 Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL), download unter www.biologiezentrum.at

DIE LIBELLENFAUNA DES NATURSCHUTZGEBIETES RHEINDELTA (VORARLBERG)

Kurt Hostettler

eingegangen am 6. Juli 1994

Summary

The distribution of dragonflies of the nature reserve Rheindelta was studied by observing adults and exuviae from sommer 1991 to autumn 1992. 34 species reported for the nature reserve. For the whole Rheindelta the presence of 37 species was confirmed. Still well established in those areas are the endangered *Sympecma paedisca* and *Sympetrum depressiusculum*. Information on abundance, distribution, habitat requirements and possible threats to population survival is given, and the distribution of some species is shown on a map. Aspects of dragonfly conservation are discussed.

Zusammenfassung

Die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Rheindelta wurde von Sommer 1991 bis Herbst 1992 durch die Beobachtung von Imagines und Exuvien untersucht. Im Naturschutzgebiet konnten 34 Libellenarten (Odonata) festgestellt werden. Im ganzen Rheindelta wurden 37 Arten nachgewiesen. Hervorzuheben sind die noch gut entwickelten Populationen der gefährdeten Arten *Sympecma paedisca* und *Sympetrum depressiusculum*. Angaben über die Häufigkeit, Verbreitung, Habitat und Gefährdung werden durch allfällige Schutzmaßnahmen ergänzt und für einige Arten werden auch Verbreitungskarten gezeigt. Verschiedene Aspekte des Libellenschutzes werden diskutiert.

Einleitung

Flora, Vögel, Schmetterlinge und Amphibien sind früh untersucht worden und seltene Arten hat man unter Schutz gestellt. Um Libellen blieb es lange verhältnismäßig still. Nur wenige Forscher beschäftigten sich mit ihnen. So liegen aus dem letzten Jahrhundert nur spärliche und lückenhafte Beobachtungen vor. Erst in den Siebzigerjahren dieses Jahrhunderts beginnt sich das zu ändern. Die Bedrohung der Natur wird vielen bewußt. In solchen Zeiten ruft man nach Inventaren. Nur wenn man weiß, welche Arten vorhanden sind und welche Ansprüche sie an ihren Lebensraum stellen, kann man sie auch schützen. Die Bedeutung der Libellen als Bioindikatoren wird erkannt. Das Leben dieser Insekten und ihrer Larven ist eng mit Gewässern und Feuchtgebieten verküpft. Je typischer und naturnaher diese Ökosysteme sind, desto eher wird man dort die entsprechende Libellenfauna finden.

Unter den Libellen gibt es auch anspruchslose Arten, sogenannte Ubiquisten. Sie sind die ersten, die unsere Gartenteiche besiedeln. Für die Ökologie wichtiger sind die Spezialisten, die bei ihrer Habitatwahl bestimmte Ansprüche stellen, z.B. bestimmte Vegetationsstrukturen und Pflanzengesellschaften, eine vielfältige Schwimmblatt- oder Unterwasserflora, Uferzonen mit intaktem Schilf- und Binsengürtel, eine bestimmte Verteilung von Wasser und Land, Verlandungszonen mit Seggen und Schlenken, Flachmoore und Sumpfwiesen, Zwischen- und Hochmoore, Torfstiche, Hangriede mit nährstoffreichen Rinnsalen, Bäche und Flüsse mit bestimmter Fließgeschwindigkeit, entsprechender Vegetation und Wasserqualität. Fehlen Spezialisten in diesen Gebieten, haben sich die Biotope verändert. Das kann z.B. durch den natürlichen Verlandungsprozeß bewirkt worden sein, aber ebenso durch menschliche Eingriffe wie z.B.: Absenkung des Grundwasserspiegels in Sümpfen und

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL), download unter www.biologiezentrum.at

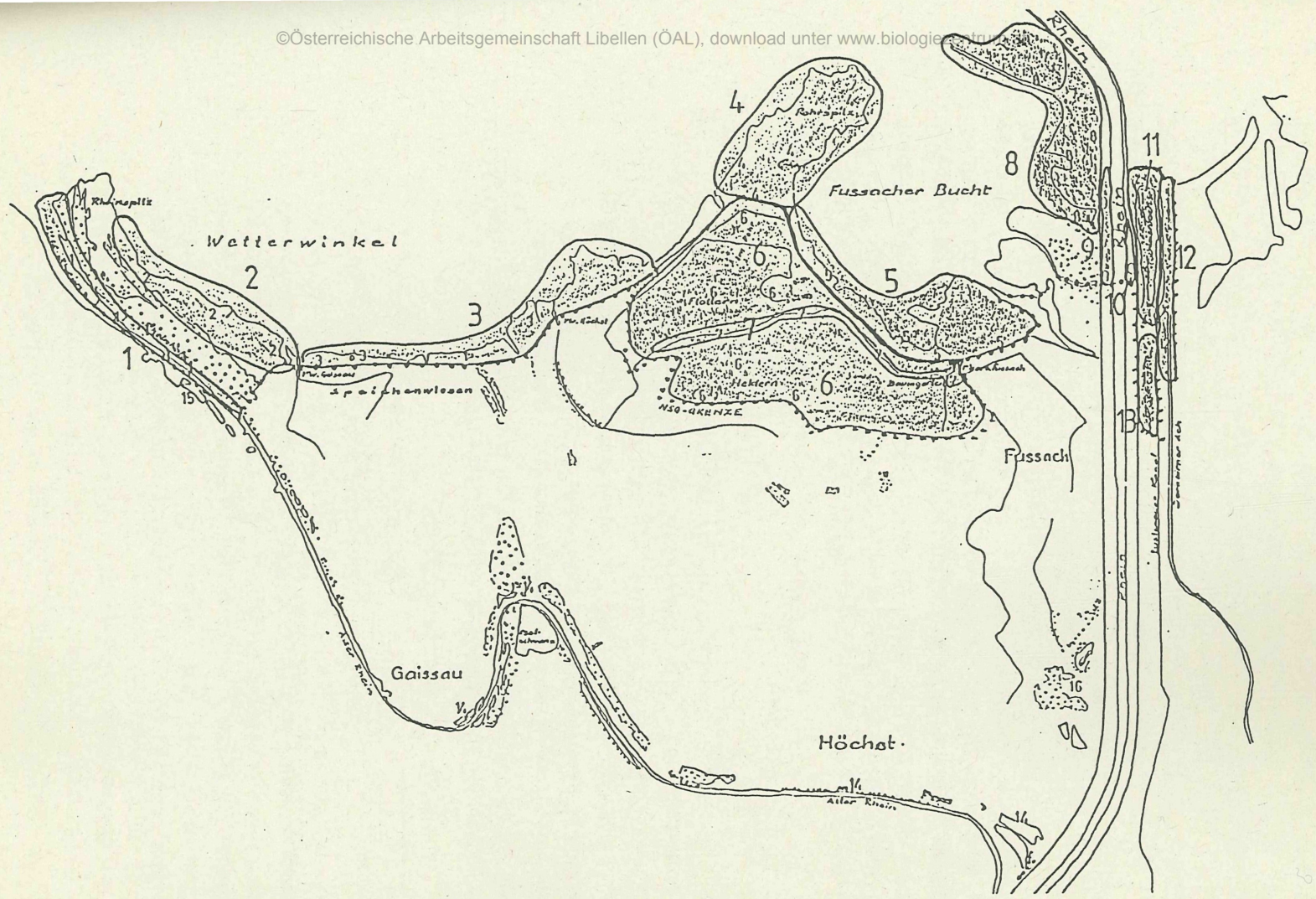


Abb. 1: Gebietsübersicht des Naturschutzgebietes Rheindelta (1-13) und der angrenzenden Gebiete (14-16): 1) Alter Rhein im Mündungsgebiet; 2) Rheinspitz: Ried und Ufer gegen Osten; 3) Uferstreifen nördlich des Dammes vom Pumpwerk Gaissau bis zum Campingplatz; 4) Rohrspitz nördlich des Dammes; 5) Fussacher Bucht: westlicher und südlicher Teil mit dem Uferstreifen nördlich des Dammes; 6) Riedflächen südlich Rohrspitz: Im Rohr, Flottern, Heldern, Baumgarten; 7) Entwässerungsgraben und Vorfluterteiche in Nr. 6; 8) Fussacher Bucht: östlicher Teil (nördlich FKK); 9) Rheinvorland links; 10) Rheinvorland rechts; 11) Baggersee Schleienloch; 12) Mündungsgebiet von Lustenauer Kanal und Dornbirner Ach; 13) Riedflächen südlich Schleienloch; 14) Alter Rhein Altwässer (Vorarlberg); 15) Alter Rhein Altwässer (Schweiz); 16) Lehmgrube südlich Fussach.

©Österreichische Gesellschaft für Odonatologie, Libellenforschung und Libellenschutz, www.libellenzentrum.at

Mooren, Beeinträchtigung natürlicher Ufer durch Badebetrieb, Anglerei und Campieren, rücksichtslose Entkrautung von Kanälen und Bächen. Deshalb sagt ein Libelleninventar gemeinsam mit anderen Erhebungen Wesentliches über den Zustand eines Feuchtgebietes aus.

Aus der Umgebung des NSG Rheindelta liegen u.a. Arbeiten von BIEDERMANN (1990), BUCHWALD (1983), HOSTETTLER (1988) KIAUTA & KIAUTA (1986) SCHMIDT (1990, 1991, 1993a) und WUST (1987) vor. Im Mai 1991 erteilte die Vorarlberger Landesregierung dem Autor den Auftrag das erste Libelleninventar im NSG Rheindelta zu erstellen. Nach 50 Exkursionen vom Sommer 1991 bis zum Herbst 1992 liegen nun die Ergebnisse vor. Bleibt nur zu hoffen, daß diese Arbeit mit ihren Erkenntnissen und Schlußfolgerungen mithelfen kann, diese einzigartige Landschaft zu schützen und so naturnah wie irgend möglich zu erhalten. Vielleicht gelingt es gar, einzelne Gebiete zu renaturieren.

Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

Zwischen 23. Juni 1991 und 23. November 1992 galten 38 Exkursionen dem eigentlichen Naturschutzgebiet und 12 weitere den angrenzenden Gebieten (Alter Rhein und seine Altwasser, Lehmgruben südlich Fussach, Ried und Fließgewässer in Lustenau). Die Exkursionen fanden möglichst an sonnigen, warmen und windarmen Tagen im Sommer zwischen 10 und 17 Uhr MEZ statt. Im Herbst wurden die Beobachtungszeiten entsprechend kürzer. Doch auch „ungünstige" Wetterbedingungen vermitteln interessante Eindrücke, wie z.B. ein Föhnereignis am 22.9.1992: eine große Anzahl von Herbst-Mosaikjungfern und Heidelibellen halten sich auf engem Raum im Windschatten von Baumgruppen, Schilf und Dämmen auf. Revierkämpfe sind unter diesen Bedingungen nicht möglich.

Um große Distanzen im Rheindelta zurücklegen zu können, wurde stets ein Fahrrad benutzt. Neben einem speziellen Insektennetz diente ein Fernglas 8x30 der Artbestimmung. Die Tiere wurden nach erfolgter Bestimmung am Ort sofort freigelassen. Bewußt wurde darauf verzichtet, Belegexemplare für eine naturkundliche Sammlung zu fangen und zu töten. In der Schweiz wird das in der Regel nicht (mehr) getan, da eine andere Dokumentationsmöglichkeit besteht: die Fotografie, mit einer Spiegelreflexkamera mit Makroobjektiv langer Brennweite bis 1:2 oder 1:1 und einem Elektronenblitz. Die Beobachtungsdaten wurden laufend nach den Angaben der Schweizer Formulare (Zeit, genauer Fundort, Wetter, Biotopangaben, Art und Anzahl der beobachteten Libellen, Geschlecht, Paarung, Eiablage, usw.) in ein Tagebuch übertragen, da zu diesem Zeitpunkt österreichische Feldbeobachtungsblätter noch nicht vorlagen.

