

**B E R I C H T E D E R N A T U R F O R S C H E N D E N
G E S E L L S C H A F T D E R O B E R L A U S I T Z**

Band 17

Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 17: 37–48 (Görlitz 2009)

ISSN 0941-0627

Manuskriptannahme am 6. 1. 2009
Erschienen am 20. 8. 2009

Vortrag zur 18. Jahrestagung der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz am 15. März 2008 in Kollm

**Untersuchungen zur Libellenfauna an unterschiedlich bewirtschafteten
Fischteichen im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet**

Von HERBERT S C H N A B E L

Mit 6 Tabellen und 3 Abbildungen

Zusammenfassung

Erstmals werden Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen zum Vorkommen von Libellenlarven an unterschiedlich bewirtschafteten Fischteichen bezogen auf den Nutzfisch-Ertrag (Abfischmasse) vorgestellt. Dabei werden Teiche mit geringer Bewirtschaftungsintensität mit Teichen höherer Intensität verglichen.

Bei einem mittleren Nutzfisch-Ertrag zwischen 300 und 425 kg/ha wurden bei der Herbstabfischung im Mittel 535–769 Larven und im Mittel 10–11 Libellenarten gefunden. Insgesamt konnten 19 Arten, darunter 6 Arten der Roten Liste Sachsens 2006 festgestellt werden.

Bei den untersuchten Teichen mit einem mittleren Nutzfisch-Ertrag zwischen 717 und 1061 kg/ha lagen die mittlere Larvenanzahl, die mittlere Artenzahl, die Gesamtartenzahl und die Anzahl der Rote-Liste-Arten deutlich unter den Vergleichsteichen mit geringerem Nutzfisch-Ertrag.

Es werden Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung einer artenreichen Libellenfauna an Karpfenteichen vorgeschlagen.

1 Einleitung

Angaben zum Vorkommen von Libellen an Fischteichen liegen aus einigen Gegenden Deutschlands vor, z. B. VOGEL (1966) und SCHNABEL (2000, 2001, 2002) für die Oberlausitz (Sachsen), MÖCKEL (1997) für die Niederlausitz (Brandenburg), BROCKHAUS (1990) und STRAUBE et. al. (1996) für den Chemnitzer bzw. Leipziger Raum (Sachsen), CLAUSNITZER (1974, 1983) für Niedersachsen, SCHMIDT (1988) für Nordrhein/Westfalen, FRANKE & BAYER (1995) für Bayern.

Als entscheidender limitierender Faktor für die Entwicklung von Libellen mit mindestens einjähriger Entwicklungszeit wird die winterliche Trockenlegung in Verbindung mit dem Ausbringen von Branntkalk angesehen. Konkrete Angaben zur Besatzdichte oder zum Abfisch-Ertrag liegen nur vereinzelt vor, obwohl eine hohe Besatzdichte einen wesentlichen Einfluss auf Libellenlarven haben kann. VOGEL (1966) schreibt, dass Libellenlarven als Fischnahrung weniger in Betracht kommen. CLAUSNITZER (1974) erwähnt, dass wegen der hohen Besatzstärke in Teichen mit großen Fischen die Libellenlarven stark dezimiert werden, in mit kleinen Fischen besetzten Teichen befinden sich nur wenige Feinde für die Libellenlarven, so dass hier die meisten Imagines schlüpfen. BROCKHAUS (1990) nennt als limitierenden Faktor für die Entwicklung von

Libellen einen starken Fressfeinddruck bei einem Besatz von 4000–6000 Stück K1 pro ha. Allgemein werden winterliche Trockenlegung, Kalkung und hoher Fischbesatz mit einer intensiven Teichwirtschaft in Verbindung gebracht, wo für Libellen nur eingeschränkte Entwicklungsbedingungen bestehen.

Seit 1999 werden vom Autor in mehreren Teichgebieten im Naturraum Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet intensive Untersuchungen zum Vorkommen von Libellen an unterschiedlich bewirtschafteten Fischteichen durchgeführt. Erste Ergebnisse zum Vorkommen überwinterner Libellenlarven in Abhängigkeit vom Nutzfisch-Ertrag sowie zum Schlupferfolg unter den spezifischen Oberlausitzer Bedingungen der winterlichen Trockenlegung liegen bereits vor (SCHNABEL 2001, 2002). Nunmehr sollen die Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen zur Libellenfauna an unterschiedlich bewirtschafteten Fischteichen bezogen auf den Nutzfisch-Ertrag (Abfischmasse) vorgestellt werden. Offen muss gegenwärtig noch bleiben, inwieweit die allerdings schwer erfassbare Menge an Wildfischen auf die Konsumtion von Libellenlarven einwirkt.

2 Material und Methoden

Um vergleichbare Daten über möglichst lange Zeiträume zu erlangen, wurde die seit 1999 angewandte Methode des Sammelns der Larven auf dem Teichboden während und nach der Abfischung gewählt (SCHNABEL 2001).

