© Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.pelagica.org

R. MAUERSBERGER, Templin

Verbreitung und Phänologie des Zweiflecks, *Epitheca bimaculata* CHARPENTIER, 1825 (Odonata, Corduliidae), im Norden Brandenburgs

Zusammenfassung Im Untersuchungsgebiet zwischen Prenzlau, Schwedt, Eberswalde and Rheinsberg (ca. 3500 km²) wurden 551 Nachweise von *E. bimaculata*, die von 140 Fundorten stammen, zusammengetragen. Im Zeitraum von 1987 bis 2006 konnten 88 Gewässer in den untersuchten pleistozänen Seengebieten als Fortpflanzungshabitat identifiziert werden. Es handelt sich damit um den bedeutendsten Verbreitungsschwerpunkt der Art in Deutschland. Die Aufsammlung von 394 Exuvien innerhalb eines Jahres markiert die größte Individuenzahl eines Gewässers im Gebiet und deutschlandweit. Die größte Abundanz wurde mit 2,4 Exuvien pro Meter festgestellt (193 Exuvien, auf 80 m Uferlänge eines Sees gefunden). Im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes befindet sich das Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin" mit 216 Seen über 1 ha; *E. bimaculata* erreicht hier eine Stetigkeit von mindestens 29 %. Außerdem wurden aus den vorliegenden Daten die Eckpunkte der Imaginalphänologie zusammengestellt, wobei sich für den Zeitraum von 1992 bis 2004 folgende Mittelwerte ergeben: Schlupfbeginn am 11.5., Emergenzmaximum am 16.5., die ersten revierbesetzenden Männchen am 25.5. und die letzte Imago des Jahres am 24.6.

Summary **Distribution and phenology of *Epitheca bimaculata* CHARPENTIER, 1825 (Odonata, Corduliidae) in the north of Brandenburg (NE Germany).** – The author recorded *E. bimaculata* at about 551 occasions in the study area between Prenzlau, Schwedt, Eberswalde and Rheinsberg (about 3500 km²), at 140 localities listed in this paper. From 1987 to 2006, breeding was observed in 88 water bodies in this lake landscape shaped during the Pleistocene. It represents the centre of distribution of the species in Germany.
At the lake with the largest breeding colony, up to 394 exuviae in a year were found. The greatest recorded abundance of the species in this region was 193 exuviae along 80 meters of lake shore. *E. bimaculata* reaches a frequency of at least 29 % in 216 lakes with a water surface of more than one hectare existing in the UNESCO-biosphere reserve „Schorfheide-Chorin" in the eastern part of the study area.
The cornerstone data of adult phenology in the period 1992-2004 were as follows: earliest emerging adults, 11 May; peak emergence, 16 May; first males appearing in their territory over the water surface, 25 May; last living specimens, 24 June.

1. Einleitung

Der Zweifleck genießt unter Odonatologen den Ruf als äußerst leistungsfähiges, aber auch sehr seltenes Fluginsekt; das Tier zu sehen, blieb jedoch nur wenigen vergönnt. Für SCHORR (1990) war noch „unklar, ob in der BRD z. Zt. überhaupt ein autochthones Vorkommen besteht" In der Folgezeit wurde von TROCKUR (1990) der Erstnachweis für das Saarland erbracht, dem zahlreiche weitere Funde folgten (schon 19 Gewässer bei TROCKUR & MAUERSBERGER 2000). 1989 wurde die Art in Bayern nach 45jähriger Pause wiederaufgefunden (HESS et al. 1996), 1991 in Rheinland-Pfalz (REDER 1992) und 1993 in Sachsen-Anhalt reproduzierend belegt (PETZOLD 1994).

SCHMIDT (1929) schrieb von regelmäßigeren Vorkommen in Mitteleuropa nur im Nordosten, z. B. in Mecklenburg, wo sie auch heute noch vorkommt (KRECH 2002, BÖNSEL 2004). Für Brandenburg insgesamt werden in der Zusammenstellung von KANZLER (1954) 17 Orte genannt, wobei von 1987 bis 1992 allein im Nordosten des Landes 15 neue Vorkommen entdeckt worden sind (MAUERSBERGER & MAUERSBERGER 1992). Intensive autökologische Erkundungen ebenda bis einschließlich 1996 ergaben den Kenntnisstand von TROCKUR & MAUERSBERGER (2000) mit 49 *Epitheca*-Seen, wobei die faunistische Datengrundlage seinerzeit nicht mit veröffentlicht werden konnte. MAUERSBERGER (2000) postulierte, dass sich die Hälfte der deutschen Fortpflanzungsgewässer in Brandenburg befindet. Vorliegende Arbeit liefert erstmalig konkrete Verbreitungsangaben für die pleistozänen Seengebiete im Norden Brandenburgs, wo sich zahlreiche naturnahe Seen als Primärhabitate (Abb. 4) befinden. Der Untersuchungsraum wird begrenzt von der Grenze zu Mecklenburg-Vorpommern im Norden, der Oder im Osten, dem Eberswalder Urstromtal im Süden sowie dem Rheinsberger Rhin im Westen.

