

## LIBELLENBEOBACHTUNGEN IN NORDPOLEN

T. BROCKHAUS

Markt 20/21, D O 9001 Chemnitz, Bundesrepublik Deutschland

**Abstract** — DRAGONFLY OBSERVATIONS IN NORTHERN POLAND — 38 spp. are recorded from the Iłża Lake District and from the Tucholskie Forest, both situated in the Baltic faunal province of J. ILLIES (1978, *Limnofauna europaea*, Fischer, Stuttgart). *Lestes barbarus* and *Anax parthenope* are reported for this province for the first time, confirming the transitional character of this area. The correlation between the spp. assemblages and the habitat structure is discussed in the terms of the Upper Pleistocene lake genesis.

### Einleitung

In den Jahren 1987 und 1988 wurden jeweils die ersten drei bzw. die ersten beiden Wochen des Monats Juli in zwei Gebieten der VR Polen Libellen beobachtet. Da es sich nicht um systematische Erfassungen handelt, wird weitgehend auf die Interpretation von Häufigkeit und Bodenständigkeit verzichtet.

### Gebiete

Iłżaer Seengebiet — Das Gebiet liegt im Westen der Pojezierze Mazurskie (Masuren), im Gebiet Warmia. Kennzeichnend sind eiszeitliche Rinnenseen, die großteils mit Kanälen untereinander verbunden sind (Elbląg-Kanalsystem).

(1) J. Iłża — Dieser 5,75 km lange und bis 27 m tiefe Rinnensee besitzt typische Ried- sowie sub- und emerse Wasserpflanzengesellschaften. Das Vorkommen von *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton lucens*, *Ranunculus circinatus* und *R. trichophyllus* zeigt mesotrophe Verhältnisse an. Buchten sind großflächig mit *Potamogeton*-Arten, *Hydrocharis morsus-ranae* und *Stratiotes aloides* bedeckt. Zu erwähnen ist weiterhin im Uferried *Typha gracilis*, das von ROTHMALER (1976) nur noch für "früher Sw: Rheineck" angegeben wird. Teile des Seeufers, vor allem im Osten, sind bewaldet. — pH-Wert am 24.7.87: 7,7 (Čšensny-Indikator).

(2) Weiher bei Winiec — Von Feldern und

Wiesen umgeben, ist dieser Weiher locker mit Erlen umstanden. Unmittelbar vom Ufer aus entwickelt sich ein Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*)-Schwingrasengürtel. Ein schwaches Uferried ist ausgebildet. — pH-Wert am 15.7.87: 6,2.

(3) Waldsee bei Tarda — Dieser See liegt in einem Flachmoorgebiet, welches sich in einem Kieferforst erstreckt. Charakteristisch sind Moorpflanzen mäßig nährstoffreicher Standorte, wie *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris* und *Ledum palustre* und als Verlander *Stratiotes aloides*.

(4) Bach bei Tarda — Dieser naturnahe Wiesenbach ist am Beobachtungsort (Ortslage Tarda) ca 3 m breit.

Bory Tucholskie — Die "Tucholaer Wälder" bedecken einen Endmoränenzug in der Pojezierze Pomorskie (Pomorskie-Seengebiet). Hier wurden vor allem eiszeitliche Restseen untersucht, die sich in verschiedenen Sukzessionsstadien befinden.

(5) J. Moszadło — In dem extrem nährstoffarmen Klarwassersee zeigen *Isoetes echinospora* und ein Verlandungsgürtel von *Lobelia dortmanna* oligotrophe Verhältnisse im stark sauren Milieu an (BREITIG & v. TUMPLING, 1982). Auf einer schwachen Torfschicht konnten im Uferbereich *Drosera rotundifolia* und *D. intermedia* sowie *Lycopodium clavatum* und *Lycopodiella inundata* gefunden werden. Schwimmblattpflanzen sind nicht vorhanden. Damit demonstriert dieser See das Initialstadium der Verlandung eines sauren oligotrophen Klarwassersees (SLOBODDA, 1985).

(6) Heidemoore bei Mezikał — Diese vier Gebiete, eingelagert in die Endmoränenhügel, zeigen das fortgeschrittene Stadium der Verlandung mit Schwingrasen aus *Sphagnum* sp., *Drosera rotundifolia*, *Salix repens* sowie Riedgürtel an der inneren Schwingrasenkante bestehend aus *Rhynchospora alba*, *Juncus* sp. und *Carex limosa*. Die Wasserfläche besiedelt *Nymphaea candida*.

