

Libellen am nordelsässischen Oberrhein in vier Schutzgebieten bei Munchhouse, Offendorf, Erstein und Rhinau

Les odonates de quatre réserves naturelles
rhénanes dans le département Bas-Rhin

von Reinhold Treiber

Im Westengarten 12
79241 Ihringen

Résumé

L'étude des communautés de libellules de quatre réserves naturelles le long du Rhin Supérieur entre Rhinau et Munchhausen du côté alsacien (département Bas-Rhin) a permis l'identification par observations personnelles de 50 espèces de libellules sur un total de 52 espèces connues. On a présenté les habitats ainsi que les mesures de gestion et de développement visant des espèces remarquables, telles la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*), la Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*) et le Leste dryade (*Lestes dryas*). La sauvegarde de la biodiversité est avant tout à mettre à l'actif du Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.) qui y promeut l'aménagement de nouvelles mares et une gestion adaptée des sites.

Zusammenfassung

Bei der Untersuchung der Libellenfauna von vier Naturschutzgebieten (Réserves Naturelles Nationales) in der Oberrheinebene zwischen Rhinau und Munchhausen im Elsass (Département Bas-Rhin) wurden 50 der insgesamt 52 in der Region bekannten Libellenarten nachgewiesen bzw. bestätigt. Lebensräume, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen werden für neun Arten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse dargestellt, darunter Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*). Wesentlich für die Erhaltung der Artenvielfalt ist die Neuanlage von Kleingewässern und die Pflege der Flächen durch das Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.).

Einleitung

In der nordelsässischen Rheinaue wurde in den Jahren 2002 bis 2008 die Libellenfauna von vier Naturschutzgebieten (Réserves Naturelles Nationales) untersucht. Ziel war es, die Arten und ihre Lebensräume zu erfassen, um Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für die Schutzgebiete abzuleiten. Ein Vergleich der einzelnen Gebiete zeigt Unterschiede, die in der unterschiedlichen Gebietscharakteristik und Biotopausstattung begründet sind. Die Zusammenstellung aller Funde belegt, wie artenreich die Libellenfauna der elsässischen Rheinaue ist.

Untersuchungsgebiete und Methode

Vier Naturschutzgebiete im Département Bas-Rhin wurden in verschiedenen Jahren mit unterschiedlicher Intensität untersucht. Sie liegen rund 85 km Luftlinie auseinander von Nord nach Süd in der Rheinaue (Tab. 1). Die Libellen wurden in jedem Gebiet mindestens in einem Jahr durchgängig von Mitte Mai bis Mitte September erfasst. Dabei wurden Vermehrungsstadien und Verhalten (Eiablage, Kopula, Tandem, Schlupf) notiert und die jeweiligen Beobachtungen zur Einstufung des Status für das jeweilige Gebiet herangezogen (Tab. 2). Die Suche nach Exuvien erfolgte stichprobenhaft. Auf größeren Altarmen und Gewässern (Abb. 1) erfolgte die Erfassung auch vom Boot aus.

Ergebnisse

Tabelle 3 zeigt eine Übersicht der Verteilung der Arten in den Untersuchungsgebieten. Insgesamt sind 52 Arten aus den vier Schutzgebieten und ihrer unmittelbaren Umgebung bekannt, 50 Arten wurden dabei aktuell von 2002-2008 nachgewiesen (Tab. 4). Der Status der Gefährdung richtet sich nach der Roten Liste des Elsass (ODONAT 2003):
0: Disparu – Art ausgestorben oder verschollen
1: En danger – Art vom Aussterben bedroht
2: Vulnérable – Art stark gefährdet
3: En déclin – Art gefährdet
LO: Liste Orange – Art der Vorwarnliste
L: Localisée – Lokal vorkommend, im Rückgang
R: Rare – seltene Art, aktuell nicht in Rückgang begriffen

Tab. 1: Untersuchungsgebiete im Nordelsass und deren Charakteristik.