2. Methodik und Danksagung

Die Lebensweise dieser großen Libelle ist ausgesprochen unauffällig: die Flugzeit beträgt nur wenige Wochen, die Imaginalhabitate befinden sich über ausgedehnten offenen Wasserflächen oder auch im Kronenbereich von Bäumen. Zur Erfassung der bei Wärme aktiven Imago eignen sich daher nur wenige Flugtage;

 ©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.biologiezentrum.at

der Fang ist zumeist unmöglich. Dafür gelingt die Beobachtung und Determination der revierbesetzenden Männchen über dem Gewässer mit dem Fernglas bei einiger Erfahrung problemlos. Die Tiere wirken unauffällig graubraun, aber ihre Figur und Fortbewegungsweise läßt ihre Identität erkennen. Der Thorax ist voluminös und das ungebogene Abdomen weit oben angesetzt, so dass es sich fast in der Höhe der Flügelebene befindet. Das dunkle basale Feld im Hinterflügel sowie die hellen, schwarz abgesetzten Abdomenseitenkanten fallen auf (Abb. 1); ob die Augen der aktiven reifen Männchen am Tage graublau (TROCKUR mündl.) oder graugrün sind, wie ich es empfand, ist noch nicht zweifelsfrei geklärt. Sofern die Tiere nicht vom Wind oder anderen Großlibellen gestört oder abgelenkt werden, bewegen sie sich langsam und stetig über dem offenen Wasser oder Schwimmblattrasen auf und ab und fliegen dabei höher als Libelluliden oder andere Corduliiden (0,5-2 m über dem Wasserspiegel). Die Röhrichtzonen oder gar die Ufer erreichen sie dabei fast nie. Wenn es zu Kämpfen kommt, steigen sie mit enormer Beschleunigung hoch auf, kehren aber zumeist umgehend auf ihre ruhige Flugbahn über dem See zurück.

Die meisten Nachweise stammen allerdings aus witterungsunabhängigen Aufsammlungen der unverkennbaren Exuvien (Abb. 2) in der Uferzone von Seen, wobei darauf zu achten ist, dass die *Epitheca*-Larve auf dem Landweg zum Verwandlungsort eigenen Beobachtungen zufolge durchschnittlich größere Strecken zurücklegt, als alle anderen Libellen an den Seen; ein bis drei Meter sind die Regel, vier bis zwölf Meter keine Seltenheit, wenn sich dort große Bulte der Flatterbinse oder der Rispensegge (Juncus effusus oder Carex paniculata) befinden.

Für die Bereitstellung von ergänzenden Daten und für Hinweise zum Manuskript danke ich OLIVER BRAUNER (Eberswalde) und FALK PETZOLD (Berlin). Folgende weitere Kollegen lieferten Fundangaben oder wurden Zeuge der Anwesenheit des Zweiflecks bei gemeinsamen Exkursionen: ROLF BUSSE (Bad Essen), KARSTEN GRABOW (Berlin/Karlsruhe), ANDRÉ GÜNTHER (Großschirma), Dr. ULF HAUKE (Bonn), CORNELIA HINZ (Templin), Dr. REINHARD JÖDICKE (Westerstede), EIKE KÄHLER (Blankenburg/Görsdorf), ANTJE KILIAS (Templin), TOM KIRSCHEY (Menz), ANNE KRAWUTSCHKE und MICHAEL KRUSE (Potsdam), MARTIN LEMKE (Potsdam), Dr. GOTTFRIED MAUERSBERGER (†, Berlin), JENS MÖLLER (Eberswalde), Dr. JOACHIM MÜLLER (Magdeburg), Prof. Dr. GÜNTHER PETERS (Zepernick), ANDREAS REICHLING (Eberswalde), HEIKE ROTHE (Premnitz), Prof. Dr. EBERHARD SCHMIDT (Dülmen), VERENA SOMMERHÄUSER (Potsdam), ROSEMARIE STEGLICH (Magdeburg), CLEMENS STEIOF (Berlin), Dr. BERND TROCKUR (Tholey-Scheuern), BJELA VOSSEN (Berlin), Dr. SIEGMUND WAGNER (Greifswald) und J. Wittig (Eberswalde).

3. Ergebnisse

3.1. Verbreitung

Für den Zeitraum von 1987 bis 2004 liegen ca. 490 Nachweise der Art aus dem Untersuchungsraum vor, davon stammen 24 von Kollegen (s. Danksagung).

Die Beobachtungen verteilen sich auf 132 Gewässer (Tab. 1) - darunter befinden sich mindestens 88 durch Schlupfbeobachtung oder Exuvienfund belegte Fortpflanzungshabitate - sowie auf 8 Orte abseits von Gewässern, wo Imagines bei Nahrungsflügen oder Ortswechseln beobachtet wurden. Alle Fundorte sind in der Verbreitungskarte (Abb. 3) eingetragen.

Einige der *Epitheca*-Vorkommen sind bereits publiziert: Ochsenpfuhl, Stechlin, West-Rarangsee, Kleiner Vätersee, Krummer Köllnsee, Köpernitzsee, Paulsee, Kalklöcher und Thymensee (KANZLER 1954, MOTHES 1965, MAUERSBERGER 1993, MAUERSBERGER, BÖNSEL & MATTHES 2002, MAUERSBERGER & PETZOLD 2002, BUKOWSKY & MAUERSBERGER 2004, MAUERSBERGER 2004). Außerdem erscheinen die 49 ökologisch beschriebenen Gewässer aus TROCKUR & MAUERSBERGER (2000), von denen jedoch seinerzeit Lage und Untersuchungszeitraum nicht benannt worden waren. In einigen der Gewässer haben sich seither (Datenstand von 1996) zudem Wandlungen ergeben, die zu völlig veränderten Abundanzen von *Epitheca bimaculata* führten. So beispielsweise am Kespersee, wo bei TROCKUR & MAUERSBERGER (2000) 14 Exuvien einer Aufsammlung aus dem Jahr 1995 als Maximalzahl angegeben wurden. In demselben Untersuchungsabschnitt wurden 1997 bei gleich gebliebener Methodik hingegen 228 Exuvien gefunden (Tab. 1). Die Phänomene, die für diese Verschiebung verantwortlich sind, konnten noch nicht zweifelsfrei aufgeklärt werden; auf eine Deutung wird daher vorläufig verzichtet.

