cylindraticus* und *Arrenurus mülleri* mit anderen *Eylais-, Tiphys-, Piona-* und *Arrenurus*-Arten.

7. Geschlechtsverhältnisse

Nur die äußerlich unterscheidbaren Arten wurden auf ihr Geschlecht hin untersucht und in Tabelle 8 aufgenommen. Von 6002 Imagines betrifft dies 5050. Tabelle 8 enthält 40 Arten mit einer Individuenzahl über 10, während der gesamten Fangzeit 1962. Die Männchen folgender Arten überwiegen sowohl hier wie auch in den sich teilweise auf größere Zahlen stützenden Angaben von K. O. VIETS 1955: *Piona paucipora, Piona variabilis.*

Die Art *Piona nodata* zeigt im Gegensatz zu den Erlanger Untersuchungen eindeutiges Überwiegen der Weibchen (insgesamt untersucht: 1301 Adulti). Dies deutete VIETS bereits auf Grund der Bremer Befunde an. Ebenfalls deutliches Überwiegen der Männchen zeigt *Piona clavicornis.*

An den verhältnismäßig wenigen Herbstfängen liegt es, daß z. B. von *Arrenurus globator* von 254 Adulti nur 11,8% Männchen gefangen wurden.

Die große Mehrheit aller Hydrachnellae zeigt ein (teilweise erhebliches) Überwiegen der Weibchenzahl bzw. annähernd zahlenmäßige Gleichheit der Geschlechter. Der in Tabelle 8 errechnete Durchschnitt beträgt unter den oben erwähnten Gesichtspunkten für alle unterschiedenen Wassermilben im NSG 1/3 Männchen, 2/3 Weibchen.

8. Diskussion der Arten

Adulti und Nymphen werden meist getrennt genannt. Hinter der Zahl der Adulti steht in Klammern das Verhältnis von Männchen/Weibchen. Die Fundort-Nummern (FO Nr.) weisen auf die Biotop-Daten in Tabelle 1 hin. Größenangaben in μ betreffen stets das Verhältnis Länge:Breite und werden nur bei bedeutendem Abweichen gegenüber Literaturangaben angeführt. Nicht eindeutig determinierte Arten sind mit ? hinter dem Namen gekennzeichnet.

[1] Aus diesem Grunde fehlen in dieser Untersuchung eine ganze Reihe schon aus Mecklenburg gemeldeter Arten (Tab. 9), die vorwiegend oder ausschließlich rheophilen Charakter tragen.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle 8
Die Verteilung der Geschlechter

Art	Männchen %	Weibchen %	Individuenanzahl
1. *Limnesia maculata*	47,5	52,5	80
2. *Limnesia undulata*	53,3	46,7	45
3. *Limnesia connata*	64,6	35,4	96
4. *Hygrobates longipalpis*	60,9	39,1	87
5. *Megapus ovalis*	17,0	83,0	53
6. *Unionicola crassipes*	24,7	75,3	230
7. *Neumania vernalis*	14,3	85,7	35
8. *Hydrochoreutes krameri*	9,5	90,5	42
9. *Acercus ornatus*	43,7	56,3	217
10. *Acercus latipes*	10,0	90,0	105
11. *Pionopsis lutescens*	16,6	83,4	42
12. *Piona clavicornis*	77,3	22,7	97
13. *Piona nodata nodata*	41,0	59,0	1301
14. *Piona nodata laminata*	2,8	97,2	71
15. *Piona coccinea coccinea*	40,7	59,3	86
16. *Piona longipalpis*	31,9	68,1	47
17. *Piona carnea*	48,6	51,4	107
18. *Piona uncata*	36,4	63,6	264
19. *Piona conglobata*	25,4	74,6	240
20. *Piona obturbans*	50,0	50,0	12
21. *Piona rotunda*	26,3	73,7	107
22. *Piona variabilis*	55,4	42,9	429
23. *Piona paucipora*	95,5	4,5	39
24. *Brachypoda versicolor*	8,7	91,3	223
25. *Midea orbiculata*	20,5	79,5	39
26. *Arrenurus pustulator*	36,8	63,2	19
27. *Arrenurus albator*	5,0	95,0	61
28. *Arrenurus cuspidator*	22,2	77,8	18
29. *Arrenurus maculator*	50,0	50,0	28
30. *Arrenurus batillifer*	61,1	38,9	18
31. *Arrenurus claviger*	18,2	81,8	33
32. *Arrenurus neumani*	33,4	66,6	12
33. *Arrenurus crassicaudatus*	7,2	92,8	14
34. *Arrenurus cylindratus*	45,4	54,6	97
35. *Arrenurus buccinator*	35,0	65,0	20
36. *Arrenurus securiformis*	—	100,0	34
		Männchen nicht bekannt	
37. *Arrenurus globator*	11,8	88,2	254
38. *Arrenurus bisulcicodulus*	61,7	38,3	47
39. *Arrenurus inexploratus*	14,1	75,9	78
40. *Arrenurus bifidicodulus*	31,6	68,4	98
Durchschnitt	33,9	66,1	

1. *Hydrachna processifera* KOENIKE, 1903
2 Adulti (1/1) aus 2 FO (Nr. 28, 44). Weibchen 3600:320 μ, Genitalorgan nicht breiter als lang (650:650 μ). Fangzeit ebenfalls wie VIETS (1955) im Mai.

2. *Hydrachna distincta* KOENIKE, 1897
4 Adulti (1/3) im August aus 2 FO (Nr. 34, 50). PIII dorsal bucklig, Genitalorgan des Weibchen tief eingeschnitten.

3. *Hydrachna globosa* (DE GEER), 1778
48 Exemplare (23 Ad., 25 Ny) aus 17 Fängen in 7 FO. Verteilung und Jahresrhythmik siehe Fig. 8.
Am 22. 3. 64 wurde aus FO 44 ein Rückenschwimmer (*Notonecta glauca* L.) mit vier Parasiten mitgenommen. Obwohl dieser bald abstarb, entwickelten sich bis zum 7. April 4 Adulti von *H. globosa* (3/1). SPARING (1959 S. 152)

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

gibt *H. globosa* bisher nur für *Ranatra* und *Nepa* an. Bei *Notonecta* sei bisher lediglich *H. uniscutata* gefunden worden. Allerdings sieht VIETS (1936 und 1956) in den *uniscutata*-Formen eventuell nur Variationen der Art *H. globosa*. *H. uniscutata*-Formen traten im Gebiet nicht auf.

4. *Hydrachna aspratilis* KOENIKE, 1897

Diese bisher nur in Süd- und Osteuropa sowie in Deutschland lediglich auf Juist gefundene Art wurde im Mai als Nymphe (1960: 1520 μ) in FO Nr. 44 gefunden und an einer Wasserwanze (*Sigara linnei* FIEB.) aus FO Nr. 56 bis zum Adulti gezogen. Dies sei als Ergänzung zu SPARING (1959, S. 152) mitgeteilt.

5. *Hydrachna cruenta* MÜLLER, 1776

63 Adulti in 7 Fängen. Ny bis Mitte August gefangen. Geringere Frequenz, aber höhere Abundanz und Dominanz als die andere häufige Art der Gattung *H. globosa*. So wurden allein 32 Adulti Mitte August in FO Nr. 60 gefangen, das sind 55% der Individuenzahl des Fanges. In Übereinstimmung mit K. O. VIETS (1955) hat *H. cruenta* ihr Hauptvorkommen in weiherähnlichen Gewässern.

6. *Limnochares aquatica* (LINNÉ), 1758

168 Adulti aus 20 Fängen in 10 Gewässern. Die in Fig. 8 gezeigte Verbreitung steht scheinbar im Widerspruch zu den häufigen Literaturangaben über eine gewisse Tyrphophilie dieser interessanten Milbe. Die Angaben von VIETS (1924, 1938) weisen aber schon darauf hin, daß zwar Humussäuren und andere Charakteristika der Moorgewässer ertragen werden, der eigentliche Präferenzfaktor aber wohl in einer schlammigen und torfigen Bodenbeschaffenheit mit nur mäßigem pflanzlichen Bewuchs zu sehen ist. Dieses Kriterium stimmt völlig mit meinen Untersuchungsergebnissen überein.

124 Adulti entstammen allein einem Vorkommen, das am 19. 8. 1962 in FO Nr. 61, einem Bach zwischen Weißem See und Hofsee, festgestellt wurde. Über teils reinem Sand, teils starken Schichten aus schwarzem Grobdetritus wuchsen auf größeren Flächen *Elodea* und in den ruhigeren Stellen *Lemna trisulca*. Außer *Gammarus pulex* und einem Egel wurden keine weiteren Tiere beobachtet. Auf den pflanzlichen Stellen der schwarzen Faulschlammbänke trat *L. aquatica* in einem Maße auf, von dem mir aus der Literatur nichts bekannt ist. Ohne große Mühe hätten viele Hunderte der Tiere eingesammelt werden können. Auf Flächen von 10 × 10 cm wurden stellenweise bis 25 Individuen gezählt; aber nicht nur an seltenen Stellen, sondern überall, wo Lücken im *Elodea*-Dickicht und schwarzer Boden vorhanden waren. Weißer Sand wurde ebenso wie die Pflanzen selbst gemieden. Die relativ starke Strömung schien den Tieren nichts auszumachen; sie krochen langsam und dicht am Boden. Es schien, als hielten die meisten den Kopf gegen die Strömung. Diese Erscheinung ist um so verwunderlicher, als die Tiere ansonst recht zart und hilflos erscheinen und außerhalb des Wassers zu einem großen formlosen und bewegungsunfähigen Klumpen zusammenfallen.