Gebiet	Jahre	Lage	Charakteristik und Besonderheiten
Delta de la Sauer chez Munch- house	2002/04/08	Höhe Rastatt- Plittersdorf (TK 7014 SO/ TK 7114 NO)	zeitweise durch Druckwasser überschwemmte Wiesenflächen, Röhrichte, durch Grundwasser beeinflusste Seitengewässer, Kiesgruben, starke Wasser- standsschwankungen der Altarme
Forêt d'Offendorf	2006	Höhe Scherzheim- Rheinmünster (TK 7213/SO)	Altarme, neu durchströmte Gewässer, zwei Kleingewässer am Rande von Auenwiesen
Forêt d'Erstein	2004/08	Höhe Ichenheim (TK 7512/SW)	kühle durchströmte Gewässer im Wald mit Grundwasseranschluss, zwei Kleingewässer, ein drittes Kleingewässer direkt an der NW- Grenze des Schutzgebiets wurde integriert
Ile de Rhinau	2004/08	Höhe Kappel Tau- bergießen (TK 7712/ NW)	durchströmte kiesreiche Gewässer, viele Kleingewässer in Seggen- rieden und Grundwasseraustritte, flache wasserpflanzen-reiche Gewässer, durchströmte Altarme, alter Rhein

Leucorrhinia caudalis, *Sympetrum depressiusculum* und *Oxygastra curtisii* wurden bei Erstein nur in einem Gebiet südlich des Schutzgebiets nachgewiesen (KLEIN & EXINGER 1995, KLEIN & VANDERPOORTEN 1999). Der Fund von *Lestes virens* von KLEIN & BERCHTOLD (1998) aus den Jahren 1993 bis 1996 stammt vermutlich aus Erstein und ist im Text genauer benannt als „capturé une seule fois à Erstein à la périphérie de la réserve naturelle“ - er wurde in der Tabelle der zitierten Publikation versehentlich in die Spalte von Rhinau gesetzt.

Naturschutzfachlich bedeutsame Arten und ihre Biotope

Lestes sponsa (Gemeine Binsenjungfer) – Liste Orange

Funde: 15.08.2002 Delta de la Sauer (1 Männchen, 1 Weibchen), 31.08.2008 Delta de la Sauer (1 Männchen), 27.07.2004 Erstein (50 Tiere). Die

Art ist in den Gebieten nur punktuell verbreitet. Möglicherweise ist die Art am Oberrhein hochgradiger bedroht als bisher angenommen.

Biotope: Ein mit Großseggen (*Carex elata*, *Carex gracilis*) bestandenes flaches Gewässer bei Erstein (Abb. 2) sowie sonnenbeschienene Ränder



Abb. 1: Delta de la Sauer - Fahrgießen, Lebensraum von 23 Libellenarten.

Tab. 2: Kriterien für die Bewertung der Funddaten.

Status	Erläuterung
(A): Art mit Nachweis der Bodenständigkeit	Fund von Larven, Exuvien, Beobachtung der Eiablage und frisch geschlüpfter, noch gering flugfähiger Tiere.
(B): Art mit möglicher Bodenständigkeit	Beobachtung von Kopula, Tandemflüge, mehrere Tiere halten sich an für die Fortpflanzung sehr geeigneten Biotopstrukturen auf.
(C): Art ohne Bodenständigkeit oder diese unwahrscheinlich	Einzeltiere an nicht für die Art geeigneten Gewässern, Beobachtungen von Einzeltieren abseits von Gewässern.
(X): Literaturnachweis	Artnachweise aus der vorliegenden Literatur (KLEIN & BERCHTOLD 1998, KLEIN 1999, SCHALL 2004). Diese werden als Nachweis ohne Aussagen zur Bodenständigkeit geführt.

von überfluteten Schilfröhrichten mit Großseggen im Übergang zu Wiesen bei Munchhausen (Grosswoerth im Delta de la Sauer).

Pflege und Entwicklung: Die Ränder der Schilfröhrichte werden im Delta de la Sauer im Herbst teilweise gemäht. Ein regelmäßiges Entfernen von Gehölzen ist bei Erstein erforderlich.

Coenagrion pulchellum (Fledermaus-Azurjungfer) - En déclin

Funde: 18.05.2004 Rhinau 50 Tiere, 17.06.2004 Rhinau 7 Tiere an zwei Gewässern.

Biotop: Grundwasserbeeinflusste Kleingewässer und Gießen mit einer gut entwickelten Submersvegetation insbesondere mit Characeen.

Pflege und Entwicklung: Durch den C.S.A. wurden Bäume und Gehölze entfernt, die eines der besiedelten Gewässer zu stark beschatteten. Die Art ist selten und möglicherweise stärker gefährdet als bisher angenommen.