Bei einem großen Larvenaufkommen wurde aus Zeitgründen die Suche am folgenden Tag fortgesetzt, um einerseits das gesamte Artenspektrum zu erfassen, aber auch um die Larven am Sammeltag noch lebend bestimmen und auszählen zu können. Danach wurden die Larven in andere Gewässer umgesetzt.

Einmal eingearbeitet, lassen sich mit dieser Methode mit relativ geringem Aufwand viele Teiche innerhalb einer herbstlichen Abfischsaison beproben, z. B. 49 Teiche 2006 und 41 Teiche 2007.

Die Angaben zum Nutzfisch-Ertrag (Abfischmasse) wurden freundlicherweise von den Bewirtschaftern zur Verfügung gestellt. Die bei der Abfischung in den Teichen vorhandenen Wildfische wurden vom Autor meist nur qualitativ erfasst.

3 Untersuchte Teiche und deren Bewirtschaftung

Die Teiche werden jährlich zwischen Anfang September und Mitte November abgefischt, danach je nach Wassersituation zwischen 4 und 20 Wochen trockengelegt und im Frühjahr mit einsömmrigen (K1) oder zweisömmrigen (K2) Karpfen (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) einschließlich Nebenfischen Schleie (*Tinca tinca* [Linnaeus, 1758]), Hecht (*Esox lucius* Linnaeus, 1758), Zander (*Stizostedion lucioperca* [Linnaeus, 1758]), Wels (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758), Amurkarpfen (*Ctenopharyngodon idella* [VALENCIENNES, 1848]) besetzt und über den Sommer mit Getreide gefüttert. Vor dem Besatz werden die Teiche mit ca. 400–1000 kg/ha Kalkmergel CaCO₃ mittels Boot gekalkt. Konkrete Angaben zu Stückzahl und Masse von Wildfischen liegen für die untersuchten Teiche nicht vor. Es wird geschätzt, dass die Bestandsdichte der Wildfische in allen Teichen etwa 10–30 kg/ha beträgt. Nach PETERS (2005) zählen Flussbarsch (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758), Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernuus* [Linnaeus, 1758]), Giebel (*Carassius auratus gibelio* [Bloch, 1783]), Moderlieschen (*Leucaspis delineatus* [Heckel, 1843]), Plötze (*Rutilus rutilus* [Linnaeus, 1758]) und Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758) zu den häufigsten Arten.

3.1 Parkteich Weißig

Der Parkteich Weißig mit einer Größe von 1,98 ha befindet sich in der Aue der Kleinen Spree und gehört zur Teichwirtschaft Wartha. Er wird von Quellwasser und Niederschlagswasser über ein Grabensystem vom Eichberg Weißig gespeist, welches vorher den Marienteich durchfließt. Aufgrund des geringen Zuflusses wird das Niederschlagswasser schon bald nach dem Abfischen durch Wiederanstaue aufgefangen. Ca. 60–90 % des Teichbodens, jährlich schwankend, sind mit Wasserpflanzen bestanden. Neben der Verlandungsvegetation aus Schilf und Rohrkolben sind

große Bestände an Schwimm- und Tauchblattvegetation sowie Grundrasen von Armleuchteralgen vorhanden.

Der Parkteich wurde von 2001 bis 2007 jedes Jahr beprobt. In vier Jahren wurden zweisömmrige Karpfen (K2), in zwei Jahren dreisömmrige Karpfen (K3) und in einem Jahr 250 kg dreisömmrige Amurkarpfen (Am3) und 350 kg K3 produziert. Der Nutzfisch-Ertrag lag zwischen 208 kg/ha und 400 kg/ha, im Durchschnitt bei 300 kg/ha.

3.2 Großer Drehnaer Teich

Der Große Drehnaer Teich mit einer Fläche von 21,54 ha liegt im Westen der Teichgruppe Drehna der Teichwirtschaft Uhyst. Das Wasser erhält er vom Sarkassenteich. Der Teichboden an der Südseite wird auch im abgelassenen Zustand durch Druckwasser vom Sarkassenteich beeinflusst. Die Teichbinnengräben stehen auch im Winter unter Wasser. Der Teichboden ist auf ca. 50 % der Fläche mit Röhrichten, Schwimm- und Tauchblattvegetation bestanden. Im Osten befindet sich ein lichtetes Großseggenried mit angrenzendem Erlenbruchwald.

Der Große Drehnaer Teich wurde von 1999 bis 2007 außer 2003 jährlich bei der Herbstabfischung beprobt. In fünf Jahren wurden nur K2 produziert. In drei Jahren wurden Schleien, Hechte, Karpfen und Amurkarpfen in wechselnder Zusammensetzung produziert. Der Nutzfisch-Ertrag lag zwischen 176 kg/ha und 506 kg/ha, im Mittel bei 400 kg/ha.

3.3 Sarkassenteich Drehna

Der Sarkassenteich mit einer Fläche von 16,72 ha liegt oberhalb des Großen Drehnaer Teiches. Das Wasser wird ihm von der Teichgruppe Mönau über den Dukotzteich zugeführt.

