

Die Auswirkung der Habitatheterogenität des Dubringer Moores auf die Spinnenfauna (Araneae)

Henning Haase & Birgit Balkenhol

doi: 10.5431/aramit5013

Abstract. Effects of habitat heterogeneity on spider assemblages (Araneae) in the Dubringer Moor. Destruction of peat bogs by drainage, peat digging, agriculture and forestry in Central Europe represents a serious threat for the conservation of adapted species and characteristic habitat types. As a basis to form recommendations for renaturation procedures we investigated spider assemblages from different habitat types on the Dubringer Moor (Saxony, Germany). Spiders were recorded by pitfall trapping in 2012 in an *Erica tetralix* bog, a degenerated stage of the bog dominated by *Molinia caerulea*, two varieties of birch wood and four varieties of *Picea abies* forests. 22 of the 130 recorded spider species are endangered (Red Data Books of Germany and Saxony). Indicator species for different habitat types were found. Tyrphophilic and photohygrophilic species are characteristic for the peat bog stand as well as xerophilic spiders of dry heathlands – in the latter case caused by the more xerothermous conditions on the tops of hummocks. From the perspective of nature conservation the spruce-birch forests offer a more diverse habitat structure, photic and hygric amplitude than the spruce forest monocoenosis, resulting in a more diverse spider assemblage. Therefore, these woods could represent 'stepping stones' for some species linking to rare *Betula pubescens* stands. The renaturation of the damaged bog sites should be enhanced by blocking ditches and cutting spruce, leading to reduced evaporation and re-wetting of the area.

Keywords: diversity, indicator species, monitoring, peat bog, spider communities, succession

Zusammenfassung. Die meisten Torfmoore sind in Mitteleuropa durch Trockenlegung, Torfabbau, Land- und Forstwirtschaft beeinträchtigt. Hierdurch sind die charakteristischen Habitattypen und viele der an die hier herrschenden Lebensbedingungen angepassten Arten gefährdet. Die Untersuchungen der Spinnenfauna des vorliegenden Projekts wurden 2012 im Dubringer Moor (Sachsen) mit Hilfe von Bodenfallen in einem Heidemoor, einem von Pfeifengras dominierten, degenerierten Heidemoorstadium, zwei Birkenwaldtypen und vier unterschiedlichen Fichtenforsten durchgeführt. Es konnten insgesamt 130 Arten nachgewiesen werden, von denen 22 nach den Roten Listen von Sachsen und Deutschland als gefährdet gelten. Für die verschiedenen Habitattypen konnten Indikatorarten gefunden werden. An Moore gebundene sowie licht- und feuchte liebende Arten sind für das Torfmoor charakteristisch, genauso wie trockenliebende Arten der Heiden – bedingt durch die trocken-warmen Bedingungen auf den Bulten. Aus Sicht des Naturschutzes bieten die Fichten-Birken-Wälder eine abwechslungsreichere Habitatstruktur mit einer breiteren Vielfalt von Licht- und Feuchteverhältnissen als die reinen Fichtenforste – resultierend in einer größeren Vielfalt der Spinnenfauna. Deshalb können diese Mischwälder für einige Arten als „Trittsteine“ zur Verbindung zwischen den seltenen Moorbirkenwäldern dienen. Die Renaturierung der geschädigten Moorstandorte könnte durch das Anstauen der Entwässerungsgräben und dem Fällen der Fichten mit einer dadurch reduzierten Wasserverdunstung gefördert werden.

Die meisten der mitteleuropäischen Moore sind durch anthropogene Einflüsse, insbesondere durch Trockenlegungen, Torfabbau, Forst- und Landwirtschaft stark beeinträchtigt oder zerstört. Durch die Auswirkungen dieser Belastungen gelten die verschiedenen charakteristischen Habitattypen der Moore als bedroht (Succow & Jeschke 1990, Dierßen & Dierßen 2008, Joosten 2012). Die Lebensbedingungen in Mooren mit ihrem niedrigen pH-Wert, Nährstoffarmut und den starken Temperaturschwankungen im Tagesverlauf (Schmidt

1997, Hojdová et al. 2005, Seifert & Pannier 2007, Rydin & Jeglum 2013) stellen für viele Organismen extreme Lebensbedingungen dar, weswegen sich in diesen Habitaten spezifische Lebensgemeinschaften ansiedeln. Mit der akuten Gefährdung von Mooren sind damit auch viele der daran angepassten Pflanzen- und Tierarten gefährdet (Scott et al. 2006, Joosten 2012). Aufgrund ihres Artenreichtums und ihrer relativ gut definierten, spezifischen Habitatpräferenzen eignen sich Webspinnen besonders gut zu einer Beurteilung standörtlicher Bedingungen in Mooren (Schikora 2002, Platen 2005, Haase & Balkenhol 2015, Buchholz 2016).

Die hier präsentierten Untersuchungen wurden im 1700 ha umfassenden Naturschutzgebiet „Dubringer Moor“ durchgeführt. Dieses Durchströ-

Henning HAASE & Birgit BALKENHOL, Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, Am Museum 1, D-02826 Görlitz; E-Mail: Henning.Haase@Senckenberg.de, Birgit.Balkenhol@Senckenberg.de

Eingereicht 9.1.2015, angenommen 7.9.2015, online 10.10.2015

mungsmoor mit pseudoatlantischem Lokalklima ist durch zahlreiche seltene, eng miteinander verzahnte Feuchthabitate wie hochmoorartige Heidemoore, offene Wasserflächen (kleinräumige Torfstiche) und Birken-Moorwälder charakterisiert. Aufgrund seines herausragenden naturschutzfachlichen Stellenwertes wurden schon im letzten Jahrhundert Bestandsaufnahmen durchgeführt, z. B. der Spinnen in den Jahren 1973 (Hiebsch 1984) und 1986/87 (Platen 1995). Neben Zwischenmoorgesellschaften sowie verschiedenen Waldformationen lag das Augenmerk beider Studien auf einem Heidemoor (*Erico-Sphagnetum magellanicum*) im Zeißholzer Teil des Dubringer Moores.

In dem vorliegenden Projekt liefern Untersuchungen dieses Heidemoors sowie unterschiedlicher Degradationsstadien bzw. Ausprägungen von Biotoptypen einen Beitrag zur Kenntnis der ökologischen Präferenzen einzelner Spinnenarten wie sie beispielsweise von Martin (1991) und Platen & Broen (2005) angegeben werden. Die Einordnung der Arten zu ökologischen Typen in Verbindung mit einer detaillierten Vegetations- und Strukturcharakterisierung ist Grundlage für das Verständnis von Spinnengemeinschaften und ermöglicht habitatbezogene Metaanalysen (vgl. Hänggi et al. 1995, Entling et al. 2007). Außerdem ist es die Basis für ein effektives Monitoring wie es beispielsweise im Rahmen des regelmäßigen Feinmonitoring der Natura2000-Lebensraumtypen durchgeführt werden könnte. Nicht zuletzt dient die vorliegende Studie auch als Fortführung der spinnenfaunistischen Inventuren von 1973 und 1986/87 und damit der Erfassung der Biodiversität in einem abgegrenzten Gebiet mit einer breiten Palette unterschiedlicher Biotoptypen.

Material und Methoden

Untersuchungsgebiet

Das Dubringer Moor wird hufeisenförmig von drei Geländeerhebungen umfasst. In dem Becken entstand nach der Weichselkaltzeit ein Verlandungsmoor (Karneth 1990). Die primäre Versorgung mit Niederschlags- sowie nährstoffarmem Mineralbodenwasser, das von den Hochflächen der Elsterniederung im Lausitzer Urstromtal zufließt, führte zur Ausbildung eines Durchströmungsmoores. Der aus den Quellen umliegender Anhöhen stammende Wasserreichtum führt zu einer stark erhöhten bodennahen Luftfeuchtigkeit (Vogel 1998). Daraus ergibt sich ein typisches pseudoatlantisches Lokalklima

(Pietsch 1990) inmitten eines kontinental getönten Großklimas. Neben den Aziditäts- und Trophieverhältnissen der lokalen Böden führt diese klimatische Besonderheit zu Massenfaltungen atlantischer Moorarten wie *Eleocharis multicaulis*, *Potamogeton polygonifolius*, *Drosera intermedia*, *Utricularia ochroleuca*, *Erica tetralix* und *Sphagnum papillosum*. Somit gilt das Dubringer Moor als wichtiges Habitat für zahlreiche existenzgefährdete Pflanzenformationen und zählt zu den wertvollen Besonderheiten in Mitteleuropa (atlantische Exklave der Lausitz).

Zur Charakterisierung der Untersuchungsstandorte wurden am 27.06., 28.06. und 11.07.2012 Vegetationsaufnahmen durchgeführt. Dabei wurden pro Standort fünf jeweils 16 m² große Flächen bearbeitet. Im Mittelpunkt der Aufnahmequadrate stand jeweils eine Bodenfalle, so dass die nähere Umgebung der Fallen dargestellt wird. Die Artmächtigkeiten der einzelnen Pflanzenarten wurden mit der nach Dierschke (1994) erweiterten Braun-Blanquet-Skala abgeschätzt. Daneben erfolgten Schätzungen zur Streu- und Moosbedeckung sowie zur vertikalen Vegetationsstruktur. Die Standorte werden in Tab. 1 beschrieben und ihre Lage in Abb. 1 dargestellt.

Fangmethode und Probendesign

An den in Tab. 1 beschriebenen Standorten im Zeißholzer Teil des Dubringer Moores wurden je fünf nach Dunger (1963) modifizierte Barberfallen platziert (Abb. 1). Die ebenerdig eingegrabenen Fallengefäße standen entlang eines Transekts in einem Abstand von je 5 m. Sie bestanden aus PVC, hatten einen Durchmesser von 5 cm und eine Tiefe von 10 cm. Als Fangflüssigkeit diente Renner-Lösung (40 % Ethanol, 30 % Wasser, 20 % Glycerin, 10 % Essigsäure und etwas Detergenz). Die Leerung der Fallen erfolgte vom 04.04.2012 bis zum 17.10.2012 alle 14 Tage. Insgesamt konnten somit 980 Fallentage pro Standort ausgewertet werden.

Auswertung

Die Bestimmung der Arten erfolgte mit Nentwig et al. (2014) und Roberts (1987, 1995). Die Nomenklatur richtet sich nach dem World Spider Catalog (2015). Juvenile Tiere wurden nur bis zur Familie bestimmt und fließen nicht in die Auswertung ein.