Aeshna affinis (Südliche Mosaikjungfer) - En danger

Funde: 18.08.2004 Rhinau (1 Männchen), 17.07.2006 Offendorf (2 Männchen, 1 Weibchen), 10.07.2008 Delta de la Sauer (3 Männchen), 31.07.2008 Delta de la Sauer (5 Männchen).

Biotop: Die Art wurde an sommertrockenen Kleingewässern mit stark schwankendem Wasserstand, über besonnten Großseggen-Beständen (*Caricetum elatae*, *Caricetum gracilis*) mit Senken, am Rande von wechselfeuchten Röhrichtflächen (*Bolboschoenetum maritimi*) und

in Schilfried-Flächen mit nur schütter bewachsenen Senken gefunden.

Pflege und Entwicklung: Viele Kleingewässer und Mulden wurden durch den Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.) angelegt, die Großseggen-Flächen werden regelmäßig entbuscht. Beide Maßnahmen sichern das Vorkommen der Art.

Somatoclora flavomaculata (Gefleckte Sma- ragdlibelle) - Vulnérable

Funde: Rhinau: 1 Tier am 27.07.2004, 3 Tiere am 18.08.2004, 5 Tiere am 15.06.2005, 5 Tiere am 22.06.2005, 4 Tiere am 26.07.2005, 7 Tiere am 21.07.2006, 20 Tiere am 18.06.2008, 17 Tiere am 30.06.2008. Die Art war 2008 so häufig wie in den gesamten Vorjahren nicht. Delta de la Sauer 2 Männchen am 17.06.2002, Offen-



Abb. 2: Großseggensumpf bei Erstein mit großem Vorkommen von *Lestes sponsa*.

Tab. 3: Artenanzahl und Bodenständigkeit der Libellenarten in den Untersuchungsgebieten.

Gebiet	Rhinau	Erstein	Offendorf	Delta Sauer
Artenzahl (eigene Beobachtung)	38	32	26	36
Artenzahl gesamt mit Literaturangaben	39	35	33	36
Beobachtungsjahre	2004/05/06/08	2004/08	2006	2002/04/08
sicher bodenständig (A)	22	11	13	13
wahrscheinlich bodenständig (B)	14	18	12	21
wahrscheinlich nicht bodenständig (C)	2	3	1	2

dorf: 5 Tiere am 22.05.2005, 1 Männchen am 09.07.2005, 1 Männchen am 05.08.2005, 6 Tiere am 17.07.2006.

Biotop: Besiedelt werden besonnte und halbschattige Kleingewässer, z.T. mit einer Submersvegetation aus Characeen und *Potamogeton berchtoldii*, und wasserführende Senken in Schilfröhricht und Großseggenrieden (*Carex elatae*) von nur 16 bis 20 m².

Pflege und Entwicklung: Viele Kleingewässer und Mulden wurden durch den C.S.A. insbesondere in Rhinau im Frühjahr 2005 angelegt. Davon hat *Somatochlora flavomaculata* vermutlich stark profitiert. Die Individuenzahlen sind stark gestiegen. In der Nähe der Kleingewässer konnten viele patrouillierende Männchen und Kopulae beobachtet werden.

***Leucorrhinia caudalis* (Zierliche Moosjungfer) – En danger**

Funde: 10.06.2004 Rhinau (16 Tiere), 17.06.2004 Rhinau (9 Tiere), 07.06.2006 Rhinau (2 Tiere), 18.06.2008 Rhinau (3 Männchen). Am 10.06.2004 wurden südlich des Réserve Naturelle Erstein 15 Tiere an dem von KLEIN & VANDERPOORTEN (1999) entdeckten Fundort bestätigt.

Biotop: Die Art besiedelt bei Rhinau ein nur etwa 1,2 bis 1,4 m tiefes Gewässer, das bei dem Bau des Canal d' Alsace (1961-1963) entstand. Submers und an die Oberfläche wachsende Wasserpflanzen (*Potamogeton*-Arten, *Elodea nuttallii*) bedecken zu 100 % die Fläche. Das Gewässer liegt außerhalb des Hochwassereinflussbereichs, wird jedoch durch Druckwasserschwankungen der Rheinaue beeinflusst.