Das Naturschutzgebiet im Rheindelta umfaßt eine Reihe verschiedener Feuchtgebiete. Deshalb wurde eine differenzierende Unterteilung (siehe Abb. 1, S. 40) vorgenommen, um eine bessere Übersicht zu erhalten.

Habitat, Gefährdung und Schutz der einzelnen Libellenarten

In diesem Kapitel werden die einzelnen Arten, die im NSG Rheindelta und im angrenzenden Gebiet angetroffen wurden, ausführlich abgehandelt, wobei die größte beobachtete Population eines Tages in den verschiedenen Gebieten zwischen Sommer 1991 und Herbst 1992 in Tab. 1 (S. 47) dargestellt wird. Verbreitungskarten von *Sympecma paedisca* und *Sympetrum depressiusculum* im Naturschutzgebiet Rheindelta finden sich in Abb. 2 (S. 45) bzw. Abb. 3 (S. 53). Die Flugzeiten und Beobachtungsdaten der Libellenarten im Naturschutzgebiet Rheindelta werden zusammenfassend in Tab. 2 (S. 55) wiedergegeben.

***Calopteryx splendens* (HARRIS, 1782),** Gebänderte Prachtlibelle: Nach BELLMANN (1987) Fließwasserlibelle, die oft an größeren Bächen, Flüssen und Kanälen lebt. Sie stellt bestimmte Ansprüche an die Wasserqualität und die Vegetation: Schwimmblattvegetation für die Eiablage, Uferbewuchs mit hohem Gras, einzelnen Stauden, aber mit guter Besonnung, keine geschlossenen Hecken. Die

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellenkunde; download unter www.biologiezentrum.at

Männchen sitzen auf exponierten Pflanzenteilen meist 10-50 cm über der Wasserfläche bevorzugt in Ufernähe, wo sie die freie Wasserfläche gut überschauen können.

Im NSG findet man Imagines an der Dornbirner Ach und am Lustenauer Kanal gemeinsam mit einzelnen *Platycnemis pennipes*. Am Alten Rhein oberhalb Zollbrücke Höchst und an Altläufen vereinzelt Imagines. Am Lustenauer Kanal sehr häufig (Dornbirner Ach im Bereich der untersten Straßenbrücke Fussach-Hard keine, wohl aber am Lustenauer Kanal, der Schwimmblattvegetation aufweist). Scheibenkanal: 1991 hunderte Imagines auf der ganzen Länge von der Schweizer Grenze bis zur Mündung Grindlkanal (klares Wasser, gleichmäßige Strömung, genügend Schwimmblattvegetation zur Eiablage und gute Besonnung). Seit 1992 ist vor der Mündung beim Schleienloch (NSG) die automatische Anlage zur Entfernung der gemähten Unterwasserflora in Betrieb. Im Oberlauf des Scheibenkanals fehlt der submerse Bewuchs, zudem sind die Ufer gemäht. Am 27.8.1992 können nur mehr an ganz wenigen Stellen, wo die nachgewachsenen Pflanzen die Wasseroberfläche wieder erreichen, Adulttiere festgestellt werden (erfolgte die Entkrautung vor der Eiablage, können die Weibchen nicht ablegen, erfolgte sie nachher ist die Brut vernichtet!). Vorarlberger Binnenkanal: Bis zur 1991 durchgeführten Neugestaltung (mäandrierende Führung mit Gleit- und Prallhang, Baum- und Heckengruppen, aber ausreichender Besonnung) ziemlich häufig. Wo keine Eingriffe stattgefunden haben (und zwar ober- wie unteralb dieser „Sanierung") und die nötigen Vegetationsstrukturen am und im Wasser vorhanden sind, fliegen bis zu 8 Libellenarten (neben *Calopteryx splendens* auch *Platycnemis pennipes, Ischnura elegans, Enallagma cyathigerum, Lestes sponsa, Aeshna mixta, Somatochlora metallica* und *Sympetrum vulgatum*). Die kleinen Vegetationsinseln unterhalb des verbauten Teils bewirken vielfältige Strömungssituationen, die sich offensichtlich positiv auf die Libellenartenzahl auswirken. Im neugestalteten Kanalabschnitt fehlen die Libellen noch ganz. Wenn das Vegetationsangebot wieder stimmt, kann dieser Abschnitt jedoch von ober- und unterhalb wiederbesiedelt werden.

Gefährdung in der Schweiz (in weiterer Folge kurz CH) nach MAIBACH & MEIER (1987; 1994): Nicht bedroht, aber im St. Galler Rheinthal selten; Nicht gefährdet. Gefährdung in Baden-Württemberg (in weiterer Folge kurz B.-W.) nach BUCHWALD, HÖPPNER & SCHANOWSKI (1994): Nicht gefährdet.

Schutzmaßnahmen (in weiterer Folge kurz Schutz): Bei Unterhaltsarbeiten an Fließgewässern die Ufervegetation nur in Etappen mähen, sodaß abschnittsweise die Vegetationsstruktur erhalten bleibt. Das gleiche gilt für die Wasserpflanzen, da sie vor allem für die Eiablage notwendig sind. Unsachgemäße Eingriffe verursachen beträchtliche Schäden!

***Sympecma fusca* (VANDER LINDEN, 1820),** Gemeine Winterlibelle: Diese Art konnte im NSG nur in einem Gebiet und zwar am Baggersee Schleienloch in geringer Zahl entdeckt werden. Die verwandte Art *Sympecma paedisca* besitzt hingegen eine recht beträchtliche Population. Beide Arten überwintern als Imagines und die Eiablage erfolgt im Frühjahr (vor allem Mai und Juni). Die Larven brauchen für ihre Entwicklung nur etwa zwei bis drei Monate und die Imagines schlüpfen bereits wieder ab Anfang August (BELLMANN, 1987). Nach SCHORR (1990) läßt die vorhandene Literatur verschiedene Fragen nach dem bevorzugten Lebensraum noch offen. Drei Faktoren scheinen eine Rolle zu spielen: eine gewisse Nähe zu Wald; Röhricht oder Riedbestand am Ufer; Wasserzonen die sich schnell erwärmen. Die Eiablage erfolgt in schwimmende, tote Pflanzenteile.

Im Schleienloch wurden zwei kleine Uferbereiche, wo beide *Sympecma*-Arten Eier ablegten und später die Imagines schlüpften, gefunden: 1. die SW-Ecke mit eher spärlichem Uferbewuchs und Stauden am Damm, mit guter Besonnung; 2. die NO-Ecke mit flutendem Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) vor Blocksteinen.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Stark gefährdet.

***Sympecma paedisca* (BRAUER, 1877),** Sibirische Winterlibelle: Weit zahlreicher als *Sympecma fusca* ist im Rheindelta die anspruchsvollere *Sympecma paedisca*. Bei beiden Arten dauert das

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (OAL), download unter www.biologiezentrum.at

Imaginalleben viermal länger als ihre Ei- und Larvenzeit, eine Ausnahmeerscheinung im Reich der Odonaten. Deshalb ist es lebensnotwendig, daß die Imagines zur Nahrungssuche, zur Paarung, aber auch für die Schlaf- und Ruheplätze und zum Überwintern über die geeigneten Lebensräume verfügen können. Aber die Frage nach diesen Lebensräumen führt uns zu noch ungelösten Problemen. SCHORR (1990) schreibt, die Behauptung von DREYER (1986), daß die beiden *Sympecma*-Arten nicht den gleichen Lebensraum bewohnen würden, sei falsch. Im Schleienloch haben zur gleichen Zeit beide Arten an der gleichen Stelle abgelegt. Gleiche Beobachtungen liegen auch aus dem Wallis (Schweiz) vor. (Trotzdem nehme ich an, daß die beiden Lebensräume sich nicht decken, sondern lediglich leicht überschneiden.) Verschiedene Autoren nennen als Habitat von *Sympecma paedisca* Moorgebiete, Sümpfe, vor allem auch grundwasserbedingte Flachmoore mit einem hohen *Sphagnum* (Torfmoos)-Anteil, wie wir sie auch im Rheindelta vorfinden. SCHMIDT (1990, 1991) befaßt sich im besonderen mit der Ökologie von *Sympecma paedisca*. In seinen Untersuchungen im Wollmatinger Ried und im übrigen Bodenseeraum Baden-Württembergs nennt er als wichtigstes Habitat „die Seeriede des Bodensees mit starken Wasserstandsschwankungen; eine 10 bis >100m breite, bult- und schlenkenreiche Verlandungszone mit Schilf, Steifseggenried, quelligen Schneide- und Kopfbinsenrieden und angrenzenden Pfeifengraswiesen sowie einzelnen Faulbaum-Kreuzdorn-Gebüschkomplexen".

In den Riedflächen südlich des Seedammes (Flottern, Heldern, ...) wurden im September 1992 an wenigen Tagen weit über 200 Exemplare von *Sympecma paedisca* zur Bestimmung gefangen. Mit Sicherheit befand sich im Gebiet eine mindestens gleich große Anzahl, die nicht aufgescheucht oder bemerkt wurde. Zu diesem Zeitpunkt waren die meisten Riedparzellen bereits gemäht, weshalb die Imagines die wenigen noch intakt gebliebenen Riedflächen aufsuchten. Diese wiesen meist dieselbe Vegetationsstruktur auf: nicht höher als ein Meter, verhältnismäßig locker und oft mit großen Beständen der Färberscharte (*Serratula tinctoria*) durchsetzt. In niedrigen Pfeifengraswiesen mit einzelnen Faulbaum- und Birkenbüschen waren sie weniger zahlreich. Verschilfte Gebiete schienen sie eher zu meiden. Ende November 1992, an einem sonnigen Tag nach einer mehrwöchigen Schlechtwetterperiode, wurde an derselben Stelle wieder eine große Zahl gefunden, drei Wochen später jedoch konnten keine mehr nachgewiesen werden. Nach SCHMIDT (1990) ziehen sie sich möglicherweise an schattige Plätze zurück.

Wo aber liegt das Larvenhabitat dieser Population?

Im Sommer 1992 war, während der Entwicklungszeit der Larven von Anfang Mai bis Ende Juli, der Grundwasserspiegel der Trockenheit wegen außerordentlich tief. Die meisten Riedgräben lagen trocken, auch die Schlenken in den wenigen verlandeten Torfstichen waren nur noch etwas feucht. Unter solch schwierigen Umständen haben sich die Larven kaum in dieser kurzen Zeit entwickeln können. Die Suche nach Imagines zur Zeit der Eiablage blieb erfolglos. Erst im September wurde die erwähnte, große Population gefunden. Also mußten sie eingeflogen sein. Im Schleienloch hat sich zumindest ein Teil von *Sympecma paedisca* entwickelt: Beobachtete Eiablage in der SW- und NO-Ecke vom 8.5. bis 1.6.1992; etwa 20 frisch geschlüpfte Imagines am 31.7. und 11.8.1992. Die Entfernung Schleienloch-Ried beträgt etwa vier bis fünf Kilometer und erscheint für einen Einflug ziemlich weit, aber doch möglich. Als weiteres Larvenhabitat kommt die Fussacher Bucht in Betracht, aber die Beobachtungsmöglichkeiten sind dort schwierig. So waren hier 1992 noch nicht alle Fragen geklärt.

