

IDF



**International
Dragonfly Fund-Report**

Journal of the International Dragonfly Fund

1 - 11

Anna Rychła

**Neue Libellenfunde aus der Niederschlesischen Heide (Bory
Dolnośląskie) in Polen**

Published: 14.12.2016

100

ISSN 1435-3393

The International Dragonfly Fund (IDF) is a scientific society founded in 1996 for the improvement of odonatological knowledge and the protection of species.
Internet: <http://www.dragonflyfund.org/>

This series intends to publish studies promoted by IDF and to facilitate cost-efficient and rapid dissemination of odonatological data..

Editorial Work:	Martin Schorr, Milen Marinov
Layout:	Martin Schorr
IDF-home page:	Holger Hunger
Printing:	Colour Connection GmbH, Frankfurt
Impressum:	Publisher: International Dragonfly Fund e.V., Schulstr. 7B, 54314 Zerf, Germany. E-mail: oestlap@online.de
Responsible editor:	Martin Schorr

Cover picture:	<i>Lestes sponsa</i> , Niederschlesische Heide, Polen, 22.07.2016
Photographer:	Anna Rychła

Neue Libellenfunde aus der Niederschlesischen Heide (Bory Dolnośląskie) in Polen

Anna Rychła
Ul. Osiedlowa 12, Płoty, 66-016 Czerwieńsk, Polen
E-Mail: an.rychla@gmail.com

Zusammenfassung

In der Arbeit werden Ergebnisse der fortgeführten Libellenkartierung in den Jahren 2015 und 2016 in drei Moor-Naturschutzgebieten („Zacisze“, „Przygielkowe Moczary“ und „Żurawie Bagno“) in der Niederschlesischen Heide dargestellt. Insgesamt konnten 41 Arten nachgewiesen werden. Acht Arten wurden neu nachgewiesen, darunter sechs Arten mediterraner Herkunft. Die Beobachtung von *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848) zeigt, dass diese Art bereits die westliche Grenze Polens erreicht hat und eine weitere Expansion nach Ostdeutschland zu erwarten ist. Die Untersuchungen erbrachten keine neuen Funde von *Aeshna subarctica* Walker, 1908 im Untersuchungsgebiet; somit bleibt der Status dieser Art immer noch unklar. Von den seltenen Arten wurde *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) im NSG „Zacisze“ belegt. Es ist die erste Feststellung dieser Art in der Niederschlesischen Heide und soweit die einzige im südlichen Teil der Lubuskie Woiwodschaft; jedoch bleibt der Status noch unbekannt. Die Studie bestätigt, dass die Biodiversität in den Schutzgebieten sehr hoch ist. Die thermophilen Arten tragen zur Erhöhung der lokalen Diversität in den Mooren bei, sind jedoch gleichzeitig regional neue Faunenelemente, die eine starke Veränderung der moorigen Libellengemeinschaft verursachen können. Zur Beobachtung dieser Entwicklung sind weitere systematische Erfassungen in den Gebieten notwendig.

Abstract

In this study, the results of the investigation of Odonata, conducted in the years 2015 and 2016 in three boggy protected areas („Zacisze“, „Przygielkowe Moczary“ und „Żurawie Bagno“) of the Lower Silesian Wilderness are presented. A total of 41 species was found. There were eight species new for the investigated area, six of which were of Mediterranean origin. The observation of *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848) shows that this species has already reached the western border of Poland and a further expansion to Germany is to be expected. The investigations did not reveal any new findings of *Aeshna subarctica* Walker, 1908 in the area, so the status of this species is still unclear. Of the rare species the new record of *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) in the NSG "Zacisze" was demonstrated. It is the first observation of this species in the Lower Silesian Wilderness and as far as the only one in the southern part of Lubuskie Voivodeship, but the status of the species remains unknown. The study confirms that the biodiversity in the areas is very high. The thermophilous species increase the local diversity in the peat bogs on one hand, but they are also regionally

new faunal elements, which may cause strong changes in the bog's dragonfly community on the other hand. Therefore, further systematic research in the peat bogs in this area is necessary.