(7) J. Czarnogłowie — Neben Massenbeständen an *Stratiotes aloides* zeigen auch das Vorkommen von *Potentilla palustris*, *Caltha palustris*, *Hippurus vulgaris* u.a. nährstoffreichere Verhältnisse an. Hinzu kommen noch Flächen, die mit *Sphagnum* sp., *Drosera rotundifolia* und *D. intermedia*, *Vaccinium uli-*

*ginosum* und *Oxycoccus palustris* phytozoönotisch fast hochmoorähnlichen Charakter tragen.

(8) J. Człowieczek — Dieser See hat ähnliche Verhältnisse, wie die unter 6. genannten Gebiete. Er besitzt zusätzlich ein ausgedehntes (durch Austorfung entstandenes?) Versumpfungsbereich.

(9) Waldseen und -tümpel bei Gieldon — In diesen Gebieten wurden keine Schwingrasen festgestellt. Die Verlandung erfolgt durch *Juncus*- und *Carex*-Arten, sowie durch *Schoenoplectus lacustris*. Es sind große Riedzonen ausgebildet.

(10) Klarwassersee bei Gieldon — Der See befindet sich im gleichen Sukzessionsstadium, wie das Gebiet Nr. 5. Allerdings wurden deutliche Schädigungen durch die Nutzung als Badensee festgestellt.

(11) Fluß Brdá — Die Brdá entwässert südwärts in die Wisła. Im Beobachtungsbereich bei Mezikał befindet sich etwa der Mittellauf. Der Fluß ist hier etwa 20 m breit. Die stark ausgeprägte submerse Flora wird vor allem durch *Potamogeton compressus*, *P. filiformis*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* und *C. submersum* gebildet. Hinzu kommt *Nuphar lutea*. Das Uferried besteht hauptsächlich aus lockeren Beständen von *Acorus calamus* mit *Sparganium erectum*.

#### Kommentierte Artenliste

Die zeitliche Begrenzung der Beobachtungen ließ von vornherein nur einen Einblick in das Artenspektrum des beginnenden Hochsommers zu. Damit ist z.B. *Sympetma fusca* nicht zu erfassen, da die erste Flugzeit nach dem Schlupf erst ende Juli beginnt und die überwinterten Tiere im Juli bereits wieder verschwunden sind.

Von *Lestes virens* wurden nur juvenile, frisch geschlüpfte Tiere gefunden.

Am 13.VII.1988 wurde im Gebiet Nr. 9 eine Paarungskette eines *Coenagrion puella* ♂ und eines *C. pulchellum* ♀ beobachtet.

*Platycnemis pennipes* war im Gebiet Nr. 1 die häufigste Art.

*Nehalennia speciosa* konnte im Gebiet Nr. 6 nur an einem Moorsee beobachtet werden, so daß die Habitatstrukturen etwas genauer beschrieben werden sollen. Die Tiere befanden sich an einem ca. 70 cm hohen und ca. 30 cm breiten

Tabelle I — Artenliste

Art	Gebiet Nr.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Calopteryx splendens</i>				x				1♂			x
<i>C. virgo</i>				x							
<i>Lestes sponsa</i>		x				x	x	x	x	x	
<i>L. dryas</i>		x							x		
<i>L. virens vestalis</i>								x	x		
<i>L. barbarus</i>									s		
<i>Platynemis pennipes</i>	x										x
<i>Ischnura elegans</i>	x	x					x	x			x
<i>Enallagma cyathigerum</i>		1♂		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Coenagrion puella</i>		x	x			x	x	x	x	x	x
<i>C. pulchellum</i>		x	x				x	x	x	1♀	x
<i>C. hastulatum</i>		x					x	x	x		
<i>Erythromma najas</i>	x	x	x			x	x	x			
<i>Nehalennia speciosa</i>						x					
<i>Brachytrichon pratense</i>		x									
<i>Aeshna subarctica elisabethae</i>						x					
<i>A. cyanea</i>											x
<i>A. viridis</i>	s										x
<i>A. grandis</i>			x								x
<i>A. isosceles</i>		x									
<i>Anax parthenope</i>		x									
<i>Cordulia aenea</i>		x	x		x	x		x	1♂	x	
<i>Somatochlora metallica</i>	x							x			
<i>S. flavomaculata</i>	x										
<i>Epiheca bimaculata</i>	1♂										
<i>Libellula quadrimaculata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>L. depressa</i>	x										
<i>L. fulva</i>											x
<i>Orthetrum cancellatum</i>	x	x					x	x			x
<i>Sympetrum vulgatum</i>							x	x	x		
<i>S. striolatum</i>											x
<i>S. flaveolum</i>	x	x				x	x	x	x	x	
<i>S. sanguineum</i>		x					x	x	x		
<i>S. danae</i>					x	x	x	x	x	x	
<i>Leucorrhinia albifrons</i>					x	x					x
<i>L. dubia</i>					x	x	x	x			x
<i>L. rubicunda</i>											1♀
<i>L. pectoralis</i>								x	1♀	1♀	
<b>Artenzahl/Gebiet</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>11</b>

s = Sichtbeobachtung (*L. barbarus* nur ein Tier)

