

Erstnachweis von *Orthetrum albistylum* in Brandenburg (Odonata: Libellulidae)

André Günther¹ und Caroline Schulze²

¹) Naturschutzzentrum Freiberg, Bernhard-Kellermann-Straße 20, D-09599 Freiberg,
andre.guenther@ioez.tu-freiberg.de

²) Meissner Gasse 28, D-09599 Freiberg, carolineschulze@freenet.de

Abstract

First record of *Orthetrum albistylum* in Brandenburg, Germany (Odonata: Libellulidae) – *Orthetrum albistylum* was found in June 2016 in northeastern Germany for the first time. Several mature individuals and one emergence were observed. The records indicate an area expansion from Poland in a westward direction and a new migration path for eastern and south-eastern populations to colonise Germany.

Zusammenfassung

Orthetrum albistylum wurde im Juni 2016 erstmalig im Nordosten Deutschlands (Brandenburg) nachgewiesen. Neben mehreren geschlechtsreifen Individuen konnte eine Emergenz beobachtet werden. Die Beobachtungen weisen auf eine nach Westen gerichtete Ausbreitung aus Polen und auf die Existenz eines neuen Einwanderungsweges nach Deutschland durch östliche und südöstliche Populationen hin.

Einführung

Das Areal von *Orthetrum albistylum* erstreckt sich über die wärmeren Bereiche der gemäßigten Zone von Westeuropa bis Japan, wobei die in Europa heimische Nominatform im Osten Asiens durch das Taxon *O. a. speciosum* (Uhler, 1858) ersetzt wird (KALKMAN & AMBRUS 2015). In den letzten Jahrzehnten zeigte die Art in ihrem europäischen Teilareal eine deutliche Nordausbreitung, in deren Folge sie insbesondere im östlichen Mitteleuropa bis ins nördliche Polen (BUCZYŃSKI et al. 2002; BERNARD et al. 2009) und nach Litauen (GLIWA 2013) vordrang. Der bislang nördlichste publizierte Fund stammt aus Vogelreusen auf der Kurischen Nehrung (Oblast Kaliningrad, Westrussland, SHAPOVAL & BUCZYŃSKI 2012). Aus Sicht der aktuellen europäischen Verbreitung (KALKMAN & AMBRUS 2015) besteht zentral-europäisch eine größere Lücke, die markant große Teile von Deutschland umfasst. Die in der Darstellung im Süden Sachsens abgebildeten Rasterpunkte sind ein Artefakt des benutzten 50 × 50 km-UTM-Gitters und beziehen sich auf Funde in

der Tschechischen Republik. Dort wurde die Art nach 1990 wiederholt südlich der deutschen Grenze nachgewiesen (DOLNÝ et al. 2016; ISOP 2016). Auch in Polen gelangen Funde in geringer Entfernung zur deutschen Grenze (u.a. RYCHŁA et al. 2015), so dass ein Auftreten der Art in Ostdeutschland seit längerem erwartet wurde. Trotz des hohen odonatologischen Durchforschungsgrades der östlichen Teile Sachsens und Brandenburgs und teilweise gezielter Nachsuche gelangen bislang jedoch keine Nachweise von *O. albistylum* im Osten und Nordosten Deutschlands.

Befunde

Im Rahmen einer Exkursionsführung der AG Biologie/Ökologie (TU Bergakademie Freiberg) entdeckten wir am 7. Juni 2016 gegen 11:15 h MESZ mindestens drei ausgefärbte Männchen von *O. albistylum* an einem flachen Gewässer in der jungen Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Welzow-Süd im Landkreis Spree-Neiße im südöstlichen Brandenburg (Fundort 1). Bei sonnigem Wetter und 28°C Lufttemperatur patrouillierten die Tiere fast ununterbrochen über der Wasseroberfläche und wechselten bei Störungen kurzzeitig an benachbarte Kleingewässer. Ein Fangversuch zur Absicherung der Beobachtung scheiterte, CS gelang jedoch eine erste Belegaufnahme im Flug. Am 8. Juni 2016 fand AG am Gewässer mindestens zwei ausgefärbte Männchen vor (Abb. 1).