Der Teich wird meist spät abgefischt und zuerst wieder angestaut, da er als Wasserspeicher für die unterliegenden Teiche dient. Auf ca. 30 % des Teichbodens befinden sich Röhrichte und Tauchblattvegetation. Wasserknöterich ist nur kleinflächig vorhanden.

Der Sarkassenteich wurde von 1999 bis 2006 außer 2003 bei der Herbstabfischung und am 11.03.2008 beprobt. Im Herbst 2007 erfolgte keine Abfischung, es wurden aber auch keine Fische zur Überwinterung zugesetzt. In drei Jahren wurden nur K2 und in fünf Jahren Mischbestände aus Schleien, Hecht, Karpfen und Amurkarpfen produziert. Der Nutzfisch-Ertrag lag zwischen 135 kg/ha und 622 kg/ha, im Durchschnitt bei 425 kg/ha.

3.4 Teiche verschiedener Teichgruppen der Teichwirtschaft Wartha

Da die mehrjährig untersuchten Teiche der Teichgruppe Drehna und der Parkteich Weißig alle ein relativ niedriges Ertragsniveau (Nutzfisch-Ertrag im Mittel zwischen 300 kg/ha und 425 kg/ha) hatten, wurden in die Untersuchungen verschiedene Teiche der Teichwirtschaft Wartha mit einem Nutzfisch-Ertrag von mehr als 600 kg/ha aus den Jahren 2003 bis 2007 einbezogen. Es wurden 3 Teiche mit reiner K2-Produktion und 13 Teiche mit K3-Produktion mit Nebenfischen (Schlei, Hecht) untersucht. Einige K3-Teiche wurden im Untersuchungszeitraum auch mehrmals beprobt.

Eine Sonderstellung nehmen 3 Teiche verschiedener Teichgruppen der Teichwirtschaft Wartha ein. Diese Teiche werden meist mehrere Jahre hintereinander als Brutteiche und danach für ein Jahr als Abwachsteiche zur Produktion von Speisekarpfen (K3) genutzt.

Brutteiche werden ab Mitte Mai bespannt, Karpfenbrut eingesetzt und nach 6–8 Wochen als vorgestreckte Karpfen (Kv) abgefischt oder bis zum Herbst als einsömmrige Karpfen (K1) gefüttert. Durch die spezielle Bewirtschaftung entwickeln sich oft Massenbestände von Wasserpflanzen, was zur Massenentwicklung der Larven von wenigen Libellenarten führen kann, z. B. *Anax imperator* LEACH 1815, *Libellula quadrimaculata* LINNAEUS 1758, *Erythromma najas* (HANSE-MANN, 1823), *Ischnura elegans* (VANDER LINDEN, 1820).

In manchen Jahren werden die Teiche zur biologischen Entkrautung auch mit Amurkarpfen (Am) unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Besatzdichte besetzt.

4 Ergebnisse

In den Tabellen 1 bis 5 werden die ermittelten Larvenzahlen in den untersuchten Fischteichen in Abhängigkeit vom Nutzfisch-Ertrag (Abfischmasse) dargestellt.

Legende zu den Tabellen 1 bis 6

Am2: zweisömmrige Amurkarpfen
 Am3: dreisömmrige Amurkarpfen
 Am4: viersömmrige Amurkarpfen
 D = Durchschnittswert
 H1: einsömmrige Hechte
 H2: zweisömmrige Hechte
 H3: dreisömmrige Hechte
 K2 = zweisömmrige Karpfen
 K3: dreisömmrige Karpfen

NF: Nebenfische
 RLS = Rote Liste Sachsens (GÜNTHER et al. 2006)
 S2: zweisömmrige Schleien
 S3: dreisömmrige Schleien
 ZK3: zurückgesetzte K3

Tab. 1 Libellenlarven Parkteich Weißig (Größe: 1,98 ha) 2001–2007

Jahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	gesamt	RLS
Fischart / Alter bei Abfischung	K3	K2	K2	K2	K3, Am3	K3	K2	D	
Nutzfisch-Ertrag in kg/ha	400	208	278	202	303	379	328	300	
Abfischdatum	2.10.	2.10.	15.09.	21.09.	6./ 7.10.	9./17.10.	16.10.		
<i>Aeshna cyanea</i>			4				1	5	
<i>Aeshna grandis</i>	32	18	14	1	5	13	17	100	
<i>Aeshna isocetes</i>	2		5		9		9	25	3
<i>Anax imperator</i>	61	235	293	37	7	2	44	679	
<i>Brachytron pratense</i>	26	6	1	1	17	12	2	65	
<i>Coenagrion puella / pulchellum</i>	2				1	6	2	11	
<i>Cordulia aenea</i>	2	4	17		83	55	25	186	V
<i>Enallagma cyathigerum</i>					1			1	
<i>Erythronma najas</i>	17	7	20		36	168	6	254	
<i>Gomphus vulgatissimus</i>			1				1	2	
<i>Ischnura elegans</i>	19	11	7		8	8		53	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	8	38	315	4	601	362	196	1524	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	6	2	50	2	19	150	149	378	
<i>Platycnemis pennipes</i>	2		1					3	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>						1		1	
<i>Somatochlora metallica</i>	144	42	38	4	55	75	27	385	
Libellenlarven gesamt	321	363	766	49	842	852	479	D 525	
Arten gesamt	12	9	13	6	12	11	12	D 11	
								ges. 16	