Die Untersuchungen von B. SCHMIDT (pers. Mitt.) im Jahr 1993 im Rheindelta ergaben wohl eine Bestätigung des Schleienlochs als Larvenhabitat, aber andere Vermehrungsorte konnte er im Rheindelta auch nicht finden. Als wichtigstes Fortpflanzungshabitat dieser Art im südwestlichen Alpenvorland nennt er die Pflanzengesellschaft der Steifen Segge (Caricetum elatae typicum). Seine Ergebnisse und eigene Beobachtungen im Gottlieber Ried (CH, am Untersee) führten dann im Rheindelta am 8.5.1995 zur Entdeckung eines weiteren Fortpflanzungshabitates an der westlichen Fussacher Bucht, vor dem Damm, also seewärts gelegen. In der gleichen Pflanzengesellschaft

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL), download unter www.biologiezentrum.at

erfolgte Paarung (während etwa 12 Minuten) und Eiablage nur in Blätter der Steifen Segge; wiederholte Einstiche ins gleiche Blatt. Das Seggenried zwischen Damm und Schilfgürtel war zur Zeit der Eiablage nicht überflutet, zehn Tage später aber schon. Die Suche nach weiteren Eiablageplätzen „Im Rohr", in „Flottern", im Uferstreifen zwischen Campingplatz und Pumpwerk Gaissau und im östlichen Rheinspitz war erfolglos (andere Pflanzengemeinschaften und meist trockener).

Erstaunlich, daß die Sibirischen Winterlibellen im Seggenried ihre Eier ablegen, auch wenn dieses noch nicht überflutet ist. In der Regel geschieht das aber kurz darauf bei zunehmender Schneeschmelze. Die Steife Segge signalisiert den richtigen Standort, der ab Mai bis in den Sommer im Wasser liegt. Diese Zeit des hohen Wasserstandes genügt für die Entwicklung der Larven.

Das eben entdeckte Larvenhabitat an der Fussacher Bucht klärt nun offene Fragen. Mit den Imaginalhabitaten in Flottern, Heldern u.a. liegt es in einem Umkreis von knapp einem Kilometer. SCHMIDT (1993a) hat wohl recht mit seiner These, daß die Wahl des Eiablagehabitats eng mit der des Imaginalhabitats verknüpft ist. Und beides nach dem „Aspekt der Vegetation".

CH: Vom Aussterben bedroht; Vom Aussterben bedroht. B.-W.: Vom Aussterben bedroht.

Schutz: Der natürliche Lebensraum dieser Libellenart sind ausgedehnte Flachmoore und Sumpfwiesen. Sie gilt es zu schützen und zu pflegen. Die einmalige Mahd ist die Regel, doch sollten unbedingt Teilbereiche mosaikartig und von Jahr zu Jahr alternierend stehenbleiben. Ebenso wichtig sind die Wasserstandschwankungen: Vernässung vom Frühjahr bis zum Sommer, Trockenzeit Herbst und Winter. Eine generelle Absenkung des Grundwasserspiegels führt zu irreperablen Schäden. Die herbstliche Mahd des Seggenriedes an der westlichen Fussacher Bucht zwischen Damm und Schilfgürtel ist für die Erhaltung des Larvenhabitats der Sibirischen Winterlibelle lebensnotwendig.

Die gleichen Schutzbestimmungen gelten auch für eine andere stark bedrohte Libellenart und zwar für *Sympetrum depressiusculum*, die Sumpf-Heidelibelle.

***Lestes sponsa* (HANSEMANN, 1823),** Gemeine Binsenjungfer: Diese Art bevorzugt stehende Gewässer mit gut ausgebildeter Riedzone am Ufer (SCHORR, 1990). Sie besiedelt aber offenbar auch langsam fließende Gewässer mit entsprechender Ufervegetation wie hier am Alten Rhein. Von der Bedingung eines konstanten Wasserstandes (MAIBACH & MEIER, 1987) muß wohl abgesehen werden. Die Eier überwintern, die Larven schlüpfen erst im Frühling und entwickeln sich dann in kurzer Zeit (SCHORR, 1990). Eine gute Voraussetzung für die Wasserstände am alten Rhein.

Am Alten Rhein eine sehr große Population im Uferbereich mit Wasserschwaden und Rohrglanzgras; gleiches Habitat wie *Sympetrum depressiusculum, S. sanguineum* und *S. vulgatum.* Am Rohrspitz ist sie in einem kleinen Seggenried bei der Bucht im Osten mit *Coenagrion pulchellum* vergesellschaftet. An Fischerkanälen: im Rheinspitz-Ost 1991; 1992 keine Beobachtungen, Kanalränder frisch abgestochen. 1992 am Kanal beim Pumpwerk Höchst. Im Schleienloch max. 30 Adulttiere pro Tag, Paarung, Eiablage und frisch geschlüpfte Imagines. Am Altwasser am Alten Rhein auf Vorarlberger und vor allem auf Schweizer Seite.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

***Lestes dryas* KIRBY, 1890,** Glänzende Binsenjungfer: Imagines konnten im Rheindelta noch keine nachgewiesen werden, doch wurde in einem Nebengewässer des Alten Rheins auf Schweizer Seite im Zusammenhang mit limnologischen Untersuchungen (UVB Endgestaltung Alter Rhein, i. A. des Kanton St.Gallen) am 8.7.1992 eine Larve dieser Art bestimmt.

CH: Vom Aussterben bedroht; Vom Aussterben bedroht. B.-W.: Stark gefährdet.

***Lestes [Chalcolestes] viridis* (VANDER LINDEN, 1825),** Weidenjungfer, Gemeine Weidenjungfer: Diese Art „bewohnt stehende oder langsam fließende Gewässer aller Art, an deren Ufern Gehölze mit überhängenden Ästen stehen" (BUCHWALD et al., 1986, in SCHORR, 1990). „In Hochmooren fehlt

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL), download unter www.biologiezentrum.at

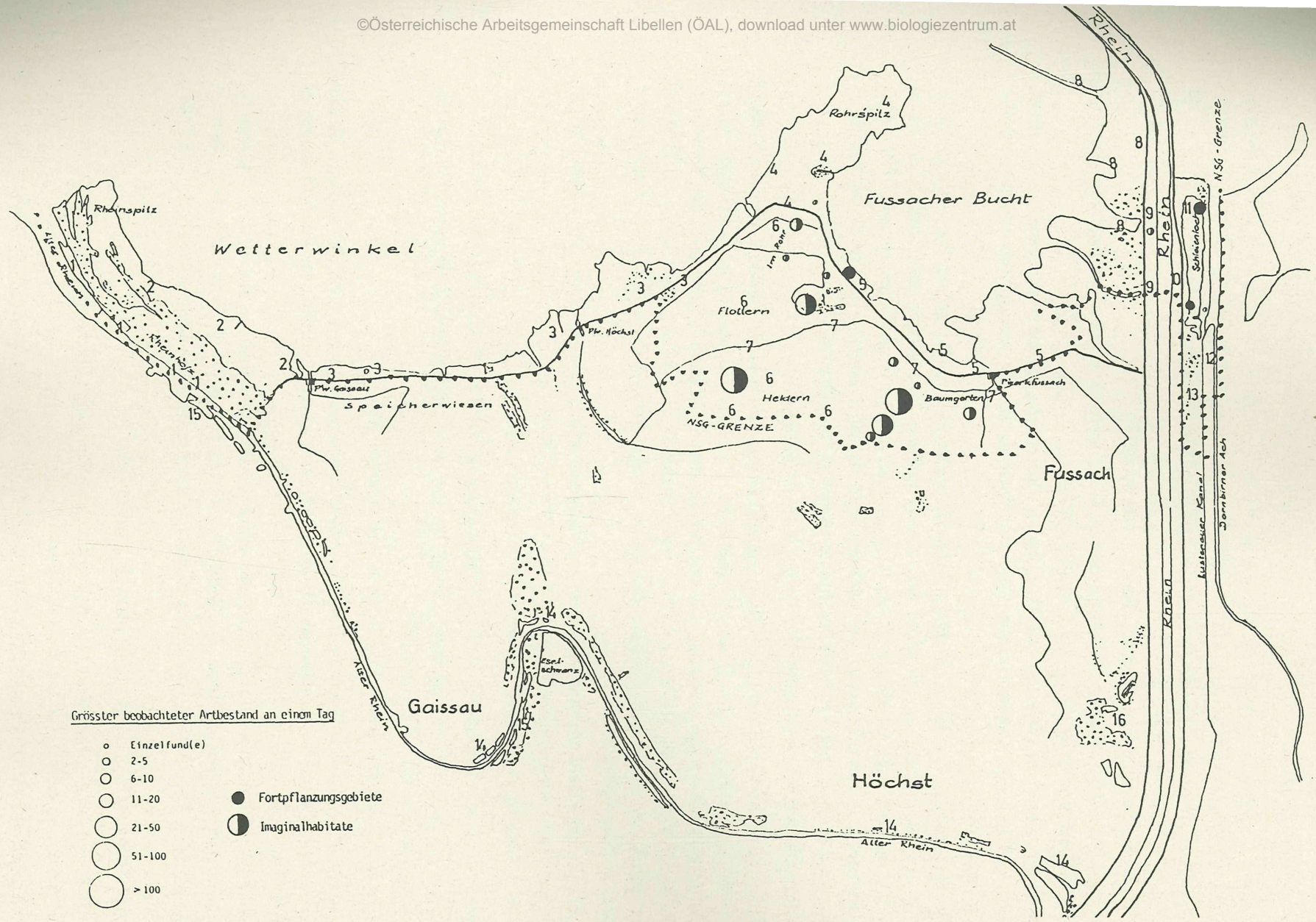


Abb. 2: Verbreitung von *Sympecma paedisca* im Naturschutzgebiet Rheindelta und im angrenzenden Gebiet 1991/92 (ergänzt Mai 1995).

 ©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL) download unter www.biologiezentrum.at

die Art, jedoch können teilentwässerte Hochmoore, bzw. Zwischenmoore besiedelt werden, wenn am Gewässerrand Gehölze wachsen" (SCHORR, 1990). Neben Weiden und Erlen werden wohl die meisten Laubgehölze zur Eiablage akzeptiert, wenn nur die Zweige über das freie Wasser hängen. Wenn die Prolarven schlüpfen, lassen sie sich ins darunterliegende Wasser fallen (SCHORR, 1990).

Am Fischerkanal auf dem Rheinspitz-Ost, in der Bucht Rohrspitz-Ost und am Entwässerungsgraben bei Weidengebüsch je max. 15 Imagines, die sich paaren oder im Tandem fliegen. Nachweise gibt es unter anderem auch in den Lehmgruben südlich Fussach und in den Riedgräben im Lustenauer und Lauteracher Ried.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Schutz: Beim Auslichten von Ufergehölzen muß darauf geachtet werden, daß nicht alle ufernahen Büsche entfernt werden, sonst wird die Eiablage unmöglich.

***Platycnemis pennipes* (PALLAS, 1771),** Gemeine Federlibelle, Blaue Federlibelle: Es ist anzunehmen, daß sie an ihr Habitat gewisse Ansprüche stellt, da sie z.B. Moorgebiete meidet (SCHORR, 1990).