Pflege und Entwicklung: Bislang wurden keine

Maßnahmen durchgeführt, da die Habitatqualität des Gewässers gleichbleibend gut war.

***Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer) – En danger**

Funde: 18.05.2004 Rhinau (1 Männchen), 25.05.2004 Rhinau (2 Männchen), 17.06.2004 Rhinau (1 Männchen). Der Fundort liegt nicht weit entfernt von zwei Fundorten am Bogenrhein und Steingriengiesen (KLEIN 2002).



Abb. 3: Grundwassergespeistes stehendes Kleingewässer bei Rhinau - Eiablagehabitat von *Orthetrum coerulescens*.

Tab. 4: Libellenarten der vier Réserves Naturelles mit Angaben zur Bodenständigkeit (vgl. Tab. 2); Erläuterung der Rote Liste-Kategorien auf S. 16.

Art	Rote Liste (ODONAT 2003)	Rhinau	Erstein	Offendorf	Delta Sauer
<i>Calopteryx splendens</i>	.	A	B	A	A
<i>Calopteryx virgo</i>	LO		B		
<i>Lestes barbarus</i>	2			(X)	
<i>Lestes dryas</i>	0				C
<i>Lestes sponsa</i>	LO		A		B
<i>Lestes virens</i>	2		(X)		
<i>Lestes viridis</i>	.	B	B	B	A
<i>Sympetma fusca</i>	LO	B	A	B	B
<i>Coenagrion mercuriale</i>	3		B		
<i>Coenagrion puella</i>	.	A	A	A	A
<i>Coenagrion pulchellum</i>	3	A	(X)	(X)	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	.	B		(X)	B
<i>Erythromma najas</i>	.	A	B	A	A
<i>Erythromma lindenii</i>	LO	A	B	A	A
<i>Erythromma viridulum</i>	LO	A	A	A	A
<i>Ischnura elegans</i>	.	A	A	A	A
<i>Ischnura pumilio</i>	R				B
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	.	B	A	B	B
<i>Platycnemis pennipes</i>	.	A	B	A	B
<i>Aeshna affinis</i>	1	B		B	B
<i>Aeshna cyanea</i>	.	B	B	B	B
<i>Aeshna grandis</i>	LO	B		A	B
<i>Aeshna mixta</i>	.	A	B	B	A
<i>Anax imperator</i>	.	A	A	A	A
<i>Anax parthenope</i>	LO	B	(X)		A
<i>Brachytron pratense</i>	LO	A	B	B	A
<i>Cordulegaster boltonii</i>	LO		C		
<i>Cordulia aenea</i>	.	A	B		B
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	2	A		B	B
<i>Somatochlora metallica</i>	LO		B	(X)	B
<i>Gomphus pulchellus</i>	LO	(X)	C		B

Fortsetzung Tab. 4:

Art	Rote Liste (ODONAT 2003)	Rhinau	Erstein	Offendorf	Delta Sauer
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	LO	A	B	B	
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	LO	B	B		
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	2				C
<i>Crocothemis erythraea</i>	LO	A	B	(X)	B
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	1	A			
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	1	B			
<i>Libellula depressa</i>	.	B	A	B	B
<i>Libellula fulva</i>	LO	A	B	B	B
<i>Libellula quadrimaculata</i>	.	A	A	B	
<i>Orthetrum brunneum</i>	LO	B			
<i>Orthetrum cancellatum</i>	.	A	A	A	B
<i>Orthetrum coerulescens</i>	3	A		(X)	
<i>Sympetrum danae</i>	L				B
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	1	B		(X)	
<i>Sympetrum flaveolum</i>	1				B
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	2			C	A
<i>Sympetrum meridionale</i>	1	C			
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	L	C	C		
<i>Sympetrum sanguineum</i>	.	A	B	A	A
<i>Sympetrum striolatum</i>	.	A	A	A	B
<i>Sympetrum vulgatum</i>	LO	B	B	A	B

Biotop: Die Männchen patrouillierten ausschließlich am voll sonnenbeschiene- nen Nordrand eines flachen, nur etwa 1,2 bis 1,4 m tiefen Gewässers, das beim Bau des Canal d'Alsace (1961-1963) entstand. Die Fläche wird von *Typha angustifolia* in stellenweise dichten Beständen bewachsen, wobei die Tiere nur in offenen Buchten innerhalb dieses Typhetum angustifoliae flogen. Das Gewässer erhält keinen direkten Hochwasserzutritt, unterliegt jedoch den mit der Wasserführung im Rhein korrespondierenden Druckwasserschwan- kungen. Ähnliche Biotope (Röhrichtzone mit *Typha angustifolia*

und Buchten) wurden am Rosswieher bei Maulbronn in Baden-Württemberg in zwei Jahren (2002, 2003) besiedelt.

