

Heiko Beckmann, Angela Berlin, Britta Blumrich, Mathias Eitner, Hans-Jürgen Gottschalk, Dennis Gräwe, Volker Thiele, Frank Wolf

Zur Kenntnis der Entomofauna des Flächennaturdenkmales „Maekelberg“ und angrenzender Flächen (Krakow am See, Landkreis Güstrow, Mecklenburg-Vorpommern)

Zusammenfassung

In einem etwa 90 Hektar großen Gebiet um den Maekelberg und das Rathmanns Moor bei Krakow am See wurden die Lepidopteren, Aphiden und Orthopteren sowie die merolimnischen Insekten mit Standardmethoden erfasst. Es konnte vielfach eine vergleichsweise große Artenvielfalt nachgewiesen werden, die u.a. mit dem Ökotoncharakter des Gebietes und einem ausgeprägten Habitatmosaik in Zusammenhang zu bringen ist. Die Wärmeinsel des Magerrasens bietet insbesondere xerothermophilen Lepidopteren-, Orthopteren- und Aphidenarten einen hinreichenden Lebensraum. Diese Arten dominieren die Gesamtzoozönose des Untersuchungsraumes. Als weitere wichtige Habitatstrukturen haben sich die Waldsäume und die Rohbodenstellen herausgestellt.

Einleitung

Am westlichen Stadtrand des Luftkurortes Krakow am See befindet sich ein Gebiet mit zahlreichen ökologisch sensiblen Bereichen. Dazu gehören die Magerrasen und Trockengrünländer des Maekelberges sowie die amphibisch/aquatischen Lebensräume um das Rathmanns Moor. Sehr unterschiedliche Habitatausprägungen liegen hier räumlich eng beieinander (Abb. 1). Die Übergangszonen bilden ein Ökotonband, welches in vielen Bereichen, besonders bei den Insekten, durch eine hohe Artenvielfalt gekennzeichnet ist.

Teile des Areals unterliegen als Flächennaturdenkmal dem gesetzlichen Schutz. Zusätzlich sind nach § 20 des LNatG M-V (2002) gesetzlich geschützte Biotope im Gebiet flächig vorhanden (Trockenrasen, Heidereste, Röhrichtbestände, Zwischenmoorkerne, Verlandungsbereiche und Kleingewässer). Sporadisch erfolgten Untersuchungen zur Vegetationszusammensetzung und Avifauna des Rathmanns Moores, sowie zur Tagfalterfauna des Maekelberges (THIELE 1994, ROWINSKY 2002, NEUBAUER 2003). Systematische Analysen zur Entomofauna des Gebietes fehlen aber bislang.

Der Entomologische Verein zu Rostock hat sich dieser Aufgabe angenommen und Erhebungen über z.T. mehr als ein Jahr hinweg durchgeführt. Mit Tag- und Lichtfängen konnten für die Artengruppen der Lepidopteren, Aphiden, Orthopteren und der merolimnisch lebenden Insekten erstmals systematisch Ergebnisse gewonnen werden. Diese sollen nachfolgend präsentiert werden.



Abb. 1: Blick vom Maekelberg über das Rathmanns Moor

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfaßt rund 90 ha und schließt den Maekelberg, das Rathmanns Moor sowie umliegende Teilflächen mit mehreren Kleingewässern ein (Abb. 2). Naturräumlich gehört das Gebiet zum Krakower Seen- und Sandergebiet innerhalb der Höhenrücken und Seenplatte. Im Vorland der Endmoräne des Pommerschen Stadiums gelegen, sind kiesige Sande der Endmoränenbildungen und Sande der Sander das geologische Ausgangsgestein. Hinzu treten Niedermoorbildungen im Bereich wassergefüllter, ehemals abflussloser Kleinhohlformen, auf denen oft sekundär Zwischenmoorkerne aufgewachsen sind (LUNG M-V 2000).



Abb. 2: Lage des Untersuchungsgebietes

Aufgelassene Trockengrünländer mit Übergängen zu Magerrasen liegen am Nordost- und Westrand des Mäkelberges. Deren Arteninventar wird von Süßgräsern und diversen Hochstauden bestimmt. Teilweise beginnen diese Flächen bereits zu verbuschen.

Die südöstlich an den Mäkelberg angrenzenden Trockengrünländer werden wegen ihres Artenreichtums gegenwärtig extensiv bewirtschaftet. Neben einigen gesetzlich geschützten Arten (BArtSchV 2002), wie *Helichrysum arenarium* (Sand-Strohblume) oder *Armeria elongata* (Gemeine Grasnelke), sind auch Vorkommen seltener bzw.

stark gefährdeter Pflanzen, wie z.B. *Melampyrum arvense* (Acker-Wachtelweizen) oder *Medicago minima* (Zwerg-Schneckenklee), bekannt. Durch die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Güstrow wird auf der FND-Fläche eine jährliche einschürige Mahd mit Biomasseberäumung sichergestellt.

Die Forste am Maekelberg müssen als relativ artenarm eingestuft werden, da nur wenige landschaftstypische Begleitgehölze auftreten. Neben reinen Kiefernforsten finden sich vor allem Mischbestände aus Pappel und Kiefer. Am östlichen Waldrand des Maekelberges hat sich im Bereich der querenden Hochspannungstrasse eine kleine Eichengruppe entwickelt, in der auch Wildbirnen und Schlehen stehen. Bei den südlich davon am Waldrand aufkommenden Laubgehölzen handelt es sich dagegen um Robinien, eine allochthone Art.

Das Rathmanns Moor wird durch großflächige Schilfröhrichte dominiert. Vor allem in den Randbereichen haben sich Weidengebüsche ausgebildet. Im Nordteil des Moores wachsen lokal Gehölzstrukturen mit Feldgehölzcharakter auf. Innerhalb der Moorflächen sind stellenweise jedoch noch offene Wasserflächen und mindestens ein Zwischenmoorkern erhalten geblieben. Darauf wurden vereinzelt typische Arten der Zwischen- und Hochmoore, wie das Scheidige und Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*), die Moosbeere (*Oxycoccus palustris*), der Rundblättrige Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) oder die Rosmarin-Heide (*Andromeda polifolia*), gefunden. In diesen Bereichen ist aber auch bereits eine Ausbreitung von Röhrichten und das Aufkommen von Gehölzen (v.a. *Betula pubescens*) deutlich erkennbar.

Material und Methoden

Lepidopteren

Die Lepidopteren wurden in den Monaten Mai bis Oktober 2003 durch unterschiedliche Methoden erfasst. Dazu gehörte der Einsatz eines Leuchtturmes mit 15 Watt superaktinischen Leuchtstoffröhren. Zusätzlich kam eine 250 W Quecksilberdampflampe (HQL) zur Anwendung, die durch ihre größere Lichtstärke bedingt, großräumigere Aussagen zum Artenspektrum lieferte (Gebietsindikation). Tagfänge und die Raupensuche ergänzten das Methodenbesteck. Die Determination der Arten erfolgte mittels Standardliteratur (HERING 1932, HOFFMEYER 1974, HENRIKSEN & KREUZER 1982, SKOU 1984 und 1991, KOCH 1991, FAJCIK & SLAMKA 1996). Die angewandte Nomenklatur folgt KOCH (1991).