Tab. 2 Libellenlarven Großer Drehnaer Teich (Größe: 21,54 ha) 1999–2007

Jahr	1999	2000	2001	2002	2004	2005	2006	2007	ge- samt	RLS
Fischart / Alter bei Abfischung	K2	K2	K2, S2, S3, H1/2	K2	K2, S3, Am2	K3, ZK3, S	K2	K2		
Nutzfisch-Ertrag in kg/ha	506	487	418	501	446 ¹	346	316	176	D 400	
Abfischdatum	05.11.	09.10.	22.11.	12./14. 10.	13./14. 10.	10.10.	01.09.	17.10.		
<i>Aeshna cyanea</i>			1			1			2	
<i>Aeshna grandis</i>	3		2	2		1	2		10	
<i>Aeshna isocetes</i>		1	5	12	5	4	1		28	3
<i>Anax imperator</i>	3	12	27	31	69	63	1	23	229	
<i>Brachytron pratense</i>	4		10	27	6	6	1	2	56	
<i>Coenagrion hastulatum</i>								2	2	3
<i>Coenagrion puella</i> / <i>pulchellum</i>			8			1		2	11	
<i>Coenagrion pulchellum</i>					1				1	2
<i>Cordulia aenea</i>	11		6	72	3	16		7	115	V
<i>Enallagma cyathigerum</i>					25	23		4	52	
<i>Erythromma najas</i>	16	4	220	93	92	441		20	886	
<i>Ischnura elegans</i>	3	8	14	17	232	74		35	383	
<i>Leucorrhinia caudalis</i>					1				1	1
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>			1	1	2				4	2
<i>Libellula quadrimaculata</i>	187	120	86	100	309	134	119	283	1338	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	110	16	185	532	559	643	587	260	2892	
<i>Platycnemis pennipes</i>				1					1	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>			1						1	
<i>Somatochlora metallica</i>	40	29	13	30	12	4	12	3	143	
Libellenlarven gesamt:	377	190	579	918	1316	1411	723	641	D 769	
Arten gesamt:	9	7	14	12	13	13	7	11	D 11	
									ges. 19	

¹ davon 150 kg/ha Am2

Tab. 3 Libellenlarven Sarkassenteich Drehna (Größe: 16,72 ha) 1999–2008

Jahr	1999	2000	2001	2002	2004	2005	2006	2008	ge- samt:	RLS
Fischart / Alter bei Abfischung	K2	K2	K2, S2, H1	K2	K2, S3, H3	K3, S	K3, H3, Am4,	K2, S3, H3		
Nutzfisch-Ertrag in kg / ha	559*	568	482	425	622	299	135	311	D 425	
Abfischdatum	15.11.	06.11.	23.11.	15.10.	28./29. 10.	25.10.	03.11.	11.03.		
<i>Aeshna cyanea</i>					1				1	
<i>Aeshna grandis</i>	13	2	1	2		4	6	3	31	
<i>Aeshna isocetes</i>	1		2	6		3	2	17	31	3
<i>Anax imperator</i>	2	10	1	13	56	109	39	23	253	
<i>Brachytron pratense</i>		1		13	8	1	7	6	36	

Jahr	1999	2000	2001	2002	2004	2005	2006	2008	ge- samt:	RLS
Fischart / Alter bei Abfischung	K2	K2	K2, S2, H1	K2	K2, S3, H3	K3, S	K3, H3, Am4,	K2, S3, H3		
Nutzfisch-Ertrag in kg / ha	559*	568	482	425	622	299	135	311	D 425	
Abfischdatum	15.11.	06.11.	23.11.	15.10.	28./29. 10.	25.10.	03.11.	11.03.		
<i>Coenagrion puella / pulchellum</i>						3			3	
<i>Coenagrion pulchellum</i>						1		2	3	2
<i>Cordulia aenea</i>				13	2	3	2	8	28	V
<i>Enallagma cyathigerum</i>		1	3		20	27	2		53	
<i>Erythromma najas</i>	77	130	582	184	154	228	7	59	1421	
<i>Ischnura elegans</i>	16	14	7	6	42	197	10	67	359	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	47	7	20	180	358	3	53	100	768	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	232	66	236	108	212	67	122	135	1178	
<i>Platycnemis pennipes</i>		1						3	4	
<i>Somatochlora metallica</i>	18	8		8	7	32	16	17	106	
Zygoptera spec.	4								4	
Libellenlarven gesamt	410	240	852	533	860	678	266	440	D 535	
Arten gesamt	9	10	8	10	10	13	11	12	D 10	
										ges. 15