In Tab. 1 findet sich in der Spalte „max." eine Angabe zur höchsten am jeweiligen Fundort nachgewiesenen Individuenzahl innerhalb eines Jahres. Die Daten sind jedoch nicht direkt vergleichbar, da nur an einigen Gewässern Abundanzuntersuchungen durchgeführt wurden und es sich andernfalls um Stichprobendaten handelt.

In der Spalte Funddaten werden bis zu vier Beobachtungstermine genannt. Ist das Gewässer häufiger erfolgreich kontrolliert worden (im Extremfall 55-mal: Dreiecksee), tauchen aus Gründen der Platzersparnis nur noch die Jahreszahlen auf.

© Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.pelagica.org

Abb. 1: Adultes Weibchen des Zweiflecks.

Abb. 2: Die Exuvie ist wegen ihrer Größe und imposanten Abdominaldornen unverkennbar.

Abb. 4: An von Wäldern umgebenen, windgeschützten Kleinseen mit ausgeprägten Schwimmblattrasen ist immer mit dem Vorkommen von *E. bimaculata* zu rechnen. Im Bild eines der individuenstärksten Habitate in Deutschland (Rohrhahngrund, 1997).

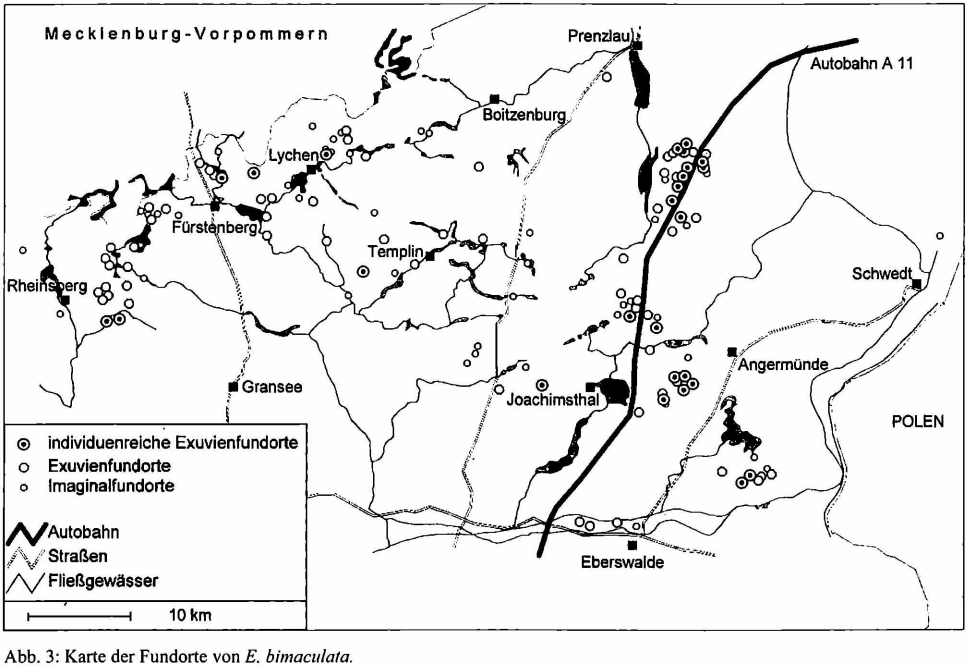

Abb. 3: Karte der Fundorte von *E. bimaculata*.

 ©Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Funddaten von *Epitheca bimaculata* in Nordbrandenburg. MTB/Q: Messtischblattquadrant, topografische Karte 1:25.000, max.: maximale Individuenzahl, E = Exuvien, L = Larven.