Streszczenie

W niniejszej pracy przedstawiono wyniki obserwacji ważek (Odonata) kontynuowanych w latach 2015-2016 w trzech rezerwach torfowiskowych ("Zacisze", "Przygielkowe Moczary" i "Żurawie Bagno") na terenie Borów Dolnośląskich. Stwierdzono 41 gatunków ważek. Osiem gatunków było nowych dla badanego obszaru, a sześć z nich stanowiło element śródziemnomorski. Pierwsza obserwacja *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848) na tym obszarze pokazuje, że gatunek ten osiągnął już zachodnią granicę Polski oraz że dalsza ekspansja na teren Niemiec jest mocno prawdopodobna. Przeprowadzone badania nie przyniosły żadnych nowych informacji odnośnie *Aeshna subarctica* Walker, 1908 w tej okolicy, więc status tego gatunku pozostaje nadal niejasny. Spośród rzadkich gatunków na uwagę zasługuje obserwacja *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) w rezerwacie "Zacisze". Jest to pierwsza obserwacja tego gatunku w Borach Dolnośląskich i do tej pory jedyna w południowej części województwa lubuskiego. Jednak nie wiadomo, czy gatunek się rozwija na tym obszarze. Przeprowadzone obserwacje potwierdzają, że różnorodność obszaru jest bardzo wysoka. Z jednej strony gatunki ciepłolubne istotnie przyczyniają się do zwiększenia różnorodności obszarów torfowiskowych, z drugiej strony są one jednak regionalnie nowym elementem, co może powodować silne zmiany w grupowaniach ważek. Dlatego też konieczne są dalsze systematyczne obserwacje tego obszaru.

Key words: Poland, Lower Silesian Wilderness, peatland, *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848), *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840), *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832)

Einleitung

Die 2014 durchgeführte Libellenkartierung der Gewässer ausgewählter Moorgebiete in der Niederschlesischen Heide (Polen) weist eine bemerkenswerte Libellendiversität mit insgesamt 39 Arten auf (Rychła 2015). Das gesamte Gebiet erwies sich auch als ein wichtiges Refugium für Populationen von seltenen Moorlibellen, darunter von *Aeshna subarctica* Walker, 1908. 2014 wurden Imagines dieser Art zum ersten Mal an drei Fundorten in der Niederschlesischen Heide gemeldet (Rychła 2015). Die neuen Standorte schließen so die große räumliche Lücke zwischen den bekannten Populationen in Deutschland im Westen (Brockhaus 2003, 2005, Baumann et al. 2015) und denen in der Schlesisch-Lausitzer Niederung im Osten Polens (Bernard et al. 2009, Bernard & Tończyk 2011). Jedoch war der Entwicklungsstatus dieser Art in den neuen Fundorten noch unklar. Belege ihrer Bodenständigkeit in der Niederschlesischen Heide fehlen bisher, obwohl die Lebensräume günstige Bedingungen für ihre Reproduktion bieten (Rychła 2015).

Weiterhin, trotz der bemerkenswerten Biotopdiversität der Moorkomplexe, waren einige zu erwartende Arten, vor allem *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) und *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840) bisher nicht nachgewiesen worden.

Deshalb wurde eine Fortsetzung der Kartierungsarbeiten mit besonderer Berücksichtigung der Erfassung des Reproduktionsstatus und der Eignung von Lebensräumen für *A. subarctica* als Hauptziele dieser Studie geplant. Dabei sollten in Gebieten mit Imaginalnachweisen (NSG´s „Żurawie Bagno“ und „Przygiętkowe Moczary“) sowie ein Gebiet ohne Nachweis jedoch mit potenziellen Reproduktionsbiotopen (NSG „Zacisze“) gezielt nach *A. subarctica* gesucht werden. Weiterhin erfolgte die Erfassung aller weiteren Libellenarten, um den Kenntnisstand über die Libellenfauna der gesamten Niederschlesischen Heide zu verbessern.

Material und Methoden

Die Untersuchung der Libellen erfolgte in – sämtlich in der Niederschlesischen Heide gelegenen – drei Naturschutzgebieten („Zacisze“, „Żurawie Bagno“ und „Przygiętkowe Moczary“). Die NSG´s liegen im südlichen Teil der Woiwodschaft Lubuskie, in der Gemeinde Przewóz. Eine detaillierte Beschreibung dieser Gebiete erfolgte in Rychła (2015).

Die Kartierungen wurden in den Jahren 2015 und 2016 durchgeführt. Insgesamt erfolgten 7 Begehungen in 2015 (25 v, 05 vi, 30 vi, 01-03 vii, 03 viii, 27 viii, 10-13 ix) sowie 3 Begehungen in 2016 (23-25 vi, 22 vii, 19 viii). Dabei ist jedes Moorgebiet mindestens viermal in 2015 und zweimal in 2016 begangen worden. Die Kontrollen erfolgten an sonnigen Tagen mit geringer bis mäßiger Bewölkung. Es wurden vor allem torfmoosreiche Stellen in den Gebieten untersucht.

