

A. BÖNSEL, Gresenhorst

Hinweise zur Verbreitung von *Epitheca bimaculata* CHARPENTIER, 1825 (Odonata) und zu ökologischen Habitatparametern in der nordostdeutschen Jungmoränenlandschaft*

Zusammenfassung Im Zeitraum von 2000 bis 2003 wurden 86 Klein- und Grossseen in der nordostdeutschen Jungmoränenlandschaft auf Vorkommen von *Epitheca bimaculata* untersucht. Mit den bislang bekannten Fundorten wurden 32 Gewässer von der Art besiedelt, an 28 Gewässern ist eine Bodenständigkeit belegt, 19 weitere Libellenarten konnten als bodenständig nachgewiesen werden. Die häufigste begleitende Art war *Brachytron pratense* mit einer Stetigkeit von 94%, gefolgt von *Cordulia aenea*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma najas* und *Orthetrum cancellatum* mit einer Stetigkeit von über 50%. Durchschnittlich wurden Gewässer mit einer Wasserfläche von 9,62 ha und einer mittleren Tiefe von 2,92 m bevorzugt. 82% der Gewässer zeigten keine Temperaturschichtung, 46% waren polytroph, 40% eutroph und 14% mesotroph. In allen Gewässern existierten submerser Strukturen, an deren Bildung zu 89% die submersen Strukturen von *Nuphar lutea* und *Nymphaea alba* beteiligt waren. Auffallend war der hohe Ca-Gehalt des Wassers, er lag bei durchschnittlich 68,79 mg/l. Im Untersuchungsgebiet wurden negative Einflüsse wie das sukzessive Verschwinden von submerser Wasservegetation durch Säureeinträge in vielen potentiellen Gewässern von *E. bimaculata* sowohl in historischer als auch aktueller Zeit durch Ca-, Mg- und K-Ionen gepuffert, weshalb die nordostdeutsche Jungmoränenlandschaft weiterhin als Kerngebiet für die gegenwärtige Verbreitung der Art gelten kann.

Summary Some comments on the distribution of *Epitheca bimaculata* CHARPENTIER 1825 (Odonata) and on ecological parameters of its habitats in the young moraine landscape of north-eastern Germany. - In the years 2000 to 2003, 86 lakes of different sizes in the young moraine landscape of north-eastern Germany were checked for occurrences of *Epitheca bimaculata*. 32 waters proved to be inhabited by the species, which was autochthonous in 28 of the water bodies. Autochthonous occurrence of 19 additional species of dragonflies in the same lakes was proven. The most common species was *Brachytron pratense*, occurring in 94% of the waters, followed by *Cordulia aenea*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma najas* and *Orthetrum cancellatum*, each occurring in more than 50% of the waters. Waters with an average water surface of 9,62 ha and an average depth of 2,92 m were preferred. 82% of the waters were not thermally stratified, 46% were polytrophic, 40% eutrophic and 14% mesotrophic. In all waters submerged structures were present, in 82% of the waters consisting of the stalks of *Nuphar lutea* and *Nymphaea alba*. Calcium contents was strikingly high in all waters, with an average content of 68,79 mg/l. In the study area, negative influences such as destruction of submerged vegetation caused by airborne acids were buffered by Ca-, Mg- and K-ions in historical as well as in recent times. Therefore, the young moraine landscape of north-eastern Germany can also in future be regarded as the recent core area of *Epitheca bimaculata*.

1. Einleitung

Als Ursprungsgebiet von *Epitheca bimaculata* wird Westsibirien angenommen (QUENTIN 1960). Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich ostwärts bis zum Amur, westlich bis Frankreich, die südlichsten Funde liegen aus Kroatien vor und nördlich reicht es bis Finnland (SANDHALL 2000, STERNBERG & BUCHWALD 2000). Für den europäischen Raum wurde immer die südliche Ostseeküste mit ihren Seen und Jungmoränenlandschaften als Hauptverbreitungsgebiet gesehen. RIS (1909) schrieb: „*E. bimaculata* ist in fast allen Landschaften beobachtet worden, doch regelmässig wohl nur in Nordostdeutschland“. Ähnlich formulierten es MÜNCHBERG

(1931) und später JACOB (1969). Doch allgemein galt die Art als eine Rarität (FRÖHLICH 1900, WESENBERG-LUND 1913, ROSENBOHM 1928, SCHMIDT 1975/77, SCHORR 1990, WILDERMUTH 1994). Seit dem Erstnachweis von *E. bimaculata* im Saarland durch TROCKUR (1989) mehren sich die Funde in Deutschland. Schliesslich weisen TROCKUR & MAUERSBERGER (2000) im Saarland und der Uckermark mit bis zu 50 Bodenständigkeitsnachweisen regelrechte Kerngebiete aus. Dass sich das Kerngebiet von der Uckermark über die gesamte Jungmoränenlandschaft bis an die nordostdeutsche Ostseeküste erstreckt, soll mit Hinweisen zur Verbreitung in diesem Landschaftsraum aufgezeigt werden. Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag darin, Exuviennachweise an neuen Gewässern und für die bislang nur durch Imaginesbeobachtungen bekannten Vorkommen zu erbringen. Mit dem analytischen Vergleich