Ferner flog zwischen zahlreichen, schlüpfenden *O. cancellatum* ein frisch geschlüpft und an seiner Färbung gut kenntliches Individuum von *O. albistylum* aus der Ufervegetation auf. An dieser Stelle wurden 18 *Orthetrum*-Exuvien gesammelt, die sich bei der Bestimmung aber ausnahmslos als *O. cancellatum* erwiesen. Am 16. Juni und am 12. Juli 2016 flog jeweils ein einzelnes ausgefärbtes Männchen an diesem Gewässer; bei zwischenzeitlichen Kontrollen konnte die Art nicht nachgewiesen werden. Eine Suche an potenziell geeignet erscheinenden Gewässern im weiteren Umfeld des Fundortes 1 blieb zunächst ergebnislos, am 12. Juli 2016 gelangen jedoch zwei weitere Funde: 1 Männchen an einem benachbarten Gewässer (Fundort 2) sowie ein durch ein Männchen bewachtes Weibchen bei der Eiablage an einem 2,2 km Luftlinie entfernten Temporärgewässer (Fundort 3).

Charakterisierung der Fundorte

Der Fundort 1 ist ein im Jahr 2014 spontan entstandenes Kleingewässer im Bereich junger landwirtschaftlicher Rekultivierungsflächen des Tagebaus Welzow-Süd (51°36'09"N, 14°14'15"E, 125 m ü. NHN, MTB 4351/SW). Im Winterhalbjahr 2014/15 wurde das Gewässer leicht ausprofiliert, um eine bessere Drainage der angrenzenden Ackerflächen zu erreichen. Es war zum Beobachtungszeitpunkt durch ein niedrigwüchsiges Schilf-Pionierröhrchen *Phragmites australis* sowie eine bereits flächig entwickelte Submers- und Schwimmblattvegetation (Ähren-Tausenblatt *Myriophyllum spicatum*, Schwimmendes Laichkraut *Potamogeton natans*, Zwerg-Laichkraut *P. pusillus* agg., lückige Characeenbestände und Fadenalgen) gekennzeichnet (Abb. 2).

Das Gewässer lag an einer Kreuzung von Betriebswegen im Bereich extensiv bewirtschafteter Landwirtschaftsflächen und seine Fläche schwankte niederschlagsabhängig zwischen 150 und 200 m². In den Jahren 2015 und 2016 war ein Luzerne-Gras-Gemisch in die Flächen eingesät worden. Aufgrund des jungen Alters fehlten Gehölze im näheren Umfeld. Das Gewässer wurde bereits spontan durch verschiedene Amphibienarten besiedelt (Kreuzkröte *Epidalea calamita*, Wechselkröte *Bufo viridis*, Knoblauchkröte *Pelobates fuscus*, Teichfrosch *Pelophylax* kl. *esculentus*, Kammmolch *Triturus cristatus*), wies aber noch keinen Fischbesatz auf.

In den Jahren 2015 und 2016 konnten am Gewässer insgesamt 31 Libellenarten nachgewiesen werden, von denen sich mindestens 21 (2015) bzw. 29 (2016) Arten nachweislich im Gewässer reproduzierten (Funde von Exuvien oder beobachtete Emergenz, vgl. Tab. 1). Die Nachweise beziehen sich überwiegend auf Funde von AG (2015, 2016), ergänzend wurden Funde von FRANKE (2016) aus dem Jahr 2015 berücksichtigt.

Der benachbarte Fundort 2 (51°36'17"N, 14°14'49"E, 125 m ü. NHN, MTB 4351/SW) entstand wie das Gewässer des Fundortes 1 im Jahr 2014 und lag ebenfalls



Abbildung 1: Männchen von *Orthetrum albistylum* am 8. Juni 2016 in der jungen Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Welzow-Süd, SO-Brandenburg. – Figure 1. Male of *Orthetrum albistylum* in the early post-mining landscape at the lignite mine Welzow-Süd (SE-Brandenburg, Germany, 08-vi-2016). Photo: AG

im Bereich junger und extensiv landwirtschaftlich bewirtschafteter Rekultivierungsflächen. Dieses Gewässer war zur Drainage der angrenzenden Fläche ca. 1 m unter Flurhöhe eingetieft und mit einem Wall aus Baumstubben als Strukturelement umgeben worden. Da es im Sommer 2015 über mehrere Monate ausgetrocknet war und der Wasserstand niederschlagsabhängig stark schwankte, wies es nur eine initiale Vegetationsentwicklung auf.