Hauptziele der Erfassung waren die Suche nach Entwicklungsstandorten sowie eine semiquantitative Schätzung der Größe der Population von *A. subarctica*. Deshalb wurde im Mai und Anfang Juni 2015 auch nach Larven gesucht. Dabei wurden mehrere Stichproben in Flachwasserzonen in verschiedenen Teilen der Moorgebiete gezogen. Dazu wurden vor allem Probenstandorte mit reichen Torfmoos-Beständen ausgewählt. Phytozoologisch werden die Stellen hauptsächlich durch *Sphagnetum papillosum*, *Erico-Sphagnetum magellanici*, *Sphagno-Eriophoretum angustifolii* oder *Rhynchosporium fuscae* charakterisiert (Budasz 2009, Rosadziński 2008a, 2008b). Das Larvenmaterial wurde nach *A. subarctica* vor Ort durchsucht und schließlich ins Wasser zurückgegeben. Weiterhin wurde in beiden Jahren nach Imagines und Exuvien dieser Art gesucht. Zusätzlich wurden andere Libellenarten hauptsächlich durch die Beobachtung von Imagines notiert.

Ergebnisse

Die Begehungen erbrachten insgesamt 41 Arten, davon 39 Arten im NSG „Przygiętkowe Moczary“, 31 Arten im NSG „Zacisze“ und 26 Arten im NSG „Żurawie Bagno“ (vgl. Tab. 1). Während der Kartierung wurden insgesamt acht neue Libellenarten in den untersuchten Moorkomplexen nachgewiesen: *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776); *Aeshna isocetes* (Müller, 1764); *Libellula depressa* Linnaeus, 1758; *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848); *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837); *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832); *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) und *L. caudalis* (Tab. 1). Sieben dieser Arten kamen im NSG „Przygiętkowe Moczary“ vor. Weiterhin wurden vier davon im NSG „Zacisze“ sowie eine Art im NSG „Żurawie Bagno“ beobachtet. Zusätzlich wurden *Calopteryx splendens* (Harris, 1780) und *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) im NSG „Zacisze“, *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) im NSG „Żurawie Bagno“ sowie *Brachytron pratense*

im NSG „Przygielkowie Moczary“ zum ersten Mal nachgewiesen. Dadurch erhöhte sich die Gesamtartenzahl auf 37 Arten im NSG „Przygielkowie Moczary“, 31 Arten im NSG „Zaciszce“ und 29 Arten im NSG „Żurawie Bagno“.

In der folgenden Übersicht werden die neuen Beobachtungen und Nachweise einiger weiterer interessanter Arten kurz kommentiert:

- 1) *Pyrhosoma nymphula*: NSG „Przygielkowie Moczary“: 03 vii 2015, 1 ♂, wahrscheinlich Gast aus dem benachbarten Fließgewässer;
- 2) *Aeshna isoceles*: NSG „Przygielkowie Moczary“: 05 vi 2015, 1 territoriales ♂; Entwicklungsstatus dieser Art bleibt unbekannt;
- 3) *Libellula depressa*: NSG „Przygielkowie Moczary“: 22 vii 2016, 1 ♂, 1 ♀, Paarung; wahrscheinlich bodenständig – eine Bestätigung durch Larven- oder Exuviennachweise steht noch aus;
- 4) *Orthetrum albistylum*: NSG „Zaciszce“: 03 vii 2015, 3 territoriale ♂♂; NSG „Przygielkowie Moczary“: 03 vii 2015, 1 territoriales ♂; im Jahr 2016 nicht gesehen; Entwicklungsstatus dieser Art bleibt noch unklar;
- 5) *Orthetrum brunneum*: NSG „Przygielkowie Moczary“: 03 vii 2015, 4 ♂♂, 2 ♀♀, Paarung, Eiablage; 25 vi 2016, 3 ♂♂, 1 ♀, Paarung; 22 vii 2016, 2 Männchen, 1 ♀, Paarung, Eiablage; bodenständige Art im Gebiet; das Habitat der Art ist in Abb. 1 zu sehen;
- 6) *Crocothemis erythraea*: NSG „Przygielkowie Moczary“: 03 viii 2015, 1 ♂; 22 vii 2016, 1 Männchen; Status der Art im Gebiet bleibt unklar;
- 7) *Leucorrhinia caudalis*: NSG „Zaciszce“: 03 vii 2015, 1 ♀ (Abb. 2); Status der Art im Gebiet bleibt unklar;
- 8) *Sympetrum striolatum*: NSG „Zaciszce“: 03 vii 2015, >10 ♂♂, 4 ♀♀, Paarung; 19 viii 2016, 3 ♂♂, 1 ♀, Paarung; wahrscheinlich bodenständig im Gebiet;
- 9) *Aeshna subarctica*: Während der Begehung sowohl in 2015 als auch in 2016 konnten weder Imagines noch Larven noch Exuvien von *A. subarctica* in den untersuchten Flächen nachgewiesen werden; der Entwicklungsstatus dieser Art bleibt somit in der Niederschlesischen Heide nach wie vor unklar.