* Herrn Prof. Dr. BERNHARD KLAUSNITZER mit herzlichem Glückwunsch zur Vollendung des 65. Lebensjahres gewidmet.

von ökologischen Parametern der Gewässer aus der nordostdeutschen Jungmoränenlandschaft und Gewässern aus dem weiteren, aber vor allem aus dem historischen Besiedlungsraum wird die Möglichkeit einer weiteren Verbreitung diskutiert, und die bisherige Häufigkeitseinschätzung für das Land Mecklenburg-Vorpommern bewertet.

2. Untersuchungsgebiet und Methodik

Die nordostdeutsche Seen- und Jungmoränenlandschaft wurde durch die Kaltzeiten im Quartär geprägt, sichtbar sind nur noch die geschaffenen Formationen aus der Weichsel-Kaltzeit. Der politische Raum von Mecklenburg-Vorpommern lässt sich in die sechs Landschaftszonen Ostseeküstengebiet, nordöstliches Flachland, Rückland der Seenplatte, Höhenrücken und Seenplatte, südwestliches Vorland der Seenplatte und Elbtal aufgliedern. In den Jahren 2000-2003 wurden insgesamt 86 Klein- und Grossseen mit einer durchschnittlichen Fläche von 5-60 ha aller Landschaftszonen mehrmals im Jahr aufgesucht. Seen mit einer Gesamtfläche von >10 ha bestehen ca. 600 (MATHES et al. 1999) und <10 ha ca. 1500, kleinere Seen sind 70% aller Seen in Mecklenburg-Vorpommern (KORCZYNSKI et al. 2003). Zu den kleineren Seen zählen in dieser Untersuchung auch die Mikrohöhlformen – häufiger als Feldsölle bezeichnet. Ursprünglich galten sie nicht als potentielle Gewässer für *E. bimaculata*, als Nachweise bei Suchaktionen für andere Libellenarten gelangen, wurden Feldsölle regelmässig im Mai, zur entsprechenden Flugzeit der Art, aufgesucht. Die Auswahl der aufzusuchenden Seen erfolgte nicht systematisch im Hinblick auf entsprechende Gewässerstrukturen für *E. bimaculata*, vielmehr kam es auf Negativnachweise an. Beim Auffinden von Exuvien jeglicher Art, wurden beidseitig des Fundortes noch ca. 25 m des Gewässerabschnittes abgesehen. Orientiert an der Arbeit von TROCKUR & MAUERSBERGER (2000) wurde die naturräumliche Ausstattung der Umgebung, die Vegetationsstrukturen der Gewässer und die begleitenden Libellenarten erfasst. Die Daten zur Gewässermorphometrie, Schichtung, und Trophiesituation, die im Juni/Juli in einer Tiefe von 0,5-1,0 m gemessen wurden, konnten aus dem Seen-Monitoringprojekt des Umweltministeriums von Mecklenburg-Vorpommern entnommen werden.

3. Ergebnisse

Die Nummerierung der nachfolgenden 32 Gewässer entspricht der Abbildung 1. In der eckigen Klammer werden Messtischblatt, Quadrant, Gewässerseite und geographische Koordinaten des Fundortes genannt. Für den Erstnachweis wird das Datum angegeben. Die allein stehende Zahl in der runden Klammer benennt die maximale Anzahl der gefundenen Exuvien im Zeitraum 2000-2003, steht keine Zahl, liegen nur Imaginesbeobachtungen vor. Wurden Exuvien von mir gefunden, steht der Autor des Erstnachweises hinter dem Datum,

und in der runden Klammer das Datum meines ersten Exuvienfundes. Die bislang nicht publizierten Autoren werden abgekürzt; -AB = ANDRÉ BÖNSEL; JM & HM = JOACHIM MATTHES und HINRICH MATTHES.