Im Rheindelta kommt sie nur an trägen Fließgewässern vor, vor allem an Kanälen und zwar meist gemeinsam mit *Calopteryx splendens*. Durch eine radikale Entkrautung der Kanäle wird deren Lebensraum, aber auch der anderer Arten, stark geschädigt. So sind am Scheibenkanal 1992 durch die rigorosen „Pflegemaßnahmen" nicht nur die Bestände von *Calopteryx splendens*, sondern auch jene von *Platycnemis pennipes* stark in Mitleidenschaft gezogen worden.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

***Pyrrhosoma nymphula* (SULZER, 1776),** Frühe Adonislibelle: Eine Frühlingsart, die verschiedenartige stehende, pflanzenreiche Gewässer, aber auch Gräben, Kanäle und langsam fließende Bäche besiedelt. Möglicherweise bevorzugt sie eine höhere Staudenvegetation nahe oder am Gewässer. Trotz dieser Verbreitung wurde sie im NSG nicht entdeckt. Das übrige Gebiet wurde im Frühjahr nicht besucht, es ist aber anzunehmen, daß sie in Lehmgruben, Altläufen und stark verwachsenen Gräben noch zu finden ist.

Ein einziger Fund stammt von einem Riedgraben östlich Lustenau, wo sie zusammen mit *Calopteryx splendens* und *Platycnemis pennipes* angetroffen wurde.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

***Coenagrion puella* (LINNAEUS, 1758),** Hufeisen-Azurjungfer: Ein Ubiquist (SCHORR, 1990).

Diese Art kommt fast im gesamten Gebiet vor, nur in den eigentlichen Riedgebieten und an den Fließgewässern ist sie selten anzutreffen.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

***Coenagrion pulchellum* (VANDER LINDEN, 1825),** Fledermaus-Azurjungfer: Diese Art findet man an gut bewachsenen, pflanzenreichen Weihern und Kleinseen, aber auch an Moorgewässern in tieferen Lagen (SCHORR, 1990).

Im NSG wurde sie nur an einer Stelle in größerer Zahl beobachtet. Im Rohrspitz findet man bei einem im Osten liegenden Kanal ein kleines Seggenried von 30-50 m^2. Die Schlenken waren im Sommer 1992 trocken gefallen. Sehr zahlreich ist sie auch an den Lehmgruben südlich Fussach vertreten.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Gefährdet.

***Erythromma najas* (HANSEMANN, 1823),** Großes Granatauge: Nach SCHORR (1990) besiedelt diese Art stehende Gewässer mit größerer Wasserfläche und einer reichen Schwimmblattvegetation.

Im NSG kommt *E. najas* (gemeinsam mit *E. viridulum*) im Hafengebiet beim Schöpfwerk Gaissau und auf einem Teich in „Erlosen" vor. Im übrigen Gebiet des Rheindeltas gibt es (ebenfalls

©Österreichische Akademie der Wissenschaften; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Population der einzelnen Arten in den Teilgebieten des Rheindeltas (größte beobachtete Population eines Tages in den verschiedenen Gebieten zwischen Sommer 1991 und Herbst 1992).

	1 Alter Rhein	2 Rheinspitz Ost	3 P'werk Gaissau--Campingplatz	4 Rohrspitz	5 Fuss. Bucht W/S nördl. Damm	6 Riedfl. südl. Rohrspitz	7 Entw'gräben Vorfluterteiche	8 Fussacher Bucht östl. Teil	9 Rheinvorland links	10 Rheinvorland rechts	11 Baggersee Schleienloch	12 Lust. Kanal Dornbirn. Ach	13 Riedfl. südl. Schleienloch	*14 Alter Rhein Altwässer Vbg.	15 CH Alter Rhein Altwasser	16 Lehmgruben südl. Fussach	Lustenau: Ried+ Fliessgewässer
C. splendens					1						1	3 P		3			12 PE
S. fusca											2f			4 PE			1
S. paedisca	1			1	1	10			2	1	5fPE	1	1				
L. sponsa	12fPE	6 P	4	9		1	3	4			6fPE	3 P		2	8fPE		
L. dryas															1 L		
L. viridis	2	4 T	2	4fPE	2		4 PE	1			5 T	3 T	2	4	8 PE	3	5 T
P. pennipes	1											3		2			7 E
I. elegans	3	6 P	10fPE	4f	2		7 PE	11fP	2 P		6 P	3 P	1	10 PE	8 PE	7	6
P. nymphula																	2
E. cyathigerum		6 P	2	2	8f	3f	8 TE	4 T	3		3			7fPE	5 P		3
C. puella	7 PE	6	8 E	6f	2 PE	1	6 PE	2	3		4		3	7fPE	4	4	
C. pulchellum			1	8 E	2									4fPE	2	10 P	
E. najas		6	6 E											5 P	3 E	7 E	
E. viridulum	8 TE	5 E	10 E		6 PE		9 PE	5 PE	4 T		8 PE			7 PE	8 E	5 E	
G. pulchellus					2									3f		2	
B. pratense					3						1						
Ae. cyanea	2	1			1		1				1			2	2		
Ae. grandis	3	1	2 E	2			2 E	2 P	2		2	1		2 E	2 E	2	2
Ae. isosceles				3													
Ae. juncea				1											2		
Ae. mixta	7 P	3 P	6 P	6 P	6 P	3	2 P	2	4 P		8 P	2 P	3	2	3 P	2	3 P
A. imperator	2 E	2	2 E		3	1 Ex	3 E	2 E	3 E	1	2 E	2		2 E	3 PE	3	2
A. parthenope		2			2 TE		1	1			1	2		1			
C. boltonii																	1
C. aenea	1	1	3	1	1			1			2			3	4	2	
S. flavomaculata	4	2	1	3	2	2					2	1	2		1		
S. metallica	1	2	1		1		1	1				2		2	2	1	3
L. depressa		3 E	4		2		3 E		2					1	2		
L. fulva														1		4	
L. quadrimaculata			2		1		1	1	2		3	1	1	2f	2	7	
O. cancellatum		2	4	3	6 P		8 PE	4	6 PE	1	4PEEx	2		6f		4	
C. erytraea														1	2		
S. danae													1				
S. depressiusculum	10 fEx PE	3f	6f	10f	7fT	8fPE	6 PE	3	6 E	8	8 PE	7 PE	7f E	4f	7 E	2	5
S. fonscolombii		1			4	1			3					2f			
S. pedemontanum									1								3
S. sanguineum	10fPE	5 E	6	8fPE	4 T	8 PE	5	2 PE	5 PE	2	8 PE	6 PE	2	4 P	7fPE	5 PE	2 P
S. striolatum				2	1f	2	3 PE	1			1			2			1
S. vulgatum	10fPE	2	6	8 PE	6f E	3	3 T	3 E	7 PE	7f	8fPE	7fPE	3 P	8fPE	3 E	6 PE	5 E
Artenzahl	17	21	20	17	26	12	19	18	16	6	23	17	11	29	23	18	17

Häufigkeit:

1 = Einzelfund
2 2-5
3 6-10
4 11-15
5 16-20
6 21-30
7 = 31-50
8 51-75
9 76-100
10 101-150
11 151-200
12 >200

f frisch geschlüpft
P Paarung
T Tandem
E Eiablage
Ex Exuvienfund(e)
L Larvenfund

*14: Ergänzt durch Beobachtungen im Bruggerloch 1993

Artenzahl im NSG (1-14): 34
im gesamten Rheindelta (1-16): 37

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (OAL), download unter www.biologiezentrum.at

gemeinsam mit *E. viridulum*) Vorkommen in den Lehmgruben südlich Fussach und in Altwässern des Alten Rheines auf Schweizer Seite.

CH: Bedroht; Gefährdet. B.-W.: Gefährdet.

Erythromma viridulum **(CHARPENTIER, 1840),** Kleines Granatauge: Im Rheindelta ist diese Art viel häufiger als *E. najas*. Nach SCHORR (1990) ist sie an eine stark ausgeprägte submerse Vegetation gebunden mit Rauhem Hornblatt, Tausendblatt, Laichkraut, ... Wie die vorangegangene Art hält sie sich gerne knapp über der Wasserfläche auf und die Eiablage erfolgt in die submerse Vegetation.

Im Mündungsgebiet des Alten Rheines besteht auf dem Gürtel von submerser Vegetation ein Vorkommen mit über 50 Imagines/Tag. Im Fischerkanal westlich Schöpfwerk Höchst 1991 mehr als 50 Exemplare, jedoch 1992 keine mehr, da der Kanal ausgeräumt wurde und der Wasserstand tiefer ist. Im Fischerkanal beim Pumpwerk Fussach konnten 1991 auf einem überfluteten Wiesenplatz über 30 Imagines bei der Paarung und Eiablage beobachtet werden, 1992 tiefer Wasserstand und keine Exemplare mehr. Am Entwässerungsgraben östlich und westlich des Pumpwerkes Fussach und ebenso an den Vorfluter-Teichen an dieser Stelle und beim Pumpwerk Höchst große Populationen mit bis zu 100 Imagines/Tag. Im Schleienloch und in der kleinen Bucht nördlich des FKK-Gebietes. Am Altwasser und Gruben Gaissau und gegenüber Eselschwanz, sowie am Altlauf/Badeplatz bei der Rheinbrücke Höchst-Lustenau. Ansonsten an den bei *E. najas* genannten Fundorten.

CH: Bedroht; Gefährdet. B.-W.: Gefährdet.

Schutz: Werden die Gewässer chemisch oder mechanisch entkrautet, kann die Art ausgerottet werden, da sie vom submersen Eiablagesubstrat abhängig ist.

Ischnura elegans **(VANDER LINDEN, 1820),** Gemeine Pechlibelle: Ein Ubiquist. An stehenden und langsam fließenden Gewässern, ohne große Ansprüche (SCHORR, 1990).

Fast im ganzen Rheindelta anzutreffen.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Enallagma cyathigerum **(CHARPENTIER, 1840),** Becher-Azurjungfer: Ein typischer Ubiquist, der stehende und langsam fließende Gewässer mit offener Wasserfläche besiedelt. Die Männchen fliegen knapp über der Wasseroberfläche im Bereich der flutenden Vegetation. Juvenile Tiere entfernen sich zur Reifezeit weit vom Brutgewässer (SCHORR, 1990).

So waren zahlreiche frischgeschlüpfte, noch nicht ausgefärbte Exemplare in den Riedwiesen östlich des Rheinholzes und in den Riedflächen bei der Fussacher Bucht anzutreffen.. Nach der Reifezeit suchen sie dann die offene Wasserfläche auf (Bodenseeufer: Wetterwinkel, Fussacher Bucht; Teiche und Entwässerungsgräben mit ihrer ausgeprägten submersen Vegetation, aber auch frisch entstandene Tümpel im Rheinvorland ...).

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Brachytron pratense **(MÜLLER, 1764),** Kleine Mosaikjungfer, Früher Schilfjäger: Diese Art ist die erste Aeshnidae im Frühjahr. Sie bevorzugt größere, stehende Gewässer mit einem mäßig dichten Saum aus Schilf, Rohrkolben, Seebinsen, ... Reine Schilfbestände scheint sie eher zu meiden (SCHORR, 1990).

An der Fussacher Bucht längs der Seeseite des Dammes flogen am 23.6.1991 einige Imagines. Sie patrouillierten meist im lockeren Röhricht zwischen den Halmen und wren nicht leicht auszumachen. 1992 konnte nur am 1.6. ein Exemplar im Schleienloch fotografiert werden.

CH: Bedroht; Gefährdet. B.-W.: Stark gefährdet.

Aeshna juncea **(Linnaeus, 1758),** Torf-Mosaikjungfer: Nach SCHORR (1990) ist diese Art in höheren Lagen, vor allem im Alpengebiet, wohl die häufigste Großlibelle, im Tiefland dagegen ist sie sehr selten.

