



Abb. 7: Naturnaher Biotop von *Sympetrum depressiusculum*: Dnjepr-Aue in Kiew (Freundschaftspark, ein Freizeitgelände; 02.10.1988); oben Blick auf den Auenbereich, unten Fortpflanzungshabitat (im Bild oben der Zufluß ganz rechts im Bild) auch mit Arten wie *Sympetrum pedemontanum*, *S. vulgatum*, *S. sanguineum*, *Aeshna mixta*, *Lestes virens*, *Sympecma paedisca* (u.a.)

Die Libellenfauna des Landkreises Bad Liebenwerda

Heiko Stuckas

eingegangen: 1. November 1993

Zusammenfassung

Im Zeitraum von 1981 bis 1992 wurde im Landkreis Bad Liebenwerda eine Erfassung der Libellenfauna durchgeführt. Insgesamt konnten 41 Libellenarten festgestellt werden, von denen 31 Arten als bodenständig im Gebiet betrachtet werden können, für 3 Arten kann eine Bodenständigkeit stark vermutet werden und für sieben Arten liegt kein Hinweis auf Bodenständigkeit vor. Unter den nachgewiesenen Arten sind fünf im Land Brandenburg stark gefährdet und sechs gefährdet.

Das Gebiet ist durch die Schwarze Elster geprägt, die aufgrund sinkender organischer Belastung in den letzten zwei Jahren als Libellenhabitat zunehmend an Bedeutung gewinnt. Als Hauptgefährdungsursachen können Grundwasserrückgang, Wegfall temporärer Gewässerstrukturen und Strukturveränderung angegeben werden.

Summary

The fauna of dragon-flies in the rural district Bad Liebenwerda has been covered between 1981 and 1992. There are 41 species of dragon-flies in this area, 31 species out of them are obviously living permanently in the area. It is very probable that 3 species are constantly living there, 7 species are only observed. Five from the covered species in the Land Brandenburg are endangered whereas five other species are extremely endangered.

The area is influenced by the river Schwarze Elster whose importance as an area for dragon-flies is increasing because of the lowering organic pollution during the last two years. The main reasons for the endangering of the dragon-flies are the declination of the underground water and the changing structure.

Einleitung

In unserer unserer heutigen Zeit sind Eingriffe des Menschen in die Natur allgegenwärtig. Baumaßnahmen und Flurgestaltung führen zu einer Strukturverarmung und letztlich zum Rückgang von Tier- und Pflanzenarten. In den neuen Bundesländern vollzieht sich dieser Prozeß, bedingt durch die neuen politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse, derzeit besonders schnell und umfassend. Es steht die Aufgabe, Landschaft bzw. Landschaftselemente zu bewerten und Richtlinien für deren Gestaltung zu erarbeiten. Grundlage dafür sind nicht zuletzt genaue Kenntnisse der Flora und Fauna.

Unter diesen Gesichtspunkten entstand die vorliegende Analyse der Libellenfauna des Landkreises Bad Liebenwerda. Die Datengrundlage wurde im Rahmen der Naturschutzarbeit im Zeitraum von 1981 bis 1992 zusammengetragen. Dazu trugen ehrenamtliche Naturschützer und die Naturschutzverbände nicht unwesentlich bei.

In der Analyse wird die Libellenfauna des Untersuchungsgebietes vorgestellt und die Beobachtungsergebnisse diskutiert. Daraus schlußfolgernd sollen besonders schutzbedürftige Arten für das Untersuchungsgebiet gekennzeichnet werden.

Neben den Ergebnissen des Autors gehen Beobachtungen von Herrn F. WALTHER, Herrn M. RIECK und Herrn U. ALBRECHT in die Auswertung ein. Den genannten Personen sei für die Bereitstellung ihrer Beobachtungen gedankt.

Material und Methode

Die zur vorliegenden Auswertung verwendete Grundlage wurde im Zeitraum von 1981 bis 1992 erarbeitet. Es wurden insgesamt 60 Lebensräume untersucht. Die Beobachtungen erfolgten auf der Grundlage von Sichtfängen mit dem Insektennetz. Diese wurden durch Exuvienfunde ergänzt.

Die Interpretation der Beobachtungen wird aus mehreren Gründen erschwert. Die Daten wurden von den unterschiedlichen Bearbeitern zumeist unabhängig voneinander erarbeitet, was eine unterschiedliche Methodik vermuten läßt. Desweiteren beschränken sie

sich in erster Linie auf qualitative Analysen, die sporadisch über den gesamten Untersuchungszeitraum im Gebiet durchgeführt wurden. Es kann davon ausgegangen werden, daß 33 % der untersuchten Lebensräume während des Beobachtungszeitraumes mindestens fünf Jahre in Folge mehrmals jährlich begangen wurden. Qualitative Angaben über die untersuchten Lebensräume finden sich nur vereinzelt, was die Interpretation der Vorkommens- und Rückgangsursachen nur unter Vorbehalt zuläßt. Es sei darauf verwiesen, daß das Untersuchungsgebiet durch eine Verwaltungsgrenze gekennzeichnet ist und nicht unter Beachtung naturräumlicher Einheiten ausgewählt worden ist.

Die Einschätzung der Bodenständigkeit erfolgt nach folgenden Kriterien:

1. Sichtnachweis - S -

Als Sichtnachweis gilt grundsätzlich jede Beobachtung, die keinen Rückschluß auf stark vermutete Bodenständigkeit oder Bodenständigkeit zuläßt. Gleiches gilt auch für Daten, die keinen Vermerk diesbezüglich enthalten. Als Sichtnachweis zählen auch Beobachtungen an in Reifephase befindlichen Libellen in Lebensräumen wie Waldschneisen, Lichtungen, Wiesen u.s.w. und darüber hinaus Beobachtungen von auf Jagdflügen befindlichen Libellen.

2. Stark vermutete Bodenständigkeit - V -

Hierzu zählen Beobachtungen von Paarungsketten, Kopula oder Eiablage. Revierverhalten kann zur Bewertung hinzugezogen werden, wobei dieses Kriterium nur bei Anisoptera und Calopterygidae gewertet wird.

3. Bodenständigkeit - B -

Die Bodenständigkeit kann durch den Nachweis von Larven, das Sammeln von Exuvien und darüber hinaus durch mehrjährige Beobachtungen relativ stabiler Kleinlibellenpopulationen nachgewiesen werden. In der vorliegenden Betrachtung wird eine Kleinlibellenpopulation als stabil angesehen, wenn die Art an mehr als vier Fundorten nachgewiesen wurde und mindestens an einem Fundort in mindestens vier Jahren nachgewiesen wurde. In diese Betrachtung

tung sind Habitatansprüche, Aktionsradius und Entwicklungsdauer der Art sowie die Gewässerausstattung der Umgebung einzubeziehen.