- Schwarzer See im Göldenitzer Moor [1939/4; S, 54°00'N/12°34'E]: 22.06.1986, MAUERSBERGER, R. 1989 (9, 21.05.02, AB)
- Stassower See (1941/4; W, 54°03'N/12°58'E): 09.05.00 (11, JM & HM)
- Kleiner Waldsee bei Liepen (1941/3, SE, 54°05'N/12°56'E): 08.05.00 (1, JM & HM)
- Buchsee bei Walkendorf [2041/1; W, 53°95'N/12°53'E]: 09.05.00 (8, AB)
- Mikrohohlform in Ackerflur bei Dalwitz [2041/4; SW, 53°93'N/12°51'E]: 09.05.00 (1, AB)
- Torfstich südöstlich von Bad Sülze [1842/3; NW,] 54°10'N/12°69'E: um 1992 W. KAPPES in: ZEISSIN et al. 1992 (5, 10.05.00, AB)
- Tolziner See [2140/3; SW, 53°82'N/12°36'E]: 14.05.00 (13, AB)
- Krassower See [2140/4; NW, 53°81'N/12°42'E]: 14.05.00 (2, AB)
- Kleiner Mellsee [2240/1; N, 53°79'N/12°35'E]: 14.05.00 (70, AB)
- Grosser Mellsee [2240/1; W, 53°79'N/12°36'E]: 14.05.00 (152, AB)
- Booksee bei Liepen [1941/2; N, 54°05'N/12°57'E]: 12.05.01 (8, AB)
- Mikrohohlform in Ackerflur bei Kowal [1941/4; E, 54°04'N/12°57'E]: 20.05.00 (12, AB)
- Lenzener See [2238/3; NW, 53°71'N/12°00'E]: 21.05.00 (5, AB)
- Lähnwitz See [2238/1; N, 53°70'N/12°03'E]: 21.05.00 (2, AB)
- Torfstich bei Tribsees [1942/1; N, 54°10'N/12°74'E]: 05.06.00 (37, AB)
- Krebssee bei Neustrelitz [2644/2; W, 53°39'N/13°09'E]: 12.06.00 (3, AB)
- Mikrohohlform im Laubwald, neben Langhagen See [2643/2; NW, 53°39'N/12°94'E]: 25.05.01 (2, AB)
- Krummer See bei Kratzeburg [2543/4; NW, 53°42'N/12°96'E]: 25.05.01 (12, AB)
- Mikrohohlform in Ackerflur bei Lieblichshof [1939/2; N, 54°01'N/12°33'E]: 17.05.02 (2, AB)
- Hofsee bei Gubkow [1940/1; NE, 54°02'N/12°34'E]: 17.05.02 (5, AB)
- Vietower See [1940/2; SW, 54°03'N/12°38'E]: 26.05.02 (2, AB)
- Entensee bei Dobbartin [2337/2; W, 53°65'N/11°99'E]: 26.05.02 (1, AB)
- Kleiner Stiegsee [2744/2, 53°27'N/13°14'E]: mdl. MAUERSBERGER 2003
- Schlie bei Godendorf [2744/2, 53°24'N/13°13'E]: mdl. MAUERSBERGER 2003
- Kl. Waldsee zwischen Lankhagen See und Krogsee [2441/1; S, 53°56'N/12°50'E]: 25.05.02 (3, AB)
- Krogsee nördlich von Jabel [2441/1; NW, 53°56'N/12°51'E]: 25.05.02 (21, AB)
- Mikrohohlform in Ackerflur bei Walkendorf [2041/1; S, 53°95'N/12°52'E]: 02.06.03 (2, AB)
- Kleiner Langhagen See [2340/2, 53°68'N/12°44'E]: Juni 1992 (2, LAMPEN & GOTTSCHALK 1992)
- Dahmener Torfmoor [2341/2, 53°65'N/12°59'E]: 19.05.1966 (POOSCH 1973)

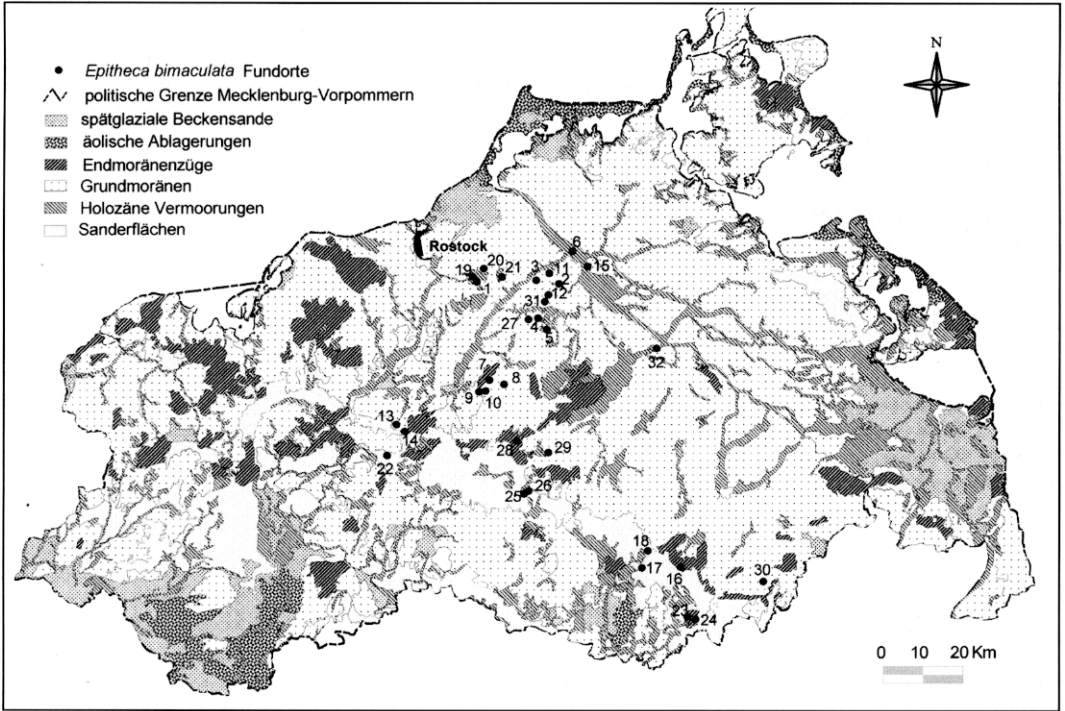


Abb. 1: *Epitheca bimaculata* Vorkommen in der nordostdeutschen Jungmoränenlandschaft