©Österreichische Gesellschaft für Odonatologie, Biologiezentrum.at

1991 wahrscheinlich einzelne Männchen im Flug beobachtet, aber erst am 30.7.192 gelang es, über dem Röhricht im Westteil des Rohrspitzes ein Exemplar zu entdecken und zu fotografieren. Diese Art ist wohl in diesem Gebiet nur als Gast einzustufen.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Stark gefährdet.

Aeshna grandis **(Linnaeus, 1758),** Braune Mosaikjungfer: Diese große, auffällige Art, lebt an verschiedenartigen Gewässern: an größeren Weihern und Tümpeln, an Altläufen, an kleineren Seen, Gruben, an flacheren, verkrauteten Buchten größerer Seen. Sie fliegt auch an Flüssen, Kanälen und Gräben mit langsamer Strömung, aber auch weit weg vom Wasser. Seltener ist sie in größerer Zahl anzutreffen (SCHORR, 1990).

Auffallend ist ihre Präsenz am Alten Rhein innerhalb des NSG, wo sie über der dichten Ufervegetation auf die ganze Länge verteilt von Juli bis in den August hinein regelmäßig anzutreffen ist. Auch in den Altläufen beidseits des Alten Rheins ist sie präsent, wo auch Eiablagen beobachtet werden konnten. Ebenso ist sie an den Lehmgruben mit dichter Ufervegetation verhältnismäßig gut vertreten. An zahlreichen weiteren Fundorten (Teich „Erlosen", kleine Bucht an der Ostseite im Rohrspitz, kleine Bucht nördlich FKK, Schleienloch, Entwässerungskanäle (Eiablage an stark verkrauteter Stelle), Kanäle östlich Lustenau ...) kann sie ebenfalls beobachtet werden.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Gefährdet.

Aeshna cyanea **(MÜLLER, 1764),** Blaugrüne Mosaikjungfer: Nach SCHORR (1990) eine äußerst anpassungsfähige Großlibelle, die anspruchslos an ihr Habitat ist. Sie zieht jedoch kleine, verwachsene Tümpel und Lacken größeren Gewässern vor und besiedelt meist als erste Großlibelle Gartenweiher. An fließenden Gewässern wird sie seltener angetroffen. Nach PETERS (1987) (zitiert in SCHORR, 1990) fliegt sie selten, bzw. überhaupt nicht, wo *Aeshna grandis* und *A. mixta* dominieren. Nach dem Schlüpfvorgang verlassen diese Arten ihre Larvengewässer und sind dann während Wochen an Waldrändern, Waldwegen und -lichtungen, oft weit entfernt von Gewässern, anzutreffen.

Im NSG trifft man sie eher selten an, da die kleinen, in sich geschlossenen Tümpel weitgehend fehlen. Zudem ist der Konkurrenzdruck von *Aeshna grandis* und besonders von *A. mixta* sehr groß.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Aeshna mixta **LATREILLE, 1805,** Herbst-Mosaikjungfer: Diese Art ist im Rheindelta die Aeshnidae mit der größten Population. Im Spätsommer ist sie im Rheindelta allgegenwärtig. Die Flugzeit überschneidet sich nur von Mitte August bis Anfang September mit *Anax imperator*, die ebenfalls weit verbreitet ist.

Die Schwerpunkte lagen 1991 und 1992 an den Uferzonen am Alten Rhein mit Wasserschwaden und Rohrglanzgras (wo sie mit *L. sponsa, S. depressiusculum, S. sanguineum* und *S. vulgatum* vergesellschaftet ist) und in den Ried- und Röhrichtzonen nördlich des Seedammes vom Wetterwinkel bis zur Fussacher Bucht. Sehr häufig mit 50 bis 75 Exemplaren war sie am Schleienloch mit seinem Röhrichtgürtel, aber auch in den Riedflächen waren die Männchen bei ihren nervösen Jagdflügen anzutreffen. Sie patrouillierten auch über den Entwässerungsgräben und über den Teichen vor den Pumpwerken. Am Lustenauer Kanal, an der Dornbirner Ach paarten sie sich ebenso, wie im Rheinvorland, in den Altläufen am Alten Rhein und an den Kanälen weiter südlich. Weibchen waren nur selten zu sehen, da sie sich zur Eiablage inmitten des Vegetationsgürtels verstecken.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Aeshna isosceles **(MÜLLER, 1767),** Keilflecklibelle: Nach SCHORR (1990) bevorzugt diese Art stehende Gewässer mit breitem Röhrichtsaum und flachem, mäßig tiefem Untergrund und einer sehr stark ausgebildeten Vegetation (Schwimmblatt- oder niedrige Riedvegetation). Die Männchen fliegen vor allem im seeseitigen Bereich des Röhrichtgürtels über der Schwimmblattzone.

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellenkunde; download unter www.biologiezentrum.at

Im südlichen Bereich der Fussacheer Bucht in der Nähe des Dammes 1991 gemeinsam mit *Brachytron pratense* und *Gomphus pulchellus*. 1992 war der gleiche Uferbereich zur gleichen Zeit des tiefen Seespiegels wegen trocken, und es gelangen keine Beobachtungen von *Aeshna isosceles* (und von *B. pratense*). Mit einiger Sicherheit ist anzunehmen, daß das Larvenhabitat in der Fussacher Bucht nördlich des Pumpwerkes Fussach vor dem Röhrichtgürtel liegt, wo sich eine größere Verlandungszone mit reicher Schwimmblattvegetation ausbreitet. Vom Damm aus ist dieses Gebiet nicht einzusehen, vom Boot aus konnte dort aber die Eiablage verschiedener Libellenarten beobachtet werden.

CH: Bedroht; Gefährdet. B.-W.: Vom Austerben bedroht.

***Anax imperator* LEACH, 1815,** Große Königslibelle: Diese Art fliegt im Rheindelta in fast allen Gebieten mit offenen Wasserflächen. Ihre Larven entwickeln sich aber nicht überall dort, wo die Imagines anzutreffen sind. Die Eiablage erfolgt in Pflanzen der Tauch- und Schwimmblattzone, z.B. am Alten Rhein, im Teich „Erlosen", an einem kleinen ausgehobenen Tümpel im Schilf (Flottern, Exuvienfund), an Entwässerungsgräben und -teichen, im Ostteil der Fussacher Bucht, an Tümpeln im Rheinvorland (Pioniersituation) und am Baggersee Schleienloch. Die Imagines schlüpfen schon Ende Mai/Anfang Juni, fliegen weit umher und verfügen über eine lange Flugzeit.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

***Anax parthenope* (SELYS, 1839),** Kleine Königslibelle: Diese Art stellt höhere Ansprüche an ihr Habitat als *A. imperator*, deshalb ist sie auch weniger häufig. Sie bevorzugt größere Gewässer mit Schwimmblattzone und offener, freier Wasserfläche. Möglicherweise werden Imagines und Larven von der den gleichen Lebensraum beanspruchenden *Anax imperator* konkurrenziert (SCHORR, 1990).

Im NSG wurde sie 1991 und 1992 im Gebiet des kleinen Hafens beim Pumpwerk Gaissau angetroffen. Der eigentliche Schwerpunkt lag aber im südlichen Teil der Fussacher Bucht (Ende Juni 1992 vom Boot aus Eiablagebeobachtung in der Schwimmblattzone nördlich des Schöpfwerkes Fussach). Imagines konnten 1991 und 1992 auch am Schleienloch und am nahe gelegenen Mündungsgebiet der Dornbirner Ach beobachtet werden. Ob der Einzelfund von 1991 am Alten Rhein beim Eselschwanz sich mit dem Habitat der Art deckt, ist fraglich. Die Art scheint weit umherzuwandern.

CH: Bedroht; Gefährdet. B.-W.: Stark gefährdet.

***Gomphus pulchellus* SELYS, 1840,** Westliche Keiljungfer: Nach BELLMANN (1987) die einzige europäische Gomphidae, die sich vor allem an stehenden Gewässern entwickelt. Die Hauptverbreitung liegt an größeren Gewässern mit vegetationsarmen bis -freien Ufern aus Ton, Lehm, Sand oder Kies. Auch an sekundären Gewässern (Kies- und Lehmgruben, Stauteichen) ist sie heimisch geworden, und sie scheint sich nach NO auszubreiten.

Ob sie im NSG autochthon ist, ist schwer zu beantworten. 1991 und 1992 wurden einzelne Exemplare am südlichen Uferstreifen der Fussacher Bucht beobachtet. Die ehemaligen Lehmgruben südlich Fussach scheinen dem Habitat dieser Art besser zu entsprechen. Typisch ist auch, daß sich einzelne Tiere auf Steinen, Wegen und Straßen sonnen. Auf der schmalen Straße längs des Rheindammes wurde ein Exemplar und anschließend in den Gruben weitere Imagines entdeckt.

CH: Bedroht; Gefährdet. B.-W.: Gefährdet.

***Cordulia aenea* (LINNAEUS, 1758),** Gemeine Smaragdlibelle, Falkenlibelle: Nach SCHORR (1990) kommt sie an verschiedenartigen, gut bewachsenen, stehenden Gewässern vor.

Im Rheindelta ist sie am häufigsten am privaten Teich „Erlosen", am Schleienloch, in den Lehmgruben und vor allem in den Altwässern am Alten Rhein auf Schweizer Seite. Die Imagines wurden meist nahe der Wasseroberfläche dem Ufer entlang, oft auch im schattigen Bereich fliegend, beobachtet.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Gefährdet.

©Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW), download unter www.biologiezentrum.at

Somatochlora metallica (VANDER LINDEN, 1825), Glänzende Smaragdlibelle: WARINGER (1986, zitiert in SCHORR, 1990) schreibt, daß sie in allen Bundesländern, außer in Vorarlberg vorkommt. WUST (1987) konnte im Rahmen seiner Diplomarbeit diese Art auch für Vorarlberg nachweisen. Diese Art findet man an größeren Gewässern wie Altläufen, Kleinseen, Kanälen, Flüssen und Seen. Auch in höheren Lagen ist sie nicht selten. (SCHORR, 1990).

Im Bereich des Rheindeltas konnte sie in Buchten am Seeufer, in Altläufen und Gruben, am Alten Rhein und vor allem an den Kanälen östlich von Lustenau jeweils in geringer Anzahl angetroffen werden.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Somatochlora flavomaculata (VANDER LINDEN, 1825), Gefleckte Smaragdlibelle: Diese Art meidet größere Wasserflächen. Sie bevorzugt größere Sumpfgebiete der Ebene, verlandete Gewässerzonen, Röhricht, Moore, naße Streuwiesen mit eingestreuten Tümpeln, aber auch an langsam fließenden Gewässern mit dichter Ufervegetation ist sie anzutreffen (SCHORR, 1990).

Die Imagines wurden oft abseits des Wassers in einer Höhe von zwei bis drei Metern beobachtet. Am Alten Rhein wurden über dem dicht bewachsenen Uferstreifen max. ca. 15 Imagines an einem Tag beobachtet. Über den Riedflächen mit Streuwiesen und Röhricht konnten im ganzen Gebiet einzelne Exemplare festgestellt werden. Im Schleienloch und an der Fussacher Bucht konnten über der Ufervegetation ebenfalls nur einzelne Exemplare erfaßt werden.

CH: Bedroht; Gefährdet. B.-W.: Gefährdet.

Libellula quadrimaculata LINNAEUS, 1758, Vierfleck: Diese Art besiedelt stehende Gewässer aller Art, sofern sie eine gut ausgebildete dichte Vegetation aufweisen (SCHORR, 1990).

