

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

Zum aktuellen Zustand der Entomofauna des Naturschutzgebietes „Breeser See“ (Lohmen, Landkreis Güstrow, Mecklenburg-Vorpommern)¹

Zusammenfassung

Im Naturschutzgebiet „Breeser See“ wurden in den Jahren 2004 und 2005 umfangreiche Untersuchungen zu den Lepidopteren- und Aphidenvergesellschaftungen sowie zu den aquatischen Insekten vorgenommen. Zusätzlich wurden die Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen (2000 bis 2003) zur Odonatenfauna berücksichtigt. 103 Schmetterlingsarten konnten beobachtet werden, darunter 17 Tagfalter. Bei den 20 nachgewiesenen Aphidenarten dominierten vor allem Taxa, welche krautige Pflanzen der Feucht- und Frischwiesen als Wirtspflanzen bevorzugen. Die 92 aquatischen Insektenarten setzen sich vornehmlich aus eurytopen Organismen zusammen, wobei mit dem Zweifleck (Odonata) eine typische Seeart beobachtet werden konnte. Besonders erwähnenswert ist das häufige und bodenständige Auftreten der Kleinen Königslibelle, die bisher in Mecklenburg-Vorpommern als Vermehrungsgast eingestuft wurde. Die Ergebnisse werden ökologisch und naturschutzfachlich diskutiert.

Einleitung

15 km südlich der Stadt Güstrow befindet sich östlich der Ortslage Lohmen das 163 ha große Naturschutzgebiet (NSG) „Breeser See“ (vgl. Abb. 3). Zwischen zwei Randlagen der Weichselvereisung gelegen, gehört es naturräumlich zum Krakower Seen- und Sandergebiet. Prägend ist eine weite Geländesenke, welche auf das Austauen eines verschütteten Toteisblockes zurückgeht (LOOSE 2003).

So nimmt heute ein mesotroph-kalkreicher Flachsee rund ein Viertel des Schutzgebietes ein und umfasst ausgedehnte Makrophytenbestände, breite Schilf-Röhrichte sowie Schwingriede, Schlickflächen und Verlandungsgürtel (Abb. 1). Der im Süden von der Bresenitz durchflossene See ist von geringmächtigen Niedermoortorfen umgeben, auf denen zumeist naturnahe Bruchwälder stocken oder Grünlandwirtschaft betrieben wird (LOOSE 2002). Bereichsweise sind die Wiesen aufgelassen oder werden mittels Pflegemahd offen gehalten. Hier konnten sich beispielsweise artenreiche Orchideenwiesen entwickeln. An anderer Stelle strukturieren solitäre Alteichen das Grünland (Abb. 2).

¹ Zum 30jährigem Bestehen des Naturschutzgebietes „Breeser See“



Abb. 1: Blick Richtung Nordwest über den Breeser See mit Röhricht im Uferbereich und Erlenbrüchen im Hintergrund



Abb. 2: Gehölzgruppe mit Alteichen und Weiden im Grünland nordöstlich des Breeser Sees

Diese vielgestaltige Biotopstruktur bietet ein komplexes Nischengefüge für eine mannigfaltige faunistische Besiedlung. So sind im Gebiet über 160 Vogelarten nachgewiesen. Wegen des Vorkommens mehrerer FFH-Lebensraumtypen und Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie wurde das Areal auch bei der Ausweisung des FFH-Gebietes DE 2338-304 „Mildnitztal mit Zuflüssen und verbundenen Seen“ mit einbezogen.

Hinsichtlich der Entomofauna sind durch frühere Erfassungen u.a. der Eulenfalter (*Phragmatiphila nexa*), die Keilflecklibelle (*Aeshna isosceles*) und Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*) sowie der Zweifleck (*Epithea bimaculata*) und Spitzenfleck (*Libellula fulva*) im NSG „Breeser See“ bekannt (LOOSE 2002, 2003).

Im Rahmen der faunistischen Inventarisierung des Gebietes hat der Entomologische Verein zu Rostock in den Jahren 2004 und 2005 mit mehreren Begehungen sowie umfangreichen Tag-, Licht- und Köderfängen für die Artengruppen der Lepidopteren, Aphiden und aquatischen Insekten umfassende Ergebnisse gewonnen. Diese sollen nachfolgend vorgestellt werden. Zusätzlich wurden die Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen (2000 bis 2003) zur Odonatenfauna berücksichtigt.

Untersuchungsgebiet und Erfassungsmethodik

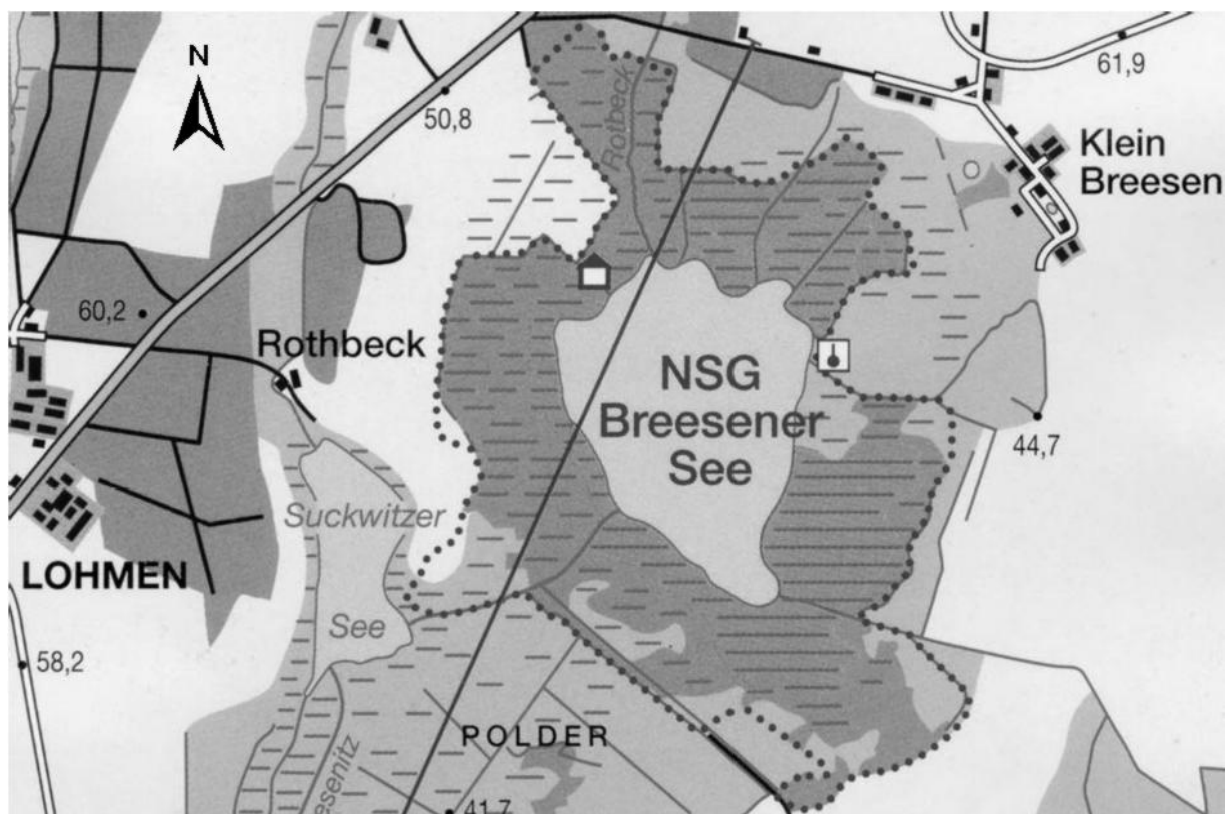


Abb. 3: Geographische Lage des Untersuchungsgebietes (verändert nach LOOSE 2002)