Tabelle 1. Zusammenstellung der Libellenarten, die in den jeweiligen NSGs in 2015-2016 festgestellt wurden. Die Symbole bedeuten: N – neue Art; # - Art, festgestellt nur in 2015; * - geschützte Art; II und/oder IV – Art aus dem II und/oder IV Anhang der FFH-Richtlinie; RL – Art aus der polnischen Roten Liste, Gefährdungskategorie in Klammer.

Tabela 1. Zestawienie gatunków ważek stwierdzonych w poszczególnych rezerwach w latach 2015-2016. Symbole oznaczają: N – gatunek nowy; # - gatunek stwierdzony tylko w 2015 r.; * - gatunek chroniony; II lub/i IV – gatunek odpowiednio z Załącznika II lub/i IV Dyrektywy Siedliskowej; RL – gatunek z Czerwonej Listy, w nawiasie kategoria zagrożenia: NT – bliski zagrożenia.

Neue Libellenfunde aus der Niederschlesischen Heide

Libellenart	Naturschutzgebiet			Schutzstatus
	"Zacisze"	"Żurawie Bagno"	"Przygielkowie Moczary"	
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	N		+	
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	+	+	+	
<i>Lestes virens</i> (Vander Linden, 1825)	+	+	+	
<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)			+	
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	+	+	+	
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)			+.#	
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	+	+	+	
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	+	+	+	
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	+	+	+	
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	+		+	
<i>Erythronma najas</i> (Hansemann, 1823)	+		+	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)			N	
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	+			*, II, IV
<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	+.#		N	
<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	+	+	+	
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	
<i>Aeshna isocetes</i> (Müller, 1764)			N	
<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	
<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	+	+	+	
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	+	+	+	
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	N	+	+	
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758			N	
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	+	+	+	
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	
<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)	N		N	
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)			N	
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)		+	+	RL (NT)
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)			N	
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	+	+	+	
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)	+	+	+	
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	+	+	+	
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	N		N	
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	+	N	+	*, IV
<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)	+	+	+	
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	N			*, IV
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)		+	+.#	*, II, IV
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+.#	
Summe neuer Arten	5	1	8	
Summe aller Arten	31	26	39	



Abb. 1 Der Beobachtungsort von den thermophilen Arten *Orthetrum albistylum*, *O. brunneum*, *O. coerulescens* und *Libellula depressa* im NSG „Przygiełkowe Moczary“. **Ryc. 1** Miejsce obserwacji niektórych gatunków ciepłolubnych (*Orthetrum albistylum*, *O. brunneum*, *O. coerulescens* i *Libellula depressa*) w rezerwacie „Przygiełkowe Moczary“.



Abb. 2. Weibchen von *Leucorrhinia caudalis* im NSG „Zacisze“. **Ryc. 2** Samica *Leucorrhinia caudalis* z rezerwatu „Zacisze“.