Schlammseggen-Schnabelried-Gürtel, der an dem unmittelbaren Innenrand des Schwingens rasens die Wasserfläche umschloß. Hier waren mehrere Dutzend ♂ und ♀, die bei Annäherung

nicht abfliegen, sondern sich in die Vegetation fallen ließen. Trotz der offensichtlichen Flugfähigkeit war es doch schwierig, die Tiere aus der Nähe zu beobachten und zu fotografieren, da sie

erstaunlich gut im Stengelgewirr getarnt waren.

Von *Aeshna subarctica* konnten im gleichen Gebiet insgesamt 35 Exuvien, 6 gerade geschlüpfte Exemplare, eine Larve, die gerade den *Sphagnum*-Schwingrasen zu einem geeigneten Schlupfort verließ und eine flugunfähiges, ausgefärbtes ♀ mit verstümmelten Hinterflügel aufgefunden werden.

Die Funde von *A. viridis* beschränken sich auf einzelne Sichtbeobachtungen im Gebiet Nr. 1 und einige frisch geschlüpfte Exemplare im Gebiet Nr. 3. Es ist zu vermuten, daß auch die 1988 gefundenen Gebiete mit großen Krebschervorkommen von dieser Art besiedelt werden, deren Flugzeit mitte Juli beginnt (BELLMANN, 1987).

Beachtenswert ist der Nachweis der in Mitteleuropa vom Aussterben bedrohten *Epiptera bimaculata* (SCHMIDT, 1976; DONATH, 1984). Im Juli 1987 brachten Pfadfinder nach fünftägiger Schlechtwetterperiode ein völlig entkräftetes ♂. Die Art ist auf Grund ihrer Lebensweise (SCHIEMENZ, 1953; BELLMANN, 1987) als Imago nur schwer nachzuweisen.

Von den *Sympetrum*-Arten wurden bis auf *flaveolum* nur frisch geschlüpfte Tiere gefunden.

Die Hauptflugzeit von *Leucorrhinia pectoralis* und *L. rubicunda* liegt im Mai/Juli. Es konnten nur noch einzelne ♀ beobachtet werden. Ihre Individuallebenszeit dürfte durch die Notwendigkeit der Eiablage in entsprechend günstigen Habitaten länger sein als die der ♂. *L. dubia* und *L. albifrons* konnten in den genannten Gebieten in hohen Abundanzen beobachtet werden. Sie flogen auch in einiger Entfernung der Gewässer, bevorzugt über sonnige Sandflächen.

Auffallend ist, daß auch an der Brdá keine der vier zu erwartenden Vertreter der Gomphidae (MUSIAŁ, 1972) nachgewiesen werden konnte.

#### Diskussion

Am Beispiel der Genese der pleistozänen Hohlformen in den untersuchten Gebieten soll im folgenden die mögliche Kongruenz zwischen Biotopen und vorgefundenen Artenspektren diskutiert werden. Diese Gewässertypen stellen einen Komplex der ursprünglichen Odonatenbiotope dar (SCHMIDT, 1989) und spielen in

der postpleistozänen Entwicklung eine ähnlich dominierende Rolle für die Einnischung vieler Libellenarten, wie die Stromauen (SCHMIDT, 1989).

JACOB (1969) gibt die Abhängigkeit von einem Komplex ökologischer, zoogeographischer und psychologischer Faktoren Libellengesellschaften - Zönosen - an, die im synökologischen Sinne typisch für definierte Lebensräume - Zönotope - sind. SCHMIDT (1982) orientiert als Alternative zu dieser Vorgehensweise auf einen autökologischen Ansatz bei der Einordnung der Odonatenarten in konkrete Gebiete. Eine entsprechende theoretische Grundlage gibt SCHMIDT (1989) im "Konzept der ökologischen Nische". DONATH (1987) ordnet die Odonatenfauna der Niederlausitz auf der Grundlage eines Komplexes abiotischer und biotischer Faktoren in ökologische Gruppen.