Tab. 4 Libellenlarven in K2-Teichen und „Brutteichen“ mit >600 kg/ha Nutzfisch-Ertrag 2003–2007

Teich Nr.	K2-Teiche				"Brutteiche"			ge- samt	RLS
	1	2	3	gesamt	4	5	6		
Größe in ha	4,34	3,58	9,73		2,93	9,25	4,45		
Fischart / Alter bei Abfischung	K2	K2	K2		K3	K3	Am, K3		
Nutzfisch-Ertrag in kg / ha	703	894	1056	D 884	1177	1124	882 ¹	D 1061	
<i>Aeshna grandis</i>	3	3	2	8	1	3	3	7	
<i>Aeshna isoceles</i>			2	2			9	9	3
<i>Anax imperator</i>	13	32	13	58	4	4	2	10	
<i>Brachytron pratense</i>	6		13	19					
<i>Coenagrion puella / pulchellum</i>									
<i>Cordulia aenea</i>							3	3	V
<i>Enallagma cyathigerum</i>						7		7	
<i>Erythromma najas</i>		5	2	7	18	288	2	308	
<i>Ischnura elegans</i>	3	24	22	49	68	325	3	396	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	20	6	15	41	1	1	205	207	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	82	90	52	224	25	2	55	82	
<i>Platycnemis pennipes</i>	3		2	5	2	1		3	
<i>Somatochlora metallica</i>	11	7	7	25			1	1	
Libellenlarven gesamt	141	164	130	D 146	119	631	280	D 344	
Arten gesamt	8	7	10	D 8	7	8	9	D 8	

¹ davon 713 kg/ha Am3/4

Tab. 5 Libellenlarven in K3-Teichen mit >600 kg/ha Nutzfisch-Ertrag 2003–2007

Teich-Nr.	1	2	3	4	5	5	5	6	6	6	7	8	9	gesamt	RLS
Größe in ha	1,82	6,52	21,91	8,76	12,18	12,18	12,81	32,79	32,79	32,79	22,61	22,61	26,61		
Fischart / Alter bei Abfischung	K3	K3	K3	K3	K3, NF	K3, S3	K3	K3, NF	K3	K3, S3	K3, NF	K3, S3	K3, S3		
Nutzfisch-Ertrag in kg / ha	742	667	802	742	788	833	647	637	687	785	723	623	641	D 717	
<i>Aeshna cyanea</i>		1												1	
<i>Aeshna grandis</i>		11		1				1						13	
<i>Aeshna isocetes</i>								10		1				11	
<i>Anax imperator</i>		2			2			48	1	6				59	3
<i>Brachytron pratense</i>		17						1						18	
<i>Coenagrion puella / pulchellum</i>														0	
<i>Cordulia aenea</i>						1								1	
<i>Enallagma cyathigerum</i>						1		4						5	V
<i>Erythromma najas</i>		1	10		13	5		34		8	2			73	
<i>Ischnura elegans</i>		1	25		18	52		34		13	2	1	1	147	
<i>Libellula quadrifasciata</i>		2			1					1				4	
<i>Orthetrum cancellatum</i>		13	2	1	98	552	9	42	1	80	7		4	809	
<i>Platycnemis pennipes</i>	1	1						5						7	
<i>Somatochlora metallica</i>		34	32	3	5	8	1	4	6	1				94	
Libellenlarven gesamt	1	83	69	5	137	619	10	183	8	110	11	1	5	D 96	
Arten gesamt	1	10	4	3	6	6	2	10	3	7	3	1	2	D 4	
														ges. 13	

4. 1 Parkteich Weißig

Im Parkteich Weißig wurden im Untersuchungszeitraum zweisömmrige Karpfen (K2) und dreisömmrige Karpfen (K3), 2005 auch dreisömmrige Amurkarpfen (Am3) mit Getreidezufütterung produziert. Bei einem durchschnittlichen Nutzfisch-Ertrag von 300 kg/ha konnten 3672 Libellenlarven in 16 Arten aufgesammelt werden. Die Larvenzahlen schwankten in den sieben Jahren zwischen 49 (2007) und 852 (2006). Im Mittel wurden pro Jahr 525 Libellenlarven in 11 Arten festgestellt. Larven von sechs Arten konnten in allen Jahren gefunden werden. Die häufigsten Arten waren *L. quadrifasciata*, *A. imperator*, *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758), *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825), *E. najas*, *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) und *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758).