7. *Eylais hamamata* KOENIKE, 1897

1 Ny im Mai aus FO Nr. 44 (Maße 680:650 μ). Am PIII beugeseits ein wulstiger Vorsprung mit vielen Fiederdornen.

8. *Eylais infundibulifera* KOENIKE, 1897

2 Adulti im Juli und August (FO Nr. 10, 48).

1 Ny im Mai aus Nymphophanstadium gezogen. FO Nr. 25 (Maße 1750:1750).

9. *Eylais discreta* KOENIKE, 1897

2 Ny im Mai aus FO Nr. 10 (Seelitoral). (syn. = *E. aurita* KOENIKE 1908 in SCHIEFERDECKER 1964).

10. *Eylais mutila* KOENIKE, 1897

Diese sehr variable Form wurde in 3 Adulti, 1 Ny im Mai in 3 Fundorten (Nr. 1, 42, 62) gefunden (Maße der Ny 3200:2880 μ).

11. *Eylais setosa* KOENIKE, 1897

5 Adulti im Mai und Juli in 4 Fängen und 4 Gewässern (FO Nr. 3, 22, 44, 52).

12. *Eylais tantilla* KOENIKE, 1897

8 Adulti, 3 Ny in 11 Fängen und 7 Fundorten. Auftreten stets einzeln, außer Bach und Hochmoor in allen Biotopen.

13. *Eylais extendens* (MÜLLER), 1776

Diese häufigste Art der Gattung ist sehr variabel. Unter den 82 Individuen aus 26 Fängen und 21 Fundorten traten an Formen auf: *emarginata* (PIERSIG), *goldeldi* THOR, *mülleri* KOENIKE, *rimosa* (PIERSIG), *triarcuata* (PIERSIG), *undulosa* KOENIKE (siehe auch K. O. VIETS 1949). Ny ab Mai, Adulti erst ab Juli.

Die *Hydrachna*- und *Eylais*-Arten sind vorwiegend in größeren sonnendurchwärmten und pflanzenreichen Gewässern zu finden. (Größere Tümpel und Weiher). Ihr Fehlen in den flachen pflanzenarmen Kleingewässern (siehe Tab. 7) ist eventuell auf das Fehlen ihrer Wirte, wie größere Wanzen und Käfer, in diesen Biotopen zu erklären.

Die folgenden Arten der Gattung *Piersigia* und der gesamten Familie *Thyasidae* kommen dagegen hauptsächlich oder ausschließlich in pflanzenarmen Kleingewässern mit morastigem Bodengrund aus zerfallenen Blättern usw. vor. Sie treten einzeln oder selten auf, gehören aber zu den Charakterarten dieser Kleingewässer.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

14. *Piersigia intermedia* WILLIAMSON, 1912

Diese seltene Art wurde in Deutschland bisher nur bei Plön in Holstein „in einem Moortümpel mit moderndem Laub" (VIETS 1936) gefunden. Im NSG 4 Adulti (1/3) aus 2 FO (Nr. 16, 32) im Februar und Mai. Es sind ebenfalls pflanzenarme flache Gewässer mit starker Brauntrübung und morastigem Bodengrund mit dauernder Wasserführung. 1 Weibchen, gefunden am 16. Februar (!) 1962 mit den Maßen 1875:1500 μ enthielt den Leib voller Eier (30—40) mit einem Durchmesser von je 150 μ. Einige Merkmale und Maße des Genitalfeldes und der Palpen weichen von dem Bestimmungsschlüssel in VIETS 1936 geringfügig ab. Diese Art kann nach vorliegendem Fund keineswegs als Kaltstenotherm bezeichnet werden, wie es HUSIATINSCHI (1937) auf Grund seiner Fänge in Rumänien vorschlägt!

15. *Euthyas truncata* (NEUMANN), 1874

12 Exemplare (9 Adulti, 3 Ny) in 8 Fängen aus 6 FO. vorwiegend einzeln in flachen Kleingewässern im zeitigen Frühjahr (Februar, März).

16. *Thyopsis cancellata* (PROTZ), 1896

1 Exemplar aus einem sumpfartigen Bruch mit Braunwasser (FO Nr. 24). Am Boden zwischen Blättern kriechend. Trotz vielen Suchens kein zweites Exemplar gefunden.

17. *Thyas barbigera* VIETS, 1908

5 Adulti aus 3 Fundorten (FO Nr. 31, 39, 42). Ein am 20. März gefundenes Weibchen maß 875:687 μ, dagegen ein Weibchen vom 10. Mai 1920: 1440 μ. Beide Weibchen weichen erheblich von VIETS Angaben (1620 μ lang) ab. KREUTZER (1940, S. 445 ff) fand die Art hauptsächlich in „Wald-Kleinteichen" (siehe hierzu Tab. 7).

18. *Thyas pachystoma* KOENIKE, 1914

19 Exemplare (4/13, 2 Ny) im Mai aus sieben Fundorten (Nr. 16, 18, 24, 25, 28, 34, 38). Auch hier weichen die Längenangaben von denen VIETS (1936) ab. Letzteres Weibchen hatte etwa 50 Eier mit einem Durchschnitt von 205 μ im Leib.

Die Art ist ebenso wie *Th. barbigera* ein typischer Bewohner der Kleingewässer (Tab. 7).

19. *Thyas rivalis* KOENIKE, 1912

1 Exemplar (1187:975 μ) im März aus einem Moorgraben (FO Nr. 19). Die Art wird von VIETS (1936) als kaltstenotherm bezeichnet, was meinem Fundort widerspricht. Verschiedene Abweichungen (z. B. Form der Dorsocentralia) sprechen für eine neue Unterart mit eurythermem Charakter. Diese Vermutung wird unterstützt durch einen Fund von KREUTZER (1940, S. 445), die K. VIETS als „*Thyas rivalis* (?)" determinierte.

20. *Thyas palustris* KOENIKE, 1912

2 Exemplare im Mai aus FO 24 und 29. Diese in Deutschland bisher nur für Nordbayern nachgewiesene seltene Milbe fand sich im sumpfigen Bruchgelände, das für Funde dieser Gattung charakteristisch ist.

21. *Thyas dirempta* KOENIKE, 1912

Im Mai im Vorland der Müritz (FO 28) ein Weibchen mit 10 Eiern (Durchmesser 197 μ) und umfangreichen Chitineinlagerungen ventral und dorsal (Abnormität?).

22. *Vietsia scutata* (PROTZ), 1923

Bislang in einem Sumpf bei Köpenick (PROTZ, 1923) und Wiesengräben bei Bremen (VIETS, 1936) gefunden. Ich fand 3 Weibchen am 22. März in einem Graben am Großen Bruch (FO 19). Die langsam kriechenden Tiere hatten lebend eine orange Farbe, fixiert dagegen gelblich mit rotbraun durchscheinenden Organen.

23. *Hydryphantes parmulatus* KOENIKE, 1912?

1 Weibchen mit etwa 60 Eiern am 7. Mai im Warnker See (FO Nr. 1). Die Bestimmung ist fraglich. Sowohl dorsal wie auch ventral liegen paarige und unpaarige Chitinplatten von unregelmäßiger Form. Diesen auf *H.-parmualtus* zutreffenden Merkmalen widerspricht die längliche Form des Frontalschildes, was auf eine eventuelle Verwandtschaft mit *H. hellichi* (oder auch *H. ruber*?) hinweist.

24. *Hydryphantes ruber ruber* (DE GEER), 1778

Mit 83 Individuen mit Abstand häufigste Art der Gattung im Material. Verteilung und jahreszeitliches Vorkommen siehe Tab. 5 und 8. Ihr Auftreten im zeitigen Frühjahr läßt diese Art ihre „ökologische Nische" in temporären Gräben und Tümpeln mit starker Sonnendurchwärmung und reichem Pflanzenwuchs finden. Obwohl auch in den an Faulstoffen reichen Wald-Kleingewässern vorkommend, kann sie nicht als Charakterart für diese gelten. (Als solche bezeichnet sie KREUTZER 1940, S. 449) (siehe Tab. 7). Sie wurde in 12% aller Fänge und 29,5% aller Fundorte nachgewiesen. Die Abundanz beträgt 3,19 Milben/Fang.

25. *Hydryphantes planus* THON

6 Exemplare (1 Ny, 5 Weibchen, teils mit Eiern, Durchmesser 100 μ) Anfang Mai in einem Überschwemmungstümpel vom Schmelzwasser (FO Nr. 42). Vorläufig zu dieser Art gestellt.

26. *Hydryphantes abnormis* KOENIKE, 1908?

1 Exemplar im Mai aus Litoral des Rederang Sees (FO Nr. 2). Bestimmung unsicher, Übergang zu Merkmalen folgender Art.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

27. *Hydryphantes dispar* (V. SCHAUB), 1888
VIETS, (1955) nennt diese die häufigste *Hydryphantes*-Art in seinem Material. Im NSG nur einmal als Ny im Mai in einem Wiesengraben gefangen (FO Nr. 53).

28. *Hydryphantes thoni* PIERSIG, 1900
1 Exemplar am 10. Mai im Litoral des Moorsees (FO Nr. 30).

29. *Hydrodroma despiciens* (MÜLLER), 1776
Mit 218 Individuen (davon 40 Ny) ist dieser Kosmopolit im Material vertreten. Trotz aller Einwände von VIETS (1938) gegenüber den Äußerungen von HARNISCH (1929) zeigt sich auch hier im NSG das stärkste Vorkommen in den Hochmoorgewässern (76 Exemplare) und den Flachmoorgewässern (69 Exemplare). Die Fundortfrequenz ist mit 27,9% hoch, zeigt aber, daß die Art doch nicht überall vorkommt. Sicher ist diese eurytope Art nicht an Moore gebunden, aber sie scheint ihre breite ökologische Valenz besonders in diesen sonst ungünstigen Gewässern zu beweisen.

30. *Pseudohydryphantes parvulus* VIETS, 1907
Diese seltene Art (2 Weibchen) am 7. Mai und 14. Juli im Warnker See (FO Nr. 1).

31. *Sperchon turgidus* VIETS, 1914
1 Weibchen im Mai in einem schwach fließenden Graben mit starker Detritusablagerung (FO Nr. 64).