Es ist davon auszugehen, daß die in den Untersuchungsgebieten vorgefundenen Artenspektren einen Bestandteil der Biozönosen in einer weitgehend natürlichen, anthropogen unbeeinflussten Genese bilden. Die Libellenfauna dieser Gebiete unterliegt damit einer dynamischen Veränderung, sowohl im Artenspektrum als auch in den Populationsgrößen. Letzteres konnte aus genannten Gründen nicht erfaßt werden.

Hierbei stellen bestimmte Sukzessionsstadien der Biotope relativ stabile Klimaxzustände dar (Paraklimax, SCHUBERT et al., 1986) die dann u.a. auch durch eine typische Libellengruppierung oder ökologische Gruppe (DONATH, 1987) mit stenöken Charakterarten, euryöken Begleitarten und Ubiquisten (im Sinn von TISCHLER, 1975) gekennzeichnet sind. Solche Klimaxzustände sind in den untersuchten Gebieten:

- (a) oligotropher, extrem saurer jungpleistozäner Klarwassersee (Gebiete Nr. 5, 10)
- (b) mesotrophes Schwingrasenmoor (Gebiet Nr. 6)
- (c) meso-bis eutropher durch verschiedene Verlandungsprozesse stark strukturierter See (Gebiete Nr. 7, 9 und Nr. 1), innerhalb derer es natürlich fließende Übergänge gibt (z.B. Gebiet Nr. 8). — Zu (a) — Ein limitierender abiotischer Faktor für die Entwicklung von Libellen in

diesem Gebiet ist die Acidität. — STERNBERG (1985) weist im Laborexperiment nach, daß auch für sogenannte acidophile und acidobionte Arten die Larvalentwicklung in stark schwankenden pH-Bereichen normal verläuft (z.B. für *L. dubia* in Bereichen von pH 7 bis pH 2,5). Die scheinbare Bindung an eine bestimmte Acidität wäre dann eher als eine Erschließung einer für andere Arten nicht zugänglichen ökologischen Nische zu interpretieren. Das betrifft Ubiquisten, wie *E. cyathigerum*, *C. aenea* oder *L. quadrimaculata*, aber auch die stenöke *L. albifrons*. — Die Nachweise von *L. albifrons* mit Charakterisierung der besiedelten Gewässer (SCHEFFLER, 1973; STÖCKEL, 1979; BEUTLER, 1981), aktuelle Funde der Art aus dem NSG Mümmelkensee/Usedom (Reinhardt, mdl. Mitt., 1988), dem FND Weißes Fenn (Reinhardt, mdl. Mitt., 1988), aus der Mark Brandenburg (Hennig, in litt., 1989) sowie die eigenen Beobachtungen in Polen lassen die Habitatansprüche dieser Art wie folgt interpretieren: oligo- bis mesotrophe Gewässer mit schwach bis mäßig stark ausgebildeter Verlandungszone, Schwingrasen oft vorhanden, Schwimmblattzone nicht obligatorisch. Die oft einhergehende Acidität wirkt als interspezifischer Auslesefaktor. Damit erscheint *L. albifrons* als interspezifisch konkurrenzschwache Art und kann als Leitart pleistozän entstandener bzw. analog charakterisierter Gewässer der oligotrophen bis mesotrophen Stufe gelten. Das wird auch durch Befunde in anthropogen entstandenen Sukzessionsfolgen bestätigt. BEUTLER (1981) schreibt zu Untersuchungen an Tagebaurestseen der Niederlausitz: "Der... 'Achterteich' umfaßt zwei kleine mesotrophe Tagebauseen der Altersstufe, die sich durch eine stark abgeschwächte Acidität und eine artenreiche Verlandungsvegetation auszeichnen... und *Leucorrhinia albifrons* siedeln in diesen Gewässern in optimaler Dichte". — Das Artenspektrum ist entsprechend dem geringen Nährstoffangebot und der nur schwachen Strukturierung klein und dürfte mit den nachgewiesenen Arten ziemlich vollständig sein. Von den insgesamt 11 Arten

gehören 10 zur kälteverträglichen eurosibirischen bzw. zur überleitenden Gruppe.

— Zu (b) — Einige unter (a) genannte Faktoren bleiben, wenig modifiziert, erhalten (pH-Wert, Nährstoffgehalt). Entsprechend dazu auch die bisher genannten Odonaten-Arten. Hinzu kommen durch stärkere Differenzierung der Sukzessionsprozesse (*Sphagnum*-Schwingrasen, *Carex-Rhynchospora*-Ried) die habitatgebundenen Arten *A. subarctica* (SCHMIDT, 1964; STERNBERG, 1985) und *N. speciosa* (DONATH, 1987). Desweiteren die Ubiquisten *C. puella* und *E. najas* (mit Bindung an die *Nymphaea*-Schwimmblattvegetation).

