

Die Libellen des Landkreises Regen - Ergebnisse einer Landkreiskartierung

Siegfried Kognitzki und Norbert Schäffer

eingegangen: 23.01.1992

Summary

The dragonflies of the Regen district (FRG) - results of a district survey. In 1990, 64 dragonfly habitats in eastern Bavaria were investigated. 26 species were found to be indigenous, four species were classified as guests. Especially the peatland bogs in the inner part of the Bavarian Forest are valuable for dragonflies. Here six species listed in the red data book of Bavaria are native. *Somatochlora alpestris* is the most characteristic species of this area, living in bogs at least 650 m above sealevel. Shallow pools in quartz pits are of regional importance. These waters are important secondary habitats for pioneer species both of dragonflies (e.g. *Ischnura pumilio*) and amphibia (*Bombina variegata*). A natural section of a river is the most considerable running water where a population of *Ophiogomphus serpentinus* is established. Hints for protection and management of dragonfly habitats are suggested.

Einleitung

Der Landkreis Regen liegt in Ostbayern, im Nordosten des Regierungsbezirkes Niederbayern und bildet den mittleren Teil des Bayerischen Waldes. Im Norden grenzt der Landkreis Regen an den Landkreis Cham (Regierungsbezirk Oberpfalz), im Osten an den Landkreis Straubing-Bogen und im Süden an den Landkreis Freyung-Grafenau (beide Regierungsbezirke Niederbayern). Die CSFR bildet im Osten die Grenze des Landkreises Regen.

Systematische Untersuchungen zur Libellenfauna lagen aus dem Landkreis Regen bis zum Jahre 1990 weder aus dem Gesamtgebiet, noch aus Teilbereichen vor. Einzelne Streudaten von Privatpersonen, sowie die Untersuchungen von SCHMIDT (1978) und WITTMER (1985) über den Großen und Kleinen Arbersee wurden bereits dem Landesamt für Umweltschutz übermittelt und in die vorliegende Untersuchung einbezogen.

Im Jahre 1990 wurde von der Regierung von Niederbayern dem Kartierungsbüro Flora & Fauna / Ostbayerische Biologen der Auftrag zur Erfassung von Libellenvorkommen im Landkreis Regen erteilt. Ziel war es, einen groben Überblick über die Libellenfauna des Landkreises zu erhalten und hierdurch die Grundlage für weitere Kartierungsarbeiten, aber auch für erste konkrete Schutzmaßnahmen zu erstellen.

Untersuchungsgebiet und Methode

1. Untersuchungsgebiet

Naturräumlich gliedert sich der Landkreis Regen in die drei sich gürtelartig von Südwesten nach Nordwesten erstreckende Haupteinheiten Vorderer Bayerischer Wald, Regensenke und Hinterer Bayerischer Wald (KAULE et al., 1979). Insgesamt sind rund 60% des Gebietes mit Wald bestockt (RASTER und WINKLER, 1982).

Seine größten Höhen erreicht der Landkreis Regen im Hinteren Bayerischen Wald auf dem Großen Arber (1456 m ü.NN), den tiefsten Punkt in der Regensenke nördlich von Viechtach (386 m ü.NN).

Geologisch finden sich in erster Linie Granite und Gneise. Eine Besonderheit stellt der Große Pfahl dar. Hierbei handelt es sich um eine linienhafte Quarzformation, die sich 140 km von Freyung (nördl. Passau) bis zum Südrand des Oberpfälzer Waldes auf einer Breite von bis zu 100 m erstreckt (KUHN, 1964). Durch Verwitterung ist der weiße Quarz an mehreren Stellen des Pfahls freigelegt. Die sich den Pfahl entlangziehenden Abbaustellen bilden mancherorts bedeutende Sekundärlebensräume für Libellenarten von Gewässern früher Sukzessionsstadien (z.B. *Ischnura pumilio*).

Die klimatischen Bedingungen im Landkreis Regen können nach KESTEL (1982) folgendermaßen dargestellt werden: "Das Landkreisgebiet ist sowohl in der Höhe als auch in der Kleinräumigkeit des Reliefs reich gegliedert. Das wirkt sich in den klimatischen Verhältnissen sehr deutlich aus. Von Viechtach (470 m) über Regen und Zwiesel nach Bayerisch Eisenstein (790 m) und ganz besonders in den Hochlagen kommt der Frühling immer später. Zweieinhalb Monate sind für die Blüte des Buschwindröschens (*Anemone nemorosa*) die Regel, d.h. von Anfang März im Raume Viechtach bis Ende Mai in über 1000 m Höhe. In den Gipfelregionen begrenzen Fröste von September bis Juni und Schneebedeckung von Anfang November bis Ende Mai die Vegetationsperiode in manchen Jahren auf ganze drei Monate."

Kennzeichnend für das Klima im Landkreis Regen sind weiterhin die durch intensive nächtliche Abstrahlung bedingten kalten Nächte. Zudem weht, gehäuft im Winter, der sogenannte "Böhmwind", ein rauher, trockener Fallwind aus Osten. Mit hohen Windgeschwindigkeiten sucht er vor allem die Ost-West verlaufenden Täler heim.

Zusammenfassend kann das Klima im Landkreis Regen als rau und kalt bezeichnet werden, was die jährlichen Durchschnittstemperaturen von 6,5 °C in den Tälern und 4,5 °C in Hochlagen von 1000 m ü.NN widerspiegeln.

Ebenso wie bei Durchschnitts- und Extremtemperaturen zeigt das Beobachtungsgebiet auch deutliche Unterschiede hinsichtlich der jährlichen Niederschlagsmenge. "So sind die Höhenzüge von Zonen umgeben, in denen die Mengen von ca. 850 mm Jahressumme im Tal des Schwarzen Regen (Viechtach, Teisnach) gleichmäßig mit der Höhenlage bis auf über 1900 mm auf dem Großen Arber zunimmt" (KESTEL, 1982). Die Sommermonate sind die regenreichste Zeit des Jahres; ein zweites Niederschlagsmaximum liegt im Winter.

Große Niederschläge führen im Mittelgebirge zu kleinflächigen Moorbildungen. Es kommt zur Ausbildung von Hangquellmooren, Hoch- und Übergangsmooren. Die Moorform ist dabei sehr geländabhängig. Der größte Teil dieser genannten Moorformen kommt

im Hinteren Bayerischen Wald in Höhen von 1000 - 1300 m ü.NN vor. Libellenarten der "alpinen" Moore, wie *Somatchlora alpestris*, finden hier einen geeigneten Lebensraum.

An den Hangflächen des Inneren Bayerischen Waldes finden sich viele Quellaustritte, die einen Wasserreichtum oft nur vortäuschen, da viele dieser Quellen in der Schüttung außerordentlich stark wechseln und in ihrer Wasserführung empfindlich auf Niederschlag, Bodenfrost und Schneeschmelze reagieren. Viele Rinnsale, die im Frühjahr kräftig schütten, versiegen im Jahresverlauf (vgl. KESTEL, 1982).

Als großes Fließgewässer durchzieht der Schwarze Regen das Gebiet. Er entsteht aus dem Zusammenfluß vom Großen und Kleinen Regen bei Zwiesel. Aus der Gewässergütekarte läßt sich für den Schwarzen Regen bis zu dem Ort Teisnach eine mäßige chemische Belastung entnehmen. Das Papierwerk des Ortes verschlechtert die Wasserqualität um zwei weitere Stufen (stark verschmutzt). Außerdem ist der Fluß durch das Werk täglich starken Wasserschwankungen ausgesetzt.

Auch die meisten weiteren Fließgewässer im Landkreis sind mäßig belastet. Trinkwasserqualität haben nur noch die Oberläufe der Bäche im Hinteren Bayerischen Wald.

2. Untersuchte Flächen

Im Landkreis Regen wurden im Jahre 1990 von insgesamt 64 Gewässer Daten über Libellenvorkommen aufgenommen. Es wurden nur Gewässer ausgesucht, die entsprechende Voraussetzungen für ein potentiell Libellenvorkommen bieten, wie Besonnung, Naturnähe und Strukturvielfalt. Somit entfielen von vornherein vollkommen beschattete Gewässer und vegetationsfreie, intensiv genutzte Fischteiche.