Fundort	MTB/Q	Funddaten	max.	Bemerkung
A: Stechlinsee-Gebiet, Landkreise Oberhavel und Ostprignitz-Ruppin				
Kleiner Cramolsee w. Zechlinerhütte	2843/NW	09.06.00	1	
Breutzensee nö. Rheinsberg	2843/SO	22.05.02, 31.05.04	4E	
Glabatzsee nö. Rheinsberg	2843/SO	12.05.00, 05.06.03	2, 1E	
Kleiner Tietzensee ö. Rheinsberg	2843/SO	12.05.00, 05.06.03	1E	
Wulwitzsee w. Neuglobsow	2843/SO	31.05.04, 06.08.04	4E	
Zeutensee w. Menz, S-Teil	2843/SO	17.07.04	1E	
Stechlinsee	2844/NW	1964	1 L	MOTHES (1965)
Kl. Boberowsee nw. Neuglobsow	2844/NW	05.06.02	1	
Großer Glietzensee, Ostbecken	2844/NW	07.06.03	1	
Großer Glietzensee, Westbecken	2844/NW	17.06.02	1	
Großer Glietzensee, Nordbecken	2844/NW	17.05.03, 05.06.06	1E	
Kleiner Glietzensee w. Steinförde	2844/NW	17.06.02, 07.06.03	3, 2E	
Teufelssee n. Neuglobsow	2844/NW	17.06.02	1E	
Peetschsee s. Steinförde	2844/NO	05.06.02	1	
Roofensee/Menz	2844/SW	17.06.02	2	
Teufelssee/Polzowkanal w. Menz	2844/SW	12.05.00, 01.07.04	1E	
Kiesgrube s. Rheinsberg	2943/NW	05.06.04	2	Durchzug
Dunkelsee w. Dollgow	2943/NO	09.06.00, 22.05.02, 14.05.06	11E	
Köpernitzsee w. Dollgow	2943/NO	2002-2004	56E	
Großer Tietzensee ö. Rheinsberg	2943/NO	12.05.00, 25.05.02, 14.05.06	3E	
Wotzensee ö. Rheinsberg	2943/NO	09.06.00, 25.05.02	3E	
Zechowsee ö. Rheinsberg	2943/NO	05.06.03	2E	
Großer Törnsee w. Dollgow	2944/NW	22.05.02, 20.07.02, 25.05.03	8E	
Sonnenberg	2944/SO	1910		KANZLER (1954)
B: Raum Fürstenberg, Landkreis Oberhavel				
Kalklöcher am Thymensee	2744/SO	01.06.99	3, 1E	
Möwensee n. Fürstenberg	2744/SO	28.5.1998, 01.06.99	1E	
Paulsee n. Fürstenberg	2744/SO	01.06.99, 14.06.02	2E	
Dabelower Mühlenfließ, Niederung bei Altthymen	2745/SW, 2744/SO	16.05.00, 24.05.00, 25.06.03	1	Nahrungsflüge
Thymensee	2744/SO	24.05.00, 04.06.02, 04.06.03	28E	
Molkenkammersee/Neuthymen	2745/SW	2000, 2003	41E	
Moderfitzsee/Himmelpfort	2845/NW	09.06.01	5E	
Piansee/Himmelpfort	2845/NW	09.06.01	1E	
Stolpsee, O-Ufer	2845/NW	23.05.03	1E	
Havel n. Bredereiche	2946/NW	23.05.03	6E	
C: Lychener Seengebiet, Landkreis Uckermark				
Seeberg/Rutenberg	2745/NO	08.06.03	1	Dämmerungsflug
Brennbruch nö. Lychen	2746/SW	26.05.03	1	Nahrungsflug
Krummer See/Lychen	2746/SW	29.05.04	1E	
Lehstsee nö. Lychen	2746/SW	01.06.99, 14.05.02, 19.06.02	13E	
Lehstsee-Niederung nö. Lychen	2746/SW	1999-2005	21	Nahrungsflüge
Wegebruch n. Lehstsee	2746/SW	19.06.02	1	Nahrungsflug
Rote Ranke nö. Lychen	2746/SW	02.06.03, 14.05.04, 04.06.04	3E	
Schnakenpfuhl nö. Lychen	2746/SW	13.06.01	1	
Schwanzsee ö. Küstrinchen	2746/SW	16.05.03	1E	
Kleiner Lychensee	2845/NO	06.06.97, 17.06.02	3	
Mellenmoor sw. Lychen	2845/NO	21.05.02	2	Durchzug
Stübnitzsee s. Lychen	2845/NO	04.06.99, 26.05.02, 05.06.02	3E	
Miltensee s. Tangersdorf	2845/SO	13.05.02, 08.05.03	1E	
Großer Küstrinsee, W-Teil	2948/NO	15.06.04	1	

© Entomologische Nachrichten und Berichte; download

Fundort	MTB/Q	Funddaten	max.	Bemerkung
D: Raum Boitzenburg/Uckermark				
Binsenpfuhl/Weggun	2647/SO	02.06.00	1	
Kleiner Petznicksee sö. Weggun	2647/SO	11.06.97, 02.06.00	2	
Jungfernsee	2746/SO	17.05.00, 2005-2006	1, 4E	
Kesselsee n. Warthe	2747/SW	28.05.03	1	
Trebowsee, SW-Spitze, Herzfelde	2747/SO	20.05.03	4E	
E: Templiner Seengebiet/Uckermark				
Glambecksee/Alt-Placht	2846/NW	19.06.02	1	
Netzowsee	2846/NO	08.07.02	1E	
Großer Beutelsee	2846/SW	22.05.03, 12.6.03	14E	
Densowsee s. Annenwalde	2846/SW	22.05.02	1L	
Kleiner Mahlgastsee/Röddelin	2846/SO	04.06.95		
Templiner Kanal	2846/SO	2002-2005	22, 1E	
Großer Briesensee nö. Milmersdorf	2847/SO	19.06.00	2	
Kölpinsee/Göttschendorf	2847/SO	14.06.92	1	
Kleiner Mehlitzsee s. Milmersdorf	2947/NO	02.06.99	2	
Laatzer See	2847/SO	23.05.00, 06.06.01, 13.05.04, 20.05.05, 21.06.05	4E	
Havel n. Zaarensee	2946/NW	10.06.03	1	
F: Schorfheide westlich Joachimsthal, Landkreise Uckermark und Barnim				
Kleiner Vätersee	2947/SW	02.07.91, 28.06.95	3	
Bebersee	2947/SO	19.06.00	3	
Kleiner Gollinsee	2947/SO	19.06.00	1	
Wuckersee sw. Friedrichswalde	2947/SO	02.06.99, 18.06.02	2	
Krummer Köllnsee w. Joachimsthal	3047/NO	02.06.99, 18.05.00, 28.05.01	20E	
West-Rarangsee ö. Gr. Dölln	3047/NO	1987, 1991, 1999	5E	
Krummer See/Eichhorst	3047/SO	19.06.00	2	
Großer Pinnowsee	3047/SO	19.06.00	1	
G: Prenzlau/Uckermark				
Koppelsee S Grünow, Südteil	2649/SO	09.06.02	1E	
Großer Rathssee b. Schmachtenhagen	2748/NO	09.05.98, 23.05.00, 09.06.02	4E	
H: Melzow-Wilmersdorfer Forst/Uckermark				
Großer Dollinsee	2749/SW	25.05.93, 05.06.95, 08.06.96	1E	
Kleiner Dollinsee	2749/SO	25.05.93, 05.06.95, 08.06.96, 31.05.01	7E	
Dreiecksee s. Blankenburg	2749/SO	1991-2006	394E	
Krummer See s. Blankenburg	2749/SO	1992, 1994, 1996, 1997, 1999, 2001	15 E	
Messingsee s. Blankenburg	2749/SO	1993, 1997, 2000, 2002-2004	16E	
Großer Rathsburgsee w. Gramzow	2749/SO	17.05.93, 05.06.95, 26.05.01, 18.06.03	6E	
Kleiner Rathsburgsee	2749/SO	07.06.97, 20.05.99, 07.05.00, 2004-2006	4E	
Ascher südl. Melzow	2849/NW	29.05.93	1E	
Großer Dolgensee ö. Warnitz	2849/NW	25.06.94, 25.05.02	2E	
Entengrützensee/Melzow	2849/NW	18.05.93	1	
Krummer See sö. Melzow	2849/NW	1992-1994, 1996-2006	87E	
Mittelsee	2849/NW	01.06.93, 05.06.99	1E	
Wildbergsee ö. Melzow	2849/NW	1994, 1995, 1997, 1998, 2000-2002	32E	
Großer Borgsee w. Meichow	2849/NO	1993, 1995, 1997, 1998, 2000-2006	41E	
Kleiner Borgsee	2849/NO	1994, 1996, 1997, 1999-2006	13E	
Kespersee nö. Melzow	2849/NO	1992, 1993, 1995-2006	228E	
Ochsenwerder-See w. Meichow	2849/NO	18.05.93	2	
Rohrhahngrund n. Melzow	2849/NO	1992, 1993, 1995-2004	234E	
Großer Aalgastsee n. Pfingstberg	2849/SW	03.06.94	1	