- 30. Kleiner Sprockfitzer See [2646/1, 53°35'N/13°41'E]: 09.06.1960 (BRAASCH & BRAASCH 1962)
- 31. Duckwitzer See [2041/2; SW, 53°99'N/12°58'E]: 02.06.03 (4, AB)
- 32. Torfstich neben Peene und gegenüber der Siedlung am Devenener Holz [2041/2; SW, 53°89'N/13°02'E]: 24.05.03 (18, AB)

An 28 Gewässern wurde die Bodenständigkeit von *E. bimaculata* nachgewiesen, bei 86 untersuchten Gewässern erreichte sie damit eine Stetigkeit von 33%. Nachfolgend werden einige Standortparameter der Gewässer mit Exuvienfunden vorgestellt. Die Gewässerfläche lag im Durchschnitt bei 9,62 ha. Orientiert am Grossen und Kleinen Mellsee mit vielen nachgewiesenen Exuvien und deren Gewässergrößen von 8,1 ha und 4,1 ha, entspricht dieser Flächen-Durchschnittswert einem Habitatparameter, der offensichtlich optimale Existenzbedingungen für *E. bimaculata* darstellt. Die maximale Durchschnittstiefe der Seen lag bei 5,88 m und die mittlere Tiefe bei 2,92 m (Tab. 1), diese mittleren Durchschnittstiefen entsprechen wiederum dem offensichtlichen Optimalzustand im Grossen und Kleinen

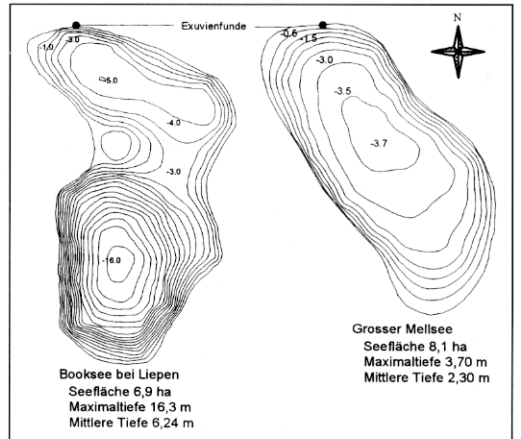


Abb. 2: Tiefenkarten vom Booksee, einem suboptimalen Gewässer, vom Grossen Mellsee, ein optimales Gewässer

Mellsee. Nach Analyse der Tiefenkarten liess sich feststellen: die Gewässer hatten entweder einen Wasserkörper mit insgesamt flacher Ausstattung, bei größeren Seen gab es zwei Wasserkörper, der von *E. bimaculata* besiedelte Teil war ebenfalls flach, oder das Gewässer hatte nur einen kleinflächigen Tiefenkern (vgl. Abb. 2). 89% der Gewässer waren ungeschichtet, 46% aller Gewässer entsprachen einem polytrophem Zustand, 40% einem eutrophen und 14% einem mesotrophen. Der durchschnittliche Gesamtgehalt an Stickstoff mit 1,43 mg/l passte zur Trophiesituation der überwiegend eutrophen Gewässer. Auffällig war der hohe Ca-Gehalt mit durchschnittlich 68,79 mg/l und um die 100 mg/l im Grossen und Kleinen Mellsee mit den höchsten Exuvienfunden. Typisch für die Gewässerkörper war eine Ausstattung mit submersen Strukturen, die auch von Totholz gebildet werden konnten (Abb. 3). 89% der Gewässer hatten beachtliche Bestände von *Nuphar lutea* und *Nymphaea alba*, auf dem Grossen und Kleinen Mellsee – hier als optimal bezeichneten Gewässer (Habitate), bedeckten sie mehr als 50% der Seefläche. Alle Gewässer waren zumindest von einem Laubholzsaum umgeben, wenn sie nicht unmittelbar an oder im Laubwald lagen, bestand ein Laubwald in weniger als 200 m Entfernung. Die Zusammensetzung der Laubwälder war sehr unterschiedlich. Imagines konnten nur im Grenztaalmoor und im Göldenitzer Moor beobachtet werden. Im Grenztaalmoor flogen im und über dem Kronbereich der Birken teilweise bis zu 40 Tiere.