Zum Vergleich der Aktivitätsdichten wurden Dominanzklassen nach Engelmann (1978) gebildet:

E	– eudominant	32,0–100,0 %
D	– dominant	10,0– 31,9 %

Tab. 1: Beschreibung der Untersuchungsstandorte 2012**Tab. 1:** Description of the investigation sites in 2012

Standort	Lage	Beschreibung
bog	N: 51.3977° E: 14.1640° 132 m NN	Heidemoor: relativ intakte Bulten-Schlenken-Struktur, dominiert von <i>Erica tetralix</i> , <i>Calluna vulgaris</i> sowie <i>Sphagnum papillosum</i> auf den Bulten und <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Rhynchospora fusca</i> , <i>R. alba</i> und <i>Sphagnum fallax</i> in den Schlenken; Jungwuchs von <i>Betula</i> sp. und <i>Pinus sylvestris</i> , wenige Altbäume von <i>Pinus sylvestris</i> ; syntaxonomisch ein <i>Erico-Sphagnetum magellanici</i> (Osvald 1923) Moore 1968
m	N: 51.3987° E: 14.1659° 132 m NN	Pfeifengras-Dominanzbestand: degeneriertes Heidemoorstadium mit starker Dominanz von <i>Molinia caerulea</i> (bis zu 90% Deckung); fragmentarische Bulten-Schlenken-Ausbildung, dichte Streuauflage und ca. 10 cm dicker Wurzelfilz; geringe Moosbedeckung ausschließlich mit <i>Sphagnum fallax</i>
bw	N: 51.4013° E: 14.1728° 133 m NN	Torfstichufer-Birkenwald: Übergangszone von Torfstichufer und Adlerfarn-Birkenwald; teilweise röhrichtartiger Bestand mit <i>Phragmites australis</i> und <i>Calamagrostis canescens</i> sowie <i>Sphagnum squarrosum</i> , im weiteren Verlauf frischer werdend mit u.a. <i>Festuca rubra</i> und <i>Agrostis capillaris</i> ; durchgehend lockere Bestockung von <i>Betula</i> cf. <i>pubescens</i> , sehr strukturreicher Standort
bf	N: 51.4012° E: 14.1735° 133 m NN	Adlerfarn-Birkenwald: frischer Standort mit durchgehender Bestockung von <i>Betula</i> cf. <i>pubescens</i> sowie <i>Populus tremula</i> ; in der Krautschicht dominiert von <i>Pteridium aquilinum</i> , daneben Wechselfeuchtezeiger wie <i>Molinia caerulea</i> und <i>Deschampsia cespitosa</i> ; vermutlich degenerierter Birken-Moorwald
sf	N: 51.3988° E: 14.1696° 133 m NN	Fichtenforst auf frischem Boden: monotoner, sehr artenarmer Fichtenforst (<i>Picea abies</i>) mit sehr spärlich ausgebildeter Kraut- und Mooschicht und flächendeckender Nadelstreu auf frischem Boden
sw	N: 51.3993° E: 14.1722° 132 m NN	Fichtenforst auf nassem Boden: wie sf, das Anstauen des Torfstich-Ablaufes führt hier zu großflächigen Vernässungen und beginnendem Absterben der Fichten
sbf	N: 51.3992° E: 14.1705° 134 m NN	Fichten-Birkenwald auf frischem Boden: lichter mit Birken (<i>Betula</i> cf. <i>pendula</i>) aufgelockerter Fichtenforst (<i>Picea abies</i>); in der Krautschicht mit u.a. <i>Molinia caerulea</i> und <i>Pteridium aquilinum</i> sowie <i>Frangula alnus</i> Jungpflanzen
sbw	N: 51.3997° E: 14.1728° 132 m NN	Fichten-Birkenwald auf nassem Boden: wie sbf, das Anstauen des Torfstich-Ablaufes führt hier zu großflächigen Vernässungen und beginnendem Absterben der Fichten

SD – subdominant	3,2– 10,0 %
r – rezedent	1,0– 3,1 %
sr – subrezedent	unter 1,0 %
+ – sporadisch	unter 0,32 %

Diese spiegeln den relativen Anteil der jeweiligen Art innerhalb der vorgefundenen Zönose wider.

Für den Vergleich der Art- und Dominanzidentitäten der Standorte dienen der Soerensen-bzw. der Renkonen-Quotient und die Evenness (Mühlenberg 1989). Für die naturschutzfachliche Auswertung der Ergebnisse wurden die Arten ökologischen Typen zugeordnet (siehe Platen & Broen 2005) und ihr Gefährdungsgrad ermittelt.

Ergebnisse

Gesamtfang

Es wurden 7458 Individuen mit den Barberfallen erfasst, davon 1659 Juvenile (ca. 22 %). Die 5799 adulten Webspinnen (4122 männlich; 1680 weiblich) verteilen sich auf 130 Arten aus 18 Familien (Tab. 2 & Anhang 1). Die Linyphiidae stellen dabei mit 45,4 % die meisten Arten, die Lycosidae mit einem Anteil von 43,1 % die höchste Aktivitätsdichte.

Dominierende Arten sind die Wolfspinnen *Pirarula hygrophila* (12,4 % aller erfassten Individuen) und *Pardosa lugubris* (11,1 %). Unter den Linyphiiden wurden außerdem die subdominant auftretende *Di-*

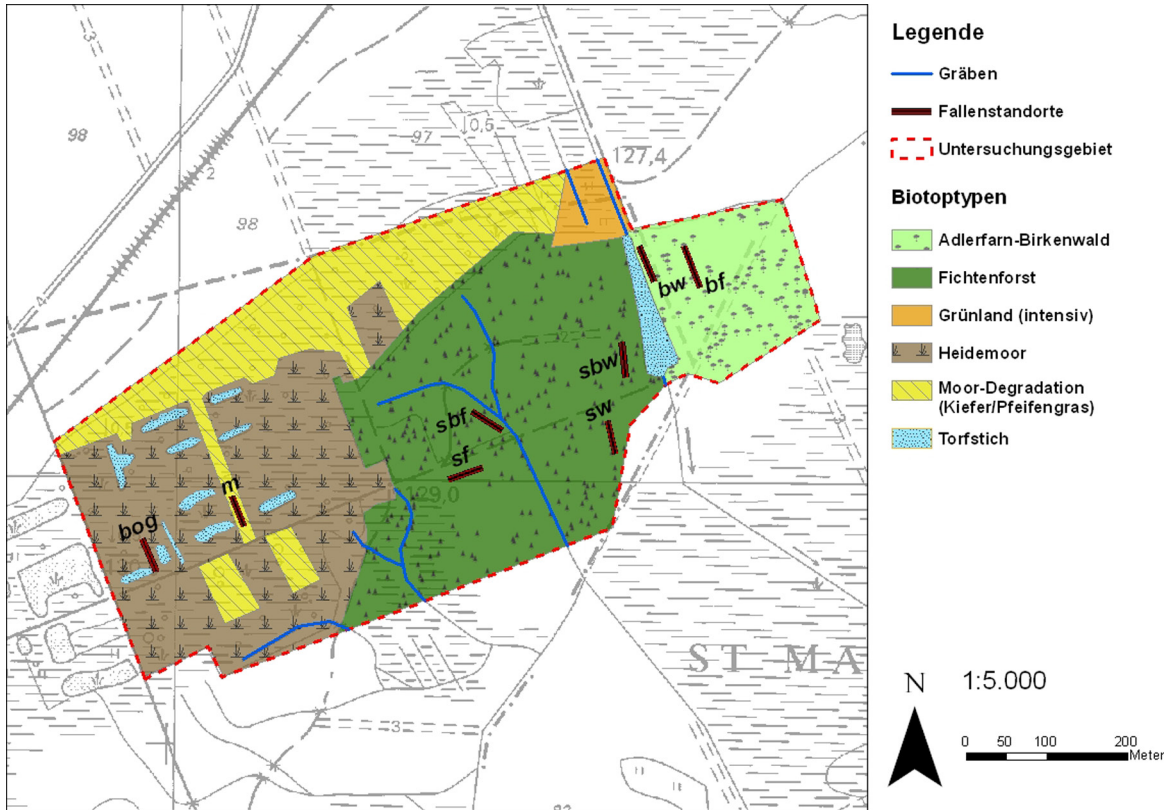


Abb. 1: Lage der Fallentransekte (Standorte) im Untersuchungsgebiet Dubringer Moor
Fig. 1: Position of the sampling sites in the investigation area Dubringer Moor

plcephalus picinus (9,8 %) sowie *Tenuiphantes flavipes* und *Diplostyla concolor* (beide 5,8 %) sehr häufig nachgewiesen. Die individuenstärkste Offenlandart ist *Aulonia albimana*, die mit 7,6 % ebenfalls einen Großteil der insgesamt erfassten Tiere bildet. Zusammen stellen diese sechs Spezies ca. 52,4 % aller nachgewiesenen Individuen. 45 Spezies (ca. 35 %) waren mit höchstens drei Individuen vertreten. Die drei Arten *Trochosa terricola*, *Hahnina pusilla* und *Walckenaeria atrotibialis* konnten in jedem der acht Standorte nachgewiesen werden. 31 Arten sind neu für das Dubringer Moor. Damit wurden im Dubringer Moor seit 1973 insgesamt 204 Arten nachgewiesen, 176 davon mit Bodenfallen (vgl. auch Hiebsch 1984 und Platen 1995).

Artengemeinschaften der Standorte

Das Heidemoor (bog) unterscheidet sich von den anderen Standorten durch das Vorkommen zahlreicher, nur hier nachgewiesener hygrophiler Offen-

landarten wie *Gnaphosa nigerrima*, *Pardosa sphagnicola*, *Pirata uliginosus*, *Centromerus arcanus*, *Theonoe minutissima*, *Talavera parvistyla* und *Walckenaeria nodosa*. Daneben wurden auch die als xerophil geltenden Arten *Scotina palliardii* und *Pardosa nigriceps* ausschließlich in diesem Habitat nachgewiesen. Eudominant vertreten ist die Wolfspinne *Aulonia albimana*, die nahezu die Hälfte (45,3 %) aller im Heidemoor gefundenen Tiere ausmacht. Subdominant vorkommende Arten sind die hygrophilen Lycosidae *Trochosa spinipalpis* und *Piratula latitans*, welche offene bis lichte Feuchthabitate bevorzugen sowie die eurytopen Offenlandarten *Alopecosa pulverulenta* und *Zora spinimana*.