Aphiden

Zur Erfassungen der Aphiden sind zwischen Mai und September 2003 mehrfach die potentiell von Apteren, Larven, Nymphen und Geflügelte besiedelbaren Pflanzen abgesammelt worden. Die Apteren konnten zumeist vor Ort determiniert werden, zusätzlich sind die Abundanzen von Morphphen notiert worden. Glastuben dienten in kritischen Fällen dem Transport besiedelter Pflanzenabschnitte, um die Aphiden im Labor bestimmen zu können. Bei *Euceraphis punctipennis* wurden die Alaten (mit Flü-

geln) determiniert. Für die Bestimmung der Aphiden kam THIEME & MÜLLER (2000) zur Anwendung.

Orthopteren

Die angewandten Erfassungsmethoden für Heuschrecken waren:

- Sichtnachweise
- Verhören der Männchen
- Anwendung der Klopfmethode in der Strauch- und Baumschicht
- Lebendfang mittels Kescher und Determination im Gelände
- gezielte Suche nach unauffällig lebenden Arten in deren Kleinstlebensräumen (z.B. *Tetrix*-Arten)
- Ableuchten der Vegetation in den Nachtstunden (z.B. bei *Meconema thalassinum*)
- Beifänge von Lichtfängen (z.B. Eichenschrecke)

Die Bestimmung der adulten Heuschrecken erfolgte nach BELLMANN (1993), HARZ (1957, 1969, 1975), HARZ & KALTENBACH (1976) sowie WENDLER et al. (1993). Die Nomenklatur folgt WRANIK et al. (1997).

Merolimnische Insektenarten

Die Erfassungen erfolgten mehrmalig im Juni 2002 sowie von Mai bis Oktober 2003. Mittels Kescherfang wurden die unterschiedlichen amphibisch/aquatischen Lebensräume des Rathmanns Moores in einem jeweils repräsentativen Areal beprobt. Zusätzlich sind die natürlichen Substrate, wie Torf, Schlamm, amphibische und submerse Vegetation, Totholz sowie Wurzeln besammelt worden. Zur Erfassung adulter Trichopteren erfolgten ergänzend Lichtfänge (15 W superaktinische Lampen im Leuchtturm und 250 Watt HQL). Die Organismen wurden in 70 % MEK-Ethanol konserviert und im Labor unter Nutzung eines Stereomikroskopes bestimmt. Zusätzlich sind auch Sichtnachweise adulter Odonaten in die Aufnahmen eingeflossen. Folgende Bestimmungsliteratur kam zur Anwendung:

BAUERNFEIND (1994 und 1995), BAUERNFEIND & HUMPECH (2001), FREUDE, HARDE & LOHSE (1971), HICKIN (1967), LEPNEVA (1970, 1971), HILEY (1976), MALICKY (1983), BELLMANN (1987), ELLIOTT et al. (1988), WALLACE et al. (1990), SCHMEDTJE & KOHMANN (1992), PIETSCH (1993), EDINGTON & HILDREW (1995), WARINGER & GRAF (1997)

Die in der Auswertung verwendete Nomenklatur folgt ILLIES (1978).

Ergebnisse und Diskussion

Lepidoptera

Insgesamt wurden im Jahre 2003 121 Lepidopterenarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (vgl. Tab. 1). Davon gehörten 22 Arten den Tagfaltern (Diurna) an. Das Gros der Arten ist nur für den Magerrasen des Maekelberges belegt. Viele der Schmetterlinge sind als thermophile Arten an die spezifischen Vegetationsstrukturen und das Mikroklima dieses Biotops gebunden.

Ein Teil der nachgewiesenen Schmetterlingsarten muss als ausgesprochene Ökotonbewohner bezeichnet werden. Sie benötigen somit innerhalb ihrer metamorphotischen Entwicklung sowohl feuchte als auch trockene Lebensräume. Das trifft beispielsweise auf die Scheckenfalterarten *Melitaea athalia* und *M. cinxia* zu.

Im angrenzenden Forst dominiert *Pararge aegeria* ssp. *egerides* die Tagfaltervergesellschaftung. Er fliegt in Menge besonders auf leicht besonnten Waldwegabschnitten. Viele der nachgewiesenen Spinner, Bären und Schwärmer nutzen hingegen besonders die Saumstrukturen aus Jungeichen und -birken sowie Wildobst und Schlehe. Auf dem beweideten Trockengrünland konnte erstmals im sehr warmen und trockenen Jahr 2003 die Goldene Acht (*Colias hyale*) beobachtet werden.

Arten, die sich im Moor entwickeln, finden vor allen in den Röhricht- und Bruchgehölzbereichen hinreichende Lebensbedingungen vor. Echte tyrphophile Taxa konnten innerhalb der Untersuchungen nicht nachgewiesen werden, dem Autor ist aber bekannt, dass die Haworth'sche Eule (*Oligia haworthi*) auf den Zwischenmoorkernen fliegt.

Tab. 1: Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Schmetterlingsarten

Koch-Nr.	Artname
1,006	<i>Pieris brassicae</i> L.
1,008	<i>Pieris napi</i> L.
1,009	<i>Leucochloe daplidice</i> L.
1,010	<i>Anthocharis cardamines</i> L.
1,011	<i>Gonepteryx rhamni</i> L.
1,013	<i>Colias hyale</i> L.
1,022	<i>Melanargia galathea</i> L.
1,030	<i>Pararge aegeria</i> L.
1,031	<i>Pararge megaera</i> L.
1,035	<i>Aphantopus hyperantus</i> L.
1,037	<i>Epinephele jurtina</i> L.
1,042	<i>Coenonympha pamphilus</i> L.
1,057	<i>Araschnia levana</i> L.
1,060	<i>Melitaea cinxia</i> L.
1,065	<i>Melitaea athalia</i> ROTT.
1,076	<i>Argynnis lathonia</i> L.
1,095	<i>Chrysophanus phlaeas</i> L.
1,096	<i>Chrysophanus dorilis</i> HFN.

Koch-Nr.	Artname
1,108	<i>Lycaena icarus</i> ROTT.
1,116	<i>Lycaena semiargus</i> ROTT.
1,122	<i>Cyaniris argiolus</i> L.
1,136	<i>Adopaea lineola</i> O.
2,042	<i>Lithosia complana</i> L.
2,057	<i>Spilarctia lutea</i> Hfn.
2,058	<i>Spilosoma menthastri</i> ESP.
2,112	<i>Drepana falcata</i> L.
2,124	<i>Sphinx pinastri</i> L.
2,125	<i>Mimas tiliae</i> L.
2,126	<i>Smerinthus ocellatus</i> L.
2,136	<i>Pergesa elpenor</i> L.
2,158	<i>Leucodonta bicoloria</i> SCHIFF.
2,162	<i>Lophopteryx camolina</i> L.
2,164	<i>Pterostoma palpinum</i> L.
2,166	<i>Phalera bucephala</i> L.
2,171	<i>Habrosyne derasa</i> L.
2,172	<i>Thyatira batis</i> L.