Die Angabe der Bodenständigkeit erfolgt in Bezug auf das gesamte Untersuchungsgebiet, d.h. wenn eine Art an einem der untersuchten Gewässer als bodenständig nachgewiesen wurde, so gilt sie als bodenständig im Untersuchungsgebiet.

Die Einschätzung der Seltenheit erfolgt im Vergleich zur am häufigsten im Gebiet nachgewiesenen Art. Es werden vier Kategorien festgelegt, die wie folgt definiert sind:

selten	1 - 4	Fundstellen
eher selten	5 - 10	Fundstellen
eher häufig	11 - 20	Fundstellen
häufig	21 - 39	Fundstellen

Das Gebiet

Der Landkreis Bad Liebenwerda befindet sich im Südwesten des Landes Brandenburg. Im Süden und Westen grenzt er an das Land Sachsen, im Osten an den Landkreis Senftenberg und im Norden an die Landkreise Finsterwalde und Herzberg. Es sollte Erwähnung finden, daß in der Zukunft die Landkreise Bad Liebenwerda, Herzberg und Finsterwalde zum Elbe-Elster-Kreis zusammengefaßt werden.

Das Untersuchungsgebiet umfaßt den Landkreis Bad Liebenwerda. Es zählt zur Lausitzer Becken- und Heidelandschaft. Ein prägendes Element ist die Niederung der Schwarzen Elster, die sich in Ost-West-Richtung durch das Gebiet zieht und sich im westlichen Teil des Kreises mit dem Elbtal vereint. Der östliche Teil des Gebietes wird im Norden und Süden von saaleeiszeitlich geprägten Höhenzügen begrenzt.

Die untersuchten Lebensräume liegen in den naturräumlichen Einheiten "Niederlausitzer Randhügel" und "Elbe-Elster-Tiefland" (JANOTTA et al., 1992).

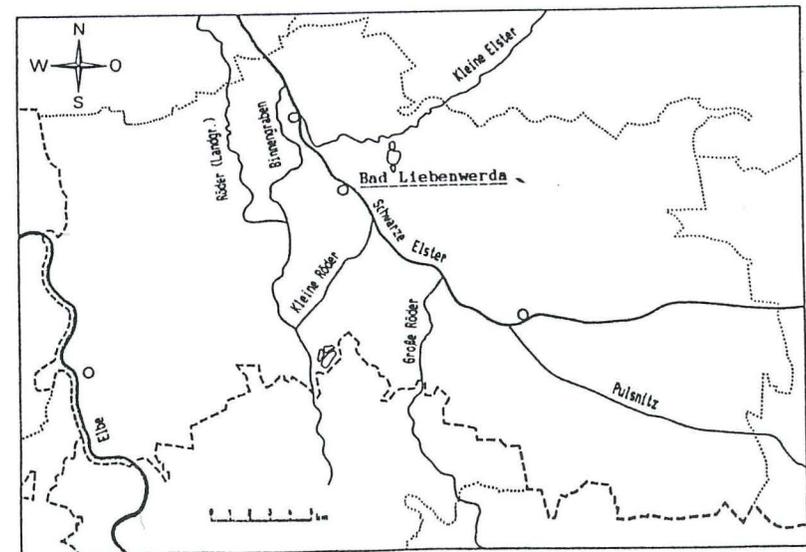


Abb. 1: Der Landkreis Bad Liebenwerda: Grenze des Landkreises Bad Liebenwerda; --- Grenze zum Land Sachsen; o Städte

Die nachfolgende Tabelle gibt einen detaillierten Überblick über die bearbeiteten Biotoptypen im Untersuchungsgebiet:

Biotoptyp	Anzahl
1. Fließgewässer	10
Schwarze Elster	1
Kleine Elster	1
Pulsnitz	1
Gräben / Meliorationsgräben	7
2. Stillgewässer	42
Weiher	23
Altwässer der Schwarzen Elster	7
Tümpel / temporäre Kleingewässer	2
Sandgruben / Steinbrüche	7
Teichgebiete (Fischzucht)	2
Tagebaurestgewässer	1
3. Moor- / Torfgewässer	5
4. Quellen / Quellgebiete	3
Gesamtanzahl:	60

Im Untersuchungsgebiet befindet sich nur an der östlichen Grenze zum Landkreis Senftenberg ein Restgewässer des Braunkohlentagebaus.

Zwei Teichgebiete befinden sich im Gebiet, die der Fischzucht dienen. Besonders in den extensiv genutzten Bereichen sowie in den Zu- und Abflüssen finden sich für Libellen geeignete Lebensräume.

Nach der Regulierung der Schwarzen Elster in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts blieben eine Vielzahl von Altwässern zurück, die als Weiher wertvolle Lebensräume darstellen.

Der Schwarzen Elster selbst kommt erst seit 1990 eine Bedeutung als Libellenlebensraum zu. Bis zu diesem Zeitpunkt war sie durch Abwassereinleitung stark organisch belastet. Seit 1990 ist der Grad der organischen Belastung stark zurückgegangen. Erste Untersuchungen im Jahr 1992 sprechen für eine Gewässergüteklasse II -

III, teilweise sogar für eine Gewässergüteklasse II. (OBER, 1992, in litt.)

Eine vergleichbare Situation liegt in der Kleinen Elster, der Großen Röder und der Kleinen Röder vor. Die Pulsnitz ist besonders in den Sommermonaten durch akuten Wassermangel gekennzeichnet. Alle genannten Flüsse münden in die Schwarze Elster. Durch die vorrangig landwirtschaftliche Nutzung des Gebietes entstand ein ausgeprägtes Netz von Meliorationsgräben.

Im Gebiet sind Niedermoore anzutreffen, die zum Teil durch Torfabbau beeinflusst sind und nur an wenigen Stellen urtümlichen Charakter tragen. Gleichzeitig wirkt sich die Grundwasserabsenkung negativ auf den Wasserhaushalt der Mooregebiete aus. Die erwähnten Quellgebiete sind in Ihrer Umgebung ebenfalls anthropogen beeinflusst.

Zwei Quellgebiete wurden reguliert. Die unmittelbar angrenzenden Flächen werden landwirtschaftlich genutzt. Des weiteren findet sich im Gebiet ein Quellhang, dessen Quellbach in unmittelbarer Nähe der Quelle in einen Fischzuchtteich mündet.

Ergebnisse

Im Beobachtungszeitraum konnten im Gebiet insgesamt 41 Libellenarten nachgewiesen werden. Das entspricht etwa 51% der in der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesenen Libellenfauna.

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt fünf Arten nachgewiesen, die in der Roten Liste des Landes Brandenburg als stark gefährdet betrachtet werden. Sechs der nachgewiesenen Arten werden in der Roten Liste Brandenburgs als gefährdet eingestuft.