32. *Sperchon setiger* THOR, 1898
1 Weibchen im Mai im Bach zum Rederang-See (FO Nr. 62). Auch VIETS, (1955) gibt die Art für sommerwarme Tieflandsbäche an. Hauptfaktor für das Vorkommen scheint lediglich die Strömung zu sein.

Die Gattung *Lebertia* war im Untersuchungsmaterial mit sechs Arten in 47 Exemplaren vertreten. Dieser zahlenmäßig geringe Anteil ist wohl hauptsächlich auf die Fang-Methodik (fast ausschließlich nur Litoral-Fänge) zurückzuführen. Nur wenn die Tiere durch starken Wellengang ins Litoral getrieben werden, treten sie in den Fängen auf. Diese Annahme stimmt gut mit den Befunden im Gebiet und einer Bemerkung von VIETS (1924, S. 102) überein.

33. *Lebertia lacertosa* KOENIKE, 1911?
2 Exemplare im Juli und August aus zwei Seen (FO Nr. 2, 13). Die Artmerkmale, besonders Beschaffenheit der Haut, stimmen nicht völlig mit der Beschreibung in VIETS (1936, S. 174) überein.

34. *Lebertia porosa* THOR, 1900
Diese bereits von VIETS (1924) aus dem Müritzsee gemeldete Art scheint eurytherm und eurytop. Sie wurde in 14 Exemplaren ab Mitte Juli in 4 Fängen aus 4 Gewässern (FO Nr. 1, 8, 15, 61) gefunden.

35. *Lebertia pachydermis* KOENIKE, 1908
1 Weibchen am 16. August im Müritzsee (FO Nr. 5).

36. *Lebertia inaequalis* (KOCH), 1837
27 Exemplare, am 11. Juli aus einem Bach und einem See (FO Nr. 12, 61). Im Priesterbäcker See wurden bei starkem anlandigen Wind allein 26 Exemplare dieser wohl sonst in tieferen Zonen heimischen Art im *Phragmitetum* des Litoral gefunden. Geringe Fangfrequenz, hohe Abundanzwerte.

37. *Lebertia fimbriata* THOR, 1899
3 Exemplare im August in der Brandungszone des Müritzsees (FO Nr. 7). Abgesehen vom Fundort (nach VIETS in Harzbächen) stimmen alle Merkmale mit der Beschreibung von VIETS, 1936 überein.

38. *Lebertia dubia* THOR, 1899
2/1 Ende August bis Oktober in einem Bach (FO Nr. 62).

39. *Frontipoda musculus* (MÜLLER), 1776
Diese sonst in den tieferen Zonen der Seen häufig vorkommende Milbe (VIETS, 1924, S. 101) wurde im Gebiet nur in 4 Exemplaren aus 4 Fängen beobachtet.

40. *Oxus nodigerus* KOENIKE, 1898
11 Exemplare aus 7 Fängen in 4 Gewässern (FO Nr. 8, 10, 28, 30). Farbe schwarzbraun. Fangfrequenz und Abundanz sind gering wie wohl stets bei Arten dieser Gattung. Die Angabe von VIETS (1936, S. 227), die Gattung wird besonders in kleineren Gewässern und gelegentlich im See-Litoral gefunden, läßt sich für diese Art präzisieren. Sie bevorzugt anscheinend sich stark erwärmende Kleingewässer der Verlandungszone (im Vorland der Müritz war sie regelmäßig in allen Fängen vertreten) meidet aber die eigentlichen Kleingewässer mit Laubgrund („Wald-Tümpel").

41. *Oxus ovalis* (MÜLLER), 1776
3 Exemplare im Juli aus 3 Fundorten (FO Nr. 1, 55, 61).

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

42. *Oxus strigatus* (MÜLLER), 1776
2 Weibchen im Mai aus 2 Gewässern (FO Nr. 1, 55). Der gesamte Körper mit den Beinen erscheint tief blauschwarz; die Genitalbucht ist nicht ausgesprochen viereckig (VIETS, 1936, S. 230), aber auch nicht so trapezförmig wie bei *O. ovalis*.

43. *Limnesia maculata* (MÜLLER), 1776
Mit 80 Exemplaren aus 17 Fängen in 9 Fundorten zeigt die Art ihr Hauptvorkommen im Litoral der Seen (Abb. 8). — (Im Erlanger Raum dominiert die Art in Teichen und Weihern). Die Funde sind gleichmäßig über die gesamte Fangzeit verteilt.

44. *Limnesia fulgida* KOCH, 1836
Nur 2 Weibchen im August aus einem Tümpel (FO Nr. 24).

45. *Limnesia undulata* (MÜLLER), 1776
VIETS (1924, S. 103) stuft sie als „Charakterform des submers bewachsenen Seelitorals" ein. Obwohl keine eigentlichen Fänge in den unterseeischen Wiesen (etwa vom Kahn aus) vorliegen, ist die Art mit 45 Exemplaren aus 9 Biotopen hauptsächlich im Seelitoral gefunden worden (Abb. 8).

46. *Limnesia polonica* SCHECHTEL, 1910
Vor den Erlanger Untersuchungen von VIETS (1955) war die Art lediglich in 3 Exemplaren aus Deutschland (Krefeld) bekannt. Er fand sie in relativ hoher Menge in 27 Teichen. Im Gebiet wurden im Rederang-See (FO Nr. 2). Ende August 1961 ein Männchen, ein Weibchen und Ende August 1962 zwei Weibchen gefunden. Sie scheint demnach nicht an Teiche gebunden zu sein.

47. *Limnesia koenikei* PIERSIG, 1894
1 Exemplar Mitte Juli in einem Bach (FO Nr. 2). Zieht nach VIETS kühleres Wasser vor.

48. *Limnesia connata* KOENIKE, 1895
Die bisherigen Literaturangaben bezeichnen die Art als in Mooren oder Kleingewässern auftretend. Im vorliegenden Material kommt die Art hauptsächlich in Verlandungs- und Flachmoorgewässern vor. Sie fehlt den eigentlichen Hochmooren ebenso wie den Kleingewässern vom „Wald-Tümpel-Typ". Mit 96 Exemplaren häufigste Art und höchste Abundanz-, Frequenz- und Dominanzwerte innerhalb der Gattung. Überwiegen der Männchenzahl mit 64,6%.

Die Vertreter dieser Gattung werden nach VIETS, (1936, S. 246) „kaum jemals in unseren Gewässern vermißt". Auch VIETS (1955) gibt für die hauptsächlich untersuchten Teichbiotope hohe Werte der Frequenz, Abundanz und Dominanz an. Auf Grund der vorliegenden Fundortzusammensetzung (Fig. 1.) ergeben sich erwartungsgemäß durchweg Verrringerungen der Werte und eine Verschiebung zugunsten der Kleingewässer-Form *L. connata*.

49. *Hygrobates nigro-maculatus* (LEBERT), 1879
4 Exemplare Mai bis August in 3 Fängen aus zwei Seen (FO Nr. 5, 7, 15). Die Art wurde bereits 1924 von VIETS für den Müritzsee genannt. Die grünen Tiere mit weißem durchscheinenden Guaninkörper wurden im Müritzsee nur in der vegetationslosen Brandungszone gefunden. Ihr eigentlicher Lebensraum liegt sicher in der tieferen Seemitte.

50. *Hygrobates calliger* PIERSIG, 1896 ?
1 Männchen im Juli aus dem Priesterbäcker See! (FO Nr. 12). Die „feine Streifung" ist erst bei ca. 10×20 Vergrößerung deutlich zu bemerken. Bisher nur als rheophil angesehen.

51. *Hygrobates trigonicus* KOENIKE, 1895
1 Weibchen (1000 : 663 μ) im Mai aus FO Nr. 1 mit 12 undurchsichtigen Eiern (Durchmesser = 118 μ).

52. *Hygrobates longipalpis* (HERMANN), 1804
Im Gebiet ebenso häufigste Art der Gattung wie nach VIETS (1955) im gesamten nordwestdeutschen Raum.

Unter den 97 gefundenen Individuen finden sich alle Übergänge bis zur reinen *prosiliens*-Form. Hauptvorkommen das ganze Jahr hindurch zusammen mit *Arrenurus cylindraticus* im fließenden Wasser; die Moorgewässer werden gemieden.

Im Hauptfundort Nr. 62 werden Dominanzen von 95% des Fanges erreicht, ansonsten niedrig bis verschwindend gering. Bei dieser Art überwiegen die Männchen.

53. *Megapus distans* VIETS, 1914
1 Weibchen aus dem Müritz-See (FO Nr. 6).

54. *Megapus walteri* VIETS, 1925
1 Exemplar aus einem Torfstich (!) im Juli (FO Nr. 23). Die Merkmale dieser aus Deutschland nur ungewiß gemeldeten Art stimmen mit der Beschreibung von VIETS, 1936, (S. 267) überein.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

55. *Megapus ovalis* (KOENIKE), 1883
53 Exemplare, hauptsächlich im Juli, vorwiegend im Seelitoral.

Gattung *Unionicola* HALDEMANN, 1842

Obwohl aus verschiedenen Fundorten (FO Nr. 2, 4, 7, 9,) über hundert Muscheln (*Anadonta cygnea* L.) geöffnet wurden, konnten darin keine Parasiten der Gattung gefunden werden. Alle Individuen der Gattung stammen aus Freiwasserfängen.

56. *Unionicola figuralis* (KOCH), 1836
Vier Exemplare (3/1) Mitte August in Moorgewässern (FO Nr. 30, 40).
Im August 1958 fand ich die Art mit hohen Dominanzwerten in einem Teich bei Gera.

57. *Unionicola crassipes* (MÜLLER), 1776
Mit 230 Exemplaren (75% Weibchen) häufigste *Unionicola*-Art. Hauptvorkommen im ruhigen Seelitoral (im *Phragmitetum*) und tieferen Stellen der Verlandungsgewässer; vereinzelt überall. (Hohe Fundortfrequenz: 38,4%).