Diskussion

Insgesamt wurden in den untersuchten Moorgebieten 41 Libellenarten (55% der in Polen nachgewiesenen Libellen) beobachtet. Im Vergleich zu den Ergebnissen der ersten Kartierung in 2014 wurden acht weitere Arten gefunden. Darunter ist der Nachweis von *L. caudalis* im NSG „Zacisze“ besonders wichtig. Es ist die erste Feststellung dieser Art in der Niederschlesischen Heide überhaupt und soweit die einzige im südlichen Teil der Lubuskie Woiwodschaft. Die nächstliegenden Fundorte von *L. caudalis* befinden sich derzeit in den Restgewässern im Muskauer Faltenbogen bei Kromlau (Sachsen) und sind ca. 25 km Luftlinie NW vom NSG „Zacisze“ entfernt (Rychła & Buczyński 2003, Brockhaus & Rychła 2009). Nördlich oder östlich dieser Nachweise sind zurzeit keine weitere Fundorte im Radius von ca. 100 km bekannt (Rychła 2009, Zabłocki & Wolny 2012, Żurawlew 2013). Der Verbreitungsschwerpunkt von *L. caudalis* liegt in der jungpleistozänen Landschaft in Nordpolen. Somit stellt das gesamte Gebiet der Niederschlesischen Heide bereits den südlichen Grenzbereich ihrer Verbreitung in Polen dar (Bernard et al. 2009). Der Biotoptyp, in dem diese Art im NSG „Zacisze“ beobachtet wurde, unterscheidet sich deutlich von den Habitaten in NO-Sachsen und SO-Brandenburg, wo ausschließlich Sekundärseen und -teiche mit ausgedehnter submerser Vegetation besiedelt wurden (Brockhaus & Rychła 2009, Rychła & Buczyński 2003, Mauersberger 2009). Im NSG „Zacisze“ dominieren vor allem huminsäurereiche Flachwasserzonen mit *Rhynchospora fusca*, Torfmoos-Schlenken und Hochmoorlebensräume. Nur an wenigen Stellen entwickeln sich die für *L. caudalis*-Biotope typischen Wasserpflanzengesellschaften, die kleinräumig verzahnte Mosaik aus Röhrichten und Tauchblattzonen bilden. Deshalb ist das NSG „Zacisze“ als Entwicklungsgebiet für *L. caudalis* eher als ungünstig zu bewerten. Vermutlich befindet sich die Stammpopulation dieser Art unweit des Gebiets. Als potenzielle Habitate kommen z. B. alte Ton- und Kiesgrubengewässer in Frage, die im Radius von 5-8 km entfernt sind, jedoch odonatologisch bis jetzt nicht untersucht wurden.

Ein Phänomen, welches in diesen Moorgebieten in der Niederschlesischen Heide auftritt, ist die systematisch wachsende Anzahl von thermophilen Arten. Von den acht neu nachgewiesenen Libellenarten, gelten sechs als pontomediterrane oder mediterrane Faunenelemente, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Süden Europas haben (Dévai 1976). Aufgrund der Klimaerwärmung befinden sie sich in einer starken Expansionsphase, da sie immer häufiger günstige Bedingungen auch in den nördlichen Bereichen des Kontinentes finden (Ott 2001, 2010). In Polen wird eine besonders dynamische Ausbreitung für drei Arten (*Aeshna affinis* Vander Linden, 1820; *O. albistylum* und *C. erythraea*) verzeichnet (Bernard et al. 2009). Davon wurden die letzten beiden in den vergangenen Jahren auch in den hier untersuchten Moorgewässern beobachtet. Besonders wichtig ist der Nachweis von *O. albistylum*. Diese Art erreichte vor kurzem die westliche Grenze Polens (Rychła et al. 2015) und somit ist es wahrscheinlich, dass sie bald auch in Brandenburg und Sachsen auftreten wird.

Das Vorkommen der thermophilen Arten an den Moorgewässern des Untersuchungsgebietes erhöht die regionale Artendiversität. Es bildet sich eine neue Libellengemeinschaft, in der sich die thermophilen Arten allmählich etablieren. Dies ist insoweit nicht überraschend, als bereits Peus (1950) die Hochmoorgewässer hinsichtlich ihres Temperaturhaushaltes als stark kontinentalklimadominiert charakterisiert. Hohe Som-

mer temperatures stehen tiefen Wintertemperaturen gegenüber. Da die Verbreitung mediterraner Arten durch die Überlebensmöglichkeiten unter den Winterbedingungen determiniert ist, können solche Arten kontinentale Lebensräume meist nicht besiedeln, weil die Larven im Winter zugrunde gehen. Im Rahmen von Besiedlungsprozessen können die aufgeheizten Flachgewässer der Moore jedoch eine hohe Attraktivität für wärme-liebende Arten haben. Wenn die Gewässer im Winter zufrieren, wirken sie für solche Arten jedoch als Fallenbiotope. Wenn sich jedoch die Wintertemperaturen in Moorgewässern ändern, bestehen zunehmend Möglichkeiten, dass kälteempfindliche Larven auch die Winter überleben können, und sich dann die Dominanzverhältnisse in der Larvenpopulation von Moorgewässern sukzessiv verändern können.