Im als Degradationsstadium des Heidemoores aufgefassten Pfeifengras-Dominanzbestand (m) dominiert *Aulonia albimana* ebenfalls. Daneben wurden jedoch vermehrt hygrophile Arten erfasst, die ihren Verbreitungsschwerpunkt nicht in offenen Lebensräumen besitzen, wie zum Beispiel die

dominant auftretende *Glyphesis servulus*, *Piratula hygrophila*, *Hahnia pusilla* sowie die in Deutschland selten vorkommende *Diplocephalus dentatus*. Als tyrphophil geltende Arten wurden im Gegensatz zum Heidemoor nicht nachgewiesen oder treten wie *Pardosa sphagnicola* und *Pirata uliginosus* stark zurück.

In der Torfstich-Birkenwald-Übergangszone (bw) häufen sich die Vorkommen hygrophiler und hygrobionter Arten, vor allem von *Piratula hygrophila*, *Piratula latitans* und *Pirata piscatorius*. *Pirata tenuitarsis* wurde ausschließlich am Torfstich nachgewiesen. Daneben treten die ebenfalls in offenen Feuchthabitaten lebenden *Aulonia albimana*, *Trochosa spinipalpis* sowie *Hygrolycosa rubrofasciata* auf, die hier allerdings seltener als in den Moorstadien gefunden wurden. Subdominante Vorkommen haben *Diplocephalus dentatus* und *Oedothorax retusus*. Eine Besonderheit ist zudem das zahlreiche Auftreten der Wasserspinne *Argyroneta aquatica* im Wasserkörper der Torfstiche. Sie wurde sowohl mit randlichen Bodenfallen als auch mit dem Kescher im Gewässer nachgewiesen. Auch die Gerandete Jagdspinne, *Dolomedes fimbriatus*, ist auf naturnahe Gewässer wie den Torfstich angewiesen. Daneben wurden viele Spinnen gefunden, die im Untersuchungsgebiet ihr Schwerpunkt vorkommen im Adlerfarn-Birkenwald haben.

Dominierende Spinne im Adlerfarn-Birkenwald (bf) ist die häufige und weit verbreitete Lycosidae *Pardosa lugubris*, die ähnlich wie die hier ebenfalls häufige *Diplostyla concolor* bevorzugt mesophile Laubwälder besiedelt. Neben anderen typischen Waldbewohnern sind auch thermo- und xerophile Arten wie *Phrurolithus festivus*, *Zodarion germanicum*, *Arctosa lutetiana*, *Pocadicnemis pumila* und die allgemein selten nachgewiesene *Scotina celans* häufig. Arten feuchter Lebensräume treten dementsgegen zurück.

Den dichten Fichtenstandorten gemein ist das eudominante bzw. dominante Auftreten von *Diplocephalus picinus* und *Tenuiphantes flavipes*. Außerdem waren die Waldarten *Tapinocyba insecta* und *Coelotes terrestris* stetig anzutreffen. Der Fichtenforst auf frischem Boden (sf) besitzt subdominante bis rezedente Vorkommen einer Vielzahl von Arten, die den nassen Fichtenforst (sw) höchstens subrezedent besiedeln. Neben der eurytopen *Trochosa terricola* sind dies auch Arten mesophiler Wälder: *Histopona torpida* und *Walckenaeria dysderoides*. Der

bodennasse Standort (sw) wird dagegen von vielen Arten besiedelt, die im Untersuchungsgebiet ihren Schwerpunkt im Torfstich-Birkenwald haben. Beispiele hierfür sind *Piratula hygrophila*, *Diplostyla concolor*, *Hahnia ononidum* sowie *Oedothorax retusus* und *O. gibbosus*.

Ähnlich den monotonen Fichtenbeständen werden die mit Birken aufgelockerten Fichtenbestände von *Diplocephalus picinus* und *Tenuiphantes flavipes* dominiert. Standort sbf zeichnet sich außerdem durch das gehäufte Auftreten xerophiler Offenland- und Waldarten aus. Subdominant vertreten sind die mesophile bis trockene Waldhabitate bevorzugenden *Hahnia pusilla*, *Pelecopsis radicolica* und die selten gefundene *Panamomops menzei*. Der nahe am Torfstich gelegene Standort sbw wird u.a. durch das zahlreiche Auftreten von *Piratula hygrophila* charakterisiert. Rezedente Vorkommen haben außerdem die Krabbspinne *Ozyptila praticola* sowie die Zwergspinnen *Maso sundevalli* und *Walckenaeria furcillata*, die schwerpunktmäßig hier vorkommen.

In Tab. 2 werden durch die Gegenüberstellung der Aktivitätsdichten Differenzialarten für die einzelnen Standorte visualisiert (aufgeführt sind alle Arten mit mindestens drei Individuen in einem der Standorte, „Begleitarten“ siehe Anhang).

Faunistische Ähnlichkeit der Standorte

Insgesamt gesehen gibt es zwischen den Spinnenzönosen der Habitate teilweise große Unterschiede (Tab. 3). Am ähnlichsten sind sich die Lebensgemeinschaften der Fichtenforste und zwar sowohl bezüglich der Arten- als auch der Dominanzidentität. Dies trifft besonders für die monotonen Fichtenforste zu. Eine etwa 50 %ige Übereinstimmung in der Dominanzidentität findet sich auch bei den verschiedenen Sukzessionsstadien des Heidemoores bog und m. Verglichen mit den anderen Habitaten haben sie allerdings sehr spezielle Gemeinschaften, was sich an den geringen Dominanzidentitäten dieser offenen und der baumbestandenen Moorstandorte ablesen lässt. Die Birkenwälder bw und bf bilden trotz der räumlichen Nähe eigenständige Lebensgemeinschaften, wie man der lediglich 31 % igen Dominanzidentität entnehmen kann. Bemerkenswert ist aber die hohe Ähnlichkeit der Arten garnitur zwischen den pflanzensoziologisch unterschiedlichen, birkenbestockten Standorten (sbf, sbw, bw & bf) untereinander sowie mit der Pfeifengrasfläche m.

Tab. 2: Arten mit absoluter Häufigkeit (links) und Dominanz (rechts); dargestellt sind Arten $N \geq 3$ in mindestens einem Habitat; * = Erstnachweis im Dubringer Moor; Gr = Artengruppe (siehe Haase & Balkenhol 2015): 1) hygrophile, bzw. photothermophile Arten, 2) hygrophile Arten lichter Standorte, 3) mesophile Waldarten, 4) skotophile Arten, 5) eurytope Arten; ÖT = Ökologischer Typ nach Platen & Broen (2005), RL = Rote Liste nach Platen et al. (1996, Deutschland) und Hiebsch & Tolke (1996, Sachsen)

Tab. 2: Absolute frequency of species (left) and dominance (right), only species with at least 3 individuals found in one habitat are shown, * = first record in the Dubringer Moor, Gr = species group (see Haase & Balkenhol 2015): 1) hygrophilous and photo-thermophilous species, 2) hygrophilous species which prefer a developed herb layer, 3) mesophilous wood-species, 4) scotophilous species, 5) eurytopic species; ÖT = ecological type according Platen & Broen (2005), RL = Red list of threatened species of Germany (Platen et al. 1996) and of Saxony (Hiebsch & Tolke 1996)

Art	Gr	Standort									ÖT	RL D/S							
		bog	m	bw	bf	sbf	sbw	sw	sf										
<i>Gnaphosa nigerrima</i>		18	SD	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	2/2
<i>Pardosa sphagnicola</i>		11	r	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	h	2/2
<i>Agyneta cauta</i>		7	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h (w)	.
* <i>Scotina palliardii</i>		7	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	3/-
<i>Cnephalocotes obscurus</i>		5	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	eu	.
<i>Centromerus arcanus</i>		4	sr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
* <i>Pardosa nigriceps</i>	1	3	sr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	3/-
<i>Talavera parvistyla</i>		3	sr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.
<i>Agyneta affinis</i>		3	sr	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	x	-/3
<i>Alopecosa pulverulenta</i>		26	SD	15	r	1	+	.	.	.	.	.	.	eu	.
<i>Agroeca proxima</i>		3	sr	3	sr	.	.	1	+	.	.	.	.	(x)	.
<i>Pirata uliginosus</i>		35	SD	5	sr	3	+	.	.	.	.	.	.	h	-/3
<i>Aulonia albimana</i>		218	E	208	D	9	sr	3	+	1	+	.	.	th	.				
<i>Trochosa spinipalpis</i>		38	SD	27	SD	15	r	.	.	.	.	1	+	h (w)	.
<i>Glyphesis servulus</i>		2	sr	80	D	.	.	.	.	3	sr	.	.	(h) w	3/3
* <i>Tenuiphantes tenuis</i>		.	.	5	sr	.	.	1	+	.	.	.	.	(x)	.
<i>Mansuphantes mansuetus</i>		.	.	3	sr	.	.	.	.	.	.	.	.	(x)(w)	.
<i>Hygrylosa rubrofasciata</i>		3	sr	18	r	9	+	3	+	1	+	.	.	h	3/3				
<i>Piratula latitans</i>		20	SD	17	r	98	SD	.	.	.	.	1	+	h	.
<i>Pirata piscatorius</i>		4	sr	3	sr	42	r	1	+	.	.	.	.	h	3/3
<i>Tenuiphantes mengei</i>		1	+	6	sr	18	r	2	+	.	.	.	.	h (w)	.
* <i>Pirata tenuitarsis</i>		.	.	.	.	27	r	.	.	.	.	.	.	h	3/-
* <i>Bathyphantes approximatus</i>		.	.	.	.	11	sr	.	.	.	.	.	.	h (w)	.
<i>Bathyphantes gracilis</i>		.	.	.	.	11	sr	.	.	.	.	.	.	eu	.
<i>Lophomma punctatum</i>	2	.	.	.	.	6	sr	.	.	.	.	.	.	h	.
<i>Pardosa prativaga</i>		2	sr	.	.	6	sr	.	.	.	.	.	.	(h)	.
<i>Oedothorax retusus</i>		.	.	1	+	66	SD	2	+	eu	.			
* <i>Oedothorax gibbosus</i>		41	r	1	+	1	+	eu	.		
<i>Walckenaeria alticeps</i>		2	sr	6	sr	20	r	4	sr	.	.	.	.	h (w)	.
* <i>Pocadicnemis pumila</i>		.	.	10	r	3	+	11	sr	1	+	.	.	(x)	.				
<i>Bathyphantes parvulus</i>		.	.	53	SD	7	sr	9	sr	5	sr	.	.	1	+	eu	.		
* <i>Diplocephalus dentatus</i>		.	.	38	SD	91	SD	6	sr	11	r	7	r	3	sr	h (w)	2/-		
<i>Piratula hygrophila</i>		6	r	74	SD	498	E	3	+	3	+	110	D	22	SD	1	+	h (w)	.
<i>Zora spinimana</i>		20	SD	36	SD	35	r	36	r	10	r	7	r	.	.	1	+	eu	.
<i>Arctosa lutetiana</i>		9	r	24	r	2	+	33	r	9	r	7	r	1	+	.	.	x	-/3