Bei der Gewässerauswahl wurde versucht, möglichst alle Gewässertypen des Landkreises mit Libellenvorkommen in der Bestandsaufnahme zu berücksichtigen, um so das gesamte Artenspektrum erfassen zu können.

Die untersuchten Gewässertypen gehen aus Tab.1 hervor.

3. Methode

Die vorliegende Libellenerfassung wurde in Form einer Punktkartierung durchgeführt. Hierbei wurden Libellennachweise den Reproduktionsgewässern exakt zugeordnet. In unmittelbarer Nähe liegende Gewässer wurden zu Gewässerkomplexen (Tümpel-, Teichgruppe) zusammengefaßt.

Es wurde versucht, die Kartierungsintensität gleichmäßig über das gesamte Untersuchungsgebiet auszudehnen, so daß sämtliche Kartenblätter (Topographische Karte Maßstab 1 : 25.000) mehrere Untersuchungsgewässer aufweisen. Der unterschiedlichen Meereshöhe des Landkreises (386-1333 m ü.NN) wurde in der Auswahl der Gewässer ebenfalls Rechnung getragen. Die Erfassung der Arten erstreckte sich von Juni bis Oktober 1990. Die Begehungen fanden bei anhaltendem Sonnenschein und Temperaturen über 20 °C statt. Für jedes Gewässer wurden - abhängig von Ausstattung und Lebensraumtyp - zwei bis fünf Begehungen durchgeführt. Die Aufenthaltsdauer an jedem Gewässer betrug je nach Strukturreichtum zwischen 30 Minuten und 2 Stunden. Insgesamt erstreckte sich die Untersuchung auf 40 Exkursionstage mit 238 Begehungen. Bei Stillgewässern wurde je nach Zugänglichkeit die gesamte Uferlinie abgegangen. Fließgewässer wurden nur abschnittsweise (bis 500 m) kontrolliert.

Die Bestimmung erfolgte nach Sicht oder, wenn nötig, durch vorübergehenden Kescherfang. Notiert wurden jeweils die Anzahl erwachsener Tiere sowie Hinweise auf die Bodenständigkeit, wie Paarung, Eiablage und frisch geschlüpfte Tiere. Nur an kleinen und gut überschaubaren Gewässern, z.B. Quellmoorschlenken oder sehr kleinen Tümpeln, konnten Exuvien systematisch gesammelt werden. Von sehr seltenen Arten wurden Belegfotos aufgenommen.

Zur Bewertung der Ergebnisse wurden sowohl die Rote Liste bedrohter Tiere Bayerns (BAYER. LANDESAMT UMWELTSCHUTZ, 1976) als auch der Vorschlag zu deren Neufassung (KUHN et al., 1988) herangezogen. Letzterer entspricht wesentlich mehr der momentanen Gefährdungssituation im Landkreis Regen.

Nomenklatur und allgemeine Aussagen zur Ökologie der Arten folgen BELLMANN (1987).

Ergebnis und Diskussion

1. Nachgewiesene Arten

Im gesamten Landkreis sind einschließlich der 1990 durchgeführten Erfassung 31 Arten beobachtet worden; lediglich *Ceragrion tenellum* trat im jüngsten Beobachtungszeitraum nicht mehr auf. Bei vier Arten gelang es nicht, die Bodenständigkeit nachzuweisen (Tab.2). Es handelte sich hierbei um Einzelfunde. Von allen anderen Arten liegen Fortpflanzungsbelege vor. Somit können aktuell 26 Arten im Landkreis Regen als bodenständig angesehen werden. Von allen bisher festgestellten Arten sind 18 den Großlibellen (Anisoptera) und 13 den Kleinlibellen (Zygoptera) zuzurechnen.

Die Anzahl der für jede Art bisher im Landkreis Regen gelungenen Nachweise ist in Abb. 1 wiedergegeben. Es wurde unterschieden zwischen den bereits beim Landesamt für Umweltschutz vorhandenen und den während der Erfassung im Jahre 1990 neu erhobenen Daten.

Alle bisherigen Fundorte von Libellen im Landkreis Regen sind in Abb. 2 eingetragen.

Die größte Abundanz erreichten *Aeshna cyanea*, *Enallagma cyathigerum* und *Pyrrhosoma nymphula*. Sie kamen in mehr als 45 % der erfaßten Lebensräume vor. Während *Aeshna cyanea* die meisten Gewässer besiedelte, wies *Enallagma cyathigerum* die größte Individuenzahl im Landkreis auf.

Weitere 11 Arten können als mehr oder weniger verbreitet angesehen werden. Die verbleibenden 12 der bodenständigen Arten (=46 %) zeigten ein geringes bis sehr geringes Vorkommen. Nur 2-9 % der Gewässer wurden von ihnen besiedelt. Drei von ihnen konnten nur jeweils an einem einzigen Gewässer nachgewiesen werden (Tab.2).

Unterteilt man die nachgewiesenen Arten in Steh- und Fließgewässerarten, so stehen 23 Arten der stehenden Gewässern nur 3 Fließgewässerarten gegenüber. Von *Calopteryx splendens* und *Ophiogomphus serpentinus* konnte trotz intensiver Suche jeweils nur ein fortpflanzungsfähiges Vorkommen gefunden werden. Cor-

dulegaster boltoni war mit sechs Fundstellen die "häufigste" Fließgewässerart.

Von den 26 bodenständigen Libellenarten finden sich sechs auf der Roten Liste der bedrohten Tiere Bayerns (BAYER. LANDESAMT UMWELTSCHUTZ, 1976). Nach dem Vorschlag zur Neufassung der Roten Liste Bayerns von KUHN et al. (1988) würden neun Libellenarten des Landkreises als Rote-Liste-Arten eingestuft. Die einzelnen Arten und ihre Einstufung in den beiden Roten Listen Bayerns sind Tab. 2 zu entnehmen.

Bei Betrachtung von Tab. 2 fällt auf, daß nicht nur bayernweit seltene Arten mit geringer Dichte auftraten. Dies galt auch für Libellenarten, die landesweit generell häufig sind (z.B. *Ischnura elegans* und *Orthetrum cancellatum*). Insbesondere das durch die Höhenlage bedingte, rauhe Klima könnte als Ursache für diesen Befund in den Vordergrund treten.

2. Bewertung der Libellenfauna

Die Libellenerfassung im Laufe einer einzigen Saison kann immer nur eine Momentaufnahme sein. So können lang anhaltende Regenperioden, wie im Juni und September 1990, die Bestände von kurz vor dieser Zeit geschlüpften Arten erheblich dezimieren. Dies konnte 1990 bei den Ende Mai geschlüpften *Calopteryx*-Arten beobachtet werden. Auch eine artbedingte schwere Nachweisbarkeit (kurze oder sehr frühe Flugzeit, Larvenentwicklungszeiten von 4 - 5 Jahren bei Cordulegasteridae und Gomphidae) kann die Ursache für ein Nichtauffinden innerhalb einer Beobachtungssaison sein.

Da aus der Vergangenheit systematische Untersuchungen der Libellenfauna weder aus dem Gesamtgebiet, noch aus Teilbereichen des Landkreises Regen vorliegen, sind Rückschlüsse auf Bestands-trends nicht möglich. Zur Bewertung der Libellenfauna können deshalb nur Streudaten sowie die 1990 ermittelten Ergebnisse unter Berücksichtigung der genannten Unzulänglichkeiten herangezogen werden. In der Literatur finden sich verschiedene Vorschläge für die Bewertung der Libellenfauna eines Gebietes (MANDERY, 1988). Hier soll nun der Versuch unternommen werden, die Libel-

lenfauna des Landkreises Regen aus überregionaler, regionaler und lokaler Sicht darzustellen.