Pflege und Entwicklung: Das Ufer beschattende Gehölze wurden durch den C.S.A. entnommen und so die besonnte Wasserfläche mit Rohrkolben vergrößert und gesichert.

***Orthetrum coerulescens* (Kleiner Blaupfeil) - En déclin**

Funde: 27.07.2004 Rhinau (2 Männchen), 18.08.2004 Rhinau (2 Männchen, 1 Weibchen), 26.07.2005 Rhinau (1 Männchen), 30.06.2008



Abb. 4: Neu angelegtes Kleingewässer mit Characeen und Kleinem Wasserschlauch (*Utricularia minor*) bei Rhinau als potentielles Entwicklungshabitat von *Sympetrum depressiusculum*.

Rhinau (1 Männchen)

Biotop: Eine Eiablage wurde am 18.08.2004 an einem nicht fließenden Kleingewässer auf einer Waldlichtung beobachtet, das sehr stark durch quellige Grundwasseraustritte geprägt und mit einer dichten Submersvegetation aus Characeen bewachsen war (Abb. 3). Dies zeigt, dass nicht nur fließende Gewässer, sondern auch besonnte, von Grundwasser beeinflusste Kleingewässer in der Rheinaue als Lebensraum dienen können.

Pflege und Entwicklung: Die Fläche wird regelmäßig durch den C.S.A. entbuscht und in Teilen jährlich gemäht.

Sympetrum depressiusculum (Sumpf-Heidelibelle) – En danger

Funde: 18.08.2004 Rhinau (3 Tiere), 16.09.2004 Rhinau (3 Tiere).

Biotop: Die Art flog nur an von Grundwasser beeinflussten, voll besonnten Kleingewässern mit Großseggen in der Uferzone (Abb. 4). Die Fläche grenzt an eine größere Waldlichtung an.

Pflege und Entwicklung: Viele Kleingewässer wurden 2005/2006 durch den C.S.A. angelegt, um das kleine Vorkommen zu stabilisieren.

Sympetrum flaveolum (Gefleckte Heidelibelle) – En danger

Funde: 22.09.2002 Delta de la Sauer (2 Tiere).

Biotop: Großflächige Auenwiesen im Druckwasserbereich mit Senken.

Pflege und Entwicklung: Die Flächen werden gemäht oder beweidet, so dass die Vegetation

zur Flugzeit der Art nicht zu hochwüchsig und als Eiablagehabitat geeignet ist.

Interessante Einzelfunde:

Einzelfunde liegen von *Sympetrum pedemontanum* (Erstein: 1 Männchen am 13.08.2008, Rhinau: 1 Männchen und 1 Weibchen am 18.08.2004), *Sympetrum meridionale* (Rhinau: 1 Männchen am 18.08.2004), *Ophiogomphus cecilia* (Delta de la Sauer: 1 Männchen am 14.08.2002), *Cordulegaster boltonii* (Erstein: 1 Männchen am 13.08.2008) und *Lestes dryas* (Gewann Grosswoerth im Delta de la Sauer: 1 Männchen am 31.08.2008) vor. Bisher wurde die letztgenannte Art im Elsass als ausgestorben oder verschollen geführt (ODONAT 2003), sie wurde jedoch im nur rund 8 km entfernten Forêt d'Hagenau neuerdings bodenständig nachgewiesen (R. Moratin, mdl. Mitt.). Jeweils ein Männchen von *Lestes dryas* wurde im Jahr 2005 von F.-J. Schiel (in litt.) auf deutscher Seite etwa 15 km entfernt vom Fundort bei Rheinstetten-Mörsch (TK 7015) und bei Leiberstung (TK 7214) gefunden (vgl. Verbreitungskarte in HUNGER et al. 2006). Die Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) könnte potentiell am Rhein und dem Mün-



Abb. 5: Neu angelegtes Fließgewässer bei Offendorf mit einer großen Population von *Calopteryx splendens*.