Lepidoptera

Die Lepidopteren sind in den Jahren 2004 und 2005 vornehmlich in den Monaten Mai bis Oktober mit unterschiedlichen Methoden erfasst worden. Die Tagfänge wurden

über das gesamte Gebiet verteilt vorgenommen, nächtliche Erhebungen fanden besonders in den bruchwaldnahen Wiesenbereichen des Nordwestufers und im Bereich der Orchideenwiese am Ostufer statt (vgl. Abb. 3). Neben der Sichtbeobachtung und dem Kescherfang gehörte der Einsatz von Lichtfallen (Hängemodell mit 15 Watt superaktinischer Leuchtstoffröhre) zum Erfassungsrepertoire. Zusätzlich kam eine 250 W Quecksilberdampflampe (HQL) zur Anwendung, die durch ihre größere Lichtstärke bedingt, großräumigere Aussagen zum Artenspektrum lieferte (Gebietsindikation). Im Herbst wurden besonders an alten Eichen, aber auch an Bruchwaldgehölzen des östlichen Niederungsbereiches Köderfänge durchgeführt.

Die Determination der Arten erfolgte mittels Standardliteratur: HERING (1932), HOFFMEYER (1974), HENRIKSEN & KREUZER (1982), SKOU (1984, 1991), KOCH (1991), FAJCIK & SLAMKA (1996). Die angewandte Nomenklatur folgt KOCH (1991).

Aphiden

Zur Ermittlung des Artenspektrums der Aphiden-Fauna wurden zwischen Mai 2004 und August 2005 mehrmals die Morphen auf den besiedelten Pflanzen festgestellt. Soweit es möglich war, sind die Apteren vor Ort determiniert und die Abundanzen der Morphen registriert worden. In kritischen Fällen erfolgte die Determination der Apteren im Labor unter Verwendung eines Stereomikroskopes. Von der Art *Euceraphis punctipennis* wurden Alate (Geflügelte) determiniert. Für die Determination kam THIEME & MÜLLER (2000) zur Anwendung.

Aquatische Insekten

Die Erfassungen erfolgten mehrmalig in den Jahren 2004 und 2005. Mittels Kescherfang wurden die unterschiedlichen amphibisch/aquatischen Lebensräume des Breeser Sees beprobt. Zusätzlich sind die natürlichen Substrate, wie Torf, Schlamm, amphibische und submerse Vegetation, Totholz sowie Wurzeln besammelt worden. Die Erfassung adulter Wasserinsekten ist vornehmlich mittels Lichtfang vorgenommen worden (15 W superaktinische Lampen im Leuchtturm und 250 Watt HQL). Des Weiteren sind Sichtnachweise adulter Odonaten und Exuvienaufsammlungen aus Begehungen in den Jahren 2000 bis 2003 in die Aufnahmen eingeflossen. Somit kann für viele Arten ein Nachweis ihrer Bodenständigkeit erbracht werden.

Die Fänge wurden in 70 % MEK-Ethanol konserviert und im Labor unter Nutzung eines Stereomikroskopes bestimmt.

Folgende Bestimmungsliteratur kam zur Anwendung: BAUERNFEIND & HUMPESCH (2001), BELLMANN (1987), EDINGTON & HILDREW (1995), ELLIOTT et al. (1988), EISELER (2005), FREUDE, HARDE & LOHSE (1971), HIGLER (2005), MALICKY (1983), PIETSCH (1993), SAVAGE (1989), SCHMEDTJE & KOHMANN (1992), WALLACE et al. (2003), WARINGER & GRAF (1997). Die in der Auswertung verwendete Nomenklatur folgt MAUCH et al. (2003).

Ergebnisse und Diskussion

Lepidoptera

Insgesamt konnten 103 Lepidopterenarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (vgl. Tab. 1). 17 Arten sind den Tagfaltern (*Diurna*) zuzuordnen. Innerhalb

dieser Gruppe bestimmen v.a. die aus dem landwirtschaftlich relativ intensiv genutzten Umland stammenden, meist ubiquitären Sekundärbesiedler die Vergesellschaftungen der Niederungsbereiche (z.B. *Pieriden*, *Vanessa urticae*, *Vanessa io*). Von ihnen werden besonders die extensiv genutzten oder aufgelassenen Frischwiesen besiedelt, auf denen sie mit weniger häufigen Arten, wie *Anthocharis cardamines*, *Epinephele jurtina*, *Coenonympha pamphilus*, *Melitaea cinxia*, *Chrysophanus phlaeas* und *Ch. dorilis* zu beobachten sind. In den ausgedehnten Bruchwäldern dominieren Taxa, wie *Gonepteryx rhamni* und *Araschnia levana*, die auf den peripher liegenden Wiesen Nektarpflanzen aufsuchen. Zudem nutzen Wanderfalter (*Pyrameis atalanta*) das Gebiet temporär als Lebensraum.

Zur Gebietsbewertung sollen u.a. ökologische Profile zur Anwendung kommen. Sie fußen auf den autökologischen Ansprüchen der nachgewiesenen Arten und erlauben es, die Struktur der Biozönose abzuleiten. Dazu werden die erfassten Arten in ökologische Gruppen eingeordnet. Diese orientieren sich in Form einer Grobdifferenzierung an den relevantesten standörtlichen Verhältnissen des jeweiligen Lebensraumes. Vertreter einer ökologischen Gruppe haben ähnliche Habitatansprüche und spiegeln damit bestimmte Faktorenkombinationen wider. So werden wesentliche Biotoptypen, Vegetationselemente und abiotische Faktoren zur Einteilung genutzt. (vgl. KÖPPEL 1997, THIELE & CÖSTER 1999, THIELE 2000, MAJERUS 2002, THIELE et al. 2003, BECKMANN et al. 2004).

Tab. 1: Gesamtartenliste der in den Niederungen des Breeser Sees nachgewiesenen Schmetterlingsarten

Nr. in KOCH (1991)	Wissenschaftlicher Artname	Nr. in KOCH (1991)	Wissenschaftlicher Artname
1,007	<i>Pieris rapae</i> L.	2,187	<i>Fumea casta</i> PALL.
1,008	<i>Pieris napi</i> L.	2,210	<i>Phragmataecia castaneae</i> HB.
1,010	<i>Anthocharis cardamines</i> L.	3,006	<i>Arsilonche albovenosa</i> GOEZE
1,011	<i>Gonepteryx rhamni</i> L.	3,016	<i>Acronycta megacephala</i> F.
1,030	<i>Pararge aegeria</i> L.	3,037	<i>Agrotis ypsilon</i> ROTT.
1,037	<i>Epinephele jurtina</i> L.	3,039	<i>Agrotis corticea</i> HBN.
1,042	<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	3,043	<i>Agrotis exclamationis</i> L.
1,049	<i>Pyrameis atalanta</i> L.	3,063	<i>Rhyacia festiva</i> SCHIFF.
1,051	<i>Vanessa io</i> L.	3,067	<i>Rhyacia rubi</i> VIEW.
1,052	<i>Vanessa urticae</i> L.	3,069	<i>Rhyacia c-nigrum</i> L.
1,057	<i>Araschnia levana</i> L.	3,072	<i>Rhyacia plecta</i> L.
1,060	<i>Melitaea cinxia</i> L.	3,076	<i>Rhyacia xanthographa</i> SCHIFF.
1,076	<i>Argynnis lathonia</i> L.	3,096	<i>Triphaena pronuba</i> L.
1,095	<i>Chrysophanus phlaeas</i> L.	3,098	<i>Triphaena interjecta</i> HBN.
1,096	<i>Chrysophanus dorilis</i> HFN.	3,099	<i>Triphaena janthina</i> SCHIFF.
1,116	<i>Lycaena semiargus</i> ROTT.	3,100	<i>Triphaena comes</i> HBN.
1,136	<i>Adopaea lineola</i> O.	3,107	<i>Barathra brassicae</i> L.
2,035	<i>Cybosia mesomella</i> L.	3,108	<i>Scotogramma trifolii</i> ROTT.
2,054	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.	3,117	<i>Polia splendens</i> HBN.
2,057	<i>Spilarctia lutea</i> HFN.	3,119	<i>Polia pisi</i> L.
2,058	<i>Spilosoma menthastri</i> ESP.	3,141	<i>Tholera popularis</i> F.
2,126	<i>Smerinthus ocellatus</i> L.	3,148	<i>Monima gothica</i> L.
2,127	<i>Amorpha populi</i> L.	3,159	<i>Hyphilare lithargyria</i> ESP.
2,139	<i>Cerura bicuspis</i> BKH.	3,160	<i>Hyphilare albipuncta</i> F.