Tab 1: Artenliste - Zygoptera

Art	Bsk	Gef.-kat.
<i>Calopteryx splendens</i>	B	
<i>Calopteryx virgo</i>	V	2
<i>Sympecma fusca</i>	B	
<i>Lestes barbarus</i>	S	
<i>Lestes dryas</i>	B	3
<i>Lestes sponsa</i>	B	
<i>Lestes virens</i>	B	3
<i>Lestes viridis</i>	B	
<i>Platycnemis pennipes</i>	B	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	B	
<i>Coenagrion hastulatum</i>	B	
<i>Coenagrion puella</i>	B	
<i>Coenagrion pulchellum</i>	B	
<i>Erythromma najas</i>	B	
<i>Erythromma viridulum</i>	S	
<i>Ischnura elegans</i>	B	
<i>Ischnura pumilio</i>	B	3
<i>Enallagma cyathigerum</i>	B	

Bsk.: Bodenständigkeit. Gef.-kat.: Gefährdungskategorie, bezogen auf die Rote Liste - Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg (Beutler et al., 1992): 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet

Die Art *Coenagrion lunulatum* (Charpentier) findet in der vorliegenden Auswertung keine Beachtung. Von dieser Art liegt eine Sichtbeobachtung aus dem Jahr 1982 vor, die in ihrer Bedeutung nicht unterschätzt werden soll.

Artenmonographien

1. "häufige" Arten:

Für alle häufigen Arten konnte ein Nachweis der Bodenständigkeit im Gebiet erbracht werden.

Tab. 2: Artenliste - Anisoptera

Art	Bsk	Gef.-kat.
<i>Brachytron pratense</i>	S	
<i>Aeshna cyanea</i>	B	
<i>Aeshna grandis</i>	B	
<i>Aeshna mixta</i>	B	
<i>Aeshna juncea</i>	B	3
<i>Anaciaeshna isosceles</i>	B	3
<i>Anax imperator</i>	B	
<i>Cordulegaster boltonii</i>	V	2
<i>Cordulia aenea</i>	B	
<i>Somatochlora metallica</i>	B	
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	S	2
<i>Leucorrhinia dubia</i>	B	3
<i>Libellula depressa</i>	B	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	B	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	B	
<i>Orthetrum coerulescens</i>	S	2
<i>Sympetrum danae</i>	B	
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	S	2
<i>Sympetrum flaveolum</i>	V	
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	B	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	B	
<i>Sympetrum striolatum</i>	S	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	B	

Bsk.: Bodenständigkeit. Gef.-kat.: Gefährdungskategorie, bezogen auf die Rote Liste - Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg (Beutler et al., 1992): 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet

Sie begründet sich für Kleinlibellen durch die im Untersuchungszeitraum regelmäßige Beobachtung der Arten im Gebiet. Sie konnten als stabile Population angetroffen werden. Für die betreffenden Großlibellen kann die Bodenständigkeit zusätzlich durch Exuvien-nachweise belegt werden.

Sympetma fusca (Vander Linden)

Sympetma fusca besiedelt im Gebiet 16 Stillgewässer. Es liegen Beobachtungen an zwei Fließgewässern sowie an drei Torf- und Moorgewässern vor. Sie konnte an insgesamt 21 Fundorten nachgewiesen werden.

Lestes sponsa (Hansemann)

Lestes sponsa ist eine der häufigsten Arten im Gebiet. Sie wurde an insgesamt 30 Fundstellen angetroffen. Darunter befinden sich 23 Stillgewässer und drei Moorgewässer. Die Beobachtungen an vier Fließgewässern ergänzen die Nachweise, wobei es sich hierbei um Gräben mit sehr geringer Strömungsgeschwindigkeit handelt.

Lestes viridis (Vander Linden)

Lestes viridis wurde an 17 Stillgewässer, drei Moor- und Torfgewässer und einem Fließgewässer beobachtet. Insgesamt konnte sie an 21 Fundorten nachgewiesen werden. Im Vergleich der Strukturen der Nachweishabitate kann die Bindung an Weichhölzer bestätigt werden.

Platycnemis pennipes (Pallas)

Die Art besiedelt im Gebiet 16 Stillgewässer, zwei Fließgewässer und ein Torfgewässer. Die Beobachtung der Art im Quellgebiet Dobra ergänzt die Nachweise. *Platycnemis pennipes* kommt in 20 Lebensräumen vor. Die Art tritt an fast allen Gewässern im Gebiet in hohen Abundanzen auf. Eine besondere Bevorzugung bestimmter Gewässer konnte nicht festgestellt werden.

Pyrrhosoma nymphula (Sulzer)

Besonders im Frühjahr tritt sie oft in sehr großer Abundanz an den Gewässern auf. Die Art ist im Gebiet an 23 Stillgewässern und an drei Moor- bzw. Torfgewässern anzutreffen. Darüber hinaus wurde sie an zwei Fließgewässern beobachtet. *Pyrrhosoma nymphula* findet sich an insgesamt 26 Untersuchungsstellen.

Coenagrion puella (L.)

Coenagrion puella wurde in 35 Lebensräumen nachgewiesen. Darunter befinden sich 29 Stillgewässer und zwei Moor- und Torfgewässer. Die Art konnte weiterhin an vier Fließgewässern mit sehr

geringer Strömungsgeschwindigkeit nachgewiesen werden. Es handelt sich vorrangig um Gräben. *Coenagrion puella* ist deutlich häufiger als *Coenagrion pulchellum*. BREUER et al. (1991) geben beide Arten für Bremen etwa gleich häufig an.

Ischnura elegans (Vander Linden)

Ischnura elegans zählt zu den anspruchlosen Arten. Sie wurde im Gebiet in 39 Lebensräumen nachgewiesen. Darunter befinden sich 30 Stillgewässer und drei Torf- und Moorgewässer. Darüber hinaus wurde die Art an sechs Fließgewässern beobachtet. *Ischnura elegans* ist im Gebiet am häufigsten.

Enallagma cyathigerum (Charpentier)

Die Art wurde im Gebiet an 22 Stillgewässern und drei Moorgewässern nachgewiesen. Gleichzeitig wurde *Enallagma cyathigerum* an drei Fließgewässern registriert und insgesamt an 28 Fundorten bestätigt. Die Analyse der Nachweishabitate zeigt, daß die Art eher euryök ist.

Aeshna grandis (Vander Linden)

Aeshna grandis wurde im Gebiet an 14 Stillgewässern und zwei Torfgewässern nachgewiesen, aber auch an sechs Fließgewässern beobachtet. Exuvien fanden sich bisher ausschließlich an Stillgewässern. Sie besiedelt nachweislich insgesamt 22 Lebensräume. Aus den Ergebnissen lassen sich keine ausgeprägten Biotoppräferenzen erkennen.

Libellula quadrimaculata (L.)