 ©Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.biologiezentrum.at

Fundort	MTB/Q	Funddaten	max.	Bemerkung
Kleiner Aalgastsee n. Wilmersdorf	2849/SW	17.06.92, 02.06.94, 26.05.01, 12.05.05	2, 1E	
Jakobsdorfer See n. Wilmersdorf	2849/SW	17.06.92, 30.05.93, 03.06.94	1E	
Langes Bruch n. Wilmersdorf	2849/SW	1992, 1995, 1997, 2000, 2003, 2004	10E	
Jacknitzsee w. Schmiedeberg	2849/SO	21.08.92	1 L	
I: Poratzer und Glambecker Forst nördlich Joachimsthal, Landkreise Uckermark und Barnim				
Gelandsee w. Stegelitz	2848/SO	11.06.00, 27.05.03	7E	
Behlensee s. Poratz	2948/NO	08.06.94	1	
Briesensee ö. Poratz	2948/NO	02.07.95	1	
Kiensee	2948/NO	08.06.96	1	
Krummer See/Neuhaus	2948/NO	01.07.95, 21.05.00	2E	
Laagensee	2948/NO	05.06.93, 28.05.94, 01.06.94	5, 2E	Eiablage
Hechtdiebel n. Glambeck	2948/SO	1993, 1995, 1997-2003	12E	Eiablage
Heilsee n. Redernswalde	2949/NW	24.05.99, 10.05.00	5E	
Warnitzsee sö. Neuhaus	2949/NW	1995, 1996, 2000, 2001	5E	Eiablage
Glambecker Mühlteich	2949/SW	24.06.94, 29.05.95, 20.06.95, 25.06.95	3, 1E	
Liptowsee nw. Wolletz	2949/SW	1994-2002	55E	
Redernswalder See	2949/SW	08.06.94, 29.06.95	2	
J: Grumsiner Forst/Uckermark, zwischen Altkünkendorf und Groß Ziethen				
Louisenhof, nördl. Weiher	2949/SW	25.06.95	1	Weibchen
Brackensee	3049/NW	1993, 1994, 1997-2006	63E	bis 7 zu Reviere, Eiablage
Buckowsee	3049/NW	1992, 1993, 1995, 1998-2006	42E	
Dabersee	3049/NW	24.05.93, 01.06.94	5, 2E	Eiablage
Großer Kagelpfuhl	3049/NW	13.05.00	1	
Kleiner Kagelpfuhl	3049/NW	1994, 1995, 1997, 1998, 2001, 2002	24E	
Moossee	3049/NW	1994, 1997, 2000, 2002	22E	
Schwarzer See am Blocksberg	3049/NW	1992, 1995, 1998, 2001, 2002, 2006	23E	
Großer Schwarzer See	3049/NW	18.05.02	1E	
Hungersee s. Althüttendorf	3048/NO	12.05.02	1, 1E	
K: Raum Chorin-Liepe, Barnim				
Großer Lindsee s. Parstein	3050/SW	14.06.94	1	
Paddenpfuhl s. Parstein	3050/SW	14.06.94, 27.06.95	1E	
Ochsenpfuhl s. Parstein	3050/SW	26.05.1931		KANZLER (1954)
Barschpfuhl n. Liepe	3149/NO	14.05.94, 29.06.95, 30.05.02	13E	
Krugsee n. Liepe	3149/NO	27.05.94, 30.05.02	13E	
Kleiner Plagesee s. Brodowin	3149/NO	29.06.92, 27.05.94, 30.05.02	1E	Eiablage
Krummer See n. Liepe	3150/NW	25.05.92, 31.05.95	4E	
Schwarzer See n. Liepe	3150/NW	31.05.95, 27.06.95, 30.05.02	5E	
L: Eberswalde, Landkreis Barnim				
Mäckersee/Finow	3148/NW	04.06.92, 09.06.02, 15.06.02	1, 1E	
Steinwerkgrube/Finow	3148/NW	30.05.02	1E	
Finowkanal/Kupferhammer Eberswalde	3148/SW	24.05.02	1, 2E	
„Eberswalde“	3148/SO	1913	?	KANZLER (1954)
M: Odertal				
Odertal, Altarm an der Teerofen-brücke, n. Gatow	2852/SW	08.06.97	1	

© Entomologische Nachrichten und Berichte; download

3.2. Phänologie

Die große Anzahl der vorliegenden Daten aus dem Untersuchungsraum erlaubt es, eine Aufstellung über die wesentlichen Erscheinungszeiten und Zeitspannen der Imaginalphase jahrweise vorzunehmen (Tab. 2).

