

# Beitrag zur Kenntnis der Arthropodenfauna der Zwischenmoore Butzener Bagen, Trockenes Luch und Möllnsee bei Lieberose (Land Brandenburg)

(Coleoptera, Heteroptera, Hymenoptera part., Auchenorrhyncha, Saltatoria, Diptera part., Diplopoda, Chilopoda, Araneae, Opiliones, u.a.)<sup>1,2</sup>



Dieter Barndt

Unter Mitarbeit von Horst Korge, Berlin (det. Coleoptera part. et Auchenorrhyncha), Roland Schultz, Görlitz und Thomas Wiesner, Lauchhammer (det. Hymenoptera part.), Rainer Heiß, Berlin (det. Diptera: Tipulidae), Theo Blick, Hummeltal (det. Araneae), Christoph Muster, Putbus/Rügen (det. Opiliones et Pseudoscorpiones) und Karin Voigtländer, Görlitz (det. Chilopoda et Diplopoda).

## Summary

**Contribution on the fauna of arthropods of the transitional moors Butzener Bagen, Trockenes Luch and Möllnsee (Germany; federal state of Brandenburg). - (Coleoptera, Auchenorrhyncha, Heteroptera, Hymenoptera part., Saltatoria, Diptera part., Araneae, Opiliones, Chilopoda, Diplopoda etc.)**

Two sphagnum-dominated mires and one calcareous fen in the eastern part of Germany were investigated. The paper presents 562 species of Arthropods identified in the years 2008 and 2009 using pitfall traps. The study determines the endangerment and dispersion of the species. 4 species were recorded for the first time in Brandenburg and 1 species was rediscovered. - 63 species that are typical for transitional mires or lagg zones were detected; of these, 19 species are critically endangered (CR) or endangered (EN). The calcareous fen Möllnsee could not be analyzed because of overflowing damage caused by mismanagement; the results of two alternative habitats are given. The aim of this research is to assist adequate restoration for those highly endangered fen systems.

## Zusammenfassung

In den Jahren 2008 und 2009 wurden in den drei Zwischenmooren Butzener Bagen, Trockenes Luch and Möllnsee 562 Arthropodenarten durch Bodenfallenfang festgestellt. Gefährdung und Dispersion der Arten werden angegeben. Erstnachweise für Brandenburg: Coleoptera: *Drupenatus nasturtii* (GERMAR, 1824); Araneae: *Oryphantus angulatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1881), *Talavera parvistyla* LOGUNOV & KRONESTEDT, 2003. Zweitnachweis für Brandenburg: Diptera: *Tipula melanoceros* SCHUMMEL, 1833. Wiederfund einer verschollenen Art: Heteroptera: *Hallodapus rufescens* (BURMEISTER, 1835).

Die Torfmoosmoore Butzener Bagen und Trockenes Luch sind naturschutzfachlich von großer Bedeutung. In ihnen wurden, einschließlich der Funde anderer Untersucher, 63 tyrophophile/-bionte Arthropodenarten nachgewiesen, davon sind 19 Arten in Brandenburg und/oder Deutschland „vom

<sup>1</sup> Gesamtartenliste, Standortfotos/Luftbilder und Dominanztabellen stehen zum Download zur Verfügung: [http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt\\_moorarbeit\\_artenliste\\_kl.pdf](http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt_moorarbeit_artenliste_kl.pdf)

<sup>2</sup> 11. Ergebnisbericht der Untersuchungen in Brandenburg ab 1995

Aussterben bedroht " oder Neufunde: Coleoptera: *Atanygnathus terminalis* (ERICHSON, 1839), *Platydacus fulvipes* (SCOPOLI, 1763), *Stenus kiesewetteri* ROSENHAUER, 1856. Odonata: *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839), *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840). Heteroptera: *Micracanthia marginalis* (FALLÉN, 1807). Lepidoptera: *Plebeius optilete* (KNOCH, 1781), *Coranatra cordigera* (THUNBERG, 1788), *Melitaea diamina* (LANG, 1789), *Phalacropterix graslinella* (BOISDUVAL, 1852). Diptera: *Tipula melanoceros* SCHUMMEL, 1833. Araneae: *Agyneta decora* (O.P.-CAMBRIDGE, 1871), *Glyphesis cottonae* (LATOUCHE, 1945), *Hypselistes jacksoni* (O.P.-CAMBRIDGE, 1902), *Oryphantes angulatus* (O.P.-CAMBRIDGE, 1881), *Walckenaeria nodosa* O.P.-CAMBRIDGE, 1873, *Pirata insularis* EMERTON, 1885, *Talavera parvistyla* LOGUNOV & KRONESTEDT, 2003, *Robertus unguulatus* VOGELSANGER, 1944.

Eine erste Zusammenstellung „charakteristischer Arten“ im Sinn der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Moorlebensraumtypen wird gegeben.

Direkte Entwässerung und Grundwasserschwund durch Meliorationsmaßnahmen sind die Hauptursachen für Schädigungen bzw. Vernichtung der Moore. Wegen fehlender Messstellen zu Klima und Hydrogeologie gibt es für das Untersuchungsgebiet nur modellhafte Vorstellungen, die auf interpolierten Werten beruhen. Es wurde nachgewiesen, dass die Modellvorstellungen zu Grundwasserhöhen und Grundwasserneubildung korrekturbedürftig sind. Dafür ist im Bereich des NSG Lieberoser Endmoräne die Einrichtung eines dichten Messnetzes (Grundwasser, Moorwasser, Klima) erforderlich.

Das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (LUGV) führt gegenwärtig in einigen Mooregebieten der Lieberoser Endmoräne Revitalisierungs- und/oder Beobachtungsmaßnahmen durch. - Zustandserfassungen von Entomozöosen, die einen Vergleich vorher-nachher zulassen und damit wichtige Hinweise über den Erfolg/Misserfolg einer Maßnahme geben könnten, werden nicht durchgeführt.

## 1. Einleitung

**Vorbemerkung:** Die FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) nach § 34 Abs.1 BNatSchG prüft die Auswirkungen von Maßnahmen auf den Erhaltungszustand eines betroffenen Natura 2000-Gebietes. Dabei ist der günstige Erhaltungszustand charakteristischer Arten<sup>3</sup> der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (92/43(EWG)) eines der Kriterien für den günstigen Erhaltungszustand dieser Lebensraumtypen. - Für Wirbellose Tiere sind bisher keine rechtsverbindlichen Zusammenstellungen von wertgebenden charakteristischen Arten (gemeint sind nicht die sog. FFH-Arten) erschienen (erste Hinweise gaben SSYMANK et al. 1998 und BEUTLER & BEUTLER 2002). Eine von der Fachbehörde herauszugebende Auflistung sollte nur solche Arten umfassen, die ihr Hauptvorkommen in einem oder mehreren nahe verwandten Lebensraumtypen haben (stenotope Arten), also keine biotopholden bzw. unspezifischen dominanten Arten. Vorbild für das LUGV Brandenburg könnte die Behandlung der charakteristischen Arten in der vom MLUR Schleswig-Holstein herausgegebenen Rote Liste der Käfer, Band 1 (2011) sein; weitere Literatur: TRAUTNER 2010, BERNOTAT 2011.

In Veröffentlichungen und Gutachten brandenburger Autoren finden sich zahlreiche Hinweise auf wertgebende charakteristische Arten aus unterschiedlichen Wirbellosengruppen. Die Arbeiten liegen der Behörde vor, werden aber kaum genutzt. Eine

<sup>3</sup> „Die Relevanz charakteristischer Tierarten (...) wurde durch das aktuelle Urteil des BVerwG zur Westumfahrung Halle (BVerwG 9A 20.05) vom 17.01.2007 bestätigt, nachdem es vorher durch das Urteil zum Flughafen Schönefeld (BVerwG 4A 1075.04) Anlass zu Diskussionen gegeben hatte (...).“ (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007: 27).

Einspeisung der Daten in eine Datenbank ist nicht erfolgt, daher ist eine Auswertung z.B. für Planungszwecke und Eingriffsbewertungen kaum möglich. Als Folge wurden und werden charakteristische Wirbellosearten in Planungs-, Maßnahme- und Bewertungsprojekten nicht oder völlig unzureichend berücksichtigt. Auf diesen Missstand hat der Verfasser wiederholt in Gesprächen mit Vertretern der Fachverwaltung und in Vorträgen hingewiesen. - Mit der vorliegenden Arbeit wird erneut versucht, die Oberste Naturschutzbehörde des Landes Brandenburg von der Berücksichtigung wertgebender Wirbellosen-Daten bei Vorhaben zu überzeugen. Charakteristische Arten werden daher wieder gesondert ausgewiesen.

Das Untersuchungsgebiet liegt in dem naturräumlich vielgestaltig ausgestatteten Landkreis Dahme-Spreewald (Brandenburg). In einer ersten Arbeit über die Arthropodenfauna dieses Landkreises wurden bereits die Landschafts-genese skizziert und Ergebnisse der entomologischen Untersuchung folgender Lebensräume mitgeteilt: Binnensalzrasen, Schilfröhricht, Torfmoosmoor, Braunmoosmoor (Kalk-Zwischenmoor), Binnendüne, Sandtrockenrasen, Besenginsterheide, Birken-Vorwald, Sumpfporst-Kiefern-Moorwald und Kiefern-(Eichen)forst (BARNDT 2010).

In der vorliegenden Arbeit werden ergänzend Untersuchungsergebnisse für zwei weitere Torfmoosmoore, ein Braunmoosmoor (Basen-Zwischenmoor) und einen moornahen Mischholzbestand vorgestellt. Die Moore liegen auf dem einst größten sowjetischen Truppenübungsplatz der ehemaligen DDR (TÜP Lieberose, 25.500 ha). Durch Großbrände und schwere Manöverschäden wurden weite Bereiche des Wald- und Siedlungslandes örtlich bis auf den geologischen Untergrund zerstört. Die Fahrbahnen der Panzer und anderer Militärfahrzeuge entwickelten sich zu einer 550 ha großen nahezu vegetationslosen „Wüste“ mit Dünenaufwehungen. Nach Schätzungen sind in den Jahren 1991/92, vor dem im Jahr 1994 erfolgten endgültigen Abzug der Streitkräfte, 100.000 t Munition und Chemikalien im Boden vergraben oder verkippt worden. Selbst Moore wurden für die Entsorgung von Kampfmitteln missbraucht (SCHUMACHER 2010). - Wegen nicht ausreichender Finanzmittel konnte der ehemalige Truppenübungsplatz vom Land Brandenburg und von anderen Grundstückseigentümern bisher nur teilweise beräumt werden; er ist daher nur eingeschränkt betretbar.

Durch den militärischen Übungsbetrieb sind im Zentralteil des Truppenübungsplatzes großflächig Wald- und Forstbestände vernichtet worden. Die damit verbundene starke Senkung der Verdunstungswerte hatte zu einem Anstieg des Grundwassers geführt. Zusätzlich verstärkt wurde der Anstieg durch die Erhöhung der Sickerwasserraten auf den vegetationsfreien Sandböden („Wüste“). Der Grundwasseranstieg hatte positive Wirkung auf die Regeneration der zahlreichen Moore in diesem Gebiet (Zustand 1990). Einige Moore waren durch Wasserüberschuss sogar zunächst „ertrunken“ ehe verstärkt neues Moornwachstum einsetzte (BEUTLER 2000). Ähnliche Verhältnisse gab es in Deutschland v.a. im Mittelalter in Zeiten der großen Waldrodungsphasen. - Seit Einstellung des Manöverbetriebes haben Verheidung, natürliche Wiederbewaldung, Aufforstungen und im geringeren Umfang auch Klimaveränderungsfolgen wieder zu einem Rückgang der oberflächennahen Grundwasser-

bestände geführt. Umfangreiche Moorsackungen und nachfolgende Bewaldung der Moore waren die Folge. Dies hat zum Verlust von wertvollen Offenmoorflächen geführt.

Unter dem Druck von EU-Naturschutzrecht (FFH Richtlinie 1992/43/EWG) und EU-Wasserrecht (Richtlinie 2000/60/EG; Wasserrahmenrichtlinie) sind seit etwa zehn Jahren die nachhaltige Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes und die Wiederherstellung bzw. der Erhalt von Feucht- und Nasshabitaten auch in Brandenburg verstärkt Ziel der Umweltplanung. Gemessen an den bereits durchgeführten umfangreichen Moor-Revitalisierungsmaßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern (ZIEBARTH et al. 2009), hat Brandenburg bisher nur relativ kleinflächige Einzelmaßnahmen realisiert (Waldmoore, Kalkmoore).

**Es fehlt noch immer ein gesetzlich verankertes und ausfinanziertes Moorschutzprogramm, das zwischen Naturschutz-, Forst-, Agrar- und Wasserverwaltung abgestimmt ist und in dem verbindliche Erfolgskontrollen festgelegt sind.**

Anmerkung: Im Jahr 1960, vor der Durchführung von umfangreichen Komplexmeli- orationsmaßnahmen, verfügte Berlin-Brandenburg über 280.000 ha Moorfläche, 2010 nur noch über 210.000 ha. Davon werden aktuell 75% als bewirtschaftetes Moorgrün- land genutzt, 23,5% sind mehr oder weniger stark degradierte Moore und **nur noch 1,5% sind wachsende Moore!** (n. LANDGRAF 2010b).

Auf dem für deutsche Verhältnisse sehr großen unzerschnittenen ehemaligen TÜP Lieberose haben sich, trotz aller Eingriffe, neben naturnahen Moor- und Gewässerbereichen auch Wald- und Forstgesellschaften erhalten können, die u.a. von Seeadler, Baumfalke, Raufußkauz, Schwarzspecht, Schwarzstorch, Fischotter, Laubfrosch, Rotbauchunke, Eremit und Hirschkäfer besiedelt werden. Auf den durch den Manö- verbetrieb entstandenen umfangreichen Störflächen haben sich offene wüstenartige Sandfelder, Sandtrockenrasen, Heiden und Vorwälder als wertvolle Sukzessionsge- sellschaften entwickeln können, die weiteren Arten einen geeigneten Lebensraum bieten: u.a. Ziegenmelker, Wiedehopf, Brachpieper, Heidelerche, Östliche Smaragd- eidechse, Smaragdgrüner Puppenräuber (*Callisthenes reticulatus* (FABRICIUS, 1787)), Italienische Schönschrecke und Röhrenspinne.

Wegen der zahlreichen europaweit zu schützenden Lebensräume und Arten wurden 40% des ehemaligen Truppenübungsplatzes als FFH-Flächen ausgewiesen. - Die „Stiftung Naturlandschaften Brandenburg“<sup>4</sup> besitzt oder verwaltet im Gebiet rund 3.200 ha Land- und Wasserflächen auf denen überwiegend der Prozessschutz gilt, so dass Wildnis sich neu entwickeln kann (SCHUMACHER 2011). Seit 2009 sind wieder Wölfe im Gebiet heimisch.

Im Jahr 1998 wurde vom Autor bereits im NO-Teil des TÜP (Reicherskreuzer Hei- de) eine Untersuchung der Arthropodenfauna in folgenden Lebensräumen durchge- führt: Sandtrockenrasen, Besenginsterheide, Birken-Heide-Vorwald und Fichten- Kiefernwald (BARNDT 2005). Über die Fauna der aculeaten Hymenopteren der Sand- Offenlandflächen des NSG Lieberoser Endmoräne liegen zwei Arbeiten vor (SAURE

<sup>4</sup> Stifter: Zoolog. Ges. Frankfurt, WWF Deutschland, NABU, Landschaftsförderverein Nuthe-Nieplitz-Niederung e.V., Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg (MLUV) und eine Privatperson.

2002, 2006). Thomas Wiesner, Lauchhammer, hat in den Jahren 1993/94 und 2010/11 ebenfalls diese Hymenopteregruppe auf Sandflächen, Heiden und Vorwäldern des TÜP untersucht (bisher unveröffentlicht).

Mit der vorliegenden Arbeit soll ein weiterer Beitrag zur Ermittlung der entomologischen Biodiversität dieses vielgestaltigen Gebietes geleistet werden. - Für die drei aktuell untersuchten Moore liegen bisher nur Daten zur Schmetterlings- (GELBRECHT et al. 2003) und Libellenfauna (KLAPKAREK & BEUTLER 1999) vor. Die epigäische Entomofauna der Moore wurde bisher noch nicht untersucht.

Hauptanliegen der Untersuchung ist es, ausgewählte Arthropodengruppen von Moorlebensräumen systematisch mit einheitlicher Methode vergleichbar zu untersuchen, charakteristische Arten auszuweisen, ihr Vorkommen zu dokumentieren und zu bewerten. - Die Untersuchung soll einen Beitrag zu der in der Region Lieberose geplanten Internationalen Naturausstellung (INA) liefern. Die Ausstellung soll unter dem Motto „Mensch und Biodiversität“ stehen.

Die Methode ist reproduzierbar, die Koordinaten der Untersuchungsflächen sind angegeben. Es lassen sich daher für die Überwachung des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten nach FFH-Richtlinie (Monitoring) Faunenveränderungen dokumentieren und entomofaunistische Auswirkungen von Pflegemaßnahmen, die den Grund- und/oder Moorwasserkörper beeinflussen, feststellen.

Der als Download zur Verfügung stehende Anhang<sup>5</sup> der Arbeit enthält die Gesamtartenliste mit den Originaldaten der Untersuchung und zusätzlichen dem Autor bekannt gewordenen Funden anderer Beobachter; moorspezifische Arten sind grün markiert. Ferner enthält der Anhang Luftbildaufnahmen der Moore, Fotografien der Untersuchungsflächen sowie Dominanztabellen für Laufkäfer, Kurzflügelkäfer und Webspinnen.

Die Untersuchung wurde mit Genehmigung des Landesamtes für Umwelt-, Gesundheit- und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg in ehrenamtlicher Arbeit durchgeführt.

---

<sup>5</sup> [http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt\\_moorarbeit\\_artenliste\\_kl.pdf](http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt_moorarbeit_artenliste_kl.pdf)

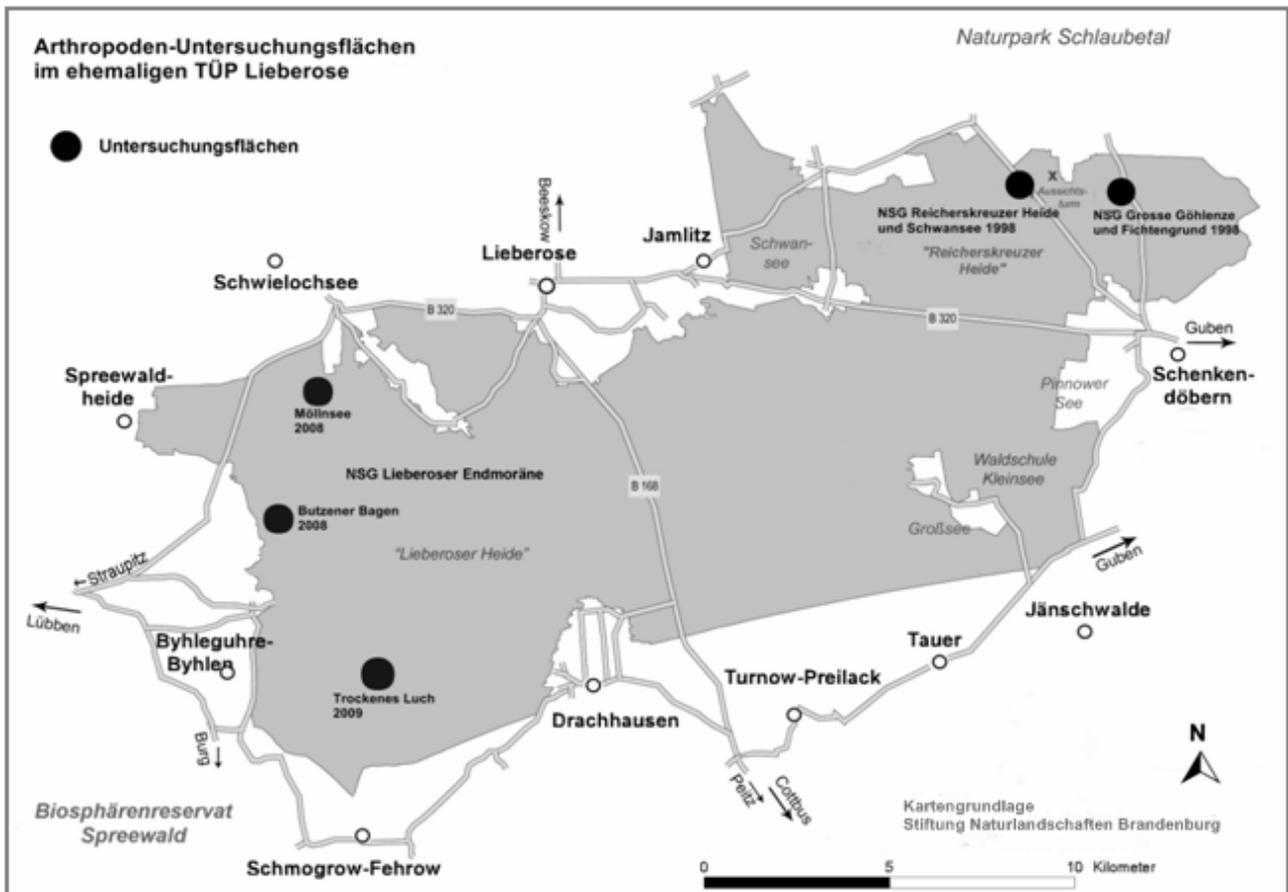


Abb. 1: Lageskizze der Untersuchungsflächen auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Lieberose

## 2. Untersuchungsgebiet / Untersuchungsflächen / Methode

Das Untersuchungsgebiet liegt im Norddeutschen Tiefland auf der Lieberoser Hochfläche, 90 km südöstlich von Berlin. Die drei 2008/09 untersuchten Zwischenmoore liegen im Westteil des ehemaligen Truppenübungsplatzes und sind Bestandteile des NSG Lieberoser Endmoräne (Abbildung 1).

Die Landschaft ist nach Abschmelzen der Gletscher der Weichsel-Kaltzeit (Brandenburger Stadium) vor etwa 12.000 Jahren gebildet worden. Geomorphologisch können in dem Gebiet Reste der gesamten glazialen Serie beobachtet werden: Grundmoräne, Endmoräne, Sanderflächen mit Dünenzügen, eiszeitlichen Abflussrinnen und Totteiskessel. - Naturräumlich gehört die Landschaft zum Brandenburgischen Heide- und Seengebiet. Die Lieberoser Heide zählt zum ostdeutschen Binnenlandklima im Übergangsbereich zwischen ozeanischem und kontinentalem Klima. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt  $8,8^{\circ}\text{C}$ , ab 1985 mit deutlich ansteigendem Trend; der mittlere Jahresniederschlag beträgt 557mm (1907-2010), Tendenz leicht steigend (DWD<sup>6</sup> Observatorium Lindenberg, 32 km nordwestlich vom Untersuchungsgebiet). Seit Ende 2003 besteht eine zusätzliche, nur 7 km vom Untersuchungsgebiet entfernte, private Klimastation: Lieberose-Hollbrunn. Der Betreiber, Herr Hornoff, hat freundlicherweise Daten für die Jahre 2006-2011 zur Verfügung gestellt.

<sup>6</sup> DWD = Deutscher Wetterdienst

Jahr	DWD Lindenberg	Lieberose-Hollbrunn	Abweichung
2006	375mm	453mm	+ 78mm
2007	691mm	929mm	+ 238mm
2008	597mm	767mm	+ 170mm
2009	581mm	720mm	+ 139mm
2010	792mm	975mm	+ 183mm
2011	572mm	774mm	+ 202mm
langj. Durchschnitt			
1907-2010	557mm		

Tab. 1: Jahresniederschlagshöhen; DWD Lindenberg und Lieberose-Hollbrunn im Vergleich

Auswertung: Die in Lieberose-Hollbrunn gemessenen Jahresniederschlagssummen sind deutlich höher als die Lindenberg-Werte. Wahrscheinliche Ursache ist die unmittelbare Nähe der Station zu den Erhebungen der Lieberoser Endmoräne (Stauregen). Die Situation ähnelt der Regenstausituation am Hohen Fläming.

Bedauerlich ist, dass diese bemerkenswert hohen und damit für die Hydrologie der untersuchten Moore sehr bedeutsamen Niederschlagswerte in dem „Handlungskonzept für die Stabilisierung der Grundwasserverhältnisse in der Lieberoser Hochfläche“ (GERSTGRASER & BAH 2011) keine Berücksichtigung gefunden haben. Stattdessen wurden die deutlich niedrigeren Werte des etwa 30 km nordwestlich entfernten DWD-Observatoriums Lindenberg u.a. für die Modellberechnungen benutzt. Unter diesem Gesichtspunkt sollten die Gutachteraussagen zur klimatischen Wasserbilanz (= Differenz aus Niederschlag und potenzieller Verdunstung) und Grundwassererneuerung für das Gebiet neu überdacht werden. Die Hydrologie der Moore in der westlichen Lieberoser Endmoräne wird nur verständlich, wenn die örtlichen Klima- und Grundwasserdruckwerte sowie der oft kleinräumig stark wechselnde geologische Untergrund verlässlich bekannt sind. Modellvorstellungen, die überwiegend auf interpolierten Werten beruhen, führen leicht zu Fehleinschätzungen. Stark gestörte Lagerungsverhältnisse im Westteil der Lieberoser Endmoräne (= Stauchendmoräne) verursachen örtlich sehr unterschiedlichen Grundwasserdruckhöhen. In diesem Gebiet können auf geringer Distanz neben durch Grundwasserschwind stark betroffenen Mooren andere beobachtet werden, die wegen ihrer günstigeren hydrogeologischen Lage noch kaum von einer Grundwasserabsenkung negativ beeinflusst sind (s. Trockenes Luch). -

Das Gebiet der Lieberoser Hochfläche wird schon seit langer Zeit tiefgreifend entwässert: „Die historische Auswertung ergab allein bei den Meliorationsgräben im Modellgebiet zwischen 1845 und heute einen Zuwachs von 135 auf rund 700 km Fließstrecke. Im Rahmen von Komplexmeliorationsprogrammen in den 1970er und 1980er Jahren wurden darüber hinaus unterirdische Drainagen verlegt. Im Ergebnis wird seither deutlich mehr Wasser aus der Landschaft geführt, als ursprünglich unter naturnahen Bedingungen. Heute fehlt dieses Wasser bei der Auffüllung der Grund-

wasservorräte und des Bodenspeichers“ (a.a.O., S. 218). Verstärkt wird die angespannte Wasserhaushaltssituation durch den Braunkohletagebau bei Cottbus.