58. *Unionicola crassipes minor* (SOAR), 1900
Eine einwandfreie Abgrenzung von der Stammart allein durch die verschiedene Größe zur Zeit schwierig. Es scheinen im Gebiet Übergänge zu bestehen. Beide kommen oft zusammen vor. Biologische oder ökologische Unterschiede konnten nicht festgestellt werden.

59. *Neumania spinipes* (MÜLLER), 1776
6 Weibchen Ende August bis Mitte Oktober in 4 Verlandungszonen (FO 10, 19, 24, 28).

60. *Neumania vernalis* (MÜLLER), 1776
Mit 35 Individuen (davon 30 Weibchen) außer in temporären und fließenden Gewässern überall zu finden. Maximum im Seelitoral. Fundortfrequenz = 13,8% dafür Abundanz nur 2,33 Milben/Fang.

61. *Neumania deltoides* (PIERSIG), 1894
1 Weibchen Mitte Oktober aus einem Moorgraben (FO Nr. 19).
Die von VIETS 1924 für den Müritzsee angegebenen verwandten Arten *N. callosa* und *N. limosa* wurden nicht gefunden.

62. *Wettina podagrica* (KOCH), 1837
1 Männchen Mitte August im Einfluß eines Baches in den Rederang-See (FO Nr. 62).

63. *Hydrochoreutes ungulatus* (KOCH), 1836
14 Exemplare (davon 10 = 71% Weibchen) vereinzelt aus Seen, Weihern und temporären Gewässern. Der eigentliche Biotop der Art (nach VIETS, 1924, S. 10 die beiden Characeengürtel der Seen) wurde nicht befischt, so daß es sich hier um „Gäste im Litoral" handelt.

64. *Hydrochoreutes krameri* PIERSIG, 1895
42 Exemplare (90% Weibchen), im Gegensatz zu *H. ungulatus* hauptsächlich im See-Litoral und Flachmoorgewässern gefunden. Sowohl Frequenz wie auch Abundanzwerte liegen höher als bei *H. ungulatus*.
Die Bemerkung von VIETS (1924, S. 154) „In keinem der Seen kommt *H. ungulatus* gemeinsam mit *H. krameri* vor" kann auch für dieses Gebiet bestätigt werden. Innerhalb der Seen findet sich *H. ungulatus* in FO Nr. 2, 4, 59; dagegen *H. krameri* in FO Nr. 12, 13, (hier allein 26 Exemplare!).

65. *Tiphys torris* (MÜLLER), 1776
2 Weibchen (1000 : 837 μ), dunkelbraun im Mai und Juli (FO Nr. 23, 46).

66. *Tiphys ornatus* (KOCH), 1836
217 Adulti aus 32 Fängen in 25 Gewässern. Frühjahrmaximum besonders in moorigen Kleingewässern (Flachmoor- und temporäre Gewässer).
Die Fundortfrequenz ist mit 41% sehr hoch, ebenso die Abundanz 6,78 Milben/Fang. Bezüglich der Dominanz liegt sie an 10. Stelle (Tab. 3).

67. *Tiphys bullatus* (THOR), 1899
1 Weibchen im September im Tonloch (FO Nr. 9).

68. *Tiphys latipes* (MÜLLER), 1776
Mit 105 Exemplaren aus 14 Fundorten gegenüber *T. ornatus* zurücktretend, weist sie mit 7 Milben/Fundort eine etwas höhere Abundanz auf und scheint ihre ökologische Nische noch mehr als vorige Art in Moorgewässern zu finden. (Tab. 6 und Fig. 8.).

69. *Tiphys scaurus* (KOENIKE), 1892
2 Weibchen im Juli in Waldlache (FO 17).

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

70. *Tiphys ensifer* (KOENIKE), 1895
10 Adulti (1/9) aus 6 Fängen in 6 Fundorten (FO 1, 12, 17, 25, 39, 62).

Bisher aus Deutschland nicht gemeldet (KOENIKES Fund liegt bei Schlaupitz im ehemaligen Schlesien. VIETS Fund bei Kaliningrad). Die Maße des Männchens (3. Mai aus FO Nr. 17 = 775:662 μ), Farbe in VIETSschem Gemisch gelborange, Chitinteile violett.

71. *Pionopsis lutescens* (HERMANN), 1804
313 Exemplare aus 26 Fundorten. Maximum im Frühjahr in warmen temporären Gräben und Tümpeln (Anfang Mai im FO Nr. 44 Massenfang von 111 Individuen, Dominanz des Fanges = 31,3%).

72. *Piona clavicornis* (MÜLLER), 1776
97 Adulti (77,3% Männchen), allerdings erst ab Mai gefunden, dann jedoch abnehmende Individuenzahlen wie bei den anderen Frühjahrsformen. Fig. 8. zeigt, daß die Art fast ausschließlich in kleineren Verlandungs- und Flachmoorgewässern vorkommt. Abundanz 8,1 Milbe/Fundort.

73. *Piona nodata nodata* (MÜLLER), 1776
1301 Adulti (59% Weibchen) mit einer Fangfrequenz von 38%, Fundortfrequenz 72%, Abundanz 16,3 Milben pro Fang

In den Erlanger Ergebnissen steht diese Art mit 182 Individuen, einer Fangfrequenz von 13,6%, Fundortfrequenz = 15,1% und Abundanz = 7,3 erst an 17. Stelle der Häufigkeitsliste, während sie im hier untersuchten Gebiet mit einer Dominanz von 22,9% eine Sonderstellung einnimmt.

Diese in ihrer Menge im NSG einzigartige Milbe (s. Tab. 3) ist allgemein verbreitet, zeigt jedoch ein deutliches Maximum im Mai (dies stimmt mit den Angaben von VIETS (1955, S. 41) vorzüglich überein) und beweist eindeutig ihre Vorliebe für kleinere, sich rasch erwärmende Gewässer der Flachmoor- und Verlandungszonen, sowie der temporären Gewässer.

In den eigentlichen Wald-Kleingewässern tritt die eurytope Art regelmäßig und mitunter auch in hohen Individuenzahlen auf, ist aber für diese Gewässer nicht typisch. Insgesamt kamen in den Biotopgruppen an absoluten Individuenzahlen der Art vor:

A	B	C	D	E	F
123	737	89	200	43	4

74. *Piona nodata annulata* (THOR), 1900
69 Adulti (nur 2 Männchen darunter) dieser Unterart wurden in 4 Fängen aus 3 Biotopen (FO Nr. 9, 16, 42) gefunden. Allerdings wurde ein großer Teil der Art nicht auf diese Form hin untersucht. Eventuell könnte es sich um eine von der Jahrszeit bzw. von bisher noch nicht geklärten Umwelteinflüssen abhängige Aberration der Stammart handeln.

75. *Piona coccinea coccinea* (KOCH), 1836
86 Adulti (59% Weibchen) von Mai bis September aus 14 Fundorten (Frequenz = 23%) mit niedriger Abundanz. In den Erlanger Gewässern maximal in Seen und Teichen, fehlt sie eigenartigerweise den Weihern des NSG. Hier besonders im Seelitoral (z. B. FO 1 = 16 Exemplare), Flachmoorgewässer (z. B. FO 16 = 12 Exemplare) und in temporären Gräben (z. B. FO 52 = 22 Exemplare).

76. *Piona coccinea stjördalensis* (THOR), 1897
Mit 5 Exemplaren (5 Weibchen) weitaus weniger als die Stammart. Teilweise gemeinsames Vorkommen.

77. *Piona longipalpis* (KRENDOWSKY), 1884
47 Adulti (68% Weibchen) aus 12 Fängen in 10 Fundorten. Außer einem Massenfang (FO Nr. 57 am 11. Juli 37 Adulti = 50% des Gesamtfanges), stets nur vereinzelt. Dieser Hauptfundort ist ein sehr langsam fließender Kanal mit ± Weihercharakter.

78. *Piona carnea* (KOCH), 1836
107 Adulti aus 23 Fängen in 17 Fundorten. Nach VIETS (1938) bevorzugt die Art Moorgewässer, ohne jedoch an sie gebunden zu sein. Dies kann bestätigt werden. Der starke Anteil in temporären Gewässern erklärt sich durch einen Massenfund von 42 Adulti (20/20) Mitte Juli in einem Tümpel (FO Nr. 48) ohne eigentlichen Moorcharakter. In Übereinstimmung mit VIETS, 1955 in Seen fehlend.

79. *Piona uncata* (KOENIKE), 1888
264 Exemplare (darunter ein sehr hoher Anteil mit der Form *controversiosa* PIERSIG sowie Übergänge) aus 41 Fängen in 29 Fundorten. (Frequenz mit 47,5% sehr hoch), Maximum im Juli. VIETS (1955, S. 69) fand sie auf alle Gewässergruppen gleichmäßig verteilt. Im Gebiet zeigt sich dagegen ein eindeutiges Bevorzugen der Flachmoor- und temporären Gewässer (hier wurden 94% aller Adulti gefunden!). In den Wald-Kleingewässern (Tab. 7) tritt sie auf, ohne jedoch an sie gebunden zu sein.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

80. *Piona neumani* (KOENIKE), 1883
10 Exemplare (6/4) im Mai und Juli aus 6 Fängen in 3 Fundorten (FO Nr. 23, 39, 44). Anscheinend Kleingewässerform (Moore und temporäre Gräben).

81. *Piona discrepans* (KOENIKE), 1895
7 Exemplare (6/1) vorwiegend im Mai aus 5 Fängen, in 5 Fundorten (FO Nr. 5, 10, 22, 34, 49). Diese Art tritt somit im Gebiet vereinzelt im Litoral von Seen und Kleingewässern auf.

82. *Piona conglobata* (KOCH), 1836
240 Adulti (75% Weibchen) vorwiegend Mai bis September hauptsächlich im Seenlitoral (71% aller Exemplare), weniger in temporären Gewässern (15% der Exemplare). Insgesamt wurde sie in 19% aller Fänge und in 42,5% aller Fundorte mit einer Abundanz von 5,85 Milben/Fang gefunden. Die außergewöhnlich hohen Frequenz- und Abundanzwerte der Erlanger Untersuchungen liegen vermutlich an dem dortigen Überwiegen der Weiher und Teiche, in denen die Art optimale Bedingungen vorfindet.