Für *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) wird von Wildermuth & Martens (2014: 630) beschrieben, dass diese Art in im Norden und Nordwesten gelegenen Regionen und in höheren Lagen Moorschlenken mit Torfgrund bevorzugt, in denen sich das Wasser rasch erwärmt. Aber auch für *O. brunneum* geben Wildermuth & Martens (2014: 615) Moorgewässer mit freien Torfflächen an, wenngleich sie ausführen, dass solche Lebensräume selten besiedelt werden.

C. erythraea gehört nicht zur typischen Fauna der Lebensräume der Moore, auch wenn sie zunehmend häufiger an Moorgewässern auftritt. Ihre Anwesenheit wird als Beeinträchtigung der moortypischen Artengemeinschaften aufgrund der erhöhten Temperaturen bzw. Temperatursummen gedeutet (vgl. Ott 2001, 2010). Suhling & Suhling (2013) zeigen, dass sowohl die wärmeren Perioden als auch die Larven von *C. erythraea* eine negative Wirkung auf das Überleben sowie die Entwicklung einer moortypischen Art - *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) – haben. Deshalb können in der langfristigen Perspektive beide Faktoren (neue Faunenelemente sowie Klimawandel) einen signifikanten Einfluss auf den Rückgang einiger moortypischer Arten haben (Donath 2003, Jaeschke et al. 2013, Ott 2010, Suhling & Suhling 2013).

Die Meldungen von *A. subarctica* aus dem Jahre 2014 (Rychta 2015) konnten in den beiden folgenden Jahren nicht mehr bestätigt werden. Die Ursachen bleiben jedoch unbekannt. Vor allem bleibt immer noch unklar, ob *A. subarctica* in den Mooren bodenständig ist oder ob es sich bei den Beobachtungen um einen gelegentlichen Einflug handelte. Die Larven- und Exuviensuche brachte bisher keine positiven Ergebnisse, obwohl optimale Habitate für die Larvenentwicklung in allen drei Naturschutzgebieten vorhanden sind. Die phytozoologische Zusammensetzung der Gebiete, vor allem das Vorkommen von Pflanzengesellschaften der Hochmoore aus der Klasse: *Oxycocco-Sphagnetea* und der Übergangsmoore aus der Klasse *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, ist optimal als Habitat von *A. subarctica* (Bernard & Tończyk 2011, Brockhaus 2003, Sternberg 2000). Vielleicht handelt es sich derzeit um eine sehr kleine Population, die das relativ große Gebiet besiedelt, so dass die Larven- und Exuviensuche extrem erschwert ist. Der Zustand der Population und damit die Individuenanzahl kann je nach Jahr sehr stark variieren (Sternberg 1995, 2000). Außerdem ist die Ausbreitung dieser Art vor allem durch Vorhandensein von geeigneten Habitaten bestimmt (Brockhaus 2005, Sternberg 2000). Falls es mehrere eng benachbarte Lebensräume gibt, können die Individuen auch mehrmals am Tag die Standorte wechseln und dabei weite Strecken von ca. 6-9 km zurücklegen (Sternberg 2000).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Artendiversität der Libellen in den Mooren der Niederschlesischen Heide sehr hoch ist. Viele moortypische Arten

bilden dort stabile Populationen; der Status von einigen wenigen Arten bleibt unklar. Jedoch wächst der Anteil der thermophilen mediterranen Libellenarten ständig. Deshalb ist es zu erwarten, dass in den nächsten Jahren die bisherige Libellengemeinschaft einer weiteren Veränderung unterliegen wird. Dabei ist es besonders interessant, ob es tatsächlich „loser“ und „winner“ geben wird. Nur weitere systematische Beobachtungen lassen sowohl den Populationszustand von einzelnen Arten sowie einen langfristigen Trend in der Libellengemeinschaft ermitteln.

Danksagung

Thomas Brockhaus und Martin Schorr danke ich für die Diskussion sowie inhaltliche und sprachliche Anmerkungen zu diesem Manuskript. Dem IDF danke ich für die finanzielle Unterstützung.