Abb. 6: Gewässer mit Vorkommen von *Leucorrhinia caudalis* und *L. pectoralis* bei Rhinau.

dungsbereich der Sauer im Delta de la Sauer vorkommen, wurde bisher aber nur im Réserve Naturelle Nationale „Ile du Rohrschollen“ bei Strasbourg gefunden (aktuellste Beobachtung: 1 Weibchen am 26.06.2008).

Diskussion

Die Vielfalt der Libellenfauna ist in den untersuchten Gebieten auf die Vielfalt der vorhandenen Gewässertypen zurückzuführen. Von Grundwasser beeinflusste Gießen, Kleingewässer mit Grundwasseranschluss, flache wasserpflanzenreiche Kiesgewässer, temporäre Gewässer, Altarme mit Stillgewässern, durchflossene Altarme und der Rheinstrom selbst sind wichtige Entwicklungsgewässer der einzelnen Arten. Entscheidend ist dabei die Herkunft des Wassers (Grundwasser oder Oberflächenwasser durch Überschwemmung), die Art der Sedimente und die Vegetationsstruktur sowohl über wie auch unter der Wasseroberfläche.

Die in historischer Zeit gewaltige Flussdynamik des Oberrheins ist heute durch Dämme und regulative Bauwerke beschränkt, die verfügbare Fläche begrenzt. Wenn keine umfassende Dynamik möglich ist, muss ein besonderes Augenmerk auf die Pflege und Entwicklung der Gewässer gerichtet werden.

Die Lebensbedingungen können in den untersuchten Schutzgebieten durch die Wiederanbindung von Altarmen an das Flusssystem des

Rheins nur für einige Arten verbessert werden. In Altarmen, die wieder an den Rheinstrom angebunden wurden, konnten *Gomphus v-gatissimus* und *Calopteryx splendens* gefunden werden. Dies wurde an neuen Gewässerrinnen in Offendorf (Abb. 5) und Schaftheu in Rhinau belegt (vgl. TREIBER 2004 b, 2006).

Für den Schutz und die Erhaltung der hochgradig bedrohten Libellenarten ist es wesentlich, dass in den Sommermonaten zeitweise austrocknende Senken und Schluten sowie flache, dauerhafte Gewässer mit einer hohen Wasserpflanzendichte (Abb. 6) als auch großseggenreiche Uferzonen erhalten und vor einer direkten Beschattung durch Büsche und Bäume bewahrt werden. Von Bedeutung kann es für einzelne Arten auch sein, dass die Gewässer nicht vollständig von Wald umgeben sind, sondern direkt an Offenland angrenzen. Insbesondere *Lestes sponsa*, *Aeshna affinis*, *Somatochlora flavomaculata*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Orthetrum coerulescens*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum depressiusculum* und *Sympetrum flaveolum* sind davon unmittelbar abhängig.

Ein Nebeneinander von Gewässern mit einer hohen Gewässerdynamik und konstant vorhandenen Gewässern mit geringen Veränderungen ist Grundlage der Artenvielfalt der Rheinaue. Im Réserve Naturelle „Delta de la Sauer“ sind die Hochwasserstandsschwankungen im Vergleich zu den übrigen Schutzgebieten am stärksten. Gewässerabschnitte im direkten Einfluss von Rheinhochwässern (z.B. Oberhasengrund, Breitschlut) sind im Juni und Juli, wenn an den übrigen Gewässern viele Arten zu beobachten sind, fast ohne Kleinlibellen. Auch Großlibellen fehlen weitgehend. Die Libellenhäufigkeit und Diversität der Arten nimmt erst am Rothhammerkoepfel in blind endenden Altarmen stark zu (TREIBER 2002).

Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Calopteryx virgo* und *Cordulegaster boltonii* in Erstein. Als Entwicklungsgewässer dienen hier vermutlich kiesige, von Grundwasseraustritten geprägte und vollständig von Wald umgebene kühle Fließgerinne mit höherer Fließgeschwin-

digkeit. Im Gegensatz dazu stehen die sich stark in der Sonne erwärmenden, flach durchflossenen Altarme mit schlammigem Sediment (z.B. in Offendorf und Rhinau), die von Arten strukturreicher Auengewässer wie *Cordulia aenea*, *Libellula fulva*, *Brachytron pratense* und an Schwimmblattpflanzen gebundenen Arten wie *Erythromma lindenii* und *Erythromma najas* in großer Zahl besiedelt werden.