Fundort 3 (51°36'22"N, 14°16'08"E, 95 m ü. NHN, MTB 4351/SO) war ein spontan entstandenes Temporärgewässer am Rande einer Zufahrt zu einem künstlich angelegten, als Ausgleichfläche für den Naturschutz gestalteten, Feuchtgebiet. Es wurde durch einen unbewirtschafteten Pufferstreifen von einer im Jahr 2005 erstmals bestellten Ackerfläche getrennt. Dieses ausschließlich von Niederschlägen gespeiste Gewässer lag im extrem trockenen Sommer 2015 ebenfalls über mehrere Monate trocken. Die Vegetation bestand aus gut entwickelten Klein- und Großröhrichten sowie aus einer durch *P. natans* und flutenden Gräsern gebildeten Schwimmblattzone. Für die Fundorte 2 und 3 liegen keine Hinweise auf eine erfolgreiche Entwicklung von *O. albistylum* vor. Sie waren während der Flugzeit der Art im Jahr 2015 überwiegend ausgetrocknet.



Abbildung 2: Reproduktionsgewässer von *Orthetrum albistylum* in der jungen Berbaufolgelandschaft des Tagebaus Welzow-Süd, SO-Brandenburg (07.06.2016). – Figure 2. Reproduction habitat of *Orthetrum albistylum* in the early post-mining landscape of the lignite mine Welzow-Süd (SE-Brandenburg, Germany, 07-vi-2016). Photo: CS

Tabelle 1: Libellennachweise am Reproduktionsgewässer von *Orthetrum albistylum* in der Bergbaufolgelandschaft Welzow-Süd, SO-Brandenburg. – Table 1. Records of Odonata at the reproduction habitat of *Orthetrum albistylum* in the post-mining landscape at the lignite mine Welzow-Süd (SE-Brandenburg, Germany). ○ Imagines, adults; ● bodenständige Art (Exuvien, Emergenz), breeding species (exuviae, emergence).

Art	2015	2016
<i>Calopteryx splendens</i>		○
<i>Sympecma fusca</i>	●	●
<i>Lestes barbarus</i>	○	○
<i>Lestes sponsa</i>	○	●
<i>Coenagrion hastulatum</i>		○
<i>Coenagrion puella</i>	●	●
<i>Coenagrion pulchellum</i>		○
<i>Erythromma najas</i>	○	●
<i>Erythromma viridulum</i>	○	●
<i>Ischnura elegans</i>	●	●
<i>Ischnura pumilio</i>	●	●
<i>Enallagma cyathigerum</i>	●	●
<i>Brachytron pratense</i>		●
<i>Aeshna affinis</i>		●
<i>Anax imperator</i>	●	●
<i>Anax parthenope</i>	○	○
<i>Cordulia aenea</i>		○
<i>Libellula depressa</i>	●	●
<i>Libellula quadrimaculata</i>	○	●
<i>Crocothemis erythraea</i>		○
<i>Orthetrum albistylum</i>		●
<i>Orthetrum brunneum</i>	○	●
<i>Orthetrum cancellatum</i>	●	●
<i>Orthetrum coerulescens</i>		○
<i>Sympetrum danae</i>	○	○
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	●	●
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	●	●
<i>Sympetrum meridionale</i>		●
<i>Sympetrum sanguineum</i>	○	●
<i>Sympetrum striolatum</i>	○	●
<i>Sympetrum vulgatum</i>	○	●

Diskussion

Orthetrum albistylum hat ein ausgedehntes eurasisches Areal, welches jedoch bemerkenswerte Lücken aufweist. Vermutlich wird die nördliche Verbreitungsgrenze in Europa vorrangig durch die Sommertemperaturen bestimmt, wobei die Art aktuell eine fortschreitende Nordausbreitung zeigt (KALKMAN & AMBRUS 2015). Weit nördlich vom Hauptareal gelegene Vorposten in heißen Quellen im zentralen Sibirien (BELYSHEV 1960; BORISOV 2014) deuten auf eine Bedeutung der Wassertemperatur in den Entwicklungsgewässern hin.