Literatur

- Baumann, K., Mauersberger, R. & Eb. Schmidt, 2015. *Aeshna subarctica* Walker 1908. Hochmoormosaikjungfer. Libellula Supplement 14: 158-161.
- Bernard, R. & G. Tończyk, 2011. Występowanie żagnicy torfowcowej *Aeshna subarctica* Walker, 1908 na Nizinach Środkowopolskich i Sasko-łużyckich. Odonatrix 7(1): 1-13.
- Bernard, R., Buczyński, P., Tończyk, G. & J. Wendzonka, 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 258 S.
- Brockhaus, T., 2003. Ein weiteres Vorkommen von *Aeshna subarctica elisabethae* (Walker, 1908) [sic] in Sachsen (Odonata, Aeshnidae) und Hinweise zur Libellenfauna der Natura-2000-Lebensräume 7110, 7140 und 7150. Entomologische Nachrichten und Berichte 47: 27-30.
- Brockhaus, T., 2005. Hochmoor-Mosaikjungfer *Aeshna subarctica elisabethae* Djaikonov, 1922. In: Brockhaus, T. & U. Fischer [Eds.]. Die Libellenfauna Sachsens. Natur & Text, Rangsdorf: 179-181.
- Brockhaus, T. & A. Rychła, 2009. Vorläufige kommentierte Checkliste der Libellen im Muskauer Faltenbogen. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 17: 77-82.
- Budasz, K., 2009. Projekt planu ochrony rezerwatu przyrody „Żurawie Bagno” na lata 2010-2029. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Gorzów Wlkp.
- Dévai, G., 1976. A magyarországi szitakötő (Odonata) fauna chorológiai vizsgálata. Acta Biologica Debrecina 13, suppl. 1: 119-157.
- Donath, H., 2003. Veränderungen der Odonatenfauna der nordwestlichen Niederlausitz vor dem Hintergrund des Klimawandels. Pedemontanum 4 (Sonderheft-GdO-Tagung 2003): 16-17.
- Jaeschke, A., Bittner, T., Reineking, B. & C. Beierkuhnlein, 2013. Can they keep up with climate change? – Integrating specific dispersal abilities of protected Odonata in species distribution modelling. Insect Conservation and Diversity 6: 93-103.

- Mauersberger, R., 2009. Nimmt *Leucorrhinia caudalis* im Nordosten Deutschlands rezent zu? (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 28(1/2): 69-84.
- Ott, J., 2001. Expansion of Mediterranean Odonata in Germany and Europe — consequences of climatic changes. In: Walther, G.-R., C.A., Burga & P.J. Edwards [Eds.]. "Fingerprints" of Climate Change. Springer, New York: 89-111.
- Ott, J., 2010. Dragonflies and climatic change – recent trends in Germany and Europe. *BioRisk* 5: 253-286.
- Peus, F., 1950. Die ökologische und geographische Determination des Hochmoores als "Steppe". Veröffentlichungen des naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück 25: 39-57.
- Rosadziński, S., 2008a. Dokumentacja przyrodnicza planowanego rezerwatu przyrody „Zacisze”. Manuskrypt, Poznań.
- Rosadziński, S., 2008b. Dokumentacja przyrodnicza planowanego rezerwatu „Przygielkowe Moczary”. Manuskrypt, Poznań.
- Rychła, A., 2009. Nowe stanowiska niektórych chronionych i rzadkich gatunków ważek w zachodniej Polsce wraz z uwagami dotyczącymi ich stanu hydrologicznego. *Odonatrix* 5 (1): 7-12.
- Rychła, A., 2015. Die Niederschlesische Heide (Bory Dolnośląskie): ein Refugium für seltene Moorlibellen im Südwesten Polens? "IDF-Bericht 83: 1-18.
- Rychła, A. & P. Buczyński, 2003. Wiederfund von *Leucorrhinia caudalis* in Sachsen (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 22 (3/4): 119-125.
- Rychła, A., Buczyński, P., Orzechowski, R., Bernard, R., Buczyńska, E., Daraż, B., Dobrzańska, J., Gołąb, M., Górka, M., Gusta, D., Jankowska, B., Karasek, T., Liberski, J., Mikołajczuk, P., Miłaczewska, E., Miszta, A., Tarkowski, A., Tończyk, G., Wendzonka, J., Wolny, M. & P. Zabłocki, 2015. Dane o ważkach (Odonata) Gryżyńskiego Parku Krajobrazowego i okolic (Polska środkowo-zachodnia) zebrane podczas XII Ogólnopolskiego Sympozjum Odonatologicznego PTE (Gryżyna, 21–23.08.2015). *Odonatrix* 11 (2): 45-58.
- Sternberg, K., 1995. Populationsökologische Untersuchungen an einer Metapopulation der Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica elisabethae* Djakonov, 1992) (Odonata, Aeshnidae) im Schwarzwald. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 4: 53-60.
- Sternberg, K., 2000. *Aeshna subarctica elisabethae* Hochmoor-Mosaikjungfer. In: Sternberg, K. & R. Buchwald [Eds.]. Die Libellen Baden-Württembergs. Bd 2. Großlibellen (Anisoptera). Ulmer, Stuttgart: 93-109.
- Suhling, I. & F. Suhling, 2013. Thermal adaptation affects interactions between a range-expanding and a native odonate species. *Freshwater Biology* 58 (4): 705-714.
- Wildermuth, H. & A. Martens, 2014. Taschenlexikon der Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim. 824 pp.