Nr. in KOCH (1991)	Wissenschaftlicher Artname
3,169	<i>Sideridis impura</i> HBN.
3,171	<i>Sideridis pallens</i> L.
3,172	<i>Sideridis obsoleta</i> HBN.
3,174	<i>Meliana flammea</i> CURT.
3,179	<i>Cucullia umbratica</i> L.
3,213	<i>Meganephria oxyacanthae</i> L.
3,216	<i>Crino satura</i> SCHIFF.
3,218	<i>Agriopis aprilina</i> L.
3,236	<i>Conistra vaccinii</i> L.
3,246	<i>Amathes circellaris</i> HUFN.
3,248	<i>Amathes litura</i> L.
3,254	<i>Cosmia lutea</i> STRÖM
3,261	<i>Amphipyra pyramidea</i> L.
3,264	<i>Amphipyra tragopogonis</i> L.
3,284	<i>Parastichtis secalis</i> L.
3,301	<i>Trachea atriplicis</i> L.
3,303	<i>Trigonophora meticulosa</i> L.
3,313	<i>Hoplodrina blanda</i> SCHIFF.
3,332	<i>Xanthoecia flavago</i> SCHIFF.
3,334	<i>Hydroecia micacea</i> ESP.
3,340	<i>Meristis trigrammica</i> HUFN.
3,347	<i>Phragmitiphila nexa</i> HBN.
3,348	<i>Phragmitiphila typhae</i> THNBG.
3,355	<i>Arenostola pygmina</i> HAW.
3,381	<i>Lithacodia fasciana</i> L.
3,397	<i>Catocala nupta</i> L.
3,414	<i>Phytometra gamma</i> L.
3,424	<i>Scoliopteryx libatrix</i> L.

Nr. in KOCH (1991)	Wissenschaftlicher Artname
3,436	<i>Rivula sericealis</i> SCOP.
3,450	<i>Hypena proboscidalis</i> L.
4,007	<i>Odezia atrata</i> L.
4,022	<i>Cosymbia pendularia</i> CL.
4,123	<i>Cidaria variata</i> SCHIFF.
4,131	<i>Cidaria truncata</i> HUFN.
4,133	<i>Cidaria fluctuata</i> L.
4,135	<i>Cidaria montanata</i> SCHIFF.
4,138	<i>Cidaria ferrugata</i> CL.
4,140	<i>Cidaria designata</i> HUFN.
4,142	<i>Cidaria lignata</i> HBN.
4,145	<i>Cidaria pectinataria</i> KNOCH
4,149	<i>Cidaria didymata</i> L.
4,169	<i>Cidaria bilineata</i> L.
4,182	<i>Cidaria alternata</i> MÜLL.
4,183	<i>Cidaria rivata</i> HBN.
4,196	<i>Cidaria coerulea</i> F.
4,228	<i>Eupithecia centaureata</i> SCHIFF.
4,283	<i>Lomaspilis marginata</i> L.
4,284	<i>Ligdia adustata</i> SCHIFF.
4,291	<i>Cabera pusaria</i> L.
4,292	<i>Cabera exanthemata</i> SCOP.
4,297	<i>Campaea margaritata</i> L.
4,323	<i>Semiothisa notata</i> L.
4,327	<i>Semiothisa clathrata</i> L.
4,365	<i>Boarmia punctinalis</i> SCOP.
4,383	<i>Ematurga atomaria</i> L.

Für die im östlichen Bereich des Breeser Sees befindlichen Niederungen sind Erhebungen mit besonders hoher Frequenz und großer Methodenvielfalt (Tag-, Licht- und Köderfänge) durchgeführt worden. Dadurch konnte innerhalb der beiden Jahre die Lepidopterenbiozönose relativ genau charakterisiert werden. Zudem ist dieser Erfassungsraum repräsentativ für große Teile des Gebietes und soll deshalb nachfolgend genauer bezüglich seiner Zoozönose und ggf. vorhandener Naturraumdefizite diskutiert werden.

Die analysierte Lepidopterenvergesellschaftung ist im wesentlichen von Bruchwaldbewohnern, Laubmischwaldarten und Taxa der krautigen Vegetation dominiert. Mit diesen drei Gruppen werden auch die häufigsten Habitatstrukturen des Gebietes (Wälder feuchter und trockener Standorte, Wiesen) angesprochen. Ein erhöhter Prozentsatz ubiquitärer Arten tritt häufig als Folge der Ausbildung von Halbkulturformationen auf. Mit der Schaffung von Offenlandbiotopen steigt erwartungsgemäß auch die Anzahl wärmeliebender Arten, die am Breeser See einen größeren Prozentsatz an der Gesamtvergesellschaftung einnehmen. Hingegen sind Röhrlichtarten vergleichsweise unterrepräsentiert, was wahrscheinlich mit dem über lange Jahre hinweg andauernden Schilfsterben am See zusammenhängt (LOOSE 2003). Lepidopterenarten der Buchen- und Kiefern-mischwälder spielen in diesen Lebensräumen

eine untergeordnete Rolle. Bei den Eichenbewohnern wurden auf Grund der alten Hudeeichen mit ihrer komplexen Kronenarchitektur (zahlreiche unterschiedliche ökologische Nischen, vgl. SOUTHWOOD 1961 und YOUNG 1997) mehr Arten erwartet, der isolierte Standort dürfte diesen Effekt aber deutlich gemildert haben.