Libellula quadrimaculata wurde an 29 Fundorten nachgewiesen. Darunter befinden sich 21 Stillgewässer, drei Moor- bzw. Torfgewässer und fünf Fließgewässer. Sie konnte im Beobachtungszeitraum an den einzelnen Fundpunkten mit relativ großer Konstanz festgestellt werden. *Libellula quadrimaculata* besiedelt Gewässer unterschiedlicher Qualität.

Sympetrum danae (Donovan)

Sympetrum danae wurde im Untersuchungszeitraum insgesamt an 22 Fundorten beobachtet. Darunter befinden sich 15 Stillgewässer, drei Moor- bzw. Torfgewässer und vier Fließgewässer. Besonders

an Meliorationsgräben ist die Art häufig zu finden und tritt dort stellenweise in sehr hohen Individuenzahlen auf.

Sympetrum pedemontanum (Allioni)

Die Art wurde im Gebiet an 16 Stillgewässern und einem Moorgewässer nachgewiesen. Sie wurde darüber hinaus an fünf Fließgewässern beobachtet, wobei es sich hauptsächlich um Gräben handelt. Im Untersuchungszeitraum wurde *Sympetrum pedemontanum* an insgesamt 22 Fundpunkten registriert. Die Art wurde nachweislich seit 1985 im Gebiet beobachtet. In den darauffolgenden Jahren zeigten sich seltene Vorkommen im gesamten Gebiet. Das stellt einen Gegensatz zu den Aussagen von BREUER et al. (1991) für Bremen und JÖDICKE (1990) für Nordrhein - Westfalen dar. Beide Autoren konnten die Art in ihren Untersuchungsgebieten nachweisen, ihr jedoch noch keinen zweifelsfreien Status als bodenständige Art zuordnen. Dieser Gegensatz ist wahrscheinlich dadurch zu begründen, daß *Sympetrum pedemontanum* als west-sibirisches Faunenelement angesehen werden kann und als "Expansionsart" gilt GLITZ et al. (1989).

Sympetrum sanguineum (Müller)

Sympetrum sanguineum konnte im Gebiet an 20 Stillgewässern und drei Moor- bzw. Torfgewässern beobachtet werden. Desweiteren liegen Nachweise der Art an fünf Fließgewässern vor. Die Beobachtungen an der Kleinen Elster sind zweifelsfrei als Jagdflüge zu interpretieren. An stark verwachsenen Gräben tritt sie oft in hohen Abundanzen auf. Insgesamt wurde *Sympetrum sanguineum* im Gebiet an 28 Fundorten nachgewiesen.

2. "eher häufige" Arten

Alle Arten, die als eher häufig eingestuft wurden, sind im Untersuchungsgebiet bodenständig. Für die Kleinlibellen begründet sich diese Tatsache durch regelmäßige Beobachtung der Arten im Untersuchungsgebiet was einen Rückschluß auf eine stabile Population erlaubt. Für die Großlibellen konnte darüber hinaus der Nachweis von Exuvien erbracht werden.

Calopteryx splendens (Harris)

Die Art wurde im Gebiet an insgesamt 17 Fundorten beobachtet. Hierbei handelt es sich um 12 fließende Gewässer, drei Altarmgewässer der Schwarzen Elster und zwei Sandgruben. Wie *Calopteryx virgo* besiedelt sie die Schwarze Elster. Die Beobachtungen an den Sandgruben sind vermutlich als Jagdflüge der Art zu interpretieren. *Calopteryx splendens* ist deutlich häufiger als *Calopteryx virgo*. Im Beobachtungszeitraum wurde sie regelmäßig angetroffen und vielfach mit Revierverhalten beobachtet.

Coenagrion pulchellum (Vander Linden)

Die Art besiedelt im Gebiet 16 der insgesamt 60 untersuchten Lebensräume. Darunter befinden sich 11 Stillgewässer und zwei Moorgewässer. Sie wurde weiterhin an drei Fließgewässern beobachtet, wobei es sich in erster Linie um langsam fließende Gräben handelt. Im Vergleich zu *Coenagrion puella* ist sie deutlich seltener anzutreffen. Beide Arten kommen vielfach nebeneinander an den Gewässern vor.

Erythromma najas (Hansemann)

Die Art besiedelt Gewässer mit ausgeprägter Schwimmblattflora. Sie wurde in insgesamt 16 Lebensräumen nachgewiesen. Darunter befinden sich 14 Stillgewässer. Sie wurde ebenfalls in einer weiträumigen Schlenke der Kleinen Elster und einem Moorgewässer gefunden.

Aeshna cyanea (Müller)

Aeshna cyanea wurde im Gebiet an insgesamt 19 Fundstellen nachgewiesen. Sie konnte an 12 Stillgewässern und zwei Torfgewässern und fünf Fließgewässern beobachtet werden. Zahlreiche Exuvien konnten an unterschiedlichen Stillgewässern gefunden werden. SCHORR (1990) kommt zu dem Schluß, daß die Art sehr anspruchslos ist. Dennoch steht sie im Gebiet in ihrer Häufigkeit anderen Großlibellen zurück.

Aeshna mixta Latreille

Aeshna mixta wurde im Untersuchungszeitraum an 10 Stillgewässern und zwei Torfgewässern nachgewiesen und darüber hinaus an

zwei Fließgewässern beobachtet. Sie wurde in insgesamt 8% der untersuchten Lebensräume festgestellt. *Aeshna mixta* findet sich im Gebiet an stehenden und langsam fließenden Gewässern.

Anax imperator Leach

Anax imperator wurde im Untersuchungszeitraum an insgesamt 13 Fundpunkten festgestellt. Darunter befinden sich acht Stillgewässer und drei Torfgewässer. Desweiteren liegen Beobachtungen von zwei Fließgewässern vor. SCHORR (1990) zeigt vergleichend, daß die Art großflächige Gewässer besonders im Hinblick auf Reproduktion bevorzugt, kleine Gewässer jedoch nicht meidet. Dieser Sachverhalt konnte im Gebiet beobachtet werden. Das Auftreten der Art an Tümpeln kann als Ausnahme gewertet werden.

Cordulia aenea (L.)

Cordulia aenea konnte im Gebiet sowohl an drei Torfgewässern als auch an sieben Stillgewässern nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurde sie im Untersuchungszeitraum an einem Fließgewässer beobachtet. Die Art findet sich an insgesamt 11 Fundstellen. Es zeigt sich eine Bevorzugung kleiner stehender Gewässer. Das stimmt mit den Aussagen von LOHMANN (1980) überein, der die Art darüber hinaus als euryök bezeichnet. Unter diesen Gesichtspunkten wäre die Art an mehr Fundpunkten zu erwarten gewesen.