83. *Piona obturbans* (PIERSIG), 1896
12 Exemplare (6/6) aus 9 Fängen in 7 Gewässern. Abundanz mit 1,33 gering.

84. *Piona pusilla* (NEUMANN), 1875
107 Adulti aus 22 Fängen in 17 Fundorten. Fig. 8 zeigt deutlich, daß diese Milbe auch im NSG mit dem hohen Anteil an Flach- und Kleingewässern den See bevorzugt (83% aller Exemplare).

85. *Piona variabilis* (KOCH), 1836
429 Adulti von Mai bis September in 18% aller Fänge und 42,5% aller Fundorte. Die Abundanz ist mit 11 Milben pro Fang hoch, jedoch geringer als in den Erlanger Teichen (dort 28,3%) und höher als in den Bremer Kleingewässern (VIETS, 1955, S. 66).
Da im NSG Teiche fehlen, kommt die Art mit 54% aller Individuen in den Flachmoor- und Verlandungsbiotopen vor. Mit 55,4% geringes Überwiegen der Männchen.

86. *Piona paucipora* (THOR), 1897
Nach VIETS (1924, 1936) ist die Art charakteristisch für die Seetiefe. Sowohl VIETS (1955) wie auch schon LUNDBLAD, 1927 (zitiert in VIETS, 1955) fanden die Art auch in periodischen Gewässern bzw. im warmen See-Litoral. Im Gebiet wurden 39 Adulti in zwei Fundorten (FO Nr. 1, 48) gefunden. Im Warnker See am 7. Mai handelt es sich um einen Massenfang von 37 Männchen, 1 Weibchen im *Phragmitetum* des flachen Sees.

87. *Forelia liliacea* (MÜLLER), 1776
1 Weibchen im August im Mühlensee (FO Nr. 15).

88. *Forelia variegator* (KOCH), 1837
2 Weibchen im Mai zusammen mit 2 Weibchen von *F. curvipalpis* VIETS im Warnker See (FO Nr. 1).

89. *Forelia curvipalpis* VIETS, 1930
2 Weibchen im Mai in FO Nr. 1.

90. *Brachypoda versicolor* (MÜLLER), 1776
Von 223 Adulti (91,3% Weibchen) wurden 186 (= 84%) im Seelitoral gefunden. Die Fangfrequenz ist mit 16,9% im Vergleich zu VIETS Angaben (1955, S. 66) gering, jedoch liegt die Fundortfrequenz mit 34,4% gegenüber 23,3% in Erlangen beträchtlich höher.

91. *Axonopsis complanata* (MÜLLER), 1776
1 Männchen, 2 Weibchen im Mai aus 2 Biotopen (FO 1, 23).

92. *Midea orbiculata* (MÜLLER), 1776
Mit 39 Adulti weist sie eine Fangfrequenz von 7,9% und eine Fundortfrequenz von 18% auf. Auftreten in Kanälen (44%), Verlandungsgewässern (39%) und im Seelitoral (17%).

93. *Mideopsis orbicularis* (MÜLLER), 1776
7 Exemplare aus 4 Seen (FO Nr. 1, 10, 12, 15) von Mai bis Juli.

94. *Mideopsis crassipes* SOAR, 1904
Bevorzugt auch im Gebiet fließende Gewässer. 3 Adulti im August in FO Nr. 61.

Gattung *Arrenurus* DUGÈS, 1834

Die Arten dieser Gattung werden zumeist als eurytherm und eurytop bezeichnet. Daß trotzdem Vorzugsbiotope ausgeschieden werden können, zeigen für einige Arten die Fig. 8 und Tab. 7. Wenn man von der im Erlanger Raum dominierenden Art *A. globator* absieht, so fand VIETS dort insgesamt 24 Arten mit 371 Individuen. Im vorliegenden Material fanden sich 43 Arten mit 973 Individuen. Viele Arten kommen in verschiedenen Kleingewässern häufiger vor, so daß sich die Zusammensetzung der Untersuchungsgewässer wiederum als bedeutsam für Arten-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

und Individuenanzahl eines Untersuchungsgebietes erweist. Innerhalb der Untersuchungen von KREUTZER (1940) in holsteinischen Kleingewässern stellte die Gattung *Arrenurus* arten- und individuenmäßig das Hauptkontingent an Wassermilben (von 727 Hydrachnellae waren 42,5% Arrenuridae). Letzten Endes scheint der entscheidende Faktor für das Vorkommen seltener Arten dieser Gattung das Vorhandensein der Wirte (Libellen und Mücken) am Fundort zu sein (siehe auch MÜNCHEBERG, 1935).

95. *Arrenurus pustulator* (MÜLLER), 1776
19 Adulti (80% Weibchen) aus 12 Fängen in 11 Gewässern. In allen Biotopen vereinzelt, 55% aller Exemplare in Verlandungs- und Flachmoorbiotopen.

96. *Arrenurus albator* (MÜLLER), 1776
61 Adulti (97% Weibchen) aus 19 Fängen in 13 Gewässern. Obwohl die Fundortfrequenz 21,3% beträgt, scheint eine gewisse Bevorzugung der größeren Gewässer vorzuliegen, da 68% der Individuen in Seen gefunden wurden.

97. *Arrenurus bruzelii* KOENIKE, 1885
5 Weibchen im Mai und August aus 4 Gewässern (FO Nr. 13, 21, 22, 49).

98. *Arrenurus falciger* VIETS, 1908
4 Weibchen aus 2 Gewässern.
Ebenso wie VIETS Fundort (1936, S. 441) liegt ein Fundort im Hochmoor (FO Nr. 40). Außerdem wurden 3 Weibchen im Litoral eines Sees gefunden (FO Nr. 14).

99. *Arrenurus abbreviator* BERLESE, 1888
2 Weibchen dieser seltenen Art im März aus einem Torfstich (FO Nr. 20) und dem Moorsee (FO Nr. 30).

100. *Arrenurus fimbriatus* KOENIKE, 1885
3 Adulti (1/2) im Mai aus 2 Moorgewässern (FO Nr. 28, 30).

101. *Arrenurus compactus* PIERSIG, 1894
4 Adulti (3/1) in 3 Fängen aus einem See (FO Nr. 15).

102. *Arrenurus cuspidator* (MÜLLER), 1776
18 Exemplare (davon 14 Weibchen) aus 8 Fängen in 6 Gewässern (siehe unter 10. Faunistische Zusammenstellung). Kleingewässerform, 83% der Individuen aus temporären und Flachmoorbiotopen. Es ist keine Bindung an die Wald-Kleingewässer ersichtlich.

103. *Arrenurus maculator* (MÜLLER), 1776
28 Adulti (14/14) in 11 Fängen aus 9 Gewässern. Bevorzugt Kleingewässer, ist aber auch im Seelitoral zu finden. Meiste Funde Ende August, September.

104. *Arrenurus batillifer* KOENIKE, 1896
18 Adulti (61% Männchen!) aus 10 Fängen in 8 Fundorten. 50% der Individuen aus peridischen Gewässern. Stets vereinzelt (Abundanz 1,8).

105. *Arrenurus affinis* KOENIKE, 1887
7 Adulti (5/2) aus 5 Fängen in 3 Gewässern (FO Nr. 2, 11, 60). Es handelt sich ausschließlich um Seen und einen größeren „Weiher".

106. *Arrenurus tetracyphus* PIERSIG, 1894
2 Weibchen im August aus 2 FO (Nr. 14, 30).

107. *Arrenurus virens* NEUMANN, 1880
8 Adulti (4/4) im Mai, hauptsächlich aber im August in 5 Fängen aus 3 Gewässern. (FO Nr. 40, 48, 52). Es handelt sich um dicht verkrautete Gewässer mit ± Moorcharakter.

108. *Arrenurus claviger* KOENIKE, 1885
Diese sonst nicht häufige Art ist mit 33 Individuen (81,2% Weibchen) aus 10 Fängen in 8 Fundorten im Fangmaterial vertreten. 55% aller Exemplare wurden in einem Torfstich (FO Nr. 23), 40% im Seelitoral gefunden.

109. *Arrenurus bicuspidator* BERLESE, 1885
8 Exemplare (1/7) im Mai und August in Torfstichen (FO Nr. 21, 23).

110. *Arrenurus tricuspidator* (MÜLLER), 1776
5 Weibchen, wie die vorigen Arten hauptsächlich in alten Torfstichen (FO Nr. 20, 23, 28).

111. *Arrenurus neumani* PIERSIG, 1895
17 Adulti bei 4 Fängen in 2 Gewässern (FO 40, 59). 16 Exemplare (3/13) = 94% aller Individuen von Mai bis August in einem Torfstich im Teufelsbruch. Männchen ebenfalls ab Mai.

112. *Arrenurus radiatus* PIERSIG, 1894
6 Weibchen aus 3 Fundorten (FO Nr. 11, 22, 54). 3 Exemplare aus Torfstichen.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

113. *Arrenurus crassicaudatus* KRAMER, 1875
14 Adulti (nur ein Weibchen) hauptsächlich im Seelitoral.

114. *Arrenurus latus* BARROIS & MONIEZ, 1887
9 Exemplare (5/4) besonders im August aus Torfstichen (FO 22, 23), aber auch aus anderen Gewässern (FO Nr. 13, 44, 61). Stets einzeln, Männchen ab Mai.

115. *Arrenurus zachariae* KOENIKE, 1886
5 Weibchen aus 4 Funden in 3 Gewässern (FO Nr. 9, 18, 31).

116. *Arrenurus membranator* THOR, 1901
1 Männchen im ruhigen Mittelteil eines Baches (FO 61). Diese gewisse Vorliebe für leichtfließendes Wasser stimmt mit den bisherigen Literaturangaben überein (K. VIETS 1936, S. 428).