19 weitere Libellenarten konnten als bodenständig nachgewiesen werden (Tab. 1). Mit einer Stetigkeit von 94% war *Brachytron pratense* die häufigste Art. Mit über 50% folgten *Cordulia aenea*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma najas* und *Orthetrum cancellatum*. Nur am Lenzer See und am Langhagen See konnten im Jahr 2003 patrouillierende Männchen und Weibchen von *Anax parthenope* beobachtet werden. Sie lassen die Bodenständigkeit dieser Art vermuten, bleiben aber die einzigen Ausnahmen an Gewässern mit *E. bimaculata*-Vorkommen. Zur Fischfauna lagen keine detaillierten Angaben vor. Allerdings wurde an allen Gewässern eine teils sehr aktive Anglertätigkeit beobachtet, was auf eine reiche Fischfauna schliessen lässt.





4. Diskussion

E. bimaculata legt ähnlich wie die Erdkröte Eischnüre aus zahlreichen Eiern ins Gewirr von submersen Strukturen (WESENBERG-LUND 1913). Diese spezielle Form der Eiablage hat sich im Ursprungsgebiet vermutlich aufgrund des stetigen Prädatorendrucks unterschiedlichster Tierarten, die in eutrophen Gewässern zahlreich vorkommen, adaptiert. Folglich besiedelt *E. bimaculata* vorzugsweise Gewässer mit reichlich submerser Vegetation. Solche Gewässer bestanden nach dem Ende der Kaltzeiten in Europa vorerst nur an Flussarmen, bis sich in Kleingewässern der Grundmoränen erste Nährstoffe anreicherten und nachfolgend Schwimmblattvegetation

entstand (KÜSTER 2002, LANG 1994). Bis in die Gegenwart scheint sich der Ausbreitungsweg – wenn man die aufgelisteten Fundorte bei JÖDICKE (1999), KALKMAN & DIJKSTRA (2000), TROCKUR (1989/93) und KRECH (2002) Landschaftsräumen zuordnet - an Flussläufen zu orientieren. Die holozänen Vermoorungen in Abb. 1 entsprechen zum grössten Teil ebenfalls Flussläufen mit vermoorten Randlagen, wo zahlreiche Fundorte liegen. Gegenwärtig bestehen in zahlreichen Kleingewässern der Jungmoränenlandschaften entlang der südlichen Ostseeküste bis Karelien *E. bimaculata*-Vorkommen (BUCZYNSKI 1995, KALKMAN & DIJKSTRA 2000, LA BAUME 1908, LE ROI 1911, MIELEWCZYK 1966, MÜNCHBERG 1931, URBAŃSKI 1958, VALLE 1920/52). Wenn ökologische Faktoren der Libellenstandorte hinreichend angegeben sind, kann man auch ausserhalb der nördlichen Jungmoränenlandschaften die Verbreitung in Moränengebieten finden, wie bei RIS (1909) oder FRÖHLICH (1900), die von Teichen mit lehmigen Untergrund schrieben. Die Bedeutung von Gewässern in Grundmoränen oder in deren Wirkungsbereich für *E. bimaculata* wird erst richtig deutlich, wenn man die Landschaftsgenese analysiert, und dies vor allem für Landschaftsbereiche, die offensichtlich nicht oder nicht mehr von der Art besiedelt werden. Gewässer verlanden und durch die Vermoorung werden Huminsäuren freigesetzt, was bei fehlender Pufferung zum sukzessiven Verlust der Schwimmblattvegetation führt. Ähnliche Prozesse von Verlusten der Schwimmblatt- bzw. submersen Gewässervegetation können durch die Veränderungen der umliegenden Landnutzungsformen entstehen. Als in Schweden die weiträumige Ackerkultur endete und Nadelholzkulturen angelegt wurden, fehlte den Böden die agrarische Versorgung mit Basen, wohingegen die abgestorbenen organischen Substanzen der Nadelhölzer Säuren freisetzen, die in die Gewässer gelangten (KÜSTER 1994, RENBERG et al. 1993). Das lockere Gesteinsmaterial, das die puffernden Ionen wie Calcium oder Magnesium enthält, wurde mit den eiszeitlichen Gletschern grösstenteils an die südliche Ostseeküste geschleppt. So fehlen sie in grossen Teilen Skandinaviens, was die Versauerung der dortigen Seen vorantreibt. In den Jungmoränenlandschaften südlich der Ostsee bleiben aber selbst in vielen vermoorten Gewässern der Talrandmoore submerser Strukturen erhalten, da Säureinträge aus Verlandungsprozessen oder Folgen von Landnutzungen durch diese Ionen gepuffert werden. In Skandinavien blieb *E. bimaculata* deshalb stets auf den äussersten östlichen Teil begrenzt (KARJALAINEN 2002, NIELSEN 1998, SAHLEN 1996, SANDHALL 2000, VALLE 1952, VALTONEN 1980), wo die Eiszeit den letzten Moränenschutt hinterliess. Norwegen mit seiner natürlichen Armut an mineralreichen Böden, überwiegend sauren Gewässern (GOUDIE 2002), blieb bis dato von *E. bimaculata* unbesiedelt (OLSVIK & DOLMEN 1992). Für Schleswig-Holstein kann man eine ganz ähnlich negative Entwicklung für potentielle *E. bimaculata*-Gewässer beschreiben. Die über Jahr-