Somatochlora metallica (Vander Linden)

Die Art konnte im Untersuchungszeitraum an acht Stillgewässern, zwei Torfgewässern und vier Fließgewässern beobachtet werden. *Somatochlora metallica* wurde im Untersuchungszeitraum an insgesamt 16 Fundpunkten registriert. Die Fundpunkte stimmen mit der Beobachtung von DONATH (1984) überein, der die Art für fließende und stehende Gewässer angibt. Die Fließgewässer wiesen eine relativ starke Strömung auf. Eine Bevorzugung schnell fließender Gewässerabschnitte konnte beobachtet werden. Gleichsam fanden sich auch Exuvien am Ufer von Tümpeln und Weihern.

Libellula depressa (L.)

Für die Art liegen im Beobachtungszeitraum Nachweise an 12 Stillgewässern, einem Moorgewässer sowie der Kleinen Elster und einem langsam fließenden Graben vor. Sie kommt an insgesamt 15

Fundorten vor. *Libellula depressa* konnte in erster Linie an besonders kleinen Stillgewässern beobachtet werden, die sich auf einer frühen Sukzessionsstufe befinden. Die Beobachtung an der Kleinen Elster kann als Jagdflug interpretiert werden.

Orthetrum cancellatum (L.)

Die Art wurde im Gebiet an sechs Stillgewässern und einem Torfstich nachgewiesen. Darüber hinaus liegen Nachweise der Art an der Kleinen Elster vor. Insgesamt wurde sie im Untersuchungszeitraum an acht Fundorten registriert. Die Art findet sich im Gebiet hauptsächlich an Gewässern früher Sukzessionsstufe. Jagdflüge sind auch an Fließgewässern zu beobachten.

Sympetrum vulgatum (L.)

Sympetrum vulgatum ist im Gebiet an 13 Stillgewässern und zwei Moorgewässern registriert worden. Darüber hinaus liegen drei Nachweise der Art an drei Fließgewässern vor. Insgesamt wurde sie im Untersuchungszeitraum an 18 Fundorten nachgewiesen. Die Art besitzt keine besonderen Habitatsprüche und ist in Mitteleuropa weit verbreitet. Um so erstaunlicher ist das geringe Vorkommen im Gebiet.

3. "eher seltene" Arten

Lestes virens (Charpentier)

Lestes virens wurde im Gebiet bisher an sieben Fundorten nachgewiesen. Darunter befinden sich zwei Moorgewässer, ein Torfstich sowie zwei Sandgruben, ein Kleingewässer mit zum Teil temporärem Charakter und ein Teichgebiet. Alle Nachweisbiotope weisen sowohl gute thermische Verhältnisse als auch eine dichte Vegetationsstruktur auf. Die über den Beobachtungszeitraum regelmäßigen Beobachtungen lassen auf eine stabile Population schließen. Die Art kann im Gebiet als bodenständig eingestuft werden. *Lestes virens* wird in der Roten Liste von Brandenburg als gefährdet eingeschätzt.

Coenagrion hastulatum (Charpentier)

Coenagrion hastulatum besiedelt im Gebiet acht Stillgewässer sowie zwei Moor- und Torfgewässer. Sie wurde im Gebiet in insge-

samt zehn der untersuchten Lebensräume nachgewiesen. Betrachtet man die Nachweishabitate, so läßt sich eine Besiedlung sowohl saurer Gewässer als auch eutropher Kleingewässer feststellen, was Parallelen zu den Aussagen von BEUTLER (1986) und SCHORR (1990) feststellen läßt. Im Untersuchungszeitraum wurde die Art regelmäßig angetroffen, was auf eine stabile Population schließen läßt. Somit kann die Art als bodenständig für das Gebiet angegeben werden.

Leucorrhinia dubia (Vander Linden)

Die Art ist im Gebiet an zwei Moorgewässern nachgewiesen worden, an denen von einer Bodenständigkeit ausgegangen werden kann. Die Bodenständigkeit kann anhand von Exuvienfunden belegt werden. Des weiteren liegen Beobachtungen an sieben Stillgewässern vor. Insgesamt kommt *Leucorrhinia dubia* an neun Gewässern vor. Die Art findet sich in der Roten Liste Brandenburgs als gefährdete Art.

Sympetrum flaveolum (L.)

Die Art wurde im Gebiet in den Jahren 1985 bis 1987 an zwei Weihern, einer Sandgrube, in zwei Moorgebieten, einem Torfstich und an der Kleinen Elster nachgewiesen. In den letzten Jahren konnte *Sympetrum flaveolum* an den Nachweisstellen trotz gezielter Suche nicht gefunden werden. Als Ursachen für diese rückläufige Tendenz sind unter anderem Grundwasserabsenkung im Gebiet und Verfüllung einiger Sandgruben anzunehmen. Im Beobachtungszeitraum wurde vereinzelt Fortpflanzungsverhalten der Art beobachtet, was eine Bodenständigkeit zu diesem Zeitpunkt stark vermuten läßt.

4. "seltene" Arten

Calopteryx virgo (L.)

Calopteryx virgo wurde im Beobachtungszeitraum an insgesamt sechs Fundpunkten festgestellt. Im Zeitraum von 1986 bis 1991 wurde sie an zwei organisch wenig belasteten Fließgewässern nachgewiesen. Im selben Zeitraum fand sie sich in einem Altarmgewässer der Schwarzen Elster. Diesen Altarm nutzte *Calopteryx virgo* offensichtlich als Jagdrevier, ihr Lebensraum kann in angrenzenden

Gräben vermutet werden, die an den Wehren offensichtlich den Habitatsprüchen der Art entsprachen.

Im Jahr 1992 wurde *Calopteryx virgo* erstmals an mehreren Stellen der Schwarzen Elster beobachtet, wo sie neben *Calopteryx splendens* vorkam. Hier bevorzugte sie Bereiche, die mit Ästigem Igelkolben (*Sparganium erectum*) stark bewachsen waren. Häufig war sie im Bereich der Brücken zu beobachten. Zwei weitere Beobachtungen stammen ebenfalls von Stillgewässern. Diese Fundpunkte befinden sich jedoch nur etwa 10m bzw. 100m von Fließgewässern entfernt.

Besonders an der Schwarzen Elster wurde Revierverhalten beobachtet. Somit kann eine Bodenständigkeit vermutet werden. Ein Entwicklungstrend ist zum jetzigen Zeitpunkt schwer abschätzbar. Die positive Bestandsentwicklung im Jahr 1992 kann in erster Linie auf die Veränderung der Biotopstruktur der Schwarzen Elster zurückgeführt werden. Aus diesem Grund fällt eine Einschätzung der Häufigkeitskategorie schwer. In der Roten Liste Brandenburgs wird sie als stark gefährdet eingeschätzt.