4.2 Großer Drehnaer Teich

Im Großen Drehnaer Teich wurden im Untersuchungszeitraum Karpfen (K2, K3), zurückgesetzte dreisömmrige Karpfen (ZK3), zweisömmrige Amurkarpfen (Am2), Schleien (S3) und Hechte (H1/2) in unterschiedlicher Zusammensetzung mit Getreidezufütterung produziert. Der durchschnittliche Nutzfisch-Ertrag lag bei 400 kg/ha und damit 100 kg/ha über dem Parkteich Weißig. Es konnten 6155 Libellenlarven in 19 Arten aufgesammelt werden. Die Larvenzahlen schwankten zwischen 190 (2000) und 1411 (2005). Im Mittel der acht Jahre wurden 769 Libellenlarven in 11 Arten festgestellt. Hier konnten nur vier Arten in allen Untersuchungsjahren gefunden werden. Die häufigsten Arten waren *O. cancellatum*, *L. quadrimaculata*, *E. najas*, *I. elegans*, *A. imperator*, *S. metallica* und *C. aenea*.

4.3 Sarkassenteich Drehna

Im Sarkassenteich wurden Karpfen (K2, K3), Amurkarpfen (Am4), Hecht und Schlei unterschiedlicher Altersklassen in jährlich wechselnder Zusammensetzung mit Getreidezufütterung produziert.

Der durchschnittliche Nutzfisch-Ertrag lag bei 425 kg/ha und damit nur wenig über dem Ertrag vom Großen Drehnaer Teich. Es konnten 4279 Libellenlarven in 15 Arten aufgesammelt werden. Die Larvenzahlen schwankten zwischen 240 (im Jahr 2000) und 860 (im Jahr 2004). Im Mittel der acht Jahre wurden 535 Libellenlarven in 10 Arten festgestellt. Die häufigsten Arten, die zugleich in allen Untersuchungsjahren gefunden wurden, waren auch hier *E. najas*, *O. cancellatum*, *L. quadrimaculata*, *I. elegans* und *A. imperator*.

4.4 Libellenlarven in K2- und „Brutteichen“ mit >600 kg/ha Nutzfisch-Ertrag 2003–2007

Zum Vergleich mit den Ergebnissen von Parkteich Weißig, Großen Drehnaer Teich und Sarkassenteich mit Nutzfisch-Erträgen von 200 kg/ha bis ca.600 kg/ha wurden Teiche mit deutlich höherem Ertragsniveau herangezogen.

Bei drei Teichen der Teichwirtschaft Wartha mit Produktion von zweisömmrigen Karpfen (K2) mit Getreidezufütterung wurden Nutzfisch-Erträge von 703 kg/ha bis 1056 kg/ha erzielt, im Mittel 884 kg/ha. Hier konnten im Mittel pro Teich 146 Libellenlarven in acht Arten festgestellt werden. Die Larvenzahlen schwankten zwischen 130 und 167. Die mit Abstand häufigste Art an diesen Teichen war *O. cancellatum*.

In den drei „Brutteichen“ mit Produktion von Speisekarpfen (K3) wurden Abfisch-Erträge von 882 kg/ha bis 1177 kg/ha erreicht, im Mittel 1061 kg/ha. Es wurden im Mittel 344 Libellenlarven in acht Arten gefunden. Die Larvenzahlen schwankten zwischen 119 und 631. Die häufigsten Arten waren *I. elegans*, *E. najas*, *L. quadrimaculata* und *O. cancellatum*.

4.5 Libellenlarven in K3-Teichen mit >600 kg/ha Nutzfisch-Ertrag 2003–2007

Bei den 13 untersuchten Teichen mit K3-Produktion mit Nebenfischen und Getreidezufütterung lag der Nutzfisch-Ertrag zwischen 623 kg/ha und 833 kg/ha, im Mittel bei 717 kg/ha. Es wurden im Mittel 96 Libellenlarven in vier Arten gefunden. Die Larvenzahlen schwankten hier zwischen 1 (Teiche Nr. 1 und 8) und 619 (Teich Nr. 5).

O. cancellatum ist hier als Teichbodenbewohner die mit Abstand häufigste Art und kann unter diesen Bedingungen zur Massenentwicklung gelangen. In der Häufigkeit folgen mit Abstand *I. elegans*, *S. metallica*, *E. najas* und *A. imperator*. Andere an Teichen allgemein häufige oder regelmäßig vorkommende Arten werden zur Seltenheit (*L. quadrimaculata*, *C. aenea*) oder verschwinden ganz (*C. puella / pulchellum*).

5 Diskussion

Die Larvenzahlen schwankten sowohl gebiets- als auch jahresweise sehr stark. Trotzdem soll versucht werden, einige Zusammenhänge zwischen Bewirtschaftung und Libellenbesiedlung herauszuarbeiten. In Tabelle 6 werden hierzu die Ergebnisse der Libellenlarvenfassungen in den untersuchten Fischteichen mit einigen Parametern der Bewirtschaftungsintensität in Beziehung gesetzt.