Zabłocki, P. & M. Wolny, 2012. Materiały do poznania niektórych chronionych, rzadkich i interesujących gatunków ważek (Insecta: Odonata) Śląska. *Opolski Rocznik Muzealny* 19: 9-48.

Żurawlew, P., 2013. Ważki (Odonata) pogranicza Wysoczyzny Kaliskiej i Równiny Rychwalskiej (Wielkopolska). *Odonatrix* 9 (2): 33-54.

INSTRUCTION TO AUTHORS

Faunistic studies of South-East Asian and Pacific islands Odonata is a journal of the International Dragonfly Fund (IDF). It is referred to as the journal in the remainder of these instructions. Transfer of copyright to IDF is considered to have taken place implicitly once a paper has been published in the journal.

The journal publishes original papers only. By original is meant papers that: a) have not been published elsewhere before, and b) the scientific results of the paper have not been published in their entirety under a different title and/or with different wording elsewhere. The republishing of any part of a paper published in the journal must be negotiated with the Editorial Board and can only proceed after mutual agreement.

Papers reporting studies financially supported by the IDF will be reviewed with priority, however, authors working with Odonata from the focal area (as defined on the back page of the front cover) are encouraged to submit their manuscripts even if they have not received any funds from IDF.

Manuscripts submitted to the journal should preferably be in English; alternatively German or French will also be accepted. Every manuscript should be checked by a native speaker of the language in which it is written; if it is not possible for the authors to arrange this, they must inform the Editorial Board on submission of the paper. Authors are encouraged, if possible, to include a version of the abstract in the primary language of the country in which their study was made.

Authors can choose the best way for them to submit their manuscripts between these options: a) via e-mail to the publisher, or b) on a CD, DVD or any other IBM-compatible device. Manuscripts should be prepared in Microsoft Word for Windows.

While preparing the manuscript authors should consider that, although the journal gives some freedom in the style and arrangements of the sections, the editors would like to see the following clearly defined sections: Title (with authors names, physical and e-mail addresses), Abstract, Introduction, Material & Methods, Results, Discussion, Acknowledgments and References. This is a widely used scheme by scientists that everyone should be familiar with. No further instructions are given here, but every author should check the style of the journal.

Authors are advised to avoid any formatting of the text. The manuscripts will be stylised according to the font type and size adopted by the journal. However, check for: a) all species names must be given in italic, b) the authority and year of publication are required on the first appearance of a species name in the text, but not thereafter, and c) citations and reference list must be arranged following the format below.

Reference cited in the text should read as follows: Tillyard (1924), (Tillyard 1924), Swezey & Williams (1942).

The reference list should be prepared according to the following standard:

Swezey, O. & F. Williams, 1942. Dragonflies of Guam. Bernice P. Bishop Museum Bulletin 172: 3-6.

Tillyard, R., 1924. The dragonflies (Order Odonata) of Fiji, with special reference to a collection made by Mr. H.W. Simmonds, F.E.S., on the Island of Viti Levu. Transactions of the Entomological Society London 1923 III-IV: 305-346.

Citations of internet sources should include the date of access.

The manuscript should end with a list of captions to the figures and tables. The latter should be submitted separately from the text preferably as graphics made using one of the Microsoft Office products or as a high resolution picture saved as a .jpg .tif or .ps file. Pictures should be at least 11 cm wide and with a minimum 300 dpi resolution, better 360 dpi. Line drawings and graphics could have 1200 dpi for better details. If you compose many pictures to one figure, please submit the original files as well. Please leave some space in the upper left corner of each picture, to insert a letter (a, b, c...) later. Hand-made drawings should be scanned and submitted electronically. Printed figures sent by the post could be damaged, in which case authors will be asked to resubmit them.

Manuscripts not arranged according to these instructions may also be accepted, but in that case their publication will be delayed until the journal's standards are achieved.