Art	Gr	Standort											ÖT	RL					
		bog	m	bw	bf	sbf	sbw	sw	sf	D/S									
<i>Zora nemoralis</i>	3	1	+	.	.	2	+	16	r	.	.	.	.	.	.	.	(x)(w)	.	
* <i>Ceratinella scabrosa</i>		.	.	.	.	1	+	5	sr	.	.	1	+	.	.	.	(h) w	.	
<i>Scotina celans</i>		.	.	.	.	5	sr	23	r	.	.	.	.	.	.	.	x	3/3	.
<i>Pocadicnemis juncea</i>		.	.	.	.	6	sr	18	r	.	.	1	+	.	.	.	(h)	.	.
<i>Haplodrassus silvestris</i>		.	.	.	.	5	sr	9	sr	.	.	.	.	.	.	.	(x) w	.	.
<i>Abacoproeces saltuum</i>		.	.	1	+	2	+	18	r	5	+	1	+	1	+	.	(x) w	.	.
<i>Pelecopsis radicola</i>		.	.	.	.	4	+	12	sr	34	SD	1	+	1	+	.	eu	.	.
<i>Haplodrassus umbratilis</i>		.	.	.	.	5	sr	4	r	7	r	1	+	.	.	.	(x)(w)	.	.
<i>Zodarium germanicum</i>		.	.	8	r	12	sr	27	r	10	r	1	+	.	.	.	th	3/3	.
<i>Zelotes subterraneus</i>		.	.	5	sr	6	sr	9	+	13	r	1	+	.	.	1	+	(x)(w)	.
<i>Pachygnatha listeri</i>		.	.	.	.	8	sr	24	r	25	SD	3	sr	.	.	.	h w	.	.
<i>Euophrys frontalis</i>		.	.	1	+	5	sr	9	sr	6	r	6	r	.	.	.	(x)(w)	.	.
<i>Phrurolithus festivus</i>		1	+	13	r	15	r	72	SD	15	r	7	r	.	.	.	eu	.	.
<i>Pardosa lugubris</i>		.	.	4	sr	104	SD	469	E	48	SD	14	r	.	.	3	sr	(h) w	.
<i>Ceratinella brevis</i>		.	.	.	.	14	sr	17	r	5	sr	14	r	3	sr	1	+	(h) w	.
<i>Diplostyla concolor</i>		.	.	1	+	95	SD	204	D	1	+	25	SD	7	r	3	sr	(h)(w)	.
<i>Hahnia ononidum</i>		.	.	5	sr	6	sr	20	r	25	SD	12	r	7	r	.	(h) w	.	.
<i>Panamomops mengei</i>		.	.	1	+	.	.	2	+	24	SD	.	.	.	.	.	(x) w	.	.
<i>Euryopis flavomaculata</i>		.	.	1	+	2	+	.	.	4	sr	.	.	.	.	.	(x)(w)	.	.
* <i>Walckenaeria corniculans</i>		4	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	5	r	(h) w	.	.
<i>Clubiona terrestris</i>	1	+	.	.	1	+	1	+	3	sr	(x)(w)	.	.
* <i>Ozyptila praticola</i>	1	+	1	+	.	.	11	r	4	r	.	(x) w	.	.
* <i>Maso sundevalli</i>	1	+	6	r	1	+	.	.	(x) w	.	.
<i>Micrargus herbigradus</i>	.		.	1	+	.	.	.	.	9	r	.	.	2	sr	.	(x) w	.	.
<i>Walckenaeria cucullata</i>	3	+	4	sr	.	.	11	r	2	sr	(x) w	.
* <i>Walckenaeria furcillata</i>	3	+	2	sr	7	r	2	sr	1	+	x	.
<i>Microneta viaria</i>	2	+	5	sr	1	+	11	r	(h) w	.
<i>Walckenaeria dysderoides</i>	.		.	2	+	1	+	.	.	5	sr	.	.	2	sr	9	r	(x) w	.
<i>Diplocephalus latifrons</i>	13	r	.	.	3	sr	14	SD	(h) w	.
<i>Histoipona torpida</i>	2	+	.	.	5	sr	6	sr	3	sr	27	SD	w	.
<i>Coelotes terrestris</i>	15	r	12	r	32	SD	39	D	(h) w	.
<i>Tapinocyba insecta</i>	13	r	8	r	14	r	22	SD	(x) w	.
<i>Inermocoelotes inermis</i>	1	+	1	+	3	sr	4	sr	2	sr	15	SD	(h) w	.
<i>Diplocephalus picinus</i>	.		.	1	+	.	.	3	+	130	D	158	D	150	E	127	E	(x) w	.
<i>Tenuiphantes flavipes</i>	1	+	3	sr	12	sr	21	r	67	D	101	D	65	D	68	D	(x) w	.	
<i>Trochosa terricola</i>	5	5	sr	32	SD	45	r	64	SD	9	r	10	r	1	+	6	r	(x)(w)	.
* <i>Walckenaeria atrotibialis</i>		3	sr	7	sr	1	+	8	sr	16	r	13	r	4	sr	1	+	(w)	.
<i>Hahnia pusilla</i>		3	sr	18	r	2	+	2	+	11	r	10	r	1	+	7	r	(h) w	.
<i>Agroeca brunnea</i>		1	+	1	+	.	.	4	sr	3	sr	15	r	1	+	4	r	(w)	.
<i>Centromerus sylvaticus</i>		1	+	5	sr	1	+	2	+	4	sr	3	sr	2	sr	.	.	(h)(w)	.
<i>Palliduphantes pallidus</i>		1	+	.	.	.	.	3	+	1	+	.	.	.	.	3	sr	(h)(w)	.

Diversität und naturschutzfachliche Beurteilung der Standorte

Die meisten Spinnenindividuen wurden in den feuchten bis mesophilen Birkenstandorten (bw, bf) gefunden (Tab. 4), die wenigsten sowohl auf Art- als auch auf Individuenebene in den monotonen Fichtenforsten (sf und sw). Im Heidemoor (bog) konnten 481 Individuen verteilt auf 44 Spezies gefunden werden. Die Diversität der Zönosen in den verschiedenen Habitattypen ist allerdings miteinander vergleichbar. Die höchste Shannon-Diversität und Evenness wurde im Fichten-Birkenwald auf frischem Boden gefunden. Insgesamt gelten 22 der 2012 gefundenen Arten (ca. 17 %) nach den Roten Listen von Deutschland (Platen et al. 1996) oder Sachsen (Hiebsch & Tolke 1996) als gefährdet (3) bzw. stark gefährdet (2).

Tab. 3: Faunistische Ähnlichkeit der Standorte nach Renkonen (links; Dominanzidentitäten) und Sørensen (rechts; Artenidentitäten), fett und kursiv markiert sind Ähnlichkeiten > 0,5

Tab. 3: Faunistic similarity of the habitats, left: dominance identities according Renkonen, right: species identities after Sørensen, identities > 0.5 are typed in bold and italics

	bog	m	bw	bf	sbf	sbw	sw	sf
bog		0,54	0,39	0,39	0,33	0,30	0,22	0,26
m	0,50		0,58	0,59	0,56	0,42	0,40	0,31
bw	0,15	0,34		0,66	0,52	0,52	0,43	0,44
bf	0,09	0,21	0,31		0,63	0,63	0,43	0,37
sbf	0,08	0,19	0,21	0,32		0,66	0,62	0,31
sbw	0,07	0,22	0,35	0,22	0,58		0,35	0,22
sw	0,04	0,12	0,14	0,10	0,51	0,65		0,72
sf	0,04	0,06	0,06	0,08	0,51	0,57	0,70	

Tab. 4: Diversität und Anzahl der Arten (S) und Individuen (N) sowie Anteil gefährdeter Arten (stark gefährdet: RL 2, gefährdet: RL 3) nach den Roten Listen von Deutschland (D) und Sachsen (SN) (Platen et al. 1996, Hiebsch & Tolke 1996)

Tab. 4: Diversity and number of species (S) and individuals (N) plus percentage of endangered species (red list of threatened species: RL 2 threatened, RL 3 vulnerable) according the lists of Germany (D) and Saxony (SN) (Platen et al. 1996, Hiebsch & Tolke 1996)

	bog	m	bw	bf	sbf	sbw	sw	sf	ges.
S	44	56	68	53	52	48	39	33	130
N	481	764	1409	1200	594	604	362	385	5799
Shannon-Index	2,36	2,84	2,73	2,45	3,11	2,63	2,22	2,37	-
Evenness	0,62	0,71	0,65	0,62	0,79	0,68	0,61	0,68	-
S RL 2 D/SN	4 / 3	2 / 0	2 / 1	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	0 / 0	6 / 5
S RL 3 D/SN	6 / 7	6 / 8	7 / 9	7 / 9	3 / 4	3 / 4	0 / 1	0 / 1	12 / 13
RL N	87	179	195	98	43	17	4	1	624
RL N Anteil [%]	0,18	0,23	0,14	0,08	0,06	0,03	0,01	0,003	0,1

Die meisten als gefährdet geltenden Arten wurden im Heidemoor erfasst. Nach den Roten Listen sind jeweils zehn der 44 hier nachgewiesenen Arten gefährdet oder stark gefährdet. Dies betrifft 18 % aller im Heidemoor gefundenen Tiere. Viele dieser Spezies wurden zudem ausschließlich hier nachgewiesen (Tab. 2; daneben *Theonoe minutissima* und *Walckenaeria nodosa*, beide RL SN-2). Bei der deutschlandweit sehr selten erfassten, an Hochmoore gebundene Springspinne *Talavera parvistyla* kann eine starke Gefährdung angenommen werden (siehe: Bemerkenswerte Spinnenfunde). Die meisten bedrohten Spinnen wurden im Birkenwald am Torfstichufer erfasst. Die 195 Individuen bilden 14 % des Fanges am Standort und etwa 1/7 der hier entdeckten Arten. Darunter zählen neben den in Tab. 2 aufgeführten Arten auch *Argyroneta aquatica* (RL SN-2), *Dolomedes fimbriatus* (RL SN-3) und *Myrmarachne formicaria* (RL SN-3). Weitere gefährdete Arten sind die im Standort bf nachgewiesene *Thanatus sabulosus* sowie *Gnaphosa bicolor* (beide RL SN-3) vom Standort fbw.