Die Pflege der Schutzgebiete durch den C.S.A. trägt wesentlich zur Erhaltung der Artenvielfalt bei. Die positive Wirkung der Neuschaffung vieler Kleingewässer angrenzend an offene Flächen im Winter 2005/2006 ist in Rhinau insbesondere für *Somatochlora flavomaculata* zu vermuten und kann durch ein künftiges Monitoring quantifiziert werden.

Danksagung

Die Untersuchungen wurden im Auftrag des Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.) mit Unterstützung der Direction Régionale de l'Environnement Alsace (DIREN) durchgeführt. Herrn Jean-Pierre Irlinger möchte ich für seine Unterstützung der Arbeiten und Richard Peter für die tatkräftige Umsetzung der Pflegemaßnahmen danken. Franz-Josef Schiel wird für Informationen zu *Lestes dryas* in der Oberheinebene auf deutscher Seite, Raynald Moratin für die Informationen zu *Lestes dryas* auf elsässischer Seite gedankt.

Literatur

HUNGER, H., F.-J. SCHIEL & B. KUNZ (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata). - *Libellula Supplement* 7: 15-188.

KLEIN, J.-P. & J.-P. BERCHTOLD (1998): Les odonates des réserves naturelles rhénanes d'Erstein, d'Offendorf et de Rhinau (Bas-Rhin, France). - *Martinia* 14 (1): 3-18.

KLEIN, J.-P. & A. EXINGER (1995): *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834), une espèce d'odonate nouvelle pour l'Alsace. - *Bulletin Association philomathématiques d'Alsace et de Lorraine* 31: 93-96.

KLEIN, J.-P. & A. VANDERPOORTEN (1999): Etude écosystémique d'une gravière de l'ancien lit majeur du Rhin (Krafft-Erstein, Bas-Rhin, France). - *Martinia* 15 (1): 3-13.

KLEIN, J.-P. (1999): Les odonates des forêts rhénanes de Strasbourg (Bas-Rhin, France). - *Opusc. Zool. Flumin.* 168: 1-28.

KLEIN, J.-P. (2002): *Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer) im Elsass. *Mercuriale* 2: 13-16.

ODONAT (2003): Les listes rouges de la nature menacée en Alsace. Collection Conservation, Strasbourg: 479 p. Strasbourg.

SCHALL, A. (2002): Etude des Odonates. Programme Life Nature. Action C2 - Restauration du massif alluvial d'Offendorf. - Untersuchung im Auftrag des Office National des Forêts (O.N.F.).

TREIBER, R. (2002): Les libellules, les sauterelles et les papillons diurnes de la Réserve Naturelle „Delta de la Sauer“ et des zones limitrophes. Communes de Munchhausen et de Seltz (Bas-Rhin). - Untersuchung im Auftrag Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.).

TREIBER, R. (2004 a): Le Gomphe serpent (*Ophiogomphus cecilia*) et les libellules du Fahrgiesen dans la Réserve Naturelle „Delta de la Sauer“ (Bas-Rhin). - Untersuchung im Auftrag der Communauté de communes de Seltz - Delta de la Sauer im Life-Projekt Conservation et restauration des habitats de la bande Rhénane.

TREIBER, R. (2004 b): Les libellules de la Réserve Naturelle de „l'île de Rhinau“ et des zones limitrophes. Communes de Rhinau et Schoenau (Bas-Rhin). Untersuchung im Auftrag Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.).

TREIBER, R. (2006): Les papillons diurnes et les zygaenides, les libellules, les sauterelles, les abeilles sauvages et les guêpes de la Réserve Naturelle de „Forêt d'Offendorf“ et des zones limitrophes. Commune de Offendorf (Bas-Rhin). - Untersuchung im Auftrag Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.).

TREIBER, R. (2008): Prairie alluviale et plantations de peupliers dans la Réserve Naturelle „Erstein“ Commune de Krafft (Bas-Rhin). - Untersuchung im Auftrag Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.).