Tab. 2: Phänologische Daten von *Epitheca bimaculata* in Nordbrandenburg. Werte in Klammern: Daten repräsentieren nicht ausreichend genau die jeweilige Phase, Abweichungen von 5 oder mehr Tagen sind möglich. ?: Daten fehlen gänzlich oder weichen vermutlich mehr als 10 Tage vom Beginn oder Ende der Phase ab.

Jahr	erste Exuvie	Höhepunkt des Schlupfes	erstes revierbesetzendes Männchen	Eiablagen	letzte Imago
1987	(22.05.)	?	?	?	21.06.
1991	?	?	?	?	02.07.
1992	(22.05.)	?	25.05.	29.06.	29.06.
1993	080.5.	15.05.	17.05.	24.05., 25.05., 30.05., 05.06.	(07.06.)
1994	09.05.	11.05.	24.05.	?	24.06.
1995	16.05.	21.05.	29.05.	05.06., 25.06.	10.07.
1996	19.05.	23.05.	(07.06.)	10.06.	17.06.
1997	(19.05.)	20.05.	06.06.	08.06.	(11.06.)
1998	09.05.	14.05.	(?)	?	14.06.
1999	11.05.	20.05.	26.05.	02.06.	29.06.
2000	01.05.	07.05.	10.05.	?	19.06.
2001	13.05.	20.05.	24.05.	26.05.	29.06.
2002	11.05.	13.05.	30.05.	30.05.	19.06.
2003	08.05.	12.05.	23.05.	?	25.06.
2004	12.05.	12.05.	29.05.	03.06.	20.06.
2005	08.05.	23.05.	03.06.	?	26.06.

Als üblicher Zeitpunkt für den Schlupfbeginn zeichnet sich der Zeitraum vom 08.-16.05. ab; Ausnahmen waren lediglich im Jahr 1996 und 2000 zu verzeichnen. 1995/1996 war der härteste Winter innerhalb des Untersuchungszeitraumes, der die kleinen, oft tief eingesenkten und von beschattenden Wäldern umgebenen Seen erst Mitte April auftauen ließ; die Anfang Mai noch ungewöhnlich niedrigen Wassertemperaturen bewirkten offenbar eine Verzögerung der Emergenz. Der umgekehrte Fall trat im Jahr 2000 ein, wo sich bereits Ende April die Luft auf bis 30°C erwärmte und sich der Schlupf dadurch auf einen deutlich früheren Zeitpunkt verlagerte.

Als Höhepunkt des Schlupfes wurde der Tag angegeben, wo bei Exuvienaufsammlungen an individuenreichen Fortpflanzungsgewässern der höchste Prozentsatz von frischgeschlüpften Imagines in Relation zur Anzahl der auffindbaren Exuvien festgestellt wurde. Die Spanne vom Emergenzbeginn bis zu ihrem Höhepunkt beträgt bei *E. bimaculata* nur wenige Tage (im Höchstfall 9), im Jahr 2004 fielen sie sogar auf denselben Tag, wobei allerdings ein möglicher Fehler bei der Angabe des ersten Schlupfes liegen kann (am 07.05.04 wurde noch kein Schlupf festgestellt, erst am 12.05. wurde wieder ein *Epitheca*-Gewässer kontrolliert).

Fliegende Männchen, die ein Revier über dem Gewässer besetzen, wurden ab dem 17.05. bemerkt; extreme Ausnahme bildete wieder 2000 mit dem 10.05. als Folge des zeitigeren Schlupfes.

Der Vorgang der Eiablage selbst dauert nur wenige Sekunden, wobei das legebereite Weibchen zuweilen auch nur für diese Sekunden, selten mehrere Minuten vorher, am Gewässer erscheint, um einen geeigneten Ablageort für den Eistrang auszuwählen. Ob ein Weibchen mehrere Eistränge ablegt, ist m. W. nicht bekannt. Demzufolge sind derartige Beobachtungen sehr zufällig und außerordentlich selten. Eigene Nachweise gelangen zwischen dem 24.05. und dem 29.06. der verschiedenen Jahre.

Das Ende der Flugzeit ist weit mehr als die anderen Eckpunkte der Imaginalphase vom Verlauf der Witterung abhängig. Es ist davon auszugehen, dass eine mehrtägige kühle, regnerische Phase die Aktivität des gesamten Jahrgangs bereits in der ersten Junihälfte beenden kann. Andernfalls kann die Flugzeit bis Anfang Juli andauern, wobei zu bemerken ist, dass ab Ende Juni der Anteil der Nahrungsflug-Beobachtungen abseits von Gewässern gegenüber den Revier- und Eiablageflügen stark zunimmt.

Es kommt gerade bei *E. bimaculata* häufig vor, dass Exuvien gefunden werden, lange nachdem die letzte Imago gesichtet wurde. Eigene besonders späte Exuvienfunde werden hier genannt: 15.08.87, 28.06.93,

 ©Entomologische Nachrichte; download unter www.biologiezentrum.at

24.07.93, 17.07.99, 08.08.00, 22.07.01, 20.07.02, 31.07.03, 17.07.04, 06.08.04. Ich gehe davon aus, dass es sich hierbei nicht oder kaum um verspäteten Schlupf, sondern um lange überdauernde Exuvien handelt. Diese Vermutung wird dadurch genährt, dass die Larvenhüllen gerade bei dieser Art (ähnlich wie bei *Cordulia aenea*) besonders hart und dickwandig sind.