Diskussion

Erstnachweise

Für die hohe Anzahl an Erstnachweisen ist vermutlich in erster Linie die Standortwahl ausschlaggebend. 20 der 31 Neufunde wurden in Habitaten erfasst, die 1973 und 1986/87 nicht untersucht wurden (Fichtenforst, Birkenwald-Torstichufer und Adlerfarn-Birkenwald, vgl. Hiebsch 1984, Platen 1995). 15 neue Arten traten des Weiteren mit nur ein oder zwei Exemplaren auf. Dies zeigt den großen Einfluss der Fallenzahl für den Fang weniger aktiver oder höherer Straten bewohnende Arten.

Die Erstnachweise der im Dubringer Moor häufig und verbreitet gefundenen *Diplocephalus dentatus*, *Walckenaeria atrotibialis*, *Tenuiphantes tenuis* und *Zelotes erebeus* könnten mit ihrer Arealerweiterung im Dubringer Moor zusammenhängen. Mit *Mermessus trilobatus* wurde außerdem ein erst seit den 1980-iger Jahren in Deutschland nachgewiesener Neozoon erfasst (Nentwig & Kobelt 2010).

Bemerkenswerte Spinnenfunde

Nachfolgend werden außergewöhnliche Erstnachweise für das Dubringer Moor sowie selten gefundene Spezies dargestellt.

Theridiidae

Theonoe minutissima (O. P.-Cambridge, 1879)

T. minutissima, eine der kleinsten heimischen Kugelspinnen, ist in ganz Europa verbreitet, wird aber nur selten gefunden (Staudt 2014). Martin (1983), Kuryjanowicz et al. (1998) und Barndt (2012) fanden sie in *Sphagnum*-reichen Mooren; Platen & Broen (2005) führen sie als Zielart oligotropher Moore. Nach Casemir (1976) ist *T. minutissima* eine sphagnobionte und tyrophobionte Charakterart der Hochmoore und auch im Dubringer Moor wurde sie ausschließlich im Heidemoor gefunden. Hemm et al. (2012) konnten sie außerdem in Borstgrasrasen bei Karlsruhe erfassen. Daneben erbrachten Růžicka & Hajer (1996) Nachweise in Geröllhalden in Nord-Tschechien. Demnach ist *T. minutissima* als photobionte und tyrophophil einzuordnen.

Linyphiidae

Diplocephalus dentatus Tullgren, 1955

D. dentatus besiedelt im Dubringer Moor vor allem die Standorte m und bw. Sie dringt aber auch in die feuchten Fichtenforste und in den Adlerfarn-Birkenwald vor. Ihre hohe Aktivität und relativ weite Verbreitung im Dubringer Moor ist interessant, da die Art im Untersuchungsgebiet zum ersten Mal nachgewiesen wurde. In ganz Deutschland wird *D. dentatus* ausgesprochen selten gefunden. Tritt die Art auf, wird sie, wie in der vorliegenden Untersuchung bestätigt, jedoch sehr zahlreich erfasst (Bruun & Toft 2004). Der bisher einzige bei Staudt (2014) gelistete Nachweis in Sachsen gelang 1995 in Moorbereichen der Muskauer Heide (Tolke & Hiebsch 1995). Barndt (2012) nennt Funde in Mooren, dem Teufelsfenn und dem NSG Plötzen-diebel. Broen & Moritz (1963) fanden 117 Indivi-

duen in stark degradierten, mit Kiefern und Birken bewachsenen Niedermooren bei Greifswald. Nach diesen Befunden ist die Art im Einklang mit Martin (1991) hygrophil und hemiskotophil. Platen & Broen (2005) ordnen sie zu den hygrophilen Spezies der bewaldeten und unbewaldeten Habitate und führen sie als Zielart für oligotrophe Moore. Sie bewohnt feuchte Laub- bzw. Grasstreu mit großem Feuchtigkeitsspeicherungs- und Wärmedämmungsvermögen (Martin 1983).

Glyphesis servulus (Simon, 1881)

Auch diese Art ist in Deutschland selten (Staudt 2014). Nach Blick (2012) besiedelt sie den Detritus feuchter bis nasser Wälder, was beispielsweise durch Bönisch & Broen (1989) und Barndt (2004) bestätigt wird. In Ungarn wurde die Art von Loksa (1981) in *Sphagnum*-reichen Hochmooren und Röhrichtbeständen nachgewiesen. Im Dubringer Moor konnte sie 1973 in Pfeifengras-Horsten erfasst werden (Hiebsch 1984). Auch 2012 trat die Art schwerpunktmäßig in den *Molinia*-Dominanzbeständen und nur vereinzelt im Heidemoor auf.

Mermessus trilobatus (Emerton, 1882)

M. trilobatus ist ein aus Nordamerika stammendes Neozoon, das wahrscheinlich in den 70iger Jahren in Deutschland eingeführt wurde. Der erste Nachweis gelang 1981 (Dumpert & Platen 1985). Seitdem breitet sie sich nordwärts aus und gilt als häufigste Spinnen-Neozoon Deutschlands (Nentwig & Kobelt 2010). In Nordrhein-Westfalen wurde sie in sonnenexponierten Trockenstandorten wie Silbergras-Inlanddünen, Wacholderheiden und Magergrasrasen nachgewiesen (Buchholz & Kreuels 2009). Kühn & Buchholz (2009) fanden sie außerdem auf einem Gründach in Münster. Nachweise in Feuchthabitaten erbrachte Barndt (2010), der die Art in einer Torfmoos-Schwingrasenkante und einem Seggen-Röhricht im NSG Milansee in Brandenburg erfasste. Für Sachsen wird bei Staudt (2014) ein Nachweis am Leipziger Flughafen geführt. In Übereinstimmung mit Martin (2013) deuten die meisten der bisherigen Nachweise darauf hin, dass *M. trilobatus* thermophil ist. Wie schon bei Dumpert & Platen (1985) und Kielhorn (2011), wurde die Art im Dubringer Moor auch in beschatteten Lebensräumen gefunden: im Pfeifengras und zwei Waldstandorten (Torfstichufer-Birkenwald und trockener Fichten-Birkenwald).

***Panamomops mengei* Simon, 1926**

Die Art besitzt in der Lausitz einen klaren Verbreitungsschwerpunkt und kommt in Deutschland sonst nur vereinzelt vor, insbesondere in den Mittelgebirgen (Staudt 2014). Dabei besiedelt sie hauptsächlich Laub- und Nadelwälder (Broen 1993, Hänggi et al. 1995, Platen & Broen 2005, Buchholz & Hartmann 2008, Lemke 2009). Auch im Dubringer Moor trat die Art im mesophilen Fichten-Birkenwald auf.

***Walckenaeria nodosa* O. P.-Cambridge, 1873**

Die überwiegend winteraktive Art besiedelt vorzugsweise offene, nasse Habitate (Blick 2012) und gilt für Platen & Broen (2005) als Zielart oligotropher Moore. Sie ist weit verbreitet, wird in Deutschland aber wahrscheinlich mangels geeigneter Habitate nur selten und meist mit wenigen Individuen nachgewiesen. In Hoch- und Niedermooren wurde sie unter anderem von Hänggi (1982), Martin (1983), Schikora (1994), Relys & Dapkus (2002) und Barndt (2012) sowie in den drei arachnofaunistischen Inventuren des Dubringer Moores erfasst. Lisken-Kleinmans (1998) fand sie daneben in einem Heide-Pionierstadium in Norddeutschland.

Lycosidae

***Pirata tenuitarsis* Simon, 1876**

Die Wolfspinne *P. tenuitarsis* gilt laut Renner (1986) als photophil und hygrobiont und vermittelt hinsichtlich ihres Habitatanspruches zwischen den „Uferarten“, *P. piraticus*, *P. piscatorius* und den „Lan-darten“, *Piratula hygrophila*, *P. latitans*, *Pirata uliginosus*. Der Nachweis am Torfstichufer des Dubringer Moores ist der erste im Untersuchungsgebiet. In Deutschland ist sie weit verbreitet, wird aber relativ selten gefunden. Dabei wurde sie schwerpunktmäßig in den östlichen Seenlandschaften, den Alpen sowie den westlichen Mittelgebirgen erfasst (Staudt 2014).

Liocranidae

***Scotina celans* (Blackwall, 1841) und *Scotina palliardii* (L. Koch, 1881)**

Aufgrund genitalmorphologischer Ähnlichkeiten der Arten ist das Verwechslungspotential zwischen *S. celans* und *S. palliardii* relativ hoch (vgl. Platen 1995, Nentwig et al. 2014). Beide Arten werden in Deutschland selten nachgewiesen (vgl. Staudt 2014). *S. celans* tritt dabei, wie auch 2012 im Dubringer Moor, vorzugsweise in mesophilen Wäldern bzw. an Waldrändern auf (Noflatscher 1988, Broen 1993,

Hänggi et al. 1995, Růžička & Hajer 1996, Barndt 2010). Martin (1983) fand sie auch in feuchten Wäldern am Ostufer der Müritz. Nach Hänggi et al. (1995) wird sie außerdem in Magerrasen, frischen Wiesen, Heiden und Weinbergen erfasst. Hemm et al. (2012) konnten die Art in Xerothermstandorten bei Karlsruhe nachweisen, dabei rezedent in Ruderalstandorten. Nachweise in Hochmooren erbrachten daneben Platen (1995), Rupp (1999) in der Steiermark und Schikora (1997) in Russland

S. palliardii wurde von Kupryjanowicz et al. (1998), Koponen (2002) und Relys & Dapkus (2002) in Hochmooren nachgewiesen. Barndt (2010) fand sie außerdem in Brandenburg in einem Stieleichen-Stangenforst, in xerophilen Habitaten mit Besenheide, in einem *Andromeda*-Moor und einem Seggen-Röhricht. Broen (1993) konnte sie in einem Trockenrasen auf einem Drumlin erfassen. Im Gegensatz zu *S. celans* wurde *S. palliardii* in der vorliegenden Untersuchung nur im Heidemoor nachgewiesen. Dies legt im Dubringer Moor unterschiedliche Habitatpräferenzen der Arten nahe.