Tab. 2: Vegetationsstrukturen der Gewässer (N.p. = *Nuphar lutea*, N.a. = *Nymphaea alba*, S.a. = *Stratiotes aloides*, C.d. = *Ceratophyllum demersum*, a.S. = andere Submerse Strukturen, P.a. = *Phragmites australis*, T.l. = *Typha latifolia*, T.a. = *Typha angustifolia*, T.h. = Totholzstrukturen unter Wasser

Lfd. Nr.	Seename	N.p.	N.a.	S.a.	C.d.	a.S.	P.a.	T.l.	T.a.	T.h.
1	Schwarzer See									
2	Stassower See									
3	Kl. Waldsee b. Liepen									
4	Buchsee									
5	Mikrohohlform b. Dalwitz									
6	Torfstich bei Bad Sülze									
7	Tolziner / Garner See									
8	Krassower See									
9	Kleiner Mellsee									
10	Grosser Mellsee									
11	Booksee Liepen									
12	Mikrohohlform b. Kowalz									
13	Lenzener See									
14	Lähnwitzer See									
15	Torfstich bei Tribsees									
16	Krebssee Weisdin									
17	Mikrohohlform b. Langhagen See									
18	Krummer See Kratzeburg									
19	Mikrohohlform b. Lieblingshof									
20	Hofsee bei Gubkow									
21	Grotsee / Vietower See									
22	Entensee									
25	Kleiner Waldsee n. Krogsee									
26	Krogsee									
27	Mikrohohlform b. Walkendorf									
28	Langhagen See									
31	Duckwitzer See									
32	Torfstich neben Peene									

	> 50% der Wasserfläche ausgebildet
	25-50% der Wasserfläche ausgebildet
	nur kleinflächig ausgebildet
	Einzelpflanzen oder fehlte

hunderte bestehenden ausgedehnten Heideflächen (BEHRE 2000) förderten die Oligotrophierung der Landschaft, die Moränenlandschaften sind älter als in der nordostdeutschen Jungmoränenlandschaft, schliesslich sind die Böden in weiten Landschaftsteilen entkalkt. Deshalb blieb *E. bimaculata* in Schleswig-Holstein ähnlich wie in Skandinavien eher selten oder wurde seltener (ROSENBOHM 1928, SCHMIDT 1975, BROCK et al. 1997), zumindest seitdem es Aufzeichnungen über Libellenvorkommen aus diesem Landschaftsraum gibt.

Der Einfluss der Landnutzung und ihre Folgen auf den Stoffhaushalt der Landschaft wird bei der Betrachtung der Häufigkeiten von *E. bimaculata*-Vorkommen auch in der nordostdeutschen Jungmoränenlandschaft deutlich. Die vorindustrielle Kulturlandschaft zeichnete sich auch hier durch den enormen Entzug von Nährstoffen aus, was eine Oligotrophierung weiter Landschaftsteile zur Folge hatte (RABIUS & HOLZ 1995). Wenn dieser Oligotrophierung eine Aufforstung mit Nadelholz wie im Neustrelitzer Gebiet folgte und dieses Gebiet zudem von mineralarmen Sanderflächen geprägt ist (Abb. 1; siehe südlich von Nr. 16), dürfte nicht schwer vorstellbar sein, dass hier die Gewässerentwicklungen für *E. bimaculata* einen negativen Verlauf nahmen. So zählten auch der Zierker See, Langen See und Glambecker See, die in der näheren Umgebung oder inmitten von Neustrelitz liegen, zu den 86 aufgesuchten Seen. Dort konnten keine Exuvien von *E. bimaculata* festgestellt werden, wo FÜLDNER (1855) häufig Imagines sah. Diese von ihm beobachteten Imagines könnten aus benachbarten Seen zugeflogen sein. Generell waren die früheren Odonatologen sicher weniger mobil als die heutigen, suchten anscheinend keine Exuvien oder hinterliessen sie nicht, was sich für die historische Häufigkeitseinstufung immer als schwierig erweist (BÖNSEL & KÜHNER 2000). Aber selbst nach intensiverem Suchen im Zeitraum von vier Jahren und dem Zusammentragen von historischen Fundorten (FÜLDNER 1855, STÖCKEL 1984) ist auffällig, *E. bimaculata* ist im Neustrelitzer Raum immer seltener als in der sonstigen Jungmoränenlandschaft von Nordostdeutschland.

Die suggerierte Seltenheit von *E. bimaculata* (STÖCKEL 1984, ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1992) kann für den politischen Raum von Mecklenburg-Vorpommern kaum weiter gelten. Nach vorhergehender Analyse der bevorzugten Habitatparameter von *E. bimaculata* und der Herausstellung der weitestgehend günstigen naturräumlichen Ausstattung der Jungmoränenlandschaft von Mecklenburg-Vorpommern dürften noch zahlreiche potentielle Kleingewässer für *E. bimaculata* existieren. Das von RIS (1909) vermutete Kerngebiet von *E. bimaculata* in der nordostdeutschen Jungmoränenlandschaft besteht bis in die Gegenwart.