— Zu (c) — Entsprechend der vielfältigen Strukturierung siedelt eine hohe Artenzahl, deren Erfassung mit Sicherheit unvollständig ist. Angezeigt werden überwiegend biotische Faktoren, d.h. entsprechende Habitatstrukturen, z.B. durch *L. virens* ein ausgeprägtes Wasserried, durch *L. pectoralis* gut entwickelte submerser Vegetation (DONATH, 1987), oder durch die 1987 im Gebiet Nr. 1 beobachtete *A. viridis* ausgedehnte *Sratiotes*-Schwingmatten. Andere Arten, wie sie 1987 im Gebiet Nr. 2 gefunden wurden, sind zu erwarten. — Das Auftreten von mediterranen bzw. überleitenden Arten (*L. virens*, *P. pennipes*) deutet auf günstigere Temperaturverhältnisse.

Aus dem bisher Dargelegten kann folgendes für die untersuchten Gebiete geschlußfolgert werden:

- (1) Die Artenzahl nimmt mit fortschreitender Sukzession und damit zunehmender Strukturierung zu.
- (2) Der Anteil solcher Arten, die mit speziellen Habitatstrukturen biotische Umweltbedingungen anzeigen, nimmt zu.
- (3) Durch die Zunahme mediterraner Arten werden Temperaturentwicklungen von kaltstenothermer nach eurythermen Bereichen angedeutet.

**Danksagung** — Den Herren H. DONATH (Luckau) und Professor Dr. Eb. SCHMIDT (Essen) danke ich für die kritisch-fördernden Hinweise zum Manuskript.

- Literatur** — BELLMANN, H., 1987, *Libellen, beobachten, bestimmen*, Neumann-Neudamm, Melsungen; — BEUTLER, D. & H. BEUTLER, 1981, *NatSchutzArb. Berlin Brandenburg* 17(2): 38-42; — BREITIG, G. & W. von TÜMPLING, 1982, *Ausgewählte Methoden der Wasseruntersuchung*, Bd. 2, Fischer, Jena; — DONATH, H., 1984, *Ent. Nachr. Ber.* 28: 151-158; — 1987a, loc. cit. 31: 37-42; — 1987b, loc. cit. 31: 270-279; — ILLIES, J., 1978, *Limnofauna europaea*, S. 270-279, Fischer, Stuttgart-New York, Swets & Zeitlinger, Amsterdam; — JACOB, U., 1969, *Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 2: 197-239; — KLAUSNITZER, B., U. JACOB & K. RICHTER, 1978, *Ent. Ber., Berlin* 2: 89-96; — ŁABEDZKI, A., 1987, *Fragm. faun.* 31: 111-134; LOHMANN, H., 1980, *Soc. Int. Odonatol. rapid Comm.* 1: 7-34; — MUSIAŁ, J., 1972, *Badán. fizjogr. Pol. zach. (B)* 25: 69-81; — ROTHMALER, W., 1976, *Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD*, Volk & Wissen, Berlin; — SCHEFFLER, W., 1973, *Ent. Ber., Berlin* 1973(1): 1-4; — SCHIEMENZ, H., 1953, *Die Libellen unserer Heimat*, Urania, Jena; — SCHMIDT, E., 1964, *Z. wiss. Zool.* 169: 313-386; — 1977, *Odonatologica* 6: 97-103; — 1981, *Mitt. dt. Ges. allg. angew. Ent.* 3: 167-170; — 1982a, *Drosera* 1: 85-90; — 1985b, *Libellula* 1: 19; — 1983, *Verh. dt. zool. Ges.* 1983: 131-136; — 1984, *Libellula* 3: 41-49; — 1985, *Odonatologica* 14: 127-133; — 1989, *SchrR. LandschPfl. NatSchutz* 29: 281-289; — SCHUBERT, R. et al., 1986, *Lehrbuch der Ökologie*, Fischer, Jena; — SLOBODDA, S., 1985, *Pflanzengesellschaften in ihrer Umwelt*, Urania, Leipzig-Berlin; — STERNBERG, K., 1985, *Zur Biologie und Ökologie von sechs Hochmoorlibellenarten in Hochmooren des südlichen Hochschwarzwaldes*, Dipl.-arb. Univ. Freiburg/Br; — STÖCKEL, G., 1976, *Ent. Nachr.* 23: 97-102; — TISCHLER, W., 1975, *Wörterbuch der Biologie, Ökologie*, Fischer, Jena.

*Eingegangen am 2. Januar 1990*