Salticidae

***Talavera parvistyla* Logunov & Kronstedt, 2003**

T. parvistyla (syn. *Euophrys westringi* auct.) wurde bisher nur in Mitteleuropa und Fennoskandinavien nachgewiesen und in Deutschland selten gefunden (9 Fundpunkte, Staudt 2014). Allerdings besteht eine große Verwechslungsgefahr mit anderen Arten der Gattungen *Euophrys* bzw. *Talavera* (vgl. Logunov & Kronstedt 2003). Bisherige Funde zeugen von einer schwerpunktmäßigen Besiedlung *Sphagnum*-reicher Moore (Albrecht 1998, Logunov & Kronstedt 2003, Barndt 2012). Nach Kupryjanowicz et al. (1998) kann die Art als tyrphobiont gelten. Diese Einschätzung unterstützen die Funde im Dubringer Moor 1986/87 und 2012, die bisher die einzigen Nachweise in Sachsen sind (Tolke & Hiebsch 1995, Staudt 2014).

Naturschutzfachliche Bewertung der Standorte

Insgesamt ist die Spinnenfauna des Dubringer Moores sehr reichhaltig. Von den etwa 1000 in Deutschland bisher gefundenen Arten (Staudt 2014) wurden 204 Spezies, also etwa 1/5 bisher im Dubringer Moor nachgewiesen. Dieser Artenreichtum wird vor allem durch das eng verzahnte Mosaik vieler verschiedener (Mikro-) Habitate gefördert (vgl. Vogel 1998), welches auch die große Diversität anderer Tiergruppen wie beispielsweise Hornmilben (Lehmitz 2014)

bedingt. Da bestimmte Biotoptypen wie das Heidemoor, offene Torfstichflächen und ausgedehnte Moorbirken-Wälder in Deutschland selten geworden sind, unterliegen einige im Dubringer Moor regelmäßig auftretende Arten landes- bzw. bundesweit einer Gefährdung. Eine Ausnahme bilden die Arten der erst 1964 nach einem Moorbrand gepflanzten monotonen Fichtenforste, die im Untersuchungsgebiet artenreichere Lebensräume voneinander separieren (Abb. 1). In monotonen Fichtenwäldern mit hohem Deckungsgrad der Baumschicht und hierdurch bedingter armer Kraut- und Mooschicht leben vergleichsweise wenig Spinnenarten (geringes Mikrohabitatspektrum, vgl. Halaj et al. 1998, Willett 2001, Oxbrough et al. 2005). Die Zönosen der Fichtenforste werden größtenteils von häufigen (Nadel-) Waldarten dominiert. Ein trotz unterschiedlichen Klimas sehr ähnliches Artenspektrum fanden Steinberger & Thaler (1994) in einem dichten Fichtenforst im oberösterreichischen Alpenvorland. Dies gilt insbesondere in Hinblick auf die Dominanz der Trichterspinnen *Coelotes terrestris*, *Inermocoelotes inermis* und *Histopona torpida* sowie den Baldachinspinnen *Diplocephalus latifrons* und *Tenuiphantes flavipes*.

Finch fand 2005 in zwei unterschiedlichen Koniferenforsten auf Moorboden in Nordwest-Deutschland teilweise ähnliche Ergebnisse. Auch wenn er im Fichtenforst, bedingt durch heterogenere Habitatstruktur, das größte Artenspektrum vorfand: Typische Moorarten konnte er nur in dem 55 Jahre alten Kiefernforst (*Pinus sylvestris*), nicht aber in dem Fichtenforst (*Picea abies*, *P. sitchensis*) nachweisen. Dies ist wahrscheinlich auf den geringeren Kronenschluss des Kiefernwaldes zurück zu führen.

Die Auflockerung der untersuchten Fichtenforste sbf und sbw mit Birken führt zu deutlich höheren Arten- und Individuenzahlen sowie zum Fund einiger seltener Arten. Solche Habitate besitzen demnach eingestreut in monotonen Forsten eine hohe Bedeutung und können als Trittsteinbiotope für einige Arten dienen, da sie ein größeres Strukturangebot und eine breitere photische wie hygri-sche Amplitude besitzen. Das trifft allerdings nicht für spezialisierte tyrphophile und einen Großteil der hygrophilen Arten zu, welche zum Beispiel das Torfstichufer, die Pfeifengrasflächen und das Heidemoor besiedeln.

Der hohe Anteil moortypischer, hygrobionter und hygrophiler Offenlandarten sowie eine Vielzahl gefährdeter Spezies im Heidemoor lassen einen guten Erhaltungszustand dieses Lebensraums vermu-

ten. Platen & Broen (2005) ordnen die hier vorkommenden *Theonoe minutissima* und *Walckenaeria nodosa*, die Lycosidae *Pardosa sphagnicola* und *Pirata uliginosus* sowie die Gnaphosidae *Gnaphosa nigerrima* zu den Zielarten für oligotrophe Moore. Auch *Trochosa spinipalpis*, *Agyneta cauta*, *Scotina palliardii*, *Talavera parvistyla* und *Cnephalocotes obscurus* gelten als eng an Hochmoorstandorte gebunden (Casemir 1976, Schikora 1997, Albrecht 1998, Koponen 2002, Relys & Dapkus 2002, Logunov & Kronstedt 2003).

Vergleicht man allerdings die Spinnengemeinschaften des Heidemoors über einem Zeitraum von 40 Jahren (1973 – 2012), verweisen Veränderungen in der Dominanzstruktur der Spinnen-Zönosen auf eine Sukzession und damit eine Verschlechterung des Habitatzustandes (siehe Hiebsch 1984, Platen 1995, Haase & Balkenhol 2015). Dies wird insbesondere bei Betrachtung der in den Untersuchungen jeweils dominanten Arten *Pirata piscatorius* (1973), *Piratula hygrophila* (1986/87) und *Aulonia albimana* (2012) deutlich. Die negative Entwicklung lässt sich auch anhand der Oribatidenfauna demonstrieren (Lehmitz 2014). Konnten 1987 noch 37 Hornmilbenarten im Heidemoor nachgewiesen werden, sind es 2012 nur noch zehn. Dabei wurden vor allem viele Moorspezialisten nicht mehr gefunden. Die Ursachen der Degradation sind vielschichtig und hängen neben Klimaveränderungen (vgl. Rydin & Jeglum 2013: 315) vermutlich vor allem mit der künstlichen Gebiets-Entwässerung über Gräben zusammen (vgl. Abb. 1). Aber auch die Fichtenforste wirken sich als Habitatbarrieren innerhalb des Moorgebietes und durch die Entwässerung via Transpiration negativ auf das Untersuchungsgebiet aus. Eine Stabilisierung des Heidemoores und damit auch seiner Lebensgemeinschaften könnte durch Abholzung der Fichten erreicht werden. Abholzungen sind, zusammen mit Anstauen von Entwässerungsgräben, die wirkungsvollsten Renaturierungsmaßnahmen aufgeforsteter Moore (Anderson 2010). Diese Eingriffe würden somit einerseits die Wiedervernässung des Gebiets fördern und andererseits zum Biotopverbund mit anderen seltenen Biotoptypen (z. B. Moorbirkenwald) führen.

Danksagung

Wir danken Ricarda Lehmitz (SMNG) für die Organisation der Untersuchung sowie Petra Gebauer (SMNG) für ihre Hilfe bei den Vegetationsaufnahmen. Bei Hagen Rothmann (Umweltamt Bautzen) bedanken wir uns für die

wertvollen Standortinformationen, bei Theo Blick (Hummelstal) und Ralph Platen (ZALF, Müncheberg) für ihre Einschätzungen von ökologischen Präferenzen einzelner Arten. Sascha Buchholz (TU Berlin), Theo Blick, Martin Entling (Universität Koblenz-Landau) und einem anonymen Gutachter danken wir für die wertvolle Kritik und hilfreichen Anmerkungen zum Manuskript. Die Feldarbeit und Auslese der Bodenfallenfänge wurden von Johannes Böhme, Tobias Gerber, Katja Barth, Anne Irmischer und Kerstin Franke unterstützt.