5. Dank

Für die Bereitstellung verschiedenster Gewässerdaten und digitalen geologischen Geländeinformationen gilt mein Dank Frau I. KORCZYNSKI aus dem Seenreferat im Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommerns und Herrn B. GROSSE (Uni Rostock), sowie Herrn Dr. WÖLFEL vom LUNG für die Fangenehmigung der Libellen im Lande. Herzlichst bedanken will ich mich bei S. KARJALAINEN (Finnland), P. BUCZYNSKI (Polen), R. MAUERSBERGER und H. MATTHES (Rostock) für die zur Verfügung gestellte Literatur und Informationen der Verbreitung, sowie bei N. HOBBHAHN (Rostock) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- BEHRE, K.-E. (2000): Der Mensch öffnet die Wälder – zur Entstehung der Heiden und anderer Offenlandschaften. - Rundgespräche der Kommission für Ökologie, Bd. 18; Entwicklung der Umwelt seit der letzten Eiszeit: 103-116.
- BÖNSEL, A. & A. KÜHNER (2000): Die Libellen (Odonata) aus der Sammlung des Zoologischen Instituts der Universität Rostock. - Libellula 19 (3/4): 199-211.
- BRAASCH, H. & BRAASCH, D. (1962): Zur Odonatenfauna um Feldberg und Serrahn im Kreis Neustrelitz. - Biologische Beiträge 1 (4): 304-312.
- BROCK, V., HOFFMANN, J., KÜHNAST, O., PIPER, W. & VOSS, K. (1997): Atlas der Libellen Schleswig-Holsteins. - Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- BUCZYNSKI, P. (1995): Materiały do poznania żałek (Odonata) Lubelszczyzny. Cz. I. - Wiad. entomol. 14 (2): 76-83.
- FROHLICH, Hofrath (1900): Über das Vorkommen der *Epiteca bimaculata* CHARP. - Entomologische Nachrichten 24: 379-382.
- FÜLDNER, J. M. G. (1855): Übersicht der Odonaten oder Libelluliden Mecklenburgs. - Archiv der Freunde der Naturgeschichte Mecklenburgs 9: 49-79.
- GOUDIE, A. (2002): Physische Geographie, Eine Einführung, 4. Auflage. - Spektrum Verlag.
- JACOB, U. (1969): Untersuchungen zu den Beziehungen zwischen Ökologie und Verbreitung heimischer Libellen. - Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden 2 (24): 197-239.
- JÖDICKE, R. (1999): Libellenbeobachtungen in Podlasie, Nordpolen. - Libellula 18 (1/2): 31-48.
- KALKMAN, J. V. & DIJKSTRA, K.-D. B. (2000): The dragonflies of the Bialowieza area, Poland and Belarus (Odonata). - Opuscula zoologica fluminensia 185: 1-19.
- KARJALAINEN, S. (2002): Suomen sudenkorennot (Odonata) (The dragonflies of finland). - Bookwell, Helsinki.
- KORCZYNSKI, I., MÜLLER, J. & MATHES, J. (2003): Monitoring der Kleinseen in Mecklenburg-Vorpommern: Untersuchungsprogramm und Ergebnisse. - Deutsche Gesellschaft für Limnologie, Tagungsbericht 2002 Braunschweig: 52-57.
- KRECH, M. (2002): Zur Verbreitung von *Epiteca bimaculata* (CHARPENTIER, 1825) in Mecklenburg-Vorpommern. - Archiv der Freunde der Naturgeschichte Mecklenburgs 41: 77-86.
- KÜSTER, H. (1994): Versauerung schwedischer Seen. - Naturwissenschaftliche Rundschau 47 (9): 369-370.
- KÜSTER, H. (2002): Die Ostsee, Eine Natur- und Kulturgeschichte. - C. H. Beck Verlag.
- LA BAUME, W. (1908): Zur Kenntnis der Libellenfauna Westpreussens. - Schriften der naturforschenden Gesellschaft Danzig 12: 75-83.
- LAMPEN, H.-P. & E. GOTTSCHALK (1993): Zur Libellenfauna des Naturschutzgebietes Nossentiner/Schwinzer Heide. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern Heft 36 (1): 20-24.
- LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. - Gustav Fischer Verlag.
- LE ROI, O. (1911): Die Odonaten von Ostpreußen. - Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft Königsberg 52: 13-30.