4. Diskussion

In zahlreichen Bundesländern ist *E. bimaculata* nicht nachgewiesen worden oder verschollen (z. B. Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Thüringen und Sachsen, MÜLLER & SCHORR 2001). Rezente Vorkommen hingegen existieren in Bayern (KUHN & BURBACH 1998: 13), Baden-Württemberg (TROCKUR & STERNBERG 2000: 12), Sachsen-Anhalt (PETZOLD 1994, SCHMIDT 2004: 3), in Mecklenburg-Vorpommern (16 bei KRECH 2002 sowie 26 weitere bei BÖNSEL 2004). Die Seengebiete im Norden Brandenburgs mit 140 Fundorten können beim vorliegenden Datenstand als Kern der Verbreitung in Deutschland gelten; vergleichbare Konzentrationen gibt es lediglich im Saarland (TROCKUR 2004).

Gewässer mit hoher Exuvienabundanz, bei denen Populationsdruck anzunehmen ist, werden von TROCKUR & MAUERSBERGER (2000) als Stammhabitate bezeichnet; mindestens 10 Exuvien sollten jährlich an derartigen Gewässern auffindbar sein. Dieser Klassifizierung folgend, sind demnach aktuell 26 Stammhabitate im Untersuchungsgebiet bekannt. Da die vorliegenden Daten in der Regel nicht auf Komplettaufsammlungen an den Gewässern beruhen, ist mit einigen weiteren Stammhabitaten unter den bereits bekannten Fortpflanzungsgewässern zu rechnen. Zudem sind sicherlich noch längst nicht alle Vorkommen entdeckt worden.

Die größte Fortpflanzungskolonie in Deutschland wurde am Dreiecksee dokumentiert (394 Exuvien vom 08.-29.05.1993, s. a. TROCKUR & MAUERSBERGER 2000). Weitere große Vorkommen mit mehr als 100 Exuvien pro Gewässer und Jahr gibt es in Deutschland außer im Untersuchungsgebiet (Kespersee und Rohrhahngrund, beide im Naturschutzgebiet Melzower Forst/Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin") lediglich im Saarland (TROCKUR & MAUERSBERGER 2000) und in Mecklenburg (BÖNSEL 2004).

Die höchsten nachgewiesenen Abundanzen stammen aus folgenden Aufsammlungen:

193 Exuvien auf 80 m Uferlänge am Rohrhahngrund (21.05.1997).

89 Exuvien auf 45 m Uferlänge am Dreiecksee (03.05. und 15.05.2000).

Im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes (vgl. TROCKUR & MAUERSBERGER 2000) sind derzeit 64 besiedelte Gewässer bekannt. In Bezug zur naturräumlichen Ausstattung (216 Seen nach MAUERSBERGER & MAUERSBERGER 1996 als potentielle Habitate) beträgt die Stetigkeit der Art mindestens 29%, knapp ein Drittel davon sind Stammhabitate. Im Vergleich zum Datenstand von 1996 (bei TROCKUR & MAUERSBERGER 2000) sind aktuell an 16 Seen wegen veränderter Habitatbedingungen oder verstärkter Untersuchungsaktivität höhere Abundanzen bekannt, zwei Vorkommen, am Liptowsee und am Krummen See/Liepe, sind inzwischen wegen Wassermangels erloschen.

Der Kleine Rathsburgsee, direkt neben dem Dreiecksee gelegen, wurde bei TROCKUR & MAUERSBERGER (2000) als „Negativgewässer" herausgestellt. Bei kontinuierlichen Emergenzuntersuchungen bis 2004 konnte in vier von zehn Jahren der Schlupf in geringer Abundanz nachgewiesen werden.

Der Zweifleck ist eine Frühjahrsart mit einer ausgesprochen kurzen Flugzeit. Die nordbrandenburgischen Daten passen dabei erstaunlich genau zu den im Saarland erhobenen (Tab. 3).

Tab. 3: Durchschnittliche Phänologie im Vergleich.

	Nord-Brandenburg (Mittelwert für 1992-2004)	Saarland (TROCKUR & STERNBERG 2000)
Schlupfbeginn	11.05.	07.-15. Mai
Zeitspanne bis zum Schlupfmaximum	5 Tage	EM_{50}-Index 4-6 Tage
Beginn des Revierfluges	25.05.	zweite Maihälfte
Letzte Imago	24.06.	Ende Juni/Anfang Juli
Imaginalphase insgesamt	40 Tage	
Fortpflanzungsverhalten (Revierflug, Eiablage)	32 Tage	33 Tage

© Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.pelagica.org

Literatur

BÖNSEL, A. (2004): Hinweise zur Verbreitung von *Epitheca bimaculata* CHARPENTIER, 1825 (Odonata) und zu ökologischen Habitatparametern in der nordostdeutschen Jungmoränenlandschaft. - Entomologische Nachrichten und Berichte 48: 191-198.

BUKOWSKY, N. & MAUERSBERGER, R. (2004): 70 Jahre Naturschutzgebiet (NSG) Thymen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 13: 52-55.

HESS, M., HECKES, U. & SCHÖN, M. (1996): *Epitheca bimaculata* (CHARPENTIER) in Bayern (Anisoptera: Corduliidae). Libellula 15: 27-44.

KANZLER, W. (1954): Märkische Libellenfauna. - Deutsche Entomologische Zeitschrift (N. F.) 1: 42-85.

KRECH, M. (2002): Zur Verbreitung von *Epitheca bimaculata* (CHARPENTIER, 1825) in Mecklenburg-Vorpommern. Archiv der Freunde der Naturgeschichte Mecklenburgs 51: 77-86.

KUHN, K. & BURBACH, K. (1998): Libellen in Bayern. - Ulmer, Stuttgart.