Koch-Nr.	Artname
2,181	<i>Cochlidion limacodes</i> HFN.
2,213	<i>Hepialus sylvinus</i> L.
2,207	<i>Chamaesphecia muscaeformis</i> VIEW.
3,008	<i>Acronycta rumicis</i> L.
3,009	<i>Acronycta psi</i> L.
3,016	<i>Acronycta megacephala</i> F.
3,034	<i>Euxoa tritici</i> L.
3,038	<i>Agrotis segetis</i> HBN.
3,039	<i>Agrotis corticea</i> HBN.
3,041	<i>Agrotis vestigialis</i> ROTT.
3,043	<i>Agrotis exclamationis</i> L.
3,064	<i>Rhyacia brunnea</i> SCHIFF.
3,069	<i>Rhyacia c-nigrum</i> L.
3,075	<i>Rhyacia umbrosa</i> HBN.
3,076	<i>Rhyacia xanthographa</i> SCHIFF.
3,077	<i>Rhyacia putris</i> L.
3,096	<i>Triphaena pronuba</i> L.
3,099	<i>Triphaena janthina</i> SCHIFF.
3,116	<i>Polia persicariae</i> L.
3,118	<i>Polia oleracea</i> L.
3,119	<i>Polia pisi</i> L.
3,120	<i>Polia nana</i> HUFN.
3,135	<i>Apecta advena</i> SCHIFF.
3,141	<i>Tholera popularis</i> F.
3,160	<i>Hyphilare albipuncta</i> F.
3,163	<i>Sideridis conigera</i> SCHIFF.
3,166	<i>Sideridis comma</i> L.
3,171	<i>Sideridis pallens</i> L.
3,216	<i>Crino satura</i> Schiff.
3,265	<i>Stygiostola umbratica</i> GOEZE
3,269	<i>Parastichtis sublustris</i> ESP.
3,273	<i>Parastichtis monoglypha</i> HUFN.
3,274	<i>Parastichtis lateritia</i> HUFN.
3,284	<i>Parastichtis secalis</i> L.
3,286	<i>Oligia versicolor</i> BKH.
3,287	<i>Oligia latruncula</i> HBN.
3,308	<i>Talpophila matura</i> HUFN.
3,312	<i>Hoplodrina alsines</i> BRAHM
3,313	<i>Hoplodrina blanda</i> SCHIFF.
3,378	<i>Panemeria tenebrata</i> SCOP.
3,384	<i>Eustrotia olivana</i> SCHIFF.
3,404	<i>Gonospileia mi</i> CL.
3,411	<i>Phytometra chrysitis</i> L.
3,414	<i>Phytometra gamma</i> L.
3,436	<i>Rivula sericealis</i> Scop.
3,441	<i>Zanclognatha nemoralis</i> F.
3,448	<i>Bomolocha fontis</i> THNBG.
3,450	<i>Hypena proboscidalis</i> L.

Koch-Nr.	Artname
4,009	<i>Hipparchus papilionaria</i> L.
4,011	<i>Hemithea aestivaria</i> HBN.
4,015	<i>Thalera fimbrialis</i> SCOP.
4,021	<i>Calothysanis amata</i> L.
4,073	<i>Sterrhia aversata</i> L.
4,076	<i>Lythria purpurata</i> L.
4,119	<i>Lygris pyraliata</i> SCHIFF.
4,121	<i>Cidaria ocellata</i> L.
4,135	<i>Cidaria montanata</i> SCHIFF.
4,138	<i>Cidaria ferrugata</i> CL.
4,145	<i>Cidaria pectinataria</i> KNOCH
4,165	<i>Cidaria unangulata</i> HAW.
4,169	<i>Cidaria bilineata</i> L.
4,172	<i>Cidaria silaceata</i> SCHIFF.
4,182	<i>Cidaria alternata</i> MÜLL.
4,183	<i>Cidaria rivata</i> HBN.
4,187	<i>Cidaria alchemillata</i> L.
4,204	<i>Hydrelia flammeolaria</i> HUFN.
4,228	<i>Eupithecia centaureata</i> SCHIFF.
4,245	<i>Eupithecia icterata</i> VILL.
4,282	<i>Abraxas sylvata</i> SCOP.
4,292	<i>Cabera exanthemata</i> SCOP.
4,296	<i>Ellopiia fasciaria</i> L.
4,297	<i>Campaea margaritata</i> L.
4,315	<i>Plagodis dolabraria</i> L.
4,324	<i>Semiothisa alternaria</i> HBN.
4,326	<i>Semiothisa liturata</i> CL.
4,327	<i>Semiothisa clathrata</i> L.
4,335	<i>Itame wauaria</i> L.
4,350	<i>Biston betularia</i> L.
4,355	<i>Boaria rhomboidaria</i> SCHIFF.
4,359	<i>Boarmia repandata</i> L.
4,364	<i>Boarmia roboraria</i> SCHIFF.
4,365	<i>Boarmia punctinalis</i> SCOP.
4,383	<i>Ematurga atomaria</i> L.
4,384	<i>Bupalus piniarius</i> L.

Keine, der im analysierten Gebiet fliegenden Lepidopterentaxa steht unter europäischem Schutz (FFH-RL 1992). 5 Arten sind nach bundesdeutschem Recht (BArtSchV 2002) besonders geschützt. Dabei handelt es sich zumeist um Taxa, die in Mecklenburg-Vorpommern relativ häufig vorkommen (Tab. 2). *Melitaea cinxia* und *M. athalia* sind sowohl in Deutschland als auch in unserem Bundesland gefährdet bzw. stark gefährdet. Der Reseda-Weißling (*L. daplidice*) dürfte, wie auch die Goldene Acht (*C. hyale*), zugewandert sein, da beide Arten in den Vorjahren auf dem Maelberg nicht beobachtet werden konnten.

Tab. 2: Im Untersuchungsgebiet gefährdete und geschützte Schmetterlingsarten.

Koch-Nr.	Artname	RL M-V	RL D	BArtSchV
1,009	<i>Leucochloe daplidice</i> L.	4	-	-
1,013	<i>Colias hyale</i> L.	B.2	-	§
1,042	<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	-	-	§
1,060	<i>Melitaea cinxia</i> L.	3	2	-
1,065	<i>Melitaea athalia</i> ROTT.	2	3	-
1,095	<i>Chrysophanus phlaeas</i> L.	-	-	§
1,096	<i>Chrysophanus dorilis</i> HFN.	-	-	§
1,108	<i>Lycaena icarus</i> ROTT.	-	-	§
1,116	<i>Lycaena semiargus</i> ROTT.	3	V	-
2,158	<i>Leucodonta bicoloria</i> SCHIFF.	3	-	-
3,269	<i>Parastichtis sublustris</i> ESP.	3	-	-
3,308	<i>Talpophila matura</i> HUFN.	3	-	-
3,448	<i>Bomolocha fontis</i> THNBG.	3	-	-
4,015	<i>Thalera fimbrialis</i> SCOP.	3	-	-