Die Einstufung "überregional bedeutsam" wird für solche Arten gewählt, die in Bayern stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind (KUHN et al., 1988), und deren Lebensräume auf Grund starker Rückgangstendenzen bayernweit zu einer Besonderheit geworden sind.

Als "regional bedeutsam" werden Arten eingestuft, die in der Roten Liste gefährdeter Libellenarten (KUHN et al., 1988) als gefährdet bezeichnet werden und im Gebiet des Bayerischen Waldes nur noch wenig geeignete intakte Lebensräume vorfinden. Sie teilen sich den Lebensraum oft mit überregional bedeutsamen Arten, sind aber im Gegensatz zu diesen in der Lage, sich auch in Sekundärbiotopen fortzupflanzen. So besiedelt *Aeshna juncea* neben den Höhenhochmooren auch anmoorige Tümpel und Weiher im Wald.

Die genannten, in der Regel stenöken Arten sind durch ihre Habitatansprüche an spezielle Lebensraumstrukturen gebunden. So besiedelt *Somatochlora alpestris* nur Schlenken von Hoch-, Quell- und Zwischenmooren ab einer bestimmten Höhenlage. Derartige Lebensraumtypen entstehen nur bei entsprechender Topographie und günstigem Klima. Libellenarten und ihre Lebensräume verteilen sich dementsprechend unterschiedlich in den drei Naturräumen des Landkreises Regen (Tab.3 und Tab.4).

2.1 Überregionale Betrachtung

Der Landkreis Regen beheimatet 40% der in Bayern und 53% der in Niederbayern bisher festgestellten Libellenarten (KUHN et al., 1988, DIRNFELDNER, 1988, WITTMER, 1986). Er ist mit seinen 26 bodenständigen Arten im Vergleich zu anderen Landkreisen Bayerns hinsichtlich der Libellenfauna als relativ artenarmer Landkreis anzusehen, weist aber auf Grund seiner naturräumlichen Besonderheiten eine äußerst interessante Libellenfauna auf.

Als überregional bedeutsam einzustufen sind ein Teil der Libellenfauna der Hangquell-, Hoch- und Zwischenmoore im Hinteren

Bayerischen Wald und ein Vorkommen von *Ophiogomphus serpentinus* an der Rinchnacher Ohe.

2.2 Regionale Betrachtung

Als Grundlage zur Bewertung der regionalen Fauna dienen eine Zusammenstellung der faunistischen Aufnahmen aus dem gesamten Bayerischen Wald von DIRNFELDER (1982) sowie eine Libellenaufnahme aus dem angrenzenden Nationalparkgebiet von WITTMER (1986, 1990: persönliche Mitteilung). Faßt man die Ergebnisse der beiden Autoren zusammen, so konnten bisher 34 Arten im Bayerischen Wald nachgewiesen werden. Der Landkreis Regen beheimatet 76 % der Libellenarten des Gesamtgebietes. Nicht beobachtet werden konnten:

- * *Calopteryx virgo*
- * *Lestes dryas*
- * *Aeshna grandis*
- * *Aeshna mixta*
- * *Anax imperator*
- * *Cordulegaster bidentatus*
- * *Sympetrum depressiusculum*
- * *Leucorrhinia pectoralis*

Erstnachweise mit Bodenständigkeitsbeleg im Bayerischen Wald konnten für *Erythromma najas* und *Ischnura pumilio* erbracht werden. Die Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*) hat ihren Verbreitungsschwerpunkt an den beim Quarzabbau entstandenen Flachwassertümpeln zusammen mit der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). Bei Renaturierungsmaßnahmen sollte deshalb auf den Erhalt von Kleingewässern in Abbaubetrieben unbedingt Wert gelegt werden.

3. Bewertung der Libellenbiotope

In der Landschaftsplanung besteht zunehmend Bedarf an standardisierten Verfahren zur Bewertung von Lebensräumen aus Sicht des Natur- und Artenschutzes. Hierzu wurden verschiedene Kriterien vorgeschlagen. Die Bewertungskriterien richten sich in der Regel einerseits nach der Zielsetzung der Lebensraumanalyse, andererseits aber auch nach der Durchführbarkeit und Effektivität der nötigen Arbeiten. Die Grenzen der Handhabung von Ergebnissen sowie deren Vermittelbarkeit sind weitere Punkte für die Auswahl von Bewertungskriterien.

Eine relativ einfache Methode ist die Bewertung einer Fläche nach der Artenzahl. Bei Libellenzönosen kann dies jedoch kein Wertmaßstab sein, da gerade die gefährdeten Zönosen oftmals artenarm sind. Das Kriterium Artenzahl sollte durch das Kriterium "Vollständigkeit" ersetzt werden. Dieses zeigt an, in welchem Maß das für den jeweiligen Lebensraumtyp und den jeweiligen Naturraum typische Artenspektrum vertreten ist (vgl. REICH und KUHN, 1988). Ein weiteres Kriterium stellt das Vorkommen von stenöken Arten oder Arten der Roten Liste beziehungsweise regional bedeutsamen Arten und deren Populationsgröße dar. (Hinsichtlich der Problematik bei der Bewertung von Lebensräumen ausschließlich durch die Anzahl vorhandener Rote-Liste-Arten sei auf BAUER (1989) verwiesen.)

Im folgenden werden die Lebensraumtypen mit den jeweils typischen Libellenvorkommen des Landkreises Regen dargestellt.

3.1 Moore

Als für die Libellenfauna besonders wertvolle Landschaftsbestandteile können die Mooregebiete des Hinteren Bayerischen Wald angesehen werden. Der Bayerische Wald ist Teil des auf tschechischer Seite weit ausgedehnten Böhmerwaldes. Unmittelbar am Grenzkamm mit den Erhebungen Lackenberg sowie Großer und Kleiner Arber befindet sich der Schwerpunkt der Mooregebiete im Landkreis Regen. Weitere Moorflächen sind in den Wäldern des Höhenzugs zwischen dem Großen Arber und der Stadt Zwiesel zu

finden. Bei der Libellenerfassung wurden 14 Mooregebiete in den genannten Gegenden untersucht:

- * 3 Hochmoore
- * 3 Übergangsmoore
- * 7 Hangquellmoore
- * 1 Karssee mit Verlandungsmoor

Alle drei Hochmoore befinden sich auf ca. 1100 m ü.NN. Das als Naturschutzgebiet ausgewiesene Hochmoor an der Schluttergasse und das Zwieseler Filz gehören auf Grund ihrer geomorphologischen Lage zu den Sattelmooresen. Ihre Latschenfilze sind mit unterschiedlich ausgeprägten Kolk- und Schlenkenbereichen ausgestattet. Das Artenspektrum der Hochmoorschlenken unterscheidet sich von dem der Kolke. An den mit flutenden Torfmoosen bewachsenen Schlenken war *Somatochlora alpestris*, eine boreo-alpine Art, am häufigsten anzutreffen; daneben flogen in sehr geringer Zahl noch *Somatochlora arctica* und *Aeshna subarctica*. Die Libellenfauna der Kolke war weit artenreicher. Neben typischen Hochmoorarten (*Aeshna subarctica* und *Leucorrhinia dubia*) konnten Arten anmooriger (*Aeshna juncea* und *Coenagrion hastulatum*) und Stillgewässer mit höherem pH-Wert (*Enallagma cyathigerum*, *Cordulia aenea* usw.) nachgewiesen werden.

Hangquellmoore finden sich an flach geneigten Hangabschnitten mit Quellaustritten. Der Großteil dieser kleinflächigen Moore liegt auf Höhen zwischen 1000 und 1150 m ü.NN. An den oft nur wenigen Quadratmeter großen Quellmoorschlenken war *Somatochlora alpestris* die dominierende Art. Sie konnte an allen neun Quell- und Zwischenmooren in Höhen von 630 - 1332 m ü.NN immer mit Exuvienfunden belegt werden. An einem Drittel der Moore war *S. alpestris* die einzige Libellenart. Ansonsten trat sie zusammen mit *Aeshna juncea* oder *Aeshna cyanea* auf. Erwähnenswert ist noch der Fund von *Somatochlora arctica* an einem Quellmoor bei Innenried. An den mit Fieberklee bewachsenen Schlenken war *S. arctica* mit *Cordulegaster boltoni* vergesellschaftet. Es handelte sich hierbei um das größte *C. boltoni*-Vorkommen im gesamten Landkreis (Tab. 5).