Lestes barbarus (Fabricius)

Die Art wurde 1986 im "Rauten" und NSG "Gänsewinkel" nachgewiesen. Der "Rauten" ist ein flaches Torfgewässer mit angrenzenden Wiesen- und Waldflächen und unterliegt einer intensiven Besonnung. Diese Beschreibung trifft in ähnlicher Weise auch auf den zweiten Fundort zu. Hinweise auf eine Bodenständigkeit im Gebiet finden sich nicht. Es besteht jedoch die Möglichkeit, daß *Lestes barbarus* in einigen Jahren übersehen wurde.

Lestes dryas Kirby

Die Art wurde in den 80iger Jahren in einem Teichgebiet sowie in Kleingewässern und in einem Moorgebiet beobachtet. Alle Nachweisbiotope werden dem Anspruch der Art an temporäre Verhältnisse gerecht. Aus den Nachweisen geht kein Hinweis auf Bodenständigkeit im Gebiet hervor. Das Fehlen von aktuellen Nachweisen ist wahrscheinlich auf veränderte Grundwasserverhältnisse zurückzuführen. OHLIGER (1990) weist jedoch darauf hin, daß die Art in großen *Lestes sponsa*-Populationen übersehen werden kann.

In der Roten Liste des Landes Brandenburg wird die Art als gefährdet eingeschätzt.

Erythromma viridulum (Charpentier)

Erythromma viridulum wurde 1989 an einem Altarmgewässer der Schwarzen Elster nachgewiesen. Der Weiher ist stark mit Wasserfuß (*Trapa natans*) bewachsen. Die Ufervegetation wird im Rahmen von Pflegemaßnahmen kurz gehalten. SCHORR (1990) gibt die Art für Altwässer mit submerser Vegetationsstruktur an. Aus dieser Sicht heraus könnte die Art an anderen Stellen übersehen worden sein. Von einer Bodenständigkeit kann nicht ausgegangen werden.

Ischnura pumilio (Charpentier)

Die Art besiedelt im Gebiet drei der untersuchten Lebensräume. Eine stabile Population konnte bis 1987 im Maasdorfer Teichgebiet nachgewiesen werden. Desweiteren wurde die Art 1990 in einer Sandgrube und 1986 in einem Moorgewässer angetroffen. SCHORR (1990) stellt fest, daß die Art Gewässer mit geringem Deckungsgrad bevorzugt. BUCHWALD (1985) verweist darauf, daß *Ischnura pumilio* Gewässer mit einem Deckungsgrad von 10-40 % bevorzugt. Diese Tatsache könnte eine mögliche Begründung für die Seltenheit sein und begründet gleichzeitig das zeitlich begrenzte Auftreten der Art. Über eine Bodenständigkeit der Art im Gebiet können keine Angaben gemacht werden. *Ischnura pumilio* wird als gefährdet in der Roten Liste Brandenburgs eingeschätzt.

Brachytron pratense (Müller)

Die Art fliegt in Lebensräumen mit dichter Ufervegetation aber auch in Flachmoortorfstichen. In den Flußauen ist sie an vegetationsreichen Altarmen zu finden. *Brachytron pratense* konnte 1992 an zwei Fundpunkten im Untersuchungsgebiet beobachtet werden. Es handelt sich hierbei um ein Tagebaurestgewässer und um ein Stillgewässer, welches mit der Kleinen Elster in Verbindung steht. Die für *Brachytron pratense* typische Habitatstruktur ist an beiden Gewässern bzw. in der unmittelbaren Umgebung anzutreffen. Über eine Bodenständigkeit können noch keine Angaben gemacht werden.

Aeshna juncea (L.)

Aeshna juncea ist eine Art, die Moor- und Torfgewässer deutlich als Lebensraum bevorzugt. Im Gebiet ist sie an zwei Moorgewässern und einem Torfstich nachgewiesen worden. *Aeshna juncea* kann aufgrund von Exuvienfunden als bodenständig im Gebiet betrachtet werden. In der Roten Liste Brandenburgs wird sie als gefährdete Art eingestuft.

Anaciaeshna isosceles (Müller)

Anaciaeshna isosceles wurde in den Jahren 1982 bis 1987 in einem Tagebaurestgewässer im Raum Plessa nachgewiesen. In der zur Verfügung stehenden Datengrundlage wurde die Art für diesen Zeitraum als bodenständig eingeschätzt. Die Art konnte trotz intensiver Nachsuche nicht wiedergefunden werden. Exakte Angaben zu Rückgangsursachen können nicht gemacht werden. *Aeshna isosceles* findet sich in der Roten Liste Brandenburgs in der Kategorie 3 und stellt somit eine gefährdete Art dar.

Cordulegaster boltoni (Donovan)

Die Art konnte erstmals 1987 im Gebiet nachgewiesen werden. Sie besiedelt ein Quellgebiet in der Nähe von Dobra. Es handelt sich hierbei um einen Quellgraben mit zum Teil starkem Pflanzenbewuchs und angrenzenden Agrarflächen. Das Grabenbett wurde reguliert und ist durch hohe Ufer gekennzeichnet. Eine natürliche Mäandrierung liegt nicht vor. Eine Beschattung ist kaum gegeben. Seit 1987 wurde sie jährlich nachgewiesen. Eine Bodenständigkeit kann vermutet werden, da mehrfach Kopulation beobachtet wurden. Ein zweiter Sichtnachweis liegt vom Rutengraben aus dem Jahre 1989 vor. An diesem Fundort konnte die Art nicht wieder nachgewiesen werden. Im Gebiet befinden sich weitere Quellgräben, die potentielle Lebensräume der Art darstellen könnten. Sie wird als stark gefährdet in der Roten Liste Brandenburgs eingeschätzt.

Leucorrhinia albifrons (Burmeister)

Leucorrhinia albifrons wurde im Juli 1991 an zwei Fundorten nachgewiesen. Der "Rauten" ist ein Torfgewässer mit dichter Wasservegetation. Der Uferbereich ist weitläufig und wird in einiger Entfernung von Wald begrenzt. Somit ist eine ganztägig intensive

Besonnung gewährleistet. Eine ähnliche Situation liegt am zweiten Fundpunkt, den "Schlottenwiesen" vor. Bisher konnte kein Hinweis auf Bodenständigkeit erbracht werden. In der Roten Liste Brandenburgs wird sie als stark gefährdet eingeschätzt.

Orthetrum coerulescens (Fabricius)

Die Art wurde im Gebiet im Jahr 1991 an zwei Fundorten nachgewiesen. Dabei handelt es sich zum einen um ein System länglicher Weiher, das zur Bewässerung einer Kiefern-schonung angelegt wurde. Das Gebiet trägt Niedermoorcharakter. Die Weiher weisen eine üppige Wasservegetation auf, die in erster Linie aus Binsen-Arten besteht. Zum anderen wurde *Orthetrum coerulescens* an einem Torfgewässer nachgewiesen, welches sich in unmittelbarer Nähe eines Quellgrabens befindet. Eine Bodenständigkeit konnte im Gebiet nicht nachgewiesen werden. Die Art findet sich in Kategorie 2 der Roten Liste Brandenburgs als stark gefährdete Art.