- NIELSEN, O.-F. (1998): De danske guldsmede. - Apollo Books. Stenstrup. 280 pp.
- MATHES, J., VENEBRÜGGE, G. & KORCZYNSKI, I. (1999): Die Trophiesituation der Seen in Mecklenburg-Vorpommern. - Deutsche Gesellschaft für Limnologie, Tagungsbericht 1998 Klagenfurt: 482-486.
- MAUERSBERGER, R. (1989): Odonatenfauna des Bezirkes Rostock (DDR) und Verzeichnis der bisherigen Funde (Teil 2). - Entomologische Nachrichten und Berichte 33 (2): 63-74.
- MIELEWCZYK, S. (1966): Larwy wa?ek (Odonata) Wielkopolskiego Parku Narodowego. - Pr. mongraf. Przyr. wielkop. Parku natural 4: 57-93.
- MÜNCHBERG, P. (1931): Beiträge zur Kenntnis der Odonatenfauna der Grenzmark Posen-Westpreußen. - Abhandlungen und Berichte der Naturwissenschaftlichen Abteilung der Grenzmarkischen Gesellschaft zur Erforschung und Pflege der Heimat 11: 108-127.
- OLSVIK, H. & D. DOLMEN (1992): Distribution, habitat and conservation status of threatened Odonata in norway. - Fauna norvegica, Serie B 39: 1-21.
- POOSCH, H. (1973): Zum Vorkommen und zur Populationsdynamik von Libellen an zwei Kleingewässern in Mittelmecklenburg. - Natur und Naturschutz in Mecklenburg 11: 5-14.
- QUENTIN, St. D. (1960): Die Odonatenfauna Europas, ihre Zusammensetzung und Herkunft. - Zoologisches Jahrbuch, Abteilung Systematik, Ökologie & Geographie der Tiere 87: 301-316.
- RABIUS, E.-W. & HOLZ, R. (1995): Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern. - Demmler Verlag.
- RENBERG, I., KORSMAN, T. & BIRKS, H. J. B. (1993): Prehistoric increases in the pH of acid-sensitive Swedish lakes caused by land-use changes. - Nature 362: 824-827.
- RIS, F. (1909): Odonata (FABRICIUS). pp. 1-67. In: BRAUER, A. (Hrsg.): Die Süßwasserfauna Deutschlands. - Gustav Fischer Verlag, Jena.
- ROSENBOHM, A. (1928): Die Libellenfauna von Schleswig-Holstein und Hamburg, auf Grund der Literaturangaben zusammengestellt. - Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein 18 (2): 463-470.
- SAHLEN, G. (1996): Sveriges Trollsländor (Odonata). - Fältbiologerna, Stockholm.
- SANDHALL, A. (2000): Trollsländor i Europa (Odonata). - Interpublishing, Stockholm.
- SCHMIDT, EB. (1975): Die Libellen des Lübecker Raumes. - Berichte des Vereins Natur und Heimat und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck 13/14: 25-43.
- SCHMIDT, EB. (1977): Ausgestorbene und bedrohte Libellenarten in der Bundesrepublik Deutschland. - Odonatologica 6(2): 97-103.
- SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der BRD. - Ursus Scientific Publishers Bithoven.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2. - Ulmer Verlag.
- STÖCKEL, G. (1984): Zur Häufigkeit der Libellenarten im Kreis Neustrelitz einst und jetzt. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 27 (2): 83-89.
- TROCKUR, B. (1989): Erstnachweis des Zweiflecks (*Epiheca bimaculata* CHARPENTIER 1825, Insecta: Odonata,) einer bundesweit vom Aussterben bedrohten Falkenlibelle, für das Saarland. - Faunistisch-Floristische Notizen Saarland 1/2: 1-16.
- TROCKUR, B. (1993): Erste Ergebnisse von Untersuchungen zum *Epiheca*-Vorkommen im Saarland (Anisoptera: Corduliidae). - Libellula 12 (3/4): 139-151.
- TROCKUR, B. & R. MAUERSBERGER (2000): Vergleichende ökologische Untersuchungen an *Epiheca bimaculata* CHARPENTIER 1825 im Saarland und in der Uckermark. - Beiträge zur Entomologie 50 (2): 487-518.
- URBAŃSKI, J. (1958): Ważki (Odonata) okolic Promna. - Bad. fizjograf. Pol. zach., C 2: 75-77.
- VALLE, K. J. (1920): Zur Kenntnis der Odonatenfauna Finnlands. - Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 47 (3): 3-42.
- VALLE, K. J. (1952): Die Verbreitungsverhältnisse der ostfennoskandischen Odonaten (Zur Kenntnis der Odonatenfauna Finnlands VI). - Acta Entomologica Fennica 10: 1-87.
- VALTONEN, P. (1980): Die Verbreitung der finnischen Libellen (Odonata). - Notulae Entomologicae 60: 199-215.
- WESENBERG-LUND, C. (1913): Odonaten-Studien. - Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie 6 (2/3): 155-228.
- WILDERMUTH, H. (1994): Dragonflies and nature conservation: an analysis of the current situation in central europe. - Advances in Odonatology 6: 199-221.
- ZESSIN, W. & D. KÖNIGSTEDT (1992): Rote Liste der gefährdeten Libellen in Mecklenburg/Vorpommern. - Der Umweltminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern.

Manuskripteingang: 26.8.2004

Anschrift des Verfassers:

André Bönsel

Vasenbusch 15

D-18337 Gresenhorst