Literatur

- Albrecht H 1998 Untersuchungen zur Spinnenfauna (Arachnida: Araneida) dreier anthropogen beeinflusster Hochmoore im Thüringer Wald: Ein Vergleich 1971/72–1996. – Thüringer Faunistische Abhandlungen 5: 91-115
- Anderson AR 2010 Restoring afforested peat bogs: results of current research. – Forestry Commission. – Internet: <http://www.forestry.gov.uk/pdf/FCRN006.pdf> (19.07.2015)
- Barndt D 2004 Beitrag zur Arthropodenfauna des Lausitzer Neißengebietes zwischen Preschen und Pusack - Faunenanalyse und Bewertung (Coleoptera, Heteroptera, Hymenoptera, Saltatoria, Araneae, Opiliones u.a.). – Märkische Entomologische Nachrichten 6(2): 7-46
- Barndt D 2010 Beitrag zur Arthropodenfauna des Naturparks Dahme-Heideseen (Land Brandenburg) – Faunenanalyse und Bewertung. – Märkische Entomologische Nachrichten 12(2): 195-298
- Barndt D 2012 Beitrag zur Kenntnis der Arthropodenfauna der Zwischenmoore Butzener Bagen, Trockenes Kuch und Möllensee bei Lieberose (Land Brandenburg). – Märkische Entomologische Nachrichten 14(1): 147-200
- Blick T 2012 Spinnen (Araneae) des Naturwaldreservates Kinzigau (Hessen). Untersuchungszeitraum 1999–2001. – Naturwaldreservate in Hessen 12: 53-124
- Bönisch P & Broen B von 1989 Erhebungen zur Spinnenfauna eines Feuchtgebietes bei Rostock (Arachnida, Araneae). – Deutsche Entomologische Zeitschrift 36: 57-63 – doi: [10.1002/mmnd.19890360108](https://doi.org/10.1002/mmnd.19890360108)
- Broen B von 1993 Nachweise selten gefundener oder gefährdeter Spinnen (Araneae) in der Mark Brandenburg. – Arachnologische Mitteilungen 6: 12-25 – doi: [10.5431/aramit0603](https://doi.org/10.5431/aramit0603)
- Broen B von & Moritz M 1963 Beiträge zur Kenntnis der Spinnentierfauna Norddeutschlands I. Über Reife- und Fortpflanzungszeit der Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) eines Mooregebietes bei Greifswald. – Deutsche Entomologische Zeitschrift 10: 379-413 – doi: [10.1002/mmnd.19630100316](https://doi.org/10.1002/mmnd.19630100316)
- Bruun LD & Toft S 2004 Epigeic spiders of two Danish peat bogs. In: Samu F & Szinetár C (eds): European Arachnology 2002. Proceedings of the 20th European Colloquium of Arachnology, Szombathely 2002: 285-302
- Buchholz S 2016 Natural peat bogs remnants promote distinct spider assemblages and habitat specific traits. – Ecological Indicators 60: 774-780 – doi: [10.1016/j.ecolind.2015.08.025](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.08.025)
- Buchholz S, & Hartmann V 2008 Spider fauna of semi-dry grasslands on a military training base in Northwest Germany (Münster). – Arachnologische Mitteilungen 35: 51-60 – doi: [10.5431/aramit3507](https://doi.org/10.5431/aramit3507)
- Buchholz S & Kreuels M 2009 Diversity and distribution of spiders (Arachnida: Araneae) in dry ecosystems of North Rhine-Westphalia (Germany). – Arachnologische Mitteilungen 38: 8-27 – doi: [10.5431/aramit3803](https://doi.org/10.5431/aramit3803)
- Buchholz S & Schirmel J 2011 Spinnen (Araneae) in Küstendünenheiden der Insel Hiddensee (Mecklenburg-Vorpommern). – Arachnologische Mitteilungen 41: 7-16 – doi: [10.5431/aramit4102](https://doi.org/10.5431/aramit4102)
- Casemir H 1976 Beitrag zur Hochmoor-Spinnenfauna des Hohen Venns (Hautes Fagnes) zwischen Nordeifel und Ardennen. – Decheniana 129: 38-72
- Dierschke H 1994 Pflanzensoziologie – Grundlagen und Methoden. Ulmer, Stuttgart. 683 pp.
- Dierßen K & Dierßen B 2008 Moore. 2. Auflage. Ulmer, Stuttgart. 230 pp.
- Dumpert K & Platen R 1985 Zur Biologie eines Buchenwaldbodens. 4. Die Spinnenfauna. – Carologia 42: 75-106
- Dunger W 1963 Praktische Erfahrungen mit Bodenfallen. – Entomologische Nachrichten 4: 41-46
- Engelmann HD 1978 Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. – Pedobiologia 18: 378-380
- Entling W, Schmidt MH, Bacher S, Brandl R & Nentwig W 2007 Niche properties of Central European spiders: shading, moisture and the evolution of the habitat niche. – Global Ecology and Biogeography 16: 440-448 – doi: [10.1111/j.1466-8238.2006.00305.x](https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2006.00305.x)
- Finch O-D 2005 Evaluation of mature conifer plantations as secondary habitat for epigeic forest arthropods (Coleoptera: Carabidae; Araneae). – Forest Ecology and Management 204: 21-34 – doi: [10.1016/j.foreco.2004.07.071](https://doi.org/10.1016/j.foreco.2004.07.071)
- Haase H & Balkenhol B 2015 Spiders (Araneae) as subtle indicators for successional stages in peat bogs. – Wetlands Ecology and Management 22: 453-466 – doi: [10.1007/s11273-014-9394-y](https://doi.org/10.1007/s11273-014-9394-y)
- Halaj J, Ross DW & Moldenke AR 1998 Habitat structure and prey availability as predictors of the abundance and community organization of spiders in western Oregon forest canopies. – Journal of Arachnology 26: 203-220
- Hänggi A 1982 Die Spinnenfauna des Lörmooses bei Bern – ein Vergleich 1930/1980. – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern 39: 159-183
- Hänggi A, Stöckli E & Nentwig W 1995 Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. Charakterisierung der Lebensräume der häufigsten Spinnenarten Mitteleuropas und der mit diesen vergesellschafteten Arten. Habitats of Central European spiders. Characterisation of the habitats of the most abundant spider species of Central Europe and associated species. – Miscellanea Faunistica Helvetiae 4: 1-459
- Hemm V, Meyer F & Höfer H 2012 Die epigäische Spinnenfauna (Arachnida, Araneae) in Sandrasen, Borstgras-

- rasen und Ruderalfluren im Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“. – *Arachnologische Mitteilungen* 44: 20-40 – doi: [10.5431/aramit4406](https://doi.org/10.5431/aramit4406)
- Hiebsch H 1984 Beitrag zur Spinnenfauna des Naturschutzgebietes „Dubringer Moor“. – *Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz* 8: 53-68
- Hiebsch H & Tolke D 1996 Rote Liste Weberknechte und Webspinnen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Landesamt für Umwelt und Geologie Freistaat Sachsen, Radebeul. 12 pp.
- Hojdová M, Hais M & Pokorný J 2005 Microclimate of a peat bog and of the forest in different states of damage in the National Park Šumava. – *Silva Gabreta* 11(1): 13-24
- Joosten H 2012 Zustand und Perspektiven der Moore weltweit. – *Natur und Landschaft* 87: 50-55
- Karneth S 1990 Zur historischen Gebietsentwicklung im heutigen Naturschutzgebiet „Dubringer Moor“ und dessen enger Umgebung. – *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz* 64(1): 37-41
- Koponen S 2002 Spider fauna of peat bogs in southwestern Finland. In: Toft S & Scharff N (eds.) *European Arachnology 2000. Proceedings of the 19th European Colloquium of Arachnology, Århus 2000*: 267-271
- Kühn K & Buchholz S 2009 Spinnen (Araneae) auf einem Gründach in Münster (NRW). – *Natur und Heimat* 69: 95-102
- Kupryjanowicz J, Hajdamowicz I, Stankiewicz A & Staręga W 1998 Spiders of some raised peat bogs in Poland. In: Selden PA (ed.) *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology, Edinburgh 1997*: 267-272
- Lehmitz R 2014 The oribatid mite community of a German peatland in 1987 and 2012 – effects of anthropogenic desiccation and afforestation. – *Soil Organisms* 86: 131-145
- Lemke M 2009 Nachweis fünf neuer Webspinnenarten (Araneae) für Schleswig-Holstein und Anmerkungen zu seltenen Arten in Niedersachsen. – *Arachnologische Mitteilungen* 38: 28-32. doi: [10.5431/aramit3804](https://doi.org/10.5431/aramit3804)
- Lisken-Kleinmans A 1998 The spider community of a northern German heathland: faunistic results. In: Selden PA (ed.) *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology, Edinburgh 1997*: 277-284
- Logunov D & Kronstedt T 2003 A review of the genus *Talavera* Peckham and Peckham, 1909 (Araneae, Salticidae). – *Journal of Natural History* 37: 1091-1154 – doi: [10.1080/00222930110098391](https://doi.org/10.1080/00222930110098391)
- Loksa I 1981 Die Bodenspinnen zweier Torfmoore im Oberen Theiss-Gebiet Ungarns. – *Opuscula Zoologica, Budapest* 17-18: 91-106
- Martin D 1983 Die Spinnenfauna des Naturschutzgebietes „Ostufer der Müritz“. – *Zoologischer Rundbrief für den Bezirk Neubrandenburg* 3: 3-40
- Martin D 1991 Zur Autökologie der Spinnen (Arachnida: Araneae) I. Charakteristik der Habitatausstattung und Präferenzverhalten epigäischer Spinnen. – *Arachnologische Mitteilungen* 1: 5-26 – doi: [10.5431/aramit0102](https://doi.org/10.5431/aramit0102)
- Martin D 2013 Nachweise für Mecklenburg-Vorpommern neuer und seltener Spinnenarten (Arachnida, Araneae). – *Arachnologische Mitteilungen* 45: 21-24 – doi: [10.5431/aramit4505](https://doi.org/10.5431/aramit4505)
- Mühlenberg M 1989 *Freilandökologie*. 2. Auflage. Quelle und Meyer, Heidelberg. 512 pp.
- Nentwig W & Kobelt M 2010 *Spiders (Araneae)*. In: Roques A, Kenis M, Lees D, Lopez-Vaamonde C, Rabitsch W, Rasplus J-Y & Roy DB (eds.) *Alien terrestrial arthropods of Europe*. – *Biorisk* 4: 131-147
- Nentwig W, Blick T, Gloor D, Hänggi A & Kropf C 2014 *Araneae. Spiders of Europe*. Version 10.2014. – Internet: <http://www.araneae.unibe.ch> (30.10.2014)
- Noflatscher M 1988 Ein Beitrag zur Spinnenfauna Südtirols: Epigäische Spinnen an Xerotherm- und Kulturstandorten bei Albeins (Arachnida: Aranei). – *Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck* 75: 147-170
- Oxbrough A, Gittings T, O'Halloran J, Giller P & Smith G 2005 Structural indicators of spider communities across the forest plantation cycle. – *Forest Ecology and Management* 212: 171-183 – doi: [10.1016/j.foreco.2005.03.040](https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.03.040)
- Platen R 1995 Webspinnen (Araneida) und Weberknechte (Opiliones) aus dem Naturschutzgebiet Dubringer Moor/Oberlausitz. – *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz* 68(5): 1-24
- Platen R 2005 Spider assemblages (Arachnida: Araneae) as indicators for degraded oligotrophic moors in north-east Germany. In: Logunov DV & Penney D (eds.) *European Arachnology 2003. Proceedings of the 21st Colloquium of Arachnology, St. Petersburg 2003. Arthropoda Selecta, Special Issue* 1: 249-260
- Platen R, Blick T, Sacher, P & Malten A 1996 Rote Liste der Webspinnen Deutschlands (Arachnida: Araneae). – *Arachnologische Mitteilungen* 11: 5-31 – doi: [10.5431/aramit1102](https://doi.org/10.5431/aramit1102)
- Platen R & Broen B von 2005 Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen und Weberknechte (Arachnida: Araneae, Opiliones) des Landes Berlin. 79 pp. In: *Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege/Senatsverwaltung für Stadtentwicklung* (ed.): *Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin*. – Internet: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/natur_gruen/naturschutz/downloads/artenschutz/rotelisten/28_spinnen_print.pdf
- Pietsch W 1990 Pflanzengesellschaften und Standortverhältnisse im Naturschutzgebiet „Dubringer Moor“. – *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz* 64(1): 43-49
- Relys V & Dapkus D 2002 Similarities between epigeic spider communities in a peatbog and surrounding pine forest: a study from southern Lithuania. In: Toft S & Scharff N (eds.) *European Arachnology 2000. Proceedings of the 19th European Colloquium of Arachnology, Århus 2000*: 207-214
- Renner F 1986 Zur Nischendifferenzierung bei *Pirata*-Arten (Araneida, Lycosidae). – *Verhandlungen des na-*