117. *Arrenurus conicus* PIERSIG, 1894
1 Männchen, Fundortangabe verlorengegangen.

118. *Arrenurus cylindratus* PIERSIG, 1896
Die Art gehört mit 97 Adulti zu den häufigsten Arten der Gattung im Material. 95 Adulti stammen aus 2 Bächen, 90 davon aus 12 Fängen in einem Bach (FO Nr. 62). Hier wurde die Art in ruhigen Buchten zwischen Baumwurzeln, Laubdy und Pflanzen regelmäßig mit *Hygrobates longipalpis* vergesellschaftet angetroffen. Männchen wurden ab März gefangen (Fänge unter Eis liegen nicht vor). Fig. 5 deutet ein mögliches Minimum in den Frühsommermonaten an. Die Bevorzugung von leicht fließendem Wasser durch diese Art ist offensichtlich.

119. *Arrenurus buccinator* (MÜLLER), 1776
20 Adulti (7 Männchen) in 10 Fängen aus 5 Gewässern (55% aus Kanälen und Hochmooren).

120. *Arrenurus securiformis* PIERSIG, 1894
34 Adulti aus 5 Fängen in 4 Gewässern, besonders in Kanälen und Weihern.

121. *Arrenurus mülleri* KOENIKE, 1901
5 Weibchen aus 2 Fängen (FO Nr. 62).

122. *Arrenurus globator* (MÜLLER), 1776
Diese allgemein häufigste Art der Gattung wird auch für die Bremer und Erlanger Untersuchungen von K. O. VIETS mit sehr hohen Dominanz-, Frequenz- und Abundanzwerten angegeben (Maxima aller Hydrachnellae-Arten). Sie kommt dort aber nicht nur in Teichen und Weihern, sondern auch in Tümpeln und Gräben massenhaft vor.

Im NSG „Ostufer der Müritz" steht die Art mit 254 Adulti erst an 5. Stelle der Häufigkeitsliste. Die Fundortfrequenz zeigt sie als in 36% aller Gewässer vorkommend (Erlangen 76%); Fangfrequenz und Abundanz liegen noch niedriger.

Zweifellos erreicht diese Art ihr Maximum in Gebieten mit viel künstlichen Gewässersystemen, an denen es im NSG fehlt. Die Form *A. globator tubulator* wurde nicht abgetrennt.

123. *Arrenurus medio-rotundatus* THOR, 1898
5 Adulti (3/2) im August und Oktober aus 4 Fundorten (18, 19, 23, 36) alles ± kleinere Gewässer mit Bruch- und Moorcharakter.

124. *Arrenurus perforatus* GEORGE, 1881
2 Männchen, 1 Weibchen im Juli und August aus 2 Gewässern (FO Nr. 22, 59).

125. *Arrenurus forpicatus* NEUMANN, 1880
2 Männchen im August und Oktober aus einem Wald-Kleingewässer und einem Torfstich (FO Nr. 23, 25).

126. *Arrenurus sinuator* (MÜLLER), 1776
m Gebiet mit 5 Adulti (4/1) selten, meist in größeren Gewässern gefunden (FO Nr. 15, 22, 23, 48).

127. *Arrenurus biscissus* LEBERT, 1879
1 Weibchen im Juli aus FO Nr. 56.

128. *Arrenurus bisulcicodulus* PIERSIG, 1892
48 Adulti (62% Männchen) aus 14 Fängen in 12 Fundorten. Tab. 7 zeigt, daß 75% aller Fundorte und 92% aller Individuen in dem Biotop der eigentlichen Wald-Kleingewässer liegen. Auch PIERSIGS Fund in einer Waldlache stimmt damit überein. Die hohe Fundortfrequenz von 21,3% ist durch den großen Anteil dieser Biotope (25%) innerhalb aller Gewässer des Gebietes begründet. Adulti von Juli bis September.

129. *Arrenurus integrator* (MÜLLER), 1776
17 Adulti (8/9) aus 7 Gewässern (s. Tab. 7 und Fig. 8). Auch diese Art wurde vorwiegend in den flachen „Waldlachen" gefunden; alle Fundorte wiesen mehr oder weniger stark Braunwasser auf.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

130. *Arrenurus inexploratus* VIETS, 1930
88 Adulti (11/67) von März bis Oktober in 15 Fundorten. Fig. 8 und Tab. 7 zeigen die starke Bevorzugung von Kleingewässern, insbesondere perennierende flache Gewässer mit ± Moorcharakter (53% aller Fundorte, 93% aller Individuen in diesem Biotop!).

131. *Arrenurus pugionifer* KOENIKE, 1908
5 Weibchen im Mai aus ähnlichen Fundorten wie vorige Art (FO Nr. 19, 20, 24, 25).

132. *Arrenurus bifidicodulus* PIERSIG, 1897
98 Adulti (32% Männchen) von Februar bis Oktober in 26 Fängen aus 14 Fundorten. Hauptentwicklung in Wald-Kleingewässern (Tab. 7) mit 57% aller Fundorte und 76% aller Individuen.

133. *Arrenurus stecki* KOENIKE, 1894
3 Adulti (1/2) im Mai und Juli in Flachmoorgewässern (FO 22, 25, 44).

134. *Arrenurus knauthei* KOENIKE, 1895
2 Weibchen Anfang Mai in einem Torfstich (FO Nr. 23). Bisher anscheinend nur aus kleineren Gewässern gemeldet worden.

135. *Arrenurus truncatellus* (MÜLLER), 1776
10 Weibchen vorwiegend aus kleineren Gewässern (FO 15, 25, 48).

136. *Arrenurus nodosus* KOENIKE, 1896
3 Weibchen im März aus einem verkrauteten Torfgraben (FO Nr. 19).

137. *Arrenurus curvisetus* VIETS, 1936
4 Weibchen im März, Juli und August in den FO Nr. 18, 36, 62.

138. *Arrenurus brunsvicens* VIETS, 1936
1 Weibchen, Präparat nicht mehr auffindbar.

9. Liste der mecklenburgischen Hydrachnellae 1892–1964

	Dröscher 1892	Koenike 1895–1911	Viets 1924	Viets 1930	Schmidt 1933	Viets 1936	Vorliegendes Material
Hydrachna piersigii KOENIKE, 1897					+	+	
Hydrachna denudata PIERSIG, 1896					+	+	
Hydrachna incisa HALBERT, 1903						+	
Hydrachna processifera KOENIKE, 1903							+
Hydrachna conjecta KOENIKE, 1895						+	
Hydrachna distincta KOENIKE, 1897							+
Hydrachna globosa (DE GEER), 1778							+
Hydrachna aspratilis KOENIKE, 1897							+
Hydrachna cruenta O. F. MÜLLER, 1776							+
Limnochares aquatica (LINNÉ), 1758					+		+
Eylais hamamata KOENIKE, 1897							+
Eylais infundibulifera KOENIKE, 1897					+	+	+
Eylais discreta KOENIKE, 1897					+	+	+
Eylais semipons THOR, 1926						+	
Eylais mutila KOENIKE, 1897							+
Eylais setosa KOENIKE, 1897							
(? syn. *extendens* O. F. MÜLLER)							+
Eylais tantilla KOENIKE, 1897						+	+
Eylais setosa triarcuata (PIERSIG), 1899							
(syn. *extendens* O. F. MÜLLER)					+	+	
Eylais extendens (O. F. MÜLLER), 1776					+		+
Eylais undulosa thienemanni (KOENIKE), 1911							
(syn. *extendens* O. F. MÜLLER)					+	+	
Eylais undulosa undulosa KOENIKE						+	

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle (Fortsetzung)

	Dröscher 1892	Koenike 1895—1911	Viets 1924	Viets 1930	Schmidt 1933	Viets 1936	Vorliegendes Material
Piersigia intermedia WILLIAMSON, 1912							+
Protzia eximia (PROTZ), 1896						+	
Euthyas truncata (NEUMANN), 1874							+
Thyopsis cancellata (PROTZ), 1896							+
Thyas barbigera VIETS, 1908							+
Thyas pachystoma KOENIKE, 1914							+
Thyas pachystoma paucispina VIETS, 1920						+	
Thyas rivalis KOENIKE, 1912						+	+
Thyas palustris KOENIKE, 1912							+
Thyas dirempta KOENIKE, 1912							+
Vietsia scutata (PROTZ), 1923						+	+
Thyasella mandibularis (LUNDBLAD), 1924						+	
Panisellus thienemanni VIETS, 1920						+	
Hydryphantes parmulatus KOENIKE, 1912							+
Hydryphantes ruber ruber (DE GEER), 1778							+
Hydryphantes planus THON							+
Hydryphantes abnormis KOENIKE, 1908 ?							+
Hydryphantes placationis THON, 1899					+	+	
Hydryphantes dispar (V. SCHAUB), 1888							+
Hydryphantes thoni PIERSIG, 1900							+
Hydryphantes dröscheri KOENIKE, 1903		+				+	
Georgella helvetica HALLER, 1882	+	+				+	
Hydrodroma despiciens (O. F. MÜLLER), 1776	+		+	+	+		+
Pseudohydryphantes parvulus VIETS, 1907							+
Teutonia cometes (KOCH), 1837					+	+	
Sperchon longissimus VIETS, 1920						+	
Sperchon turgidus VIETS, 1914						+	+
Sperchon resupinus VIETS, 1922						+	
Sperchon quamosus KRAMER, 1879						+	
Sperchon setiger THOR, 1898						+	+
Sperchon compactilis discrepans VIETS, 1919						+	
Dartia borneri WALTER, 1922					+	+	
Lebertia lacertosa KOENIKE, 1911 ?							+
Lebertia porosa THOR, 1900						+	+
Lebertia pachydermis KOENIKE, 1908							+
Lebertia inaequalis (C. L. KOCH), 1837					+	+	+
Lebertia exuta KOENIKE, 1908					+	+	
Lebertia luminosa KOENIKE, 1908					+	+	
Lebertia fimbriata THOR, 1899							+
Lebertia dubia THOR, 1899							+
Lebertia lineata THOR, 1906							
Lebertia dubia cornuta (VIETS), 1920						+	
Lebertia stigmatifera THOR, 1900						+	
Lebertia alata lucinensis VIETS, 1930				+		+	
Frontipoda musculus (O. F. MÜLLER), 1776			+	+	+		+
Oxus oblongus KRAMER, 1879						+	
Oxus nodigerus KOENIKE, 1898							+
Oxus ovalis (O. F. MÜLLER), 1776							+
Oxus strigatus (O. F. MÜLLER), 1776					+	+	+
Torrenticola amplexus KOENIKE, 1908					+	+	
Bandakia concreta THOR, 1913					+	+	
Limnesia maculata (O. F. MÜLLER), 1776	+		+	+	+		+