Im NSG gelangen nur vereinzelte Nachweise im Ried und im Schilf. Nur im Schleienloch war die Population etwas größer. Besser steht es mit dem kleinen Torfstich (?) westlich Fussach außerhalb des NSG, wo auf kleiner Fläche 15-20 Imagines zu zählen waren und in den Lehmgruben südlich Fussach, wo es weit mehr als 30 waren.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Libellula depressa LINNAEUS, 1758, Plattbauch: Nach SCHORR (1990) eine typische Pionierart, die frisch entstandene Tümpel als erste Großlibelle aufsucht, die sie aber bei zunehmenden Bewuchs wieder meidet.

Im Rheidelta an den Entwässerungsgräben und -teichen, aber auch an neu entstandenen Tümpeln im Rheinvorland, wo immer wieder Pioniersituationen entstehen.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Libellula fulva MÜLLER, 1764, Spitzenfleck: Diese Art besiedelt Kleinseen, größere Weiher und Altläufe, aber auch Fließgewässer. Von entscheidender Bedeutung scheint eine reich strukturierte Ufervegetation zu sein. Die Männchen benutzen vertikale Strukturen als Sitzwarten, also etwa Schilfhalme, Stauden und Gebüsch (SCHORR, 1990).

Im Vorarlberger Rheintal konnte diese Art bisher nicht festgestellt werden. Im Rheindelta ist sie in den Lehmgruben gut vertreten. Weitere Untersuchungen führten 1993 zu Fundorten im Lauteracher Ried (Dielenbach) und im NSG Birken-Schwarzes Zeug-Achmäander (Dornbirn) mit ansehnlichen Populationen.

CH: Stark bedroht; Gefährdet. B.-W.: Stark gefährdet.

Orthetrum cancellatum (LINNAEUS, 1758), Großer Blaupfeil: Nach SCHORR (1990) vor allem an größeren Weihern und Seen mit eher geringer Ufervegetation. Wichtig scheint eine größere Wasserfläche zu sein. Gerne setzen sie sich auf kahle Uferstellen, auf Steine und Wege. Sie können auch weitab vom Wasser angetroffen werden.

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellenschutz, download unter www.biologiezentrum.at

Im NSG wurden an den Entwässerungsgräben und -teichen über 50 Exemplare auch bei der Paarung und Eiablage beobachtet. Längs der Fussacher Bucht , am Baggersee Schleienloch, am Teich in „Erlosen" und an größeren durch Überschwemmung entstandenen Tümpeln im Rheinvorland konnten ebenfalls zahlreiche Exemplare vorgefunden werden. In den Lehmgruben südlich Fussach wurden bis 15 Imagines an einem Tag gezählt.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Crocothemis erythraea **(BRULLE, 1832),** Feuerlibelle: Diese Art muß in diesem Gebiet zu den Gästen gezählt werden. Am 3.7.1992 wurden zwei Männchen in einem Altlauf am Alten Rhein auf Schweizer Seite, dem Rheinholz gegenüber festgestellt. Das Gebiet entspricht genau den Habitatangaben „Altwässer mit reich entwickelter, flutender Vegetation" (LOHMANN, 1980, zitiert in SCHORR, 1990).

CH: Wanderer, Vermehrungsgast; Potentiell gefährdet. B.-W.: Stark gefährdet.

Sympetrum pedemontanum **(ALLIONI, 1766)** (Gebänderte Heidelibelle): Sie besiedelt flache Gewässer oder Verlandungszonen mit reicher, aber lockerer Vegetation, sumpfige Wiesen, Wiesengräben, Moorgebiete. Erwachsene Tiere scheinen weit umherzuwandern (SCHORR, 1990).

Im NSG wurde nur der Fund eines Weibchens (Fotobeleg) vom 27.7.1992 im linken Rheinland verzeichnet. Außerhalb des NSG wurden in der Gemeinde Lustenau am „Landgraben" am 27.8.1991 3-5 Männchen und in einem Wiesengraben im Schweizer Ried weitere 2-3 Männchen entdeckt.

CH: Stark bedroht; Stark gefährdet. B.-W.: Stark gefährdet.

Sympetrum depressiusculum **(SELYS, 1841),** Sumpf-Heidelibelle: Nach SCHORR (1990) und Schmidt (1993b) bevorzugt sie Sumpfwiesen, Flachmoore, große Seeriede, auch Altläufe, flache Weiher, und Meliorationsgräben. Wie bei anderen Libellenarten mit einem ähnlichen Habitat überwintern die Eier und überstehen deshalb die herbstliche Trockenheit.

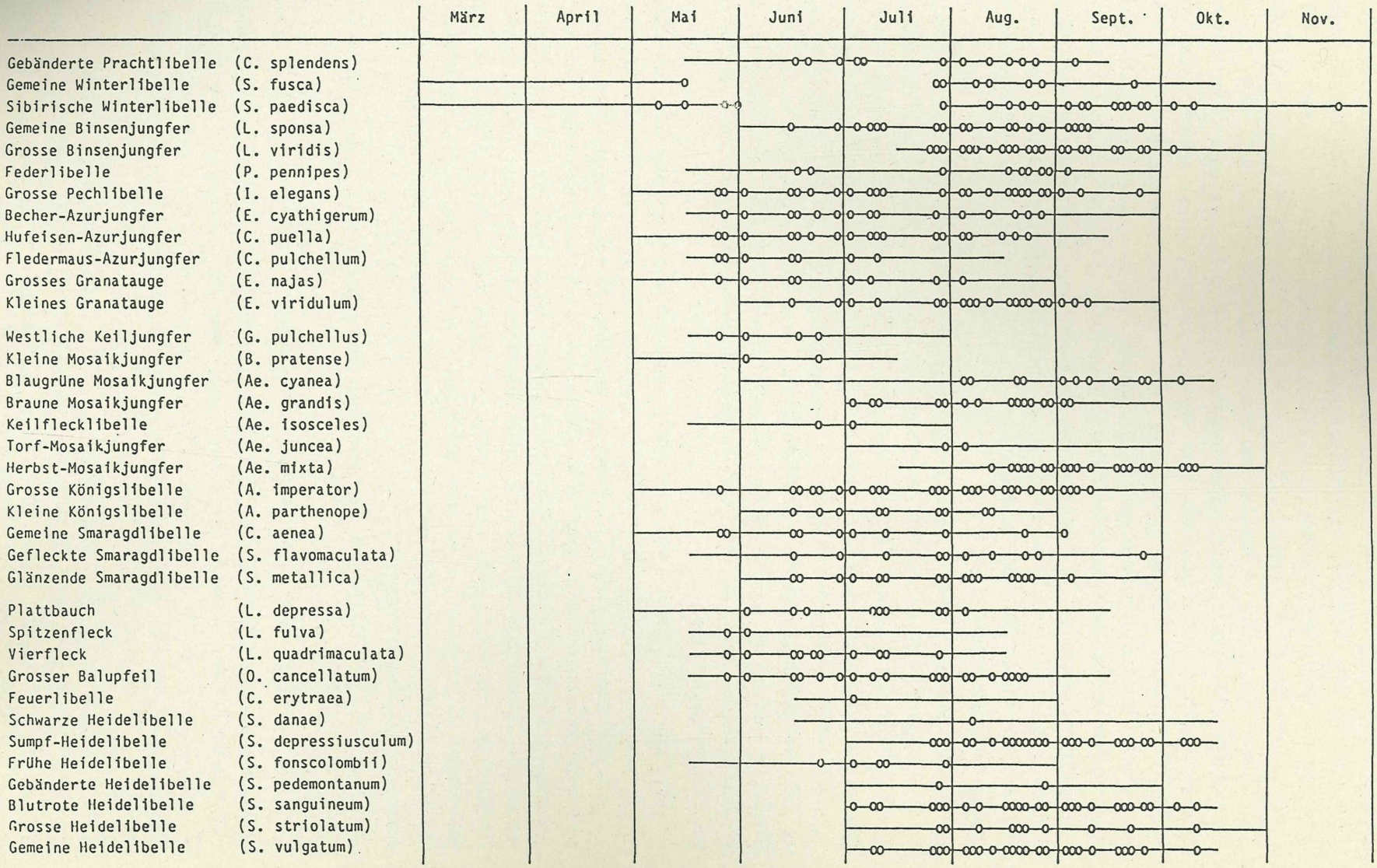
Diese Art ist an das Leben im Rheindelta aufs beste angepaßt. In weiten Teilen Europas ist die Art als stark gefährdet eingestuft, trotzdem kommt sie hier in sehr großer Zahl vor. Im ganzen NSG ist sie anzutreffen, doch kann man drei Verbreitungsschwerpunkte erkennen: der Alten Rhein vor seiner Mündung mit den Altwässern auf Schweizer Seite und dem Ried nördlich Altenrhein (Hüttenrin), die großen Riedflächen vom Rohrspitz nach S und SW (Im Rohr, Heldern, Flottern, Fussacher Bucht), Riede und Baggersee östlich des Neuen Rheines beim Schleienloch.

Zu diesen Gebieten noch einige Ergänzungen:

Am Alten Rhein hat sich eine große Anzahl von *S. depressiusculum* entwickelt, z.B. Ende Juli sind während einer guten Stunde mehr als 80 frisch geschlüpfte Imagines aus der Ufervegetation aufgeflogen; Exuvienfunde. Ab Mitte August flogen wieder in kurzer Zeit über 100 Imagines im selben Gebiet, paarten sich und legten ihre Eier im Bereich von Schwaden (*Glyceria sp.*) und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), aber auch im trocken gefallenen Uferstreifen mit Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*). Aus den Riedwiesen am Seedamm (Speichenwiesen) und den Riedflächen östlich des Pumpwerkes Höchst flogen 1991 viele frischgeschlüpfte Imagines auf. 1992 aber keine juvenilen Exemplare, nur vereinzelte Adulttiere. Am Rohrspitz-Westufer einige frisch geschlüpfte Tiere. Rohrspitz Riedflächen: Anfang September saßen und flogen in den wenigen noch nicht gemähten Riedparzellen dicht zusammengedrängt außerordentlich viele Imagines. Zwei Gründe können für diese dichte Population genannt werden: Offensichtlich suchen sie gegen Abend gemeinsame Schlafplätze auf, und zwar nicht in Bäumen oder Sträuchern, sondern in Riedwiesen. Zum anderen ist die Auswahl zu diesem Zeitpunkt sehr klein, sodaß es zu dieser erstaunlichen Dichte kommt. Riede in Flottern und Heldern: 1991 wurden über 60 Juvenile gezählt. 1992 keine Juvenilen, sondern erst im Herbst einige „alte" Exemplare. Fussacher Bucht nördlich Seedamm: 1991 mehr als 40 juvenile Exemplare; 1992 keine frisch geschlüpften im selben Gebiet. Wahrscheinlich befanden sich die Eiablageplätze auch für *S. depressiusculum* in der Verlandungszone im südlichen Teil der

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL), download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: Flugzeiten und Beobachtungsdaten der Libellenarten im Naturschutzgebiet Rheindelta und im angrenzenden Gebiet 1991/92.



o Beobachtungsdaten; durchgezogene Linie ≙ Flugzeiten in der Schweiz (nach Verbreitungsatlas der Libellen der Schweiz, 1987)

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL), download unter www.biologiezentrum.at

Fussacher Bucht, wo auch andere Libellenarten (z.B. *A. parthenope*) ihre Eier ablegten. 1991/92 konnten immer wieder verschiedene *Sympetrum*-Arten beobachtet werden, die im Tandem von den Riedwiesen her über den Schilfgürtel zur Eiablage in dieses Gebiet flogen. Die Entwässerungsgräben sind eigentlich eine große Überraschung als Biotop für Libellen! Nicht nur entwickelte sich hier *E. viridulum*, sondern möglicherweise auch *S. depressiusculum*. 1991 und 1992 konnte wiederholt beobachtet werden, wie hier an den feuchten Grabenrändern Paare ihre Eier ablegten. Rheinvorland links: Eiablage in kleine Tümpel, jedoch aufgrund von Hochwässern keine große Entwicklungschance. Im August 1991 fanden sich große Populationen gegen Abend in den nördlichsten Riedwiesen (Schlafplatz!). 1992 nur ganz wenige Tiere. Baggersee Schleienloch: 1991/92 eine große Anzahl von Paarungen und Eiablagen. Große Gebieten besitzen eine ähnliche Vegetationsstruktur wie am Alten Rhein. Das verschilfte Vorland an der Dornbirner Ach und am Lustenauer Kanal beherbergte im September 1991 viele Imagines, die die gemähten Riedwiesen verlassen hatten. Ried südlich Schleienloch: 1991 neben Eiablagen an vernäßten Stellen im südlichen Teil, auch frisch geschlüpfte Imagines. 1992 war es sehr trocken. Im August 20-30 Adulte, aber es konnte keine Eiablage beobachtet werden.