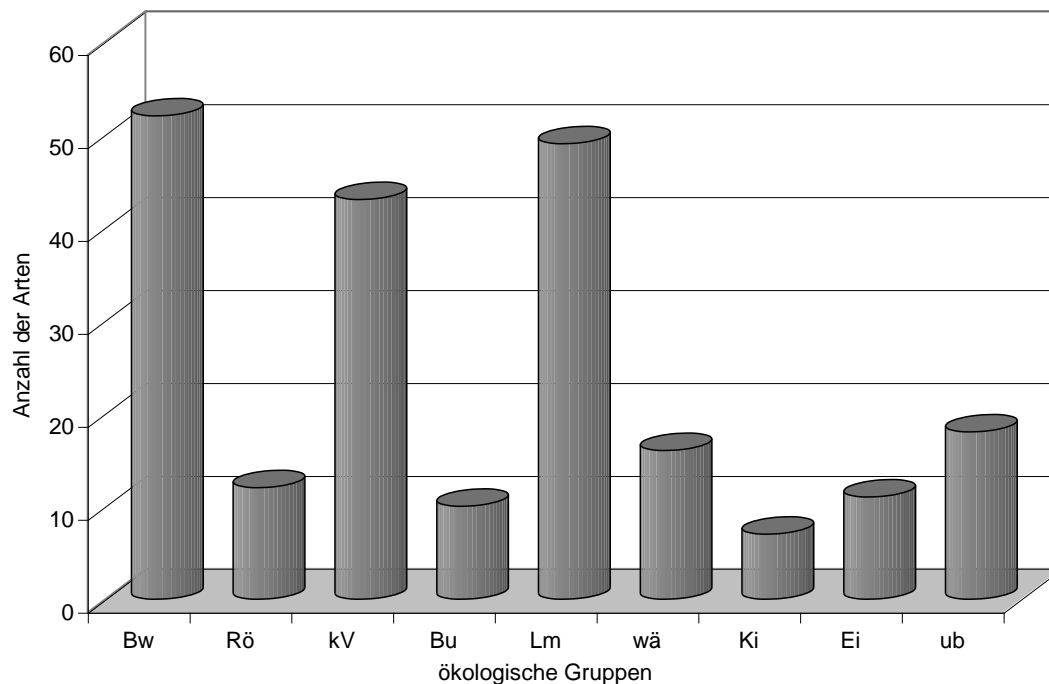


Abb. 4: Ökologisches Profil der Lepidopterenvergesellschaftung im Bereich des Ostufers des Breeser Sees.

Legende: Bw = Bruchwald-bewohnende Arten, Rö = Röhricht-bewohnende Arten, kV = Arten der krautigen Vegetation, Bu = Buchenwald-bewohnende Arten, Lm = Laubmischwald-bewohnende Arten, wä = wärmeliebende Arten, Ki = Arten der autochthonen Kiefernwälder, Ei = Arten der Eichengehölze, ub = ubiquitäre Arten

Die Biozönosen von Seeniederungen sind unter naturnahen Verhältnissen vorwiegend von feuchteliebenden Lepidopterentaxa geprägt. Spezifische Bedingungsgefüge, wie periodische Überschwemmungen, hohe Boden- und Luftfeuchte sowie eine spezifische Pflanzendecke, haben besonders zu Anpassungen in der Ethologie und Physiologie der Raupen geführt (vgl. BLAB et al. 1987, KÖPPEL 1997, MAJERUS 2002).

Abbildung 5 weist die Anteile an hygrophilen, mesophilen, xerothermophilen und Ökotonarten aus. 57 % der Arten sind stark an die Verhältnisse von Niederungen angepasste (22 % hygrophil und 35 % hygrophil bis mesophil), 23 % hingegen mäßig und 12 % präferieren deutlich trocknere Standorte. Es gibt keine Arten der Trockenrasen (xerothermophil), aber 8 % Ökotonarten. Letztere benötigen Grenzstrukturen zwischen unterschiedlichen Biotopen, um ihre metamorphotische Entwicklung vollziehen zu können. Diese naturnahen Ökotonstrukturen sind selten, die Arten deshalb meist gefährdet. Insgesamt gesehen können weite Teile des Lebensraumes bezüglich ihrer biozönotisch wirksamen Wasserverhältnisse als relativ standorttypisch eingeschätzt werden.

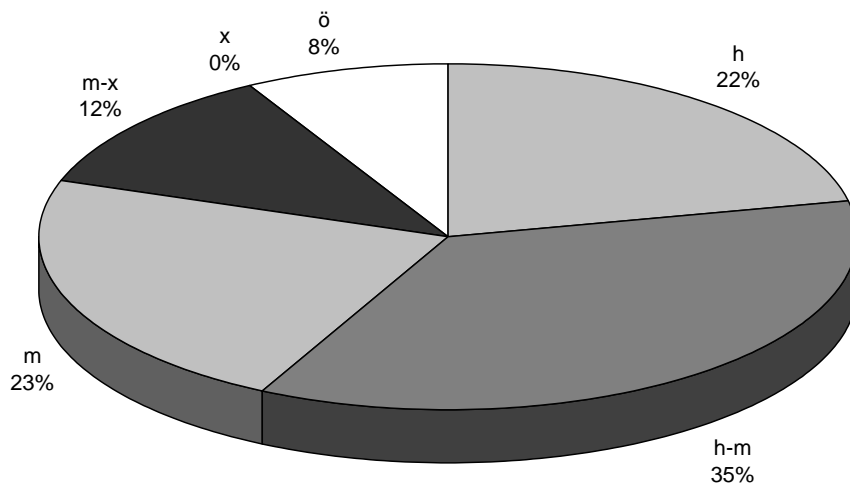


Abb. 5: Hygrophilie der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten.
 Legende: h = hygrophil, m = mesophil, x = xerothermophil, ö = Ökotonarten

Ganz anders fällt die Bewertung der nachgewiesenen Vergesellschaftung bezüglich ihrer Fraßpflanzenanteile aus. Das Gros der Arten (69 %) frisst an krautiger Vegetation feuchter, frischer und trockener Standorte (vgl. Abb. 6).

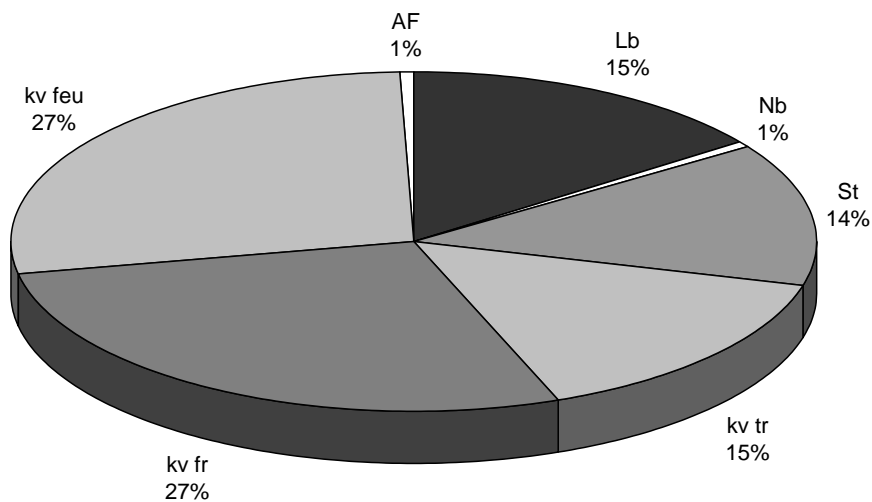


Abb. 6: Fraßpflanzenpräferenzen der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten.
 Legende: Lb = Laubbäume, Nb = Nadelbäume, St = Sträucher, kv tr = krautige Vegetation trockener Standorte, kv fr = krautige Vegetation frischer Standorte, kv feu = krautige Vegetation feuchter Standorte, AF = Algen, Moose, Flechten

Es wird deutlich, dass die meisten Arten dabei an die Grünländer (ca. zwei Drittel) und Röhrichte (ca. ein Drittel) gebunden sind. Ein kleinerer Teil der Lepidopteren bevorzugt als Nahrungsgrundlage die Blätter von Sträuchern und Laubbäumen. Vom Artenspektrum der Fraßpflanzen her handelt es sich dabei meist um standorttypische Bruchwaldgehölze (u.a. verschiedene Weidenarten, Schwarz-Erle, Esche). Der Prozentsatz von Lepidopteren, die an Nadelbäumen bzw. Algen und Flechten fressen, ist verschwindend gering (je 1%). In der Gesamtschau beweist die Analyse, dass das Habitat deutlich zugunsten der Offenlandverhältnisse verändert worden ist.

Abschließend soll eine kurze Bewertung der Lepidopterenvergesellschaftung aus naturschutzfachlicher Sicht erfolgen (vgl. Tab. 2). Keine der im analysierten Gebiet fliegenden Lepidopterenart steht unter europäischem Schutz (FFH-Richtlinie 1992). Fünf Arten sind nach bundesdeutschem Recht (BArtSchV 2005) besonders geschützt. Dabei handelt es sich zumeist um Taxa, die in Mecklenburg-Vorpommern relativ häufig vorkommen. *Melitaea cinxia*, *Polia splendens*, *Meliana flammea* und *Phragmitiphila nexa* sind in Deutschland gefährdet bzw. selten (BINOT et al. 1998). *Lycaena semiargus*, *Agriopsis aprilina*, *Arsilonche albovenosa* und *Arenostola pygmina* stehen auf der Vorwarnliste. Dadurch soll gekennzeichnet werden, dass diese Arten auf Grund ihrer spezifischen Ansprüche im Biotopschutz besonderer Aufmerksamkeit bedürfen. Bis auf die Eulen *Meliana flammea* und *Arenostola pygmina* sind auch in unserem Bundesland alle genannten Arten selten.

Tab. 2: Im Untersuchungsgebiet gefährdete und geschützte Arten. Legende: + = besonders geschützt nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), RLD = Rote Liste Deutschland (BINOT et al. 1998), RL MV = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern (WACHLIN et al. 1997)

Nr. in KOCH (1991)	Wissenschaftlicher Artname	BArtSchV	RLD	RLMV
1,042	<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	b.g.		
1,060	<i>Melitaea cinxia</i> L.		2	3
1,095	<i>Chrysophanus phlaeas</i> L.	b.g.		
1,096	<i>Chrysophanus dorilis</i> HFN.	b.g.		
1,116	<i>Lycaena semiargus</i> ROTT.		V	3
3,006	<i>Arsilonche albovenosa</i> GOEZE		V	3
3,117	<i>Polia splendens</i> HBN.		3	3
3,174	<i>Meliana flammea</i> CURT.		3	
3,179	<i>Cucullia umbratica</i> L.	b.g.		
3,218	<i>Agriopsis aprilina</i> L.		V	3
3,347	<i>Phragmitiphila nexa</i> HBN.		3	3
3,355	<i>Arenostola pygmina</i> HAW.		V	
3,397	<i>Catocala nupta</i> L.	b.g.		

Aphidae

Im Zeitraum von Mai 2004 bis einschließlich August 2005 wurden im NSG „Breeseer See“ 20 Aphidenarten nachgewiesen. Das sind, auf die Fläche des NSG bezogen, relativ wenige Taxa. Diese geringe Diversität begründet sich aus aphidologischer Sicht wie folgt:

Gut die Hälfte des Naturschutzgebietes ist von Bruchwald bedeckt. Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Moor-Birke (*Betula pubescens*) dominieren dabei, die Gemei-

nen Esche (*Fraxinus excelsior*) kommt stellenweise häufiger vor. Eine Aphiden-Art, *Pterocallis alni*, nutzt in der Regel die Schwarz-Erle als Wirtspflanze. Für die Moor-Birke sind es maximal zwei Taxa (*Betulaphis quadrituberculata*, *Euceraphis punctipennis*), die auf diesem Gehölz regelmäßig nachweisbar sind.

Röhrichte, vornehmlich bestehend aus Gemeinem Schilf (*Phragmites australis*) und Schmalblättrigem Rohrkolben (*Typha angustifolia*), bedecken große Teile des amphibischen Bereiches am Seeufer. Sie sind durchsetzt von Grau-Weidenbüschen. Am Gemeinen Schilf saugt nur die Aphiden-Art *Hyalopterus pruni*, auch Weidengebüsche bilden nur für wenige Taxa Wirtspflanzen.

Die größte Aphiden-Diversität lebt auf krautigen Pflanzen, die in den Halbkulturformationen dominieren. Tabelle 3 gibt über die Artenverteilung Auskunft.

Tab. 3: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Aphiden-Arten mit Hinweisen zur Besiedlung der Wirtspflanzen und der Häufigkeit.

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

Artnamen	Datum	Häufigkeit	Wirtspflanze	Bemerkungen
Unterordnung: Aphidina-Blattläuse				
Unterfamilie : Calaphidinae - Zierläuse				
<i>Betulaphis quadrimaculata</i> (KALTENBACH)	19.06.04	stark	<i>Betula pubescens</i> EHRH.	Besiedlung junger Blätter, blattunterseits
	08.07.05	mäßig		Besiedlung blattunterseits, kleine Kolonien
<i>Euceraphis punctipennis</i> (ZETTERSTEDT)	19.06.04	stark	<i>Betula pubescens</i> EHRH	Besiedlung der Triebspitzen und Blattunterseiten, Alate mit Wachsflaum
	28.05.05	mäßig		Besiedlung junger Blätter, blattunterseits
<i>Pterocallis alni</i> (DE GEER)	19.06.04	stark	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.	Verstreut an der Blattunterseite blattunters. viele kleine Kolonien
	21.08.04	mäßig		
	28.05.05	mäßig		
	18.06.05	stark		
<i>Therioaphis trifolii</i> (MONELL)	19.06.04	stark	<i>Trifolium repens</i> L.	Besiedlung der Blattunterseite
	21.08.05	mäßig		
Unterfamilie: Aphidinae - Röhrenläuse				
<i>Cryptaphis poae</i> (HARDY)	19.06.04	stark	<i>Dactylus</i> spec.	Besiedlung der Sprossbasis an mehreren Pflanzen
<i>Brevicoryne brassicae</i> (L.)	19.06.04	stark	<i>Cardamine pratensis</i> L.	Besiedlung der Stengel und junger Blätter blattunterseits
<i>Hyalopterus pruni</i> (GEOFFROY)	19.06.04	stark	<i>Phragmites australis</i> (CAV.) STEUD.	Besiedlung der Blattoberseite, viele Larven
	18.06.05	sehr stark		sehr viele Larven
	08.07.05	sehr stark		sehr viele Larven
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (KALTENBACH)	19.06.04	mäßig	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	Besiedlung der Triebspitzen und der junger Blätter
<i>Chaetosiphon (Pentatrichopus) potentillae</i> (WALKER)	19:06:04	stark	<i>Potentilla anserina</i> L.	Besiedlung blattunterseits, längs der Blattadern
<i>Myzus (Nectarosiphon) myosotidis</i> (BÖRNER)	19.06.04	stark	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	Besiedlung blattoberseits, Blätter lang nach oben gerollt
<i>Lipaphis erysimi</i> (KALTENBACH)	19.06.04	stark	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK.	Besiedlung der Triebspitzen, viele Larven

<i>Aphis craccivora</i> KOCH	19.06.04	stark	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK.	Kolonien blattunterseits, viele Larven, bereift
<i>Aphis sambuci</i> L.	19.06.04 28.05.05 18.06.05	stark stark stark	<i>Sambucus nigra</i> L.	Besiedlung der jungen Triebe und der Blattbasis, Apteren segmental weiße Wachsflächen
<i>Aphis plantaginis</i> SCHRANK	19.06.04	mäßig	<i>Plantago major</i> L.	Besiedlung des Rosettengrundes, alle Apteren dunkelgrün
<i>Aphis fabae evonymi</i> F.	19.06.04 18.06.05	stark stark	<i>Euonymus europaea</i> L.	Besiedlung der Triebspitzen, alle Tiere braun
<i>Aphis brohmeri</i> BÖRNER	28.05.05	mäßig	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) HOFFM.	Besiedlung der Blattbasis
<i>Aphis ulmariae</i> SCHRANK	08.07.05	stark	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) MAXIM.	Besiedlung der Blätterunterseite, Blätter gerollt
<i>Aphis urticata</i> J.F.GMELIN	19.06.05	stark	<i>Urtica dioica</i> L.	Besiedlung der Sprossenden, alle Tiere grünfleckig
Unterfamilie: Lachninae - Baumläuse				
<i>Lachnus roboris</i> (L.)	21.08.04	stark	<i>Quercus robur</i> L.	Besiedlung einjähriger Triebe
<i>Lachnus longirostris</i> (MORDVILKO)	28.05.04	mäßig	<i>Quercus robur</i> L.	Besiedlung der mehrjährigen Triebe