MAUERSBERGER, H. & MAUERSBERGER, R. (1996): Die Seen des Biosphärenreservates „Schorfheide-Chorin" - eine ökologische Studie. Untersuchungen zur Struktur, Trophie, Hydrologie, Entwicklung, Nutzung, Vegetation und Libellenfauna. - Dissertation Universität Greifswald: 1-742.

MAUERSBERGER, R. (1993): Gewässerökologisch-faunistische Studien zur Libellenbesiedlung der Schorfheide nördlich Berlins. - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 32: 85-111.

MAUERSBERGER, R. (1998): Naturschutzgroßprojekt Uckermärkische Seen, Brandenburg. - Natur und Landschaft 73: 320-326.

MAUERSBERGER, R. (2000): Artenliste und Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9 (4) Beilage: 1-22.

MAUERSBERGER, R. (2004): Libellen. - In: LÜTKEPOHL, M. & FLADE, M. [Hrsg.]: Das Naturschutzgebiet Stechlin. – Natur & Text, Rangsdorf: 138-147.

MAUERSBERGER, R., BÖNSEL, A. & MATTHES, H. (2002): *Anax parthenope* in Seenlandschaften entlang der Pommerschen Eisrandlage in Nordost-Deutschland (Odonata: Aeshnidae). Libellula 21: 145-165.

MAUERSBERGER, R. & PETZOLD, F. (2002): Seen als Habitate für *Onychogomphus forcipatus forcipatus* im Jungpleistozängebiet Nordost-Deutschlands (Odonata: Gomphidae). Libellula 21: 101-144.

MAUERSBERGER, R. & MAUERSBERGER, H. (1992): Odonatologischer Jahresbericht aus dem Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin" für 1992. - Libellula 11: 155-164.

MOTHES, G. (1965): Die Odonaten des Stechlinsees. - Limnologica 3: 389-397.

MÜLLER, J. & SCHORR, M. (2001): Verzeichnis der Libellen (Odonata) Deutschlands. - In: KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica, Band 5. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 6: 9-44.

PETZOLD, F. (1994): Bemerkenswerte Libellenfunde in der Muldeniederung bei Dessau. - Libellula 13: 33-46.

REDER, G. (1992): Erste Fortpflanzungsnachweise des Zweiflecks - *Epitheca bimaculata* (CHARPENTIER, 1825) - in Rheinland-Pfalz (Insecta: Odonata). - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6(4): 1152-1156.

SCHMIDT, EB. (2004): 770. Der Zweifleck *Epitheca bimaculata* fliegt wieder an der Mittelelbe (Odonata). – Entomologische Nachrichten und Berichte 48: 51-53.

SCHMIDT, ER. (1929): Libellen, Odonata. In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas 4 (1b). – Quelle & Meyer, Leipzig.

SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. - Ursus, Bilthoven.

TROCKUR, B. (1990): Aktuelles, bodenständiges Vorkommen von *Epitheca bimaculata* (CHARPENTIER, 1825) im Saarland (Anisoptera: Corduliidae). - Libellula 9(3/4): 93-103.

TROCKUR, B. (2004): Untersuchungen zur Habitatwahl von *Epitheca bimaculata* CHARPENTIER 1825. - Dissertation Hochschule Vechta. In: SCHORR, M. & M. LINDEBOOM (Hrsg.): Dragonfly Research 2 - 2004 (CD-ROM).

TROCKUR, B. & MAUERSBERGER, R. (2000): Vergleichende ökologische Untersuchungen an *Epitheca bimaculata* CHARPENTIER 1825 im Saarland und in der Uckermark (Odonata: Corduliidae). - Beiträge zur Entomologie 50: 487-518.

TROCKUR, B. & STERNBERG, K. (2000): *Epitheca bimaculata*. - In: STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs. – Ulmer, Stuttgart, Band 2: 218-231.

Manuskripteingang: 24.01.2005

Anschrift des Verfassers:
Dr. Rüdiger Mauersberger
Bahnhofstr. 24
D-17268 Templin
foerderverein_Uckermaerk.Seen@t-online.de

Nachtrag bei der Korrektur

Die nach Einreichung des Manuskriptes gewonnenen Daten der Jahre 2005 und 2006 konnten bei den Korrekturen nicht mehr vollständig in Tab. 1 eingearbeitet werden. Nachfolgend werden die neuen Fundorte aufgeführt, die jedoch in der Karte (Abb. 3) nicht verzeichnet sind.

Fundort	MTB/Q	Funddaten	max.	Bemerkung
C: Lychener Seengebiet, Landkreis Uckermark				
Clanssee sö. Beenz	2746/1	23.06.05	1	
Großer Kronsee bei Rutenberg	2745/4	26.06.05	1	
Kleiner Kiensee nö. Küstrinchen	2746/4	13.05.05, 19.6.05, 12.05.06	9E	
Oberpfuhlmoor ö. Lychen	2745/4	26.05.05	1	Nahrungsflug
Zenssee	2745/4	26.05.05	1E	
D: Raum Boitzenburg/Uckermark				
Flacher Clöwensee	2747/3	18.05.05, 29.06.05	3E	
E: Templiner Seengebiet/Uckermark				
Großer Kramssee w. Beutel	2846/3	10.06.05	3E	
Zaarensee sö. Barsdorf	2946/1	24.05.06	1E	
Fährsee	2847/3	22.05.06	1E	
Kesselwiese sw. Klosterwalde	2847/1	26.05.05	1	Durchzug

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Nachrichten und Berichte

Jahr/Year: 2006/2007

Band/Volume: 50

Autor(en)/Author(s): Mauersberger Rüdiger

Artikel/Article: Verbreitung und Phänologie des Zweiflecks, Epitheca bimaculata Charpentier, 1825 (Odonata, Corduliidae), im Norden Brandenburgs. 45-53