Tab. 6 Libellenlarven an Teichen in Abhängigkeit vom Nutzfisch-Ertrag

Teichname (Größe bzw. Anzahl)	Bewirtschaftung				Artenzahl- Durchschnitt pro Jahr	Artenzahl gesamt	Artenzahl RLS
	Nutzfisch- Ertrag Durchschnitt in kg/ha	Kalkung	Düngung	Fütterung			
Parkteich Weißig (1,98 ha)	300	jährlich	ohne	Getreide	11	16	2
Großer Drehnaer Teich (21,54 ha)	400	1999 bis 2006	ohne	Getreide	11	19	6
Sarkassenteich Drehna (16,72 ha)	425	1999 bis 2006	ohne	Getreide	10	15	3
K3-"Brutteiche" (3)	1061	jährlich	ohne	Getreide	8	11	2
K2-Teiche (3)	884	jährlich	ohne	Getreide	8	10	1
K3-Teiche (13)	717	jährlich	ohne	Getreide	4	13	2

Bei einem mittleren Nutzfisch-Ertrag zwischen 300 kg/ha und 425 kg/ha wurden bei der Herbstabfischung die Larven von 15–16 lebensraumtypischen Libellenarten gefunden.

Im Großen Drehnaer Teich konnten drei weitere Arten festgestellt werden. Die Funde der Larven der an Fischteichen seltenen Arten *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) und *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) belegen, dass bei dieser Bewirtschaftungsintensität eine Koexistenz mit Fischen in vegetationsreichen, gut strukturierten Teichen eingeschränkt möglich ist. Aufgrund der sehr guten Vegetationsstrukturen konnten im Großen Drehnaer Teich im Mittel 769 Libellenlarven von 19 Arten festgestellt werden. Darunter befinden sich sechs Arten der Roten Liste Sachsens 2006. Im Jahr 2006 wurden keine Larven der Kleinlibellen gefunden. Durch den extrem warmen Sommer waren ca. 50 % des Teiches bereits im Juli trockengefallen. Neben dem Verlust an vegetationsreichen Flachwasserbereichen zur Eiablage kommt der stark erhöhte Fraßdruck der Fische infolge des geschrumpften Wasserkörpers als mögliche Ursache in Frage.

Bei den untersuchten Teichen mit einem mittleren Nutzfisch-Ertrag zwischen 717 kg/ha und 1061 kg/ha lagen die mittlere Larvenanzahl, die Gesamtartenzahl, die mittlere Artenzahl und die Anzahl der Rote-Liste-Arten deutlich unter den Vergleichsteichen mit geringerem Nutzfisch-Ertrag.

An den „Brutteichen“ mit K3-Produktion wurden trotz der sehr hohen Bewirtschaftungsintensität etwa die gleiche mittlere und absolute Anzahl Arten, aber mehr als die doppelte mittlere

Larvenanzahl als in den Teichen mit K2-Produktion mit >600 kg/ha gefunden. Im Vergleich mit den Teichen mit K3-Produktion mit >600 kg/ha wurden an den „Brutteichen“ im Durchschnitt deutlich mehr Larven und eine doppelte mittlere Artenanzahl ermittelt. Dieses überraschend positive Ergebnis bei sehr hoher Produktion ist durch die vorherige Nutzung der Teiche als Brutteiche mit gut ausgebildeter Wasserpflanzenvegetation begründet. Trotz des sehr hohen Anteils von 713 kg/ha Amurkarpfen (Am3/4) von 882 kg/ha Nutzfisch-Ertrag gesamt im Teich Nr.6 wurden noch 283 Libellenlarven in neun Arten gefunden.



Abb. 1 Frisch geschlüpfter Großer Blaupfeil, *Orthetrum cancellatum*, am Straßenteich Drehna. Die Larven wurden an allen untersuchten Teichen häufig gefunden.
Foto Herbert Schnabel (25.5.2005)



Abb. 2 Paarungsrade des Großen Blaupfeils, *Orthetrum cancellatum*, am Gartenteich Lippen. An K3-Teichen mit >600 kg/ha Nutzfisch-Ertrag kann die Art zur Massenentwicklung gelangen.
Foto Herbert Schnabel (6.7.2004)

Obwohl in K3-Teichen mit >600 kg/ha Nutzfisch-Ertrag der mittlere Nutzfisch-Ertrag mit 717 kg/ha niedriger als an den K2-Teichen mit >600 kg/ha Nutzfisch-Ertrag liegt, wurden im

Mittel weniger Arten und Larven festgestellt. In 7 von 13 Teichen wurden nur ein bis drei Arten mit max. 10 Larven gefunden. Nur in fünf Teichen wurden mehr als vier Arten festgestellt. Die relativ hohe Gesamtartenzahl von 13 Arten ist wahrscheinlich durch die Anzahl der untersuchten Teiche bedingt. Die häufig anzutreffende Arten- und Individuenarmut ist vermutlich das Ergebnis von direkter Prädation und Wassertrübung infolge Wühltätigkeit der Karpfen.

Die Ergebnisse belegen, dass sich eine arten- und individuenreiche Libellenfauna an Teichen mit Nutzfisch-Erträgen von 300–600 kg/ha mit Getreidezufütterung entwickeln kann.