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle (Fortsetzung)

	Dröscher 1892	Koenike 1895—1911	Viets 1924	Viets 1930	Schmidt 1933	Viets 1936	Vorliegendes Material
Limnesia fulgida KOCH, 1836					+		+
Limnesia undulata (O. F. MÜLLER), 1776	+		+		+		+
Limnesia polonica SCHECHTEL, 1910							+
Limnesia koenikei PIERSIG, 1894					+		+
Limnesia connata KOENIKE, 1895					+	+	+
Hygrobates nigro-maculatus (LEBERT), 1879			+	+	+	+	+
Hygrobates calliger PIERSIG, 1896 ?					+	+	+
Hygrobates fluviatilis (STRÖM), 1768					+		
Hygrobates trigonicus KOENIKE, 1895					+	+	+
Hygrobates longipalpis (HERMANN), 1804	+		+	+	+		+
Atractides subasper (KOENIKE), 1902					+	+	
Atractides pavesii (MAGLIO), 1905					+	+	
Atractides spinipes (KOCH), 1837					+	+	
Megapus distans VIETS, 1914							+
Megapus walteri VIETS, 1925							+
Megapus ovalis (KOENIKE), 1883				+	+	+	+
Megapus tener (THOR), 1899					+	+	
Megapus nodipalpis nodipalpis THOR						+	
Megapus tricuspis (KOENIKE), 1895		+				+	
Unionicola intermedia (KOENIKE), 1882	+					+	
Unionicola figuralis (KOCH), 1836					+	+	+
Unionicola aculeata (KOENIKE), 1890	+	+				+	
Unionicola crassipes (O. F. MÜLLER), 1776	+		+	+	+		+
Unionicola crassipes minor (SOAR), 1900				+		+	+
Unionicola gracilipalpis VIETS, 1908					+	+	
Unionicola ypsiliphora (BONZ), 1783	+				+		
Neumania verrucosa (KOENIKE), 1895					+	+	
Neumania spinipes (O. F. MÜLLER), 1776	+			+	+	+	+
Neumania vernalis (O. F. MÜLLER), 1776				+			+
Neumania callosa (KOENIKE), 1895		+				+	
Neumania limosa (KOCH), 1836			+		+	+	
Neumania deltoides (PIERSIG), 1894			+			+	+
Wettina podagrica (KOCH), 1837					+	+	+
Huitfeldtia rectipes THOR, 1898			+			+	
Hydrochoreutes ungulatus (KOCH), 1836			+	+			+
Hydrochoreutes krameri PIERSIG, 1895					+		+
Tiphys torris (O. F. MÜLLER), 1776							+
Tiphys ornatus (KOCH), 1836							+
Tiphys bullatus (THOR), 1899							+
Tiphys latipes (O. F. MÜLLER), 1776	+						+
Tiphys scaurus (KOENIKE), 1892							+
Tiphys ensifer (KOENIKE), 1895							+
Pionopsis lutescens (HERMANN), 1804					+		+
Piona clavicornis (O. F. MÜLLER), 1776					+	+	+
Piona notata notata (O. F. MÜLLER)	+						+
Piona notata annulata (THOR), 1900							+
Piona coccinea coccinea (KOCH), 1863			+	+	+		+
Piona coccinea störalensis (THOR), 1897							+
Piona longipalpis (KRENDOWSKY), 1884			+		+		+
Piona carnea (KOCH), 1836					+		+
Piona uncata (KOENIKE), 1888					+	+	+
Piona neumani (KOENIKE), 1883	+	+		+	+	+	+

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle (Fortsetzung)

	Dröscher 1892	Koenike 1895—1911	Viets 1924	Viets 1930	Schmidt 1933	Viets 1936	Vorliegendes Material
Piona dicrepans (KOENIKE), 1895					+	+	+
Piona conglobata (KOCH), 1863	+				+		+
Piona obturbans (PIERSIG), 1896					+	+	+
Piona pusilla (NEUMANN), 1875	+		+				+
Piona variabilis (KOCH), 1836	+						+
Piona paucipora (THOR), 1897			+			+	+
Forelialiliacea (O. F. MÜLLER), 1776			+	+			+
Forelia variegator (KOCH), 1837							+
Forelia curvipalpis VIETS, 1936							+
Brachypoda versicolor (O. F. MÜLLER), 1776	+		+	+	+		+
Axonopsis complanata (O. F. MÜLLER), 1776							+
Ljania bipapillata THOR, 1898						+	
Midea orbiculata (O. F. MÜLLER), 1776	+		+	+			+
Mideopsis orbicularis (O. F. MÜLLER), 1776	+		+	+	+		+
Mideopsis crassipes SOAR, 1904							+
Xystonotus willmanni VIETS, 1920						+	
Arrenurus papillator (O. F. MÜLLER), 1776					+	+	
Arrenurus pustulator (O. F. MÜLLER), 1776						+	+
Arrenurus nobilis NEUMANN, 1880			+			+	
Arrenurus albator (O. F. MÜLLER), 1776			+		+		+
Arrenurus bruzelii KOENIKE, 1885					+	+	+
Arrenurus falciger VIETS, 1908					+	+	+
Arrenurus abbreviator BERLESE, 1888							+
Arrenurus fimbriatus KOENIKE, 1885							+
Arrenurus compactus PIERSIG, 1894					+	+	+
Arrenurus cuspidator (O. F. MÜLLER), 1776					+		+
Arrenurus maculator (O. F. MÜLLER), 1776					+		+
Arrenurus batillifer KOENIKE, 1896					+	+	+
Arrenurus affinis KOENIKE, 1887				+	+	+	+
Arrenurus tetracyphus PIERSIG, 1894					+	+	+
Arrenurus turgidus KOENIKE, 1911		+				+	
Arrenurus virens NEUMANN, 1880					+	+	+
Arrenurus claviger KOENIKE, 1885					+	+	+
Arrenurus bicuspidator BERLESE, 1885				+			+
Arrenurus robustus KOENIKE, 1894					+	+	
Arrenurus tricuspidator (O. F. MÜLLER), 1776			+		+		+
Arrenurus cuspidifer PIERSIG, 1896					+	+	
Arrenurus neumani PIERSIG, 1895					+	+	+
Arrenurus radiatus PIERSIG, 1894					+	+	+
Arrenurus crassicaudatus KRAMER, 1875				+	+		+
Arrenurus latus BARROIS & MONIEZ, 1887							+
Arrenurus zachariae KOENIKE, 1886					+		+
Arrenurus membranator THOR, 1901							+
Arrenurus conicus PIERSIG, 1894						+	+
Arrenurus cylindratus PIERSIG, 1896					+	+	+
Arrenurus buccinator (O. F. MÜLLER), 1776					+		+
Arrenurus securiformis PIERSIG, 1894							+
Arrenurus mülleri KOENIKE, 1901							+
Arrenurus coronator THOR, 1900			+			+	
Arrenurus globator (O. F. MÜLLER), 1776			+	+	+		+
Arrenurus medio-rotundatus THOR, 1898					+	+	+
Arrenurus perforatus GEORGE, 1881						+	+

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle (Fortsetzung)

	Dröscher 1892	Koenike 1895—1911	Viets 1924	Viets 1930	Schmidt 1933	Viets 1936	Vorliegendes Material
Arrenurus forpicatus NEUMANN, 1880			+			+	+
Arrenurus sinuator (O. F. MÜLLER), 1776			+		+		+
Arrenurus biscissus LEBERT, 1879							+
Arrenurus bisulcicodulus PIERSIG, 1892							+
Arrenurus integrator (O. F. MÜLLER), 1776					+	+	+
Arrenurus inexploratus VIETS, 1930							+
Arrenurus pugionifer KOENIKE, 1908					+	+	+
Arrenurus bifidicodulus PIERSIG, 1897					+	+	+
Arrenurus castaneus NEUMANN, 1880					+	+	
Arrenurus fontinalis VIETS, 1920						+	
Arrenurus stecki KOENIKE, 1894					+	+	+
Arrenurus knauthei KOENIKE, 1895					+	+	+
Arrenurus truncatellus (O. F. MÜLLER), 1776							+
Arrenurus nodosus KOENIKE, 1896					+	+	+
Arrenurus curvisetus VIETS, 1936							+
Arrenurus brunsvicens VIETS, 1936							+