Die verhältnismäßig große Population einer stark gefährdeten Art darf uns nicht darüber hinwegtäuschen, daß *S. depressiusculum* auch hier stark bedroht ist. Der Hauptgefährdungsfaktor ist die „Entwässerung". Beispiele sind genug vorhanden, daß die Entwässerung der umliegenden Wiesen die Art zum verschwinden brachte (SCHORR, 1990, S.361). Man kennt die Probleme im Rheindelta eigentlich schon: Drainagen am Rand des Naturschutzgebietes, größere Pumpenleistungen der Schöpfwerke und dazu noch der niederschlagsarme Sommer 1992. 1992 gab es nur eine geringe Population im Ried und wohl keine Fortpflanzung. Nach B. SCHMIDT (pers. Mitt.) sind auch im Wollmatinger Ried 1992 wegen des tiefen Grundwasserstandes die Bestände von *S. depressiusculum* merklich zurückgegangen.

Am Alten Rhein, einem Hauptgebiet von *S. depressiusculum*, gesellt sich noch eine andere Gefährdung hinzu. Immer noch ist in diesem Uferbereich im NSG der Weidebetrieb erlaubt. Im Sommer 1992 mit seiner großen Trockenheit und dem sehr tiefen Wasserstand an See und Rhein hat sich dieser besonders negativ ausgewirkt. Schon früh im Sommer waren die Uferbereiche mit Schwaden und Rohr-Glanzgras beinahe trocken gefallen. Sofort nahm das Vieh von diesem Gebiet Besitz. Die Trittschäden sind enorm. In dieser Ufervegetation entwickeln sich die Larven einiger Libellenarten vom Frühling bis zum Sommer (bis Ende Juli / Anfang August): *L. sponsa, S. sanguineum, S. vulgatum* und die stark gefährdete *S. depressiusculum*. („Für Menschen ist das Betreten dieses Gebietes zurecht verboten, das liebe Vieh aber darf dieses Biotop zertrampeln und erst noch mit seinem Kot düngen!")

Schutz heißt hier: Ufergebiete einzäunen. Eine vernünftige Lösung scheint sich bereits anzubahnen.

CH: Stark bedroht; Stark gefährdet. B.-W.: Vom Aussterben bedroht.

Sympetrum vulgatum **(LINNAEUS, 1758),** Gemeine Heidelibelle: Sie besiedelt Gewässer aller Art wie Gräben, Weiher, Tümpel, große und kleine Seen mit artenreichem, gut ausgebildetem Verlandungsgürtel. Gewässer mit Steilufer und Wald am Ufer werden gemieden. Die Eiblagen erfolgen am flachen Ufer direkt an der Wasserkante. Die Imagines fliegen weit umher (SCHORR, 1990).

Im Rheindelta ist sie wie *S. sanguineum* und *S. depressiusculum* fast überall anzutreffen. Ihre Schwerpunkte liegen am Alten Rhein, in der Fussacher Bucht, im Rheinvorland links (Eiablage in Tümpel, mit wohl geringer Entwicklungschance), im Schleienloch, am linken Ufer des Lustenauer Kanals, an Altläufen des Alten Rheins und in Lehmgruben.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL), download unter www.biologiezentrum.at

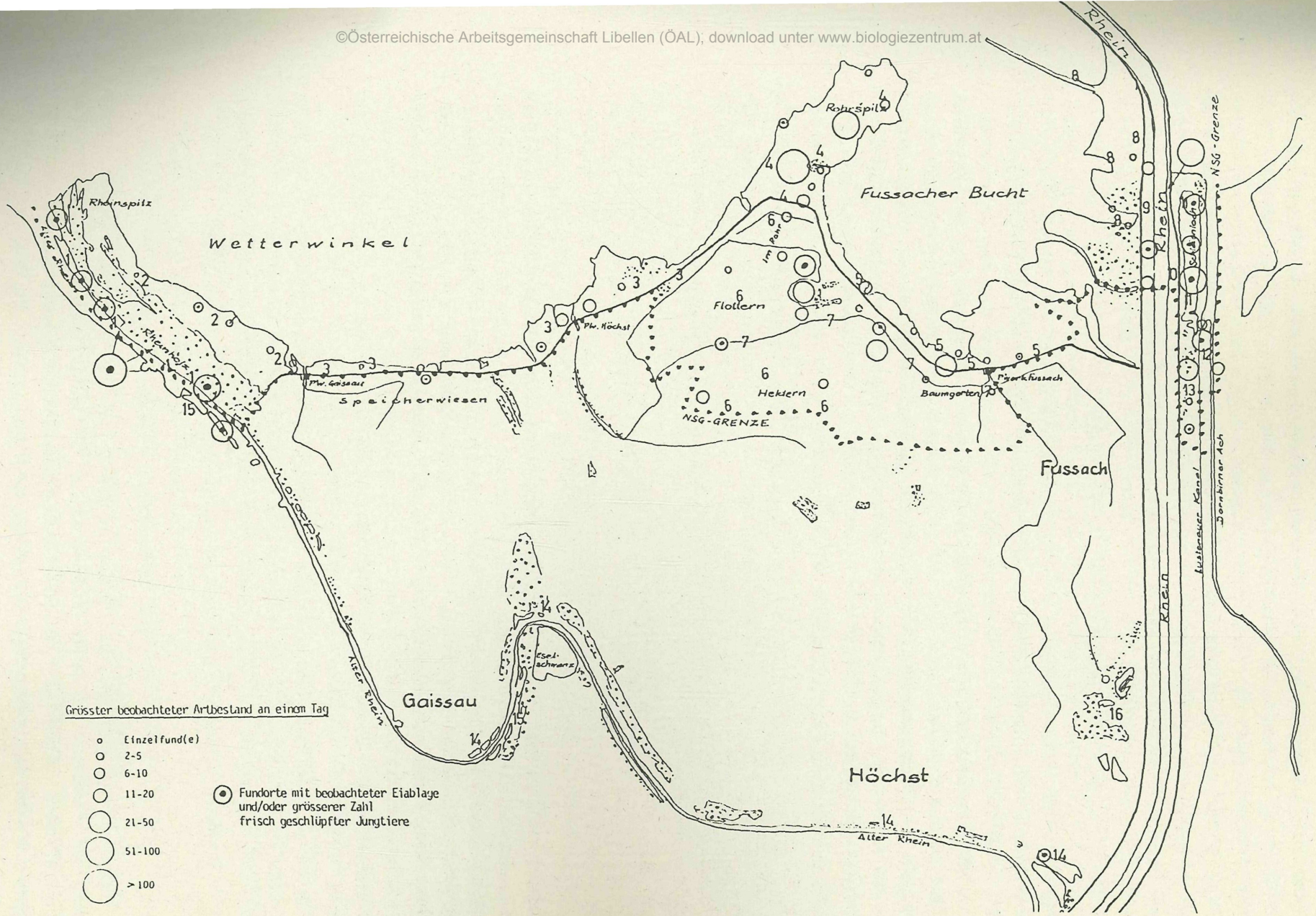


Abb. 3: Verbreitung von *Sympetrum depressiusculum* im Naturschutzgebiet Rheindelta und im angrenzenden Gebiet 1991/92.

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL), download unter www.biologiezentrum.at

Sympetrum striolatum (CHARPENTIER, 1840), Große Heidelibelle: Nach SCHORR (1990) lebt sie an verschiedenen stehenden Gewässern, aber auch an Gräben und Kanälen mit langsam fließendem Wasser. Sie scheint warme, gut besonnte Stellen zu bevorzugen. So ist sie in Kiesgruben die dominante Heidelibelle.

Aber im Rheindelta ist sie recht selten und nur vereinzelt anzutreffen, am ehesten noch an den Entwässerungsgräben, wo auch Eiablagen stattgefunden haben. Möglicherweise macht ihr auch die Konkurrenz dreier sehr stark vertretener Heidelibellenarten (*S. sanguinem, S. vulgatum* und *S. depressiusculum*) zu schaffen.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Sympetrum sanguineum (MÜLLER, 1764) Blutrote Heidelibelle: Diese Art besiedelt Verlandungszonen gut besonnter, stehender Gewässer, aber auch langsam fließende Gewässer. Auch in Mooren wird sie angetroffen (SCHORR, 1990).

Im NSG begegnet man ihr in allen Gebieten. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt am Alten Rhein, in der Fussacher Bucht (südlichster Teil) und im Schleienloch. Die Bodenständigkeit ist dort durch eine große Zahl frisch geschlüpfter Tiere und/oder sehr zahlreiche Eiablagen belegt. Auch in anderen Gebieten scheint sich *S. sanguineum* zu entwickeln, z.B. im Rohrspitz, an Entwässerungsgräben, in einer kleinen Bucht nördlich FKK, im Rheinvorland, in den Altläufen und Lehmgruben.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Nicht gefährdet.

Sympetrum danae (SULZER, 1776), Schwarze Heidelibelle: Diese Art gilt nach SCHORR, 1990, als ziemlich häufig und verbreitet. Sie lebt in Verlandungszonen von Gewässern aller Art, vor allem aber in Moorgebieten und Sümpfen mit flachen Tümpeln. B. KIAUTA (1980 in SZFK, Neuchatel) hat die Art auf Schweizer Seite des Alten Rheines in einer größeren Population beobachtet.

Trotz intensiver Suche konnte nur ein einziges Exemplar am 6.8.1991 im Ried südlich des Schleienloches gesichtet werden. Auch in dem von B. KIAUTA untersuchten Gebiet konnte diese Art nicht mehr entdeckt werden.

CH: Nicht bedroht; Nicht gefährdet. B.-W.: Gefährdet.

Sympetrum fonscolombii (SELYS, 1840), Frühe Heidelibelle: Nach SCHORR, 1990 ist diese Art im Mittelmeerraum beheimatet, stößt aber immer wieder nach Norden vor, wo sie sich manchmal über längere Zeit entwickeln kann. Als Habitat bevorzugt sie Kies-, Sand-, und Lehmgruben mit flachem, sich rasch erwärmenden Wasser und Wasserflächen mit spärlicher Vegetation. Bei günstigen Bedingungen ist auch nördlich der Alpen eine zweite Generation möglich, weil die Larven sehr schnell heranwachsen (5-7 Wochen). Dies konnte vom Autor 1987 an einem locker bewachsenen Lehmtümpel im NSG Romanshorn beobachtet werden: Einflug und Paarung nach Mitte Juni; am 22.August wurden über 60 Exuvien gesammelt.