Nach den ersten Einzelnachweisen dieser Art für Deutschland im bayerischen Alpenvorland in den Jahren 1946 (FREY 1951), 1953/54 (BILEK 1978) und 1973 (SCHMIDT 1980) sowie am badischen Oberrhein im Jahr 1965 (KAISER & FRIEDRICH 1974), konnte am Oberrhein im Jahr 1986 für Deutschland das erste Mal eine Reproduktion nachgewiesen werden (HEITZ et al. 1987). Bis zum Jahr 1994 gelang der Nachweis von insgesamt 15 bodenständigen Vorkommen für Baden-Württemberg (HÖPPNER & STERNBERG 2000). Bis zum Ende des 20. Jahrhunderts waren damit der Oberrheingraben und das angrenzende Hochrheintal Verbreitungsschwerpunkt von *O. albistylum* in Deutschland. Diese Populationen stammen höchstwahrscheinlich von Tieren ab, welche vom Südosten Frankreichs über die Burgundische Pforte einwanderten (KAISER & FRIEDRICH 1974). Erst mit Beginn des 21. Jahrhunderts konnten zusätzlich Reproduktionsnachweise für andere Gebiete erbracht werden: Im Hochrheintal, im Bodenseeraum (WEIHRAUCH 2015) und in Bayern im Rosenheimer Becken und im Landkreis Berchtesgadener Land bei Laufen an der Salzach (WEIHRAUCH et al. 2003). Die Besiedlung erfolgte hier vermutlich ursprünglich durch Imagines, die mit Föhnunterstützung aus Italien die Alpen überquerten (WEIHRAUCH et al. 2003; WEIHRAUCH 2012). Obwohl sich *O. albistylum* in Süddeutschland langsam ausbreitet, blieb das Vorkommen der Art bislang auf die Länder Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz beschränkt (WEIHRAUCH 2015).

Schon ASKEW (1988) vermutete eine nördliche Ausbreitung der Art im östlichen Europa. Diese Annahme wurde von BELLMANN in MÄCK & EHRHARDT (1996) auf Grund der hohen Sommertemperaturen im südlichen und südöstlichen Mitteleuropa ebenfalls vorhergesagt. Unter Berücksichtigung der Ausbreitung der Art in Polen (BUCZYŃSKI et al. 2002) erwarteten bereits WEIHRAUCH et al. (2003) ein von Polen ausgehendes baldiges Auftreten der Art in Ostdeutschland. Diese Vermutung hat sich letztendlich bewahrheitet, wenn auch erst im Jahr 2016. Die hier vorgestellten Funde sind die ersten Nachweise von *O. albistylum* in Nordostdeutschland und repräsentieren eine dritte Einwanderungsrichtung aus Osten bzw. Südosten. Sollte sich die Art in Brandenburg etablieren – was zumindest mittelfristig wahrscheinlich ist – könnte das südlich angrenzende Sachsen aus südlicher (Tschechien), östlicher (Polen) oder nördlicher (Brandenburg) Richtung besiedelt werden. Die vergleichsweise langsame Ausbreitung der Art und

die offensichtlich unterschiedlichen Einwanderungswege nach Deutschland bieten damit eine hervorragende Möglichkeit zur Analyse und zum Verständnis von Ausbreitungs- und Besiedlungsprozessen.