In den Jahren 2008 und 2009 wurden zur Ermittlung der terrestrischen Wirbellosen-Fauna in drei Mooren der Lieberoser Heide neun Untersuchungsflächen eingerichtet (Tabelle 2):

- Butzener Bagen (NSG Lieberoser Endmoräne):

Den Namen trägt das Moor nach dem dort zahlreich vorkommenden Sumpfporst, der niedersorbisch *Bagen* genannt wird. - Das überwiegend mit Erlen und Kiefern bestandene grundwasserabhängige saure Durchströmungs- und Verlandungsmoor liegt in einer Talrinne einer Grundmoräne. Ein zentral gelegener Graben entwässerte das Moor seit über 100 Jahren in Richtung Großer Mochowsee, Moorwasserspiegel- und Moorsenkung waren die Folgen. Grünland und Forstflächen sollten geschaffen werden. Noch um 1915 wurde der südliche Teil des Moores nach Abholzung des Erlenwaldes zeitweilig als Viehtrift genutzt (ULBRICH 1918). Etwa zeitgleich wurde auch ein im Nordteil des Moores gelegener kleiner Restsee verfüllt. - Seit 2005 soll die Hydrologie des Butzener Bagen durch Maßnahmen im Binneneinzugsbereich und Abfluss (Stüttschwellen, Verplombung) verbessert werden (IHC 2008). Im Jahr 2011 stand der langjährig ausgetrocknete Erlen-Randsumpf nach niederschlagsreichen Jahren und Staumaßnahmen 50-80cm unter Wasser.

Die drei Untersuchungsflächen (UF 105-107) wurden 2008 im Nordteil des Moores am Rande des ehemaligen Restsees in einem Torfmoosrasen mit Schnabelried, in einem Torfmoos-Kiefernmoorwald und in einem Sumpfporst-Kiefernmoorwald eingerichtet.

- Trockenes Luch (NSG Lieberoser Endmoräne):

Ein überwiegend oligotrophes nur etwa 100 Jahre altes Sphagnummoor in einer abflusslosen flachen Senke der Stauchendmoräne.

Um 1915 bestand das Moor aus einem Seggenrasen mit vereinzelt Schnabelried, Pfeifengras, Kiefern und offenen Wasserstellen (ULBRICH 1918). In der Folgezeit hatte sich offenbar ziemlich schnell eine Sphagnumdecke entwickelt die schließlich über einer geringmächtigen Schicht Seggentorf aufgeschwommen ist (n. Christina Graetz, mdl.). - Noch 1990 war das Moor wegen hohen Wasserstandes und großer offener Blänken nicht betretbar (Fotos in BEUTLER 2000, S.117/118). Ein flacher Torfmoos-Schnabelriedrasen mit vereinzelt kniehohen und meist ertrunkenenen Moorkiefern bedeckte die Moorfläche. Panzergeschosse hatten stellenweise die Schwingmoordecke und den Torfkörper/Mudde zerstört (Dr. Beutler mdl. 2011).

Nach GERSTGRASER & BAH (2011) verfügt das Moor über mooreigenes „schwebendes Grundwasser“. Über einem Wasserpolster im Moor hat sich die Schwingmoordecke vollständig regeneriert, ist aber auch weiterhin stellenweise nur mit großer Vorsicht betretbar. Die Vegetation besteht gegenwärtig aus einem Torfmoos-Schnabelriedrasen mit Moosbeere, der locker mit 1-1,5m hohen Kiefern und 0,3-0,5m hohen Sumpfporstbüschen bestanden ist.

Im Zeitraum von 1987-2007 hatte sich nach Modellberechnungen der Hauptgrundwasserspiegel um 1-2 m auf ~ 60 m NHN (a.a.O., S. 62) abgesenkt. Darüber ist ein lokaler Grundwasserkörper vorhanden (a.a.O., S. 197). Die am Moorrand zu beobachtende Moorsackung betrug 2009 ca.0,5 m. - Ende 2009 wurden am Westrand des Moores eine Grundwassermessstelle und im Moor eine Moorwassermessstelle eingerichtet. Im Dezember 2009 wurden folgende Werte gemessen: lokales Grundwasser 64,05 und Moorwasser 65,05 mNHN. Die regelmäßige Ablesung erfolgte aus unbekanntem Grund erst ab September 2010 (Abb. 2).

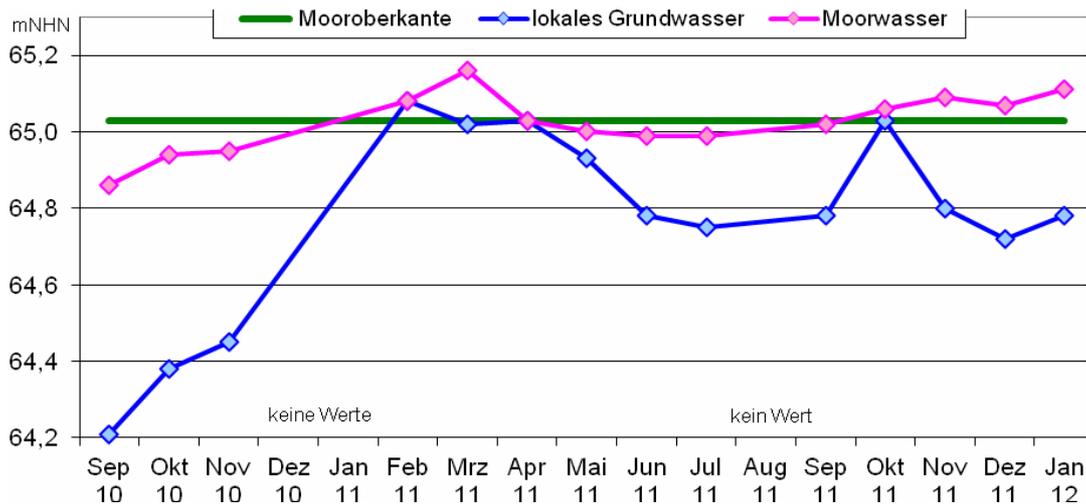


Abb. 2: Trockenes Luch: Ganglinien der Pegel für lokales Grundwasser und Moorwasser (Sept.2010 - Jan.2012). Rohdaten: Stiftung Naturlandschaften (Lieberose) und LUGV

Auswertung: In Abweichung zu GERSTGRASER & BAH (2011), die von „keiner oder einer stark reduzierten GW-Anbindung“ des Moores ausgehen (Abb. 3: Typ C), liegt der aktuell gemessene lokale Grundwasserspiegel im mineralischen Moorumland nur 0-60 cm unter dem Moorwasserspiegel. Das Trockene Luch hat optimalen Grundwasseranschluss, das Moor gehört daher zum Typ B der Grundwasseranbindung. Die Moorwasserganglinie folgt gedämpft der Grundwasserganglinie.

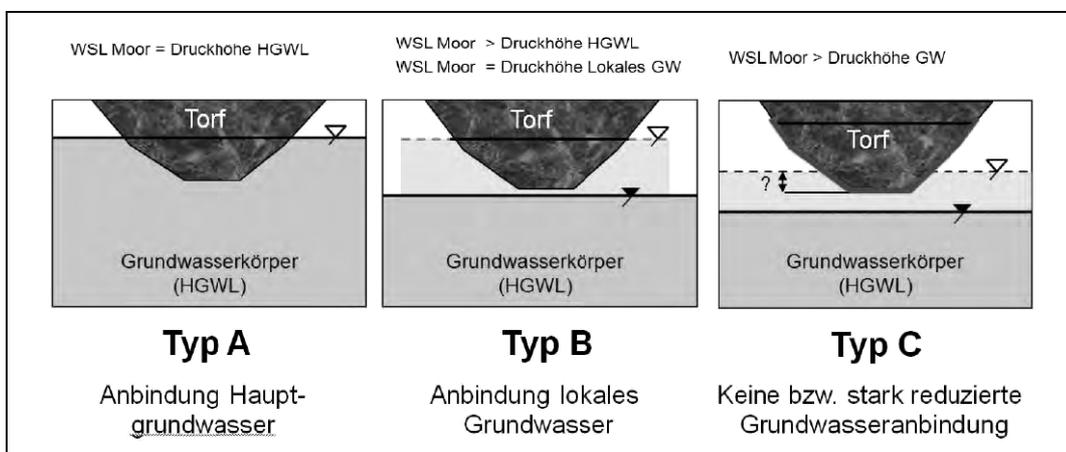


Abb. 3: Grundwasseranbindung der Moore (aus GERSTGRASER & BAH 2011, S. 93). HGWL= Hauptgrundwasserleiter, WSL = Wasserspiegellage

Die vier Untersuchungsflächen (UF 115-118) wurden 2009 im Randsumpf der Südseite, auf zwei Schwingmoorstandorten im Zentrum und in einem im Norden unmittelbar dem Moor angrenzenden etwa 80jährigen Mischwaldforst eingerichtet.

- Möllnsee (NSG Lieberoser Endmoräne):

Das Verlandungsmoor des Möllnsees ist eines der wertvollsten Basen-Zwischenmoore in Brandenburg und daher im Moorschutzrahmenplan (LANDGRAF & THORMANN 2006) mit der Priorität 1A (= höchste Schutzwertstufe) angegeben. - Zur Gewinnung von Grünlandflächen wurde der Seespiegel historisch über einen Auslauf in Richtung Großer Mochowsee abgesenkt. ULBRICH (1918) beschreibt das Moor als aus dem Wechsel von eutrophen Verlandungsgesellschaften und dem Vorkommen wertvoller Kalkmoorschwinggrasen bestehend, die im Westteil bereits zur damaligen Zeit als Grünland genutzt worden sind. - Ab 2007 wurden vom Landkreis und dem Landesumweltamt wasserbauliche Maßnahmen zur Wiederanhebung des Grundwasser- und Seespiegels, und als Renaturierungsmaßnahme die Entsandung und Flachabtorfung einer ehemals künstlich aufgeschütteten Teilfläche des Braunmoosmoores durchgeführt. Die Maßnahmen haben im Ostbecken des Möllnseemoores von 2007-2011 zu einer sehr starken Bestandsausweitung des breitblättrigen Rohrkolbens in das Basen-Zwischenmoor geführt (Abbildungen 4 und 5). Es wird davon ausgegangen, dass in den nächsten Jahren der Rohrkolbenbestand wieder rückläufig sein wird und der wertvolle Braunmoos-Schwinggrasen sich wieder ausweitet (Dr. F. Zimmermann, LUGV, 2011 mdl.).



Abb. 4: 2.6.2008, guter Zustand im 1. Jahr nach der Wiedervernässungsmaßnahme



Abb. 5: 9.11.2011, im 4. Jahr, Steg abgebaut, Teil der Entsandungsfläche im Vordergrund

Die beiden Untersuchungsflächen (UF 108, 109) wurden im April 2008 am Ostufer des Sees eingerichtet. Zu diesem Zeitpunkt war das Braunmoosmoor durch die seit dem Vorjahr durchgeführte unzureichend kontrollierte Wiedervernässungsmaßnahme flächendeckend überstaut und unbetretbar. Am Möllnsee breiteten sich Algenüberzüge im Verlandungssaum aus. Die Untersuchungsflächen konnten daher ersatzweise nur in höher gelegenen Säumen eingerichtet werden: in einer kleinen Quellmoorrinne und in einem schmalen Saum mit Stumpfbblütiger Binse (*Juncus subnodulosus*) und Kleinem Baldrian (*Valeriana dioica*).

Tab. 2: Untersuchungsflächen im NSG Lieberoser Endmoräne (2008/09)

UF Nr.	Biotoptyp, FFH-Lebensraumtyp Codes, Gefährdung, Schutz <sup>1,2</sup>	Gebietsname, Schutzstatus <sup>3</sup> Untersuchungsjahr, Größe	angrenzende Flächen	Ort	Koordinaten Gauß-Krüger (Potsdam)
105	<b>Torfmoos-Seggen-Wollgrasried</b> Sphagno-Eriophoretum angustifolium 04322 N 7140 1 §	<b>Butzener Bagen</b> , FFH 2008 22 ha Totalreservat im ehemaligen TÜP Lieberose	verlandeter Restsee: Typha angustifolia Fläche	Butzen/ Spree- waldheide	MTB 4051 rechts 5444310 hoch 5757875
106	<b>Wollgras-Kiefern-Moorwald</b> Eiophoro-Pinetum 081011 K *91D2 2 §	<b>Butzener Bagen</b> , FFH 2008 22 ha Totalreservat im ehemaligen TÜP Lieberose	Erlenbruch, Entwässerungsgraben	Butzen/ Spree- waldheide	MTB 4051 rechts 5444217 hoch 5757818
107	<b>Sumpfporst-Kiefern-Moorwald</b> Ledo-Pinetum 081012 K *91D2 2 §	<b>Butzener Bagen</b> , FFH 2008 22 ha Totalreservat im ehemaligen TÜP Lieberose	Pfeifengras-Erlenbruch Schnabelseggenried	Butzen/ Spree- waldheide	MTB 4051 rechts 5444325 hoch 5757803
108	<b>Braunmoos-Seggenried, Quellmoor</b> Caricion nigrae 04412 N 7230 1 §	<b>Möllnsee</b> FFH 2008 Moor ca. 15 ha See ca. 5 ha	Kiefernforst, Quellfließ	Mochow/ Schwielochsee	MTB 4051 rechts 5445698 hoch 5759562
109	<b>Stumpfbütlige Binsen-Gesellschaft</b> Juncetum subnodulosi 04423 N 7230 1 §	<b>Möllnsee</b> FFH 2008 Moor ca. 15 ha See ca. 5 ha	Schnabelseggenried, Quellmoor	Mochow/ Schwielochsee	MTB 4051 rechts 5445757 hoch 5759641
115	<b>Randsumpf, trocken</b> Pfeifengras, Flatterbinse, Torfmoos 04326 7140 2 §	<b>Trockenes Luch</b> , FFH 2009 6 ha Totalreservat im ehemaligen TÜP Lieberose	Kiefernforst, Sphagnummoor	Byhlen / Oberspreewald	MTB 4051 rechts 5447851 hoch 5752935
116	<b>Schnabelried-Schlenkengesellschaft</b> Rhynchosporium albae, nass 04321 N 7140 1 §	<b>Trockenes Luch</b> , FFH 2009 6 ha Totalreservat im ehemaligen TÜP Lieberose	Torfmoos- Wollgrasfläche	Byhlen / Oberspreewald	MTB 4051 rechts 5447951 hoch 5752975
117	<b>Schnabelried-Schlenkengesellschaft</b> Rhynchosporium albae, sehr nass 04321 N 7140 1 §	<b>Trockenes Luch</b> , FFH 2009 6 ha Totalreservat im ehemaligen TÜP Lieberose	Torfmoos- Wollgrasfläche	Byhlen / Oberspreewald	MTB 4051 rechts 5447961 hoch 5753015
118	<b>Eichen-Kiefernbestand mit Buche</b> Pino-Quercetum mit Fagus 081924 K 9190 3 §	<b>Trockenes Luch</b> , FFH 2009 6 ha Totalreservat im ehemaligen TÜP Lieberose	Torfmoosmoor, Kiefernforst	Byhlen / Oberspreewald	MTB 4051 rechts 5447861 hoch 5753113

<sup>1</sup> aus: Biotopkartierung Brandenburg- Liste der Biotoptypen, LUGV Brbg. 2011. internet

1 = extrem gefährdet 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet § = geschützter Biotop nach § 32 BbgNatSchG K = kaum regenerierbar N = nicht regenerierbar

<sup>2</sup> aus: Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Brandenburg, BEUTLER & BEUTLER 2002; \* = prioritärer Lebensraumtyp<sup>3</sup> aus: Natur-, Landschafts-, Großschutzgebiete, LUA Brbg. 2004

## Methode:

6 Bodenfallen pro Untersuchungsfläche ( $\varnothing$  7 cm, ohne Überdachung; 3% Formalin + Entspannungsmittel); Leerung 14-tägig, Ergänzende Handfänge.

## Untersuchungszeiträume:

Butzener Bagen und Möllnsee: April-August und Oktober-Dezember 2008, Trockenes Luch: Mai-Juli und Oktober-Dezember 2009.

## 3. Ergebnisse

Das ermittelte Artenspektrum besteht methodenbedingt überwiegend aus terrestrisch lebenden Arthropoden. - Phytophage, Saprophage sowie Arten, die überwiegend oder ausschließlich im Kronenraum der Bäume, im Luftraum oder im Wasser leben, geraten meist nur zufällig in die Bodenfallen, sind aber als Beifänge mit ausgewertet worden.

### 3.1 Artenspektrum

In den drei Mooren wurden in den Hauptuntersuchungsflächen ~ 560 Arthropodenarten in ~ 8.300 Exemplaren nachgewiesen. Ergänzend wurden 48 Arten aufgenommen, die aus Untersuchungen anderer Autoren stammen (GELBRECHT et al. 2003, KLAPKAREK & BEUTLER 1999 und Dr. H. Beutler 2011 mdl. Mitteilung). Die Gesamtartenliste, Dominanztabellen, Standortfotos/Luftbilder können als Download eingesehen werden (BARNDT 2012, internet).

Belegexemplare finden sich in folgenden Sammlungen: Ronny Bischof und Theo Blick (Webspinnen), Christoph Muster (Weberknechte, Pseudoskorpione), Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (Tausendfüßer), Rainer Heiß (Schnaken), Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (übrige Gruppen: Sammlung Barndt).

Tab. 3: Artenzahl/Arthropodengruppe der Untersuchungsflächen im Vergleich zur Gesamtartenzahl in Brandenburg; Angaben in Klammern beziehen sich auf Zusatzfunde anderer Untersucher.

Arthropodengruppe	Artenzahl Nachweise	Artenzahl Brandenburg	Quelle für Brandenburg Angabe
Odonata, Libellen	(+44)	67	JAHN 2005
Dermoptera, Ohrwürmer	-	5	MATZKE 2001
Blattodea, Schaben	1	5	HARZ 1957
Saltatoria, Springschrecken	5	56	DETZEL 2001
Auchenorrhyncha, Zikaden	18	361	NICKEL & REMANE 2003
Heteroptera, Wanzen	27	642	DECKERT 2012
Coleoptera: Carabidae, Laufkäfer	60	354	ESSER 2009
Coleoptera: Staphyl., Kurzflügelk.	106	1.065	ESSER 2009
Coleoptera: übrige Familien	123	2.977	ESSER 2009
Lepidoptera : Schmetterlinge „Groß-und Kleinschmetterlinge“	3 (+4)	macrol. 1.026 microl. 1.374	GELBRECHT et al. 2001 GERSTBERGER 1993
Mecoptera: Boreidae Winterhafte	1	1	SAURE 2003b
Diptera: Limoniidae: Chioneinae	1	2	BARNDT 2004a
Diptera: Tipulidae Schnaken	2	79	SCHUMANN 2011, ergänzt
Hymenoptera: Stechimmen	5	588	SAURE et al. 1998 DATHE & SAURE 2000
Hymenoptera: Ameisen	15	71	SEIFERT 2007
Araneae, Webspinnen	172	641	PLATEN et al. 1999
Opiliones, Weberknechte	6	26	PLATEN et al. 1999
Pseudoscorpiones, Pseudoskorp.	2	13	PLATEN et al. 1999
Diplopoda, Doppelfüßer	7	47	HAUSER & VOIGTLÄNDER 2009b
Chilopoda, Hundertfüßer	4	?	

Davon

Vom Aussterben bedroht (RL: 1): 19 Arten  
 Stark gefährdet (RL : 2): 23 Arten  
 Selten (RL: R; ss; s): 8 Arten  
 FFH-Arten: 2 Arten



charakteristische Arten		Gefährdung				Butzener Bagen			Trockenes Luch				Möllnsee		
stark	schwächer	RLB	RLBr	RLD	Taxon	§	105	106	107	115	116	117	118	108	109
	+ ?	kV	R	3	<i>Trechus rubens</i> (FABRICIUS, 1792)				v						
		kL	1992	1998	<b>Chrysomelidae</b> , Blattkäfer det. Andrzej Warchalowski										
	+	?	nb	3	<i>Chaetocnema confusa</i> (BOHEMAN, 1851)		v		v						
		2005	1992	1998	<b>Curculionidae</b> , Rüsselkäfer det. Horst Korge										
	+	1	2	2	<i>Bagous puncticollis</i> BOHEMAN, 1845									v	
		2005	2000	1998	<b>Dytiscidae</b> , Schwimmkäfer										
	+	3			<i>Agabus affinis</i> (PAYKULL, 1798)			v							
	+	3			<i>Hydroporus melanarius</i> STURM, 1835				v						
		2005	2000	1998	<b>Hydrophilidae</b> , Wasserkäfer										
	+				<i>Enochrus affinis</i> (THUNBERG, 1794)						v	v			
		2005	1992	1998	<b>Staphylinidae</b> , Kurzflügelkäfer det. Horst Korge										
++		0	2	3	<i>Acylophorus wagenschieberi</i> KIESENWETTER, 1850			v			v	v			
++		0	1	2	<i>Atanygnathus terminalis</i> (ERICHSON, 1839)						v	v			v
	+	3	3	3	<i>Philonthus corvinus</i> ERICHSON, 1839										v
	+				<i>Philonthus nigrita</i> (GRAVENHORST, 1806)						v	v			
++		kV	1		<i>Platydacus fulvipes</i> (SCOPOLI, 1763)		v		h						
	+	2	2		<i>Stenus gallicus</i> FAUVEL, 1873					v					
++		1	1	2	<i>Stenus kiesenwetteri</i> ROSENHAUER, 1856		x <sup>7</sup>								
		2005	2000	1998	<b>Odonata: Libellen</b> aus: KLAPKAREK & BEUTLER 1999 <sup>8</sup> und Horst Beutler Datenbank 2011										
					<b>Coenagrionidae</b> , Schlanklibellen										
	+	1	V	3	<i>Coenagrion hastulatum</i> § (CHARPENTIER) Speer-Azurjungfer							(x)			
					<b>Aeshnidae</b> , Edellibellen										
++		1	3	3	<i>Aeshna juncea</i> § (L., 1758) Torf-Mosaikjungfer										(x)
					<b>Libellulidae</b> , Segellibellen, Kurzlibellen										
FFH IV		0	2	1	<i>Leucorrhinia albifrons</i> FFH IV; §§ (BURMEIST.) Östliche Moosjungfer		(x)								(x) 2006
++		0	2	1	<i>Leucorrhinia caudalis</i> §§ (CHARP.) Zierliche Moosjungfer										(x) 2005
	+	1	3	2	<i>Leucorrhinia dubia</i> § (VANDER LINDEN) Kleine Moosjungfer							(x)			
FFH II		2	3	2	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> FFH II; §§ (CHARP.) Große Moosjungfer		(x)					(x)			(x)
	+	2	3	2	<i>Leucorrhinia rubicunda</i> § (L., 1758) Nordische Moosjungfer		(x)					(x) 2000			

<sup>7</sup> aus RUSCH (1991/92)<sup>8</sup> Es wurden nur Arten aus den Mooren Butzener Bagen, Trockenes Luch und Möllnsee berücksichtigt (1989-1999)

charakteristische Arten		Gefährdung				Butzener Bagen			Trockenes Luch				Möllnsee		
stark	schwächer	RLB	RLBr	RLD	Taxon	§	105	106	107	115	116	117	118	108	109
		2005	1999	1998	<u>Acridia</u> , Springschrecken										
	+	G	V	V	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (L., 1758) Maulwurfsgrille		v	v	h						
	+	V	V	-	<i>Stethophyma grossum</i> (L., 1758) Sumpfschrecke		v				h	h			
		KL	KL	1998	<u>Auchenorrhyncha</u> , Zikaden det. Horst Korge										
					<b>Cercopidae</b> , Schaumzikaden										
	+			2	<i>Stroggylocephalus livens</i> (ZETTERSTEDT, 1840)		h	v	v	v				v	v
					<b>Cixiidae</b> , Glasflügelzikaden										
++				3	<i>Cixius cf. similis</i> KIRSCHBAUM, 1868		v								
					<b>Delphacidae</b> , Spornzikaden										
++				2	<i>Delphacodes capnodes</i> (SCOTT, 1870)			v							
++				2	<i>Nothodelphax distinctus</i> (FLOR, 1861)		v	v							
		2005	1992	1998	<u>Heteroptera</u> , Wanzen										
					<b>Lygaeidae</b> , Lang-, Bodenwanzen										
++		1	2/3	2/3	<i>Pachybrachius luridus</i> HAHN, 1826		v				h	v	v		
					<b>Saldidae</b> , Ufer-, Springwanzen										
++		kV	nb	2/3	<i>Micracanthia marginalis</i> (FALLÉN, 1807)				v		v				
		1993	2001	1998	<u>Lepidoptera</u> : Schmetterlinge ergänzt aus GELBRECHT et al. 2003 <sup>9</sup>										
					<b>Geometridae</b> , Spanner										
++		0	2	2	<i>Arichanna melanaria</i> (L., 1758) Rauschbeerenspanner				(x) 1998						
					<b>Lycaenidae</b> , Bläulinge										
++		0	1	2	<i>Plebeius optilete</i> (KNOCH, 1781) Hochmoorbläuling		(x) 2001								
					<b>Noctuidae</b> , Eulenfalter										
++		0	1	1	<i>Coranarta cordigera</i> (THUNBERG, 1788) Moor-Bunteule						B				
					<b>Nymphalidae</b> , Edelfalter										
++		0	2	2	<i>Coenonympha tullia</i> (MÜLLER, 1764) Großes Wiesenvögelchen	§	(x) 2001				(x) 2001				(x) 2000
	+	0	1	3	<i>Melitaea diamina</i> (LANG, 1789) Baldrian-Scheckenfalter										B
					<b>Psychidae</b> , Echte Sackträger										
++		0	1	1	<i>Phalacropterix graslinella</i> (BOISDUVAL, 1852) Graslins Sackträger						B				
					<b>Pterophoridae</b> , Federmotten										