Im NSG Rheindelta muß 1991 eine solche „Invasion" aus dem Süden stattgefunden haben. Schon am ersten Beobachtungstag (23.6.) wurden ca. 20 Männchen entdeckt, aber keine Weibchen und somit keine Paarung, also auch keine Sommergeneration. 1992 gelangen keine Beobachtungen mehr.

CH: Wanderer, Vermehrungsgast; Nicht gefährdet B.-W.: Vom Aussterben bedroht.

Zum Schutz einzelner Gebiete

Alter Rhein beim Rheinholz: Die Uferzone mit ihrer ausgeprägten Vegetation zwischen offenem Wasser und Waldsaum muß besser geschützt werden. Der Weidebetrieb sollte aufgehoben oder wenigstens stark eingeschränkt werden. Diesbezügliche Verhandlungen laufen bereits. Der Motorbootverkehr sollte nicht noch größer werden, die Belastung durch den Wellenschlag ist jetzt schon stark.

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL), download unter www.biologiezentrum.at

Riedflächen: Für die gesamte spezifische Fauna und Flora der Flachmoore und Sumpfwiesen ist die Erhaltung des Grundwasserspiegels lebensnotwendig. Alle Eingriffe in den Wasserhaushalt wirken sich schädigend aus (z.B. die größere Förderleistung der Entwässerungspumpen, aber auch die Drainageleitungen am Rand des Naturschutzgebietes). Schon der gegenwärtige Zustand erscheint dem Autor alarmierend. Es braucht nur einen trockenen Sommer wie 1992, und fast das gesamte Ried fällt trocken. Abzuklären ist, wie vernäßte Stellen im Ried erhalten und neue mit kleinen, flachen Tümpeln geschaffen werden können. Möglich wäre dies in verlandenden Torfstichen mit Großseggen und Schlenken, die nicht gemäht werden und verbuschen. Ihre Funktion als „Feldhaseninseln" könnten sie bei richtiger Anlage doch erfüllen. Auch bestehende kleine Riedgräben könnte man an einigen Stellen erweitern. Selbstverständlich muß auf die bestehende Flora Rücksicht genommen werden. Auf diese Weise könnten für Flora und Fauna neue Sukzessionsstadien angeboten werden, auch für bedrohte Libellenarten eine Chance, z.B. für *S. depressiusculum, S. flavomaculata*, aber auch für offensichtlich bereits verschwundene Arten wie *S. flaveolum* und *S. danae*. Die Vegetationsstrukturen der Riedwiesen spielt für die spät schlüpfenden Libellenarten eine große Rolle als Lebensraum für die Imagines, vor allem für *S. depressiusculum* und die überwinternde *S. paedisca*. Bei Beginn der Riedmahd weichen diese beiden Arten in noch nicht gemähte Parzellen aus und sind dort in großer Zahl anzutreffen. Die letzten Beobachtungen Ende November lassen vermuten, daß die vom Aussterben bedrohte *S. paedisca* dort überwintert. Deshalb drängt sich ein Schutz dieses Lebensraumes auf. Wichtig wäre es, wenn nicht alle Riedparzellen Jahr für Jahr gemäht, sondern alternierend geschont werden. Auch für viele andere Insekten und Kleintiere eine Überlebenschance (z.B. Kokons der Wespenspinne (*Argyope bruennichi*), Puppen von Schmetterlingen, ...).

Uferzonen: Eine vielfältige Ufervegetation mit Röhricht, Schwimmblattzone und submerser Vegetation ist für viele Libellenarten lebensnotwendig (Lebensraum für *E. najas, E. cyathigerum, B. pratense, A. isosceles, A. parthenope, A. imperator*, ...). Deshalb sind diese Zonen zu schützen. Konflikte mit dem Freizeitanspruch der Menschen: baden, sich lagern, angeln, campieren. Ein wichtiges Gebiet ist der südlichste Teil der Fussacher Bucht (nördl. Pumpwerk Fussach). Unter starkem Druck stehen das Westufer am Rohrspitz und das Schleienloch. Dort können Angler unbehelligt wochenlange campieren. Eine klare Trennung von Badegebiet und Schutzzone drängt sich auf.

Entwässerungsgräben und Vorfluterteiche im Bereich des Naturschutzgebietes, also vor allem im östlichen Teil, waren für den Autor eine große Überraschung. Die starke Verkrautung im eutrophen Wasser ist die Voraussetzung für verschiedene Libellen, wie das gefährdete Kleine Granatauge (*E. viridulum*). Hier konnte aber auch die Eiablage der stark bedrohten Sumpf-Heidelibelle (*S. depressiusculum*) beobachtet werden. Auch *O. cancellatum, L. sponsa* und *A. grandis* legten hier ab, um nur einen Teil der elf Arten zu nennen. Wenn aber Gräben, Kanäle und Bäche rigoros entkrautet werden und die Ufervegetation entfernt wird, trifft man den Lebensnerv dieser Arten. Unterhaltsarbeiten sollten deshalb immer nur etappenweise erfolgen, sodaß abschnittweise Ufer- und Wasservegetation erhalten bleiben. Außerordentlich wichtig ist dies auch für die Kanäle im gesamten Gebiet des Rheindeltas und -tales.

Schützenswerte Gebiete außerhalb der eigentlichen Schutzzone:

Die alten Lehmgruben südlich Fussach. Fundort des bedrohten Spitzenflecks (*L. fulva*).

Der Lauf des Alten Rheines sollte auf Schweizer wie Vorarlberger Seite von weiteren Eingriffen verschont bleiben. Natürliche Uferabschnitte sind zu schützen.

Die Altwässer und Gruben am Alten Rhein. Die Beobachtungen sollten hier noch ergänzt werden.

Ein Inventar ist Garantie, daß die hier erfaßten Arten nach Jahren im Rheindelta noch angetroffen werden können. Nur wenn wir alles daransetzen, diese Lebensräume zu erhalten, sie richtig zu pflegen, sie wenn möglich noch zu verbessern, schaffen wir die Voraussetzungen, daß diese

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen, Download unter www.biologiezentrum.at

Kleinodien der Natur erhalten bleiben oder gar bereits verschollenen Arten sich wieder einstellen. Damit wäre aber nicht nur den Libellen geholfen, denn eine naturnahe Landschaft kommt der gesamten Tier- und Pflanzenwelt zugute, nicht zuletzt auch uns Menschen.

Danksagung

Zu besonderem Dank bin ich Frau Dr. SCHMID, Direktorin der Vorarlberger Naturschau und Herrn Dr. BEER von der Vorarlberger Landesregierung verpflichtet. Ohne die Initiative von Frau Dr. SCHMID wäre dieses Inventar nicht erstellt worden. Herr Dr. BEER hat dieses Projekt ebenfalls großzügig gefördert. Herr Dipl.-Ing. W. FLOR und Herr H. MORITZ bekundeten ebenfalls ihr Interesse und haben mich, wie auch Frau Dr. SCHMID, auf einzelnen Beobachtungsgängen begleitet. Danken möchte ich auch den Biologen Herrn E. GÄCHTER, der mir seine eigenen Libellendaten überlassen hat und Herrn Bertrand SCHMIDT, der verschiedene Untersuchungen im Bodenseeraum durchgeführt hat. Dankbar bin ich auch Herrn J. ZOLLER, Seminarlehrer in Rorschach, und Frau Dr. SCHMID, die das Manuskript kritisch durchgesehen und mir viele Anregungen vermittelt haben. Zu besonderem Dank verpflichtet bin ich schließlich Herrn Rainer RAAB in Deutsch-Wagram, der das Manuskript nochmals überarbeitet hat und die Publikation im Mitteilungsblatt der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL) ermöglicht hat. Endlich darf ich auch meine Frau Ruth in den Dank einschließen, die mich in jeder Hinsicht bei dieser Arbeit unterstützt hat.

Literatur

BELLMANN, H. (1987): Libellen: beobachten, bestimmen.- JNN-Naturführer, Neumann-Neudamm, Melsungen, Berlin, Basel, Wien, 268 pp.

BIEDERMANN, J. (1990): Die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Rugeller Riet, Liechtenstein (Odonata).- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 18: 219-233.

BUCHWALD, R. (1983): Ökologische Untersuchungen an Libellen im westlichen Bodenseeraum. *In*: Der Mindelsee bei Radolfszell. Monographie eines Naturschutzgebietes auf dem Bodanrück.- Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bd.-Württ; Karlsruhe, 11: 539-637.

BUCHWALD, R., HÖPPNER, B & A. SCHANOWSKI. (1994): Schutzgemeinschaft Libellen Baden-Württemberg. 10. Sammelbericht (1994) über Libellenvorkommen (Odonata) in Baden-Württemberg, 36 S.

DREYER, W. (1986): Die Libellen.- Gerstenberg-Verlag, Hildesheim, 219 pp.

HOSTETTLER, K. (1988): Libelleninventar des Kantons Thurgau (1984-1988).- Mitt. thurg. naturf. Ges. 49: 21-49.

KIAUTA, B. & M. KIAUTA (1986): Beitrag zur Kenntnis der Libellenfauna des St. Galler Rheintales zwischen Altenrhein (Bodensee) und Bad Ragaz, Schweiz.- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 15: 127-136.

MAIBACH, A. & C. MEIER (1987): Verbreitungsatlas der Libellen der Schweiz (Odonata).- Documenta faunistica helvetiae 4, Centre suisse de cartographie de la faune, 230 S.

MAIBACH, A. & C. MEIER (1994): Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz.- *In:* Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz: 69-71, Bern.

SCHMIDT, B. (1990): Faunistisch ökologische Untersuchungen zur Libellenfauna (Odonata) der Streuwiesen im NSG Wollmatinger Ried bei Konstanz. Auswirkungen und Bedeutung der Streuwiesenmahd und Übrerschwemmungen auf die Libellenbesiedlung.- Naturschutzforum 3/4, 1989/90: 39-80.

SCHMIDT, B. (1991): Untersuchungen von Libellenvorkommen (Flach- und Zwischenmoorarten) im Bodenseeraum und Oberschwaben für die Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg in Karlsruhe.

©Österreichische Arbeitsgemeinschaft Libellen (ÖAL), download unter www.biologiezentrum.at

SCHMIDT, B. (1993a): Die Sibirische Winterlibelle (Odonata) im südlichen Alpenvorland.- Carolinea, Karlsruhe, 51: 83-92.

SCHMIDT, B. (1993b): Ökologische Untersuchungen zur Libellenfauna der Petite Camargue Alsacienne 1993; speziell der Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*) unter Berücksichtigung der Vegetation und der Hydrodynamik.- Berichte Forschungsstation RANA Petite Camargue Als. 1993, St. Louis-Neuweg.

SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der BR Deutschland.- SIO/Ursus Scientific Publishers, Bilthofen.

WUST, E. G. (1987): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an anthropogenen Gewässern im Raum Feldkirch und Versuch einer Bestandserfassung der Vorarlberger Odonatenfauna.- Unveröff. Diplomarbeit aus Zoologie, Univ. Innsbruck, 101 pp.

Anschrift des Verfassers: Kurt HOSTETTLER
Schulstrasse 7
CH-8590 Romanshorn

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Anax

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 1_2

Autor(en)/Author(s): Hostettler Kurt

Artikel/Article: Die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Rheindelta (Vorarlberg) 39-59