Gefährdungen und Maßnahmen zum Schutz der Moore:

Moore sind hochsensible Lebensräume, bei denen geringfügige Änderungen der Standortbedingungen zum gesamten Zusammenbruch der Biozönose führen können. Beeinträchtigungen müssen auch einige Moorflächen des Untersuchungsgebiets erfahren:

Eine allgemeine Gefährdung stellt das Trockenfallen zahlreicher Moore im Jahresverlauf dar. Im Sommer 1990 war zu beobachten, daß sämtliche südexponierten Fortpflanzungsgewässer von *Somatochlora alpestris* austrockneten. Diese Art der alpinen Moore, die immer nur in sehr kleinen Populationen (maximal 1-3 fliegende Tiere je Gewässer) auftrat, muß in diesem Fall die Möglichkeit haben, auf anders exponierte Moore ausweichen. GERKEN (1983) stellte bei Untersuchungen im württembergischen Alpenvorland fest, daß die Antreffwahrscheinlichkeit für *S. alpestris* mit sinkender Anzahl von potentiellen Reproduktionsgewässern überproportional abnimmt. Nur ein engmaschiges Netz von Feuchtbiotopen vermag größere und daher langfristig beständige Populationen zu erhalten. Es gilt daher auch aus Sicht des Libellenschutzes, das Netz der für Mitteleuropa einmaligen Moorflächen im gesamten Böhmerwald langfristig und grenzübergreifend zu sichern.

3.2 Abbaustellen

Libellenfaunistisch untersucht wurden fünf Quarz- und eine Sandgrube (Tab.6). Eine regional große Bedeutung für die Libellenfauna haben die Quarzabbaustellen entlang des Großen Pfahls. Der Quarzgang durchzieht den Landkreis von Ost nach West in der Regensenke, die als tieferliegender Landschaftsteil ein vom Klima begünstigter Naturraum ist. Die gut besonnten Flachwassertümpel in den Abbaugebieten sind Wärmeinseln, an denen auch eine mediterrane Libellenart wie *Ischnura pumilio* günstige Voraussetzungen findet. Diese Pionierart bevorzugt Kleingewässer, die eine lückenhafte, niedrige vertikale Vegetationsstruktur aufweisen (Kleinseggen, Zwergbinsen). Nur drei der untersuchten Quarzgruben, bei denen der Abbau noch voll im Gang ist, konnte die für *I. pumilio* nötigen Kleingewässerstrukturen aufweisen. Zwei Quarzabbaustellen wurden zu Fischeichen rekultiviert.

Gefährdungen und Maßnahmen zum Schutz der Kleingewässer in Abbaustellen:

Naturgemäß sind Kleingewässer in Bodenentnahmestellen während der Abbauarbeiten fortwährenden Umformungen unterworfen. Dies führt einerseits zu einer Offenhaltung der Gewässer, bei großflächigen Arbeiten aber zeitweise auch zu einer weitreichenden Vernichtung von Libellenlebensräumen. Es sollte daher unbedingt angestrebt werden, Teilbereiche von Abbaustellen bereits während der Entnahmetätigkeiten als Lebensräume einer interessanten Fauna zu behandeln. In derartigen Bereichen sollte die Bodenentnahme kleinräumiger und unter weitgehender Schonung vor allem der offenen Wasserstellen und bestimmter Vegetationseinheiten erfolgen.

Naturschutz als Folgenutzung nach Ende der Abbauarbeiten sollte schon vor der Abbaugenehmigung zur Auflage gemacht werden (vgl. MANDERY, 1988). Der Erhalt des pionierartigen Vegetationscharakters muß auch nach der Nutzung durch entsprechende Pflegemaßnahmen gewährleistet sein.

3.3 Übrige Stillgewässer: Teiche, Tümpel, Weiher

Der Landkreis Regen ist aufgrund seiner höhenenergiereichen Topographie und schmaler Talräume ein an größeren stehenden Wasserflächen armer Landesteil. Die vorhandenen kleinen Teiche und Bachanstauungen werden oftmals intensiv bewirtschaftet (meist Forellenzucht). An ihnen leben nur einige Ubiquisten unter den Libellen; zum Teil beherbergen sie keine Libellenfauna.

Nur sehr vereinzelt finden sich im Landkreis Regen Fischteiche mit einer strukturreichen Ufer- und Wasservegetation. Da diese Lebensräume generell einen Verbreitungsschwerpunkt für viele Stillgewässerlibellen darstellen, verhindern die oben genannten ungünstigen Voraussetzungen ein häufigeres Auftreten dieser Libellengruppe. Der Großteil strukturreicher Fischteiche befindet sich in den Naturräumen Regensenke und Vorderer Bayerischer Wald.

Im gesamten Landkreis konnten 18 bodenständige Libellenarten an den oben genannten drei Stillgewässertypen Teich, Weiher und Tümpel nachgewiesen werden. Hiervon wurden 14 Arten an allen

drei Gewässertypen beobachtet; *Orthetrum cancellatum*, *Platycnemis pennipes*, *Erythromma najas* und *Ischnura elegans* waren nur an Teichen anzutreffen, während *Aeshna juncea* ausschließlich anmoorige Tümpel beflog.

a) Karpfenteiche:

Nur zwei von 20 untersuchten Teichen wiesen mehr als 10 Arten auf (12 u. 13 Arten). Im Durchschnitt wurden sieben Arten je Teich beobachtet. Neben der Höhenlage begründet vor allem das geringe Strukturangebot der meisten Teiche diese Artenarmut. So konnte im gesamten Landkreis nur ein Teich mit deutlich ausgeprägter Schwimmblattzone gefunden werden. An ihm wurde ein Vorkommen von *Erythromma najas* festgestellt. Es war die einzige Rote-Liste-Art mit Fortpflanzungsnachweisen an einem Fischteich. Sonst in Bayern häufige Arten wie *Ischnura elegans*, *Cordulia aenea* oder *Libellula quadrimaculata* waren im Landkreis nur sehr selten anzutreffen. Die wenigen einigermaßen gut verlandeten Teiche haben deshalb eine große lokale Bedeutung für die Libellenfauna.

b) Tümpel und Weiher

Eine Unterscheidung zwischen Weiher und Tümpel erfolgt nach der Gewässergröße. Hiernach werden Kleingewässer mit weniger als 50 m² als Tümpel, Lebensräume mit einer ausgedehnteren Wasserfläche als Weiher bezeichnet. Teiche sind grundsätzlich anthropogenen Ursprungs und verfügen in der Regel über einen sogenannten Mönch zum Ablassen des Wassers.

Zahlreiche Stillgewässer im Landkreis Regen wurden aus Naturschutzgründen vom Forstamt und dem Bund Naturschutz angelegt. Häufig sind es Tümpelgruppen, die von Quellbächen oder aufgestauten Gräben gespeist werden. Das Quellwasser erwärmt sich deshalb nur sehr langsam, was dazu führt, daß typische Waldarten, wie *Aeshna cyanea* und *Pyrrhosoma nymphula*, hier häufig in großen Populationen vorkommen. An gut besonnten Tümpeln konnten bis zu 9 Arten nachgewiesen werden. Die höchste Artenzahl zeigte ein Flachwasserweiher bei Ruhmannsfelden mit 11 Arten, darunter

auch *Ischnura pumilio*. Erwähnenswert ist noch der Fund von *Aeshna juncea* an zwei anmoorigen Tümpeln (Tab. 7).