Legende: RL M-V = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern, RL D = Rote Liste Deutschland, BArtSchV = Bundesartenschutzverordnung, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = selten, potentiell gefährdet, B.2 = Vermehrungsgäste, Wanderarten, Irrgäste, V = Vorwarnliste, § = besonders geschützte Arten

Betrachtet man die Fraßpflanzenpräferenzen, so fällt auf, dass ein großer Teil der im Gebiet nachgewiesenen Schmetterlingsarten an krautiger Vegetation frischer bis feuchter Habitate lebt (vgl. Abb. 3). Diese Lebensräume finden sich vor allem im Bereich der Moore und Kleingewässer sowie der Ökotone. Schmetterlinge des Magerasens werden v.a. durch die Gruppen der an krautiger Vegetation trockener Standorte und an Sträuchern fressenden Arten repräsentiert. Ein relativ großer Anteil von Laubmischwald-bewohnenden Arten spiegelt die Bedeutung der Waldsäume wider. Die dort vorherrschende Vielfalt unterschiedlicher Gehölze, gekoppelt mit den besonderen mikroklimatischen Effekten, bietet vielen Arten die ihnen adäquaten „Einnischungsmöglichkeiten“. Zudem weisen zahlreiche Gehölze (z.B. Eichen) eine lange quartäre Existenz auf, so dass sich viele Insekten darauf anpassen konnten (vgl. SOUTHWOOD 1961, YOUNG 1998). Arten, die Nadelbäume bzw. Algen, Flechten und Moose als Nahrungspflanzen präferieren, sind von untergeordneter Bedeutung.

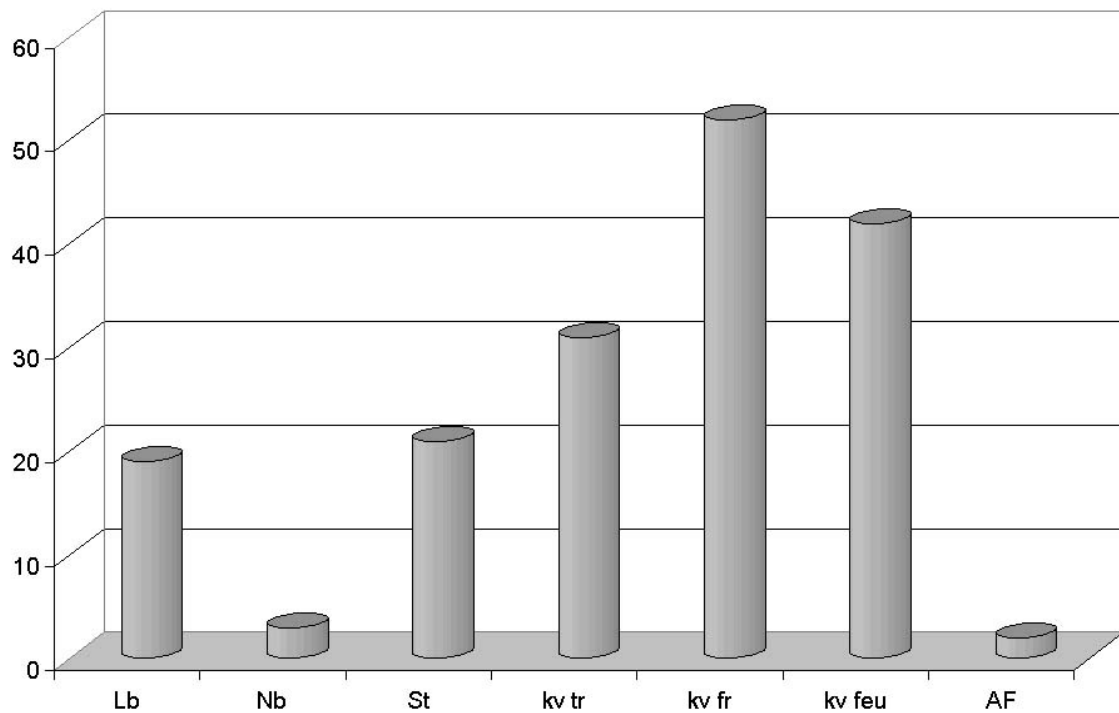


Abb. 3: Fraßpflanzenpräferenzen der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Schmetterlingsarten.

Legende: Lb = Laubbäume, Nb = Nadelbäume, St = Sträucher, kvtr = krautige Vegetation trockener Standorte, kvfr = krautige Vegetation frischer Standorte, kvfe = krautige Vegetation feuchter Standorte, AF = Algen, Moose, Flechten

Die zu den Fraßpflanzenpräferenzen getroffenen Aussagen widerspiegeln sich in ähnlicher Weise auch im ökologischen Profil der Lepidopterenbiozönose (vgl. THIELE et al. 2003). Darin dominieren zu etwa gleichen Teilen Arten des Bruchwaldes, der krautigen Vegetation und des Laubmischwaldes. In dieser Analyse kommen die drei wesentlichen Habitateinheiten des Gebietes (gehölzbestandene Moore, Forst und Waldsäume, Magerrasen) zum Ausdruck. Mäßige Abweichungen von einer Referenz weisen auf ökologische Defizite sowohl in den leicht entwässerten Feuchtgebieten als auch auf den beweideten und eingesäten Magerrasen hin. Die prozentual gewichtige Gruppe der wärmeliebenden Arten dokumentiert die große Bedeutung des Mikroklimas für die Organismen im vorwiegend durch sonnenexponierte Sandbereiche geprägten Untersuchungsraum (thermophile Arten).

Aphiden

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Aphiden-Fauna auf dem Maekelberg und im Rathmanns Moor sehr artenreich ist (vgl. Tab. 3). Sie kann auf eine breitgefächerte Anzahl von Wirtspflanzen und den sehr warmen Sommer zurückgeführt werden.

Tab. 3: Im Untersuchungsgebiet vorkommendes Artenspektrum an Aphiden mit Hinweisen zu besiedelten Wirtspflanzen und der Häufigkeit.

Legende: Besiedlungsstärke - massenhaft = über 20 Apteren, sehr stark = 15-19, stark = 10-14, mäßig = 6-9, gering = 2-5