Aquatische Insekten

Im Rahmen der zweijährigen Untersuchungen konnten insgesamt 92 Insektenarten nachgewiesen werden (Tab. 4). Dominiert wird die Biozönose durch Odonaten (Libellen: 28 Arten), Coleopteren (Wasserkäfer i.w.S.: 25 Arten) und Trichopteren (Köcherfliegen: 27 Arten). Nicht hinzugezählt wurden hierbei eine Zahl unbestimmbarer Zuckmücken (Diptera: Chironomidae Gen. Sp.) sowie weiterer aquatischer Dipterenlarven.

Die nachgewiesene Entomofauna setzt sich z.T. aus euryöken Arten und Gewässerubiquisten, wie *Limnephilus lunatus* und *Limnephilus extricatus*, zusammen, die kaum spezifische Habitatbindungen aufweisen und das Basisartenspektrum (THIELE 2000) bilden. Zusätzlich sind auch seentypische Insekten, wie der Zweifleck *Epitheca bimaculata* und die Köcherfliegenart *Anabolia furcata* nachweisbar. Erwähnenswert ist das bodenständige Auftreten (Paarungsräder, Eiablage) der Kleinen Königslibelle (*Anax parthenope*). In der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommern (ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1993) ist diese Art bisher als Vermehrungsgast eingestuft, kommt jedoch mittlerweile regelmäßig im Bundesland M-V vor. Als ein Verbreitungsschwerpunkt im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern ist der Landkreis Güstrow zu nennen, in dem weitere aktuelle Fundpunkte liegen (vgl. auch MAUERSBERGER et al. 2002).

Von der Nordischen Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*) wurde ein revieranzeigendes Männchen beobachtet. Der Bodenständigkeitsnachweis steht somit noch aus. Im Süden des Breeser Sees sind jedoch durchaus moorartige Strukturen vorhanden, die eine Ansiedlung dieser nicht sehr flugfreudigen Art ermöglichen würden. Obwohl es sich um eine typische Torfmoorlibelle bzw. hochmoorpräferente Art (z.B. BELLMANN 1987) handelt, werden in der Literatur auch Vorkommen in mesotrophen Reich- und Zwischenmooren, in Sümpfen, seltener auch an moorigen Weihern außerhalb eigentlicher Mooregebiete (MAIBACH & MEIER 1987) beschrieben. MAUERSBERGER (2000) gibt diese Art „besonders in Seenlandschaften entlang der Eisrandlagen“ an.

Das bei LOOSE (2003) angegebene Vorkommen der Kleinen Binsenjungfer (*Lestes virens*) konnte nicht durch die aktuellen Untersuchungen bestätigt werden. Vom Kleinen Granatauge (*Erythromma viridulum*) wurde im Zuge der Untersuchungen aus den

Jahren 2000-2003 ein Massenvorkommen im Breeser See nachgewiesen. Da landesweit eine Vielzahl aktueller Vorkommen aus den unterschiedlichsten Gewässertypen bekannt sind, erscheint die Einstufung dieser Art in die Kategorie „stark gefährdet“ (ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1993) als nicht gerechtfertigt. Entgegen älterer Literatúraussagen (BELLMANN 1987) ist das Vorhandensein von Schwimmblattfluren für das Granatauge nicht essentiell. Submerse Makrophyten, die bis an Wasseroberfläche reichen, sichern den Fortbestand der Art (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 1993, WARINGER 1989).

Viele der im Breeser See vorkommenden merolimnischen Arten sind an langsam fließende bis stehende, pflanzenreiche Gewässerhabitate angepasst. Als typische Beispiele können u.a. die räuberischen Köcherfliegen *Holocentropus picicornis* und *Cyrnus flavidus* genannt werden. Diese besiedeln meist strömungsberuhigte, pflanzenreiche Zonen, wo sich genügend Nahrung findet. Andere Köcherfliegentaxa (z.B. *Phryganea grandis* und *Agrypnia pagetana*) sind vorwiegend in den angrenzenden Bruchwaldbereichen beheimatet. In den Gräben zum und vom See lebt beispielsweise die Steinfliege *Nemurella picteti*.

Keine der nachgewiesenen Arten steht nach der FFH-Richtlinie (1992) unter europäischem Schutz, jedoch sind durch die BArtSchV (2005) alle heimischen Libellen besonders geschützt. 15 Taxa werden in den Roten Listen Deutschlands (BINOT et al. 1998) bzw. Mecklenburg-Vorpommerns (BERLIN & THIELE 2000, ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1993) geführt.

Tab. 4: Gesamtartenliste der im Gebiet nachgewiesenen aquatische Insekten mit Angaben zum Schutz- und Gefährdungsstatus.

Legende: FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie 1992), Arten der Anhänge II und IV, BArtSchV = Bundesartenschutzverordnung (2005), RL D = Rote Liste Deutschland (BINOT et al. 1998), RL M-V = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern (BERLIN & THIELE 2000, ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1993), 2 = stark gefährdet, 3 oder A.3 = gefährdet, V, 4 oder A.4 = selten bzw. Vorwarnliste potentiell gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, b.g. = besonders geschützt, - = nicht zutreffend

Wissenschaftlicher Artname	BArtSchV	RL D	RL M-V
Ephemeroptera			
<i>Caenis horaria</i> (LINNAEUS 1758)	-	-	-
<i>Caenis robusta</i> EATON 1884	-	-	-
<i>Cloeon dipterum</i> (LINNAEUS 1761)	-	-	-
Plecoptera			
<i>Nemoura cinerea</i> (RETZIUS 1783)	-	-	-
<i>Nemurella picteti</i> KLAPALEK 1900	-	-	-
Megaloptera			
<i>Sialis lutaria</i> (LINNAEUS 1758)	-	-	-
Coleoptera			
<i>Acilius canaliculatus</i> (NICOLAI 1822)	-	-	-
<i>Agabus bipustulatus</i> (LINNAEUS 1767)	-	-	-
<i>Agabus sturmii</i> (GYLLENHAL 1808)	-	-	-
<i>Anacaena globulus</i> (PAYKULL 1798)	-	-	-
<i>Anacaena limbata</i> (FABRICIUS 1792)	-	-	-
<i>Cymbiodyta marginella</i> (FABRICIUS 1792)	-	-	-
<i>Cyphon laevipennis</i> TOURNIER 1868	-	-	-

Wissenschaftlicher Artname	BArtSchV	RL D	RL M-V
<i>Dryops</i> sp.	-	-	-
<i>Dytiscus dimidiatus</i> BERGSTRÄSSER 1778	-	-	-
<i>Dytiscus marginalis</i> LINNAEUS 1758	-	-	-
<i>Enochrus quadripunctatus</i> (HERBST 1797)	-	-	-
<i>Enochrus testaceus</i> (FABRICIUS 1801)	-	-	-
<i>Graptodytes pictus</i> (FABRICIUS 1787)	-	-	-
<i>Gyrinus substriatus</i> STEPHENS 1829	-	-	-
<i>Haliplus lineatocollis</i> (MARSHAM 1802)	-	-	-
<i>Haliplus ruficollis</i> STURM 1834	-	-	-
<i>Hydaticus seminiger</i> (DE GEER 1774)	-	-	-
<i>Hydrochara caraboides</i> (LINNAEUS 1758)	-	V	-
<i>Hydroporus palustris</i> (LINNAEUS 1761)	-	-	-
<i>Hydroporus umbrosus</i> (GYLLENHAL 1808)	-	-	-
<i>Hygrotus decoratus</i> (GYLLENHAL 1810)	-	-	-
<i>Hyphydrus ovatus</i> (LINNAEUS 1761)	-	-	-
<i>Laccobius minutus</i> (LINNAEUS 1758)	-	-	-
<i>Noterus clavicornis</i> (DE GEER 1774)	-	-	-
<i>Noterus crassicornis</i> (O. F. MÜLLER 1776)	-	-	-
Heteroptera			
<i>Cymatia coleoprata</i> (FABRICIUS 1794)	-	-	-
<i>Gerris lacustris</i> LINNAEUS 1758	-	-	-
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (LINNAEUS 1758)	-	-	-
<i>Nepa cinerea</i> (LINNAEUS 1761)	-	-	-
<i>Plea minutissima</i> LEACH 1817	-	-	-
<i>Ranatra linearis</i> (LINNAEUS 1758)	-	-	-
<i>Sigara striata</i> (LINNAEUS 1758)	-	-	-
Odonata			
<i>Aeshna cyanea</i> (O. F. MÜLLER 1764)	b.g.	-	-
<i>Aeshna grandis</i> (LINNAEUS 1758)	b.g.	V	-
<i>Aeshna isosceles</i> (MÜLLER 1767)	b.g.	2	A.3
<i>Aeshna mixta</i> LATREILLE 1805	b.g.	-	-
<i>Anax imperator</i> LEACH 1815	b.g.	-	A.3
<i>Anax parthenope</i> (SELYS 1839)	b.g.	G	V
<i>Brachytron pratense</i> (MÜLLER 1764)	b.g.	3	A.4
<i>Chalcolestes viridis</i> (VAN DER LINDEN 1825)	b.g.	-	A.4
<i>Coenagrion puella</i> (LINNAEUS 1758)	b.g.	-	-
<i>Coenagrion pulchellum</i> (VAN DER LINDEN 1825)	b.g.	3	-
<i>Cordulia aenea</i> (LINNAEUS 1758)	b.g.	V	-
<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARPENTIER 1840)	b.g.	-	-
<i>Epithea bimaculata</i> CHARPENTIER 1825	b.g.	2	A.2
<i>Erythromma najas</i> (HANSEMANN 1823)	b.g.	V	-
<i>Erythromma viridulum</i> (CHARPENTIER 1840)	b.g.	-	A.2
<i>Ischnura elegans</i> (VAN DER LINDEN 1820)	b.g.	-	-
<i>Lestes sponsa</i> (HANSEMANN 1823)	b.g.	-	-
<i>Libellula depressa</i> LINNAEUS 1758	b.g.	-	-

Wissenschaftlicher Artname	BArtSchV	RL D	RL M-V
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (LINNAEUS 1758)	b.g.	2	A.3
<i>Libellula fulva</i> MÜLLER 1764	b.g.	2	A.3
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNAEUS 1758	b.g.	-	-
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNAEUS 1758)	b.g.	-	-
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS 1771)	b.g.	-	-
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (SULZER 1776)	b.g.	-	-
<i>Somatochlora metallica</i> (VAN DER LINDEN 1825)	b.g.	-	-
<i>Sympetrum danae</i> (SULZER 1776)	b.g.	-	-
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. MÜLLER 1764)	b.g.	-	-
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNAEUS 1758)	b.g.	-	-
Trichoptera			
<i>Agrypnia pagetana</i> (CURTIS 1835)	-	-	-
<i>Agrypnia varia</i> (FABRICIUS 1793)	-	-	-
<i>Anabolia furcata</i> BRAUER 1857	-	-	-
<i>Athripsodes aterrimus</i> (STEPHENS 1836)	-	-	-
<i>Cyrnus flavidus</i> MCLACHLAN 1864	-	-	-
<i>Ecnomus tenellus</i> (RAMBUR 1842)	-	-	-
<i>Glyptotaelius pellucidus</i> (RETZIUS 1783)	-	-	-
<i>Goera pilosa</i> (FABRICIUS 1775)	-	-	-
<i>Holocentropus picicornis</i> (STEPHENS 1836)	-	-	-
<i>Leptocerus tineiformis</i> CURTIS 1834	-	-	-
<i>Limnephilus binotatus</i> CURTIS 1834 (<i>L. xanthodes</i>)	-	-	-
<i>Limnephilus extricatus</i> MCLACHLAN 1865	-	-	-
<i>Limnephilus flavicornis</i> (FABRICIUS 1787)	-	-	-
<i>Limnephilus incisus</i> CURTIS 1834	-	-	3
<i>Limnephilus lunatus</i> CURTIS 1834	-	-	-
<i>Limnephilus marmoratus</i> CURTIS 1834	-	-	-
<i>Limnephilus politus</i> MCLACHLAN 1865	-	-	-
<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 furva</i> (RAMBUR 1842)	-	-	-
<i>Oecetis ochracea</i> (CURTIS 1825)	-	-	-
<i>Phacopteryx brevipennis</i> (CURTIS 1834)	-	3	3
<i>Phryganea grandis</i> LINNAEUS 1758	-	-	-
<i>Plectrocnemia conspersa</i> (CURTIS 1834)	-	-	-
<i>Triaenodes bicolor</i> (CURTIS 1834)	-	-	-

Beifänge

Als Beifänge wurden der Eiförmige Sumpflaufkäfer (*Oodes helopioides*) und der Breite Dunkelwanderläufer (*Badister dilatatus*) nachgewiesen, die in den Röhrichtbeständen des Sees vorkamen. Ebenfalls zahlreich an beschatteten Uferbereichen wurde der Glänzende Uferläufer (*Elaphrus cupreus*) beobachtet. Neben diesen feuchteliebenden Arten konnten auch xerobionte Taxa, wie der Seidenmatte Schnellläufer

(*Harpalus anxius*) und der Dünen-Sandlaufkäfer (*Cicindela hybrida*) auf den Trockenflächen nachgewiesen werden. Von den Äckern her strahlt der Goldlaufkäfer (*Carabus auratus*) auf die NSG-Flächen ein.

In den Gräben zum und vom See leben der Bachflohkrebs (*Gammarus pulex*), der Sumpf- oder Erlenbruchflohkrebs (*Synurella ambulans*), die Assel *Proasellus coxalis* und die Wasserassel (*Asellus aquaticus*). Am Gewässergrund konnte zahlreich die in Mecklenburg-Vorpommern häufige Gemeine Kugelmuschel (*Sphaerium corneum*) sowie unbestimmte Erbsenmuscheln der Gattung *Pisidium* und die Planarie *Planaria torva* gefunden werden. Eine im untersuchten Gebiet häufige aquatische Schnecke war die Scharfe Tellerschnecke (*Anisus vortex*). Als weitere Wasserschnecken des Breeser Sees sind die Gemeine Schnauzenschnecke (*Bithynia tentaculata*), die Gemeine Tellerschnecke (*Planorbis planorbis*) sowie die Riementellerschnecke (*Bathyomphalus contortus*) zu nennen. Ebenfalls im See sehr häufig waren die Wenigborster (Oligochaeta) „Teichschlange“ (*Stylaria lacustris*) und *Nais pseudoobtusa*. In flachen Gewässerzonen konnte die Wasserspinne *Argyroneta aquatica* nachgewiesen werden. Diese Art ist in Mecklenburg-Vorpommern, anders als in weiten Teilen Deutschlands, recht häufig.