Die Bergbaufolgelandschaften der Braunkohletagebaue im Osten Deutschlands zählen dank ihrer Vielfalt unterschiedlicher und häufig noch nicht durch Fischerei genutzter Gewässertypen zu den arten- und individuenreichsten Libellenlebensräumen Mitteleuropas. Aus dem Bereich einer ca. 50 km² großen Untersuchungsfläche des Tagebaus Welzow-Süd liegen mit *O. albistylum* aktuell Nachweise von insgesamt 59 der nach MAUERSBERGER et al. (2013) nun 69 jemals in Brandenburg nachgewiesenen Libellenarten vor. Von diesen Arten reproduzieren mindestens 55 Arten regelmäßig im Gebiet (AG, unveröffentlichte Daten). Somit verwundert die hohe Zahl von bislang 31 nachgewiesenen Libellenarten an einem weniger als drei Jahre alten Gewässer nicht, sondern ist Ausdruck der hohen Naturraum- und Besiedlungspotentiale. Gleichzeitig bieten Bergbaufolgelandschaften mit ihrem breiten Spektrum an voll besonnten Flachgewässern und thermisch begünstigten terrestrischen Lebensräumen günstige Voraussetzungen für die temporäre oder permanente Ansiedlung zuwandernder Libellenarten aus Süden und Südosten, wie die Häufung der Funde von *Anax ephippiger* (GÜNTHER & MAUERSBERGER 1999; GÜNTHER 2013), *Sympetrum fonscolombii* (BRAUNER & GÜNTHER 2013) und *Sympetrum meridionale* (GÜNTHER & KIPPING 2007; DONATH 2013) belegen.

Die polnischen Funde von *O. albistylum* (u.a. BUCZYŃSKI et al. 2002; BERNARD et al. 2009; RYCHŁA et al. 2015) zeigen jedoch, dass die Art zukünftig in Nordostdeutschland auch abseits von Sonderstandorten erwartet werden kann. Weitere Funde in Brandenburg sowie der baldige Erstnachweis für Sachsen sind damit sehr wahrscheinlich.

Dank

Wir danken der Vattenfall Europe Mining AG für die Ermöglichung der Exkursion im Rahmen des Masterschwerpunkts „Ökosystem- und Landschaftsmanagement“. Florian Weihrauch und Christoph Willigalla prüften das Manuskript kritisch – herzlichen Dank!

Literatur

- ASKEW R.R. (1988) The dragonflies of Europe. Harley, Colchester
- BELYSHEV B.F. (1960) Conditions of existence of the larvae of a relict dragonfly *Orthetrum albistylum* Selys in an hot spring of north-east Baikal territory. *Zoologicheskij Zhurnal* 39: 1432–1433
- BERNARD R.P. BUCZYŃSKI, G. TOŃCZYK & J. WENDZONKA (2009) A distribution atlas of dragonflies (Odonata) in Poland. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań
- BILEK A. (1978) Zur Faunistik europäischer Libellen. *Articulata* 1: 47–49