Gefährdungen und Maßnahmen zum Schutz der Teiche, Tümpel und Weiher:

Fischteiche (Karpfen) sind bei mäßiger Nutzung ein Refugium für zahlreiche Libellenarten. Die moderne intensive Teichwirtschaft greift dagegen durch Zufütterung, Kalkung, überhöhte Fischbestände und immense mechanische Umformungen (Totalentlandung) so gravierend in das Ökosystem ein, daß die gesamte Fauna einschließlich der Libellen dramatisch verarmt. Ein Erhalt oder sogar Zunahme des Arteninventars kann nur durch die Einschränkung der Bewirtschaftungsintensität erfolgen. Es sollten deshalb alle Bestrebungen von Teichwirten, eine naturnahe Fischzucht zu betreiben¹, unterstützt werden.

Eine weitere Möglichkeit, weniger bewirtschaftete Teilflächen zu erhalten, ist die Wiedereinführung des Dorfteiches. Dies sollte kein betonierter Lösschteich sein, sondern ein Gewässer versehen mit Flachwasserzonen und verschieden strukturierten Verlandungsbereichen. Da eine fischereiwirtschaftliche Nutzung von gemeindeeigenen Gewässern nicht nötig ist, sind günstige Voraussetzungen für das Vorkommen auch anderer, gegen Fischfraß empfindlicher Tiergruppen gegeben.

3.4 Fließgewässer

a) Quellen:

Charakterarten der Quellsümpfe und der abfließenden Bäche sind Libellen aus der Familie der Quelljungfern (Cordulegasteridae). Von fünf untersuchten Quellgebieten konnte an zweien ein größeres Vorkommen von der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltoni*) gefunden werden. Die beiden Quellsümpfe lagen jeweils auf ca. 630 m ü.NN im Hinteren Bayerischen Wald. Die Suche nach *Cordulegaster bidentatus* blieb erfolglos.

1) z.B. Fischzuchtanlage Schiedermeyer, Ludwigsthal

b) Bäche:

An den kleineren Bächen war *Cordulegaster boltoni* die dominierende und oft einzige Art. Es mußten jedoch ca. 25 - 30 Bäche kontrolliert werden, bis drei Vorkommen der Zweigestreiften Quelljungfer entdeckt worden sind. Außer einem Graben im Hinteren Bayerischen Wald befanden sich die besiedelten Bäche alle in der Regenschenke. *Cordulegaster boltoni* benötigt als Lebensraum kleine Bäche mit sandigem Untergrund. Ein limitierender Faktor ist der Besatz auch kleinster Bäche mit Forellen.

c) Flüsse:

An den größeren Fließgewässern konnten zwei Libellenarten gefunden werden: *Calopteryx splendens* am Schwarzen Regen und *Ophiogomphus serpentinus* an der Rinchnacher Ohe. Beide Vorkommen befinden sich in der Regenschenke. *Ophiogomphus serpentinus* bevorzugt Bäche oder Flüsse mit sandigem Untergrund, die abschnittsweise eine stärkere Strömung (Wehre, Stromschnellen) aufweisen. Bei einem Flußabschnitt der Rinchnacher Ohe trafen diese Standortfaktoren zu. Die Art flog hier im August und September an einem ca. 100 m langen Flußabschnitt, ausgestattet mit Sandbänken im Fluß und Erlen am Ufer (ca 20 % Beschattung) (Tab.8).

Gefährdungen und Maßnahmen zum Schutz der Fließgewässer:

Die Ursache für die starke Gefährdung der Fließgewässerlibellen sind vielfältig: neben Aufforstungen (Fichten) von Quellgebieten und übermäßigem Forellenbesatz in Bächen aller Art tritt vor allem die Verschlechterung der Wasserqualität durch das Einschwemmen von Gülle, Mineraldünger und anderen Agrochemikalien in Bächen und Flüssen in den Vordergrund. Hinzu kommt, daß die Larvenentwicklung mancher Fließgewässerarten mehrere Jahre in Anspruch nimmt (*Cordulegasteridae* und *Gomphidae* bis zu fünf Jahren; BELLMANN, 1987) und somit die Entwicklungsgewässer über längere Zeit günstige Voraussetzungen bieten müssen.

Als Maßnahmen zur Förderung der Fließwasserarten sollten vor allem Quellgebiete und -bäche von Baumbewuchs freigehalten und auf ein Ausschleichen oder "Entkrauten" der Bäche mit *Cordulega-*

ster-Vorkommen verzichtet werden. Nach OTT (1988) ist eine Neubesiedlung wegen der langen Larvenentwicklungszeit und der Ortstreue der Tiere sehr problematisch. Die Anlage von düngerefreien Pufferzonen entlang der Bäche und Flüsse wirkt positiv auf die Wasserqualität und kommt somit auch den Libellen zugute. Vor allem das Vorkommen von *Ophiogomphus serpentinus* an der Rinchnacher Ohe sollte mit Hilfe dieser Maßnahme gestützt werden. Durch abschnittweises Entbuschen könnten sonnige Abschnitte der Bäche und Flüsse erhalten und vergrößert werden (Beschattung maximal 50%). Das Mähen der Hochstaudenflur an den Ufern sollte nur kleinräumig erfolgen.

Selbstverständlich sind bei allen Maßnahmen die Habitatansprüche anderer Tierarten (z.B. der Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera*) zu beachten.

4. Anmerkungen zu einzelnen Arten (s. a. Abb. 2-14)

Calopteryx splendens (Gebänderte Prachtlibelle)

Anzahl der Fundstellen: 3 (= 5 % der Gewässer) (selten).

Außer einem mittleren Vorkommen am Schwarzen Regen in der Nähe von Ahrain nur Einzelfunde. Die Fundorte liegen alle im Regental und im nördlich parallel dazu verlaufenden Zellertal. Charakterart von langsam fließenden Flüssen und Wiesenbächen.

Höchster Fundort: 550 m ü.NN.

Platynemesis pennipes (Federlibelle)

Anzahl der Fundstellen: 7 (= 11 % der Gewässer) (mäßig häufig).

Der Verbreitungsschwerpunkt liegt an den extensiv bewirtschafteten Teichen in der Regensenke. An drei Teichen konnten große Vorkommen nachgewiesen werden. Im Vorderen Bayerischen Wald nur ein Fundort.

Höchster Fundort: 635 m ü.NN.

Ischnura elegans (Große Pechlibelle)

Anzahl der Fundstellen: 5 (= 8 % der Gewässer) (selten).

Die große Pechlibelle konnte nur an einigen Teichen in der Regensenke nachgewiesen werden. Es waren jeweils nur Vorkommen mit mittleren Individuenzahlen.

Höchster Fundpunkt: 630 m ü.NN.

Ischnura pumilio (Kleine Pechlibelle)

Anzahl der Fundstellen: 6 (= 9 % der Gewässer) (selten).

Pionierart. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in den Quarzabbaustellen des Großen Pfahls in der Regensenke. An den dortigen von Verfüllungen laufend bedrohten Flachwassertümpeln konnten immer nur kleinere Vorkommen beobachtet werden.

Höchster Fundpunkt: 650 m ü.NN.

Coenagrion hastulatum (Speer-Azurjungfer)

Anzahl der Fundstellen: 1 (= 2 % der Gewässer) (sehr selten).

Eine kleine Population konnte an einem verlandeten Hochmoorkolk des Latschenfilzes am Grenzkamm zur Tschechoslowakei, gefunden werden. Hochmoorcharakterart.

Höhe des Fundpunktes: 1140 m ü.NN.

Erythromma najas (Großes Granatauge)

Anzahl Fundstellen: 1 (2 % der Gewässer) (sehr selten).

Einziges Vorkommen in einem Teich mit Schwimmblattzone (Laichkraut) in der Regensenke.

Höhe des Fundpunktes: 550 m ü.NN.

Ophiogomphus serpentinus (Grüne Keiljungfer)

Anzahl der Fundorte: 1 (= 2 % der Gewässer) (sehr selten).

Eine der größten Kostbarkeiten unter den Libellen des Landkreises Regen. An einem Flußabschnitt der Rinchnacher Ohe konnte ein Vorkommen von *O. serpentinus* dokumentiert werden. Das Flußbett ist hier mit kleinen Sandbänken ausgestattet. Erlen und Weiden stehen vereinzelt in größeren Abständen am Ufer (gute Besonnung).

Aeshna juncea (Torf-Mosaikjungfer)

Anzahl der Fundstellen: 12 (= 19 % der Gewässer) (mäßig häufig).

Der Verbreitungsschwerpunkt liegt an den Mooren des Inneren Bayerischen Waldes. Vorkommen mit mittleren Individuenzahlen sind an den Höhenhochmooren in der Schluttergasse und am Großen Arbersee zu finden. An anmoorigen Tümpeln im Vorderen Bayerischen Wald nur Einzelfunde.

Höchster Fundpunkt: 1140 m ü.NN.

Aeshna subarctica (Hochmoor-Mosaikjungfer)

Anzahl der Fundstellen: 3 (= 5 % der Gewässer) (sehr selten).

Größere Vorkommen konnten nur an den Höhenhochmooren in der Schluttergasse nachgewiesen werden. Hier war *Aeshna subarctica* die dominierende Aeshnide, was auch die 28 gesammelten Exuvien zeigen. Im Landkreis besiedelte sie nur die hochgelegenen Hochmoore des Inneren Bayerischen Waldes. Charakterart der Hochmoore.

Höchster Fundort: 1140 m ü.NN.

Cordulegaster boltoni (Zweigestreifte Quelljungfer)

Anzahl der Fundstellen: 6 (= 9 % der Gewässer) (selten).

Größere Vorkommen mit bis zu 20 fliegenden Individuen konnten an zwei Quellgebieten im Hinteren Bayerischen Wald erfaßt werden. *C. boltoni* beflog hier die abfließenden Rinnsale beziehungsweise die Quellmoorschlenken. Im Vorderen Bayerischen Wald nur Einzelfunde an kleinen Bächen mit sandigem Untergrund. Charakterart der Quellbäche.

Höchster Fundpunkt: 650 m ü.NN.

Somatochlora alpestris (Alpen-Smaragdlibelle)

Anzahl der Fundstellen: 11 (= 17 % der Gewässer) (mäßig häufig).

Die Verbreitung dieser arкто-alpinen Art beschränkte sich auf die Moore des Inneren Bayerischen Wald. Es war die Moorart mit den häufigsten Fundstellen. Der niedrigste Fundpunkt befindet sich in einem Zwischenmoor in 630 m ü.NN. Mitte Juni konnten 55 Exuvien gesammelt werden. Der Schwerpunkt der Besiedlung waren Hangquellmoore in Höhen zwischen 1030 und 1140 m ü.NN. Charakterart der Hangquellmoore.

Höchster Fundpunkt: 1337 m ü.NN.

Somatochlora arctica (Arktische Smaragdlibelle)

Anzahl der Fundstellen: 2 (= 3 % der Gewässer) (sehr selten).

Sie besiedelte zusammen mit *S. alpestris* den Schlenkenbereich eines Hochmoores in der Schluttergasse, war aber wesentlich seltener. Am zweiten Fundort, einem Hangquellmoor bei Innenried (650 m ü.NN), konnten einige Männchen sowie ein Weibchen bei der Eiablage beobachtet werden. Die Art beflog hier zusammen mit zahlreichen *Cordulegaster boltoni* die mit Fiebertklee bewachsenen Quellmoorschlenken. Die Fundorte befinden sich alle im Inneren Bayerischen Wald.

Libellula quadrimaculata (Vierfleck)

Anzahl der Fundstellen: 3 (= 5 % der Gewässer) (selten).

Vorkommen mit mittleren Individuenzahlen konnten nur an einer Sandgrube in der Regensenke beziehungsweise an einigen verkrauteten Fischteichen beobachtet werden.

Höchster Fundpunkt: 630 m ü.NN.

Orthetrum cancellatum (Großer Blaupfeil)

Anzahl der Fundstellen: 5 (= 8 % der Gewässer) (selten).

Alle Fundstellen liegen in der Regensenke, an Teichen, Altwässern und Abbaugeländen mit freien Wasserflächen.

Höchster Fundort: 620 m ü.NN.

Leucorrhinia dubia (Kleine Moosjungfer)

Anzahl der Fundstellen: 4 (= 6 % der Gewässer) (selten).

Nur im Hinteren Bayerischen Wald an den Höhenhochmooren und am Großen Arbersee in mittlerer bis großer Abundanz. Hochmoorcharakterart.

Höchster Fundort: 1140 m ü.NN.

Literatur

- BAUER, G. (1989): Grenzen der "Rote Liste". Instrumente und Möglichkeiten einer alternativen Bewertung von Biotopen. *Schr.-R. Landschaftspflege Naturschutz* 29: 95-106
- BAYER. LANDESAMT UMWELTSCHUTZ (1976): Rote Liste bedrohter Tiere in Bayern (Wirbeltiere und Insekten). *Schr.-R. Naturschutz Landschaftspf.* 7: 1-38
- BELLMANN, H. (1987): *Libellen beobachten - bestimmen*. Neumann-Neudamm, Melsungen
- DIRNFELDER, L. (1982): Beitrag zur Libellenfauna der niederbayerischen Donauebene und des angrenzenden bayerischen Waldes. *Libellula* 1 (2): 52-55
- DIRNFELDER, L. (1988): Beitrag zur Libellenfauna der Niederbayerischen Donauebene (Stand 1987). *Beitr. Artenschutz* 4, *Schr.R. Bayer. Landesamt Umweltschutz* 79: 113-118

- GERKEN, B. (1983): *Moore und Sümpfe*. Rombach-Verlag, Freiburg
- KAULE, G., J. SCHALLER und H.-M. SCHÖBER (1979): *Auswertung der Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern, Allgemeiner Teil - Außeralpine Naturräume*. Bayer. Landesamt Umweltschutz, Oldenburg
- KESTEL, P. (1982): Klima und Vegetation. In: *Der Landkreis Regen*. Hrsg. Kreistag des Landkreises Regen
- KUHN, K., P. BECK und M. REICH (1988): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern gefährdeten Libellen (Odonata) (Stand: 31.12.1986). Beitr. Artenschutz 4, *Schr. R. Bayer. Landesamt Umweltschutz* 79: 7-12
- KUHN, O. (1964): *Geologie von Bayern*. 3. Aufl. BLV Verlag, München
- MANDERY, K. (1988): Erfassung von Libellenbeständen mit dem Ziel der Bewertung von Feuchtlebensräumen und Libellenschutz im Landkreis Haßberge. Beitr. Artenschutz 4, *Schr. R. Bayer. Landesamt Umweltschutz* 7: 67-74
- OTT, J. (1988): Markierungsexperimente an der Zweigestreiften Quelljungfer *Cordulegaster boltoni* DONOVAN 1807 - ein Beitrag zum Artenschutz (Anisoptera: Cordulegasteridae). - *Libellula* 7 (3/4): 77-88
- RASTER, H. und U. WINKLER (1982): Die Landschaft. In: *Der Landkreis Regen*. Hrsg. Kreistag des Landkreises Regen
- REICH, M. und K. KUHN (1988): Stand der Libellenerfassung in Bayern und Anwendbarkeit der Ergebnisse in Arten- und Biotopschutzprogrammen. Beitr. Artenschutz 4, *Schr. R. Bayer. Landesamt Umweltschutz* 79: 27-65
- SCHMIDT, E. (1978): On the dragonfly fauna of the Grosser Arbersee in the Bayerischer Wald. *Notul. odonotol.* 1 (2): 30
- WITTMER, M. (1986): NSG Kl. Arbersee, Bayr. Wald - Gewässerversauerung in der BRD am Beispiel des Kl. Arbersees sowie eine Untersuchung der Odonatenfauna. *Naturk. Beitr. DJN* 17: 3-12

Tab. 1: Untersuchte Gewässertypen

Stillgewässer

15	Einzelteiche (Karpfen)
5	Teichgruppen (Karpfen)
3	Weiher
6	Einzeltümpel
3	Tümpelgruppen
1	Altwasser
6	Abbaugelände (Quarz- und Sandgruben)
1	Karsen mit Verlandungsmoor
13	Moore (Quell-, Hoch und Zwischenmoore)

Fließgewässer

2	Flüsse
4	Bäche
1	Quellgebiet
4	Gräben

Tab. 2: Gesamtliste der im Landkreis Regen festgestellten Libellenarten (geordnet nach der Anzahl der besetzten Gewässer mit Angaben zur Roten Liste Bayerns und zum Status)

Art	besetzte Gew.		RL Bay.		Stat.
	n	%	alt	neu	
1 <i>Aeshna cyanea</i>	37	58			b
2 <i>Enallagma cyathigerum</i>	29	45			b
3 <i>Pyrrhosoma nymphula</i>	29	45			b
4 <i>Lestes sponsa</i>	25	39			b
5 <i>Coenagrion puella</i>	24	38			b
6 <i>Somatochlora metallica</i>	21	33			b
7 <i>Libellula depressa</i>	20	31			b
8 <i>Lestes viridis</i>	18	28			b
9 <i>Sympetrum danae</i>	18	28			b
10 <i>Sympetrum vulgatum</i>	12	19			b
11 <i>Aeshna juncea</i>	12	19		3	b
12 <i>Somatochlora alpestris</i>	11	17	1b	2	b
13 <i>Cordulia aenea</i>	11	17			b
14 <i>Platynemis pennipes</i>	7	11			b
15 <i>Cordulegaster boltoni</i>	6	9		3	b
16 <i>Ischnura pumilio</i>	6	9	1b	3	b
17 <i>Ischnura elegans</i>	5	8			b
18 <i>Orthetrum cancellatum</i>	5	8			b
19 <i>Leucorrhinia dubia</i>	4	6			b
20 <i>Aeshna subarctica</i>	4	6	1b	2	b
21 <i>Calopteryx splendens</i>	3	5	2b		b
22 <i>Libellula quadrimaculata</i>	3	5			b
23 <i>Somatochlora arctica</i>	2	3	1b	2	b
24 <i>Coenagrion hastulatum</i>	1	2		3	b
25 <i>Erythromma najas</i>	1	2		3	b
26 <i>Ophiogomphus serpentinus</i>	1	2	1a	1	b
27 <i>Nehalennia speciosa</i>	1	2	2b	1	G
28 <i>Sympetrum fonscolombi</i>	1	2	2a	VG	G
29 <i>Sympetrum sanguineum</i>	1	2			G
30 <i>Sympetrum striolatum</i>	1	2			G

RL Bay.: Rote Liste bedrohter Tiere in Bayern (1976), neu: Vorschlag zur Neufassung der RL Bay. (KUHN et al., 1988). b: bodenständig; G: Gast; VG: Vermehrungsgast. Anzahl untersuchter Gewässer: 64

Tab. 3: Überregional bedeutsame Libellenarten

Arten	VB	RS	HB
<i>Somatochlora alpestris</i>		h	
<i>Somatochlora arctica</i>		s	
<i>Aeshna subarctica</i>		s	
<i>Ophiogomphus serpentinus</i>	s		

VB: Vorderer Bayerischer Wald; RS: Regenschenke; HB: Hinterer Bayerischer Wald;
h: häufig; m: mäßig häufig; s: selten

Tab. 4: Regional bedeutsame Libellenarten

Arten	VB	RS	HB
<i>Aeshna juncea</i>	s	s	m
<i>Leucorrhinia dubia</i>			m
<i>Cordulegaster boltoni</i>	s		s
<i>Libellula quadrimaculata</i>	s	s	
<i>Erythromma najas</i>		s	
<i>Coenagrion hastulatum</i>			s
<i>Ischnura pumilio</i>		m	
<i>Platycnemis pennipes</i>	s	m	

Erläuterungen s. Tab. 3

Tab. 5: Libellen der Moore

Art		HM + ZM	HQM	VM
<i>Somatochlora alpestris</i>	(2)	x	x	
<i>Aeshna cyanea</i>		x	x	x
<i>Aeshna juncea</i>	(3)	x	x	x
<i>Aeshna subarctica</i>	(2)	x		
<i>Leucorrhinia dubia</i>		x		x
<i>Cordulia aenea</i>		x		x
<i>Somatochlora arctica</i>	(2)	x	x	
<i>Somatochlora metallica</i>				x
<i>Sympetrum danae</i>			x	x
<i>Cordulegaster boltoni</i>	(3)		x	
<i>Enallagma cyathigerum</i>		x		x
<i>Lestes sponsa</i>		x		x
<i>Coenagrion hastulatum</i>	(3)	x		

HM: Hochmoor; HQM: Hangquellmoor; ZM: Zwischenmoor; VM: Verlandungsmoor (Großer Arbersee); (Nr.): Vorschlag zur Roten Liste Bayerns (KUHN et al., 1988); x: nachgewiesen

Tab. 6: Libellen der Abbaustellen

Arten	Quarzgrube		Sandgrube
	mit Kleingewässern	rekultiviert	
<i>Libellula depressa</i>	x	x	x
<i>Aeshna cyanea</i>	x	x	x
<i>Lestes sponsa</i>	x	x	x
<i>Somatochlora metallica</i>	x	x	x
<i>Cordulia aenea</i>		x	x
<i>Sympetrum danae</i>	x	x	x
<i>Libellula quadrimaculata</i>		x	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	x	x	
<i>Ischnura pumilio</i>	(3)	x	
<i>Sympetrum vulgatum</i>			x
<i>Lestes viridis</i>	x	x	x
<i>Coenagrion puella</i>	x	x	x
<i>Platynemis pennipes</i>	x		
<i>Ischnura elegans</i>		x	

Erläuterungen s. Tab. 5

Tab. 7: Libellen der übrigen Stillgewässer

Art		Teich	Weither	Tümpel
<i>Enallagma cyathigerum</i>		x	x	
<i>Aeshna cyanea</i>		x	x	x
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		x	x	x
<i>Coenagrion puella</i>		x	x	x
<i>Lestes sponsa</i>		x	x	x
<i>Lestes viridis</i>		x	x	x
<i>Somatochlora metallica</i>		x	x	x
<i>Libellula depressa</i>		x	x	x
<i>Sympetrum vulgatum</i>		x	x	x
<i>Platycnemis pennipes</i>		x		
<i>Sympetrum danae</i>		x	x	x
<i>Cordulia aenea</i>		x		x
<i>Ischnura elegans</i>		x		
<i>Orthetrum cancellatum</i>		x		
<i>Ischnura pumilio</i>	(3)		x	x
<i>Erythromma najas</i>	(3)	x		
<i>Libellula quadrimaculata</i>		x	x	
<i>Aeshna juncea</i>	(3)			x

Erläuterungen s. Tab. 5

Tab. 8: Libellen der Fließgewässer

Art		Quelle	Bach	Fluß
<i>Cordulegaster boltoni</i>	(3)	x	x	
<i>Calopteryx splendens</i>				x
<i>Somatochlora metallica</i>			x	
<i>Lestes viridis</i>			x	
<i>Platycnemis pennipes</i>				x
<i>Ophiogomphus serpentinus</i>	(1)		x	

Erläuterungen s. Tab. 5



Abb. 1: Anzahl der Fundorte für jede Libellenart im Landkreis Regen

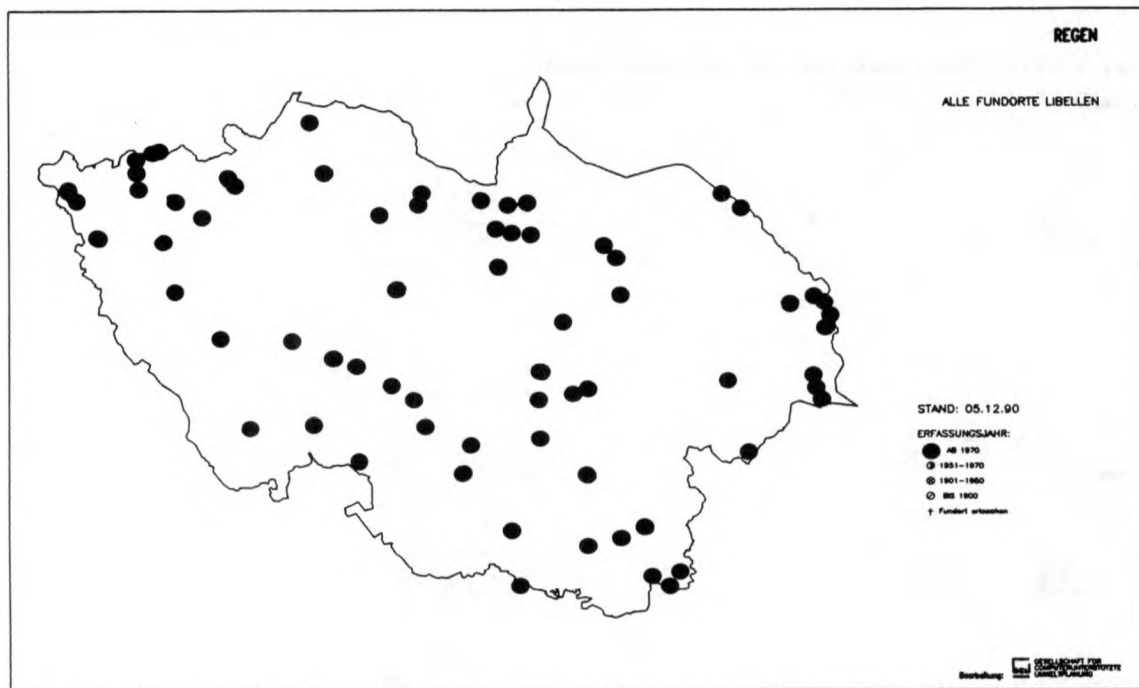


Abb. 2: Lage aller bisher bekannten Libellengewässer im Landkreis Regensburg

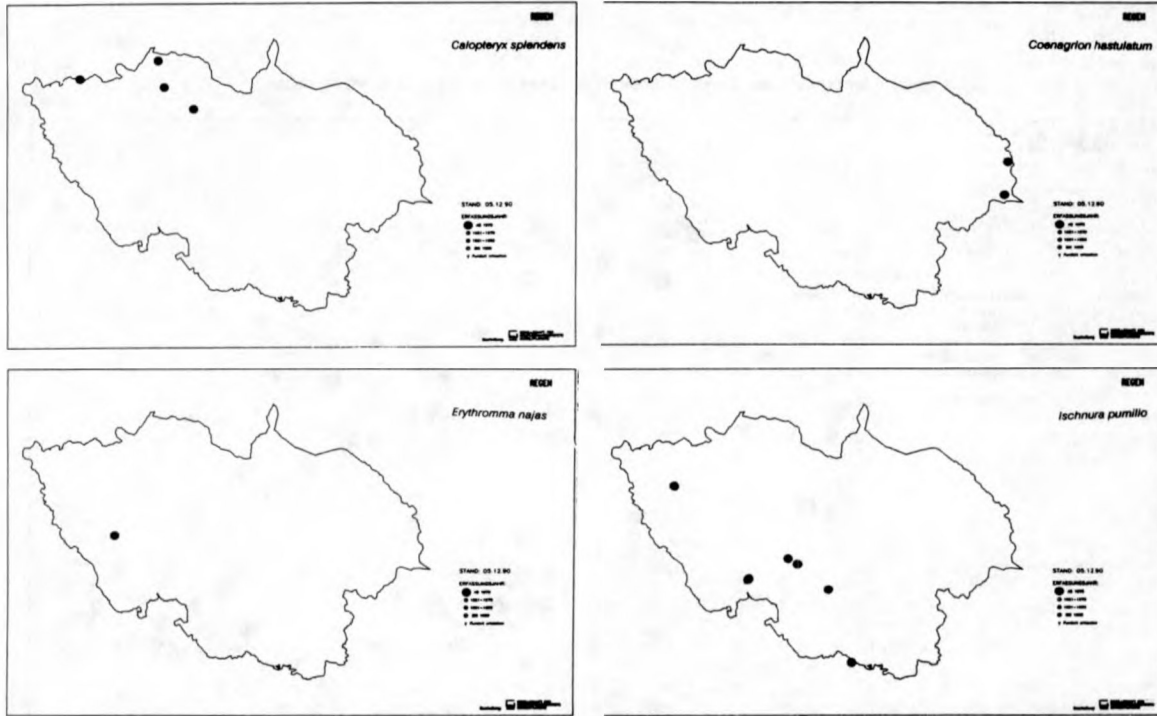


Abb. 3-6: Verbreitung von *Calopteryx splendens*, *Coenagrion hastulatum*, *Erythromma najas* und *Ischnura pumilio*, im Landkreis Regen

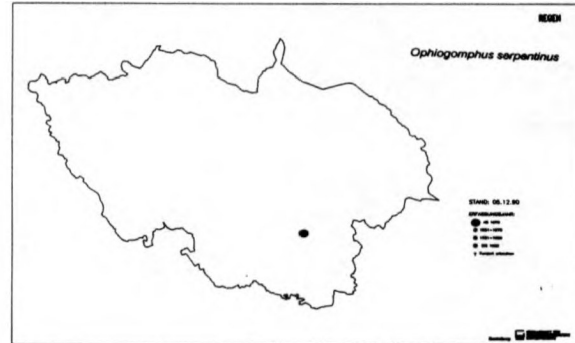
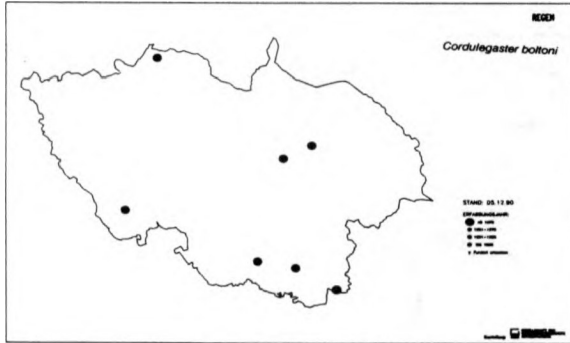
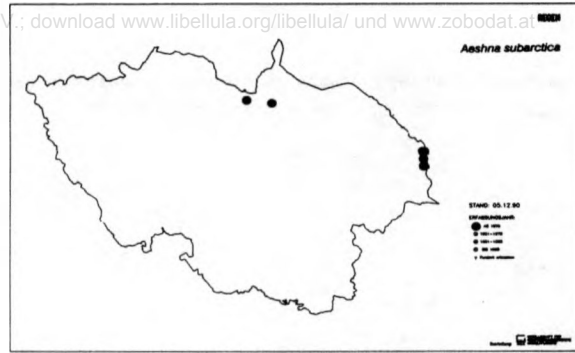
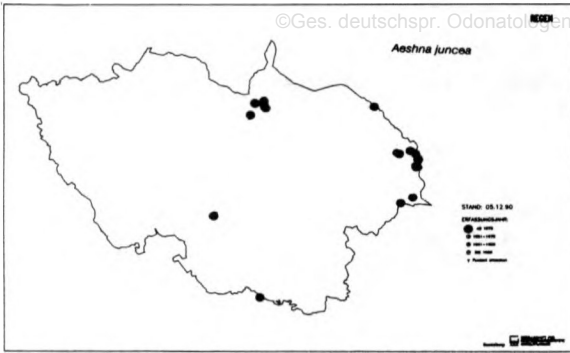


Abb. 7-10: Verbreitung von *Aeshna juncea*, *A. subarctica*, *Cordulegaster boltoni* und *Ophiogomphus serpentinus* im Landkreis Regen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Libellula](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Kognitzki Siegfried, Schäffer Norbert

Artikel/Article: [Die Libellen des Landkreises Regen - Ergebnisse einer Landkreiskartierung 15-32](#)