<sup>9</sup> Es wurden nur Arten aus den Mooren Butzener Bagen, Trockenes Luch und Möllnsee berücksichtigt

charakteristische Arten		Gefährdung				Butzener Bagen			Trockenes Luch				Möllensee		
stark	schwächer	RLB	RLBr	RLD	Taxon	§	105	106	107	115	116	117	118	108	109
++		nb	nb	nb	<i>Buckleria paludum</i> (Zeller 1839) Sonnentau-Federmotte	(x) 1988									
					<u>Diptera, Zweiflügler</u>										
		kL	kL	kL	<u>Tipulidae</u> , Schnaken det. Rainer Hei										
	+	kV	neu		<i>Tipula melanoceros</i> SCHUMMEL, 1833					v					
					<u>Hymenoptera, Hautflügler</u>										
		2005	kL	1998	<u>Formicidae</u> , Ameisen det. Roland Schultz und Bernh. Seifert										
	+	x		V	<i>Myrmica scabrinodis</i> NYLANDER, 1846		x	x	x	x	x	x		x	
		2005	1999	1998	<u>Araneae, Webspinnen</u> det. Theo Blick										
					<u>Gnaphosidae</u> , Plattbauchspinnen										
++		1	2	2	<i>Gnaphosa nigerrima</i> L. KOCH, 1877		h	v			h	h			
++		2	3	2	<i>Haplodrassus moderatus</i> (KULCZYNSKI, 1897)		v							v	
					<u>Hahniidae</u> , Bodenspinnen										
	+ ?	2	3		<i>Antistea elegans</i> (BLACKWALL, 1841)		v				v			v	v
					<u>Linyphiidae</u> , Zwerg-, Baldachinspinnen										
	+				<i>Agyneta cauta</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1902)		v	h		v		v			
++		kV	1		<i>Agyneta decora</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)		v	v							
++		1	2		<i>Centromerus arcanus</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1873)		v		v						
++		1	3	3	<i>Centromerus semiater</i> (= <i>C. incultus</i> ) (L. KOCH, 1879)								v		
++		0	1	1	<i>Glyphesis cottonae</i> (LATOUCHE, 1945)							v			
	+ Kalk ?	kV	R		<i>Gongylidiellum vivum</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1875)									v	
++		0	1	2	<i>Hypselistes jacksoni</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1902)		v								
++		3	3	3	<i>Notioscopus sarcinatus</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1872)		h	v			v				
++		kV	neu	3	<i>Oryphantus angulatus</i> (= <i>Lepthyphantus angulatus</i> ) (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1881)		v								
++		1	3	2	<i>Taranucus setosus</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1863)										v
++		1	1	2	<i>Walckenaeria nodosa</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1873							v			
					<u>Lycosidae</u> , Wolfspinnen										
	+	3	3	3	<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> (OHLERT, 1865)			v	v						
++		1	2	2	<i>Pardosa sphagnicola</i> (DAHL, 1908)		h		v	v	h	h			
++		0	1	1	<i>Pirata insularis</i> (= <i>P. piccolo</i> ) EMERTON, 1885							v			
	+ ?	0	3		<i>Pirata uliginosus</i> (THORELL, 1856)		h	m	v						

charakteristische Arten		Gefährdung				Butzener Bagen			Trockenes Luch				Möllensee		
stark	schwächer	RLB	RLBr	RLD	Taxon	§	105	106	107	115	116	117	118	108	109
					<b>Pisauridae</b> , Jagdspinnen										
	+	3	3	3	<i>Dolomedes fimbriatus</i> (CLERCK, 1757)	§	v	h	v	v	h	v		v	v
					<b>Salticidae</b> , Springspinnen										
++		1	2	3	<i>Neon valentulus</i> FALCONER, 1912		v								
++		kV	neu	2	<i>Talavera parvistyla</i> (= <i>Euophrys westringi</i> ) LOGUNOV & KRONESTEDT, 2003				v						
					<b>Theridiidae</b> , Kugelspinnen										
++		kV	1	2	<i>Robertus unguatus</i> VOGELSANGER, 1944		v				v	v			
					<b>Pseudoscorpiones</b> , Pseudoskorpione det. Christoph Muster										
		kL	1999	1989	<b>Neobisiidae</b>										
++			SS	3	<i>Microbisium brevifemoratum</i> (ELLINGSEN, 1903)			v	v						
					<b>Myriapoda</b> : Tausendfüßer det. Karin Voigtländer										
		kL	kL	kL	<b>Diplopoda</b> , Doppelfüßer										
	+				<i>Polyzonium germanicum</i> BRANDT, 1837		v	v	v						
Σ charakteristische Arten / Standort							32	17	18	8	18	20	3	8	12
Σ charakteristische Arten / Moor							42			31				17	

## Verbreitung, Gefährdung und Autökologie ausgewählter Moorarten

Im Folgenden werden Arten, die ausschließlich auf sauren Hoch- und Zwischenmooren leben, als **tyrphobiont** bezeichnet, solche, die daneben auch basische und nährstoffreichere Moorstandorte besiedeln, als **tyrphophil** (von altengl. turf = Torf, griech. philos = Freund). **Tyrphoxene** Arten meiden saure Hoch- und Zwischenmoore.

**Erläuterungen:** Verbreitung in Mitteleuropa: BE = Belgien; NL = Niederlande; DE = Deutschland; CH = Schweiz; AT = Österreich; CZ = Tschechien; SK = Slowakei; PL = Polen; ● = Vorkommen bekannt; ◦ = kein Vorkommen bekannt. Gefährdung: B = Berlin; BB = Brandenburg; NI = Niedersachsen; MV = Mecklenburg-Vorpommern; ST = Sachsen-Anhalt; SN = Sachsen; D = Deutschland; es gelten die Definitionen der regionalen Roten Listen, i.A.: 0 = ausgestorben/ verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, D = Datenlage unzureichend bekannt, - = ohne Gefährdung. kL = keine Rote Liste vorhanden, kV = kein Vorkommen bekannt. - Bei den phänologischen Angaben ist die Hauptaktivitätszeit unterstrichen.

### Coleoptera: Carabidae, Laufkäfer

An charakteristischen Moorarten konnten in den drei untersuchten Zwischenmooren nur *Epaphius rivularis* und als Begleiter *Carabus arvensis* nachgewiesen werden. - Potentiell könnten in den Lieberoser Mooren noch folgende Arten vorkommen: *Ago-*

*num ericeti* (PANZER, 1809) (glaziale Torfmoosmoore), *A. gracile* STURM, 1824, *A. hypocrita* (APFELBECK, 1904) (Kalkmoore), *A. munsteri* (HELLEN, 1935) (ausgestorben/verschollen), *Bembidion humerale* STURM, 1825, *Patrobus assimilis* CHAUDOIR, 1844 und *Pterostichus aterrimus* (HERBST, 1784) (Kalkmoore).

Angaben zum langfristigen Bestandstrend und der Gefährdung für Deutschland erfolgen nach MÜLLER-MOTZFELD (†) & SCHMIDT (2012; im Erscheinen).

***Carabus arvensis arvensis* HERBST, 1784 16-23 mm tyrphophil?**

Hügel-Laufkäfer

Verbreitung: Fennoskandien, Mitteleuropa, Russland; in Mitteleuropa: BE:° NL:° DE:● CH:° AT:° CZ:● SK:° PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:1 BB:3 NI:V MV:2 ST:- SN:2; D:3.

Langfristiger Bestandstrend für Deutschland: mäßiger Rückgang. Bundesartenschutzverordnung: besonders geschützte Art. Phänologie: IV/V, VII-IX.

*Carabus arvensis* hat in Brandenburg zwei ökologische Verbreitungsschwerpunkte, einen in trockenen bodensauren Mischwäldern und einen weiteren in älteren Sukzessionsstadien der Sphagnummoore (v.a. im Sumpfporst-Kiefernwald, Moorheide). Die Art ähnelt in ihrem ökologischen Verhalten dem seltenen *Carabus nitens* Linnaeus 1758, der ebenfalls in nassen Moorheiden, aber auch in trockenen bodensauren Mischwäldern Brandenburgs seine Verbreitungsschwerpunkte hat.

Im Untersuchungsgebiet ist die Art im Butzener Bagen und Trockenen Luch stellenweise häufig.

Weitere Nachweise stammen aus folgenden Mooren: Große Göhlenze/Henzendorf (BARNDT 2005), Kleiner und Großer Milasee/Kehrigk (BARNDT 2010), Loben/Elsterwerda, leg. Bekker (BARNDT 2008). In den Wäldern wurden örtlich starke Vorkommen im Naturpark Schlaubetal (NSG Urwald) und im Neißetal (Flachbärlapp-Kiefernforst) festgestellt (BARNDT 2004b). In den untersuchten Waldgebieten des Hohen Fläming, des Elbe-Elstergebietetes und des Baruther Urstromtales wurde die Art vom Verfasser nicht gefunden. In den Waldgebieten des Naturparks Dahme-Heideseen kommt *Carabus arvensis* nur äußerst selten vor. - Aus unbekanntem Grund ist der Hügel-Laufkäfer in Brandenburg nur lückenhaft verbreitet. Das gleiche trifft für Berlin zu, wo aktuell nur ein Vorkommen im Spandauer Forst bekannt ist.

Auch für Schleswig Holstein wird *Carabus arvensis* v.a. aus Mooren, aber auch aus Heiden und lichten Wäldern (IRMLER & GÜRLICH 2004) gemeldet.

Eine Zuordnung des Hügel-Laufkäfers zu den charakteristischen Art für saure Zwischenmoore ist denkbar, sollte aber weiterhin überprüft werden.

***Carabus granulatus granulatus* LINNAEUS, 1758 13-30 mm „tyrphoxen“, „acidophob“**

Gekörnter Laufkäfer

Verbreitung: Europa; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:● AT:● CZ:● SK:● PL:●; Gefährdung in Deutschland: keine.

Langfristiger Bestandstrend für Deutschland: gleichbleibend. Bundesartenschutzverordnung: besonders geschützte Art. Phänologie: IV, V-VI, VII-VIII.

Es ist eine hygrophile ungefährdete Art, die in Brandenburg und Berlin u.a. auf Feucht-/ Nasswiesen, feuchten Äckern und in Feucht-/ Nasswäldern weit verbreitet ist und häufig bis massenhaft vorkommt. Umso erstaunlicher ist es, dass die Schwamm- und Schwingmoorbereiche naturnaher Torfmoosmoore strikt gemieden werden (Einzelexemplare = „Irrläufer“ ausgenommen). Auf dieses Phänomen hat bereits PEUS (1928) in seinem Standardwerk über die Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore hingewiesen. Vermutlich verhindert v.a. ein niedriger pH-Wert die Embryonal- und/oder Larvalentwicklung der Art. - Ein gehäuftes Vorkommen dieser leicht feststellbaren Art auf Offenflächen der Torfmoosmoore ist ein deutlicher Störungshinweis für den Zustand des Moores (Beispiel in Berlin: NSG Teufelsbruch und Nebenmoore). In Kalkmooren ist die Art nicht selten.

Im Untersuchungsgebiet wurde *Carabus granulatus* im Trockenen Luch gar nicht, im Butzener Bagen mit nur 2 Ex. (Wollgras-Moorkieferwald) und in einer Kalk-Quellmoorrinne am Möllnsee mit 10 Ex. nachgewiesen.

***Epaphius rivularis*** (GYLLENHAL, 1810) 4,5-5 mm tyrphophil  
Moor-Flinkläufer

Verbreitung: Nordeuropa und nördliches Mitteleuropa; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:○ AT:○ CZ:● SK:● PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:3 BB:3 NI:1 MV:3 ST:R SN:1; D:2. Langfristiger Bestandstrend für Deutschland: mäßiger Rückgang. Phänologie: V/VI, VIII.

Die Art erreicht in Deutschland ihre südwestliche Arealgrenze.

Diese überwiegend nordisch verbreitete Art ist erst von KORGE (1958) für Berlin/Brandenburg erstmalig nachgewiesen worden. In der Folgezeit wurde sie aus vielen Zwischenmooren in Berlin jahrweise in großer Anzahl nachgewiesen (stärkste Vorkommen im Langen Luch/Grunewald, Hundekuhfenn/Grunewald und Teufelsbruch/Spandau). Nach einer umfangreichen Vernässungsmaßnahme im Teufelsbruch/Spandau trat *Epaphius rivularis* zunächst massenhaft auf. In den Folgejahren kam es dann aber zu einem Zusammenbruch der Population (Kiefern-Moorwald: 1982 442 Ex.; 1983 68 Ex.; 1984 und 1985 keine Funde; 1986 1 Ex.). Die Renaturierungsmaßnahme hatte nicht den erhofften Erfolg. Das Gegenteil trat ein, stenotope Moorarten gingen zurück und eurytope hygrophile Arten wurden gefördert. Alle Angaben aus PLATEN (1989). - Neben dem Vorkommen in offenen und bewaldeten Sukzessionsstadien von Torfmoosmooren, kommt *Epaphius rivularis* auch in nicht zu nassen Kalkmooren vor. - In Fennoskandien, Großbritannien und Irland tritt die Art in vergleichbaren Lebensräumen auf (ANDERSON et al. 2000).

Im Untersuchungsgebiet wurde die in Deutschland seltene Art aus einer Kalk-Quellmoorrinne am Möllnsee nachgewiesen (3 Ex.).

*Epaphius rivularis* ist in Brandenburg eine charakteristische Art für Zwischenmoore im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Gleiches gilt für Schleswig-Holstein (GÜRLICH et al. 2011).

***Pterostichus diligens*** (STURM, 1824) 4,5-6 mm und

***Pterostichus rhaeticus*** HEER, 1837 8-11 mm hygrobiont, säuretolerant

Beide Arten treten in oligo-/mesotrophen Zwischenmooren hochstet und dominant auf. Auf naturnahen Schwingrasen in Brandenburg sind sie oft die einzigen Laufkäferarten. Die Arten kommen aber auch häufig bis sehr häufig außerhalb dieses Moortyps z.B. auf Feucht- und Nasswiesen, Erlenbruchwäldern und Traubenkirschen-Eschenwäldern vor. Beide Arten tolerieren den pH-Wert der Böden in großem Umfang und treten daher eurytop in Feucht- und Nassgebieten auf.

*Pterostichus diligens* und *Pterostichus rhaeticus* sind in Nord-, Mittel- und Osteuropa sowie Westsibirien weit verbreitet und ungefährdet. - Im NSG Lieberoser Endmoräne kommen beide Arten auf allen untersuchten Moorflächen oft in großer Anzahl vor; sie gehören nicht zu den charakteristischen Arten im Sinne der FFH-VP.

***Trechus rubens*** (FABRICIUS, 1792) 5-6,5 mm tyrphophil?

Verbreitung: Nord-, Mittel- und Osteuropa, Westsibirien; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:● AT:● CZ:● SK:● PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:kV BB:R NI:3 MV:1 ST:2 SN:V; D:V.

Langfristiger Bestandstrend für Deutschland: mäßiger Rückgang. Phänologie: (Flug-) Aktivitätsmaximum von Mai-Juli.

Die Erstfunde für Brandenburg wurden von NERESHEIMER & WAGNER (1942) aus Teichdorf bei Sorrau/Niederlausitz (heute Polen) gemeldet. Die Tiere fanden sich in Anzahl unter Ziegelschutt auf dem Gelände einer aufgelassenen Ziegelei in „schwer kiesig-lehmigem Boden“, der mit Braunkohlenresten durchmischt war. Er wurde zusammen mit „sehr zahlreichen“ *Blemius* (= *Lasiotrechus*) *discus* (FABRICIUS, 1792) gefangen. Obwohl die Art in Europa weit verbreitet ist,

gibt es nur wenige und z.T. widersprüchliche Angaben zu ihrer Biologie. So hat K. H. Kielhorn (i.l.) *Trechus rubens* in den Ötztaler Alpen in 2.100 m Höhe in steinigem Boden in Anzahl nachgewiesen. In der Schweiz kommt die Art v.a. auf anmoorigen Böden vor (MARGGI 1992). Zahlreiche Funde liegen v.a. aus Autokescherfängen aus Schleswig-Holstein vor (GÜRLICH et al. 2011). Die Art ist sehr flugtüchtig (Schwärmflüge) und wird daher auch aus dem Anspülicht und Grünlandsäumen von Bächen und Flüssen gemeldet. Eine Windverdriftung in diese Habitats kann nicht ausgeschlossen werden. - In Irland kommt die Art auf Hochmooren und an Seeufem vor (ANDERSON et al. 2000).

Nach STEGNER (1997, 2001) gehört die Art in der Dübener Heide (Sachsen) zu den charakteristischen Arten nasser Erlen-Birken-Versumpfungsmoore mit Sphagnum. Auch aus der Umgebung von Bremen wird sie aus Erlengehölzen gemeldet (HANDKE & MENKE 1995). Aus dem Bundesland Brandenburg waren bisher nur zwei Einzelfunde bekannt (WRASE 1995). - Im Untersuchungsgebiet wurde im Sumpforst-Kiefernwald des Butzener Bagen ein weiteres Exemplar nachgewiesen. Wegen zu geringer Datenlage ist für Brandenburg eine sichere Zuordnung als „charakteristische Art der Moorwälder“ nicht möglich.

### Coleoptera: Chrysomelidae, Blattkäfer

Die Blattkäferfauna der Moore Brandenburgs ist unzureichend untersucht. Die vorgestellte Art ist daher nur ein Hinweis darauf, dass es auch in dieser Gruppe charakteristische Arten für oligo- bis mesotrophe Moorlebensräume gibt. Vermutlich gehören auch *Chaetocnema sahlbergi* (GYLLENHAL, 1827) (Butzener Bagen) und *Chaetocnema procerula* (ROSENHAUER, 1856) (nicht im Untersuchungsgebiet) dazu.

***Chaetocnema confusa*** (BOHEMAN, 1851) 1,9-2,4 mm tyrphophil

Verbreitung: Europa, Türkei, Kaukasus; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:● AT:● CZ:● SK:● PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:kL BB:kL NI:kL MV:kV ST:kL SN:kL; D:3.

Langfristiger Bestandstrend für Deutschland: mäßiger Rückgang. - Phänologie: IV,V,VI-X

Vor den Nachweisen des Autors war die Art nur durch eine Fundmeldung aus Brandenburg bekannt: Klein Machnow, Waldsumpf, 17.11.1918 und 09.03.1919 (NERESHEIMER & WAGNER 1942). Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde die Art im Butzener Bagen festgestellt: 1 Ex. im Torfmooschwammmoor mit Schnabelried und 4 Ex. im Sumpforst-Moorwald.

Weitere Funde: Euloer Bruch/Forst Niederlausitz, 22.06.1984 leg. Eichler (coll. Heinig); Altes Moor/Loben, Elsterwerda, 2001 leg. Bekker (BARNDT 2008), Schünowwiesen/Zossen 2002, leg. et coll. Barndt; Kleiner Milasee/Kehrigk, alter Torfstich, 2007, dto. Sumpforst-Moorwald 2007 (BARNDT 2010); Calpenzmoor/Cottbus, Moor-Monitoring 04.05.2005 (coll. Brunk).- Als Entwicklungspflanzen werden angegeben: Seggen und Binsen (*Carex panicea*, *C. pallescens* und *Juncus*) (KONSTANTINOV et al. 2011). - HORION & HOCH (1954) weisen darauf hin, dass die Art in Deutschland von West nach Ost zunehmend ihre Moorbindung verliert und bereits östlich der Elbe auch außerhalb von Mooregebieten gefunden wird. Die Ergebnisse der aktuell vorliegenden Untersuchungen aus Brandenburg können dies nicht bestätigen.

*Chaetocnema confusa* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Gleiches gilt für Schleswig-Holstein (GÜRLICH et al. 2011).

### Coleoptera: Staphylinidae, Kurzflügelkäfer

Sechs der ca. 16 in Brandenburg charakteristischen Moorarten konnten in den drei untersuchten Zwischenmooren nachgewiesen werden. - Potenziell könnten in den Lieberoser Mooren noch folgende Moorarten erwartet werden: *Acylophorus glaberimus* (HERBST, 1784), *Atheta arctica* (THOMSON, 1856), *A. fallaciosa* (SHARP, 1869), *Gymnusa brevicollis* (PAYKULL, 1800), *Lathrobium rufipenne* GYLLENHAL, 1813,

*Myllaena kraatzi* SHARP, 1871, *Stenus formicetorum* MANNERHEIM, 1843, *St. glabellus* THOMSON, 1870, *St. opticus* GRAVENHORST, 1806, *Tetartopeus sphagnetorum* (MUONA, 1977).

Angaben zum langfristigen Bestandstrend und der Gefährdung für Deutschland aus SCHMIDL & BUSSLER (2012; im Erscheinen).

***Acylophorus wagenschieberi*** KIESENWETTER, 1850 7-9 mm (Abb. 6) tyrphobiont  
 Verbreitung: Mittel- und südliches N-Europa, Russland, Westsibirien; in Mitteleuropa: BE:° NL:● DE:● CH:● AT:● CZ:● SK° PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:0 BB:2 NI:kL MV:kV ST:kV SN:kL; D:2.

Langfristiger Bestandstrend für Deutschland: starker Rückgang. - Phänologie: IV,V-XII

Die Art ist von KIESENWETTER nach Exemplaren aus Berlin beschrieben worden; zwei weitere Kurzflügler-Moorarten, *Acylophorus glaberrimus* (HERBST, 1784) und *Atanygnathus terminalis* (ERICHSON, 1839), wurden nach Exemplaren aus Brandenburg beschrieben. Dies kann als Hinweis darauf gedeutet werden, dass im 18. und der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts die märkischen Moore noch in einem guten hydrologischen Zustand waren. - *Acylophorus wagenschieberi* ist im gesamten Verbreitungsareal eine stenotope Art der Torf- und Braunmoosmoore.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde die Art im Butzener Bagen (2 Ex.) und im Trockenen Luch (7 Ex.) festgestellt.

Weitere Funde: Koppelke-Moor/Neuzelle, 1997 6 Ex. (BARNDT 2005), Große Göhlenze/Henzen-dorf, 2000 1 Ex. (SCHÜLKE 2001), Großes Luch/Halbe, 2007 1 Ex. und Pätzer Hintersee, 2007 13 Ex. (BARNDT 2010), Kleiner Milasee/Kehrigk (KLEEBERG 1999), im Schwinggras des Plötzendiebel und Hechtgiebel (Barnim), leg. Korge (GRIEP & KORGE 1956).

Die Art ist deutschlandweit „stark gefährdet“, in Berlin „ausgestorben/verschollen“ (letzter Fund: 1962, Pechsee/Grunewald, Schwingmoor).

*Acylophorus wagenschieberi* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Gleiches gilt für Schleswig-Holstein (GÜRLICH et al. 2011).

***Atanygnathus terminalis*** (ERICHSON, 1839) 4-4,5 mm (Abb. 7) tyrphobiont  
 Verbreitung: paläarktisch; in Mitteleuropa: BE:° NL:● DE:● CH:● AT:● CZ:● SK° PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:0 BB:1 NI:kL MV:kV ST:kV SN:kL; D:1.

Langfristiger Bestandstrend für Deutschland: starker Rückgang. - Phänologie: IV-VII

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde *Atanygnathus terminalis* am Möllensee (1 Ex.) und im Trockenen Luch (8 Ex.) festgestellt.

Weitere Funde: Teufelssee/Schlaubetal, 2000 6 Ex. leg. Schülke (SCHÜLKE 2001), Pätzer Hintersee 2007, 2 Ex. (BARNDT 2010), Kleiner Milasee/Kehrigk (KLEEBERG 1999). Im Schwinggras des Plötzendiebel und Hechtgiebel (Barnim) 1951 die häufigste(!) Käferart („dutzende“), 1955 weniger häufig, leg. Korge (GRIEP & KORGE 1956). - Die Art ist in Deutschland „vom Aussterben bedroht“, in Berlin „ausgestorben/verschollen“ (letzter Fund: 1973, Pechsee/Grunewald, Schwingmoor).

*Atanygnathus terminalis* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Gleiches gilt für Schleswig-Holstein (GÜRLICH et al. 2011).

***Philonthus nigrita*** (GRAVENHORST, 1806) 6,5-8 mm tyrphophil  
 Verbreitung: paläarktisch; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:● AT:● CZ:● SK● PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:- BB:- NI:kL MV:kL ST:- SN:kL; D:-.

Langfristiger Bestandstrend für Deutschland: gleichbleibend. - Phänologie: III-V, VI-X

Nach HORION (1965) nimmt die Moorbinding der Art in Deutschland von Ost nach West zu. In Berlin und Brandenburg hat der Autor sie fast ausschließlich aus Zwischenmooren nachgewiesen.

RUSCH (1991/92) gibt für die Niederlausitz auch weitere Lebensräume an: Bachufer, Teichufer, Tongrube. Die Art scheint in Berlin und Brandenburg nicht häufig zu sein. In den umfangreichen Untersuchungen am Pfeffergraben/Nuthe-Nieplitz (MEIBNER 1989), TÜP Döberitz (BEIER & KORGE 2001) und Tegeler Fließtal/Berlin (ESSER 2011) ist die Art nicht aufgetreten.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde die Art im Trockenen Luch (8 Ex.) festgestellt. Weitere Funde: Oberes Demnitztal/Schlaubegebiet, 1997 1 Ex. (BARNDT 2005), Moorwiese/Loben, 2001 1 Ex. leg. Bekker (BARNDT 2008), Großes Luch/Halbe 2007 1 Ex. (BARNDT 2010), Kleiner Milasee/Kehrigk (KLEEBERG 1999), Reuthener Moor/Spremburg 1982 leg. Mathyl coll. Schülke, Wernsdorfer See bei Berlin 2 Ex. (UHLIG et al. 2011), Rietzer See 2 Ex. (UHLIG & ZERCHE 1981), Dammer Moor (UHLIG et al. 1986).

*Philonthus nigrita* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Gleiches gilt für Schleswig-Holstein (GÜRLICH et al. 2011).

***Platydracus fulvipes* (SCOPOLI, 1763)** 14-17 mm (Abb. 9) tyrphobiont

Verbreitung: Europa, Westsibirien, Kleinasien; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:● AT:● CZ:● SK● PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:kV BB:1 NI:kL MV:ss ST:- SN:kL; D:-.

Langfristiger Bestandtrend für Deutschland: gleichbleibend. – Phänologie (Abb. 10): IV,V,VI-IX. Über den Vorzugslebensraum dieser weit verbreiteten, aber i.A. selten nachgewiesenen Art, gibt es in der Literatur widersprüchliche Angaben. Genannt werden Wärmegebiete auf Kalk bis Feuchtwaldlebensräume, ferner auch auf sehr feuchtem Torfboden und Sphagnumdecken (HORION 1965: 200). - Nach KLEEBERG & UHLIG (2011) kommt *Platydracus fulvipes* in seinem nördlichen Teilareal, zu dem u.a. auch Brandenburg gehört, nur stellenweise und selten vor; IRMLER & GÜRLICH (2007) melden dagegen ein sehr häufiges Vorkommen (> 400 Ex., Gürlich mdl.) überwiegend aus sauren rohhumusreichen Waldstandorten auf Sand: Elbhang in Geesthacht (Schleswig-Holstein).

Altfunde aus Brandenburg: Buckow/Märkische Schweiz Silberquelle im Buchenlaub, 08.05.1938 1 Ex. (NERESHEIMER & WAGNER 1940), Dammer Moor/ Beeskow 1978 2 Ex. leg. Knöfel (UHLIG et al. 1986). RUSCH (1991/92, 2000) kannte keine Funde aus der Niederlausitz.

Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen des Autors in der Südhälfte Brandenburgs konnte die Art nun in bewaldeten Randbereichen einiger Torfmoosmoore in Anzahl nachgewiesen werden:

Gebiet	Habitat	Datum	Anzahl	Quelle
NSG Der Loben Hohenleipisch (EE)	Moorwald am Alten Moor	V./VI. 2001	13 Ex.	BARNDT 2008
NSG Zarth Treuenbrietzen (PM)	Traubenkirschen-Eschenwald	V./VI. 2002	2 Ex.	leg. et coll. Barndt
NSG Milaseen, Kleiner Milasee (LOS)	Moorkiefernwald Torfmoos-Andromeda	VIII. 2007	1 Ex.	BARNDT 2010
dto.	Trockener Sumpfporst-Kiefernwald	IV.-X. 2007	20 Ex.	BARNDT 2010
NSG Lieberoser Endmoräne, Butzener Bagen (LDS)	Torfmoos-Schnabelried-Schwingrasen	V. 2008	1 Ex.	Original
dto.	feuchter Sumpfporst-Kiefernwald	V.-VII. 2008	10 Ex.	Original

*Platydracus fulvipes* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

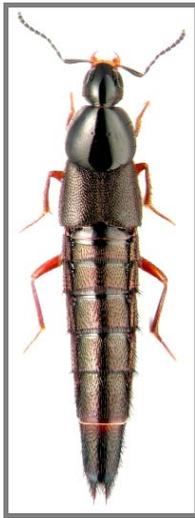


Abb.6: *Acylophorus wagenschieberi*  
8 mm Foto: Kasarov

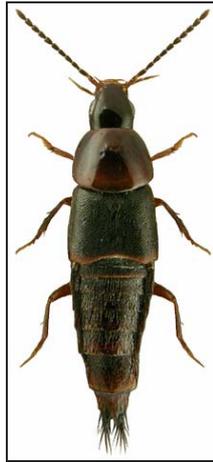


Abb.7: *Atanygnathus terminalis*  
4 mm Foto: Uni Wrocław



Abb.8: *Stenus kiesenwetteri*  
6 mm Foto: U.Schmidt



Abb. 9: *Platydacus fulvipes*  
16 mm Foto: U. Schmidt

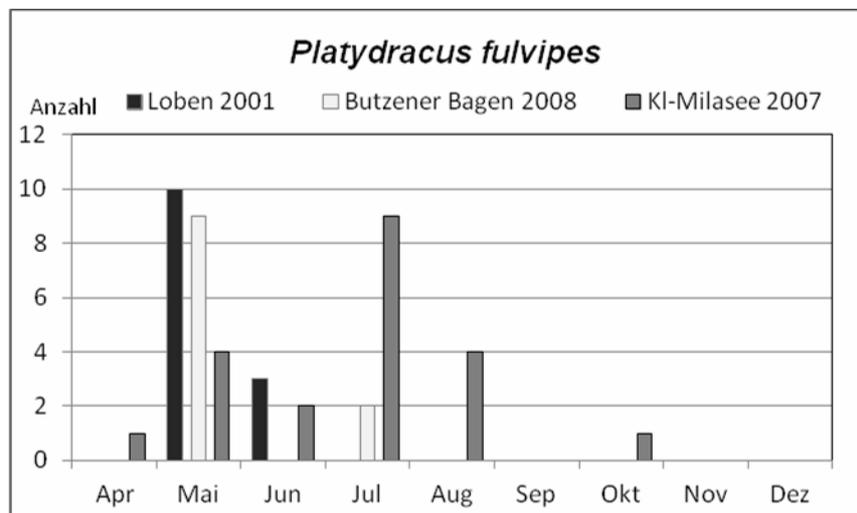


Abb. 10: Phänogramm

***Stenus kiesenwetteri*** ROSENHAUER, 1856 5-6 mm (Abb. 8) tyrphobiont  
 Verbreitung: disjunkt: Europa, Japan; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:● AT:● CZ:● SK:● PL:●  
 Gefährdung in Deutschland part.: B:1 BB:1 NI:kL MV:kL ST:1 SN:kL; D:2.

Langfristiger Bestandtrend für Deutschland: starker Rückgang. - Phänologie: III, IV, V-X, XI

In SO-Europa ist die Art eine eurytope hygrobionte Art. Die Bindung an Moorstandorte nimmt in Richtung Mittel- und NW-Europa zu. *Stenus kiesenwetteri* entwickelt sich dort zunehmend zu einer stenöken tyrphobionten Art (PEUS 1932). In Berlin und Brandenburg wird die Art fast ausschließlich in Torfmoosmooren gefunden. Die umfassende Moorvernichtung hat zu einem starken Rückgang der Art geführt, in Berlin und Brandenburg ist sie „vom Aussterben bedroht“.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte *Stenus kiesenwetteri* nicht nachgewiesen werden. Von RUSCH (1991/92) liegt aber eine alte Fundmeldung aus dem Butzener Bagen vor: Mai 1952, Sphagnummoor.

Weitere Funde: Plötzendiebel 12.04.1952 und Hechtgiebel (Barnim) 04.05.1952 je 1 Ex., leg. Korge (GRIEP & KORGE 1956); Große Göhlenze/Henzendorf, Schwingrasenkante 11.07.1998 8 Ex. und 13.03.1999 1 Ex. leg. Pütz (EICHLER et al. 2002). Auch aus Berlin liegen nur Altmeldungen vor:

Teufelsbruch/Spandau April 1958 8 Ex. (KORGE 1958, 1963); Pechsee/Grunewald 07.07.1962 1 Ex. (KORGE 1963).

*Stenus kiesenwetteri* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art saurer Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Gleiches gilt für Schleswig-Holstein (GÜRLICH et al. 2011).

### Odonata, Libellen

Im Rahmen der Untersuchung konnte die Libellenfauna aus methodischen Gründen nicht berücksichtigt werden. Es liegen aber aus den drei Mooren Fundmeldungen anderer Beobachter vor. In Tabelle 4 sind die charakteristischen Arten genannt, darunter zwei FFH-Arten.

### Saltatoria, Springschrecken

Unter den hygrophilen Springschreckenarten haben in Brandenburg nur zwei Arten ihren Verbreitungsschwerpunkt in Zwischenmooren: die Sumpfschrecke (*Stethophy-ma grossum*) und die folgende Art:

***Gryllotalpa gryllotalpa*** (LINNAEUS, 1758) ♂ 35-45 mm, ♀ 40-50 mm tyrphophil  
Maulwurfsgrille oder Werre

Die unverkennbare Art ist aktuell nur in S-Deutschland etwas häufiger, in anderen Gebieten Deutschlands gilt ihr Bestand als stark gefährdet bzw. vom Aussterben bedroht (MAAS et al. 2002). In Brandenburg steht die Art auf der Vorwarnliste. - Die Art ist in Europa, Nordafrika und Westasien verbreitet.

Sicher wird es den Leser verwundern, die Maulwurfsgrille als Moorart vorgestellt zu bekommen; die Fakten scheinen dafür zu sprechen. Seit 1995 wurde die Art vom Autor in den 14jährigen intensiven entomologischen Untersuchungen in Brandenburg ausschließlich in Mooregebieten, überwiegend Torfmoosmooren, festgestellt. Zeitgleich wurden zahlreiche feuchte Acker- und Grünlandflächen untersucht, in denen die Maulwurfsgrille nicht nachgewiesen werden konnte. Das ist



Abb. 11: Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa*) Foto: Pfliegler

bemerkenswert, da die Art im gleichen Zeitraum auf Garten- und Landwirtschaftsflächen im Spreewald (Burg und Umgebung) so häufig auftrat, dass es zu Ernteaussfällen gekommen ist und Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden mussten. Das starke Spreewälder Vorkommen ist seit altersher bekannt und wird bereits in sorbischen Märchen/Sagen erwähnt: „Wenn man den *medwedź* [*Gryllotalpa vulgaris*, Maulwurfsgrille] todt macht (tritt), hat man neun Sünden weniger“ (von SCHULENBURG, W., 1882: 19. Abschnitt). Wie konnte es zu einer solchen Massenvermehrung in den Siedlungsgebieten des Spreewaldes kommen?

Der Autor nimmt an, dass das ursprüngliche Schwerpunkt-vorkommen der Art in den zahlreichen Mooren des gewässerreichen Unterspreewaldes lag. Nach Rodung und Besiedlung der Landschaft ab dem 11. Jahrhundert und den damit verbundenen vielfachen Eingriffen in den Wasserhaushalt degenerierten zahlreiche Moore, und die Maulwurfsgrillen entwickelten sich nun in den feuchten anmoorigen, humosen Garten- und Wiesenböden der Siedlungen. Das unbewaldete Wirtschaftsland hatte gegenüber den ursprünglichen Verlandungs-, Versumpfung- und Durchströmungsmooren den Vorteil, dass es relativ wärmer war. Embryonal- und Larvalentwicklungszeiten verkürzten sich, die

Generationenfolge wurde enger. Folge: Eine unauffällige Art der Naturlandschaft wurde örtlich zum verfolgten Schädling in der Kulturlandschaft.

Das Fehlen der Art in den zahlreichen vom Autor untersuchten Acker- und Grünlandflächen außerhalb des Spreewaldes hatte einen edaphischen Grund: es handelte sich um mineralische Böden (Sand), die von den Maulwurfsgrielen zur Eiablage gemieden werden. Die Eiablage erfolgt offenbar ganz überwiegend in wärmeren organischen Nassböden. In den Mooren lebt die Maulwurfsgrielle v.a. in den trockeneren Randbereichen mit beginnender oberflächlichen Vererdung des Torfes.

Im Untersuchungsgebiet ist die Maulwurfsgrielle im Butzener Bagen, v.a. im trockeneren Sumpforst-Kiefernwald, nicht selten. - Aus dem Landkreis Dahme-Spreewald sind weitere Moorkommen aus dem NSG Milaseen und dem Großen Luch bei Halbe bekannt (BARNDT 2010). - Auch in Berlin hat der Autor die Art fast ausschließlich in Mooren gefunden (v.a. Pechsee und Barssee im Grunewald). Auch aus Berlin sind dem Autor keine Funde aus Landwirtschaftsflächen bekannt (leichte mineralische Böden).

Biologie: Die Maulwurfsgrielle ist überwiegend carnivor. Insektenlarven und Regenwürmer werden in den weitverzweigten unterirdischen Wohnröhren erbeutet. Zeitweise werden auch Pflanzenwurzeln gefressen, und es kann, v.a. durch Gängebau, zu Schäden im Gartenbau und in der Landwirtschaft kommen. Bei feuchtwarmer Witterung verlässt die nachtaktive Maulwurfsgrielle ihre weitverzweigten unterirdischen Wohnröhren. Die Tiere können fliegen und, v.a. die Larven, auch schwimmen. Die Paarungszeit liegt im Mai/Juni. Die Männchen erzeugen in dieser Zeit durch Stridulation trillernde „rrrrr“-Geräusche, die oft mit den Balzrufen der Wechselkröten verwechselt werden. Die 300-600 Eier werden innerhalb der selbstgegrabenen unterirdischen Gangsysteme in erweiterten Höhlungen abgelegt. Das Weibchen pflegt die Eier und bewacht mindestens bis zur ersten Larvalhäutung die Jungen (Brutpflege). Der Entwicklungszyklus dauert 2-3-Jahre (8-10 Larvenstadien). Es wurden Massenvermehrungen beobachtet: 450.000 Larven/100 m<sup>2</sup>! (MAAS et al. 2002)

*Gryllotalpa gryllotalpa* ist in Brandenburg **vermutlich eine charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

### Auchenorrhyncha, Zikaden

Bodenfallen sind für den Nachweis von Zikadenarten nur eingeschränkt verwendbar, da die Tiere nur gelegentlich den Saugvorgang an ihren Wirtspflanzen unterbrechen um einen Ortswechsel vorzunehmen. Dennoch konnten von den 12 mitteleuropäischen tyrphobionten Zikadenarten (n. NICKEL et al. 2002) allein drei im Butzener Bagen nachgewiesen werden: *Cixius similis* KIRSCHBAUM, 1868<sup>10</sup> und die beiden folgenden Arten:

***Delphacodes capnodes* (SCOTT, 1870)** ♂♀ 1,9-3,5 mm

tyrphobiont



Weisslippen-Spornzikade

Die brachyptere Art gilt in Deutschland als stark gefährdet. - Sie kommt in den Mooren der europäischen Laubwaldzone vor (NICKEL & REMANE 2002).

*Delphacodes capnodes* lebt tief im Torfmoosrasen verborgen und saugt am Schmalblättrigen Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und *Carex*-Arten. Die Art wird daher nur selten mit dem Keschler gefangen, ist aber auch in den Bodenfallen

Abb. 12: *Delphacodes capnodes* Foto: Ahlbürg

<sup>10</sup> Bestimmung unsicher, Weibchen

nicht häufiger; 1 Exemplar wurde im Juni 2008 in einem Torfmoos-Wollgrasbestand unter Kiefern nachgewiesen. - Die Überwinterung erfolgt im Imagoalstadium.

Die Weisslippen-Spornzikade ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

***Nothodelphax distinctus*** (FLOR, 1861) ♂♀ 2-2,9 mm; makroptere ♀ ca. 3,7 mm



Abb. 13: *Nothodelphax distinctus*

Foto: Bantock

Im Gegensatz zu *Delphacodes capnodes* sind bei vorliegender Art vereinzelt auch makroptere Weibchen beobachtet worden, was die Ausbreitung erleichtert. - Die Überwinterung erfolgt im Larvenstadium.

Die Hochmoor-Spornzikade ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Hochmoor-Spornzikade tyrphobiont  
Die Hochmoor-Spornzikade gilt in Deutschland als stark gefährdet. Ihr Hauptverbreitungsgebiet sind die nordeuropäischen Tundra- und Moorgebiete (NICKEL & REMANE 2002).

Die Art saugt ausschließlich an den oberirdischen Stängeln des Scheidigen Wollgrases (*Eriophorum vaginatum*) und ist daher mit Kescherfang gut nachzuweisen. Durch Fallenfang wurde die tyrphobionte Zikade nur auf den Moor-Offenflächen des Butzener Bagen in 11 Exemplaren festgestellt. Funde aus dem Trockenen Luch liegen bisher nicht vor, sind aber bei gezielter Nachsuche zu erwarten, da die Entwicklungspflanze in der Randzone des Moores nicht selten ist.

### Heteroptera, Wanzen

Mit Bodenfallen sind nur die epigäischen Arten zuverlässig nachzuweisen. Pflanzensauger geraten nur als Beifang in die Fallen. Neben einigen hydrophilen Arten wurden auf den Untersuchungsflächen der Torfmoosmoore auch die beiden folgenden tyrphobionten Arten festgestellt:

***Pachybrachius luridus*** HAHN, 1826 4,5-5,3 mm tyrphobiont

Die eurosibirische Art kommt in Mitteleuropa in Sphagnummooren vor. In Deutschland ist die Art überwiegend im norddeutschen Tiefland, in Ostdeutschland, im Voralpenland und den Alpen verbreitet. Die Wanze saugt an den Samen verschiedener Sauergräser (v.a. Schnabelried). Im gesamten deutschen Vorkommensgebiet ist die Art sehr gefährdet bzw. bereits „ausgestorben/ verschollen“ (Sachsen-Anhalt). In Berlin ist die Art „vom Aussterben bedroht“; der letzte Fund stammt vom Schwingrasen des Pechsee/Grünwald, April 1993, 1 Ex. leg. Winkelmann (DECKERT & WINKELMANN 2005).

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde die Art in beiden Lieberoser Torfmoosmooren nachgewiesen: Butzener Bagen, Torfmooschwammmoor mit Schnabelried 2 Ex.; Trockenes Luch, sehr häufig von blühendem Weißen Schnabelried gestreift und 1 Ex. aus Mischwald am Moorrand (Bodenfalle).

Weitere Funde: Koppelkemoor/Neuzelle, Schwingrasenkante 1997 1 Ex. (BARNDT 2005); Kleiner Milasee/Kehrigk, Schwingrasenkante 2007 2 Ex., Großes Luch/Halbe 2007 10 Ex. (Kescherfang) und Pätzer Hintersee/Bestensee 2007 3 Ex. (BARNDT 2010).

*Pachybrachius luridus* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.



Abb. 14 und 15: *Pachybrachius luridus*, Trockenes Luch, auf Schnabelriedblütenstand. Fotos: Deckert

***Micracanthia marginalis*** (FALLEN, 1807) 2,4-3,4 mm

tyrphobiont

Der Verbreitungsschwerpunkt dieser brachypteren Art liegt in Nordeuropa; sie entwickelt sich in Hoch- und Torfmoos-Niedermooren. Die Imaginalaktivität erstreckt sich von Ende Juni bis Oktober.



Die Überwinterung erfolgt in der Regel als Ei. *Micracanthia marginalis* ist erst seit 2003 aus Brandenburg bekannt (BARNDT & DECKERT 2009). Alle bisherigen Funde wurden aus oligo- bis mesotrophen Torfmoos-Zwischenmooren des Landkreises Dahme-Spreewald gemeldet: Die aktuellen Nachweise aus dem NSG Lieberoser Endmoräne stammen aus dem Butzener Bagen (Sumpfporst Kiefernwald, 3 Ex.) und dem Trockenen Luch (Torfmoos-Schnabelriedrasen, 1 Ex.). Weitere Funde wurden aus dem NSG Milaseen, Großes Luch bei Halbe und NSG Replinchener See gemeldet. (BARNDT 2010).

Abb. 16: *Micracanthia marginalis*

Foto: Deckert

Aus Mecklenburg-Vorpommern ist kein Vorkommen bekannt. In Sachsen-Anhalt gilt die Art als „ausgestorben/verschollen“. Weitere Fundmeldungen dieser in Deutschland selten nachgewiesenen Moor-Art liegen aus Schleswig-Holstein, Niedersachsen/Bremen, Sachsen, Thüringen, Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Bayern vor.

*Micracanthia marginalis* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der sauren Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Lepidoptera: Schmetterlinge

Aus methodischem Grund konnten im Rahmen der Untersuchung nur zwei Arten durch eigene Beobachtung nachgewiesen werden. Sechs weitere Arten der drei Moore (s. Tabelle 4) sind in GELBRECHT et al. (2003) genannt; in derselben Quelle sind noch weitere Moorarten aus anderen Moore des NSG Lieberoser Endmoräne angegeben. Vorgestellt werden die beiden vom Autor nachgewiesenen Arten:

***Phalacropterix graslinella*** (BOISDUVAL, 1852) Spannweite 10-21 mm

tyrphobiont

Graslins Sackträger

Die Art ist zwischen Frankreich und S-Russland verbreitet. Auch aus Fennoskandien und den baltischen Ländern liegen Meldungen vor.



Abb. 17: *Phalacropterix graslinella*, ♂  
Foto: Dumy



Abb. 18: dto.  
Foto: Muus



Abb. 19: *Phalacropterix graslinella*, diesj. ♀,  
Larvensack, Trockenes Luch, Nov. 2011  
Foto: Linder



Abb. 20: *Phalacropterix graslinella*, vorjähriger  
♀ Sack, Trockenes Luch, Mai 2011  
Foto: Barndt

„Die auf Torfmoosmooren und in Nordsachsen an der Grenze zu Brandenburg auf trockenen Calluna-Heiden nachgewiesene Art gehört zu den am stärksten bedrohten Psychidenarten in Deutschland“ (GELBRECHT et al. 2001, S. 41).

In Brandenburg und Deutschland ist *Phalacropterix graslinella* vom „Aussterben bedroht“. - Im Trockenen Luch waren 2011 an einer eng umgrenzten Stelle zahlreiche Larven-/Puppensäcke an den Endtrieben von 1-2m hohen Moorkiefern zu beobachten. Die Art ist n. GELBRECHT et al. (2003) auch aus weiteren Mooren im NSG Lieberoser Endmoräne bekannt: Große Zehme (1990), Kleine Zehme (1990-98) und Burghofmoor (1990,1998). - In Berlin gilt die Art als „ausgestorben/ verschollen“.

Die Männchen sind fluchtüchtig. Sie leben nur wenige Stunden und nehmen, wie auch die Weibchen, keine Nahrung auf. Schon im April/Mai werden in frühen Morgenstunden die ungeflügelten Weibchen, die nach dem Schlupf oberhalb der Krautschicht auf Sträuchern auf oder in ihrem Verpuppungssack verbleiben, angefliegen. Die Männchen werden durch einen Sexualduftstoff angelockt. Wenige Stunden nach der Paarung sterben die Männchen, die Weibchen leben wenige Tage und sterben nach der Eiablage.

Die Larven leben polyphag an Erikagewächsen, blutrotem Storchschnabel, Thymian und Skabiosenflockenblume (EBERT et al. 1993); im Trockenen Luch vermutlich an Moosbeere. Junglarven leben in einem Sack aus Grashalmabschnitten, die sehr regelmäßig quer zur Längsachse angeordnet sind (Abb. 19). Zur Überwinterung heften sich die weiblichen Larven mit dem Vorderende des Sackes an einer höher gelegenen Zweigunterlage in 1 bis 2m Höhe an und umspinnen später den Sack

mit einem seidigen Überzug (Abb. 20). Die männlichen Larven überwintern in ihren Säcken bodennah auf den Futterpflanzen; sie werden selten gefunden.

Die Art besiedelt in Deutschland zwei unterschiedliche Lebensräume. Aus Baden-Württemberg wird sie von Trockenhängen mit lockerem Obstbaumbestand gemeldet, aber auch von moorigen Heiden. In Brandenburg sind aktuell nur Funde aus oligo- bis mesotrophen sauren Mooren bekannt. *Phalacropterix graslinella* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der sauren Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

***Coranarta cordigera*** (THUNBERG, 1788) Spannweite 21-26 mm  
Moor-Bunteule

tyrphobiont



Abb. 21: *Coranarta cordigera*  
Foto: Dumy



Abb. 22: dto. Raupe auf *Vaccinium*  
Foto: Gördes

Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich von NW-, N- und Nordosteuropa über Mitteleuropa bis in die Alpen. Im Südaereal lebt die kälteliebende Art in den höheren Lagen der Gebirge (bis 2.200 m). Im Nordareal (Tiefland) in Torfmooren und moorigen Sumpfbereichen.

Die nur sehr lokal verbreitete Art gilt für Deutschland als „vom Aussterben bedroht“, gleiches gilt auch für Brandenburg, in Berlin ist die Art bereits „ausgestorben/verschollen“. Im Trockenen Luch konnte der Autor im Mai 2011 ca. 10 Exemplare beobachten. Die äußerst scheuen und schnellen tagaktiven Tiere flogen am Vormittag v.a. Sumpfsporstblüten an. Die Art ist von Manfred Gerstberger auch aus dem benachbarten Große Zehme-Moor nachgewiesen worden (12.05.2001, 1♀). - Um die Jahrtausendwende sind weitere Funde aus Mooren N-Brandenburgs gemeldet worden. Auch im benachbarten Mecklenburg-Vorpommern ist etwa zeitgleich ein starkes Vorkommen im Serrahner Hochmoor (Müritz-Nationalpark) festgestellt worden ([www.lepiforum.de](http://www.lepiforum.de)). Offenbar ist der sehr früh im Jahr (April/Mai) bei Niedrigtemperaturen fliegende Falter bisher vielfach übersehen worden.

Die Raupen ernähren sich bevorzugt von Moosbeere und Rosmarinheide; es werden aber auch andere Erikagewächse angenommen. Die Entwicklung der Moor-Bunteule ist in Brandenburg univoltin; die Überwinterung erfolgt im Puppenstadium.

*Coranarta cordigera* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der sauren Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

### Araneae: Webspinnen

Webspinnenarten stellen den Hauptbiomasseanteil an der Arthropodenfauna der untersuchten Moorstandorte. Insgesamt wurden 172 Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (s. BARNDT 2012). Die große Mehrzahl der Arten sind unspezialisierte Bewohner offener bzw. bewaldeter Feucht- und Nassflächen: Für Webspinnen stellen oligo- bis mesotrophe Moore, im Gegensatz zu den Laufkäfern, keinen Extrem-

lebensraum dar (s. auch SCHIKORA 2003, MOSSAKOWSKI 2007). Dennoch stellt diese Gruppe im Untersuchungsgebiet 1/3 der Brandenburger Arthropoden-Indikatorarten für einen guten Erhaltungszustand der Moore (n = 61).

Von den ca. 33 moortypischen Webspinnenarten Brandenburgs kommen 21 Arten (s. Tab. 4) in den drei untersuchten Mooren vor. Sechs dieser Arten sollen ausführlicher dargestellt werden. - Angaben zum langfristigen Bestandstrend und der Gefährdung für Deutschland sind BLICK et al. (2012, im Erscheinen) entnommen:

Gnaphosidae, Plattbauchspinnen

Artenzahlen: Berlin 32 (2005), Brandenburg 45 (1999), Deutschland 76 (2004).

*Gnaphosa nigerrima* L. KOCH, 1877 ♂ 6-7 mm, ♀ 6-9 mm

tyrphobiont

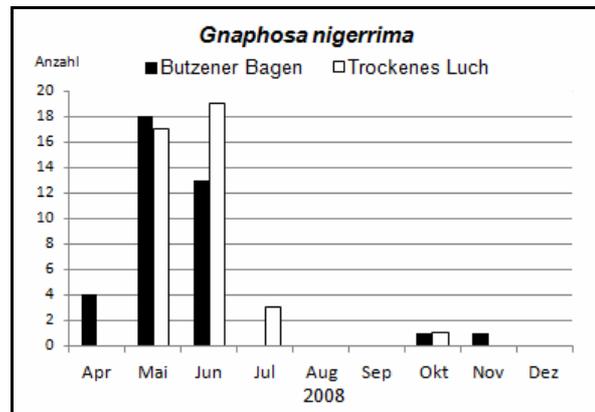


Abb.23: *Gnaphosa nigerrima*, ♂  
Foto: Jørg. Lissner

Abb. 24: Phänogramm

Verbreitung: Paläarktis; in Mitteleuropa: BE:● NL:◦ DE:● CH:● AT:● CZ:● SK● PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:1 BB:2 NI:2 MV:2 ST:2 SN:2; D:2.

Langfristiger Bestandstrend in Deutschland: starker Rückgang. – Phänologie (Abb. 24): ♂+♀ IV, V, VI-XI.

*Gnaphosa nigerrima* scheint in den Hoch- und Zwischenmooren Deutschlands schwerpunktmäßig in Ostdeutschland und dem Alpenvorland verbreitet zu sein (STAUDT 2011). Die deutschlandweit stark gefährdete Art hat in den Sphagnum- und Kalk-Zwischenmooren Mooren Brandenburgs noch stabile Restpopulationen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte die Plattbauchspinne in den nassen Torfmoos-Schnabelriedflächen des Butzener Bagen (37 Ex.) und des Trockenen Luches (40 Ex.) nachgewiesen werden.

Weitere Funde: Kobbekemoor/Neuzelle 1997, 128 Ex.! (BARNDT 2005); Oberes Demnitztal/Schlaubegebiet, 1997 (BARNDT 2005); Bergen-Weißacker Moor bei Luckau (HIEBSCH 1980); Großes Luch b. Halbe, 2007 (BARNDT 2010); Pätzer Hintersee/Bestensee, 2007 (BARNDT 2010); Kleiner Milasee/Kehrigk, 2007 (BARNDT 2010); Loben/Altes Moor (EE) 2001 leg. Bekker (BARNDT 2008); Schwarzes Fenn/Potsdam-Groß-Glienicke, 1993 (BAYER & MEIBNER 1993); Nuthe-Nieplitz-Niederung (BRUHN 1994); Moosfenn bei Potsdam, 1999 leg. R. Platen; FFH Seddiner Heidemoore und Düne, 1999 leg. R. Platen; Dasenfenn und Teufelsfenn; Elsholzer Röthen bei Beelitz 1999, leg. Platen; Rauhes Luch b. Luckenwalde, 2000 (OTTO et al. 2001). - Berlin: Langes Luch/Köpenick, 1996 (PLATEN 1997); Großes Fenn/Düppel: zunehmende Moordegradation hat vermutlich die Population vernichtet, 1991 konnte die Art nach zunehmender Austrocknung und damit verbundener Vergrasung (Sumpfreitgras) nicht mehr nachgewiesen werden (PLATEN 1995a).

*Gnaphosa nigerrima* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

### Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen

Artenzahlen: Berlin 194 (2005), Brandenburg 220 (1999), Deutschland 373 (2004)

*Glyphesis cottonae* (LA TOUCHE, 1946) ♂♀ 0,9-1,0 mm tyrphobiont

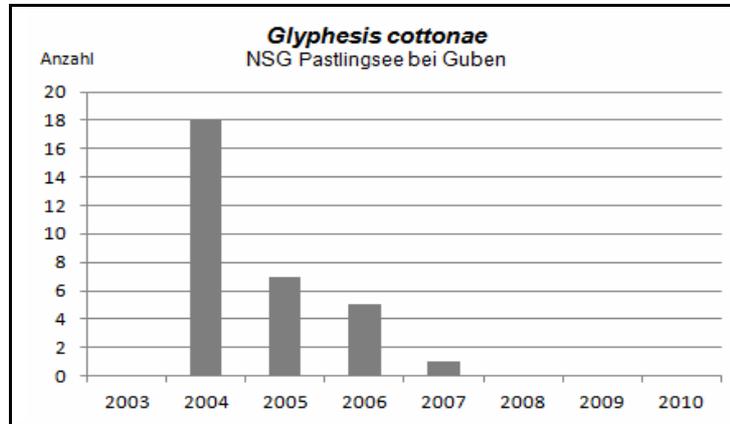


Abb. 25: *Glyphesis cottonae* Foto: Staudt, Abb. 26: Jahresabundanzen (Monitoring Jänschwalde)

Verbreitung: Paläarktisch; in Mitteleuropa: BE:● NL:○ DE:● CH:○ AT:○ CZ:○ SK:○ PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:0 BB:1 NI:1 MV:4\* ST:kV SN:kV; D:1.

Langfristiger Bestandstrend für Deutschland: starker Rückgang. - Phänologie: IV,V,VI

In Brandenburg lebt die kleinste Baldachinspinnenart an der Südgrenze ihres Hauptverbreitungsgebietes in Europa. Die winzigen, nur 5 cm<sup>2</sup> großen Haubennetze werden überwiegend zwischen Torfmoosen ausgespannt. - *Glyphesis cottonae* lebt stenotop in naturnahen Sphagnummooren. Übereinstimmend mit dem Zustand der Moore gilt die Art in Berlin als „ausgestorben/verschollen“ und in Brandenburg „vom Aussterben bedroht“. -

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte die Art in der nassen Torfmoos-Schnabelriedfläche des Trocken Luches (2 Ex.) nachgewiesen werden. - Weitere Funde: das stärkste Vorkommen wurde von Wolfram Beyer 1992 im Torfmooschwingrasen des zu der Zeit noch verhältnismäßig wenig gestörten Plötzendiebel/Joachimsthal festgestellt (65 Ex.), im Schwingrasen des benachbarten Hechtgiebel im gleichen Jahr 11 Ex.; Rauhes Luch/Luckenwalde, 2000 (OTTO et al. 2001); Großes Luch/Halbe, Torfmoos-Rosmarienheide, 2007 10 Ex. (BARNDT 2010); Kleiner Milasee/Kehrigk, Schwingrasen, 2007 2 Ex. (BARNDT 2010); Monitoring Jänschwalde, unpubl.: Calpenzmoor/Guben, Moorgehölz, 2006 1 Ex., Pastlingsee/Guben, Sphagnumfläche, 2003-2010 31 Ex. (Abb. 26). - Berlin-Grünwald: Riemeisterfenn 1904, leg. Dahl, coll. Museum für Naturkunde Berlin (R. Platen vid.).

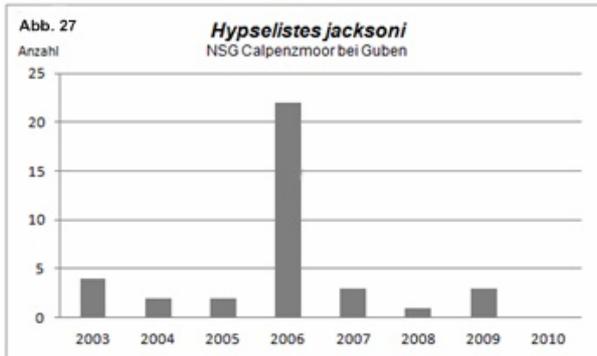
Auch in S-Schweden zählt *Glyphesis cottonae* zu den mutmaßlich stenotopen Arten der Sauer-Armmoore (SCHIKORA 2003: 334).

*Glyphesis cottonae* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der sauren Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

*Hypselistes jacksoni* (O. P.-CAMBRIDGE, 1902) ♂ 1,6-1,8 mm, ♀ 2.0 mm tyrphobiont

Verbreitung: Holarktisch; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:○ AT:○ CZ:○ SK:○ PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:0 BB:1 NI:2 MV:4\* ST:kV SN:2; D:2.

Langfristiger Bestandstrend für Deutschland: mäßiger Rückgang. - Phänologie: I-III,IV-VI, IX-XII  
Die in Deutschland sehr selten nachgewiesene nordische Art lebt stenotop in naturnahen Sphagnummooren. Übereinstimmend mit dem Zustand der Moore gilt die Art in Berlin als „ausgestorben/verschollen“ und in Brandenburg „vom Aussterben bedroht“. -



Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung gelang ein Fundnachweis in der nassen Torfmoos-Schnabelriedfläche des Butzener Bagen (1 Ex.). - Weitere Funde: Plötzendiebel/Joachimsthal, Sphagnumrasen, 1992 25 Ex., leg. Wolfram Beyer. Unteres Odertal, Nasspolder, 1996, leg. Wohl-gemuth-Reiche (PLATEN et al. 1999); Krummes Fenn/Groß-Glienicke bei Potsdam, ohne Datum (aus PLATEN 1997); Rauhes Luch/Luckenwalde, 2000 (OTTO et al. 2001); Monitoring Jänschwalde,

unpubl.: Calpenzmoor, nasse offene Moorfläche, 2003-2010 47 Ex. (Abb. 27), dto. Moorwald, 2009 1 Ex.; Grabkoer Seewiesen, Feuchtwiese, 2003 1 Ex., 2010 1 Ex; Torfteich bei Kerkwitz, nasse offene Moorfläche, Juni 2006 1 Ex.. - Berlin-Grunewald: Riemeisterfenn 1904, leg. Dahl, coll. Museum für Naturkunde Berlin (R. Platen vid.).

SCHIKORA (2003) meldet die Art aus Torfmoosmooren in Nord-, Mittel- und Südschweden. Für SCOTT et al. (2006) ist sie auch in Großbritannien eine Moorart.

*Hypselistes jacksoni* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der sauren Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

## Lycosidae, Wolfsspinnen

Artenzahlen: Berlin 38 (2005), Brandenburg 48 (1999), Deutschland 74 (2004)

*Pardosa sphagnicola* (DAHL, 1908) ♂ 2,5 mm, ♀ 3 mm tyrphobiont

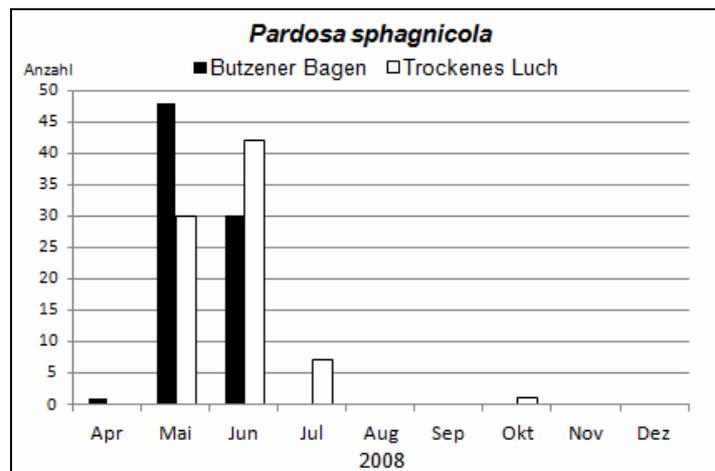


Abb. 28: *Pardosa sphagnicola* Foto: Staudt, Abb. 29: dto., Phänologie

Verbreitung: Europa, Russland; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:° AT:● CZ:● SK● PL:●

Gefährdung in Deutschland part.: B:1 BB:2 NI:2 MV:4 ST:3 SN:2; D:2.

Langfristiger Bestandtrend für Deutschland: starker Rückgang. - Phänologie (Abb. 29): ♂+♀ IV, V, VI-X

In Deutschland hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt im Norden, Osten und im Alpenraum. Die Art wurde z.B. nicht aus dem gut untersuchten Hohen Venn (Nord-Eifel) gemeldet (CASEMIR 1976). - Die deutschlandweit stark gefährdete Art lebt auf sauren Schwing- und Schwammmoorflächen und in Kalkmooren im Torfmoosrasen. Die locker bewaldeten Randgebiete der Moore werden nur vereinzelt besiedelt.

Im Untersuchungsgebiet kommt die Art in den Torfmoosrasen des Butzener Bagen und Trockenens Luches zahlreich vor. - In vielen Torfmoos- und Kalkmooren Brandenburgs ist die Art noch mit großen Populationen vertreten. Das stärkste Vorkommen wurde 1997 im Kobbelle-Moor/Neuzelle festgestellt, 1.120 Ex. (BARNDT 2005). Aus Berlin ist *Pardosa sphagnicola* aktuell nur noch aus

zwei Torfmoosmooren bekannt: Hundekehleffenn/Grünwald und Langes Luch/Schmöckwitz (PLATEN 1995b, 1997).

In Finnland und Schweden ist *Pardosa sphagnicola* eine charakteristische Art der Sauer-Armmoore (KOPONEN 2002, SCHIKORA 2003).

*Pardosa sphagnicola* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

***Pirata insularis* EMERTON, 1885** ♂♀ 3- 5 mm tyrphobiont

Verbreitung: Holarktis; in Mitteleuropa: BE:° NL:° DE:● CH:° AT:° CZ:° SK:° PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:0 BB:1 NI:kV MV:1 ST:0 SN:3; D:1.

Langfristiger Bestandtrend für Deutschland: starker Rückgang. - Phänologie: keine Werte

Die sehr selten nachgewiesene Art lebt in Deutschland am Westrand ihres Verbreitungsgebietes. Aus Brandenburg waren bisher nur zwei Fundorte bekannt (s.u.).

Aus dem Untersuchungsgebiet kann nun aus dem nassen Torfmoos-Schnabelriedrasen des Trocken Luches ein drittes Vorkommen gemeldet werden (Juni 2009, 1 Ex).

Weitere Funde: Plötzendiebel/Joachimsthal, Sphagnumrasen, Juni 1992 1 Ex.. leg. Wolfram Beyer; Dammer Moor/Beeskow, Mai/Juni 1978 44 Ex. (UHLIG et al. 1986). - In Berlin gilt die Art als „ausgestorben/verschollen“. Die Altfunde stammen aus Grünwaldmooren (PLATEN 1989): NSG Langes Luch 1908, leg. F. Dahl; NSG Postfenn 1908, leg. F. Dahl; NSG Hundekehleffenn 1908, leg. F. Dahl.

*Pirata insularis* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der sauren Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

***Pirata uliginosus* (THORELL, 1856)** ♂ 4-5 mm, ♀ 5-6 mm

tyrphophil

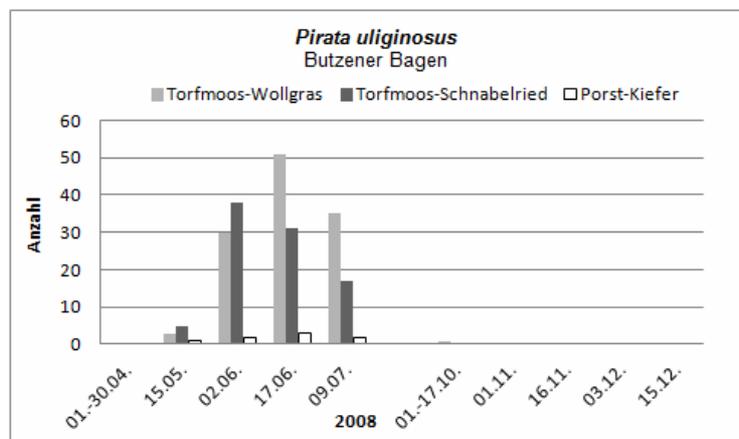


Abb. 30: *Pirata uliginosus* Foto: Staudt, Abb. 31: dto., Phänologie

Verbreitung: Europa, Russland; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:● AT:● CZ:● SK:● PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:0 BB:3 NI:- MV:3 ST:- SN:3; D:-.

Langfristiger Bestandtrend für Deutschland: gleichbleibend. - Phänologie (Abb. 31): V,VI,VII

In den Berliner Mooren wurde die Art seit 1901 nicht mehr nachgewiesen und gilt daher als „ausgestorben/verschollen“. - In den Mooren Brandenburgs wird die Art nach PLATEN et al. (1999) nur sehr selten gefunden. Im Rahmen von aktuellen Untersuchungen sind zwischenzeitlich aus einigen Mooren starke Vorkommen bekannt geworden.

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Art in den nassen Torfmoosrasen des Butzener Bagen mit 219 Exemplaren nachgewiesen (Abb. 31). - Weitere Funde: Plötzendiebel/Joachimsthal, Sphagnumrasen und Moorwald, Juni 1992 165 Ex. leg. W. Beyer; Hechtgiebel/Joachimsthal, Sphagnumrasen und Moorwald, Juni 1992 73 Ex. leg. W. Beyer; Monitoring Jänschwalde, unpubl.: Calpenzmoor/Guben, nasses offenes Moor und Moorgehölz, 2003-2010 2.600 Ex. und Pastlingsee/

Guben 2003-2010 1 Ex.; Rauhes Luch/Luckenwalde (OTTO et al. 2001). - Aus nicht bekannten Gründen fehlt die Art in anderen gut untersuchten vergleichbaren Torfmoosmooren: Koppelmoor/Neuzelle, Kleiner Milasee/Kehrigk, Trockenes Luch/Lieberose, Seddiner Moore u.a.

In Brandenburg wird die Art fast ausschließlich aus Sphagnummooren gemeldet; nasse Moorwaldstandorte werden bevorzugt<sup>11</sup>. - Auch im Hohen Venn (Nordeifel) gilt *Pirata uliginosus* als sphagnophile und typhobionte Art (CASEMIR 1976). Aus anderen Bundesländern sind auch Funde aus feuchten bis nassen Hochstaudenfluren und Mahdwiesen gemeldet worden.

In Schweden typische Moorart der hemiborealen Zone (KOPONEN 2002).

Ob *Pirata uliginosus* in Brandenburg eine charakteristische Art der sauren Zwischenmoore im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

### Pisauridae, Jagdspinnen

Artenzahlen: Berlin 3 (2005), Brandenburg 3 (1999), Deutschland 3 (2004)

Die relativ großen Arten bauen keine Fangetze. Die Nahrungstiere werden von den Dolomedes-Arten an, auf und im Wasser erbeutet. Eier werden in einem Kokon eingesponnen, der vom Weibchen in der ersten Zeit mit den Chelizeren auf der Unterseite des Vorderkörpers getragen wird. Vor dem Schlupf der Jungspinnen befestigt das Weibchen den Eikokon nahe an einer Wasserstelle in einem Aufhängenetz in der Bodenvegetation und bewacht ihn. Die Entwicklung der Jungspinnen dauert zwei Jahre. Die Jungspinnen halten sich oft weit entfernt vom Gewässerrand auf. Erst nach der zweiten Überwinterung werden die Tiere geschlechtsreif. Nach der Paarung werden zweimal im Jahr bis zu 1000 Eier abgesetzt (Quelle: Wikipedia). Weibchen sterben im vierten Jahr, die Männchen nach der Paarung.

*Dolomedes fimbriatus* (CLERCK, 1757) ♂ 9-15 mm, ♀ 15-22 mm

tyrphophil

Gerandete Jagdspinne

Verbreitung: Paläarktis; in Mitteleuropa: BE:● NL:● DE:● CH:● AT:● CZ:● SK:● PL:●; Gefährdung in Deutschland part.: B:3 BB:3 NI:3 MV:3 ST:3 SN:3; D: V.

Langfristiger Bestandtrend für Deutschland: starker Rückgang. – Phänologie (Abb. 33): V-VII, X,XII

Die Art ist seit 1987 nach dem Bundesnaturschutzgesetz „besonders geschützt“.

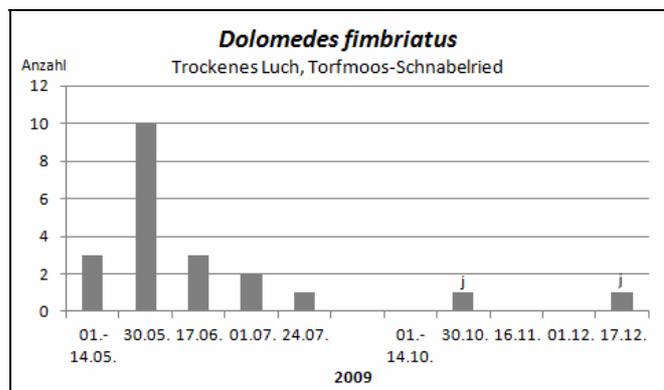


Abb. 32: *Dolomedes fimbriatus* Foto: J. Lissner, Abb. 33: dto., Phänogramm

Die Art ist in Mooren und an stehenden und langsam fließenden Gewässern in Brandenburg noch weit verbreitet. Mehr als 80% der Individuen wurden aus nassen oligo- bis mesotrophen Zwischen-

<sup>11</sup> Nach BLICK et al. (2011 unpubl.) in der Region Schorfheide zahlreich in unterschiedlichen Wald/Forsttypen!

mooren nachgewiesen. *Dolomedes fimbriatus* scheint auf Moorpegel- und Seepegelabsenkungen schnell und stark negativ zu reagieren; im Bereich der Braunkohleförderung bei Cottbus/Jänschwalde wurde im Calpenzmoor und im Moor am Pastlingsee in den Jahren 2003-2010 nur 1 Exemplar nachgewiesen (Monitoring Jänschwalde, unpubl.). Dies ist besonders auffällig, da in diesen Mooren andere stenotope Moorspinnenarten z.T. noch in Anzahl festgestellt worden sind (*Gnaphosa nigerrima*, *Pardosa sphagnicola*, *Glyphesis cottonae* u.a.). Im nur 3 km entfernten, außerhalb des GW-Absenkungstrichters gelegenen, « Weißen Lauch » wurde *Dolomedes fimbriatus* 2009 und 2010 noch in großer Anzahl festgestellt.

*Dolomedes fimbriatus* ist in Brandenburg eine **charakteristische Art der Zwischenmoore** im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Anmerkung: Eine nahe verwandte Art ist die selten nachgewiesene, in Deutschland „vom Aussterben bedrohte“, Moor-Jagdspinne *Dolomedes plantarius* (CLERCK, 1757). Sie ist durchschnittlich noch etwas größer als *Dolomedes fimbriatus* und die weißliche Seitenumrandung ist weniger deutlich bis gar nicht ausgeprägt. Eine sichere Unterscheidung ist nur durch Genitaluntersuchung möglich. - Nachweise aus den Landkreisen Oder-Spree und Dahme-Spreewald liegen vor: Kleiner Milasee/Kehrig, Pätzer Hintersee/Bestensee u.a. (BARNDT 2010, HARMS et al. 2009). Ein Vorkommen im NSG Lieberoser Endmoräne ist möglich. - Die Art ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz „streng geschützt“.

### Diplopoda, Doppelfüßer: Ordnung Polyzoziida, Saug- oder Bohrfüßer

***Polyzonium germanicum*** BRANDT, 1831 ♂ 5-15 mm, ♀ 6-18 mm tyrphophil

Unter den Doppelfüßern ist die artenarme Ordnung der Bohrfüßer überwiegend in wärmeren Klimaten verbreitet. Postglazial ist es nur *Polyzonium germanicum* gelungen, aus SO-Europa kommend, Mitteleuropa wiederzubesiedeln (HAUSER & VOIGTLÄNDER 2009a). In Deutschland kommt dieser kleine Tausendfüßer v.a. östlich der Elbe vor.

Gefährdung: Für die ostdeutschen Bundesländer und Deutschland liegen für Tausendfüßer keine Roten Listen vor. Bisher sind für diese Wirbellosengruppe nur für Baden-Württemberg und Bayern Rote Listen erarbeitet worden (SPELDA 1999 und 2004). Die Art kommt vereinzelt in beiden Bundesländern vor, wird aber nur für Baden-Württemberg mit „R“ angegeben.



Es handelt sich um eine kaltstenothe Art, die ihre Vorzugstemperatur bei  $\leq 15^\circ \text{C}$ . hat, Temperaturen über  $20^\circ \text{C}$  werden nur kurzfristig ertragen (WEGENSTEINER 1990). Durch Vertikalwanderungen im Moor (Torfmoosrasen, Erlenbruch) wird der optimale Temperaturraum aufgesucht.

*Polyzonium germanicum* ist ein Bodenbohrer, der durch Verdicken des vorderen Körperabschnittes

Abb. 34: *Polyzonium germanicum* Foto: Kehlet

Bodenhohlräume erweitern kann und sich darin ähnlich, wie Regenwürmer fortbewegt. Abweichend zu den übrigen Diplopodengruppen besitzt die Art stark reduzierte Mundwerkzeuge (saugend-stechend) und kann daher Laubstreu nicht zerkleinern. Wahrscheinlich bilden Algenrasen, Pilzhyphen und bakteriell veränderte Substanzen die bevorzugte Nahrung (DUNGER 1993).

Unter den Doppelfüßern wurde bisher nur bei dem Bohrfüßern Brutpflege beobachtet. Das Weibchen schützt mit seinem abgeplatteten Körper die etwa 60 Eier und überzieht sie mit einem Sekret aus den Wehrdrüsen, das vermutlich bakterizid wirkt. Das Gelege wird bis zum Schlupf der Jungen bewacht. Die Anzahl der Körperringe nimmt auch nach Erreichen der Geschlechtsreife von Häutung zu Häutung zeitlebens zu (Euanamorphose); das ist der Grund für die stark variable Größenangabe (s.o.).

Im NSG Lieberoser Endmoräne ist *Polyzonium germanicum* bisher nur aus dem Butzener Bagen bekannt: 2 Ex. Torfmoos-Schnabelriedschwingrasen, 1 Ex. Torfmoos-Moorkiefernwald, 3 Ex. Sumpfporst-Kiefernwald (alle 2008).- Ein weiteres Exemplar wurde bereits aus dem Kalk-Zwischenmoor im NSG Pätzer Hintersee (LDS) gemeldet. Dort lebt die Art auf von offenem Wasser umgebenen Seggen-Torfmoosbülten (BARNDT 2010). - Auch aus dem Dubringer Moor (Sachsen) wird die Art nur aus Torfmoosrasen angegeben (VOGEL 1998). In anderen Gebieten Ostdeutschlands sind auch Vorkommen in Verlandungssäumen von Seen und aus Auwäldern bekannt.

### 3.1.3 Arthropodenarten des Butzener Bagen<sup>12</sup>

Untersuchungsflächen (UF): 105-107; (s. auch Kapitel 2)

Die bodenkundliche Untersuchung der Standorte erfolgte am 10.11.2011 durch Wolfgang Linder auf einer gemeinsamen Exkursion. Wegen des hohen Wasserstandes konnten Torfansprache und Leitfähigkeitsmessung nur an einer etwas trockeneren Stelle im Sumpfporst-Kiefernwald durchgeführt werden. Der Messpunkt ist etwa 150 m südwestlich von der UF 107 entfernt:

Boden: 0-20 cm Torfmoos-Radizellentorf H2-3, 20-50 cm Torfmoos-Radizellentorf H2 mit Moosbeere, ab 50 cm dto. mit muddigem Anteil, ab 60 cm Grobdetritusmudde; BF %: 65,4; Leitfähigkeit: 80 µS/cm.

Wegen der hohen Überstauung konnte auf den UF die Untersuchung der Moosflora nicht durchgeführt werden.

Arthropodenarten:

105 Torfmoos-Schnabelried-Schwingrasen:	130 Arten, 944 Individuen
106 Kiefern-Wollgras-Schwammmoor:	114 Arten, 732 Individuen
107 Kiefern-Sumpfporst-Standmoor:	171 Arten, 1.279 Individuen

#### Davon 41 charakteristische Arten:

Aufgrund der hohen Binnendifferenzierung (Schwingmoor, Schwammmoor und Standmoor mit Moorwaldtypen) wurden im Butzener Bagen deutlich mehr charakteristische Arten nachgewiesen als im Trockenem Luch mit nur 28 charakteristischen Arten.

Erläuterungen: Klammerangaben = UF-Nr; §/§§= durch BNatSchG besonders/streng geschützte Art; RL= Rote Liste; \*= ungefährdet; kL= keine Liste; nb= nicht bearbeitet.

Coleoptera, Käfer: **Carabidae, Laufkäfer**: *Carabus arvensis* (char.Art?; 105-107) § RL 3, *Trechus rubens* (char.Art?; 107) RL R. **Chrysomelidae, Blattkäfer**: *Chaetocnema confusa* (105, 107) RL nb, evtl. auch *C. sahlbergi* (105). **Dytiscidae, Schwimmkäfer**: *Agabus affinis* (106) RL\*, *Hydroporus melanarius* (107) RL\*. **Staphylinidae, Kurzflügelkäfer**: *Acylophorus wagenschieberi* (106) RL 2, *Platydracus fulvipes* (105, 107) RL 1, *Stenus kiesenwetteri* (aus RUSCH 1991/92) RL 1.

Odonata, Libellen (n. KLAPKAREK & BEUTLER 1999 und BEUTLER mdl.): **Libellulidae, Segellibellen**: *Leucorrhinia albifrons* (§§ FFH IV, RL 2), *Leucorrhinia pectoralis* (§§ FFH II, RL 3), *Leucorrhinia rubicunda* (§ RL 3).

Acridia, Springschrecken: **Gryllotalpidae, Maulwurfsgrillen**: *Gryllotalpa gryllotalpa* (105-107) RL V; **Oedipodidae**: *Stethophyma grossum* (105) RL V.

Auchenorrhyncha, Zikaden: **Cercopidae, Schaumzikaden**: *Stroggylocephalus livens* (105-107) kL; **Cixiidae, Glasflügelzikaden**: *Cixius cf. similis* (105) kL; **Delphacidae, Spornzikaden**: *Delphacodes capnodes* (106) kL, *Nothodelphax distinctus* (105,106) kL.

<sup>12</sup> Gesamtartenliste, Standortfotos/Luftbilder und Dominanztabellen stehen zum Download zur Verfügung : [http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt\\_moorarbeit\\_artenliste\\_kl.pdf](http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt_moorarbeit_artenliste_kl.pdf)

Heteroptera, Wanzen: Lygaeidae, Erdwanzen: Pachybrachius luridus (105) RL 2/3; **Saldidae, Spring-/Uferwanzen: Micracanthia marginalis** (107) RL nb.

Lepidoptera, Schmetterlinge (aus GELBRECHT et al. 2003): **Geometridae, Spanner: Arichanna melanaria** RL 2; **Lycaeinidae, Bläulinge: Plebeius optilete** RL 1; **Nymphalidae, Edelfalter: Coenonympha tullia** § RL 2; **Pterophoridae, Federmotten: Buckleria palludum** RL nb.

Hymenoptera, Hautflügler: Formicidae, Ameisen: Myrmica scabrinodis (105-107) kL.

Araneae, Webspinnen: Gnaphosidae, Plattbauchspinnen: Gnaphosa nigerrima (105, 106) RL 2, *Haplodrassus moderatus* (105) RL 3; **Hahniidae, Bodenspinnen: Antistea elegans** (char.Art?; 105) RL 3; **Linyphiidae, Zwerg-/Baldachinspinnen: Agyneta decora** (105, 106) RL 1, *Centromerus arcanus* (105,107) RL 2, *Hypselistes jacksoni* (105) RL 1, *Notioscopus sarcinatus* (105,106) RL 3, *Oryphantus angulatus* (105) RL nb; **Lycosidae, Wolfspinnen: Hygrolycosa rubrofasciata** (106, 107) RL 3, *Pardosa sphagnicola* (105, 107) RL 2, *Pirata uliginosus* (char.Art?; 105-107) RL 3; **Pisauridae, Jagdspinnen: Dolomedes fimbriatus** (105-107) § RL 3; **Salticidae, Springspinnen: Neon valentulus** (105) RL 2, *Talavera parvistyla* (107) RL nb; **Theridiidae, Kugelspinnen: Robertus unguulatus** (105) RL 1.

Pseudoscorpiones, Pseudoskorpione: Neobisiidae: Microbisium brevifemorum (106, 107) kL.

Diplopoda, Doppelfüßer: Polyzoniidae: Polyzonium germanicum (105-107) kL.

### 3.1.4 Arthropodenarten des Trockenen Luches<sup>13</sup>

Untersuchungsflächen (UF): 115-118; (s. auch Kapitel 2)

Die bodenkundliche Untersuchung der Standorte erfolgte am 10.11.2011 durch Wolfgang Linder auf einer gemeinsamen Exkursion. - Die Untersuchungsflächen gehören mit einer Leitfähigkeit zwischen 20 und 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und einem pH-Wert von 4,0 zum oligotroph/mesotrophen Typ. Überraschend war der geringe Zersetzungsgrad des Torfes im Randsumpfbereich (UF 115), der sich auch in dem sehr geringen Leitfähigkeitswert von nur 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ausdrückt. Bodenfeuchtwerte > 66% geben methodenbedingt eine volle Wassersättigung an. Die gemessenen Werte kennzeichnen das Trockene Luch als ein **sehr wertvolles naturnahes überwiegend oligotrophes Torfmoosmoor**.

UF	115	116	117	118
pH	-	-	4,0	-
Boden	Torfkörper 1 m mächtig, kaum zersetzt, mit erkennbarer Mude	30-50 cm mächtige Schwimmdecke	20-30 cm mächtige Schwimmdecke	0-3 cm Humus, 3-13 cm grauer mittlerer Sand, ab 13 cm brauner mittlerer Sand
EC ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	20	50	30	-
Bodenfeuchte %	67	61,8	66,5	3,6

Die Untersuchung der Moosflora wurde am 21.05.2011 von Jürgen Klawitter auf einer gemeinsamen Exkursion durchgeführt. Die Angaben zur Gefährdung und Ökologie erfolgen nach KLAWITTER et al. (2002).

<sup>13</sup> Gesamtartenliste, Standortfotos/Luftbilder und Dominanztabellen stehen zum Download zur Verfügung : [http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt\\_moorarbeit\\_artenliste\\_kl.pdf](http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt_moorarbeit_artenliste_kl.pdf)

Die Mooschicht des Moores ist vergleichsweise artenarm und wird fast ausschließlich von dem Trügerischen Torfmoos, *Sphagnum fallax* RL\*§, gebildet. Das Massenaufreten der Art ist typisch für Brandenburger Verlandungsmoore (LOESKE 1901, HUECK 1925; in beiden Arbeiten wird die Art noch *Sphagnum recurvum* genannt). *S. fallax* ist wenig störanfällig und hat daher die ehemaligen umfangreichen Zerstörungen der Moosdecke durch TÜP-Panzergranaten vital überstanden. *Sphagnum fallax* und *Rhynchospora alba* (Weißes Schnabelried) bestimmen aktuell nahezu flächendeckend den nassen bis sehr nassen Schwingrasen des Moores.

Weitere Moosarten: *Polytrichum longisetum* RL\*, *Sphagnum cuspidatum* § RL 2 (selten in Schlenken), *Warnstorfia fluitans* RL 2 und *Cladopodiella fluitans* RL 2.

Arthropodenarten:

115 Randsumpf: Pfeifengras, Torfmoos:	159 Arten, 900 Individuen
116 Torfmoos-Schnabelriedrasen, nass:	90 Arten, 319 Individuen
117 Torfmoos-Schnabelriedrasen, sehr nass:	63 Arten, 271 Individuen
118 Eichen-Kiefernbestand mit Buche	132 Arten, 1722 Individuen

**Davon 28 charakteristische Arten:**

Das junge Torfmoosmoor (< 100 Jahre alt) besteht fast ausschließlich aus Schwingmoor, das von einem Randsumpf umgeben wird. Alter und Strukturarmut drücken sich in der deutlich niedrigeren Anzahl charakteristischer Arten aus verglichen mit dem älteren und stärker binnendifferenzierten Butzener Bagen (41 charakteristische Arten).

Erläuterungen: Klammerangaben = UF-Nr; §/§§= durch BNatSchG besonders/streng geschützte Art; RL= Rote Liste; \*= ungefährdet; kL= keine Liste; nb= nicht bearbeitet.

Coleoptera, Käfer: **Carabidae, Laufkäfer:** *Carabus arvensis* (char.Art?; 115-118) § RL 3; **Hydrophilidae, Wasserkäfer:** *Enochrus affinis* (116, 117) RL\*\*; **Staphylinidae, Kurzflügelkäfer:** *Acylophorus wagenschieberi* (116, 117) RL 2, *Atanygnathus terminalis* (116, 117) RL 1, *Philonthus nigrita* (116, 117) RL\*.

Odonata, Libellen (n. KLAPKAREK & BEUTLER 1999 und Dr. BEUTLER mdl.): **Coenagrionidae, Schlanklibellen:** *Coenagrion hastulatum* § RL V; **Libellulidae, Segellibellen:** *Leucorrhinia dubia* (§ RL 3), *Leucorrhinia pectoralis* (§§ FFH II, RL 3), *Leucorrhinia rubicunda* (§ RL 3).

Acridia, Springschrecken: **Oedipodidae:** *Stethophyma grossum* (116, 117) RL V.

Auchenorrhyncha, Zikaden: **Cercopidae, Schaumzikaden:** *Stroggylocephalus livens* (115) kL.

Heteroptera, Wanzen: **Lygaeidae, Erdwanzen:** *Pachybrachius luridus* (116-118) RL 2/3; **Saldidae, Spring-/Uferwanzen:** *Micracanthia marginalis* (116) RL nb.

Lepidoptera, Schmetterlinge: **Noctuidae, Eulenfalter:** *Coranarta cordigera* (116) RL 1; **Nymphalidae, Edelfalter:** *Coenonympha tullia* (n. GELBRECHT et al. 2003) § RL 2; **Psychidae, Sackträger:** *Phalacropterix graslinella* (116) RL nb.

Diptera, Zweiflügler: **Tipulidae, Schnaken:** *Tipula melanoceros* (115) kL.

Hymenoptera, Hautflügler: **Formicidae, Ameisen:** *Myrmica scabrinodis* (115-117) kL.

Araneae, Webspinnen: **Gnaphosidae, Plattbauchspinnen:** *Gnaphosa nigerrima* (116, 117) RL 2; **Hahniidae, Bodenspinnen:** *Antistea elegans* (char.Art?; 116) RL 3; **Linyphiidae, Zwerg-/Baldachinspinnen:** *Centromerus semiater* (118) RL 3; *Glyphesis cottonae* (117) RL 1, *Notioscopus sarcinatus* (116) RL 3, *Walckenaeria nodosa* (117) RL 1; **Lycosidae, Wolfspinnen:** *Pardosa sphagnicola* (115-117) RL 2, *Pirata insularis* (= *piccolo*) (117) RL 1; **Pisauridae, Jagdspinnen:** *Dolomedes fimbriatus* (115-117) § RL 3; **Theridiidae, Kugelspinnen:** *Robertus unguulatus* (116,117) RL 1.

### 3.1.5 Arthropodenarten des Möllnsee bei Lieberose<sup>14</sup>

Untersuchungsflächen (UF): 108 und 109; (s. auch Kapitel 2)

Das floristisch reiche Basen-Zwischenmoor konnte 2008 wegen einer unzureichend kontrollierten Überstauungsmaßnahme nicht untersucht werden. Als Ersatzstandorte wurden zwei entferntere etwas höher gelegene Flächen gewählt. Die erzielten Ergebnisse haben daher nur orientierenden Charakter.

Die bodenkundliche Untersuchung der Ersatzstandorte erfolgte am 10.11.2011 durch Wolfgang Linder auf einer gemeinsamen Exkursion.

Es handelt sich um nasse flachgründige mesotrophe Niedermoorflächen über Sand.

UF	108	109
pH	-	-
Boden	0-15 cm schwarzer hochzersetzer Niedermoor torf, ab 15 cm Sand	0-10 cm schwarzer zersetzter Niedermoor torf, ab 10 cm Sand
EC (µS/cm)	220	330
Bodenfeuchte %	51,3	51,8

Die Untersuchung der Moosflora wurde am 21.05.2011 von Jürgen Klawitter auf einer gemeinsamen Exkursion durchgeführt. Die Angaben zur Gefährdung und Ökologie erfolgen nach KLAWITTER et al. (2002) und Jürgen Klawitter (mündlich).

**108** Quellmoorrinne: *Brachythecium rutabulum* RL\*\* (Ubiquist), *Plagiomnium ellipticum* RL 3, *Plagiomnium undulatum* RL\*\* (nitrophil), *Calliergonella cuspidata* RL\*\* (Feuchtflächenart). Im 5m-Umkreis zusätzlich: *Sphagnum squarrosum* RL\* (eutraphente Art), *Calliergon cordifolium* RL V, *Climacium dendroides* RL V (auch auf morschem Holz, meso- bis eutroph), *Plagiomnium elatum* RL 3.

**109** Stumpfblütige Binsen-Gesellschaft: *Brachythecium rutabulum* RL\*\* (Ubiquist), *Plagiomnium ellipticum* RL 3, *Calliergonella cuspidata* RL\*\* (Feuchtflächenart).

Auf den beiden Ersatzstandorten fehlen u.a. die für das Basen-Zwischenmoor typischen Braunmoosarten *Paludella squarrosa* RL 1, *Helodium blandowii* RL 1, *Hamatocaulis vernicosus* RL 1 und das im Ostbecken des Moores dominant auftretende Torfmoos *Sphagnum teres* RL 3.

#### Arthropodenarten:

108 Braunmoos-Seggenried, Quellhang: 175 Arten, 1230 Individuen

109 Stumpfblütige Binsen-Gesellschaft: 120 Arten, 896 Individuen

#### **Davon 17 charakteristische Arten:**

Klammerangaben = UF-Nr.; §/§§= durch BNatSchG besonders/streng geschützte Art; RL= Rote Liste; \*= ungefährdet; kL= keine Liste.

<sup>14</sup> Gesamtartenliste, Standortfotos/Luftbilder und Dominanztabellen stehen zum Download zur Verfügung: [http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt\\_moorarbeit\\_artenliste\\_kl.pdf](http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt_moorarbeit_artenliste_kl.pdf)

Coleoptera, Käfer: **Carabidae, Laufkäfer**: *Epaphius rivularis* (108) RL 3; **Curculionidae, Rüsselkäfer**: *Bagous puncticollis* (108) RL 2; **Staphylinidae, Kurzflügelkäfer**: *Atanygnathus terminalis* (109) RL 1, *Philonthus corvinus* (109) RL 3.

Odonata, Libellen (n. KLAPKAREK & BEUTLER 1999 und BEUTLER mdl.): **Aeshnidae, Edellibellen**: *Aeshna juncea*; **Libellulidae, Segellibellen**: *Leucorrhinia albifrons* (§§ FFH IV, RL 2), *Leucorrhinia caudalis* (§§ RL 2, *Leucorrhinia pectoralis* (§§ FFH II, RL 3).

Auchenorrhyncha, Zikaden: **Cercopidae, Schaumzikaden**: *Stroggylocephalus livens* (108, 109) kL.

Lepidoptera, Schmetterlinge: **Nymphalidae, Edfalter**: *Coenonympha tullia* (aus GELBRECHT et al. 2003) § RL 2, *Melitaea diamina* (109) RL 1.

Hymenoptera, Hautflügler: **Formicidae, Ameisen**: *Myrmica scabrinodis* (109) kL.

Araneae, Webspinnen: **Gnaphosidae, Plattbauchspinnen**: *Haplodrassus moderatus* (108) RL 3;

**Hahniidae, Bodenspinnen**: *Antistea elegans* (charakt. Art?; 108, 109) RL 3; **Linyphiidae, Zwerg-,**

**Baldachinspinnen**: *Gongyliidiellum vivum* (charakt. Art?, Kalk; 108) RL R, *Taranucnus setosus* (109) RL 3; **Pisauridae, Jagdspinnen**: *Dolomedes fimbriatus* (108, 109) § RL 3.

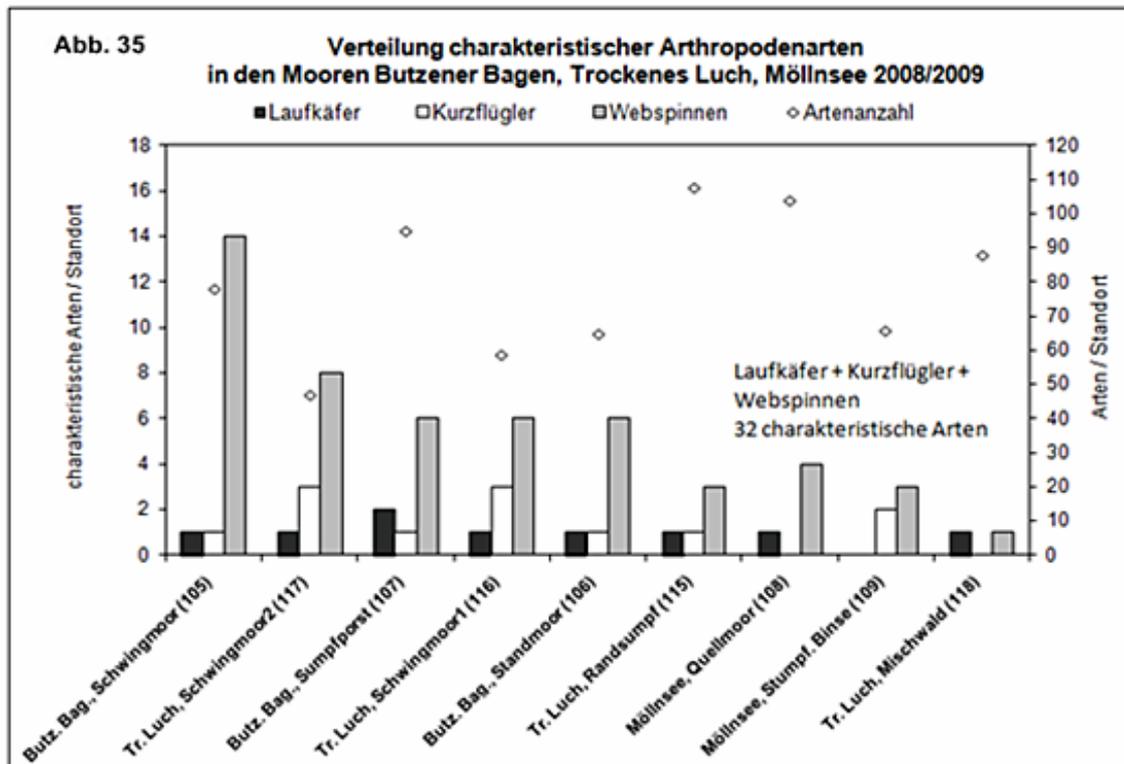
## 4. Naturschutzfachliche Bewertung der Untersuchungsflächen

### 4.1 Charakteristische Arten (FFH-Lebensraumtypen 7140, 7150, u. 7230)

In den 3 Mooren wurden, incl. der Funde anderer Untersucher, 63 charakteristische Arthropodenarten nachgewiesen (s. Tab. 4). Einige dieser Arten haben ihr Hauptverbreitungsgebiet in Nordeuropa. Sie finden in Mitteleuropa in den relativ kalten Moorniederungen mit zum Teil extremen Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht geeignete Entwicklungshabitate. Viele dieser Arten bevorzugen die nassen bis sehr nassen gehölzfreien Schwing- und Schwammmoorstandorte in denen die Extremtemperaturen besonders hoch sind. Auf diesen Flächen können charakteristische Webspinnenarten hohe Dominanzwerte erreichen und sind daher leicht nachweisbar (z.B. *Gnaphosa nigerrima*, *Notioscopus sarcinatus*, *Pardosa sphagnicola*, *Dolomedes fimbriatus*). Für Laufkäfer stellen gehölzfreie Sphagnummoore einen Extremlebensraum dar, der, v.a. wegen der niedrigen pH-Werte, nur wenigen Arten Entwicklungsmöglichkeit bietet (z.B. *Agonum ericeti*, *Agonum munsteri*, *Bembidion humerale*). Keine dieser Arten konnte in den drei Mooren bisher nachgewiesen werden. Das Fehlen dieser Arten stellt aber keinen Qualitätsmangel dar, da sie bisher aus Brandenburg nur durch Einzelfunde bekannt sind. Grundsätzlich gilt: der Mangel an Carabidenarten (ausgenommen die wenigen stenotopen Moorarten) ist ein positives Qualitätsmerkmal der Sphagnummoore. - Die Zuordnung der beiden im Gebiet vorkommenden Laufkäferarten *Carabus arvensis* und *Trechus rubens* ist unsicher (s. Kapitel 2.1). - Nicht zu den charakteristischen Arten gehören die beiden häufigsten Laufkäferarten der Moore *Pterostichus diligens* und *Pterostichus rhaeticus*; es sind säuretolerante Nassflächenarten, die auch außerhalb der Moore weit verbreitet und häufig sind. Die Kurzflügelkäfer sind auf den Offenflächen der drei Moore mit sieben von etwa 17 charakteristischen Arten der Moore Brandenburgs vertreten.

Weitere der nachgewiesenen charakteristischen Arthropodenarten der Moore stammen aus Beifängen, die mit der angewendeten Methode nur zufällig nachgewiesen wurden (Schwimmkäfer, Blattkäfer, Zikaden, Zweiflügler, Hautflügler u.a.). Sie ergänzen aber die Wertigkeitseinschätzung der Standorte. - Schmetterlinge und Libellen stellen 14 weitere charakteristische Arten der Moore. Auch diese Gruppen sind mit der Bodenfallenmethode nicht untersuchbar. Die Ergebnisse stammen aus Arbei-

ten anderer Autoren. Das moorständige Vorkommen dieser Arten ist wegen ihrer guten Flugfähigkeit nur durch Raupenfunde auf den Futterpflanzen (oft Erikagewächse und Sauergräser) bzw. durch aufgefundene Libellen-Exuvienhäute exakt möglich. In den beiden folgenden Diagrammen werden nur die mit der angewendeten Methode gut untersuchbaren Gruppen ausgewertet: Laufkäfer, Kurzflügelkäfer und Webspinnen. Abbildung 35 zeigt die Verteilung der 32 charakteristischen Arten dieser Gruppen in den untersuchten Mooren. Auf der Primärachse sind die charakteristischen Arten pro Untersuchungsstandort (-fläche) und auf der Sekundärachse die Gesamtartenzahl der drei Gruppen pro Standort aufgetragen.



#### Auswertung:

- Einmal mehr hat sich gezeigt, dass nicht die Artenquantität sondern die Artenqualität den Wert eines Habitats bestimmt: Die niedrigste Gesamtartenzahl wurde auf der zweitwertvollsten Fläche (UF 117) festgestellt, während die höchste Gesamtartenzahl auf einer weniger charakteristischen Moorfläche (115) ermittelt worden ist.
- Eine Wertigkeitsbestimmung der Moorstandorte nach der Anteilhöhe von charakteristischen Arten ist nur unter Verwendung der Webspinnenarten möglich. Lauf- und Kurzflügelkäfer sind wegen der geringen Anzahl von moortypischen charakteristischen Arten weniger geeignet.
- Als wertvollster Untersuchungsstandort hat sich das nasse Torfmoos-Schnabelried-Schwingmoor (105) im Butzener Bagen herausgestellt. Mit deutlichem Abstand folgt die gleiche Pflanzengesellschaft im Trockenen Luch (117). Es folgen die etwas trockeneren teilweise mit Moorwald bestandenen Flächen der beiden Zwischenmoore. Die Schlussgruppe wird vom Randsumpf des Trock-

nen Luches (115), den beiden Ersatzstandorten des Basen-Zwischenmoores am Möllnsee (108, 109) und der Vergleichsfläche im Mischwald (118) gebildet. Das Bewertungsergebnis für die beiden Ersatzstandorte ist sehr wahrscheinlich untypisch für den wirklichen Wert der originalen Basen-Zwischenmoorstandorte am Möllnsee, die wegen der zu hohen Überstauungsmaßnahme im Jahr 2008 nicht untersucht werden konnten. Bereits vorliegende entomologischen Bewertungsergebnisse aus dem Kalk-Zwischenmoor Pätzer Hintersee (s. Tab. 5) geben aber einen deutlichen Hinweis, dass vermutlich auch das Basen-Zwischenmoor Möllnsee zu der Spitzengruppe der Lieberoser Moore gehören wird. Eine Nachuntersuchung ist zwingend erforderlich.

Die folgende Tabelle enthält die charakteristischen Arten der Spinnenfauna aus einigen der in den letzten 20 Jahren untersuchten Zwischenmooren Brandenburgs und deren Gefährdung. Sie ermöglicht die Einordnung der Ergebnisse der Lieberoser Mooruntersuchungen.

Tab. 5: Liste charakteristischer Arten (Webspinnen) für Zwischenmoore des Landes Brandenburg (Entwurf)

Abkürzungen: Schutz n. BNatSchG: § = besonderer Schutz; §§ = strenger Schutz; \*= keine Gefährdung; Aktivitätsabundanz: v (vereinzelt) = 1-9 Ex., h (häufig) = 10-99 Ex., m (massenhaft) = 100-999 Ex; x = qualitativer Nachweis

<u>Zwischenmoor</u> <u>Webspinnen</u> <u>Brandenburg</u>	Charakteristische Arten		Rote Liste Brbg. 1999	Butzener Bagen 2008 Lieberose	Trockenes Luch 2009 Lieberose	Möllnsee 2008 Lieberose, vorläuf. Ergebnis	Kobbelkemoor 1997 Neuzelle	Pätzer Hintersee 2007 Bestensee	Großes Luch 2007 Halbe	Kleiner Milasee 2007 Storkow / Kehrigh	Altes Moor/ Loben 2001 Elsterwerda, leg. R. Bekker	Teufelsfenn 1999 Seddin, leg. R. Platen	Rauhes Luch 2000 <sup>15</sup> Luckenwalde OTTO et al. 2001	Plötzendiebel 1992 Glambeck, leg. Wolfr. Beyer	Hechtgiebel 1992 Glambeck, leg. Wolfr. Beyer
	stark	schwach													
<i>Agroeca dentigera</i>	++		1					v	v				x		
<i>Agyneta cauta</i>		+	*	h	v		h		v	h					v
<i>Agyneta decora</i>	++		1	v					v					x	v
<i>Antistea elegans</i>		+ ?	3	v	v	v	h	h	h	h	v	h	x	v	
<i>Aphileta misera</i>	++		3						v	v					
<i>Araeoncus crassiceps</i>	++		3					h	h	h				x	
<i>Carorita limnaea</i>		+?	1												v
<i>Centromerus arcanus</i>	++		2	v			v								v
<i>Centromerus levitarsis</i>	++		2				v	v							
<i>Centromerus semiater</i>	++		3		v		v	v	v					x	
<i>Crustulina sticata</i>		+ ?	2												
<i>Diplocephalus dentatus</i>	++		1									v			h
<i>Dolomedes fimbriatus</i> §		+	3	h	h	v	v	v	h	h	v	v	x	v	v
<i>Dolomedes plantarius</i> §§		+	1					v		v					
<i>Drepanotylus uncatulus</i>	++		2				v								v
<i>Erigonella ignobilis</i>	++	Kalk ?	*				v	h	v						
<i>Glyphesis cottonae</i>	++		1		v				h	v				x	h
<i>Gnaphosa nigerrima</i>	++		2	h	h		m	h	h	h	v	h	x		
<i>Gongyliidiellum vivum</i>		+ Kalk ?	R			v									
<i>Haplodrassus moderatus</i>	++		3	v		v						v	x		
<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i>		+	3	v							v			v	h

<sup>15</sup> incl. Porathenluch und Blankes Luch

<i>Hypselistes jacksoni</i>	++		<b>1</b>	v								x	h		
<i>Neon valentulus</i>	++		<b>2</b>	v				v				x			
<i>Notioscopus sarcinatus</i>	++		<b>3</b>	h	v				v		h	x	h		
<i>Oryphantes angulatus</i>	++		<b>neu</b>	v											
<i>Pardosa sphagnicola</i>	++		<b>2</b>	h	h		m	h	m	v		x	h	h	
<i>Pirata insularis</i>	++		<b>1</b>		v								v	v	
<i>Pirata tenuitaris</i>		+	*					m	h						
<i>Pirata uliginosus</i>		+ ?	<b>3</b>	m					v		v	x	h	h	
<i>Robertus unguulatus</i>	++		<b>1</b>	v	v		v								
<i>Satlatlas britteni</i>	++	Kalk ?	<b>nb</b>					v							
<i>Sitticus caricus</i>		+	<b>2</b>					v	v						
<i>Talavera parvistyla</i>	++		<b>neu</b>	v											
<i>Taranucus setosus</i>	++		<b>3</b>			v	v					x			
<i>Theonoe minutissima</i>	++		<b>2</b>									x		v	
<i>Walckenaeria kochi</i>	++		<b>3</b>				v						v	h	
<i>Walckenaeria nodosa</i>	++		<b>1</b>		v							x			
37 charakteristische Arten, davon pro Moor:				<b>16</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>7</b>

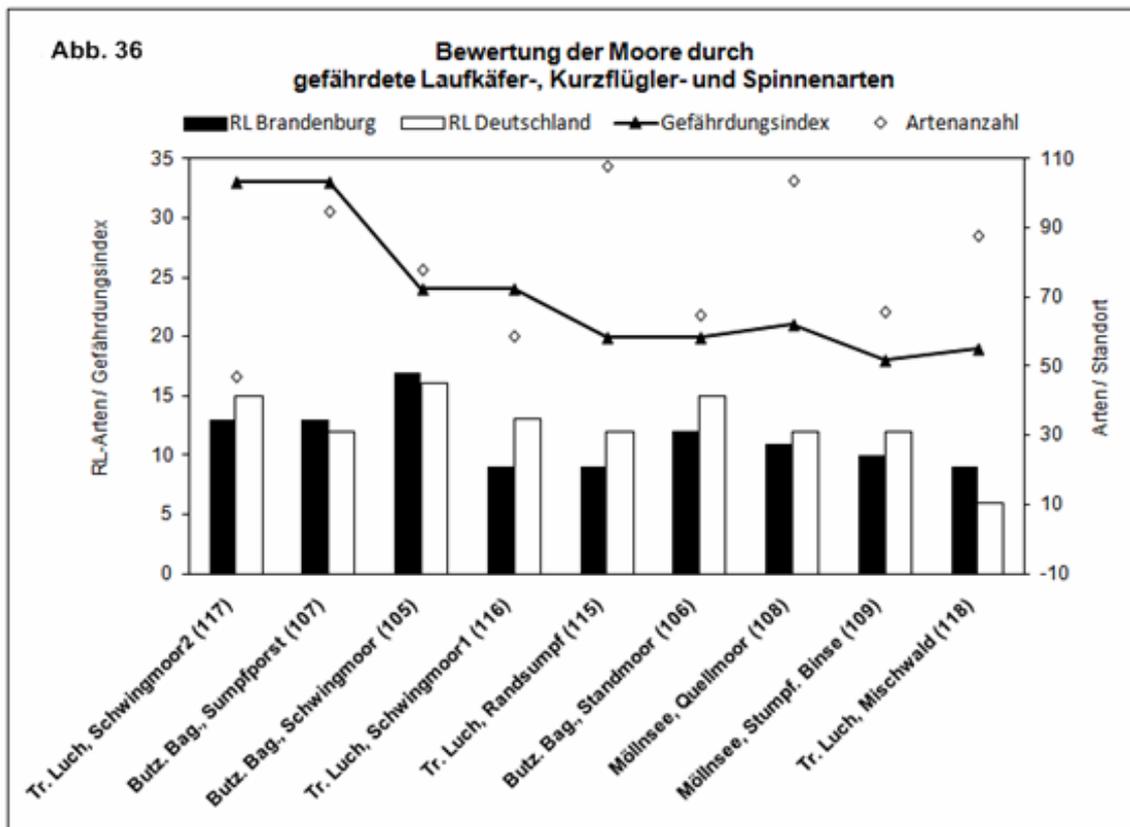
### Auswertung:

- Das Artenspektrum ist hochgradig bedroht: Von den 37 charakteristischen Webspinnenarten sind 10 Arten vom Aussterben bedroht und 20 Arten stark gefährdet oder gefährdet, 1 Art ist extrem selten, 3 Arten haben noch keine Gefährdungseinschätzung und nur 3 Arten sind ungefährdet.
- 22 (= 60%) dieser Arten konnten im aktuellen Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.
- Die beiden Moorspinnenarten *Oryphantes angulatus* und *Talavera parvistyla* sind Erstfunde für Brandenburg.
- Die Lieberoser Torfmoosmoore Butzener Bagen und Trockenes Luch gehören mit ihrer hohen Anzahl von charakteristischen Webspinnenarten zur Spitzengruppe der verglichenen brandenburger Moore. Beide Torfmoosmoore verfügen über eine überdurchschnittlich gute spezifische Artenausstattung (das Möllnseeergebnis kann aus o.g. Grund nicht gewertet werden).

## 4.2 Bewertung der Untersuchungsflächen durch das Vorkommen gefährdeter Käfer- und Webspinnenarten

Als weitere Möglichkeit für die Bewertung der Untersuchungsflächen (UF) wird ein Verfahren verwendet, das die gewichtete Gefährdung sämtlicher Arten der UF berücksichtigt (= Gefährdungsindex; s. BARNDT 2004b). Grundlage der Berechnung sind die in der Gesamtartenliste<sup>16</sup> angegebenen Gefährdungsgrade der Arten für Brandenburg und Deutschland. Abbildung 36 zeigt das erzielte Wertigkeitsprofil.

<sup>16</sup>Gesamtartenliste, Standortfotos/Luftbilder und Dominanztabellen stehen zum Download zur Verfügung: [http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt\\_moorarbeit\\_artenliste\\_kl.pdf](http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt_moorarbeit_artenliste_kl.pdf)



Auswertung:

- Auch nach diesem Bewertungsverfahren ist die Spitzengruppe der ersten vier Untersuchungsflächen im Vergleich mit Abb. 35 unverändert geblieben. Allerdings findet sich jetzt das sehr nasse Torfmoos-Schnabelried-Schwingmoor im Trockenen Luch (117) an führender Position, während das Schwingmoor des Butzener Bagen (105) an die dritte Position gerückt ist.
- Das Schwingmoor im Trockenen Luch (117) und der Sumpfporst-Kiefern-Moorwald haben sich nach diesem Bewertungsverfahren als die naturschutzfachlich wertvollsten Moorflächen herausgestellt. Beide Flächen zeigen den höchsten Gefährdungsindex der Untersuchung.
- Eine Differenzierung der Untersuchungsflächen nach der absoluten Anzahl gefährdeter Arten für Brandenburg und Deutschland (schwarze und weiße Säulen) ist nicht möglich, da die Verteilung nahezu gleich ist.

## 5. Pflegemaßnahmen

**Butzener Bagen:** Seit dem Frühjahr 2005 werden vom Wasser- und Bodenverband „Nördlicher Spreewald“ und dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (LUGV) Revitalisierungsmaßnahmen durchgeführt. Das Ziel ist die Wiederherstellung von Binneneinzugsgebieten und die Reduktion des oberirdischen Abflusses. - Durch die beiden niederschlagsreichen Jahre 2010 und 2011 ist es im Zusammenwirken mit den Staumaßnahmen zu langanhaltender flächendeckender hohen Überstauung des Totalreservats gekommen. Eine positive Folge wird das Absterben von Gehölzen sein, negative Folgen ergeben sich für stenotope Pflanzen- und

Tierarten der Mooroffenflächen, die nicht überstauungsadaptiert sind. Diese Arten können nur auf Flächen überleben, die durch Aufschwimmen dem steigenden Wasserstand folgen können (intakte Schwing- und eingeschränkt auch Schwammmoorbereiche). Vom Autor konnte wegen des hohen Wasserstandes und der damit verbundenen Betretungsgefahr des Moores nicht festgestellt werden, ob das untersuchte wertvolle Schwingmoor (UF 105) im Nordteil des Moores Schaden genommen hat. Mit einiger Mühe begehbar waren Teile des Sumpfporst-Kiefernmoorwaldes, der bisher (November 2011) keine erkennbaren Schäden gezeigt hat.

Bei allen Revitalisierungsmaßnahmen muss sichergestellt werden, dass durch geeignete regulierbare Einrichtungen und deren regelmäßige Kontrolle ein langsamer Grundwasseranstieg ermöglicht wird. Evtl. notwendige länger anhaltende Überstauungen sollten auf ausgegrenzte Flächen (Polder) beschränkt bleiben (z.B. Brenneselbekämpfung im Erlenbruchwald).

**Trockenes Luch:** Im Gegensatz zu dem nahe benachbarten Kesselluch hat es im Trockenen Luch zu keinem Zeitpunkt Entwässerungsgräben in der Moorfläche gegeben. Das Moor bietet aktuell ein Beispiel für ein im guten Zustand befindliches oligo- bis mesotrophes geologisch junges Torfmoosmoor mit einzigartiger Schwingmoordecke über einem ausgedehnten Wasserpolster.

An diesem Moor sollte dauerhaft eine hydrogeologische und meteorologische Messstation eingerichtet werden. Die Hydrologie der Moore in der westlichen Lieberoser Endmoräne wird nur verständlich, wenn die örtlichen Klima- und Grundwasserdrukswerte sowie der oft kleinräumig stark wechselnde geologische Untergrund verlässlich bekannt sind. Wie in Kapitel 2 gezeigt wurde, geben die auf interpolierten Werten beruhenden Modelle (Grundwasserganglinie, Niederschläge, klimatische Wasserbilanz, Grundwassererneuerung) kein verwertbares Abbild der tatsächlichen Situation des Moores. Die beiden vom LUGV im September 2009 eingerichteten Grund- und Moorwassermessstellen haben erste verlässliche Werte gebracht: Abweichend von der gutachterlichen Modellvorstellung hat sich eine optimale Grundwasseranbindung des Moores herausgestellt.

Die o.g. Beobachtungsstation könnte als weitere wichtige Aufgabe die besondere Bedeutung der z. Z. noch vorhandenen moornahen Offenlandflächen für die Grundwasserneubildung untersuchen. Eine solche Einrichtung sollte im Rahmen der geplanten Internationalen Naturschau (INA) zu einer wichtigen Informationseinrichtung ausgebaut werden.

Ferner sollte das LUGV in diesem naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Torfmoosmoor beispielhaft ein Monitoringprogramm für die gleichen Organismengruppen durchführen, wie es das Landesamt von der Vattenfall Europe AG für die Moore westlich von Guben (Calpenzmoor, Pastlingsee, Maschnetzenlauch u.a.) verlangt.

**Möllnsee:** In dem aktuell zu den bedeutendsten Braunmoosmooren Brandenburgs zählenden Gebiet wurden in den Jahren 2006/07 und 2009/10 umfangreiche Revitalisierungsmaßnahmen durchgeführt (s. Kapitel 2). Durch unzureichende Kontrolle des regulierbaren Hauptstaus am Auslauf des Möllnsees kam es in den Jahren 2007/08 zu einem Überstau des gesamten Moores. Eine vom Autor für das Jahr 2008 vorgese-

hene erstmalige Untersuchung der terrestrischen Arthropodenfauna des wertvollen Basen-Zwischenmoores konnte daher nicht mehr durchgeführt werden.

### **Anforderung an Revitalisierungsmaßnahmen**

Künftig sollten vor Beginn von Revitalisierungsmaßnahmen neben der Erfassung von Blütenpflanzen, Moosen und FFH-Arten auch Teile der übrigen terrestrischen Arthropodenfauna auf das Vorkommen von „charakteristischen Arten“ im Sinne der FFH-Verträglichkeitsprüfung untersucht werden. Eine Wiederholung der Untersuchung einige Jahre nach Abschluss der Maßnahme ermöglicht dann nachvollziehbar, den Erfolg oder Misserfolg der Maßnahme nachzuweisen. In Brandenburg sind Zustandserfassungen, die einen Vergleich vorher-nachher zulassen und Auskunft über die Entwicklung von Zoozönosen nach einer Maßnahme geben könnten, dem Autor nicht bekannt.

Die Hauptmenge an charakteristischen Arten der Lebensraumtypen wird von Insekten und Spinnentieren gestellt. Eine durch das LUGV zu leistende Zusammenstellung der auf die verschiedenen Lebensraumtypen bezogenen charakteristischen Arten ist dringend erforderlich. Vorbild sollte die Zusammenstellung solcher Arten durch das MLUR Schleswig-Holstein (2011) sein. - Leider werden in dem aktuellen und gut finanzierten LIFE-Natur Projekt „Kalkmoore Brandenburgs“ (Laufzeit 2010-2015) und der anlaufenden Renaturierung des Kalk-Quellmoors Beesenberg/Uckermark wiederum keine entomologischen Untersuchungen durchgeführt. Der Autor hat wiederholt auf diesen Missstand hingewiesen.

### **Schlussbemerkung**

Das Land Brandenburg (29.053 km<sup>2</sup>) hat 7,7% seiner Fläche als Naturschutzgebiete und 0,4% als Nationalpark ausgewiesen. Das Netzwerk Natura 2000 nimmt insgesamt unter Berücksichtigung der Überlagerung von FFH- und Vogelschutzgebieten 26% des Landes ein (Vogelschutzgebiete 22 %, FFH-Gebiete 11,3 %) (SCHOKNECHT 2011). Zusätzlich sind drei Biosphärenreservate und 11 Naturparke eingerichtet worden. - Während Anzahl und Größe der Schutzflächen seit 1990 zugenommen haben, ist das für die erforderlichen Pflege-, Entwicklungs- und Verwaltungsmaßnahmen erforderliche Personal in den vergangenen 15 Jahren stark reduziert worden. So hat sich z.B. auch die Anzahl der Ranger (Naturwacht) seit 1991 annähernd halbiert: 2011 betreuten nur noch rund 98 märkische Ranger in 15 Großschutzgebieten mehr als ein Drittel der Landesfläche Brandenburgs! - Das verbliebene Personal im Bereich Naturschutz arbeitet unter zunehmend untragbar werdenden Anforderungsdruck. Parlament und zuständiges Ministerium von Brandenburg sind aufgefordert durch Zuweisung von Personalmitteln und Vereinfachung von Verwaltungsvorschriften dafür zu sorgen, dass die Naturschutzverwaltung wieder in vollem Umfang ihren Aufgaben nachkommen kann. So muss z.B. der Bereich des entomologischen Artenschutzes dringend fachkompetent personell gestärkt werden.

Für die Verwaltung und effektive Nutzung der vom ehrenamtlichen Naturschutz zur Verfügung gestellten Daten zur Arten-Biodiversität der Lebensräume des Landes Brandenburg ist die Anschaffung, Pflege (Referenzlisten) und sachverständige perso-

nelle Betreuung eines erprobten modernen Datenbanksystems, das die webgestützte Auswertung von Beobachtungsdaten ermöglicht, unbedingt erforderlich. Vor der zentralen Eingabe müssen die Daten sorgfältig auf ihre Plausibilität überprüft werden. Diese Aufgabe ist nur in Zusammenarbeit mit Spezialisten des NABU (Landesfachausschuss Entomologie Berlin-Brandenburg), der Entomologischen Gesellschaft ORION-Berlin und anderen Spezialisten zu leisten.

### Ausblick

Nachdem in Mitteleuropa nahezu sämtliche großen Regenmoore und die Mehrzahl der Niedermoore durch Entwässerung und anschließender torfindustrieller bzw. landwirtschaftlicher Nutzung vernichtet worden sind, werden von der deutschen Torfindustrie aktuell in zunehmendem Maße Mooregebiete in Kanada und Estland großmaschinell ausgebeutet.

Zu den größten Moorabbau-Unternehmen gehört ASB Greenworld (Zentrale in Ludwigsburg, Baden-Württemberg). ASB steht für „Aurenz-Spezial-Blumenerde“. Hauptabnehmer sind Gartenbaubetriebe, Klein- und Balkongärtner. -

Die Effektivität der Moorvernichtung ist der Firmen-Homepage entnommen:

- „Torfwerk in Pärnu, Estland, Unsere Vakuum-Torfsauger haben eine Tagesleistung von bis zu 3.000 m<sup>3</sup>
- Torfwerk in Pointe Sapin/New Brunswick, Kanada, Hier werden Vakuum-Torfsauger mit vier „Rüsseln“ mit einer Kapazität von 40 m<sup>3</sup> (Anmerkung vom Verfasser: unbrauchbare Angabe, da Zeitraumbezug fehlt) für die Torfernte verwendet“.



Auf dem Gelände von ASB Greenworld in Pärnu/Estland  
(aus Der Spiegel 14/2000)

Foto M. Zucht

Aus PITRUFF (2009, S. 11):

„Derzeit werden Entwässerungsprojekte hauptsächlich in den Tropen zur Gewinnung von landwirtschaftlichen Anbauflächen durchgeführt. So kam es in Indonesien 1995/96 im Rahmen des „Mega-Rice Projektes“ zur Entwässerung von ca. 500.000 ha Moor mit den bekannten Folgen. Auf Grund der Überhitzung der Böden kam es dort 1997/98 zu verheerenden Moorbränden, welche zwischen 810 und 2.570 Mio. t CO<sub>2</sub> freigesetzt haben (JOOSTEN 2006). Dies entspricht dem 8-25 fachen der nach dem Kyoto-Protokoll festgelegten jährlichen Emissionen weltweit (United Nations, 1998).“

## 6. Dank

Prof. Horst Korge und Theo Blick haben durch ihre umfangreichen Bestimmungsarbeiten maßgeblichen Anteil an der Untersuchung, ihnen gilt auch an dieser Stelle nochmals mein Dank.

Ein besonderer Dank gilt Doris und Dr. Horst Beutler (LUGV Brandenburg), die mich auf Moorexkursionen begleitet und wichtige Informationen für die Erstellung der Arbeit geliefert haben. Herrn Dr. Heiko Schumacher (Stiftung Naturlandschaften Brandenburg) danke ich für vielfache Unterstützung der Untersuchungen auf den Lieberoser Mooren.

Für die Determination/Kontrolle problematischer Arten, ökologische, taxonomische, und faunistische Auskünfte sowie Literaturhinweise gilt mein Dank folgenden Kolleginnen und Kollegen: Wolfram Beyer, Dr. Bodo von Broen, Klaus Bruhn, Dr. Jürgen Deckert, Dr. Johannes Frisch, Jörg Gebert, Christina Graetz, Dr. Jörg Gelbrecht, Manfred Gerstberger, Dr. Ursula Göllner-Scheidig, Stephan Gürlich, Uwe Heinig, Isabell Hiekel, Heiko Hornoff, Dr. Karl-Hinrich Kielhorn, Dr. Lukas Landgraf, Dr. Dieter Martin, Dr. Andreas Meissner, Jürgen Klawitter, Wolfgang Linder, Dr. Volker Puthz, Stefan Rätzel, Dr. Christoph Saure, Michael Schülke, Dr. Manfred Uhlig, Jürgen Vogel und Prof. Dr. Andrzej Warchałowski.

## 7. Literatur

- ANDERSON, R., MCFERRAN, D. & A. CAMERON (2000): The Ground Beetles of Northern Ireland (Coleoptera- Carabidae). – Ulster Museum, Belfast: 256 S.
- BARNDT, D. (2004a): *Chionea (Sphaeconophilus) lutescens lutescens* LUNDSTRÖM 1907 (Diptera: Limoniidae) - Erstnachweis einer Schneeemückenart für Brandenburg. - 2. Ergebnisbericht der entomologischen Untersuchungen in Brandenburg 1995-2002. – Märkische Ent. Nachr. **6** (2): 1-6.
- BARNDT, D. (2004b): Beitrag zur Arthropodenfauna des Lausitzer Neißgebietes zwischen Preschen und Pussack - Faunenanalyse und Bewertung (Coleoptera, Heteroptera, Hymenoptera, Saltatoria, Araneae, Opiliones u.a.). - 3. Ergebnisbericht der entomologischen Untersuchungen in Brandenburg 1995-2002. – Märkische Ent. Nachr. **6** (2): 7-46.
- BARNDT, D. (2005): Beitrag zur Arthropodenfauna des Naturparks Schlaubetal und Umgebung. - Faunenanalyse und Bewertung (Coleoptera, Heteroptera, Saltatoria, Araneae, Opiliones u.a.). - 5. Ergebnisbericht der entomologischen Untersuchungen in Brandenburg 1995-2002. – Märkische Ent. Nachr. **7** (2): 45-102.
- BARNDT, D. (2008): Beitrag zur Arthropodenfauna des Elbe-Elster-Gebietes (Land Brandenburg) mit besonderer Berücksichtigung des „Naturparks Niederlausitzer Heidelandschaft“ - Faunenanalyse und Bewertung - (Coleoptera; Heteroptera, Hymenoptera part., Saltatoria, Araneae, Opiliones, Chilopoda,

- Diplopoda). 8. Ergebnisbericht der entomologischen Untersuchungen in Brandenburg ab 1995. – Märkische Ent. Nachr. **10** (1): 1-97, 2 Tafeln.
- BARNDT, D. (2010): Beitrag zur Arthropodenfauna des Naturparks Dahme-Heideseen (Land Brandenburg) - Faunenanalyse und Bewertung - (Coleoptera, Auchenorrhyncha, Heteroptera, Hymenoptera part., Saltatoria, Diptera part., Araneae, Opiliones, Chilopoda, Diplopoda u.a.). 10. Ergebnisbericht der Untersuchungen in Brandenburg ab 1995. – Märkische Ent. Nachr. **12** (2): 195-298.
- BARNDT, D. (2012, internet): Anhang zu: Beitrag zur Kenntnis der Arthropodenfauna der Zwischenmoore Butzener Bagen, Trockenes Luch und Möllnsee im NSG Lieberoser Endmoräne (Land Brandenburg). – Märkische Entomologische Nachrichten **14** (1). - Gesamtartenliste, Standortfotos/Luftbilder und Dominanztabellen:  
[http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt\\_moorarbeit\\_artenliste\\_kl.pdf](http://stiftung-nlb.de/lieberose/images/stories/pdfs/2012/barndt_moorarbeit_artenliste_kl.pdf)
- BARNDT, D. & J. DECKERT (2009): Beitrag zur Kenntnis der Wanzenfauna (Heteroptera) von Brandenburg. - Neufunde - Wiederfunde - bemerkenswerte Arten. – Märkische Ent. Nachr. **11** (1): 47-68.
- BAYER, C. & A. MEIBNER (1993): Bericht vom Freilandökologischen Praktikum des Instituts für Biologie der TU-Berlin - Untersuchungsgebiet: Döberitzer Heide (Brandenburg). 23 S. n.p. (Webspinnen det. Christoph Muster).
- BEIER, W. & H. KORGE (2001): Biodiversität der Wirbellosenfauna im Gebiet des ehemaligen GUS-Truppenübungsplatzes Döberitz bei Potsdam (Land Brandenburg). Teil I: Käfer (Insecta, Coleoptera). – Märkische Ent. Nachr. Sonderheft 1: 1-150.
- BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken - beobachten, bestimmen; 2. Auflage – Naturbuch Verlag Augsburg, 394 Seiten
- BERNOTAT, D. (2011): Fachliche Aspekte der FFH-Verträglichkeitsprüfung. – Umweltakademie Baden-Württemberg, Tagungsführer Heft 21: 48-64. - pdf.
- BEUTLER, H. (2000): Landschaft in neuer Bestimmung - Russische Truppenübungsplätze. – Findling, Neuenhagen: 149 S.
- BEUTLER, H. & D. BEUTLER (2002): Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **11** (1, 2): 179 S.
- BEYER, WOLFRAM (1992): Arachnologische Aufsammlungen im NSG Plötzendiebel und NSG Hechtgiebel (Uckermark). (unpubliziert).
- BLICK, T., GOBNER, MM. & W.W. WEISSER (2011 unpubl.): Biodiversitäts-Exploratorien, DFG Schwerpunktprogramm 1374 - Bereich Infrastruktur: Spinnen (Araneae) aus den Jahren 2008 und 2009 in der Region Schorfheide (Brandenburg). Institute of Ecology, Friedrich-Schiller-University, Jena & Technische Universität München, Department für Ökologie und Ökosystemmanagement, Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie. Unpubl. Daten
- BLICK, B., FINCH, O.-D., HARMS, K.H., KIECHLE, J., KREUELS, M., MALTEN, A., MARTIN, D., MUSTER, C., NÄHRIG, D., RÖDEL, I., SCHEIDLER, M., STAUDT, A., STUMPF, H. & D. TOLKE (2012, im Erscheinen): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnen Deutschlands (Arachnida: Araneae). Stand 10.04.2008. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, [Band 2 oder 3], Wirbellose Tiere [1 oder 2].
- BROCKHAUS, T. & U. FISCHER (2005): Die Libellenfauna Sachsens. – Natur & Text Brandenburg, 427 S.
- BRUHN, K. (1994): Faunistisch-ökologisches Gutachten zur Spinnenfauna der Nuthe-Nieplitz-Niederung. – Auftraggeber: UmLand Büro Schmid & Hartong GbR, Berkenbrück. 174 S., n.p.
- CASEMIR, H. 1976: Beitrag zur Hochmoor-Spinnenfauna des Hohen Venns (Hautes Fagnes) zwischen Nord-eifel und Ardennen. – Decheniana **129**: 38-72.
- DATHE, H. & C. SAURE (2000): Rote Liste und Artenliste der Bienen des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **9** (1), Beilage: 35 S.
- DECKERT, J. (2012): Checkliste der Wanzen (Heteroptera) aus Berlin-Brandenburg. – Entomologische Gesellschaft Orion - Berlin. Internetseite: <http://www.orion-berlin.de/wanzen/liste.htm>
- DECKERT, J. & H. WINKELMANN (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wanzen (Heteroptera) von Berlin. – In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung [Hrsg.] (2005): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT [Hrsg.] (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, Reihe L 206: 7-50.

- DETZEL, P. (2001): Verzeichnis der Langfühlerschrecken (Ensifera) und Kurzfühlerschrecken (Caelifera) Deutschlands. – in: KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica Bd. 5. Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden) Beiheft 6: 63-90.
- DUNGER, W. (1993): 5. Klasse Diplopoda. – In: KAESTNER, A.: Wirbellose Tiere; 4. Teil: Arthropoda (ohne Insecta). (Hrsg. Gruner, H.-E.), 4. Aufl.: 1112-1160. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.
- EBERT, G., ESCHE, T., HERRMANN, R., HOFMANN, A., LUSSI, H.G., NIKUSCH, I., SPEIDEL, W., STEINER, A. & J. THIELE (1993): Die Schmetterlinge Baden Württembergs Band 3, Nachtfalter I (Wurzelbohrer (Hepialidae), Holzbohrer (Cossidae), Widderchen (Zygaenidae), Schneckenspinner (Limacodidae), Sackträger (Psychidae), Fensterfleckchen (Thyrididae). 518 S. – Ulmer Verlag.
- EICHLER, R., J. ESSER & A. PÜTZ (2002): Neue Nachweise bemerkenswerter märkischer Käferarten. – Märkische Entomologische Nachrichten **4** (1): 27-48.
- ESSER, J. (2009): Verzeichnis der Käfer Brandenburgs und Berlins. – Märkische Ent. Nachr. Sonderheft 5: 146 S
- ESSER, J. (2011): Käfer (Coleoptera).- In: NABU-Berliner Gruppe Entomologie (2011): Ergebnisse der Untersuchungen zur Entomofauna im Berliner Teil des Tegeler Fließtales. – Märkische Entomologische Nachrichten Sonderheft 6: 53-102, Potsdam.
- FFH-Richtlinie: siehe Der Rat der Europäischen Gemeinschaft
- GELBRECHT, J., EICHSTÄDT, D., GÖRITZ, U., KALLIES, A., KÜHNE, L., RICHERT, A., RÖDEL, I.; SOBCZYK, TH. & M. WEIDLICH (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge ("Macrolepidoptera") des Landes Brandenburg. – Märkische Entomologische Nachrichten **10**(3) Beilage. 64 S.
- GELBRECHT, J., KALLIES, A., GERSTBERGER, M., DOMMAIN, R., GÖRITZ, U., HOPPE, H., RICHERT, A., ROSENBAUER, F., SCHNEIDER, A., SOBCZYK, T. & M. WEIDLICH (2003): Die aktuelle Verbreitung der Schmetterlinge der nährstoffarmen und sauren Moore des nordostdeutschen Tieflandes (Lepidoptera). – Märk. Ent. Nachr. **5**(1): 1-68
- GERSTBERGER, M. (1993): Kommentiertes Verzeichnis der Kleinschmetterlinge (*Microlepidoptera*) der Länder Berlin und Brandenburg. – In: GERSTBERGER, M. & W. MEY (Hrsg.) (1993): Fauna in Berlin und Brandenburg – Schmetterlinge und Köcherfliegen. – Förderkreis der naturwissenschaftlichen Museen Berlins e. V., 71-133.
- GERSTGRASER (Ingenieurbüro für Renaturierung-Cottbus) & BAH (Büro für Angewandte Hydrologie-Berlin) (2011): Handlungskonzept für die Stabilisierung der Grundwasserverhältnisse in der Lieberoser Hochfläche im Rahmen der Umsetzung der EU-WRRL. – Gutachten im Auftrag des MUGV Brandenburg . 240 S.  
<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.255480.de>  
[http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2334.de/lieberose\\_end2.pdf](http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2334.de/lieberose_end2.pdf)
- GRIEP, E. & H. KORGE (1956): Beiträge zur Koleopterenfauna der Mark Brandenburg, XXI. – Deutsche Entomologische Zeitschrift, Neue Folge **3** (1): 56- 69.
- GÜRLICH, S, Suikat, R. & W. Ziegler (2011): Die Käfer Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Band 1-3. - MLUR-Schleswig-Holstein (Hrsg.); Schriftenreihe LLUR SH - Natur - RL 23, Band 1-3.
- HANDKE, K. & K. MENKE (1995): Laufkäferfauna von Röhrichten und Grünlandbrachen. – Naturschutz und Landschaftsplanung **27**: 106-114.
- HARMS, D., DUNLOP, J. A. & K. SCHÜTT (2009): Neue Nachweise der Gerandeten Wasserspinne *Dolomedes plantarius* in Brandenburg (Araneae: Pisauridae). – Arachnol. Mitt. **37**: 1-8
- HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. – VEB Fischer Verlag, Jena: 494 S. + 20 Farbtafeln.
- HAUSER, H. & K. VOIGTLÄNDER (2009a): Zoogeography of the millipedes (Diplopoda) of eastern Germany. – Soil Organisms Vol. **81** (3): 617-633.
- HAUSER, H. & K. VOIGTLÄNDER (2009b): Doppelfüßer (Diplopoda) Ostdeutschlands. –Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN) (Hrsg.) 2. Auflage, 112 S. - Göttingen
- HIEBSCH, H. (1980): Beitrag zur Spinnenfauna des Naturschutzgebietes Bergen-Weißacker-Moor im Kreis Luckau. – Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg **16** (1): 20-28.
- HORION, A. (1941-1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, 11 Bände. - Meist Überlingen-Bodensee.
- HORION, A. (1965): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band X: Staphylinidae, 2. Teil Paederinae bis Staphylininae. – Überlingen-Bodensee. 335 S.
- HORION, A. & K. HOCH (1954): Beitrag zur Kenntnis der Koleopteren-Fauna der rheinischen Moorgebiete. – Decheniana **102** B: 9-39, Bonn.
- HUECK, K. (1925): Vegetationsstudien auf brandenburgischen Hochmooren. – Beiträge zur Naturdenkmalpflege **10** (5): 311-408.

- IHC (2008): I-Punkt, Infoblatt IHC, Ausgabe 9 – Dezember/ 2008. - <http://www.ipp-hydro-consult.de/>
- IRMLER, U. & S. GÜRLICH (2007): What do rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) indicate for site conditions? – Faunistisch-ökologische Mitteilungen **8**: 439-455. Kiel
- IRMLER, U. & S. GÜRLICH (2004): Die ökologische Einordnung der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) in Schleswig-Holstein. – Faunistisch-Ökologische Mitteilungen, Supplement 32. Kiel. 117 S.
- JAHN, P. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) von Berlin. – In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung [Hrsg.] (2005): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM
- JOOSTEN, H. (2006). Moorschutz in Europa. - Europäisches Symposium "Moore in der Regionalentwicklung" (pp. 35-43). Niedersachsen: BUND.
- KLAPKAREK, N., BEUTLER, H. (1999): Die Libellenfauna (Odonata) des NSG „Lieberoser Endmoräne“ (Brandenburg). – Märkische Entomologische Nachrichten Heft 1999(1): 21-38.
- KLAWITTER, J., RÄTZEL, S. & A. SCHAEPE (2002): Gesamtartenliste und Rote Liste der Moose des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (4), 103 S.
- KLEEBERG, A. (1999): Faunistisch bemerkenswerte Funde von Kurzflügelkäfern im NSG „Milaseen“ (Dahme-Seengebiet, Brandenburg) (Coleoptera: Staphylinidae). – Märk. Ent. Nachrichten Heft 1999 (1): 49-54.
- KLEEBERG, A. & M. UHLIG (2011): Die Staphylinina (Insecta, Coleoptera, Staphylinidae) in Mecklenburg-Vorpommern, 1847–2009: Erforschungsgeschichte, kommentierte Artenliste, Verbreitung und Entwurf einer Roten Liste. – Insecta, Heft 13: 5-137.
- KOCH, K. C. (1989-1995): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie, Bände E1-E7. – Krefeld.
- KONSTANTINOV, A.S., BASELGA, A., GREBENNIKOV, V.V., PRENA, J. & S.W. LINGAFELTER (2011): Revision of the Palearctic Chaetocnema species (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). – Pensoft Series Faunistica No 95, Sofia-Moscow, 363 S.
- KOPONEN, S. (2002): Ground-living spiders in bogs in northern Europe. – The Journal of Arachnology **30**:262-267.
- KORGE, H. (1958): Beiträge zur Koleopterenfauna der Mark Brandenburg (Teil XXIII). – Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft **17** (6): 98-104.
- KORGE, H. (1963): Das Naturschutzgebiet Teufelsbruch in Berlin-Spandau: Die Käferfauna, – Sber.Ges. Naturf.Fr. zu Berlin, N.F. 3, S. 67-102.
- LAMBRECHT, H. & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH - VP, Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von *Kockelke, Steiner, Brinkmann, Bernotat, Gassner & Kaule*]. – Hannover, Filanderstadt.
- LANDGRAF, L. (2010a): Der Möllnsee bei Lieberose - Zustand und Zukunft eines der letzten intakten Basen-Zwischenmoore in Brandenburg. – In: LUA (Landesumweltamt Brandenburg) [Hrsg.] (2010): Moore in Brandenburg . – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **19** (3/4): 187-201.
- LANDGRAF, L. (2010b): Kleine Beiträge: Kleine Torfkunde. – In: LUA (Landesumweltamt Brandenburg) [Hrsg.] (2010): Moore in Brandenburg . – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **19** (3/4): 232-239.
- LANDGRAF, L. & J. THORMANN (2006): Rahmenplan zur Prioritätensetzung bei der Förderung von Moorschutzprojekten durch den NaturSchutzFonds. – LUA Brandenburg (Hrsg.), Internet: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/2338/moorplan.pdf>.
- LOESKE, L. (1901): Moosvereine im Gebiet der Flora von Berlin. – Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg **42**: 75-164. Berlin
- LUA (Landesumweltamt Brandenburg) [Hrsg.] (2004): Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Großschutzgebiete, Europäische Schutzgebiete. Erläuterung zur Karte. – Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft, 2. Auflage: 103 S.
- LUGV (Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz); Bearb. ZIMMERMANN, F., Düvel, M. & A. Herrmann (2011): Biotopkartierung Brandenburg - Liste der Biotoptypen, mit Angaben zum gesetzlichen Schutz (§ 32 Bbg NatSchG), zur Gefährdung und zur Regenerierbarkeit. Stand 09. März 2011. - <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/2334/btopkart.pdf>

- MAAS, S., DETZEL, P. & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands - Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg, 401 S.
- MARGGI W. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera Teil 1/Text, Teil 2/Verbreitungskarten. Dokumenta Faunistica 13: 477 + 243 pp.
- MATZKE, D. (2001): Verzeichnis der Ohrwürmer (Dermaptera) Deutschlands. – in: Klausnitzer, B. [Hrsg.]: Entomofauna Germanica Bd. 5. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden) Beiheft 6: 53-60.
- MEIBNER, A. (1989): Die Bedeutung der Raumstruktur für die Habitatwahl von Lauf- und Kurzflügelkäfern (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) – Freilandökologische und experimentelle Untersuchung einer Niedermoorzönose. – Diss. TU Berlin: 184 S. ISBN 3-87903-071-5
- MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) [Hrsg.] (2011): Die Käfer Schleswig Holsteins - Rote Liste -, 3 Bände. Autoren: Stephan Gürlich, Roland Suikat, Wolfgang Ziegler.
- MONITORING JÄNSCHWALDE (unpubl.): Vattenfall-Monitoring-Programm zu den Auswirkungen der Grundwasserabsenkung im Plangebiet des Tagebaues Jänschwalde (ab 1995 fortlaufend, unpubl.).
- MOSSAKOWSKI, D. (2007): Salzwiesen und Hochmoore: Extremstandorte? – Angewandte Carabidologie 8: 9-16.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (†) & J. SCHMIDT (2012; im Erscheinen): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Carabidae). Stand Dezember 2007. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, [Band 2 oder 3], Wirbellose Tiere [1 oder 2]; im Erscheinen.
- NERESHEIMER, J. & H. WAGNER (1940): Beiträge zur Coleopterenfauna der Mark Brandenburg, XVIII. – Märkische Tierwelt 4 (2/3): 203-211.
- NERESHEIMER, J. & H. WAGNER (1942): Beiträge zur Coleopterenfauna der Mark Brandenburg. XIX. – Entomologische Blätter 38(5/6): 153-164.
- NICKEL, H. & R. REMANE (2002): Artenliste der Zikaden Deutschlands, mit Angaben von Nährpflanzen, Nahrungsbreite, Lebenszyklus, Areal und Gefährdung (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). – Beiträge zur Zikadenkunde 5: 27-64. - <http://wwwuser.gwdg.de/~hnickel/brdlist.pdf>
- NICKEL, H. & R. REMANE (2003): Verzeichnis der Zikaden (Auchenorrhyncha) der Bundesländer Deutschlands. – In: KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica, Band 6. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Suppl. 8: 130 - 154.
- NICKEL, H., HOLZINGER, W.E. & E. WACHMANN (2002): Mitteleuropäische Lebensräume und ihre Zikaden (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha). – Denisia 4: 279-328.
- OTTO, B., SÜBMUTH, T. & F. MEYER (2001): Zur Schutzwürdigkeit und -bedürftigkeit von Verlandungsmooren in der Mittleren Mark - dargestellt am Naturschutzgebiet "Rauhes Luch" bei Luckenwalde. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10 (2): 62-70.
- PEUS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. – Eine ökologische Studie. – Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 12, 533-683.
- PEUS, F. (1932): Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung europäischer Hochmoore. – In: BÜLOW, K. v. (Hrsg.): Handbuch der Moorkunde Bd. 3: 277 S.; Bornträger, Berlin.
- PITRUFF, N. (2009): Wiedervernässung von Niedermooeren. – Studienprojekt der BTU Cottbus, internet: <http://www.inn-land.de/docs/Studienarbeit%20Niedermoor.pdf>
- PLATEN, R. (1989): Struktur der Spinnen- und Laufkäferfauna (Arach.: Araneida, Col.: Carabidae) anthropogen beeinflusster Moorstandorte in Berlin (West); taxonomische, räumliche und zeitliche Aspekte. – Dissertation D83, TU-Berlin, 470 S.
- PLATEN, R. (1995a): Webspinnen, Weberknechte und Laufkäfer. In: KEGEL, B. (Hrsg.): Monitoring des Naturschutzgebietes „Großes Fenn“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Abt. III A 24: 1-34. Berlin.
- PLATEN, R. (1995b): Webspinnen, Weberknechte und Laufkäfer. In: KEGEL, B. (Hrsg.): Monitoring des Naturschutzgebietes „Hundekehlfenn“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Abt. III A 24: 1-28. Berlin.
- PLATEN, R. (1997): Ökologisches Gutachten über die Mooregebiete Langes Luch, Kleines Luch und Kleines Fenn auf dem Schmöckwitzer Werder in Berlin-Köpenick. Teil Fauna: Webspinnen (Araneida) und Laufkäfer (Col.: Carabidae), 38 S. n.p. – In: LINDER, W. (1997): Standortbedingungen von Forsten und Mooren auf dem Schmöckwitzer Werder unter besonderer Berücksichtigung des Grundwassers. Gut-

- achten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie des Landes Berlin. 141 S., n. p.
- PLATEN, R., VON BROEN, B., HERRMANN, A., RATSCHKER, U. M. & P. SACHER (1999): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen, Weberknechte und Pseudoskorpione des Landes Brandenburg (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. – Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg **8** (2) Beilage, Potsdam: 1-79.
- RICHTLINIE 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie).
- RUSCH, J. (1991/92): Bemerkenswerte Staphylinidenfunde in der Niederlausitz - Teil 1. – Natur und Landschaft in der Niederlausitz **13**: 59-99.
- RUSCH, J. (2000): Bemerkenswerte Staphylinidenfunde in der Niederlausitz Nachträge. – Natur und Landschaft in der Niederlausitz **20**: 112-117.
- SAURE, C. (2002): Management auf Truppenübungsplätzen (Forschungsverbund OFFENLAND 2000-2003). Naturschutzfachliche Untersuchung von Bienen und Wespen auf Teilflächen der ehemaligen Truppenübungsplätze Lieberose und Forsthaus Prösa (Insecta Hymenoptera part.). – Gutachten im Auftrag der BTU Cottbus, LS Allgemeine Ökologie, 68 S. (unveröffentlicht).
- SAURE, C. (2003b): Verzeichnis der Schnabelfliegen (Mecoptera) Deutschlands. – in: KLAUSNITZER, B. [Hrsg.]: Entomofauna Germanica Bd. 6. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden) Beiheft 8: 299-303.
- SAURE, C. (2006): *Corynis amoena* (Klug, 1834) (Hymenoptera: Cimbicidae): Neu- oder Wiederfund für Deutschland. In: BLANK, S. M., SCHMIDT, S. & A. TAEGER (Hrsg.): Recent Sawfly Research: Synthesis and Prospects. – Kelttern (Goecke & Evers); 359-362.
- SAURE C., BURGER, F., & J. OEHLKE (1998): Rote Liste und Artenliste der Gold-, Falten- und Wegwespen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Chrysididae, Vespidae, Pompilidae). – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **7** (2), Beilage: 43 S.
- SCHIKORA, H.-B. (2003): Spinnen (Arachnida: Araneae) nord- und mitteleuropäischer Regenwassermoore entlang ökologischer und geografischer Gradienten. – Mainz. Wissenschaftl. Verlag, Aachen. 567 S.
- SCHMIDL, J. & H. BUSSLER (2012; im Erscheinen): Rote listen und Gesamtartenlisten der Käfer (Coleoptera) Deutschlands excl. Adephaga und wasserbewohnende Käfer. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, [Band 2 oder 3], Wirbellose Tiere [1 oder 2].
- SCHOKNECHT, T. (2011): Gebietsschutz als Instrument des Naturschutzes in Brandenburg. – In: V. Scherfose (Bearb.): Das deutsche Schutzgebietssystem; Schwerpunkt: Streng geschützte Gebiete - Aktivitäten der Bundesländer. – Schriftenreihe des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn, BfN Skripten 294: 95-104
- SCHULENBURG, WILLIBALD von (1882): Wendisches Volksthum in Sage, Brauch und Sitte. Nicolai, Berlin.
- SCHÜLKE, M. (2001): Bemerkenswerte Funde von hygrophilen Staphylinoida, besonders in den Bundesländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt (Coleoptera: Staphylinidae, Histeridae). – Märkische Ent. Nachr. **3** (1): 43-55.
- SCHUMACHER, H. (2010): Naturräumliche Grundlagen. – In: STIFTUNG NATURLANDSCHAFTEN BRANDENBURG (Hrsg.): Faszination Lieberoser Heide. S. 17-33
- SCHUMACHER, H. (2011): Chance Wildnisgebiet Lieberose. – In: STIFTUNG NATURLANDSCHAFTEN BRANDENBURG (Hgb.) (2011): Wildniskonferenz 2010 Potsdam, Tagungsband. – Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten 288: S. 36-39.
- SCHUMANN, H. (2011): Liste der in Berlin und Brandenburg nachgewiesenen Diptera. – Website Entomologischer Verein „ORION“ Berlin: [www.orion-berlin.de/fliegen/list\\_diptera1.htm](http://www.orion-berlin.de/fliegen/list_diptera1.htm)
- SCOTT, A. G., OXFORD, G. S. & P. A. SELDEN (2006): Epigeic spiders as ecological indicators of conservation value for peat bogs. – Elsevier Ltd.- Biological conservation 127: 420-428.
- SEIFERT, B. (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. – Lutra Verlag: 368 S.
- SPELDA, J. (1999): Provisorische Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda). Stand: August 1997. – In: KÖPPEL, C., RENNWALD, E. & N. HIRNEISEN (Hrsg.): Rote Listen auf CD-ROM.
- SPELDA, J. (2004): Rote Liste gefährdeter Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda) Bayerns. – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt Umweltschutz, **166**: 339-342.

- SSYMANK, A., HAUKE, U. & C. RÜCKRIEM (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 53.
- STAUDT, A. (2011): Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). – Internet: <http://www.spiderling.de/arages>
- STEGNER, J. (1997): Einfluß von Vernässung und Überstauung auf Wirbellose. – Arbeitsberichte Landschaftsökologie Münster Heft 18: 161- 173.
- STEGNER, J. (2001): Laufkäfer in Erlenwäldern und ihre Eigung als Zielarten. – Angewandte Carabidologie Supplement II (2001) *Laufkäfer im Wald*: 33-50.
- STIFTUNG NATURLANDSCHAFTEN BRANDENBURG (Hgb.) (2010): Faszination Lieberoser Heide. 166 S. – Regia Verlag.
- TRAUTNER, J. (2010): Die Krux der charakteristischen Arten. - Zu notwendigen und zugleich praktikablen Prüfungsanforderungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung. – Natur und Recht (NuR) **32**: 90-98.
- UHLIG, M. & L. ZERCHE (1981): Beiträge zur Faunistik der Staphylinidae (Insecta, Coleoptera) - 4. Das Naturschutzgebiet Rietzer See bei Brandenburg (Bezirk Potsdam). – Faunistische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde in Dresden **8**: 147-176.
- UHLIG, M., MARTIN, D. & L. ZERCHE (1986): Beitrag zur Kurzflügler- und Spinnenfauna (Coleoptera: Staphylinidae; Arachnida: Araneae) des „Dammer Moores“ bei Beeskow im Bezirk Frankfurt (Oder). – Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg **22**(1): 6-16.
- UHLIG, M., SCHULZE, J., UHLIG, B. & J. VOGEL (2011): Die Käferfauna (Coleoptera) des NSG „Wernsdorfer See“ bei Berlin unter besonder Berücksichtigung der Kurzflügler (Staphylinidae). – Märkische Entomologische Nachrichten **13**:119-172.
- ULBRICH, E. (1918): "Die nördliche Niederlausitz" – Verh. Bot. Verein Prov. Brandenburg **60** (1918):56-106.
- VOGEL, J. (1998): Das Dubringer Moor. – Görlitz: Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e. V., 1-128, 3 Karten.
- WACHMANN, E., MELBER, A. & J. DECKERT (2004-2008): Wanzen 1-4. – Tierwelt Deutschlands **75, 77, 78, 81**.
- WEGENSTEINER, R. (1990): Zum Sauerstoffverbrauch von *Polyzonium germanicum* Brandt (Diplopoda, Colobognatha) in Abhängigkeit von der Temperatur: – Verh. Zoolog.-Bot.Ges. Wien **127**: 51-60.
- WESTRICH, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil. – Stuttgart, Ulmer Verlag, 2. Auflage: 437-972.
- WITT, R. (2009): Wespen. – Vademecum Verlag: 400 S. (Komplett überarbeitete und aktualisierte Ausgabe der vergriffenen Erstauflage von 1998: Wespen., beobachten - bestimmen. – Augsburg: Naturbuch Verlag: 360 S.
- ZIEBARTH, M., LENSCHOW, U. & T. PERMIEN ( 2009): Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore. - Fortschreibung des Konzeptes zur Bestandssicherung und zur Entwicklung der Moore in Mecklenburg-Vorpommern (Moorschutzkonzept). – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), 107 S.

### **Anschrift des Autors:**

Prof. Dr. Dieter Barndt  
 Bahnhofstr. 40 D  
 D-12207 Berlin-Lichterfelde  
 dr.barndt@kabelmail.de

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Märkische Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [2012\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Barndt Dieter

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Arthropodenfauna der Zwischenmoore Butzener Bagen, Trockenes Luch und Möllnsee bei Lieberose \(Land Brandenburg\) \(Coleoptera, Heteroptera, Hymenoptera part., Auchenorrhyncha, Saltatoria, Diptera part., Diplopoda, Chilopoda, Araneae, Opiliones, u.a.\) 147-200](#)