Sympetrum depressiusculum (Selys)

Die Art wurde 1985 im NSG "Der Loben" nachgewiesen. Das Gebiet ist ein weiträumiges Moorgebiet. Ein weiterer Nachweis liegt aus dem Jahr 1989 vor. Er wurde an einem Altarmgewässer der Schwarzen Elster erbracht. Ein Hinweis auf Bodenständigkeit liegt nicht vor. Es ist davon auszugehen, daß die Art an vielen Stellen im Untersuchungsgebiet übersehen wurde und in der vorliegenden Betrachtung unterrepräsentiert ist. *Sympetrum depressiusculum* findet sich in der Roten Liste Brandenburgs als stark gefährdete Art.

Sympetrum striolatum (Charpentier)

Die Art wurde 1982 und 1985 im Maasdorfer Teichgebiet nachgewiesen. Aus der Datengrundlage gehen keine Hinweise auf Bodenständigkeit hervor.

Diskussion

Nach den Ergebnissen sollen die Arten, welche für das Gebiet als selten bzw. eher selten eingestuft wurden, als besonders schutzbedürftig im Untersuchungsgebiet gekennzeichnet werden. Dieser Kategorie gehören 17 Arten an. Das entspricht etwa 42% der insgesamt im Gebiet beobachteten Libellenfauna.

Folgende Arten können unter diesem Gesichtspunkt betrachtet werden:

<i>Calopteryx virgo</i>	<i>Brachytron pratense</i>
<i>Lestes barbarus</i>	<i>Aeshna juncea</i>
<i>Lestes dryas</i>	<i>Anaciaeshna isosceles</i>
<i>Lestes virens</i>	<i>Cordulegaster boltonii</i>
<i>Coenagrion hastulatum</i>	<i>Leucorrhinia albifrons</i>
<i>Ischnura pumilio</i>	<i>Leucorrhinia dubia</i>
<i>Erythromma viridulum</i>	<i>Orthetrum coerulescens</i>
	<i>Sympetrum depressiusculum</i>
	<i>Sympetrum flaveolum</i>
	<i>Sympetrum striolatum</i>

Folgende fünf Arten konnten seit 1987 nicht mehr im Gebiet nachgewiesen werden:

<i>Lestes barbarus</i>	<i>Anaciaeshna isosceles</i>
<i>Lestes dryas</i>	<i>Sympetrum flaveolum</i>
	<i>Sympetrum striolatum</i>

Für *Calopteryx virgo* haben die Fließgewässer eine besondere Bedeutung. Der Schwarzen Elster kommt in zunehmendem Maße eine Bedeutung als Libellenhabitat zu. Seit 1990 hat der Grad der organischen Belastung stark abgenommen. Gleichzeitig hat sich eine reichhaltige Wasserflora entwickelt. Ähnliche Entwicklungstendenzen weisen die Flüsse Kleine Elster, Kleine Röder und Große Röder auf. Diese Strukturveränderungen fördern das Vorkommen von *Calopteryx virgo* und *Calopteryx splendens*. Der reichhaltige Pflanzenwuchs war gleichzeitig Ausgangspunkt zahlreicher Pflege-

maßnahmen, z.B. das Mähen der Ufer- und Wasservegetation im Jahr 1992. Inwieweit diese Maßnahmen Auswirkungen auf die Population von *Calopteryx virgo* und *Calopteryx splendens* bzw. auf die Vegetationsstruktur haben wird, ist noch nicht abzuschätzen.

Die Veränderung der Wasserqualität und der Vegetationsstruktur an den genannten Flüssen geben Anlaß zu der Vermutung, daß die Gewässer potentielle Habitate für Gomphiden darstellen. Es liegen Nachweise von *Ophiogomphus serpentinus* außerhalb des Untersuchungsgebietes in relativer Nähe der Schwarzen Elster vor. Hier konnte die Art an einem Fluß im Landkreis Senftenberg nachgewiesen werden, der in die Schwarze Elster mündet.

Als weitere für das Gebiet seltene und somit besonders schutzbedürftige Art wäre *Lestes barbarus* zu erwähnen.

Sie zählt zu den Arten, die in den letzten fünf Jahren nicht mehr im Gebiet nachgewiesen werden konnte. Als Ursache dafür können sowohl eine veränderte Biotopstruktur als auch veränderte klimatische Verhältnisse angenommen werden. DONATH (1981) weist sowohl auf die Bedeutung lokalklimatischer Bedingungen als auch auf die Bedeutung extrem flacher Weiher und Tümpel für die Art hin. Es ist davon auszugehen, daß die Art im Gebiet vor allem durch Entwässerung geeigneter Lebensräume gefährdet ist.

Der Grundwasserrückgang ist ein Problem, was für fast alle Arten relevant ist und im Untersuchungsgebiet eine entscheidende Rolle spielt. *Lestes dryas* ist besonders durch den Wegfall temporärer Gewässer bedroht. Dabei spielt die Tatsache, daß die Art auf eine Vielzahl derartiger Gewässer angewiesen ist, eine besondere Rolle. Gleichzeitig sind flache Verlandungsbereiche von Gewässern für die Art von Bedeutung, deren Wegfall zum Erlöschen der Population führen kann (vgl. OHLIGER, 1990).

Eine ähnliche Situation liegt bei *Lestes virens* vor. Auch sie leidet unter dem Rückgang des Grundwassers. In diesem Zusammenhang sei auch auf die Bedeutung der Sukzessionsstufe geeigneter Torfgewässer hingewiesen. SCHORR (1990) weist darauf hin, daß zum Erhalt der Art ein lückiger breiter Riedsaum ausgebildet bleiben muß.

Für den Schutz von *Erythromma viridulum* ist der Schutz von submersen Vegetationsstrukturen besonders wichtig. Das betrifft sowohl den Nachweisbiotop als auch allgemein die Gewässer des Gebeites.

Ischnura pumilio zeigt eine Bevorzugung von Pionierstandorten und Gewässern mit geringem Deckungsgrad. Derartige Gewässer wurden im Gebiet vorrangig in Begleitung forstwirtschaftlicher Pflanzungen, kleinflächigen Kiesabbaus und im Zusammenhang mit der Pflege fischwirtschaftlicher Anlagen geschaffen.

Coenagrion hastulatum zeigt eine Bindung an eher saure Gewässer. Auch *Leucorrhinia dubia* und *Aeshna juncea* sind Arten, die im Gebiet vorrangig an Moor- und Torfgewässern zu finden sind. Diesbezüglich steht die Sicherung der Grundwasserverhältnisse und der Struktur der Nachweishabitate im Mittelpunkt. Für *Leucorrhinia albifrons* treffen ähnliche Fakten zu. Zusätzlich wäre auf den Erhalt der Verlandungszone hinzuweisen, die bei den Gewässern, an denen die Art nachgewiesen wurde, vorhanden ist.