- turwissenschaftlichen Vereins Hamburg (NF) 28: 75-90
- Roberts MJ 1987 The spiders of Great Britain and Ireland. Volume 2. Harley Books, Colchester. 229 pp.
- Roberts MJ 1995 Spiders of Britain & Northern Europe. Harper Collins, London. 383 pp.
- Rupp B 1999 Ökofaunistische Untersuchungen an der epigäischen Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) des Wörschacher Moores (Steiermark, Bez. Liezen). – Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 129: 269-279
- Růžička V & Hajer J 1996 Spiders (Araneae) of stony debris in north bohemia. – Arachnologische Mitteilungen 12: 46-56 – doi: [10.5431/aramit1202](https://doi.org/10.5431/aramit1202)
- Rydin H & Jeglum JK 2013 The biology of peatlands. Second Edition. Oxford University Press, New York. 382 pp.
- Schikora H-B 1994 Changes in the terrestrial spider fauna (Arachnida: Araneae) of a north German raised bog disturbed by human influence 1964-1965 and 1986-1987: A comparison. – Memoirs of the Entomological Society of Canada 196: 62-71 – doi: [10.4039/entm126169061-1](https://doi.org/10.4039/entm126169061-1)
- Schikora H-B 1997 Wachsende Regenmoorflächen im Zehlaubbruch (Kaliningrad-Region): Extremlbensraum für epigäische Spinnen (Arachnida: Araneae)? – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 27: 447-452
- Schikora H-B 2002 Bodenlebende Spinnen als Element der Effizienzkontrolle bei Revitalisierungsvorhaben: Beispiel Rehberger Sattelmoor (Harz, Niedersachsen). – Telma 32: 175-190
- Schmidt B 1997 Vergleichende Untersuchungen zum Mikroklima von Schlenkengewässern und Pflanzenbeständen in Mooren des Alpenvorlandes mit Hinweisen zu Libellen (Odonata). – Telma 27: 35-59
- Scott AG, Oxford GS & Selden PA 2006 Epigeic spiders as ecological indicators of conservation value for peat bogs. – Biological Conservation 127: 420-428 – doi: [10.1016/j.biocon.2005.09.001](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.001)
- Seifert B & Pannier L 2007 A method for standardized description of soil temperatures in terrestrial ecosystems. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 78(2): 151-182
- Staudt A 2014 Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). – Internet: <http://www.spiderling.de/arages> (07.12.2014)
- Steinberger K & Thaler K 1994 Fallenfänge von Spinnen im Kulturland des oberösterreichischen Alpenvorlandes. – Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 2: 131-160
- Succow M & Jeschke L 1990 Moore in der Landschaft – Entstehung, Haushalt, Lebewelt, Verbreitung, Nutzung und Erhaltung der Moore. 2. Auflage. Urania, Leipzig, Jena, Berlin. 268 pp.
- Tolke D & Hiebsch H 1995 Kommentiertes Artenverzeichnis der Webspinnen und Weberknechte des Freistaates Sachsen. – Mitteilungen Sächsischer Entomologen 32: 3-33
- Vogel J 1998 Das Dubringer Moor. Staatliches Umweltfachamt, Bautzen. 128 pp.
- Willett TR 2001 Spiders and other arthropods as indicators in old-growth versus logged redwood stands. – Restoration Ecology 9: 410-420 – doi: [10.1046/j.1526-100x.2001.94010.x](https://doi.org/10.1046/j.1526-100x.2001.94010.x)
- World Spider Catalog (2015). World Spider Catalog. Version 16.5. Natural History Museum Bern. – Internet: <http://wsc.nmbe.ch> (19.07.2015)

Anhang 1: Kommentierte Artenliste selten gefundener Spezies mit Individuenzahlen für das Dubringer Moor 2012; bog = Heide-moor, m = Pfeifengras-Dominanzbestand, bw = Torfstichufer-Birkenwald, bf = Adlerfarn-Birkenwald, sbf = frischer Fichten-Birken-Bestand, sbw = nasser Fichten-Birken-Bestand, sw = nasser Fichtenforst, sf = frischer Fichtenforst; * = Erstnachweis im Dubringer Moor, ÖT = Ökologischer Typ nach Platen & Broen (2005) RL = Rote Liste nach Platen et al. (1996, Deutschland/D) und Hiebsch & Tolke (1996, Sachsen/SN)

Annex 1: Annotated list of rarely found spider species with individual number on the Dubringer Moor in 2012, bog = open peat bog, m = bog dominated by a dense moor grass vegetation, bw = moist birch forest located next to a water-filled peat digging, bf = fresh birch wood, sbf = light spruce-birch forest on fresh soil, sbw = light spruce-birch forest on wet soil, sw = dense spruce forest on wet soil, sf = dense spruce forest on fresh soil; * = First records for the Dubringer Moor, ÖT = ecological type according Platen & Broen (2005), RL = Red list of threatened spiders according Platen et al. (1996, Germany) und Hiebsch & Tolke (1996, Saxony)

	bog	m	bw	bf	sbf	sbw	sw	sf	ÖT	RL D/ SN
Theridiidae										
<i>Enoplognatha thoracica</i> (Hahn, 1833)	.	.	1	.	.	.	.	.	(x)(w)	.
* <i>Episinus angulatus</i> (Blackwall, 1836)	1	.	.	.	(x)(w)	.
<i>Pholcomma gibbum</i> (Westring, 1851)	1	.	(x) w	.
<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)	1	.	.	.	2	1	.	1	(x) w	.
<i>Theonoe minutissima</i> (O. P.-Cambridge, 1879)	1	.	.	.	.	.	.	.	h	2/2
Linyphiidae										
<i>Bathyphantes nigrinus</i> (Westring, 1851)	1	.	.	h w	.
* <i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i> Locket, 1962	.	1	.	.	.	1	.	.	eu	.
<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833	.	.	2	.	.	.	1	.	eu	.
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	2	.	eu	.
* <i>Erigonella hiemalis</i> (Blackwall, 1841)	.	1	.	.	.	.	.	.	(h)(w)	.
* <i>Gnathonarium dentatum</i> (Wider, 1834)	.	.	1	.	.	.	.	.	h	.
<i>Gongylidiellum latebricola</i> (O. P.-Cambridge, 1871)	.	1	2	.	.	.	.	1	(x)(w)	.
<i>Jacksonella falconeri</i> (Jackson, 1908)	.	2	.	.	2	.	.	.	(h)(w)	-/R
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	1	.	.	(x)(w)	.
<i>Macrargus rufus</i> (Wider, 1834)	.	.	.	1	1	2	.	2	(x) w	.
<i>Mecopisthes silus</i> (O. P.-Cambridge, 1872)	1	.	2	.	(x) w	.
* <i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1882)	2	1	1	.	1	.	.	.	th	.
<i>Neriene clathrata</i> (Sundevall, 1830)	.	.	2	2	.	1	.	.	(h) w	.
* <i>Neriene emphana</i> (Walckenaer, 1841)	1	(h) w	.
* <i>Oedothorax fuscus</i> (Blackwall, 1834)	.	1	.	.	.	.	.	.	h	.
* <i>Porrhomma oblitum</i> (O. P.-Cambridge, 1871)	1	h	.
<i>Saaristoa abnormis</i> (Blackwall, 1841)	.	1	.	.	.	.	1	.	(h) w	.
<i>Tallusia experta</i> (O. P.-Cambridge, 1871)	.	2	1	.	.	.	1	.	(h)	.
<i>Tapinopa longidens</i> (Wider, 1834)	1	(x) w	.
<i>Walckenaeria mitrata</i> (Menge, 1868)	.	.	.	1	.	.	.	.	(h) w	.
<i>Walckenaeria nodosa</i> O. P.-Cambridge, 1873	1	.	.	.	.	.	.	.	h	2/2
Tetragnathidae										
* <i>Pachygnatha clercki</i> Sundevall, 1823	.	.	1	.	.	.	.	.	h	.
* <i>Tetragnatha montana</i> Simon, 1874	1	.	.	(h) w	.

	bog	m	bw	bf	sbf	sbw	sw	sf	ÖT	RL D/ SN
Lycosidae										
* <i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1757)	.	.	1	.	.	.	.	.	x	.
<i>Arctosa leopardus</i> (Sundevall, 1833)	.	.	1	.	.	.	.	.	h	.
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757)	1	2	.	.	.	.	.	.	h	.
<i>Pirata piraticus</i> (Clerck, 1757)	.	.	1	.	.	.	.	.	h	.
Pisauridae										
<i>Dolomedes fimbriatus</i> (Clerck, 1757)	.	1	2	1	.	.	.	.	h	3/3
Cybaeidae										
* <i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)	.	.	1	.	.	.	.	.	Wasser	2/2
Hahniidae										
<i>Antistea elegans</i> (Blackwall, 1841)	.	.	2	.	.	.	.	.	h	.
<i>Hahnia helveola</i> Simon, 1875	.	.	.	.	2	1	.	.	(h) w	.
Dictynidae										
<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)	.	.	2	.	2	.	2	2	(x)(w)	.
Gnaphosidae										
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	2	1	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)	1	.	.	.	.	.	.	.	x	.
* <i>Gnaphosa bicolor</i> (Hahn, 1833)	.	.	.	.	.	1	.	.	(x) w	3/3
* <i>Micaria pulicaria</i> (Sundevall, 1831)	.	1	.	.	.	.	.	.	eu	.
* <i>Zelotes erebeus</i> (Thorell, 1871)	1	2	1	1	.	1	.	.	th	3/3
<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1871)	1	1	.	.	.	.	.	.	(x)	.
<i>Zelotes petrensis</i> (C. L. Koch, 1839)	.	.	1	.	.	.	.	.	x	.
Philodromidae										
<i>Philodromus collinus</i> C. L. Koch, 1835	.	.	.	.	.	.	1	.	arb, R	.
<i>Thanatus sabulosus</i> (Menge, 1875)	.	.	.	2	.	.	.	.	x, arb, R	3/3
Thomisidae										
<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)	.	.	2	2	.	.	.	.	h (w)	.
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)	.	2	.	2	.	.	.	.	x	.
<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)	.	.	.	.	2	.	.	.	h	.
Salticidae										
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)	2	.	.	.	.	1	.	.	eu	.
* <i>Evarcha falcata</i> (Clerck, 1757)	.	.	.	.	1	.	.	.	x	.
<i>Myrmarachne formicaria</i> (De Geer, 1778)	.	.	2	1	.	.	.	.	eu, myrm	-/3
<i>Neon reticulatus</i> (Blackwall, 1853)	1	.	.	.	.	.	.	.	(h) w, arb	.
* <i>Synageles venator</i> (Lucas, 1836)	.	1	.	.	.	.	.	.	x, myrm	.