- BORISOV S.N. (2014) Dragonflies (Odonata) of thermal springs in Barguzinskaya depression of Baikalian rift zone, Russia. *Eurasian Entomological Journal* 6: 343–360
- BRAUNER O. & A. GÜNTHER (2013) Frühe Heidelibelle – *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840). In: MAUERSBERGER, R., O. BRAUNER, F. PETZOLD & M. KRUSE (Ed.) Die Libellenfauna des Landes Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 22 (3,4): 138–139
- BUZYŃSKI P., A. ZAWAL & E. FILIPIUK (2002) Neue Nachweise von *Orthetrum albistylum* in Nordpolen: Erweitert sich sein Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa? (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 21: 15–24
- DOLNÝ A., F. HARABIŠ & D. BÁRTA (2016) Vážky (Insecta: Odonata) České republiky. Academia, Praha
- DONATH H. (2013) Südliche Heidelibelle – *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841). In: MAUERSBERGER R., O. BRAUNER, F. PETZOLD, & M. KRUSE (Ed.) Die Libellenfauna des Landes Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 22 (3,4): 140–141
- FRANKE L. (2016) Libellengemeinschaften von Kleingewässern in der jungen Bergbaufolgelandschaft des Braunkohletagebaus Welzow-Süd (Brandenburg). Masterarbeit an der TU Bergakademie Freiberg, AG Biologie/Ökologie (unveröff.)
- FREY G. (1951) Die Libellen der schwäbisch-bayerischen Hochebene. *Entomologische Arbeiten aus dem Museum Georg Frey* 2: 104–115
- GLIWA B. (2013) First record of *Orthetrum albistylum* (Odonata: Libellulidae) in Lithuania. *New and Rare for Lithuania Insect species* 25: 5–6
- GÜNTHER A. (2013) Schabracken-Königslibelle – *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839). In: MAUERSBERGER R., O. BRAUNER, F. PETZOLD, & M. KRUSE (Ed.) Die Libellenfauna des Landes Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 22 (3,4): 80–81
- GÜNTHER A. & J. KIPPING (2007) Nachweise der Südlichen Heidelibelle *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841) in Sachsen und Südostbrandenburg (Odonata: Libellulidae). *Sächsisches Entomologische Zeitschrift* 2: 9–12
- GÜNTHER A. & R. MAUERSBERGER (1999) Verhaltensbeobachtungen an *Anax ephippiger* (Burmeister) in Brandenburg (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* 18: 1–14
- HEITZ A., S. HEITZ & K. BRUDER (1987) Fortpflanzung des Östlichen Blaupfeils (*Orthetrum albistylum* Selys 1884 [sic!]) am südlichen Oberrhein Baden-Württembergs. *Libellula* 6: 117–120
- HÖPPNER, B. & K. STERNBERG (2000) *Orthetrum albistylum* – Östlicher Blaupfeil. In: STERNBERG K. & R. BUCHWALD (Ed.) Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: 469–477. Ulmer, Stuttgart
- ISOP (2016) Portál Informační systém ochrany přírody. http://portal.nature.cz/publik_syst/nd_nalez-public.php?idTaxon=34780, letzter Zugriff: 11.06.2016
- KAISER H. & R. FRIEDRICH (1974) Die Libelle *Orthetrum albistylum* am Oberrhein. *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V.* 11: 145–146
- KALKMAN V. J. & A. AMBRUS (2015) *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848). In: BOUTOT J.-P. & V. J. KALKMAN (Eds) Atlas of the European dragonflies and damselflies: 272–274. KNNV Publishing, Zeist
- MÄCK U. & H. EHRHARDT (1996) Das Schwäbische Donaumoos und die Auwälder zwischen Weißen und Gundelfingen. Brigitte Settele, Augsburg
- MAUERSBERGER R., O. BRAUNER, F. PETZOLD, & M. KRUSE (Ed.) (2013) Die Libellenfauna des Landes Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 22(3,4): 1–166

- RYCHŁA A., P. BUCZYŃSKI, R. ORZECZOWSKI, R. BERNARD, E. BUCZYŃSKA, B. DARAŻ, J. DOBRZAŃSKA, M.J. GOŁĄB, M. GÓRKA, D. GUSTA, B. JANKOWSKA, T. KARASEK, J. LIBERSKI, P. MIKOŁAJCZUK, E. MIŁACZEWSKA, A. MISZTA, A. TARKOWSKI, G. TOŃCZYK, J. WENDZONKA, M. WOLNY & 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) – Data on dragonflies (Odonata) of Gryżyński Landscape Park and its vicinity (middle-western Poland) collected during the 12th National Symposium of Odonatology of the Polish Entomological Society (Gryżyna, 21–23.08.2015). *Odonatrix* 11: 45–58
- SCHMIDT E.[G.] (1980) *Orthetrum albistylum* und andere südliche Libellenarten (Odonata) an einem Badeteich in den Nordalpen bei Mittenwald. *Entomologische Zeitschrift* 90: 145–147
- SHAPOVAL A.P. & P. BUCZYŃSKI (2012) Remarkable Odonata caught in ornithological traps on the Courish Spit, Kaliningrad Oblast, Russia. *Libellula* 31: 97–109
- WEIHRAUCH F., K. BURBACH, U. HÖLKEN, H.J. NETZ & C. STETTNER (2003) Neue Nachweise von *Orthetrum albistylum* aus Bayern (Odonata: Libellulidae). *Libellula Supplement* 4: 61–72
- WEIHRAUCH F. (2012) Riding with the foehn: the impact of transalpine migration on the chorology of *Orthetrum albistylum* in Europe. In: JOVIĆ M., L. ANĐUS, M. BEDJANIČ & M. MARINOV (Eds) Book of abstracts, ECOO2012. The Second European Congress on Odonatology, Belgrade, Serbia, July 2012: 52–53
- WEIHRAUCH F. (2015) *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848). *Libellula Supplement* 14: 286–289

Manuskripteingang: 14. Juli 2016