Artname	Datum	Häufigkeit	Wirtspflanze	Bemerkungen
Unterordnung: Aphidina-Blattläuse				
Unterfamilie: Hormaphidinae				
<i>Hormaphis betulae</i> (MORDVILKO)	24.05.03 18.06.03 20.09.03	gering mäßig mäßig	<i>Betula pubescens</i> EHRH.	Besiedlung der verbuschten Zweige, blattunterseits
Unterfamilie: Thelaxinae - Maskenläuse				
<i>Thelaxes dryophila</i> (SCHRANK)	18.06.03 20.09.03	mäßig stark, mit Sexuales	<i>Quercus robur</i> L.	Besiedlung der unteren Zweigspitzen
<i>Glyphina betulae</i> (L.)	24.05.03	mäßig	<i>Betula pendula</i> ROTH	Besiedlung der Triebspitzen
Unterfamilie: Chaitophorinae - Borstenläuse				
<i>Chaitophorus capreae</i> (MOSLEY)	18.06.03	stark	<i>Salix caprea</i> L.	Besiedlung der Blattunterseite, Gelbfleckung an den Saugstellen
<i>Chaitophorus salicti</i> (SCHRANK)	18.06.03	mäßig	<i>Salix caprea</i> L., <i>Salix cinerea</i> L.	Besiedlung der Blattunterseite
Unterfamilie: Calaphidinae - Zierläuse				
<i>Betulaphis quadrimaculata</i> (KALTENBACH)	18.06.03	mäßig	<i>Betula pendula</i> ROTH	Besiedlung junger Blätter, blattunterseits
<i>Symydobius oblongus</i> (VON HEYDEN)	18.06.03	mäßig	<i>Betula pubescens</i> EHRH.	Besiedlung jüngerer Zweige, mit Ameisen: <i>Lasius</i> (L. s. str.) <i>niger</i>
<i>Euceraphis punctipennis</i> (ZETTERSTEDT)	24.05.03	mäßig	<i>Betula pendula</i> ROTH	Besiedlung der Blattunterseite jüngerer Blätter, Alate mit Wachsflaum
Unterfamilie: Aphidinae - Röhrenläuse				
<i>Metopeurum fuscoviride</i> STROYAN	23.08.03	sehr stark	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Besiedlung der Stengel dicht an den Blütenköben und zwischen den Blütenständen, an vielen Pflanzen verbreitet
<i>Hyalopterus pruni</i> (GEOFFROY)	23.08.03	massenhaft	<i>Phragmites australis</i> (CAV.) STEUD.	<i>Phragmites australis</i> ist Wirt II (Sommerwirt) der Art. Die Tiere sitzen in Kolonien auf der Blattspreite; in schmutzig grüner und weinroter Färbung
<i>Longicaudus trirhodus</i> (WALKER)	18.06.03 02.07.03 23.08.03	mäßig mäßig mäßig	<i>Rosa canina</i> L.	Besiedlung der jungen Blätter unterseits und der Blüten
<i>Myzaphis rosarum</i> (KALTENBACH)	18.06.03	mäßig	<i>Rosa canina</i> L.	Besiedlung der Triebspitzen und der Jungblätter
<i>Elatobium abietinum</i> (WALKER)	18.06.03 02.07.03	mäßig mäßig	<i>Picea abies</i> (L.) H. KARST.	Besiedlung der jungen Nadeln, zum Teil gelb gefärbt
<i>Anuraphis centaureae</i> KOCH	02.07.03	mäßig	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Besiedlung des Wurzelhalses, von Ameisen umbaut. <i>Lasius</i> (L. s. str.) <i>niger</i>
<i>Brachycaudus (Acaudus) cardui</i> (L.)	02.07.03	mäßig	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Besiedlung der jungen Sproßabschnitte, der Jungblätter, in den Blüten. Die Pflanze ist Wirt II (Sommerwirt)

<i>Uroleucon (Uroleucon) tanacetii</i> (L.)	02.07.03 23.08.03 20.09.03	mäßig mäßig gering	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Besiedlung der Laubblätter in Bodennähe, blattunterseits. besiedelte Blätter gelb
<i>Uroleucon (Uroleucon) achilleae</i> (KOCH)	02.07.03 23.08.03 20.09.03	mäßig mäßig gering	<i>Achillea millefolium</i> L.	Besiedlung bodennaher Blätter, unterseits, Blätter gelb bis braun
<i>Uroleucon (Uroleucon) cirsii</i> (L.)	18.06.03 02.07.03	mäßig stark	<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	Besiedlung der Blütenköpfe, des Blütenkopfhalses, vereinzelt zwischen den Blüten
<i>Uroleucon (Uromelan) sonchi</i> (L.)	02.07.03	stark	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Besiedlung der oberen Sproßabschnitte und der Blattachseln junger Blätter
<i>Uroleucon (Uromelan) jaceae</i> (L.)	02.07.03	mäßig	<i>Centaurea spec.</i>	Besiedlung der oberen Sproßabschnitte
<i>Macrosiphoniella millefolii</i> (DE GEER)	18.06.03 02.07.03	mäßig stark	<i>Achillea millefolium</i> L.	Besiedlung der Blütenköpfe. Sehr viele Larven an den oberen Sprossenden
<i>Macrosiphoniella artemisiae</i> (BOYER DE FONSCOLOMBE)	02.07.03	gering	<i>Artemisia campestris</i> L.	Besiedlung der oberen Sproßabschnitte und Blütenstände
<i>Macrosiphoniella tanacetaria</i> (KALTENBACH)	23.08.03	mäßig	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Besiedlung oberste Sproßabschnitte bis an die Blütenstände
<i>Macrosiphoniella (Ramitrichophorus) janckei</i> BÖRNER	18.06.03 02.07.03	mäßig stark	<i>Helichrysum aenarium</i> (L.) MOENCH	Besiedlung der oberen Sproßenden und der Blütenknospen. Die Art wurde an 11 Pflanzen beobachtet
<i>Microsiphum millefolii</i> WAHLGREN	02.07.03	stark	<i>Achillea millefolium</i> L.	Besiedlung des Rosettengrundes und der unteren Sproßabschnitte, die von Ameisen umgebaut waren, Ameise <i>Lasius</i> (L. s.str.) <i>niger</i>
<i>Coloradoa tanacetina</i> (WALKER)	02.07.03 23.08.03 20.09.03	mäßig stark gering	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Besiedlung zwischen den Blättern, partielle Gelbfleckung an den Saugstellen
<i>Coloradoa artemisiae</i> (DEL GUERCIO)	02.07.03	gering	<i>Artemisia campestris</i> L.	Besiedlung junger Blätter unterseits, auffällige Gelbfleckung an den Saugstellen
<i>Coloradoa achilleae</i> HILLE RIS LAMBERS	02.07.03	mäßig	<i>Achillea millefolium</i> L.	Besiedlung der oberen Sproßabschnitte und der jungen Blätter unterseits
<i>Schizaphis graminum</i> (RONDANI)	02.07.03	gering	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Besiedlung des Ährenhalses, alle Morphen gelb
<i>Aphis craccivora</i> KOCH	18.06.03	stark	<i>Vicia spec.</i>	Besiedlung der Blätter unterseits, vereinzelt in den Blüten
<i>Aphis sambuci</i> L.	18.06.03 02.07.03 23.08.03 20.09.03	gering stark, mit v. Nymphen mäßig gering	<i>Sambucus nigra</i> L.	Besiedlung der Blattbasis und der Jungtriebe
<i>Aphis pilosellae</i> (BÖRNER)	18.06.03	stark	<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	Besiedlung der Ausläufer und der Blütenstengel
<i>Aphis ulmariae</i> SCHRANK	02.07.03	mäßig	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) MAXIM.	Besiedlung der Blätter unterseits, Blattspreite stark gerollt
<i>Aphis sedi</i> KALTENBACH	18.06.03 02.07.03	mäßig mäßig	<i>Rhodolia rosea</i> L.	Besiedlung der jungen Sproßabschnitte und der Blüten

<i>Aphis confusa</i> WALKER	18.06.03 02.07.03	mäßig mäßig	<i>Knautia arvensis</i> (L.) M. COULT. s.str.	Besiedlung der Sproßabschnitte an der Blütenkopfbasis und der Blütenzwischenräume
<i>Aphis farinose</i> GME- LIN	18.06.03 02.07.03	mäßig mäßig	<i>Salix</i> spec. (schmalblättrig)	Besiedlung der jungen Triebspit- zen, vereinzelt an der Blattbasis
Unterfamilie: Lachninae - Baumläuse				
<i>Schizolachnus pineti</i> (F.)	18.06.03 02.07.03	mäßig stark	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Besiedlung der Nadeln, Tiere sitzen in Längsreihe, von Amei- sen besucht, Ameise: <i>Formica</i> (F. s. str.) <i>pratensis</i>
<i>Cinara pini</i> (L.)	02.07.03 23.08.03 20.09.03	stark mäßig gering, ers- te Sexuales	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Besiedlung der älteren Längs- triebe
<i>Cinara pinea</i> (MOR- DVILKO)	02.07.03 23.08.03 20.09.03	stark mäßig mäßig	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Besiedlung der Nadelbasis und deren näheres Umfeld
<i>Tuberolachnus sa- lignus</i> (GMELIN)	18.06.03 23.08.03	mäßig mäßig	<i>Salix</i> spec. (schmalblättrig)	Besiedlung der vorjährigen, verholzten Triebe, vereinzelt an der Blattbasis
<i>Lachnus roboris</i> (L.)	02.07.03 23.08.03	stark mäßig	<i>Quercus robur</i> L.	Besiedlung der ein- und zwei- jährigen Triebe
<i>Lachnus longirostris</i> (MORDVILKO)	23.08.03 20.09.03	mäßig mäßig	<i>Quercus robur</i> L.	Besiedlung der zweijährigen Triebe

Der Magerrasen des Maekelberges bietet einer Reihe xerothermophiler Pflanzen optimale Entwicklungsbedingungen. Die standorttypisch ausgebildete Vegetation bildet wiederum die Grundlage für Aphiden-Arten, die auf spezifische Wirtspflanzen und mikroklimatische Verhältnisse angepasst sind. So konnte *Macrosiphoniella (R) jancei*, eine Art, die nur an *Helichrysum arenarium* (Sand-Strohblume) lebt, nachgewiesen werden. Das Orangerote Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*) wurde von *Aphis pilosella* besiedelt. Diese Art ist in Mecklenburg-Vorpommern nicht sehr häufig verbreitet und meist auf sogenannten „Wärmeinseln“ mit der entsprechenden Wirtspflanze zu finden. Ein weiterer Vertreter der Magerrasen-Gesellschaft ist *Knautia arvensis* (Acker- Witwenblume). Sie ist die Wirtspflanze der Aphide *Aphis confusa*.

Im Rathmanns Moor und auf den Magerrasenflächen an der Peripherie zeigte sich ein etwas anderes Bild. In Anbetracht der Größe des Biotops und der üppigen Ausstattung mit diversen Pflanzenarten, wurden vergleichsweise wenig Aphiden-Arten nachgewiesen. Es konnten nur Kolonien in der Stärke „mäßig“ festgestellt werden. Aus gegenwärtiger Sicht ist als Ursache wahrscheinlich die Ausbildung suboptimaler mikroklimatischer Verhältnisse durch die Absenkung des Wasserspiegels während der Trockenperiode anzunehmen.

Orthopteren

Es konnten 19 Orthopterenarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Von diesen steht keine Art in den Anhängen II oder IV nach FFH-Richtlinie (1992). Durch die BArtSchV (2002) ist die Blauflügelige Ödlandschrecke besonders geschützt. Fünf Arten stehen auf der Roten Liste Deutschlands (BINOT et al. 1998), vier in der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns (WRANIK et al. 1997). In Tabelle 4 sind

die nachgewiesenen Orthopteren mit Angaben zum Schutz- und Gefährdungsstatus aufgeführt.

Tab. 4: Im Untersuchungsgebiet gefährdete und geschützte Heuschrecken.

Legende: RL M-V = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern, RL D = Rote Liste Deutschland, BArtSchV = Bundesartenschutzverordnung, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, § = besonders geschützte Arten

Wissenschaftlicher Artname	RL M-V	RL D	BArtSchV
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (DE GEER, 1773)	-	-	-
<i>Chorthippus apricarius</i> (LINNAEUS, 1758)	-	-	-
<i>Chorthippus biguttulus</i> (LINNAEUS, 1758)	-	-	-
<i>Chorthippus brunneus</i> (THUNBERG, 1815)	-	-	-
<i>Chorthippus dorsatus</i> (ZETTERSTEDT, 1821)	3	-	-
<i>Chrysocraon dispar</i> (GERMAR, 1831-35)	-	3	-
<i>Conocephalus dorsalis</i> (LATREILLE, 1804)	-	3	-
<i>Decticus verrucivorus</i> (LINNAEUS, 1758)	3	3	-
<i>Meconema thalassinum</i> (DE GEER, 1773)	-	-	-
<i>Metrioptera roeseli</i> (HAGENBACH, 1822)	-	-	-
<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (THUNBERG, 1815)	-	-	-
<i>Oedipoda caerulea</i> (LINNAEUS, 1758)	2	3	§
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (CHARPENTIER, 1825)	2	G	-
<i>Omocestus viridulus</i> LINNAEUS, 1758	-	-	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (DE GEER, 1773)	-	-	-
<i>Stenobothrus lineatus</i> (PANZER, 1796)	3	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i> LINNAEUS, 1758	-	-	-
<i>Tetrix subulata</i> (LINNAEUS, 1758)	-	-	-
<i>Tetrix undulata</i> (SOWERBY, 1806)	-	-	-

Das nachgewiesene Artenspektrum verteilte sich auf 5 Langfühlerschrecken und 14 Kurzfühlerschrecken. Die Heuschreckenvergesellschaftung des FND „Maekelberg“ wird durch einige thermo- und xerophile Arten geprägt, die von den Mahdmaßnahmen und der südlichen Exposition des Standortes profitieren. Erwähnenswert sind in diesem Zusammenhang die Nachweise des in Mecklenburg-Vorpommern stark gefährdeten Rotleibigen Grashüpfers sowie der Blauflügeligen Ödlandschrecke. Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass die letztgenannte Art im Untersuchungsgebiet nur auf unbewachsenen Sandflecken am Wegrand vorkommt und damit die am stärksten wärmebegünstigten Habitate bewohnt. Der regelmäßig in unserem Bundesland vorkommende Warzenbeißer tritt auf dem Maekelberg in vergleichsweise sehr hoher Individuendichte auf.

In den feuchten Gewässerrandbereichen des Rathmanns Moores lassen sich insbesondere hygrophile Heuschreckenarten, wie die Kurzflügelige Schwertschrecke oder die Große Goldschrecke, nachweisen.

Merolimnische Insektenarten

Im Rahmen der Untersuchungen konnten insgesamt 51 Taxa merolimnischer Insekten nachgewiesen werden (u.a. Coleopteren 18, Odonaten 17 und Trichopteren 12 Arten). Davon steht keine nach der FFH-Richtlinie (1992) unter europäischem Schutz. Durch die BArtSchV (2002) sind jedoch alle heimischen Libellen „besonders

geschützt“. Fünf Arten stehen auf der Roten Liste Deutschlands und sind damit als gefährdet eingestuft (BINOT et al. 1998). Die Gebänderte Heidelibelle ist auch in Mecklenburg-Vorpommern selten (ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1993).

Die verschiedenen strukturierten aquatischen Lebensräume sind im Untersuchungsgebiet auch stark differierend mit Wasserinsekten besiedelt. Größere Besiedlungsdichten waren in den verhältnismäßig tiefen, offenen Kleingewässern des Gebietes nachzuweisen. Darüber hinaus bildeten die Laggbereiche sowie Schlenken im Zwischenmoorkern wichtige Habitate. Eine nur geringe Zahl von Arten war im Bereich der Röhrichflächen aufzufinden, da hier z.T. ausgedehntere Schlammauflagen besiedlungsfeindlich wirken. In Tabelle 5 sind die nachgewiesenen Taxa aufgeführt.

Tab. 5: Gesamtartenliste der im Gebiet nachgewiesenen merolimnischen Insekten mit Angaben zum Schutz- und Gefährdungsstatus

Legende: RL M-V = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern, RL D = Rote Liste Deutschland, BArtSchV = Bundesartenschutzverordnung, 2 = stark gefährdet, 3 oder A.3 = gefährdet, A.4 = potentiell gefährdet, V = Vorwarnliste, D_s = Artstatus ungeklärt, § = besonders geschützte Arten

Wissenschaftlicher Artnamen	RL M-V	RL D	BArtSchV
Coleoptera	-	-	-
<i>Acilius canaliculatus</i> (NICOLAI, 1822)	-	-	-
<i>Agabus affinis</i> (PAYKULL, 1798)	-	-	-
<i>Anacaena lutescens</i> (STEPHENS, 1829)	-	-	-
<i>Cymbiodyta marginella</i> (FABRICIUS, 1792)	-	-	-
<i>Dryops</i> sp.	-	-	-
<i>Enochrus fuscipennis</i> (THOMSON, 1884)	-	D _s	-
<i>Enochrus quadripunctatus</i> (HERBST, 1797)	-	-	-
<i>Gyrinus substriatus</i> STEPHENS, 1829	-	-	-
<i>Haliphus fluviatilis</i> (AUBE, 1836)	-	-	-
<i>Haliphus ruficollis</i> (DE GEER, 1774)	-	-	-
<i>Hydrobius fuscipes</i> (LINN, 1758)	-	-	-
<i>Hydroporus nigrita</i> (FABRICIUS, 1792)	-	-	-
<i>Hydroporus umbrosus</i> (GYLLENHAL, 1808)	-	-	-
<i>Hygrotus decoratus</i> (GYLLENHAL, 1810)	-	-	-
<i>Hygrotus nigrolineatus</i> (STEVEN, 1808)	-	3	-
<i>Hyphydrus ovatus</i> (LINNAEUS, 1761)	-	-	-
<i>Porhydrus lineatus</i> GUIGNOT, 1945	-	-	-
<i>Rhantus frontalis</i> (MARSHAM, 1802)	-	-	-
<i>Suphrodytes dorsalis</i> (FABRICIUS, 1787)	-	-	-
Ephemeroptera	-	-	-
<i>Cloeon dipterum</i> (LINNAEUS, 1761)	-	-	-
Heteroptera	-	-	-
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (FIEBER, 1848)	-	-	-
Odonata	-	-	-
<i>Aeshna cyanea</i> (O.F. MUELLER, 1764)	-	-	§
<i>Aeshna grandis</i> (LINNAEUS, 1758)	-	V	§
<i>Aeshna mixta</i> LATREILLE, 1805	-	-	§

Wissenschaftlicher Artname	RL M-V	RL D	BArtSchV
<i>Coenagrion puella</i> (LINNAEUS, 1758)	-	-	§
<i>Coenagrion pulchellum</i> (VAN DER LINDEN, 1825)	-	3	§
<i>Cordulia aenea</i> (LINNAEUS, 1758)	-	V	§
<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHAPENTIER, 1840)	-	-	§
<i>Ischnura elegans</i> (VANDER LINDEN, 1820)	-	-	§
<i>Libellula depressa</i> LINNAEUS, 1758	-	-	§
<i>Libellula fulva</i> MÜLLER, 1764	A.3	2	§
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNAEUS, 1758	-	-	§
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNAEUS, 1758)	-	-	§
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (SULZER, 1776)	-	-	§
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (VAN DER LINDEN, 1825)	A.3	2	§
<i>Sympetrum flaveolum</i> (LINNAEUS, 1758)	-	3	§
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (ALLIONI, 1766)	A.4	3	§
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. MUELLER, 1764)	-	-	§
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNAEUS, 1758)	-	-	§
Trichoptera	-	-	-
<i>Agrypnia pagetana</i> CURTIS, 1835	-	-	-
<i>Agrypnia varia</i> (FABRICIUS, 1793)	-	-	-
<i>Limnephilus affinis</i> CURTIS, 1834	-	-	-
<i>Limnephilus flavicornis</i> (FABRICIUS, 1787)	-	-	-
<i>Limnephilus marmoratus</i> CURTIS, 1834	-	-	-
<i>Limnephilus rhombicus</i> (LINNAEUS, 1758)	-	-	-
<i>Limnephilus sparsus</i> CURTIS, 1834	-	-	-
<i>Limnephilus stigma</i> CURTIS, 1834	-	-	-
<i>Mystacides longicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	-	-	-
<i>Oecetis ochracea</i> (CURTIS, 1825)	-	-	-
<i>Phryganea grandis</i> LINNAEUS, 1758	-	-	-
<i>Triaenodes bicolor</i> (CURTIS, 1834)	-	-	-

Die nachgewiesene Wirbellosenfauna setzt sich in der Hauptsache aus euryöken Arten und Gewässerubiquisten zusammen. Diese kommen sowohl in fließenden, als auch in stehenden Gewässern vor und weisen kaum spezifische Habitatbindungen auf. Lediglich einige Libellen und Köcherfliegenarten, wie *Libellula quadrimaculata*, *Phryganea grandis* und *Agrypnia varia* zeigen eine Präferenz für sumpfige sowie moorige Gebiete. Eine weitere Art mit gewissen Ansprüchen an den bewohnten Lebensraum ist der kaltstenotherme Schwimmkäfer *Hydroporus nigrita*, der bevorzugt in Quellnähe vorkommt (HEBAUER 1994). Die gebänderte Heidelibelle *Sympetrum pedemontanum* konnte patroulierend am Maekelberg beobachtet werden. Diese Pionierart bewohnt zahlreiche Wiesengräben in Niedermoorgebieten Mecklenburg-Vorpommerns.

Literatur

BArtSchV - Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert durch Gesetz vom 25.03.2002

BAUERNFEIND, E. (1994): Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera), 1. Teil. - Wasser und Abwasser, Suppl. 4/94: 92 S.

BAUERNFEIND, E. (1995): Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera), 2. Teil. - Wasser und Abwasser, Suppl. 4/94: 96 S.

BAUERNFEIND, E. & HUMPECH, U.H. (2001): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera) Bestimmung und Ökologie. - Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, Wien

BELLMANN, H. (1987): Libellen beobachten - bestimmen. - Neumann-Neudamm, Mellungen, Berlin, Basel, Wien, 268 S.

BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken - beobachten, bestimmen. - Naturbuch Verlag, Augsburg, 2. Aufl., 349 S.

BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55. Landwirtschaftsverlag, Bonn, 434 S.

EDINGTON, J.M. & HILDREW, A. (1995): Caseless Caddis Larvae of the British Isles, A key with ecological notes. - Freshwater Biological Association, Sci. Publ. No. 53, 134 S.

ELLIOTT J.M., HUMPECH U.H. & MACAN, T.T. (1988): Larvae of the British Ephemeroptera, A Key with Ecological Notes. - Freshwater Biological Association, Sci. Publ. No. 49, 145 S.

FAJCIK, J. & SLAMKA, F. (1996): Motyle strednej Europy, Band I. - Bratislava (Concordia Trading spol sr.o.), 113 S.

FFH-RL (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Pflanzen und Tiere (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Nr. L 206/7 vom 22.07.1992, Teil II: Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte.

FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1971): Die Käfer Mitteleuropas. - Band 3. Goecke & Evers, Krefeld, 365 S.

Gesetz zum Schutz der Natur und Landschaft im Lande Mecklenburg-Vorpommern (Landesnaturenschutzgesetz - LNatG M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Oktober 2002. - GVOBl. M-V 44 S.

HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 496 S.

HARZ, K. (1969): Die Orthopteren Europas Vol. I - Ensifera. - Verlag Dr. W. Junk, The Hague, 749 S.

HARZ, K. (1975): Die Orthopteren Europas. Series Entomologica 11, Vol. II - Caelifera. - Verlag Dr. W. Junk, The Hague, 939 S.

- HARZ, K. & KALTENBACH, A. (1976): Die Orthopteren Europas Vol. III. - Verlag Dr. W. Junk, The Hague, 434 S.
- HEBAUER, F. (1994): Entwurf einer Entomosoziologie aquatischer Coleoptera in Mitteleuropa (Insecta, Coleoptera, Hydradeephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea). - *Lauterbornia*, Dinkelscherben 19: 43-57.
- HENRIKSEN, H.J. & KREUZER, I. (1982): The butterflies of Scandinavia in nature. - Skandinavisk Bogforlag, Odense, 215 S.
- HERING, M. (1932): Die Schmetterlinge nach ihren Arten dargestellt. - In: BROHMER, P., EHRLICH, P. & ULMER, G. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands. - Verlag von Quelle und Meyer, Leipzig, 545 S.
- HICKIN, N.E. (1967): Caddis Larvae, Larvae of the British Trichoptera. - Hutchinson, London, 476 S.
- HILEY, P.D. (1976): The Identification of British limnephilid larvae (Trichoptera). - *Sys. Ent.* 1: 147-167.
- HOFFMEYER, S. (1974): De danske spindere. - Aarhus Universitets forlaget, 270 S.
- ILLIES, J. (1978): Limnofauna Europaea. - Fischer, Stuttgart, New York, Swets & Zeitlinger, Amsterdam, 532 S.
- KOCH, M. (1991): Wir bestimmen Schmetterlinge. Ausgabe in einem Band, bearbeitet von W. HEINICKE. - Neumann Verlag, Leipzig, Radebeul, 792 S.
- LEPNEVA, S.G. (1970): Fauna of the USSR - Trichoptera 1: Larvae and pupae of Anulipalpia. - Translation from 1964 Russian edition. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 638 S.
- LUNG M-V (2000): Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern, Übersichtskarte 1 : 500 000, An der Oberfläche und am angrenzenden Ostseegrund auftretende Bildungen. - Güstrow
- MALICKY, H. (1983): Atlas der Europäischen Köcherfliegen. - W. Junk Verlag, Den Haag, Boston, London, 298 S.
- NEUBAUER, W. (2003): Brutvögel im Bereich des Rathmanns Moores. - pers. Mitt.
- PIETSCH, T. (1993): Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließgewässer-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). - Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung, Sonderheft 8: 316 S.
- ROWINSKY, V. (2002): Zur Vegetationszusammensetzung der Zwischenmoorkerne im Rathmanns Moor. - pers. Mitt.
- SCHMEDTJE, U. & KOHMANN, F. (1992): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen) - Informationsberichte Heft 2/88 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Gebr. Parcus KG, München, 185-229.
- SKOU, P. (1984): Nordens Målere. Danmarks Dyreliv. - Fauna Bøger & Apollo Bøger, København & Svendborg, 330 S.
- SKOU, P. (1991): Nordens Ugler. Danmarks Dyreliv. - Apollo Books, Stenstrup, 565 S.

- SOUTHWOOD, T.R.E. (1961): The number of species of insect associated with various trees. - J. Animal Ecol. 30: 1-8.
- THIELE, V. (1994): Tagfalter auf dem Maekelberg bei Krakow am See. - unveröff.
- THIELE, V., DEGEN, B., BERLIN, A. & BLÜTHGEN, G. (2003) : Erfahrungen mit der ökologischen Bewertung beim Gewässerentwicklungsplan (GEP) Uecker. - Wasser und Boden 55: 38-42.
- THIEME, TH. & MÜLLER, F. P. (2000): Aphidina –Blattläuse, Aphiden. - In: Exkursionsfauna von Deutschland, Wirbellose, Insekten Band 2, S. 169-237. Spektrum Akademischer Verlag - Gustav Fischer, Heidelberg, Berlin.
- WALLACE, I.D., WALLACE, B. & PHILPPSON, G.N. (1990): A key to the casebearing caddis larvae of Britain and Ireland. - Freshwater Biological Association, Sci. Publ. No. 51, 237 S.
- WARIINGER, J. & GRAF, W. (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven, unter Einschluß der angrenzenden Gebiete. - Facultas Universitätsverlag, Wien, 286 S.
- WENDLER, A., LORENZ, C., HORSTKOTTE, J. (1993): Heuschrecken. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 11. Auflage; 97 S.
- WRANIK, W., RÖBELLEN, F., KÖNIGSTEDT, D. (1997): Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken Mecklenburg-Vorpommerns. - Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 61 S.
- YOUNG, M. (1998): The Natural History of Moth. - Poyser Ltd, London, 256 S.
- ZESSIN, W. K. G. & KÖNIGSTEDT, D. G. W. (1993): Rote Liste der gefährdeten Libellen Mecklenburg-Vorpommerns. - Hrsg.: Der Umweltminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 67 S.

Verfasser

Entomologischer Verein zu Rostock
 c/o Dr. Volker Thiele
 Ahornring 10
D-18292 Möllen
 mv.thiele@t-online.de