Bei Nutzfisch-Erträgen über 600 kg/ha mit Getreidezufütterung wird die Libellenfauna sowohl qualitativ (Verschwinden anspruchsvoller Arten) als auch quantitativ (Larvenzahlen) deutlich negativ beeinflusst.

6 Schlussfolgerungen für eine artenschutzkonforme Teichbewirtschaftung

Zur Erhaltung und Förderung einer artenreichen Libellenfauna an Karpfenteichen sind folgende Bewirtschaftungsmaßnahmen zu empfehlen:

- In jeder Teichgruppe sollten 2–3 Teiche oder ca. 25 % der Teichfläche mit geringer Intensität bewirtschaftet werden.
- Es sollte unbedingt die Zufütterung mit Getreide beibehalten werden.
- Beschränkung der Nutzfisch-Erträge (Abfischmasse) auf 500 kg/ha, da hier eine Koexistenz der typischen Libellenlarven mit dem Fischbesatz gewährleistet ist.
- Teiche mit niedrigem Nutzfisch-Ertrag sollten im zweijährigen Rhythmus abgefischt werden oder sofort nach dem Abfischen wieder angestaut werden.



Abb. 3 Männchen des Großen Granatauges, *Erythromma najas*, an den Bahnteichen Bröthen. An Karpfenteichen mit Schwimmblattvegetation zählt *E. najas* zu den häufigen Arten. Foto Herbert Schnabel (22.6.2003)

7 Danksagung

Zunächst möchte ich mich ganz herzlich bei den Teichbewirtschaftern Herrn Hans-Jürgen Michauk und Herrn Matthias Kuntsche, beide Teichwirtschaft Uhyst, und Herrn Uwe Ringpfeil, Teichwirtschaft Wartha, bedanken. Sie ermöglichten mir den ungehinderten Zutritt zu den Teichen auch in manch kritischen Situationen und gaben bereitwillig Auskunft zum Nutzfisch-Ertrag und zur Teichbewirtschaftung. Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Norbert Langner, Fischereireferent i. R. in Königswartha, und Herrn Dr. Thomas Brockhaus, Jahnsdorf/Erzgebirge, für die jahrelange kritische Begleitung und anregende Diskussion zum Thema.

8 Literatur

- BROCKHAUS, T. (1990): Zur Libellenfauna bewirtschafteter Teichgebiete in der Umgebung von Karl-Marx-Stadt (DDR). – Archiv Naturschutz Landschaftsforschung., Berlin **30**, 3: 195–200
- CLAUSNITZER, H.- J. (1974): Die ökologischen Bedingungen für Libellen (Odonaten) an intensiv bewirtschafteten Fischteichen. – Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens **27**, 4: 78–90
- (1983): Der Einfluß unterschiedlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den Artenbestand eines Teiches. – Natur und Landschaft **58**, 4: 129–133
- FRANKE, T.& S. BAYER (1995): Lebensraumtyp Teiche. – Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd.II.7, Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, 190 Seiten, München
- GÜNTHER, A., M. OLIAS & T. BROCKHAUS (2006): Rote Liste Libellen Sachsens. – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Dresden, 20 S.
- MÖCKEL, R. (1997): Die Libellen der Calauer Schweiz mit „angeschlossenen“ Teichlandschaften. – Natur und Landschaft in der Niederlausitz **18**: 16–36
- PETERS, U. (2005): Konzeption zum Schutz der Wildfischfauna im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Biosphärenreservatsverwaltung Mücka
- SCHMIDT, E. (1988): Odonaten im NSG Stallberger Teiche bei Siegburg: Chancen von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen und Konflikte mit der Teichwirtschaft im Staatsforst. – Verh. Westd. Entom. Tag **1988**, 153–172
- SCHNABEL, H. (2000): Der Libellenbestand eines Naturschutzteiches am Stadtrand von Wittichenau. – Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenz **22**, 57–64
- (2001): Untersuchungen zum Vorkommen larval überwinternder Libellenlarven in Karpfenteichen des Oberlausitzer Heide- und Teichgebietes. – Abhandlungen und Berichte Naturkundemuseum Görlitz **73**, 1: 79–83
- (2002): Quantitative Untersuchungen zum Schlupf von Libellen an Fischteichen. – Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenz **24**, 85–90
- STRAUBE, S., B. GHARADJEDAGHI & E. SPRANGER (1996): Libellen- und Heuschreckenvorkommen im Naturschutzgebiet „Großer Teich Torgau“, Nordwest-Sachsen. – Mauritiana (Altenburg) **16**, 1: 45–55
- VOGEL, J. (1966): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Wasserinsekten eines Oberlausitzer Karpfenteiches. – Abhandlungen und Berichte Naturkundemuseum Görlitz **41**, 5: 1–28

Anschrift des Autors:

Herbert Schnabel
Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft
Dorfstraße 29
02694 Gutttau, OT Wartha
E-Mail: Herbert.Schnabel@smul.sachsen.de