10. Faunistische Zusammenstellung der Fundorte mit ihren Arten

Biotopgruppe-Nr., Gewässer (Fundort)	Arten-Nr. (siehe p. 741—751)
A. Seen	
1. Warnker-See	3, 10, 11, 29, 34, 41, 42, 43, 45, 51, 52, 55, 60, 68, 70, 72, 73, 75, 76, 80, 82, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 108, 113, 120
2. Rederang-See, Ostufer	10, 13, 26, 33, 45, 52, 58, 63, 71, 72, 73, 77, 82, 85, 90, 92, 95, 96, 105 108, 118, 122
3. Rederang-See, Westufer	3, 11, 46, 48, 55, 57, 73, 82, 108, 122
4. Feisneck See	12, 15, 24, 43, 57, 63, 66, 68, 73, 77, 79, 82, 84, 85, 90, 122
5. Müritz-Ostufer bei Waren, Ecktannen	29, 33, 35, 45, 49, 52, 64, 75, 81, 82, 84, 85, 90
6. Müritz-Ostufer bei Boek	29, 53, 80, 82, 84
7. Müritz-Ostufer bei Müritzhof	37, 49, 85
8. Rederang-Müritz-Kanal Mündung	34, 40, 82, 122
9. Tonloch	6, 55, 60, 63, 66, 67, 73, 74, 82, 84, 90, 96, 108, 115, 122
10. Großer Specker See	2, 3, 6, 8, 9, 29, 40, 59, 71, 72, 73, 75, 77, 80, 81, 82, 84, 85, 92, 93, 97, 102, 103, 104, 105, 122, 131, 132
11. Hof-See	12, 13, 29, 43, 48, 55, 57, 71, 79, 83, 85, 90, 103, 112
12. Priesterbäcker See	36, 43, 48, 50, 55, 57, 60, 64, 66, 70, 71, 75, 80, 82, 85, 93, 114
13. Tiefwaren See	29, 45, 52, 57, 64, 75, 84, 85, 90, 97
14. Janker See	6, 12, 48, 52, 55, 57, 58, 73, 77, 85, 90, 96, 98, 110, 120, 122
15. Mühlensee	6, 12, 13, 29, 34, 43, 45, 49, 52, 57, 75, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 90, 93, 96, 101, 122, 126, 135
B. Flachmoor	
17. Ziegeleigraben	18, 24, 30, 57, 68, 71, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 85, 119, 128, 130, 132, 135
16. Schmelzwassertümpel an Station	15, 24, 65, 68, 69, 70, 71, 73, 76, 78, 79, 128, 130, 135
18. Moordämme im Großen Bruch	18, 24, 66, 75, 79, 115, 123, 130, 132, 137
19. Gräben an Torfstichen im Großen Bruch	15, 19, 22, 29, 57, 59, 61, 66, 68, 71, 73, 79, 102, 103, 122, 131, 132, 136, 138
20. 1. Torfstich im Großen Bruch	6, 29, 48, 57, 71, 73, 78, 79, 85, 92, 95, 99, 110, 131, 132
21. 2. Torfstich im Großen Bruch	29, 39, 57, 64, 72, 77, 79, 90, 97, 109, 122, 129

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Tabelle (Fortsetzung)

Biotopgruppe-Nr., Gewässer (Fundort)	Arten-Nr. (siehe p. 741—751)
56. Verbindungskanal Moor-See—Warnker-See	48, 57, 60, 66, 71, 72, 73, 77, 84, 90, 92, 95, 96, 113, 120, 122
57. Verbindungskanal Hof-See—Müritz	3, 6, 13, 43, 52, 60, 73, 75, 77, 90, 96
58. Graben zum Priesterbäcker See	68, 71
59. Spukloch	3, 5, 15, 24, 29, 39, 63, 71, 72, 73, 78, 82, 92, 95, 102, 111, 122, 124
60. Weiher im Vorland der Müritz (Schwanensee)	5, 13, 29, 45, 63, 73, 78, 79, 83, 84, 85, 95, 105, 108
F. Bäche:	
61. Bach in Speck	6, 34, 36, 41, 52, 55, 71, 73, 90, 94, 114, 127
62. Bach zwischen Janker See und Rederang	6, 10, 29, 32, 38, 47, 48, 52, 55, 62, 70, 71, 73, 77, 78, 79, 90, 92, 93, 96, 116, 118, 120, 121, 128, 137
63. Bach vom Mühlen See zum Großen Specker See	85, 90, 101
64. Bach bei Schwarzenhof-Rehhof	31, 84, 118

Zusammenfassung

Von Februar bis Oktober 1962 wurden regelmäßig 60 Gewässer (Seen, Flachmoore, Hochmoore, periodische Tümpel, Weiher und Bäche) in einem mecklenburgischen Naturschutzgebiet auf Wassermilben (Acari, Hydrachnellae) untersucht. Das umfangreiche Material von 7500 Individuen ergab 138 Arten, davon 51 neu für Mecklenburg. Es ermöglichte die Erörterung ökologischer Verteilungsprobleme. Dabei kann für das Gebiet bewiesen werden, daß auch die bisher allgemein als eurytop bezeichneten häufigeren Arten artspezifische Verteilungsbilder aufweisen. In der Diskussion werden für die einzelnen Arten morphologische, ökologische und biologische Daten zusammengestellt. Ein Anhang informiert über alle bisher in Mecklenburg gefundenen Hydrachnellae.

Summary

From February to October 1962 sixty different waters (lakes, swamps, moors, seasonal pools, ponds, and brooks) in a wild-life reserve in Mecklenburg were regularly examined for freshwater mites (Acari, Hydrachnellae). The ample collection of 7500 individuals showed 138 species, 51 of which were new in Mecklenburg. This material made it possible to discuss problems of ecological distribution. It could be established for this region that also the more frequent species which so far had been regarded as eurytopic, show distributions that are specific to each species. In the course of this discussion, morphological, ecological and biological data for the different species are compiled. An appendix lists all Hydrachnellae found in Mecklenburg till now.

Резюме

С февраля по октябрь 1962 г. 60 воды (озёра, плоское и высокое болото, периодические лужи, пруды и речки) в одном мекленбургском заповеднике регулярно исследовались на водяных клещей (Acari, Hydrachnellae). Обширный материал, 7500 экземпляров, дал 138 видов, 51 из них новы для Мекленбурга. Материал позволял обсуждение экологических проблем распределения. Для этой области можно доказать, что и те частые виды, которых до сих пор рассматривали как „eurytop", имеют видово-специфические распределения. В обсуждении сопоставляются для отделных видов морфологические, экологические и биологические данные. Дополнение информирует о до сих пор в Мекленбурге найденных Hydrachnellae.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758

Literatur

DRÖSCHER, W., Beiträge zur Biologie des Schweriner Sees. Beilage zum Programm des Großherzoglischen Realgymnasiums in Schwerin 1891/92, No. 675, 15 pp.; 1892.

HARNISCH, O., Die Biologie der Moore. Binnengewässer Stuttgart, **7**, 146 pp.; 1929.

HURTIG, Th., Physische Geographie von Mecklenburg. Berlin, 1957.

—, Die Großseen-Landschaft Mecklenburgs. Beiträge zur Erforschung des Naturschutzgebietes „Ostufer der Müritz". p. 9—17. Greifswald, 1962.

HUSIATIUSCHI, A., *Piersigia wassilkoi*, eine neue Hydracarinenart aus der Bukowina (Rumänien), nebst Bemerkungen über die Ökologie der *Piersigia*-Arten im Hochmoorgebiet der Milcodra. Zool. Anz., **117**, 133—136; 1937.

KOENIKE, F., Über bekannte und neue Wassermilben. Zool. Anz., **18**, 373—386, 389—392; 1895.

—, Hydrachniden aus der nordwestdeutschen Fauna. Abh. naturw. Ver. Bremen, **18**, 14—68; 1905.

—, Sechs neue norddeutsche Wassermilben. Abh. naturw. Ver. Bremen, **20**, 236—256; 1911.

KLIMAKUNDE DES DEUTSCHEN REICHES. **2** (Tabellen); Berlin, 1939.

KREUTZER, R., Limnologisch-ökologische Untersuchungen an holsteinischen Kleingewässern. Arch. Hydrob., Suppl. **10**, 359—572; 1940.

NIEMEYER, A., Beitrag zur Physik der Müritz (Temperaturbeobachtungen). Dissertation. Rostock, 1919.

PLÜMECKE, O., Zur Biologie mecklenburgischer Gewässer. Arch. Hydrobiol., **9**, 53—80; 1913.

PROTZ, A., Eine neue Thyas — Species. Zool. Anz., **55**, 237—239; 1923.

SCHIEFERDECKER, H., Mitteilung über neue Wassermilben Mecklenburgs (Hydrachnellae, Acari). Archiv d. Ver. d. Freunde Naturgesch. Mecklenburgs, Rostock, N.F. **9**, 59—62; 1963.

SCHMIDT, H., Einige Bemerkungen zum Makroklima des Naturschutzgebietes „Ostufer der Müritz". Beiträge zur Erforschung des Naturschutzgebietes „Ostufer der Müritz", 42—45; Greifswald, 1962.

SCHMIDT, U., Erster Beitrag zu einer Hydracarinenfauna Mecklenburgs. Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburgs, Rostock, N.F. **7**, 61—80; 1932.

SPARING, I., Die Larven der Hydrachnellae, ihre parasitische Entwicklung und ihre Systematik. Parasitologische Schriftenreihe, Jena, **10**, 1—165; 1959.

VIETS, K., Die Hydracarinen der norddeutschen, besonders der holsteinischen Seen (Versuch einer Oekologie der See-Hydracarinen). Arch. Hydrobiol., Suppl. **4**, 71—179; 1924.

—, Quantitative Untersuchungen über die Hydracarinen der norddeutschen Seen. Arch. Hydrobiol., **22**, 1—71; 1930.

—, Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halacaridae). In: F. DAHL, Tierwelt Deutschlands, **31—32**, 1—574; 1936.

—, Wassermilben aus nordwestdeutschen Moorgewässern. Abh. naturw. Ver. Bremen, **30**, 140—164; 1938.

—, Die Milben des Süßwassers und des Meeres. VEB Fischer, Jena, 1—476, 1—870; 1955/56.

—, Hydracarina. In: BROHMER, P. et al., Die Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig, 1960.

VIETS, K. O., Beitrag zur Kenntnis von *Eylais extendens* (O. F. MÜLLER 1776). Veröffentl. Mus. Bremen A, **1**, 41—105; 1949.

—, Wassermilben aus Nordbayern (Hydrachnellae und Porohalacaridae, Acari). Abh. Bayer. Akad. Wiss. Naturwiss. Kl., N.F. **73**, 1—106; 1955.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.16.5-6.721-758