An den einzelstehenden Großbäumen (mit Fruchtkörpern von Baumpilzen) lebt u.a. die Schwarzkäferart *Diaperis boleti*.

Danksagung

Die Autoren möchten sich für die freundliche Unterstützung und die zahlreichen anregenden Diskussionen bei dem Betreuer des NSG, Herrn Joachim Loose, bedanken.

Literatur

BArtSchV – Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert durch Gesetz vom 25.03.2005.

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

BECKMANN, H., BERLIN, A., BLUMRICH, B., EITNER, M., GOTTSCHALK, H.-J., GRÄWE, D., THIELE, V. & WOLF, F. (2004): Zur Kenntnis der Entomofauna des Flächennaturdenkmals „Maekelberg“ und angrenzender Flächen (Krakow am See, Landkreis Güstrow, Mecklenburg-Vorpommern). - Arch. Freunde Naturg. Mecklenb. XLIII, 81-98.

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

BERLIN, A. & THIELE, V. (2000): Rote Liste der gefährdeten Köcherfliegen Mecklenburg-Vorpommerns. - Hrsg.: Der Umweltminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 44 S.

- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55. - Bonn (Landwirtschaftsverlag): 434 S.
- BLAB, J., RUCKSTUHL, T., ESCHE, T. & HOLZBERGER, R. (1987): Aktion Schmetterling. - 189 S.; Ravensburg (Otto Maier).
- 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.
- EISELER, B. (2005): Bildbestimmungsschlüssel für die Eintagsfliegenlarven der deutschen Mittelgebirge und des Tieflandes. - *Lauterbornia* 53: 1-112.
- 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. - 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. - Krefeld (Goecke & Evers). 365 S.
- HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. - Verlag Erna Bauer, Keltern, 395 S.
- HENRIKSEN, H.J. & KREUZER, I. (1982): The butterflies of Scandinavia in nature. - 215 S.; Odense (Skandinavisk Bogforlag).
- HERING, M. (1932): Die Schmetterlinge nach ihren Arten dargestellt.- In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G.: Die Tierwelt Deutschlands, Leipzig (Verlag von Quelle und Meyer), 545 S.
- HIGLER, B. (2005): De Nederlandse kokerjufferlarven. - Utrecht (KNNV Uitgeverij). 159 S.
- HOFFMEYER, S. (1974): De danske spindere. - Aarhus (Universitets forlaget), 270 S.
- KOCH, M. (1991): Wir bestimmen Schmetterlinge. Ausgabe in einem Band, bearbeitet von W. HEINICKE. - Leipzig, Radebeul (Neumann Verlag), 792 S.
- KÖPPEL, CH. (1997): Die Schmetterlinge (Makrolepidoptera) der Rastatter Rheinaue. Habitatwahl sowie Überflutungstoleranz und Überlebensstrategien bei Hochwasser. - Neue Entomologische Nachrichten, **39**, 1-624.
- LOOSE, J. (2002): NSG Breesener See. - Faltblatt zum Naturschutzgebiet "Breesener See", Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.).
- LOOSE, J. (2003): Breeser See. - In: JESCHKE, L., LENSCHOW, U. & ZIMMERMANN, H. (2003): Die Naturschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern. - Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), Demmler Verlag, Schwerin, 713 S.

- MAIBACH, A. & MEIER, C. (1987): Verbreitungsatlas der Libellen der Schweiz (Odonata, mit roter Liste). - Documenta Faunistica Helvetiae, Neuchatel, **4**, 1-228 u. Anhang.
- MAJERUS, M. (2002): Moth - A Survey of British Natural History. - London (HaperCollinsPublishers), 310 S.
- MALICKY, H. (1983): Atlas der Europäischen Köcherfliegen. - Den Haag, Boston, London (W. Jungk Verlag), 298 S.
- MAUCH, E., SCHMEDTJE, & MAETZE, A. (2003): Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands zur Erfassung und Kodierung biologischer Erhebungen im und am Gewässer. - Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 1/03: 1-387, (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft) München.
- MAUERSBERGER, R. (2000): Artenliste und Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg. - Beilage zu Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, **9**(4), 1-24.
- MAUERSBERGER, R., BÖNSEL, A. & MATTHES, M. (2002): Anax parthenope in Seenlandschaften der Pommerschen Eisrandlage in Nordost-Deutschland (Odonata: Aeshnidae). - Libellula, Karlsruhe, **21**, 101-104.
- PIETSCH, T. (1993): Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließgewässer-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). - Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung, Sonderheft 8, 316 S.
- SAVAGE, A.A. (1989): Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera: A key with ecological notes. - Freshwater Biological Association, Sci. Publ. No. 50, 173 S.
- SCHMEDTJE, U. & KOHMANN, F. (1992): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen) - Informationsberichte Heft 2/88 des Bayrischen Landesamtes für Wasserwirtschaft. - München (Gebr. Parcus KG), 185-229.
- SKOU, P. (1984): Nordens Målere. Danmarks Dyreliv. - København & Svendborg (Fauna Bøger & Apollo Bøger), 330 S.
- SKOU, P. (1991): Nordens Ugler. Danmarks Dyreliv. - Stenstrup (Apollo Books), 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. & CÖSTER, I. (1999): Zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna verschiedener Flußtaltypen in Mecklenburg-Vorpommern (Lep.). I. Untersuchungsräume und ihr Artenspektrum. - Ent. Nachr. Ber. **43**: 87-99.
- THIELE, V. (2000): Zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna verschiedener Flußtaltypen in Mecklenburg-Vorpommern (Lep.). II. Zusammensetzung der Schmetterlingsvergesellschaftungen unterschiedlicher Taltypen. - Ent. Nachr. Ber. **44**: 137-144.
- THIELE, V., DEGEN, B., BERLIN, A. & BLÜTHGEN, G. (2003): Erfahrungen mit der ökologischen Bewertung beim Gewässerentwicklungsplan (GEP) Uecker. - Wasser und Boden **55**: 38-43.
- THIEME, TH. u. MÜLLER, F. P. (2000): Aphidina – Blattläuse, Aphiden. – In: Exkursionsfauna von Deutschland, Wirbellose, Insekten, Band 2. - Heidelberg, Berlin (Spektrum Akademischer Verlag Gustav Fischer), 169-237

WACHLIN, V., KALLIES, A. & HOPPE, H. (1997): Rote Liste der gefährdeten Großschmetterlinge Mecklenburg-Vorpommerns. - Hrsg.:Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern, 32 S.

WALLACE, I.D., WALLACE, B. & PHILPPSON, G.N. (2003): Keys to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. - Freshwater Biological Association, Sci. Publ. No. 61, 259 S.

WARINGER, J. A. (1989): Gewässertypisierung anhand der Libellenfauna am Beispiel der Altenwörther Donauau (Niederösterreich). - Natur und Landschaft, Stuttgart; **64/9**: 389-392.

WARINGER, J. & GRAF, W. (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven, unter Einschluß der angrenzenden Gebiete. Facultas Universitätsverlag, Wien, 286 S.

YOUNG, M. (1997): The Natural History of Moth. - London (Poyser Natural History), 271 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 - 19292 Möllen
mv.thiele@t-online.de

in Zusammenarbeit mit:

Dr. Mathias Krech
Auf der Großen Mühle 7
D - 99198 Linderbach
libellula@arcor.de