Auch das Vorkommen von *Sympetrum depressiusculum* wird durch den Rückgang des Grundwasserspiegels beeinträchtigt.

Leucorrhinia dubia und *Aeshna juncea* sind Arten, die im Gebiet vorrangig an Moor- und Torfgewässern zu finden sind. Diesbezüglich steht die Sicherung Grundwasserverhältnisse im Mittelpunkt. Für *Leucorrhinia albifrons* treffen ähnliche Fakten zu. Zusätzlich wäre auf den Erhalt der Verlandungszone hingewiesen, die bei den Gewässern, an denen die Art nachgewiesen wurde, vorhanden ist.

Auch das Vorkommen von *Sympetrum depressiusculum* wird durch den Rückgang des Grundwasserspiegels beeinträchtigt.

Für die seit 1985 im Gebiet nicht mehr nachgewiesene *Sympetrum striolatum* fällt aufgrund fehlender Daten zu den Nachweishabitaten eine Einschätzung der Gefährdungs bzw. der Rückgangursachen schwer. Gleiches trifft auf *Anaciaeschna isosceles* zu.

Der Rückgang von *Sympetrum flaveolum* ist in den letzten Jahren auffällig. Das ist vor allem durch den Wegfall sommertrockener Verlandungsbereiche durch Grundwassersenkung und Verfüllung von temporären Gewässern zu begründen. Zum Schutz von *Orthe-*

trum coerulescens ist auf den Erhalt von schlenkenreichen Bereichen zu achten. *Brachytron pratense* ist auf den Röhrichtgürtel in den Nachweishabitaten angewiesen.

Zu den besonders schutzbedürftigen Arten im Untersuchungsgebiet zählt auch *Cordulegaster boltoni*. Zu ihrem Schutz ist der Erhalt der Quellbereiche im Gebiet notwendig.

DONATH (1989) faßte die folgenden Faktoren als wesentliche Habitatsprüche der Art zusammen: relativ geringe Wassertiefe, ständig strömendes Wasser, abwechslungsreicher Gewässergrund, Detritusablagerungen an Ruhigwasserstellen und keine starke Erwärmung im Sommer (max. 20°C).

Abschließend sei darauf verwiesen, daß im Gebiet einige Gewässer mit Krebschere (*Stratiotes aloides*) besiedelt sind und somit einen potentiellen Lebensraum für *Aeshna viridis* darstellen.

Vergleicht man die Gefährdungsursachen der als besonders schutzbedürftig für das Untersuchungsgebiet eingestuften Arten, so lassen sich folgende Schutzziele ableiten:

1. Erhalt der natürlichen Grundwasserverhältnisse
Dieses Schutzziel trifft gleichsam für alle im Gebiet lebenden Libellenarten zu.
2. Erhalt von Moor- und Torfgewässern und darüber hinaus der Erhalt artspezifischer Habitatstrukturen
3. Erhalt von Verlandungsbereichen an Gewässern und der unbedingte Schutz temporärer Kleingewässer
4. Kontinuierliche Schaffung von Pionierstandorten. Es ist anzustreben, diese Standorte der natürlichen Sukzession auszusetzen.
5. Schutz der Fließgewässer vor Wasserbelastungen und Erhalt ihrer natürlichen Vegetationsstrukturen bzw. Renaturierung von Gewässerabschnitten
6. Erhalt der natürlichen Verhältnisse in den Quellgebieten
7. Schutz artspezifischer Habitatstrukturen, z.B. Schutz von *Stratiotes aloides*

Literatur

- BEUTLER (1986): Beiträge zur Libellenfauna Ostbrandenburgs - eine erste Übersicht. *Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Naturkunde, Dresden* 49 (4): 69-82
- BEUTLER, H., M. FEILER, H. DONATH und R. MAUERSBERGER (1992): Rote Liste Libellen (Odonata). In: MINISTERIUM FÜR UMWELT NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.): Rote Liste Brandenburg. August 1992, Potsdam, S. 223-225
- BREUER, M., C. RITZAU, J. RUDDEK und W. VOGT (1991): Die Libellenfauna des Landes Bremen (Insecta: Odonata). *Abh. Naturw. Verein Bremen* 41 (3): 479-542
- BUCHWALD, R. (1985): Libellenfauna einer schützenswerten Kiesgrube am Hoehrhein (Bad.-Württ.). *Libellula* 4 (3/4): 181-194
- DONATH, H. (1981): Verbreitung und Ökologie von *Lestes barbarus* (F.) in der nordwestlichen Niederlausitz (Odonata, Lestidae). *Novius* 3: 33 - 36
- DONATH, H. (1984): Zur Libellenfauna der Kleinen Elster/Niederlausitz. *Ent. Nachr. Ber.* 28 (1): 5-8
- DONATH, H. (1989): Verbreitung und Ökologie der Zweigestreiften Quelljungfer, *Cordulegaster boltoni* (Donovan, 1807), in der DDR (Insecta, Odonata: Cordulegasteridae). *Faunistische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde Dresden* 16 (6)
- GLITZ, D., H.-J. HOHMANN und W. PIPER (1989): Artenschutzprogramm Libellen in Hamburg. *Natursch. Landespflege Hamburg* 26: 1-92
- JANOTTA, M. und H. ESKANDARINEZHAD, (1992): *Landschaftsplanerisches Rahmenkonzept für den geplanten Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft - Vorstudie* -. Hrsg. Ökologie & Landschaftsplanung, Belziger Straße 25, D-10823 Berlin
- JÖDICKE, R. (1990): Die Bestandsentwicklung von *Sympetrum pedemontanum* (ALLIONI, 1766) in Nordrhein-Westfalen während der 80er Jahre (Anisoptera: Libellulidae). *Libellula* 9: 133-137
- LOHMANN, H (1980): Faunenliste der Libellen(Odonata) der Bundesrepublik Deutschland und Westberlins. *Societas Internationalis Odonatologica Rapid Communication* Nr.1
- MÜLLER, O (1989): Aktuelle Daten zur Verbreitung der Flußjungfern (Insecta, Odonata, Gomphidae) an der Unteren Oder (Bezirk Frankfurt (Oder)). *Beeskower nat. wiss. Abh.* 3: 61-63
- OHLIGER, S. (1990): Die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), eine Charakterart periodisch austrocknender Flachsümpfe. *Mitt. Pollichia* 77: 371-383
- SCHORR, M. (1990): *Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland*. Ursus Scientific Publishers, Bithoven
- STRESEMANN, E. (1985): *Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD*. Bd. 2.1, Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin