

# **Die Libellenfauna des Stadtgebietes von Kaiserslautern — Ergebnisse einer Stadtbiotopkartierung und planerische Konsequenzen**

von **Jürgen Ott**

## **Inhaltsübersicht**

### **Abstract**

1. Einleitung
2. Material und Methode
  - 2.1 Untersuchungsgebiet
  - 2.2 Beschreibung der Probeflächen/Referenzflächen
  - 2.3 Methode
3. Ergebnisse
  - 3.1 Die Libellenfauna Kaiserslauterns — Artbeschreibungen und Verbreitungssituation
  - 3.2 Bemerkungen zu einigen besonders erwähnenswerten Arten
  - 3.3 Einzelnachweise wandernder Tiere
  - 3.4 Analyse der Odonatenfauna des Stadtgebietes von Kaiserslautern
4. Diskussion
  - 4.1 Bewertung der Ergebnisse
  - 4.2 Gefährdung der Odonatenfauna im Stadtgebiet
  - 4.3 Die Bedeutung von Gartenteichen
  - 4.4 Resümee und planerische Konsequenzen
5. Zusammenfassung
6. Literatur

## Abstract

### The dragonfly fauna of the city of Kaiserslautern — results of a biotope mapping and consequences for landscape planning

The dragonfly fauna of the city of Kaiserslautern/Rhineland-Palatinate/Germany is described. The study was carried out during a faunistic mapping program in 1991 and 1992.

In 56 standing and 17 running waters 42 species were found (32 of them autochthonous). A high rate of endangered species was registered: 10 species of the German »Red List« and 24 (28) of the regional »Red List«. The appearance of mediterranean species, such as *Sympetrum fonscolombei* and *Crocothemis erythraea* was remarkable. This large number of species and endangered species was due to the diversity of biotopes in the area studied. In the past few years a distinct decrease of the number of species and populations (*Coenagrion hastulatum*, *Aeshna juncea*) was noted as a result of the change of biotope structures and abiotic conditions, mainly due to human activities. Consequences for landscape planning and biotope management are painted out.

## 1. Einleitung

In einigen früheren Arbeiten zur Libellenfauna der Pfalz finden sich zwar etliche Nachweise bemerkenswerter Arten (z. B. ITZEROTT 1959: *Somatochlora arctica*, NIEHUIS 1983: *Aeshna juncea*), doch liegt über die Libellenfauna Kaiserslauterns und der nächsten Umgebung bisher noch keine systematische Untersuchung vor. Im Rahmen einer umfassenden faunistischen Studie für die Stadt Kaiserslautern (L. A. U. B. 1992 c), wobei mehrere taxonomische Gruppen untersucht wurden, erfolgte nunmehr auch eine intensive Erfassung der Libellenfauna des Stadtgebietes. Ziel dieser Studie war die Erfassung verschiedener Tiergruppen mit indikatorischer Bedeutung (für Libellen siehe z. B. SCHMIDT 1983) und die anschließende planerische Umsetzung der Befunde in eine Biotopverbundplanung. Diese Studie ist als eine Ergänzung zur Landschaftsplanung für die Stadt Kaiserslautern (L. A. U. B. 1991 a) zu sehen; sie stellt ein Modellprojekt dar und wurde im Auftrage der Stadtverwaltung Kaiserslautern/Untere Landespflegebehörde erstellt.

Die Ergebnisse bezüglich der Libellenfauna, die in den Jahren 1991 und 1992 erhalten wurden, werden hier dargestellt und durch aktuelle Beobachtungen im Umfeld von Kaiserslautern sowie durch Aufzeichnungen des Verfassers aus den letzten zehn Jahren ergänzt.

## **2. Material und Methode**

### **2.1 Untersuchungsgebiet**

Die Erfassungen im Rahmen der oben genannten Studie erfolgten an Gewässern innerhalb des Stadtgebietes von Kaiserslautern/Rheinland-Pfalz (Größe ca. 14.000 ha, siehe Abb. 1). Die untersuchten Gewässer (sie werden weiter unten näher beschrieben) — 56 Still- und 17 Fließgewässer — liegen in den naturräumlichen Einheiten Kaiserslauterner Becken (192.0), Spesbach-Landstuhler Bruch (192.1) und Westlicher Pfälzer Wald (170.4) (PEMÖLLER 1969). Die Gewässer liegen auf einer Höhe zwischen ca. 200 und 300 m ü. NN (z. B. Gelterswoog: 285, Lauterspring ca. 250, Vogelwoog 234, Lauter ca. 210 m ü. NN).

Die mittlere wirkliche Lufttemperatur beträgt im Untersuchungsraum 8 °C, die mittlere Zahl der Sommertage zwischen 20 und 40 (DEUTSCHER WETTERDIENST 1957); die Jahresmitteltemperatur der drei vergangenen Jahre liegt jeweils knapp unter 13 °C (gemessen an der Wetterstation am Rathaus der Stadt Kaiserslautern).

### **2.2 Beschreibung der Probeflächen/Referenzflächen**

Die untersuchten aquatischen Probeflächen (73 von 85), in denen eine Erfassung der Odonatenfauna erfolgte, sind nachfolgend dargestellt und werden kurz beschrieben. Da nicht an allen 85 Lokalitäten eine Kartierung der Libellen durchgeführt wurde, ist die Aufzählung lückig.

#### **Probefläche 1: Kohbach**

Kleiner schmaler Bach am südlichen Ortsrand von Stockborn, zum Teil mit Gehölzen bestanden, zum Teil direkt an der Siedlung. Das Ufer ist an mehreren Stellen verbaut, und das Gewässer fiel im Sommer 1991 vollkommen trocken.

#### **Probefläche 2: Frauenwiesbach**

Langsam fließender schmaler Bachlauf, im Umfeld Röhrichte bzw. landwirtschaftlich genutzte Flächen, das Gewässer ist zum Teil mehr als 1 m unter Flur gelegen.

#### **Probefläche 3: 1. Teich am Zoo Siegelbach**

Stark eutrophes Gewässer mit Röhricht am Ufer und mit verbauten Uferbereichen, Gewässer wird intensiv als Angelgewässer genutzt (auch Besatzmaßnahmen), weiterhin hohe Dichte an Enten, die von Besuchern gefüttert werden.

#### **Probefläche 4: 2. Teich am Zoo Siegelbach**

Zum Teil mit Bäumen bestandenes Gewässer, unverbaute Uferzone, hier kein Entenbesatz, aber offensichtlich Angelnutzung.

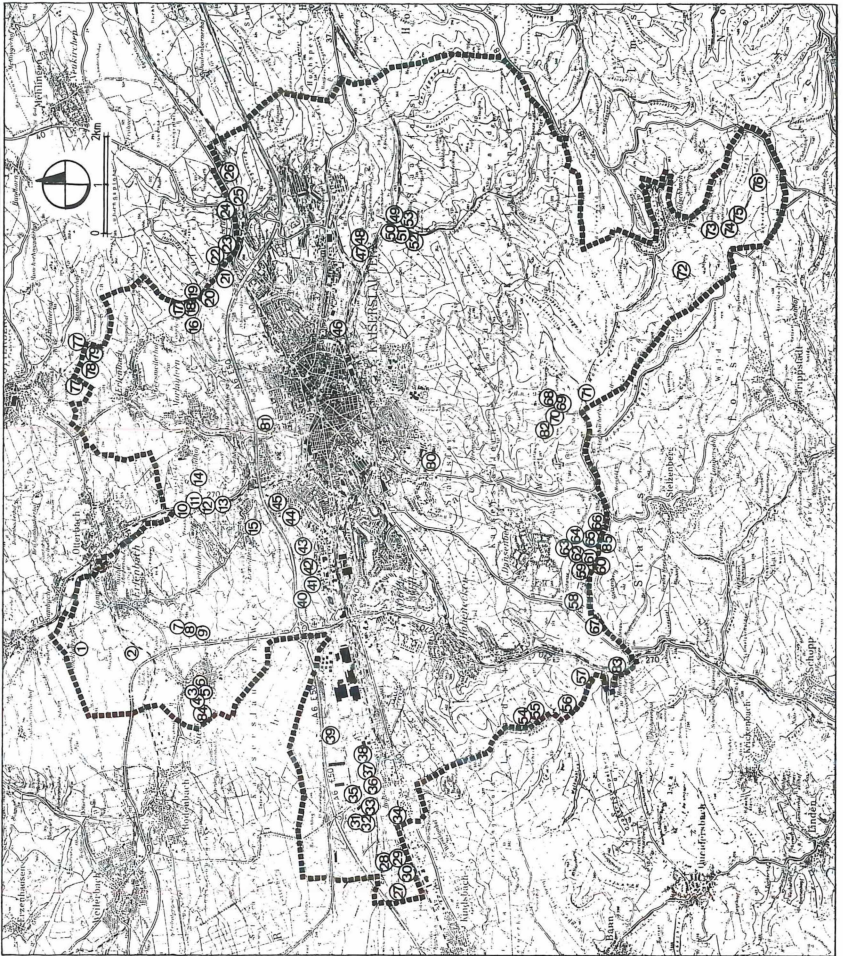


Abb. 1: Untersuchungsgebiet

Probefläche 5: 3. Teich am Zoo Siegelbach

Fast gänzlich mit Bäumen und Gehölzen bestandenes Gewässer, das auch eine Schwimmblattzone hat. Am östlichen Ufer relativ offen und mit Röhricht.

Probefläche 6: 4. Teich am Zoo Siegelbach

Neben dem ersten Teil gelegener kleiner Teich, stark eutroph und praktisch gänzlich mit Bäumen und Röhricht umstanden.

Probefläche 10: Lauter innerhalb und unterhalb der Kläranlage

Ca. 3 bis 4 m breites Fließgewässer, das zum Teil (innerhalb der Kläranlage) einen Uferverbau hat, zum Teil (vor allem unterhalb der Kläranlage) größere Bestände der Wasservegetation zeigt. Gewässer relativ rasch fließend und zumindest an einer kurzen Strecke unterhalb der Kläranlage mit hohem Sauerstoffgehalt, Nährstoffbelastung aufgrund der Kläranlage praktisch überall gegeben; fremde Arten: Goldfische (*Carassius auratus gibelio*) und Rotwangenschildkröte (*Pseudemys scripta elegans*).

Probefläche 11: 3. Schönungsteich an der Kläranlage

Probefläche 12: 2. Schönungsteich an der Kläranlage

Probefläche 13: 1. Schönungsteich an der Kläranlage

Stark eutrophe Absetzteiche der Kläranlage, Steilufer, im Umfeld fast gänzlich mit dichtem Hecken- bzw. Baumbestand.

Probefläche 15: Schalk'scher Teich

Flaches Kleingewässer mit größeren Röhrichtbereichen, im Sommer austrocknend; im Umfeld vereinzelt Gehölze.

Probefläche 16: Eselsbach

Relativ rasch fließendes sauberes und sauerstoffreiches Fließgewässer mit z. T. reicher Wasservegetation, inmitten von Feuchtwiesen und Feuchtbrachen, ehemals begradigt und zum Teil mit Gehölzen bestanden.

Probefläche 18: Fischteich im Schallbrunnthal

Größeres aufgestautes Gewässer mit einer Flachzone im nördlichen Bereich, auch dieses Gewässer praktisch gänzlich mit Gehölzen umstanden und auch größtenteils eingezäunt, Gewässer wird beangelt.

Probefläche 20: Fischteich südlich Kapittelal

Ehemaliger, nunmehr verlandeter Fischteich mit ausgedehnten Binsenbeständen (*Juncus*). Das Gewässer zeigt in der Regel eine starke Trübung und Braunfärbung und hat eine sehr hohe Leitfähigkeit.

Probefläche 21: 1. Fischteich im Eselsbachtal

Probefläche 22: 2. Fischteich im Eselsbachtal

Probefläche 23: 3. Fischteich im Eselsbachtal

Drei kleine ehemalige Fischteiche mit Steilufer, teils eutroph und mit Wasserlinsen (*Lemna* sp.) bedeckt, Steilufer, stark beschattet.

Probefläche 24: Teich am Rotsandweg

Fast kreisrundes Gewässer mit einer kleinen Insel, am Ufer Binsen, Röhrichte und Gehölze. Das Gewässer liegt direkt neben der B 40 und ist eingezäunt.

Probefläche 25: Teich »Rod and Gun« Club

Langegezogenes Stillgewässer mit einer Binsen-, Röhricht- bzw. Verlandungszone im östlichen Bereich, zum Teil ist das Ufer mit Metallbohlen verbaut.

Probefläche 26: Teich an der Reichholzmühle

Größeres Stillgewässer mit Steilufern, im Umfeld landwirtschaftliche Nutzung bzw. Brachen und besonders im östlichen Teil Baumbestände.

Probefläche 27: Tümpel im Einsiedler Bruch

Kleiner rechteckiger Fischteich, stark beschattet.

Probefläche 28: Fischweiher im Einsiedler Bruch

Von Gehölzen umstandener, offensichtlich ehemaliger Fischweiher.

Probefläche 29: Fischweiher im Einsiedler Bruch

Teils offener, größtenteils aber von Gehölzen bestandener ehemaliger Fischweiher, der an seinem südlichen Rand in die Probefläche 30 übergeht. Hohe Dichte an Fischen, zum Teil auch Goldfische (*Carassius auratus gibelio*), die von Spaziergängern gefüttert werden.

Probefläche 30: Graben im Einsiedler Bruch

Schmalere Zulaufgraben, der von Waldflächen und einem Weg begrenzt wird. Ca. 1 m eingesenkt und teilweise mit Wasservegetation.

Probefläche 31: Graben im Einsiedler Bruch am Harzofen

Schmalere ca. 1 m eingesenkter Graben mit typischer Feuchtvegetation (Binsen etc.) am Ufer. Dieses Gewässer hat im Sommer einen stark abgesenkten Wasserstand und zeigt kaum noch eine Fließbewegung.

Probefläche 32: Kleintümpel am Harzofen

Nur wenige m<sup>2</sup> großer Kleintümpel in Freizeitgelände, stark eutroph.

**Probefläche 33: Floßbach**

Tief eingeschnittener und gerade verlaufender Bach, sehr schlechte Wasserqualität, im Umfeld Wald- und Windbruchflächen.

**Probefläche 34: Schuhmacher Woog**

Flachgewässer mit flachen Ufern, in Freizeitgelände gelegen, sehr trüb, Besatz mit Wassergeflügel.

**Probefläche 35: Regenrückhaltebecken »Nord« im Einsiedler Bruch**

Zwischen Industriegelände und Straßen gelegenes Regenrückhaltebecken mit Binsen und Röhrlicht, Wasser trübe und mit schlechter Qualität.

**Probefläche 36: Regenrückhaltebecken »Süd« im Einsiedler Bruch**

Zwischen Straßen und Wohngebiet gelegenes Regenrückhaltebecken mit Binsen und kleiner Röhrlichtzone, auch Bäume, die Enten auf dem Gewässer werden gefüttert.

**Probefläche 37: Flachgewässer im Einsiedler Bruch**

Durch Abgrabung entstandenes größeres Flachgewässer, im Umfeld blütenreiche Ruderalflächen, am nördlichen Rand ein Graben.

**Probefläche 38: Sandgrube bei Lutravil**

Durch Abgrabung entstandene Sandgrube mit Ruderalflächen im Uferbereich; da vollkommen eingezäunt, nicht zu begehen.

**Probefläche 39: Betonbecken westlich Opel**

Innerhalb von trockenen Pfeifengrasbeständen (*Molinia coerulea*) bzw. Kiefer-Pionierwald (*Pinus* sp.) gelegenes kleines Betonbecken mit Ufervegetation und Wasserschlauch (*Utricularia* sp.).

**Probefläche 40: Kleingewässer an der Autobahn**

Zwei als Regenrückhaltebecken genutzte, wohl bei einer Abgrabung entstandene Kleingewässer mit Röhrlicht und Wasservegetation, Gewässer trübe.

**Probefläche 41: Tümpel im Schmalzwoog**

Von Waldfläche bzw. Pfeifengrasbeständen umsäumter kleiner Tümpel im Schmalzwoog mit ausgedehnten Wasserpflanzenbeständen (Wasserschlauch und Knöterich — *Utricularia* sp. *Polygonum* sp.).

**Probefläche 42: Vogelwoog**

Aufgestautes Gewässer, max. ca. 2 m tief und mit einer Verlandungszone im westlichen Bereich. Gewässer als Naturdenkmal geschützt, aber als Badegewässer und Angelgewässer genutzt. Ufer zum Teil verbaut und mit starker Trittbelastung, Gewässer eutrophiert. Zum Teil hoher Entenbesatz, die Enten werden auch gefüttert.

#### Probefläche 43: Graben zwischen Vogelwoog und Blechhammer

Schmaler Verbindungsgraben zwischen den genannten Gewässern, im Umfeld Feuchtwiesen, Feuchtbrachen und Pferdeweiden; Graben im Sommer fast gänzlich trockenfallend.

#### Probefläche 44: Blechhammer

Aufgestautes größeres Gewässer, von Bäumen umgeben, ohne Wasservegetation und mit kleinem Bruchwäldchen im Westen; als Angelgewässer benutzt und mit Fischbesatz; ebenfalls hier beobachtet: eine Rotwangenschildkröte.

#### Probefläche 45: Teich am Blechhammerhotel

Fast gänzlich von Bäumen und Gehölzen umsäumter Teich mit ausgedehnter Wasservegetation (Hahnenfuß — *Ranunculus* sp.): auf dem Gewässer befinden sich einige Enten, die gefüttert werden.

#### Probefläche 46: Weiher im Volkspark

Weiher mit Frischwasserspeisung; Uferzone zum Teil mit Steinschüttung, Gewässer stark eutrophiert und mit Faulschlammabildung, da hoher Fischbesatz (Karpfen — *Cyprinus carpio* —, Goldfische — *Carassius auratus gibelio* etc.) und Enten (teils bis rund 200), die gefüttert werden.

#### Probefläche 47: Kleingewässer am Quack

Im Hochsommer trockenfallendes Kleingewässer, mit Gehölz bestanden und mit Röhrichtbereichen.

#### Probefläche 48: Lauter im Entersweiler Tal

Von Feuchtbrachen umgebenes Fließgewässer (Lauter), Gewässer fällt in der Regel vollkommen trocken.

#### Probefläche 49: Flachgewässer an der Lauterspring

Kleines Flachgewässer in einer ehemaligen Waldwiese, das mittlerweile gänzlich trockengefallen ist. Mitte der 80er Jahre noch ständig mit Wasser bespannt.

#### Probefläche 50: 1. Teich Lauterspring

Unterstes von drei durch Dämme getrennten Flachgewässern an der Lauterspring mit guter Uferzonierung und naturnahem Umfeld.

#### Probefläche 51: 2. Teich Lauterspring

Mittlerer Teich des Teichgebietes, mit dem zuerst genannten Gewässer vergleichbar, auch hier im östlichen Anschluß blütenreiche Feuchtbrachen und Wald.

#### Probefläche 52: 3. Teich Lauterspring

Oberster Teich, auch dieses Gewässer mit Röhrichtbereichen, aber gänzlich von Gehölzen umstanden. In der Regel fällt dieses Gewässers im Laufe des Sommers immer trocken.



Probefläche 53: Lauter an der Lauterspring

Vom Hungerbrunnen gespeistes, trockenfallendes Fließgewässer oberhalb der Teiche an der Lauterspring. Gänzlich von Gehölzen umsäumt.

Probefläche 54: Kolbenwoog

Aufgestautes Gewässer mit ausgedehnter Verlandungszone (Torfmoose — *Sphagnum* div. sp., Wollgras — *Eriophorum* sp.). Im Nordwesten Wasserstand in den vergangenen Jahren stark abgesenkt, wodurch die Verlandungszone regelmäßig vollständig trockenfällt.

Probefläche 55: Niedermoor am Kolbenwoog

Durch Aufstau des Abflusses vom Kolbenwoog gebildeter kleiner Niedermoorbereich mit Torfmoosen, von Gehölzen umstanden; mittlerweile bereits erste Trockenschäden.

Probefläche 56: Hohenecker Mühlbach

Gestreckt verlaufender Bach inmitten von Feuchtbrachen, mit ausgedehnter Wasservegetation, am Ufer jedoch kaum Gehölze.

Probeflächen 57: Gelterswoog

Aufgestautes größeres Gewässer mit großer Verlandungszone mit seltenen Pflanzen im Westen. Gewässer ist relativ flach und wird als Badegewässer intensiv genutzt, in den vergangenen Jahren periodisch abgelassen, um die für die Badegäste störende Wasservegetation zu entfernen.

Probefläche 60: 1. Teich im Rambachtal

Unterster Teich im Rambachtal, trockengefallenes Kleingewässer, das ehemals als Fischteich genutzt wurde, reiche Uferzonierung mit Röhrichten.

Probefläche 61: 2. Teich im Rambachtal

Als Fischteich genutztes Gewässer mit größtenteils steiler Uferböschung.

Probefläche 62: 3. Teich im Rambachtal

Als Fischteich genutztes Gewässer mit größtenteils steiler Uferböschung, eine Flachzone mit Röhricht.

Probefläche 63: 4. Teich im Rambachtal

Als Fischteich genutztes Gewässer mit größtenteils steiler Uferböschung.

Probefläche 65: Jagdhausweiher

Aufgestautes Gewässer mit Schwingrasen aus Torfmoosen und Verlandungszone (viele seltene Pflanzenarten), als Angelgewässer genutzt und in den vergangenen Jahren mehrfach abgelassen und durch einen Dambruch über fast zwei Jahre trockengefallen. Mittlerweile wieder aufgestaut, doch sind Schädigungen an dem Schwingrasen zu erkennen (Eutrophierung, Eindringen von Röhricht).

**Probefläche 66: Tümpel am Bienenhaus**

Im Aschbachtal gelegener kleiner Tümpel, der mit Gehölzen umstanden ist und eine gut entwickelte, mit *Sumpfcalla* bestandene Uferzone besitzt; desweiteren drei Kleintümpel auf der gegenüberliegenden südlichen Bachseite, die in der jüngsten Vergangenheit stark mit Gebüsch zugewachsen sind.

**Probefläche 67: Aschbach an der Breitenau**

Von Feuchtwiesen und Feuchtbrachen umgebenes Fließgewässer mit reicher Wasservegetation (Hahnenfuß — *Ranunculus* sp.), die das Gewässer gänzlich bedeckt; wurde 1986 im Rahmen einer sogenannten Bachräumungsaktion ausgebagert.

**Probefläche 68: Oberer Tümpel im Letzbachtal**

Durch Aufstau (Damm) entstandener Kleintümpel im Letzbachtal, im Umfeld Feuchtbrachen und Waldflächen.

**Probefläche 69: Unterer Tümpel im Letzbachtal**

Durch Aufstau entstandenes Kleingewässer (vergleiche 68).

**Probefläche 70: Letzbach**

Schmales Fließgewässer im Letzbachtal, im Umfeld Feuchtbrachen mehr oder minder trockengefallen auf der größten Fließstrecke.

**Probefläche 71: Aschbach am Weiherfelder Hof**

Geradlinig verlaufendes Fließgewässer, das mittlerweile komplett trockengefallen ist, inmitten von Wiesen und Waldbeständen.

**Probefläche 74: Fischteich im Eulental**

Eingezäuntes größeres Fischgewässer, mit Flachzone im südlichen Bereich, von Wald und im Norden von Offenland umgeben.

**Probefläche 75: Fischteich im Eulental**

Eingezäuntes kleines Fischgewässer, dichter Baumbestand im Umfeld.

**Probefläche 77: Bach im Appental**

Geradlinig verlaufender Bachlauf im Appental inmitten von Feuchtbrachen und Waldfläche bzw. Freizeitgrundstücken. Gewässer stark verändert und Wasserstand fast vollkommen abgesenkt, kaum noch Fließwassercharakter.

**Probefläche 78: Teich »Hermann« im Appental**

Größeres Stillgewässer mit guter Uferzonierung als Freizeitgewässer genutzt (Fischgewässer, Enten- bzw. Gänsebesatz). Daneben befinden sich noch einige kleinere Teiche, im Umfeld Wiesen und Waldflächen.

**Probefläche 79: Fischteich im Appental**

Kleiner viereckiger Fischteich mit intensiven Fischzuchtbetrieb im Appental; Ufer steil, jedoch mit typischen Feuchtgebietspflanzen. Gewässer eingezäunt und zum Schutz gegen Reiher (*Ardea cinerea*) am Ufer bespannt.

**Probefläche 80: Tümpel an der Universität**

Kleiner Tümpel mit zum Teil ausgedehnter Wasser- und Ufervegetation im Universitätsgelände, isolierte Lage und mit Goldfischen besetzt.

**Probfläche 81: Gartenteich »Munzinger«**

Wenige m<sup>2</sup> großer Folienteich mit Flachufer und reichlich Wasservegetation, im Umfeld Wiese und Wiesenbrache sowie Gehölze.

**Probfläche 82: Westliches Letzbachtal**

Größtenteils von geschlossenen Nadelholzbeständen gebildetes Bachtal, Gewässer trocken.

**Probfläche 83: Hoheneckermühlbach unterhalb Gelterswoog**

Geradlinig verlaufender Bach mit wenig Wasservegetation, im Umfeld eine Straße, Wiesen, Brachen und zur Zeit ein Holzlagerplatz.

**Probfläche 84: Folienteich Siegelbacher Zoo**

Wenige m<sup>2</sup> großer Folienteich mit reichlich Wasservegetation, zur Hälfte von Gehölzen umstanden.

**Probefläche 85: Aschbach östlich Jagdhausweiher**

Von Feuchtwiesen und Feuchtbrachen umgebenes Fließgewässer mit reicher Wasservegetation, das aber in den letzten beiden Jahren durch gesunkenen Wasserstand fast vollkommen verändert wurde: Nur in wenigen Bereichen ist noch Wasser vorhanden, dort hat das Gewässer Stillwassercharakter, andernorts ist es vollkommen trockengefallen.

## 2.3 Methode

Die Probestellen wurden zu möglichst optimaler Zeit (sonnig, warm, windstill) mindestens drei-, manchmal auch fünfmal begangen (vgl. SCHMIDT 1985). Dabei wurden die Stillgewässer nach Möglichkeit vollkommen umrundet, bei Fließgewässern wurde eine Strecke von ca. 100 m abgegangen. In der Regel wurden die Libellenimagines auf Sicht bestimmt — zum Teil auch mit einem Fernglas 8 x 50; bei nicht eindeutiger Artbestimmung wurden die Tiere kurz mit einem handelsüblichen Insektenkäschchen gefangen und anschließend gleich wieder freigelassen. In einigen wenigen Fällen wurden auch Exuvien gesammelt.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Die Libellenfauna Kaiserslauterns — Artbeschreibungen und Verbreitungssituation

Insgesamt wurden an den 73 Probeflächen 42 Arten festgestellt; diese werden nachfolgend kurz bezüglich ihrer Lebensraumsprüche charakterisiert, es werden Angaben zu ihrer Ökologie und Verbreitung in Rheinland-Pfalz gemacht (JURZITZA 1988, SCHMIDT 1975 a, NIEHUIS 1984, SCHORR 1990) und ihre Verbreitung im Untersuchungsgebiet — der Stadt Kaiserslautern — analysiert.

Weiterhin erfolgen Angaben zum Schutzstatus in der ehemaligen Bundesrepublik Deutschland (BLAB et al. 1984 — die aktuelle Ausgabe einer gesamtdeutschen Roten Liste liegt noch nicht vor) sowie in Rheinland-Pfalz (ITZEROTT, NIEHUIS & WEITZEL 1985 und EISLÖFFEL, NIEHUIS & WEITZEL 1993).

Die genaue Verteilung der Arten ist Tab. 1 zu entnehmen, die Nomenklatur richtet sich nach ASKEW (1988).

#### Gebänderte Prachtlibelle *Calopteryx splendens* (HARRIS)

A 3/A 3/A 3

Lebt vor allem an langsam fließenden Bächen und Flüssen, besonders mit sandigem Untergrund, sonnigen Ufern und reich entwickelter Wasservegetation; typische Fließwasserart, deren Larve einen verhältnismäßig hohen Sauerstoffgehalt benötigt, weshalb sie nur in verhältnismäßig sauberen bzw. sauerstoffreichen Gewässern vorkommt. Endophytische Eiablage.

Sie ist im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz fast überall anzutreffen, wo geeignete Lebensräume bestehen, doch ist diese Situation auch dadurch etwas überprägt, daß die Tiere dieser Art gerne wandern und so auch weitab ihrer Brutgewässer anzutreffen sind.

Etwas häufiger als die folgende Art, zusätzlich wurden interessanterweise auch ein Vorkommen an der Lauter direkt im Anschluß an die Kläranlage (hier eventuell auch bodenständig) und einige wandernde Tiere — auch mitten in der Stadt — festgestellt. Aufgrund des Verlustes von Lebensraum rückläufige Tendenz: Durch Wasserabsenkung und Bachräumung wurde der Aschbach auf der gesamten Fließstrecke im Gebiet für diese Art vollkommen entwertet. Auf den verbliebenen Restbereichen hat der Bach Stillwassercharakter bzw. ist gänzlich mit Hahnenfuß zugewachsen, weshalb er von dieser Fließwasserart nicht mehr »angenommen« wird.

Tab. 1: Verteilung der Libellenarten auf die untersuchten Probeflächen (Seiten: 115-119)

PROBEFLÄCHEN	1	2	3	4	5	6	10	11	12	13	15	16	18	20	21	22	23	24
<b>ARTEN</b>																		
<i>Calopteryx virgo</i>												X						
<i>Calopteryx splendens</i>							X					X						
<i>Sympetma fusca</i>																		
<i>Lestes sponsa</i>											X							
<i>Lestes dryas</i>																		
<i>Lestes viridis</i>			X	X	X	X					X		X					
<i>Platynemis pennipes</i>					X <sub>1</sub>													
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		X			X	X								X	X			
<i>Ischnura elegans</i>			X	X	X	X	X	X						X				
<i>Enallagma cyathigerum</i>			X	X		X			X				X					
<i>Coenagrion hastulatum</i>																		
<i>Coenagrion puella</i>			X	X	X						X			X	X	X		
<i>Erythromma najas</i>																		
<i>Erythromma viridulum</i>								X <sub>1</sub>										
<i>Aeshna juncea</i>																		X <sub>1</sub>
<i>Aeshna grandis</i>			X	X	X		X <sub>1</sub>						X					
<i>Aeshna cyanea</i>						X					X	X <sub>1</sub>	X	X				X
<i>Aeshna mixta</i>																		
<i>Anax imperator</i>			X	X	X									X				
<i>Anax parthenope</i>																		
<i>Hemianax ephippiger</i>																		
<i>Gomphus pulchellus</i>			X															
<i>Ophiogomphus cecilia</i>													X <sub>1</sub>					
<i>Onychogomphus forcipatus</i>																		
<i>Cordulegaster boltoni</i>													X					
<i>Cordulia aenea</i>					X													
<i>Somatochlora metallica</i>			X	X									X		X			X
<i>Somatochlora arctica</i>																		
<i>Libellula quadrimaculata</i>											X			X				
<i>Libellula depressa</i>																		
<i>Orthetrum coerulescens</i>																		
<i>Orthetrum brunneum</i>																		
<i>Orthetrum cancellatum</i>			X		X													
<i>Crocothemis erythraea</i>																		
<i>Sympetrum fonscolombeii</i>																		
<i>Sympetrum flaveolum</i>																		
<i>Sympetrum striolatum</i>		X <sub>1</sub>	X		X						X	X <sub>1</sub>		X <sub>1</sub>				X
<i>Sympetrum vulgatum</i>			X															X
<i>Sympetrum danae</i>											X		X					
<i>Sympetrum sanguineum</i>			X		X	X					X			X				
<i>Leucorrhinia dubia</i>																		
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>																		

\* = alter Nachweis    X<sub>1</sub> = Einzelnachweis    X = Nachweis

PROBEFLÄCHEN	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
<b>ARTEN</b>																		
<i>Calopteryx virgo</i>																		
<i>Calopteryx splendens</i>	X <sub>1</sub>																	
<i>Sympetma fusca</i>																		
<i>Lestes sponsa</i>									X			X				X	X	X
<i>Lestes dryas</i>															X			
<i>Lestes viridis</i>	X <sub>1</sub>	X			X					X	X		X				X	X
<i>Platynemis pennipes</i>	X	X		X														X
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>				X	X		X	X	X				X					X
<i>Ischnura elegans</i>	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Enallagma cyathigerum</i>	X							X		X		X	X			X	X	
<i>Coenagrion hastulatum</i>																		
<i>Coenagrion puella</i>	X			X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X
<i>Erythromma najas</i>														X				
<i>Erythromma viridulum</i>										X				X		X		
<i>Aeshna juncea</i>																		
<i>Aeshna grandis</i>												X						X
<i>Aeshna cyanea</i>		X		X	X		X	X	X	X					X		X	X
<i>Aeshna mixta</i>												X <sub>1</sub>						
<i>Anax imperator</i>	X									X	X				X	X		X
<i>Anax parthenope</i>																		
<i>Hemianax ephippiger</i>																		
<i>Gomphus pulchellus</i>					X					X								
<i>Ophiogomphus cecilia</i>																		
<i>Onychogomphus forcipatus</i>																		
<i>Cordulegaster boltoni</i>					X	X			X									
<i>Cordulia aenea</i>				X														X
<i>Somatochlora metallica</i>	X	X			X					X								X
<i>Somatochlora arctica</i>																		X
<i>Libellula quadrimaculata</i>							X	X			X							X
<i>Libellula depressa</i>	X			X						X	X		X			X		X
<i>Orthetrum coerulescens</i>																		
<i>Orthetrum brunneum</i>													X <sub>1</sub>			X		
<i>Orthetrum cancellatum</i>	X										X		X	X			X	X
<i>Crocothemis erythraea</i>														X				
<i>Sympetrum fonscolombeii</i>																		
<i>Sympetrum flaveolum</i>																		
<i>Sympetrum striolatum</i>	X	X <sub>1</sub>							X		X	X						X
<i>Sympetrum vulgatum</i>	X								X		X			X				X
<i>Sympetrum danae</i>	X			X							X	X			X	X		X
<i>Sympetrum sanguineum</i>	X			X		X	X	X	X		X					X	X	X
<i>Leucorrhinia dubia</i>																		
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>																		

\* = alter Nachweis    X<sub>1</sub> = Einzelnachweis    X = Nachweis

PROBEFLÄCHEN	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	60	61	62
<b>ARTEN</b>																		
<i>Calopteryx virgo</i>														X				
<i>Calopteryx splendens</i>		X <sub>1</sub>												X				
<i>Sympecma fusca</i>								X	X									
<i>Lestes sponsa</i>								X	X			X			X		X	
<i>Lestes dryas</i>																		
<i>Lestes viridis</i>								X	X	X		X			X	X	X	X
<i>Platynemis pennipes</i>	X	X	X															
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>								X	X			X		X	X	X	X	X
<i>Ischnura elegans</i>		X <sub>1</sub>	X					X	X			X			X		X	
<i>Enallagma cyathigerum</i>			X	X				X	X			X			X			
<i>Coenagrion hastulatum</i>								X <sub>1</sub>										
<i>Coenagrion puella</i>			X					X	X			X			X	X	X	X
<i>Erythromma najas</i>															X		X <sub>1</sub>	
<i>Erythromma viridulum</i>			X															
<i>Aeshna juncea</i>										X <sub>1</sub>		X	X					
<i>Aeshna grandis</i>			X									X	X		X			
<i>Aeshna cyanea</i>												X			X		X	
<i>Aeshna mixta</i>																		
<i>Anax imperator</i>			X	X				X	X			X			X			
<i>Anax parthenope</i>																X <sub>1</sub>		
<i>Hemianax ephippiger</i>																		
<i>Gomphus pulchellus</i>															X	X		
<i>Ophiogomphus cecilia</i>																		
<i>Onychogomphus forcipatus</i>								X <sub>1</sub>										
<i>Cordulegaster boltoni</i>															X			
<i>Cordulia aenea</i>		X	X													X		
<i>Somatochlora metallica</i>		X		X												X		X
<i>Somatochlora arctica</i>																		
<i>Libellula quadrimaculata</i>			X					X	X			X		X	X	X		
<i>Libellula depressa</i>								X	X			X						
<i>Orthetrum coerulescens</i>																		
<i>Orthetrum brunneum</i>									X <sub>1</sub>		X							
<i>Orthetrum cancellatum</i>								X	X									
<i>Crocothemis erythraea</i>									X <sub>1</sub>									
<i>Sympetrum fonscolombeii</i>								X	X									
<i>Sympetrum flaveolum</i>																		
<i>Sympetrum striolatum</i>				X <sub>1</sub>				X	X	X <sub>1</sub>								
<i>Sympetrum vulgatum</i>			X					X	X							X		
<i>Sympetrum danae</i>								X	X			X	X	X	X			X
<i>Sympetrum sanguineum</i>								X	X	X <sub>1</sub>					X	X		X
<i>Leucorrhinia dubia</i>												X						
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>																		

\* = alter Nachweis    X<sub>1</sub> = Einzelnachweis    X = Nachweis

PROBEFLÄCHEN	63	65	66	67	68	69	70	71	74	75	77	78	79	80	81	82	83	84
<b>ARTEN</b>																		
<i>Calopteryx virgo</i>																		
<i>Calopteryx splendens</i>			X															
<i>Sympetma fusca</i>																		
<i>Lestes sponsa</i>	X	X	X															
<i>Lestes dryas</i>																		
<i>Lestes viridis</i>	X	X							X	X		X	X					
<i>Platycnemis pennipes</i>													X					
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	X	X		X	X	X					X				X		X	
<i>Ischnura elegans</i>												X	X	X	X			
<i>Enallagma cyathigerum</i>		X	X						X			X			X			
<i>Coenagrion hastulatum</i>																		
<i>Coenagrion puella</i>	X	X										X	X	X	X			X
<i>Erythromma najas</i>																		
<i>Erythromma viridulum</i>																		
<i>Aeshna juncea</i>																		
<i>Aeshna grandis</i>		X										X						
<i>Aeshna cyanea</i>	X	X	X		X	X			X		X	X	X		X	X		X
<i>Aeshna mixta</i>														X <sub>1</sub>				
<i>Anax imperator</i>		X												X				
<i>Anax parthenope</i>																		
<i>Hemianax ephippiger</i>																		
<i>Gomphus pulchellus</i>																		
<i>Ophiogomphus cecilia</i>																		
<i>Onychogomphus forcipatus</i>																		
<i>Cordulegaster boltoni</i>							X											
<i>Cordulia aenea</i>																		
<i>Somatochlora metallica</i>		X							X			X	X					
<i>Somatochlora arctica</i>												X	X					
<i>Libellula quadrimaculata</i>		X										X						
<i>Libellula depressa</i>														X				X
<i>Orthetrum coerulescens</i>																		
<i>Orthetrum brunneum</i>																		
<i>Orthetrum cancellatum</i>						X <sub>1</sub>												
<i>Crocothemis erythraea</i>																		
<i>Sympetrum fonscolombeii</i>																		
<i>Sympetrum flaveolum</i>																		
<i>Sympetrum striolatum</i>					X				X				X					
<i>Sympetrum vulgatum</i>																		
<i>Sympetrum danae</i>	X	X	X						X									X
<i>Sympetrum sanguineum</i>	X	X													X			
<i>Leucorrhinia dubia</i>																		
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>																		

\* = alter Nachweis    X<sub>1</sub> = Einzelnachweis    X = Nachweis



PROBEFLÄCHEN	85	Summe		
ARTEN		X	X <sub>1</sub>	*
<i>Calopteryx virgo</i>		2		
<i>Calopteryx splendens</i>		6	2	
<i>Sympetma fusca</i>		2		
<i>Lestes sponsa</i>		11		
<i>Lestes dryas</i>		1		
<i>Lestes viridis</i>	X	29	1	
<i>Platycnemis pennipes</i>		9	1	
<i>Pyrhosoma nymphula</i>	X	29		
<i>Ischnura elegans</i>		32	1	
<i>Enallagma cyathigerum</i>		23		
<i>Coenagrion hastulatum</i>		1	1	
<i>Coenagrion puella</i>	X	36		
<i>Erythromma najas</i>		3	1	
<i>Erythromma viridulum</i>		5	1	
<i>Aeshna juncea</i>		4	2	
<i>Aeshna grandis</i>	X	14	1	
<i>Aeshna cyanea</i>	X	32	1	
<i>Aeshna mixta</i>		2	2	
<i>Anax imperator</i>		18		
<i>Anax parthenope</i>		1	1	
<i>Hemianax ephippiger</i>		1		1
<i>Gomphus pulchellus</i>		5		
<i>Ophiogomphus cecilia</i>		1	1	
<i>Onychogomphus forcipatus</i>		1	1	
<i>Cordulegaster boltoni</i>	X	7		
<i>Cordulia aenea</i>		7		
<i>Somatochlora metallica</i>	X	20		
<i>Somatochlora arctica</i>		1		1
<i>Libellula quadrimaculata</i>		16		
<i>Libellula depressa</i>		12		
<i>Orthetrum coerulescens</i>	X <sub>1</sub>	1	1	
<i>Orthetrum brunneum</i>		4	2	
<i>Orthetrum cancellatum</i>		11	1	
<i>Crocothemis erythraea</i>		2	1	
<i>Sympetrum fonscolombei</i>		2		
<i>Sympetrum flaveolum</i>		1		1
<i>Sympetrum striolatum</i>		20	6	
<i>Sympetrum vulgatum</i>		12		
<i>Sympetrum danae</i>	X	21		
<i>Sympetrum sanguineum</i>		24	1	
<i>Leucorrhinia dubia</i>		1		
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>		1		1

\* = alter Nachweis  
X<sub>1</sub> = Einzelnachweis  
X = Nachweis

**Blaufügelige Prachtlibelle**  
*Calopteryx virgo* (LINNÉ)

A 3/A 3/A 3

Auch sie ist eine typische Fließwasserart, benötigt aber im Vergleich zu ihrer vorher genannten Schwesterart noch etwas kühleres und sauerstoffreicheres Wasser, weshalb sie oft mehr im Oberlauf der Bäche vorkommt; nicht selten sind aber beide Arten miteinander an den gleichen Abschnitten vergesellschaftet. Ihre Ökologie und Ethologie ist der vorigen Art nahezu identisch; endophytische Eiablage.

Ähnlich verbreitet wie die vorige Art, doch mit auffallenden Lücken entlang dem Rhein und im Naheraum.

Das größte Vorkommen im Stadtgebiet und auch in der näheren Umgebung befindet sich sicherlich am Eselsbach. Da größere unbeeinflusste Bachabschnitte im Stadtgebiet selten sind, wiegt der Verlust des Aschbaches als Lebensraum auch bei dieser Art besonders stark.

**Gemeine Winterlibelle**  
*Sympecma fusca* (VANDER LINDEN)

A 3/A 3/A 3

Einzig einheimische Art, die als Imago überwintert, d. h. sie schlüpft im Herbst und schreitet im kommenden Frühjahr sehr zeitig zur Eiablage. Die Larven entwickeln sich dann in zwei bis drei Monaten. Die Art kommt vor allem an röhrichtbewachsenen Ufern vieler Stillgewässertypen vor, da die Eiablage vor allem in altes Schilfröhricht erfolgt. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz mittelmäßig häufig und vor allem im Rheintal nachgewiesen; wegen der frühen Flugzeit können hier aber auch noch Nachweislücken bestehen.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art nur an den Teichen an der Lauterspring entdeckt, dort aber in einer größeren Population: im Spätsommer wurde ein regelrechter Massenschlupf registriert. Ein weiterer Nachweis einer Population in der nächsten Umgebung gelang im NSG Rodenbacher Bruch.

**Gemeine Binsenjungfer**  
*Lestes sponsa* (HANSEMANN)

-/-/-

Binsenbestandene Stillgewässer, dabei auch Moor- und Sekundärgewässer; in der Bundesrepublik relativ weit verbreitet (endophytische Eiablage).

Aus allen Bereichen des Regierungsbezirkes bekannt, doch mit einigen Schwerpunkten — so zum Beispiel im Raum Kaiserslautern.

Zweithäufigste Lestide im Untersuchungsgebiet.

### **Glänzende Binsenjungfer**

-/A 2/A 2

#### ***Lestes dryas* KIRBY**

Sehr ähnlich der vorgenannten Art, kommt auch an vergleichbaren Lebensräumen vor, jedoch bevorzugt an Stillgewässern mit schwankendem Wasserstand (ebenfalls endophytische Eiablage).

Bisher sind nur vier Vorkommen dieser Art bekanntgeworden.

Nur ein Nachweis einer kleinen Population im Stadtgebiet, wo sie an einem kleinen Betonbecken im Einsiedlerbruch vorkommt. Auch in der näheren Umgebung relativ selten: Weitere aktuelle Vorkommen sind nur noch vom NSG Geißweiher und vom ND Etesrech bei Schrollbach bekannt. Alle diese genannten Nachweise sind Neufunde durch den Verfasser. SCHORR (schr. Mitt. 1993) wies die Art auch an Probefläche 40 nach; die pfälzischen Funde stellte OHLIGER (1990) zusammen.

### **Große Weidenjungfer**

-/A 4/A 4

#### ***Lestes viridis* (VANDER LINDEN)**

Diese größte einheimische *Lestes*-Art lebt an unterschiedlichen Stillgewässern, die jedoch wegen des typischen Paarungsverhaltens der Art einen Erlen- oder Weidensaum besitzen müssen. Die Eiablage ist ebenfalls an die genannten Gehölze gebunden. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz überall festgestellt und flächendeckend verbreitet.

Auch im Untersuchungsgebiet die häufigste Lestide, wenngleich sie nie in größerer Anzahl — außer an den Teichen der Lauterspring — auftrat.

### **Federlibelle**

-/A 4/A 4

#### ***Platycnemis pennipes* (PALLAS)**

Sie lebt außer an stehenden auch an langsam fließenden Gewässern und kommt vorzugsweise an pflanzenreichen Teichen und Gräben vor. Die Larven sind verhältnismäßig träge und verstecken sich gerne unter Fallaub, weshalb die Art oft auch noch an extensiv genutzten Fischteichen eine Überlebenschance hat. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz weit verbreitet.

Nur wenige Entwicklungsnachweise und verhältnismäßig selten; auch nie in größerer Stückzahl zu finden. Seit längerer Zeit regelmäßig am Blechhammer zu beobachten, wo sie eine der wenigen Arten ist, die den Fischbesatz ertragen.

**Frühe Adonislibelle**

-/-/-

***Pyrhosoma nymphula* (SULZER)**

Weit verbreitet an allen stehenden und langsam fließenden Gewässern aller Art mit reichlich Ufervegetation (endophytische Eiablage); scheint in den letzten Jahren seltener zu werden.

Offensichtlich überall verbreitet, wo entsprechende Gewässer vorhanden sind; Nachweislücken bestehen vor allem in den gewässerarmen Regionen Rheinhessens.

Im gesamten Untersuchungsraum sehr häufig.

**Große Pechlibelle**

-/-/-

***Ichnura elegans* (VANDER LINDEN)**

Eine der häufigsten und anspruchslosesten Arten, die fast alle Gewässer — außer den Extrembiotopen — bewohnt. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz überall verbreitet und meist häufig anzutreffen.

Zweithäufigste Kleinlibellenart und an den meisten Gewässern zu finden.

**Becherazurjungfer**

-/-/-

***Enallagma cyathigerum* (CHARPENTIER)**

Ebenfalls eine der häufigsten Kleinlibellen, die vorzugsweise an größeren Stillgewässern wie Seen und Teichen anzutreffen ist. An Fließgewässern findet man sie dagegen seltener. Die Eiablage erfolgt in schwimmende Pflanzenteile oder in aus dem Wasser ragende Stengel. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz wohl überall anzutreffen und wie die folgende eine der häufigsten Arten.

Ebenfalls weit verbreitet im Gebiet.

**Speerazurjungfer**

-/A 2/A 2

***Coenagrion hastulatum* (CHARPENTIER)**

Die Speerazurjungfer wird als typisch für Moorgewässer — saure Weiher, wiedervernäbte Torfstiche etc. — bezeichnet; im Norden ist sie etwas häufiger. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz hat die Art einen Verbreitungsschwerpunkt im Raum Kaiserslautern und im Dahner Felsenland.

Im Rahmen der Untersuchung gelang nur noch ein Nachweis von zwei Männchen an den Teichen an der Lauterspring. Noch vor wenigen Jahren war diese Art im Raum Kaiserslautern relativ häufig, so neben an der genannten Fundstelle noch am Vogelwoog-Schmalzwoog, Gelterswoog und auch am Jagdhausweiher. Anfang der achtziger Jahre

war sie sogar an einem Gewässer nahe dem Einkaufszentrum Mercado zu finden, doch wurde dieses Gewässer mittlerweile vollkommen zugeschüttet. Alle diese Vorkommen sind inzwischen erloschen, was auf eine besorgniserregende Rückgangstendenz hinweist.

### Hufeisenzurjungfer

-/-/-

#### *Coenagrion puella* (LINNÉ)

Neben *Ichnura elegans* die häufigste einheimische Kleinlibelle, die an fast allen Gewässern — von Gartenteichen bis zu großen Seen und — wenn auch in geringerer Dichte — an Fließgewässern — anzutreffen ist. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz fast überall zu finden und eine der häufigsten Arten.

Häufigste Kleinlibellenart im Gebiet, sie konnte an 50 % der untersuchten Gewässer nachgewiesen werden.

### Großes Granatauge

-/A 3/A 3

#### *Erythromma najas* (HANSEMANN)

Kleinlibelle mit auffallenden roten Augen; lebt an Teichen, Seen und Altwässern mit gut entwickelter Schwimmblattvegetation — in geeigneten Gewässern ist sie praktisch immer anzutreffen. Bei der Eiablage tauchen die Partner oft auch unter die Wasseroberfläche. Die Imagines halten sich fast ausschließlich auf der Schwimmblattvegetation bzw. auf Algenwatten auf. Endophytische Eiablage.

An etlichen Gewässern im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz, sowohl in der Rheinebene als auch im Pfälzer Wald, zu finden.

Ebenfalls wie die etwas wärmeliebendere Schwesterart relativ selten, was wohl auf den Mangel an geeigneten Gewässern mit gut entwickelter Emers- und Submersvegetation zurückzuführen ist.

### Kleines Granatauge

-/A 2/A 3

#### *Erythromma viridulum* (CHARPENTIER)

Hat ähnliches Verhalten und Lebensraumansprüche wie die vorherige Art, geht jedoch bevorzugt auch an Sekundärstandorte wie Baggerseen. Als mediterrane Art ist sie besonders in klimatisch begünstigten Räumen anzutreffen. Endophytische Eiablage.

Ebenso wie die vorangegangene Art an mehreren Gewässern im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz anzutreffen, doch stärker auf den klimatisch begünstigten Rheingraben bis hin zum Haardtrand beschränkt.

Überraschenderweise etwas häufiger als die vorher genannte Art, da sie eigentlich eher in den wärmebegünstigteren Lagen (z. B. Oberrheingraben) zu finden ist. Die größte

Population ist sicherlich an dem Gewässer neben dem Blechhammer-Hotel zu finden (Probefläche 45), das offensichtlich auch als Ausbreitungszentrum fungiert (Nachweis eines Tieres an einem Schönungsteich der nahe gelegenen Kläranlage).

### **Torfmosaikjungfer**

-/A 2/A 2

#### *Aeshna juncea* (LINNÉ)

Diese Art kommt vornehmlich an Moorgewässern mit Torfmoosen vor; bei uns siedelt sie vor allem im Bereich der Mittelgebirge. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz nur an moorigen Gewässern im Pfälzer Wald, der Kaiserslauterer Senke und im Dahner Felsenland zu finden.

Da nur vier Nachweise, davon zwei von umherwandernden Tieren, dieser Art gelangen, muß sie als mittlerweile sehr selten gelten; bodenständig offensichtlich nur noch im Gelterswoog-Kolbenwoog-Bereich. Auch bei dieser Art ist eine deutlich rückläufige Bestandstendenz zu verzeichnen, die vergleichbar der von *Coenagrion hastulatum* — einer vom Biotopanspruch ähnlichen Art — ist. Auch diese tyrophophile Art verschwand in den letzten Jahren aus verschiedenen Lebensräumen bzw. wurde deutlich seltener, so vom Jagdhausweiher und Vogelwoog-Schmalzwoog.

### **Braune Mosaikjungfer**

-/A 3/A 3

#### *Aeshna grandis* (LINNÉ)

Durch ihre Färbung sehr auffällige Edellibelle, die vor allem an baumbestandenen Gewässern und Altgewässern vorkommt. Meist fliegen nur sehr wenige Männchen, die dann in mehreren Metern Höhe an den Gewässern »patrouillieren«. Endophytische Eiablage.

Hauptsächlich ist diese Art entlang dem Rhein südlich von Worms und dann wieder im Dahner Felsenland und im Raum Kaiserslautern zu finden.

Nach der Blaugrünen Mosaikjungfer und der Großen Königslibelle dritthäufigste Edellibelle und praktisch an allen größeren entsprechenden Gewässern zu finden. Offensichtlich stabiler Bestand im Gebiet, und oft lassen sich die Weibchen bei der Eiablage beobachten.

### **Blaugrüne Mosaikjungfer**

-/-/-

#### *Aeshna cyanea* (MÜLLER)

Häufigste und anspruchsloseste Großlibelle, die in einem weiten Spektrum an stehenden Gewässern — auch an Garten- oder Fischteichen — vorkommt. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz überall anzutreffen, doch fehlt sie in gewässerarmen Bereichen der Vorderpfalz und Rheinhessens.

Häufigste Edellibelle im Untersuchungsgebiet, die oft weitab der Gewässer zu finden ist; so gelangen auch noch zusätzliche Nachweise mitten in der Stadt oder auf Waldwegen am Bremerhof, wo sie abends beim Jagdflug regelmäßig zu beobachten ist.

### **Herbstmosaikjungfer**

- / A 4 / A 4

#### ***Aeshna mixta* LATREILLE**

Lebt an pflanzenreichen, stehenden Gewässern, besonders wenn gut ausgebildete Röhrichte vorhanden sind, da die Eiablage in schwimmende oder stehende verrottende Pflanzenreste erfolgt. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz mittelmäßig häufig und vor allem im Rheingraben anzutreffen; zeigt in der letzten Zeit jedoch starke Bestandseinbußen.

Lediglich zwei Nachweise umherstreifender Tiere dieser wanderfreudigen Art, sicher nirgends im Stadtgebiet bodenständig.

### **Große Königslibelle**

- / - / -

#### ***Anax imperator* LEACH**

Bei uns überall verbreitet und lebt an pflanzenreichen Stillgewässern, vor allem wenn ausgedehnte Schwimmblatt-Zonen vorhanden sind. Endophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz wohl überall anzutreffen und meist häufig.

Ziemlich häufige Edellibelle, die praktisch an allen größeren Gewässern zu finden ist.

### **Kleine Königslibelle**

- / I / A 2

#### ***Anax parthenope* (SELYS)**

Mediterrane Schwesterart der vorherigen, lebt aber vorzugsweise an größeren Stillgewässern klimatisch begünstigter Bereiche. Endophytische Eiablage.

Relativ selten und im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz in der Regel nur an großen Gewässern entlang dem Rhein festzustellen.

Ein Nachweis eines umherstreifenden Männchens am Gelterswoog, im Gebiet nicht bodenständig. Von dieser Art sind Wanderungen über größere Strecken — ebenso wie bei der folgenden Art — bekanntgeworden (LEMPERT 1984).

### **Schabrackenlibelle**

- / - / I

#### ***Hemianax ephippiger* (BURMEISTER)**

Typische Wanderlibelle, deren eigentliche Heimat Afrika und Asien ist; mittlerweile hat sie wohl auch bodenständige Vorkommen in Südeuropa etabliert. Immer wieder werden wandernde Tiere in Mitteleuropa und auch in Nordeuropa gefunden; bisher nur wenige Nachweise in der Bundesrepublik und keine Bodenständigkeit.

In Rheinland-Pfalz war diese Art bis zu ihrem Fund in Kaiserslautern noch nicht nachgewiesen.

Ein Nachweis dieser Art gelang 1989 (SCHORR 1989) an einem Regenrückhaltebecken; die Nachsuche in den beiden folgenden Jahren verlief jedoch ergebnislos.

### **Westliche Keiljungfer**

-/A 4/A 4

#### ***Gomphus pulchellus* SELYS**

Einzigste Art aus der Familie der Flußjungfern, die auch in größerem Maße Stillgewässer bewohnt, wobei sie von der Anlage von Kiesgruben profitiert hat und sich in der jüngsten Vergangenheit stark ausgebreitet hat. Die Larve lebt eingegraben im Feinsand des Uferbereiches. Exophytische Eiablage.

Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art liegt im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz in der Oberrheinebene, doch sind mittlerweile auch etliche Vorkommen in der Pfalz bekanntgeworden.

Im Gebiet vorhanden, jedoch nicht sehr häufig; dies ist auf den Mangel an Gewässern mit entsprechenden Strukturen (Sand- oder Kiesufer) zurückzuführen. In den Untersuchungsjahren war sie am Gelterswoog auffallend seltener, was sicherlich auf das Ablassen des Gewässers und das lange Durchfrieren im Winter 1991 zurückzuführen ist.

### **Grüne Keiljungfer**

A 1/A 1/A 1

#### ***Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY)**

Diese Flußjungferart besiedelt vornehmlich sandige Bäche, oft mit bewaldeten Ufern. Die Larve entwickelt sich über mehrere Jahre im feinen Bachsediment, wo sie sich an vegetationsarmen Stellen aufhält. Exophytische Eiablage.

Bodenständige Vorkommen mit meist nur schwachen Populationen dieser Art sind lediglich vom NSG Lautertal, dem Otterbach bei Kandel und dem NSG Königsbruch bei Pirmasens bekannt.

Im Eselsbachtal wurden von FREY im Jahre 1991 zwei wandernde Tiere festgestellt, wo *O. cecilia* vom Verfasser auch 1987 schon einmal beobachtet worden war. Ein weiteres wanderndes Tier konnte 1991 ferner am Glan von SCHMITZ beobachtet werden.

### **Kleine Zangenlibelle**

A 2/A 1/A 1

#### ***Onychogomphus forcipatus* (LINNÉ)**

Sie kommt bei uns vor allem an schnell fließenden Bächen mit Schotterbett, andernorts (z. B. in Südeuropa) auch an Flüssen oder großen Seen (Wellenschlag) mit Sand- und Steinufern vor. Die Männchen besetzen in Erwartung der Weibchen zwar Steine am Ufer, doch ist kein typisches Revierverhalten ausgebildet. Exophytische Eiablage.



Lokale kleine Populationen, so zum Beispiel an der Nahe, mit offensichtlich rückläufiger Bestandstendenz.

Ein wanderndes Männchen konnte 1991 an den Teichen an der Lauterspring nachgewiesen werden.

**Zweigestreifte Quelljungfer**  
*Cordulegaster boltoni* (DONOVAN)

A 3/A 3/A 3

Typische Fließwasserart der Mittelgebirge, die sowohl schmale als auch breitere Bäche mit Sandgrund besiedelt; diese können auch mit Büschen oder Bäumen bestanden sein. Gegen Ausbau- oder Gewässerräumungsmaßnahmen reagiert sie sehr empfindlich, da ihre Larve bis zu fünf Jahren im Bachsediment lebt. Exophytische Eiablage, wobei das Weibchen den Legebohrer zur Ablage der Eier in den Bachgrund rammt.

Hauptsächlich im Mittelgebirgsbereich verbreitet, dort aber wohl an allen Bachläufen mit entsprechender Struktur.

An den entsprechenden Gewässern (Eselsbach, Hohenecker-Mühlbach etc.) noch relativ häufig und regelmäßig anzutreffen, doch mit gewisser Rückgangstendenz aufgrund von Lebensraumveränderungen (z. B. Aschbach).

**Gemeine Smaragdlibelle**  
*Cordulia aenea* (LINNÉ)

- /A 4/A 4

In Deutschland weit verbreitete Art, die besonders kleine Seen und Weiher — z. T. auch extensiv bewirtschaftete Fischteiche — besiedelt; eine Vorliebe hat die Art offensichtlich für Gewässer in Waldgebieten. Exophytische Eiablage.

Im Oberrheingebiet, Dahner Felsenland und im Pfälzer Wald weit verbreitet.

Überraschenderweise relativ selten im Gebiet.

**Glänzende Smaragdlibelle**  
*Somatochlora metallica* (VANDER LINDEN)

- /A 3/A 4

In Aussehen und Ökologie der vorigen Art sehr ähnlich. Exophytische Eiablage.

Außer im gewässerarmen Rheinhessen praktisch überall verbreitet; jedoch mit jährweise schwankenden Populationsdichten und regional rückläufigen Beständen.

Ziemlich häufig, vor allem im Verhältnis zu der vorangegangenen Art.

**Arktische Smaragdlibelle**  
*Somatochlora arctica* (VANDER LINDEN)

A 3/A 1/A 1

Typische Moorart, die an torfmooshaltigen Hoch- und Zwischenmooren vorkommt. Durch den Rückgang und die Veränderung der Moore mittlerweile sehr selten geworden.

Bisher nur von vier Fundorten in Rheinland-Pfalz bekannt.

Ein Nachweis dieser Art gelang nahe dem Kolbenwoog 1989, der im Untersuchungszeitraum aber nicht mehr bestätigt werden konnte, da der Gewässerabschnitt trockenfiel. Von allen bisher bekannten Fundstellen, im Untersuchungsgebiet ist das der Jagdhausweiher, ist die Art aufgrund von Lebensraumveränderung — hauptsächlich Trockenfallen der Gewässer — mittlerweile verschwunden.

### **Vierfleck**

-/-/-

#### *Libellula quadrimaculata* LINNÉ

In stehenden Gewässern aller Art mit reichlich Vegetation, gerne in Moorgewässern, aber auch in Kiesgruben.

Aus allen Teilen des Regierungsbezirkes gemeldet, doch hauptsächlich aus dem Oberrheingebiet und aus dem Pfälzerwald; lokal nur geringe Populationsdichten.

Relativ häufig, jedoch nie in größerer Zahl anzutreffen; die höchste Populationsdichte im Untersuchungsgebiet erreicht der Vierfleck eindeutig am Kolbenwoog.

### **Plattbauch**

-/-/-

#### *Libellula depressa* LINNÉ

Weit verbreitete und allgemein häufige Art der offenen und vegetationsarmen Kleingewässer, gerne in Sand- und Kiesgruben sowie in Lehmtümpeln; typische Pionierart, da ihre Larve sich selbst in kleinsten Gewässern entwickelt und auch mehrwöchiges Austrocknen überdauert. Exophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz sicherlich flächendeckend vertreten.

Mäßig häufig, da im Gebiet nur relativ wenige für die Art typische Gewässer zu finden sind.

### **Kleiner Blaupfeil**

A 2/A 1/A 1

#### *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS)

Diese kleinste einheimische Blaupfeilart besiedelt vor allem schmale Gräben und Bäche, Quellaustritte und gelegentlich auch Kiesgruben (mit Grundwasserbewegung) und Moorgewässer. Insgesamt relativ selten geworden.

Nur wenige Nachweise aus dem südlichen Bereich der Oberrheinischen Tiefebene, dem Dahner Felsenland und der Kaiserslauterner Senke.

Lediglich ein Nachweis eines Weibchens dieser Art gelang im Untersuchungszeitraum; diese Art hat zur Zeit nur noch wenige stabile Populationen in der Westpfalz.

**Südlicher Blaupfeil**

A 2/ I / A 2

***Orthetrum brunneum* (FONSCOLOMBE)**

Mediterrane Art, die auf Süddeutschland beschränkt ist; früher fand man sie vor allem in langsam fließenden Bächen (im mediterranen Raum ist das auch heute noch der Fall), doch sind ihre Hauptlebensräume bei uns die Sand- und Kiesgruben in frühen bis mittel fortgeschrittenen Sukzessionsstadien sowie Kleingewässer. Exophytische Eiablage.

Gilt in Rheinland-Pfalz als Vermehrungsgast, doch sind auch einige mehr oder minder beständige Vorkommen bekannt.

Drei Nachweise, davon zwei von Einzeltieren und ein Nachweis einer kleinen bodenständigen Population. Im Jahre 1987 konnte Verfasser die Art auch am Eselsbach in einigen Tieren nachweisen sowie aktuell im Landstuhler Bruch am Neuwoog-Bach bei Bruchmühlbach, wo sie zusammen mit *Orthetrum coerulescens* flog.

**Großer Blaupfeil**

-/-/-

***Orthetrum cancellatum* (LINNÉ)**

Weit verbreitet und häufig, besonders an vegetationsarmen größeren Gewässern, besonders an Sand- und Kiesgruben in frühen Sukzessionsstadien. Die Larve lebt eingegraben in Vegetationsresten. Exophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz überall anzutreffen.

Nicht so häufig, wie man die Art erwarten würde, was darauf zurückzuführen sein dürfte, daß offene Gewässerufer oder Sekundärgewässer im Gebiet nicht sehr häufig sind.

**Feuerlibelle**

I/ I / A 3

***Crocothemis erythraea* BRULLÉ**

Typische Art des Mittelmeerraumes, die aber — obwohl sie immer noch als Vermehrungsgast eingestuft wird — mittlerweile bei uns entlang dem Rhein bis auf die Höhe von Mainz eindeutig heimisch geworden ist. Man findet sie vor allem an Sekundärgewässern und Altwässern. Exophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz entlang dem Rhein immer häufiger werdende Art und mittlerweile relativ häufig anzutreffen.

Sie wurde erstmals im Jahre 1992 in Kaiserslautern entdeckt, und zwar in mehreren Exemplaren an einem Sekundärgewässer (Sandgrube) nahe der Firma Lutravil im Industriegebiet Einsiedlerhof. Darüber hinaus wurde ein eierlegendes Weibchen an den Teichen an der Lauterspring registriert, und ein weiterer Nachweis gelang im NSG Rodenbacher Bruch (ebenfalls ein eierlegendes Weibchen). Diese wärmeliebende Art breitet sich offensichtlich immer weiter aus, bemerkenswert ist allerdings, daß sie nun auch schon nach Kaiserslautern vorgedrungen ist.

**Frühe Heidelibelle**

A 2/ I / I

***Sympetrum fonscolombi* (SELYS)**

Ebenfalls eine Mittelmeerart, die vor allem Kiesgewässer in Süddeutschland (Bodensee, Oberrhein) bewohnt. Oft fliegt sie im Frühsommer ein, und es kann sich eine Generation entwickeln. Mittlerweile scheint sie aber gerade in Rheinland-Pfalz dauerhafte Populationen etabliert zu haben. Exophytische Eiablage.

Bisher im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz nur sehr selten nachgewiesene Art, doch gerade in den letzten beiden Jahren vermehrt aufgetreten.

Eine offensichtlich bodenständige Population dieser Art besteht seit 1991 (d. h. Erstbesiedlung 1990) an den Teichen an der Lauterspring, wo über mehrere Wochen immer wieder etliche Tiere — auch bei der Eiablage — gefunden wurden. Auch hier ist das Auftreten weitab bekannter Vorkommen in der Rheinebene bemerkenswert.

**Gefleckte Heidelibelle**

- / A 3 / A 2

***Sympetrum flaveolum* (LINNÉ)**

Gerne an erheblich verwachsenen Gewässern und auch an Gewässern mit stark schwankendem Wasserstand; im Südwesten der Bundesrepublik allgemein seltener.

Nicht viele Nachweise im Regierungsbezirk, vor allem nahe dem Rhein.

Mitte der achtziger Jahre vom Verfasser noch am Jagdhausweiher (und auch im NSG Geißweiher) festgestellt, mittlerweile jedoch kein aktueller Nachweis mehr. Allgemein scheint diese Art sehr rückläufig zu sein. SCHORR (schr. Mitt. 1993) gibt die Art auch für die Probefläche 40 an.

**Große Heidelibelle**

- / - / -

***Sympetrum striolatum* (CHARPENTIER)**

Anspruchslose Art aller Stillgewässertypen, jedoch etwas häufiger als die folgende Art, mit der sie oft zusammen vorkommt, an Sekundärgewässern zu finden und hauptsächlich im Süden Deutschlands verbreitet. Exophytische Eiablage.

Im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz wohl überall anzutreffen und nur in den höheren Lagen des Pfälzer Waldes seltener.

Weitaus häufiger als die nächste Art, auch einige Einzelfunde. Im Gebiet treten diese beiden Arten zugunsten der Schwarzen und Blutroten Heidelibelle etwas zurück.

**Gemeine Heidelibelle**

- / - / -

***Sympetrum vulgatum* (LINNÉ)**

Häufige Art Mitteleuropas, die an Stillgewässern aller Art, besonders jedoch an pflanzenreichen Gewässern lebt. Exophytische Eiablage.

Verbreitung ähnlich wie die vorherige Art.

**Schwarze Heidelibelle**

-/A 4/A 4

***Sympetrum danae* (SULZER)**

An Stillgewässern aller Art, auch Kiesgruben, gerne jedoch in Moorgewässern.

Überall anzutreffen, doch mit einem Verbreitungsschwerpunkt im Dahner Felsenland und der Kaiserslauterer Senke.

Zweithäufigste Heidelibelle im Untersuchungsgebiet und praktisch an allen adäquaten Gewässern zu finden.

**Blutrote Heidelibelle**

-/A 4/A 4

***Sympetrum sanguineum* (MÜLLER)**

Eine der häufigsten mitteleuropäischen Heidelibellen, die die verschiedenartigsten Gewässer bewohnt. Exophytische Eiablage.

Aus allen Teilen des Regierungsbezirkes Rheinhessen-Pfalz gemeldet.

Noch etwas häufiger als die vorangegangene Art und ebenfalls an den meisten Gewässern zu finden.

**Kleine Moosjungfer**

-/A 1/A 1

***Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN)**

Häufigste einheimische Moosjungferart, die offensichtlich das breiteste ökologische Spektrum hat und an allen Moorgewässertypen zu finden ist; die Larve reagiert sehr empfindlich auf Fischbesatz, weshalb sie nur in fischfreien Gewässern vorkommt. Exophytische Eiablage.

An wenigen Stellen im Bereich des Pfälzerwaldes zu finden.

Seit längerer Zeit hat diese für Rheinland-Pfalz seltene Art eine größere und stabile Population am Kolbenwoog, wo sie regelmäßig beim Schlupf und bei der Eiablage anzutreffen ist. Sicherlich eine der bemerkenswertesten und wertbestimmenden Arten dieses Gewässers (näheres siehe OTT 1990) und eine der bedeutsamsten Arten des Untersuchungsgebietes.

**Große Moosjungfer**

-/A 0/A 0

***Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER)**

In Mooren, aber auch in Zwischenmoortümpeln mit Laichkraut.

Lediglich ältere Nachweise aus der Vulkaneifel.

Nur ein Nachweis eines umherstreifenden Männchens aus dem Jahre 1986 (OTT 1989).

### 3.2 Bemerkungen zu einigen besonders erwähnenswerten Arten

#### Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)

Diese Art ist nach LOHMANN (1980) typisch für das Hyporhithral und Metapotamal der Bäche und Flüsse, wobei in seltenen Fällen auch durchflossene Stillgewässer besiedelt werden können (SCHMIDT 1986). Wichtige Faktoren sind dabei für die Imagines — wobei die Männchen Reviere bilden und die Art insgesamt ein sehr komplexes Verhalten zeigt — reich gegliederte Uferzonen sowie sub- und emerse Wasservegetation mit Sitzwarten und genügend Lichtzutritt zum Gewässer. Die Larven benötigen gut mit Vegetation und Wurzeln strukturierte Ufer als Aufenthaltsort und eine Sommerwassertemperatur von 18-24 °C, wobei der absolute Sauerstoffgehalt mindestens 6-7 mg/l betragen sollte (ZAHNER 1959, 1960). Aufgrund dieses speziellen Biotopanspruches ergibt sich für die Art auch die entsprechende Verteilung — und auch Gefährdung — innerhalb des Stadtgebietes: Sie ist nur in den dauerhaft bestehenden Fließgewässern (Larvalentwicklung zwei Jahre) mit Wasservegetation (Eiablagesubstrat) und ausreichender Wasserqualität (Anspruch Larvalentwicklung) zu finden. Im Vergleich zu früherer Zeit hat die Art deutliche Einbußen in ihrem Bestand erfahren. So sind mehrere Fließgewässer bzw. Fließgewässerabschnitte heute aufgrund der Veränderung des Lebensraumes nicht mehr besiedelt. Es sind dies:

- Letzbach: ehemals kleine Population, heute nur noch geringe Schüttung des Gewässers und Anlage von Kleintümpeln.
- Aschbach oberhalb Jagdhausweiher: noch Mitte der achtziger Jahre guter Biotop, heute jedoch vollkommen trockengefallen.
- Aschbach unterhalb Jagdhausweiher: Bach trockengefallen bzw. durch eine Räumaktion Mitte der achtziger Jahre vollkommen verändert und als Lebensraum entwertet.
- Vogelbach zwischen Vogelwoog und Blechhammer: Anfang der achtziger Jahre noch größere Population, Gewässerstrecke heute fast gänzlich zugewachsen und auch kaum noch mit Wasserdurchfluß.

Ob andere Gewässer, die zum Zeitpunkt der Untersuchung ebenfalls trockengefallen waren (z. B. Kohbach, Lauter im Entersweiler Tal) oder eine offensichtlich schlechte Biotopqualität besaßen (Struktur, Gewässergüte etc.), wie beispielsweise die Lauter im Lautertal, der Floßbach und der Frauenwiesbach, ehemals besiedelt waren, kann mangels entsprechender Untersuchungen zu früherer Zeit nicht ausgesagt werden, doch ist dies sehr wahrscheinlich. Das hier Gesagte gilt natürlich auch noch für die etwas anspruchsvollere Schwesterart, die Blaufügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*).

### **Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*)**

Die Ökologie dieser Art birgt sicherlich noch eine Menge von zu klärenden Fragen in sich (vgl. hier die Habitatbeschreibungen in SCHORR 1990), und auch die derzeit im Untersuchungsgebiet bzw. in nächster Umgebung bekannten Fundorte sind sehr unterschiedlich. So wurde die Art an einer Sandgrube mit im Sommer sehr stark fallendem Wasserstand bei Schrollbach (OTT 1990 a) sowie in ebenfalls austrocknenden Moortümpeln im NSG Geißweiher und in einem kleinen Betonbecken inmitten eines Kiefern-pionierwaldes westlich der Firma Opel im Stadtgebiet von Kaiserslautern gefunden. Sind das Trockenfallen bzw. die sehr schwankenden Wasserstände den Gewässern noch gemeinsam, so ist doch die sonstige Struktur der Gewässer selbst (größeres Flachgewässer, kleine Moortümpel, betonierter Tümpel) und deren Umgebung (Ruderaflächen, Pfeifengrasbestände, Pionierwald) vollkommen unterschiedlich. Die Verbreitung der Art und auch ihre ökologischen Ansprüche sollten unbedingt intensiver untersucht werden, besonders im Hinblick auf ihre derzeitige Gefährdungssituation. Auf die Bedeutung des »Trockenfallens« der Gewässer weist auch OHLIGER (1990) hin, der die pfälzischen und saarländischen Funde zusammengestellt hat; daneben scheint für den Biotopanspruch der Art von Bedeutung zu sein, daß im Umfeld der Gewässer Waldflächen vorhanden sind.

### **Speerazurjungfer (*Coenagrion hastulatum*)**

Erstmals erwähnt wurde die Speerazurjungfer für das Untersuchungsgebiet bei den Kartierungen für das Westpfalzgutachten. Sie war erfreulicherweise auch Mitte der achtziger Jahre in der Umgebung von Kaiserslautern nach Erfassungen des Verfassers noch recht zahlreich. So kam sie am Vogelwoog, an den Gräben und am Tümpel im Bereich des Schmalzwooges, am Gelterswoog, am Kolbenwoog, am Jagdhausweiher und an den Teichen an der Lauterspring regelmäßig vor, ja sogar an einem Gewässer inmitten der Stadt zwischen Gaswerk und dem Einkaufszentrum Mercado. Von praktisch all diesen Gewässern — lediglich an den Teichen an der Lauterspring wurden noch zwei Männchen festgestellt — ist die Art in der Zwischenzeit verschwunden. Die Gründe für diesen dramatischen Rückgang können nur im Einzelfall gänzlich erklärt werden: Aufgrund von permanentem Trockenfallen gingen die Gräben am Schmalzwoog und durch Verfüllung das Gewässer am Gaswerk als Lebensraum verloren. Die anderen Gewässer bestehen zwar noch, doch ist ihnen gemeinsam, daß sie zum Teil mehrfach oder über eine längere Zeit trockenfielen bzw. abgelassen wurden und dabei manchmal auch länger durchfroren (für den Gelterswoog: siehe L. A. U. B. 1992 a). Möglicherweise reagieren die Larven der Speerazurjungfer auf diesen Wasserstandswechsel sehr sensibel, oder für das Verschwinden sind indirekt wirkende Faktoren (z. B. Änderungen in den Nahrungsbeziehungen, der Vegetation o. ä.) verantwortlich. Ihre Verbreitung ähnelt dabei im Untersuchungsgebiet eher dem Lebensraumspektrum, wie es SCHLUMPRECHT & STUBERT

(1989 b) für Bayreuth angeben: Sie besiedelte dort meso- bis eutrophe Tümpel, Teiche, Weiher und Altwässer, wobei sie überraschenderweise mit 21 Nachweisen die häufigste Rote-Liste-Art im Stadtgebiet war, während sie nach REICH & KUHN (1988) in Südbayern fast nur an intakten Hochmooren zu finden ist.

Zusammenfassend kann gerade für diese Art im Untersuchungsgebiet ein deutlicher und besorgniserregender Rückgang festgestellt werden.

### **Torfmosaikjungfer (*Aeshna juncea*)**

Für diese Moorgewässer besiedelnde Edellibellenart gilt ähnliches wie für die vorher genannte Speerazurjungfer. Zwar wurde sie im Zuge der Kartierung noch mehrfach angetroffen, doch ist sie sicherlich auch mobiler, und umherstreifende Einzeltiere können das wahre Verbreitungsbild bodenständiger Vorkommen etwas »verwischen«. Auch sie wurde vom Verfasser bis noch vor wenigen Jahren am Vogelwoog, an den Gräben und am Tümpel im Bereich des Schmalzwooges, am Gelterswoog und Kolbenwoog sowie am Jagdhausweiher in Anzahl festgestellt. Dies deckt sich mit den Untersuchungen von NIEHUIS (1983), der die Verbreitung der Art näher analysierte. Sicher anzutreffen ist sie aktuell nur noch am Gelterswoog bzw. Kolbenwoog, während sie von den anderen Gewässern verschwand. Auch hier ist anzunehmen, daß das Trockenfallen der Gewässer einen entscheidenden begrenzenden Faktor darstellt.

Im Zuge ergänzender Kartierungen konnte die Art noch im NSG Geißweiher und im NSG Rodenbacher Bruch nachgewiesen werden. Beide Vorkommen sind aber ebenfalls durch Änderungen des Wasserhaushaltes (Absenkung, Eutrophierung, Verlandung) deutlich bedroht.

### **Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltoni*)**

Die Zweigestreifte Quelljungfer ist in unserem Raum noch relativ weit verbreitet und besiedelt ein breites Spektrum an Fließgewässern (vgl. OTT 1988 b). Entscheidend ist dabei offensichtlich nicht die Breite oder das Umfeld des Gewässers, sondern daß bei dem Gewässer eine deutliche Fließbewegung des Wassers zu erkennen ist. Darauf weisen folgende Beobachtungen hin:

- Im Letzbachtal patrouillierten zwei Männchen ausschließlich eine kurze Fließstrecke, die sich am Abflußbereich der Kleintümpel ergab.
- Am Aschbach im Einmündungsbereich zum Jagdhausweiher, wo sie ehemals immer anzutreffen war, konnte sie nicht mehr beobachtet werden: Hier stand das Wasser aufgrund zu geringer Schüttung nunmehr still, und das Gewässer wurde von *Aeshna grandis* (Stillwasserart!) befliegen.
- Der Aschbach auf Höhe der Breitenau wurde ebenfalls verlassen, da das Gewässer vollkommen mit Hahnenfuß zugewachsen und keine Wasseroberfläche (spiegelnde Reflexe) mehr zu erkennen war.



Die Beobachtungen zeigen, daß die Art offensichtlich sehr sensibel auf Veränderungen am Gewässer reagiert, weshalb alle Maßnahmen an potentiellen Biotopen von *Cordulegaster boltoni* im Vorfeld kritisch auf mögliche Auswirkungen überprüft werden müssen.

### **Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*)**

Diese Art, die zu den seltensten und gefährdetsten Libellen von Rheinland-Pfalz zu zählen ist, wurde kürzlich am Kolbenwoog wiederentdeckt (OTT 1990 b), doch konnte das Vorkommen — ebenso wie das früher einmal gemeldete Vorkommen am Jagdhausweiher (ITZEROTT 1959) — bei dieser Kartierung und bei einer gezielten Erfassung im Jahre 1992 (OTT in präp.) aller möglichen Flugorte nicht mehr bestätigt werden. Auch hier dürften mit größter Wahrscheinlichkeit die Veränderungen der Wasserhaushaltssituation für das Verschwinden verantwortlich sein: Der Biotop unterhalb des Kolbenwooges ist mittlerweile trockengefallen, und der Jagdhausweiher wurde mehrfach — zum Teil über Jahre — abgelaassen. Ob eine Wiederbesiedlung von einer kleinen, aktuell noch bestehenden Population bei Trippstadt erfolgen kann, ist ungewiß: Aufgrund der Mobilität ist dies sicher gegeben, doch erscheint es fraglich, ob die Lebensräume dem Habitatanspruch der Art noch genügen.

### **Kleiner Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*)**

Nur noch ein Nachweis dieser Art gelang im Untersuchungszeitraum. Der Fundpunkt am Hohenecker-Mühlbach (OTT 1990 b) konnte nicht mehr bestätigt werden, und auch ein Vorkommen, das noch vor wenigen Jahren an dem Bachlauf zwischen Vogelwoog und Blechhammer bestand, existiert nicht mehr. Im Jahre 1992 konnte der Verfasser eine Population im NSG Geißweiher und im NSG Rodenbacher Bruch nachweisen, doch ist zumindest die letztgenannte im Vergleich zu früher stark geschrumpft und bedroht (Verlandung des Rodenbaches aufgrund geringeren Durchflusses, allgemeine Absenkung).

### **Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)**

Diese mediterrane Art zeigt mit ihrem Vorkommen in Kaiserslautern, das eventuell sogar bodenständig ist, ihre weitere Ausbreitungstendenz. Konnte sie Mitte der achtziger Jahre endgültig bodenständige Populationen in der Oberrheinebene etablieren (OTT 1988a), um nunmehr auch zur Fauna von Rheinland-Pfalz zu zählen (EISLÖFFEL, NIEHUIS & WEITZEL 1993), so hat sie jetzt erstmals auch den »Sprung« über den Haardtrand in den Bereich des Pfälzerwaldes geschafft. Grund für diese weitere Ausbreitung ist sicher die für Libellen optimale Witterung in den Sommern der beiden letzten Jahre. Interessant ist hierbei, daß die Sandgrube im Einsiedler Bruch dem zu erwartenden Biotop entspricht, die beiden anderen Flug- und Eiablageorte jedoch nicht typisch für die Art sind (kaum Offenstellen am Ufer, sehr dunkel).

### Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombei*)

Gleiches gilt für diese Art, die bei einer Untersuchung im Jahre 1991 bereits mehrfach im Bereich von Ludwigshafen festgestellt (OTT 1994) und seit dieser Zeit auch an den Gewässern an der Lauterspring entdeckt worden ist. Da die Gewässer in den Jahren zuvor ebenfalls zur entsprechenden Flugzeit aufgesucht wurden, ist dies eine eindeutige Neubesiedlung und Arealerweiterung in die Westpfalz. Bereits früher wurde die Verbreitung dieser Art in Deutschland analysiert (LEMPERT 1987), wobei der Autor zu dem Schluß kommt, daß die Art keine dauerhaften Populationen etabliert, doch in klimatisch begünstigten Räumen (Rheinebene, Bodenseeraum) sich vielleicht auch längerfristig halten kann. Für die Oberrheinebene kann dies durchaus angenommen werden, doch die nun mindestens zweijährige Besiedlung eines Gewässers in der Westpfalz ist durchaus bemerkenswert.

### 3.3 Einzelnachweise wandernder Tiere

Bei intensiveren und systematischen Kartierungen werden immer wieder auch Einzelfunde wandernder Tiere gemacht, die im Untersuchungsgebiet selbst und oft auch noch im näheren Umkreis keine bodenständigen Populationen haben. So gelangen im Zuge dieser Untersuchung Nachweise von:

- der Kleinen Königslibelle (*Anax parthenope*): nächste Vorkommen in der Rheinebene, einzelne wandernde Tiere sind immer wieder weitab festzustellen (z. B. LEMPERT 1984);
- der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*): nächste Vorkommen Südpfalz bzw. Raum Pirmasens (NIEHUIS 1985, LANGE-EICHHOLZ 1987) und den Nordvogesen (JAQUEMIN & BOUDOT 1991);
- der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*): nächste Vorkommen im Naheraum.

Im Gebiet wurden früher noch die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) (OTT 1989) und die Schabrackenlibelle (*Hemianax ephippiger*) (SCHORR 1989) festgestellt, wobei letztere sicher die exotischste Art des Untersuchungsraumes darstellt.

Alle diese Nachweise belegen, daß Einzeltiere immer wieder zu beachtlichen Wanderungen fähig sind und Neu- und Wiederbesiedlungen von Gewässern immer möglich sind. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß diese in einem entsprechenden Zustand (z. B. Wasserqualität, naturnahe Ufer, intaktes Umfeld etc.) für die Arten sind. Für die Planung bedeutet dies, daß auch sogenannte Angebotsplanungen einen Sinn machen, also spezielle Herrichtung von Gewässern für bestimmte Arten, auch wenn diese aktuell

nicht im Gebiet vorhanden sind. Im besonderen Maße gilt dies bei Fließgewässern (Gewässerpflegeplanung), deren biotopeigene Arten bedroht sind, die im Vergleich zu Moorbiotopen, die ebenfalls Lebensraum vieler bedrohter Arten sind, aber wieder relativ schnell in einen entsprechenden Zustand versetzt werden können.

### 3.4 Analyse der Odonatenfauna des Stadtgebietes Kaiserslautern

Insgesamt wurden an den 73 Referenzflächen im Stadtgebiet von Kaiserslautern 42 Arten nachgewiesen, wobei auch etliche Beobachtungen des Verfassers aus früheren Jahren einfließen (die genaue Verteilung ist der Tab. 1 zu entnehmen). Im engeren Untersuchungszeitraum 1991-92 wurden folgende Arten, die in früherer Zeit gefunden worden waren, nicht mehr nachgewiesen: *Leucorrhinia pectoralis*, *Sympetrum flaveolum*, *Somatochlora arctica* und *Hemianax ephippiger*. Von einigen anderen Arten, die früher mit bodenständigen Populationen vorhanden waren, z. B. *Coenagrion hastulatum*, *Orthetrum coerulescens*, konnten nur noch Einzeltiere nachgewiesen werden.

Mit insgesamt 42 (32 bodenständig) Arten wurden im Stadtgebiet von Kaiserslautern, verglichen mit der Gesamtartenzahl von Rheinland-Pfalz (64), relativ viele Arten festgestellt: Das entspricht immerhin 66 % bzw. 50 % der gesamten pfälzischen Odonatenfauna.

Die Bedeutung der Gewässer des Untersuchungsgebietes wird durch den hohen Anteil gefährdeter und geschützter Arten unterstrichen, was die folgende Abbildung darstellt.

Gefährdungsgrad	I	0	1	2	3	4	Summe
RL BRD	1	—	1	4	5	—	10
RL RLP alt	4	1	5	3	8	7	24
RL RLP neu	2	1	5	6	8	8	28

Abb. 2: Arten der Roten Liste

Analysiert man die Libellenfauna des Stadtgebietes nach der zoogeographischen Zugehörigkeit nach St. QUENTIN (1959), so ergibt sich sowohl bei allen nachgewiesenen Arten als auch bei den bodenständigen Arten ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen eurosibirischen und mediterranen Faunenelementen (22/20 bzw. 16/16). Für das Untersuchungsgebiet wurde damit eine Dominanz eurosibirischer Arten, wie sie beispielsweise in einzelnen Räumen (Gelterswoog-Kolbenwoog: OTT 1990b) oder für Großlibellen der Westpfalz durch ITZEROTT (1965) gefunden wurde, nicht nachgewiesen. Verantwortlich hierfür dürften sicherlich mehrere Phänomene sein: Einerseits stellt ein Stadtgebiet immer

eine gewisse Wärmeinsel dar, in der mediterrane Faunenelemente vermehrt anzutreffen sind (KLAUSNITZER 1987), andererseits wird dies aktuell durch die Einwanderung mediterraner Arten infolge der vergangenen warmen Sommer überlagert.

Neunachweise für das Gebiet im Kartierungszeitraum 1991/92 sind: *Lestes dryas*, *Sympetma fusca*, *Erythromma viridulum* (alle drei Arten mit bodenständigen Populationen, früher wahrscheinlich übersehen), *Onychogomphus forcipatus*, *Anax parthenope*, *Aeshna mixta* (Bei diesen drei Arten handelte es sich nur um einzelne wandernde Tiere.), *Sympetrum fonsolombei* und *Crocothemis erythraea*. Die letzten beiden Arten sind in das Gebiet aktuell eingewandert und haben offensichtlich kleine Populationen etabliert. Ob sich diese Populationen halten können, muß in der nächsten Zeit noch überprüft werden. Die beiden Untersuchungsperioden waren für Libellen aufgrund der warmen Witterung sehr gut, und so läßt sich zwanglos das Auftreten relativ vieler wandernder Tiere — auch *Ophiogomphus cecilia* wurde erneut gefunden — erklären (Aus anderen Landesteilen wurden ebenfalls viele wandernde Libellen gemeldet.) Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang aber auf jeden Fall, daß *Sympetrum fonsolombei* und *Crocothemis erythraea* relativ weit entfernt von ihrem normalen Verbreitungsschwerpunkt entlang der Oberrheinebene auftraten und auch offensichtlich Populationen etabliert haben.

Deutliche Rückgangstendenzen zeigen *Calopteryx splendens* und *virgo*, *Coenagrion hastulatum*, *Cordulegaster boltoni*, *Gomphus pulchellus*, *Aeshna juncea*, *Somatochlora arctica*, *Orthetrum coerulescens* und *Sympetrum flaveolum*, was auf Vernichtung oder massive Veränderung ihrer Lebensräume — vor allem Fließgewässer und Moorbiotope — zurückzuführen ist. Der Rückgang gerade der Biotopspezialisten (Fließwasser- und Moorarten) deckt sich auffallend mit überregionalen bzw. bundesweiten Tendenzen (CLAUSNITZER 1980).

Nachtrag: Als weitere Art wies SCHORR (schr. Mitt. 1993) noch die Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*) an Probestelle 40 nach; damit erhöht sich die Gesamtartenzahl auf 43.

## 4. Diskussion

### 4.1 Bewertung der Ergebnisse

Allgemein ist festzustellen, daß die Libellenfaunen städtischer Räume, sicher wegen der — verglichen mit Gebieten der freien Landschaft — meist fehlenden attraktiven Arten bisher nur relativ wenig untersucht wurden, was in einem gewissen Maße auch auf die Fauna allgemein zutrifft (CONERT 1990, KRAMER et al. 1991).

Die hohe Artenzahl und der hohe Anteil von Rote-Liste-Arten, die im Stadtgebiet Kaiserslauterns festgestellt wurden, sind sicher auf die Vielzahl verschiedener Gewässertypen

(Abtragungsgewässer, Seen mit Schwimmblattzonen, Gräben, Bäche, Moorbiotope etc.) und den hohen Anteil (noch) naturnaher Gewässer im Untersuchungsgebiet zurückzuführen.

Das Gesagte gilt auch, wenn man bedenkt, daß im Rahmen anderer Stadtbiotopkartierungen die Zahl der Untersuchungsgewässer unterschiedlich — meist niedriger — war.

So wurden bei einer Kartierung im Jahre 1991 mit vergleichbarer Zielsetzung auf dem Gebiet der Stadt Ludwigshafen — also in einem klimatisch begünstigteren Raum — lediglich 24 Arten gefunden (25 Gewässer). Starke Belastungen wurden hier hauptsächlich aufgrund von Freizeit- und Angelnutzung der Gewässer, verbunden mit einem zu hohen und falschen Fischbesatz (Graskarpfen — *Ctenopharyngodon idella*) registriert (L. A. U. B. 1991 b, OTT 1993, 1994).

Bei einer ähnlich systematischen Studie (42 Referenzgewässer) im Stadtgebiet von Köln wurden ebenfalls nur 23 Arten nachgewiesen, wobei Arten mit speziellen Lebensraumansprüchen nur selten angetroffen wurden (ROSENBERG 1992).

Im Zuge der Stadtbiotopkartierung Bayreuth (SCHLUMPRECHT & STUBERT 1989 a) wurden 66 Gewässer kartiert, doch auch hier wurden nur 29 Arten (fünf nicht bodenständig) gefunden. Alle Untersuchungsgewässer zeigten eine Beeinträchtigung, wobei Teichwirtschaft und Eutrophierung am häufigsten waren.

Zwischen Juni und September 1989 wurde die Libellenfauna von Erlangen erfaßt (ÖFA 1990), wobei insgesamt 37 Gewässer/Gewässertypen mit über 90 Einzelgewässern/Gewässerabschnitten untersucht wurden. Dabei konnten 37 Arten nachgewiesen werden, wovon zehn Arten als stark gefährdet oder gefährdet gelten. Als bemerkenswerte Arten werden *Coenagrion hastulatum* und *Erythromma viridulum* genannt, die häufigsten Stillwasserarten waren *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella* und *Lestes viridis*. Während in den Stillgewässern ein relativ gutes Artenpotential festgestellt wurde, fielen die Fließgewässer in ihrer Biotopqualität aufgrund vielfältiger Einflüsse deutlich ab und zeigten nur ein eingeschränktes Spektrum.

BROCKHAUS (1990) untersuchte seit 1980 die Libellenfauna von vier Teichgebieten in der Umgebung von Chemnitz, wobei er insgesamt 30 Gewässer unterschiedlichster Art kartierte. Der Schwerpunkt lag auf bewirtschafteten Teichgebieten, da diese in diesem Raum neben einzelnen Altwässern der Flüsse und zwei Staubecken die einzigen Stillgewässertypen sind. Insgesamt konnte er dabei 25 Libellenarten nachweisen, wobei euryöke Weiherarten und Ubiquisten dominierten. Interessant ist hierbei, daß auch einige seltene Arten gefunden wurden, so beispielsweise die Speerazurjungfer, die an drei Gewässern festgestellt wurde. Diesen Gewässern war jedoch gemeinsam, daß sie nicht einer Intensivbewirtschaftung unterlagen und gut ausgebildete Ufer- und Wasservegetation sowie Tauch- und Grundrasen besaßen, also eine reich gegliederte Vegetation hatten. Die häufigsten Arten waren dabei die Gemeine Binsenjungfer, die Becherazurjungfer, die Gemeine Pech-

libelle, die Hufeisenazurjungfer und die Gemeine Heidelibelle. Edellibellen traten bis auf die Herbstmosaikjungfer deutlich zurück, da die meisten Teiche in einem zweijährigen Rhythmus abgelassen wurden und so diese Gruppe nicht zu einer Larvalentwicklung in den Gewässern kommen konnte.

## 4.2 Gefährdungen der Odonatenfauna im Stadtgebiet

Die Gefährdungsursachen wurden bereits bei den Artbeschreibungen dargelegt und sollen nun zusammenfassend für die Probegewässer erläutert werden.

Für Stillgewässer ist dabei an erster Stelle die negative Veränderung der Wasserhaltungssituation zu nennen: Viele, vor allem gerade die für Libellen wertvollen, Gewässer wurden in der jüngsten Vergangenheit abgelassen und froren zum Teil auch längere Zeit durch (Gelterswoog, Jagdhausweiher etc.). Hinzu kommt, daß weitere Gewässer unter der Trockenheit bzw. aufgrund anthropogener Wasserabsenkung (Kolbenwoog, Vogelwoog, Schmalzwoog) litten. Weitere Gefährdungen stellen die Angelnutzung bzw. die Belastungen aufgrund von Fisch- und Entenbesatz dar (Teich im Volkspark, Teiche am Siegelbacher Zoo etc.). An mehreren Gewässern waren auch nicht einheimische Arten zu finden (Lauter, Blechhammer: Rotwangenschildkröte).

Diese Gewässer könnten für die Fauna und für einen funktionierenden Biotopverbund eine weitaus höhere Bedeutung erlangen, als dies aktuell der Fall ist. Voraussetzung ist aber, daß sie entsprechend renaturiert und bewirtschaftet werden müßten (vgl. hierzu auch: THIESMEIER & KORDGES 1991, SCHMIDT 1991). Hier verhindern oft Uferverbau (Bohlen, Steinschüttungen etc.) sowie der oft sehr hohe Besatz mit Fischen (Karpfen, Goldfische u. a.) und Wassergeflügel das Aufkommen einer gewässertypischen Zönose. Die Besiedlung durch Amphibien, Libellen und andere aquatische Invertebraten wird so dauerhaft verhindert, und die Gewässer werden zudem als Trittsteinbiotop entwertet. Für Fließgewässer ist ebenfalls die Wasserhaltungssituation der entscheidende Faktor (siehe Absenkung Aschbach, Kohbach), doch auch Gewässerbelastung (Lauter) und Unterhaltungsmaßnahmen (Aschbach) sowie vollkommene Umgestaltung (Letzbach) müssen hier genannt werden.

Bedeutsam für alle Gewässertypen ist selbstverständlich auch der Zustand des Umfeldes, da die Imagines sich dort unter anderem zum Ausreifen nach dem Schlupf und zur Nahrungssuche aufhalten.

Die einzelnen Belastungsfaktoren der Gewässer wirken sich natürlich auch auf andere aquatisch lebende Tiere, wie beispielsweise die Amphibien, eindeutig negativ aus (L. A. U. B. 1992c).

### 4.3 Die Bedeutung von Gartenteichen

Garten- oder Zierteiche können für einzelne Libellenarten sicher auch einen Lebensraum darstellen (z. B. SCHMIDT 1990). Bei der vorliegenden Erfassung wurden nur drei derartige Gewässer untersucht, sicher existiert im Stadtgebiet noch eine Vielzahl weiterer Gewässer dieser Art. Solche können selbstverständlich für einzelne Arten auch auf längere Sicht als Lebensraum fungieren, doch kommen nach allen bisherigen Untersuchungen hier nur relativ anspruchslose und euryöke Arten vor. Für den Artenschutz — vor allem spezialisierterer Arten — sind sie damit nur von untergeordneter Bedeutung und ersetzen keinesfalls natürliche und naturnahe Gewässer (Fließgewässer, Moorbiotope).

### 4.4 Resümée und planerische Konsequenzen

Die Vergleiche mit anderen Städten weisen auch überregional auf die hohe Bedeutung des Stadtgebietes von Kaiserslautern und seiner Gewässer für die Odonatenfauna hin. Grund hierfür ist sicherlich, daß innerhalb des Stadtgebietes, jedoch in der Regel außerhalb der eigentlichen besiedelten Bereiche, noch relativ naturnahe Lebensräume mit vielfältigen Strukturen zu finden sind.

Alle diese Gebiete zeigen aber in der allerjüngsten Zeit deutliche Veränderungen bezüglich der Biotopstruktur oder der abiotischen Bedingungen und damit verbunden drastische Rückgangstendenzen bei der Odonatenfauna — vor allem bei empfindlichen stenöken Arten der Moor- und Fließwasserbiotope. Dies entspricht einem Trend, wie er schon bereits mehrfach bei Studien über einen längeren Zeitraum festgestellt wurde (SCHMIDT 1975b, OTT 1994). Da für viele Gewässer auch Daten aus früherer Zeit vorliegen, ist der Rückgang auch eindeutig belegbar (vgl. SETTELE 1990). Für viele Arten dürften mittlerweile die Populationsgrößen sehr klein geworden sein, was das Aussterberisiko drastisch erhöht (vgl. HOVESTADT 1990).

Es sollten umgehend biotopspezifische Schutzmaßnahmen sowie allgemeine Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes ergriffen werden, um den Wert des Gebietes für die Libellenfauna zu erhalten, wobei das Untersuchungsgebiet im Zusammenhang mit Lebensräumen der Westpfälzischen Moorniederung zu sehen ist (z. B. für *Orthetrum coerulescens*, *Aeshna juncea* — siehe: L. A. U. B. 1992b) beziehungsweise mit den südlich anschließenden Talräumen (Beispiel Moosalbtal: *Cordulegaster boltoni*)

Für einzelne Lebensräume oder Lebensraumkomplexe wurden Leit- oder Zielarten vorgeschlagen, die einerseits als Indikatoren für den Biotopzustand und andererseits auch als Zielarten der Entwicklung (Umweltqualitätsziele) anzusehen sind (vgl. MÜHLENBERG & HOVESTADT 1992). Hierbei spielten auch die Libellen eine zentrale Rolle, wobei eine Auswahl von Zielarten für die wichtigsten Biotopkomplexe angegeben wurden:

Fließgewässer:

*Calopteryx splendens* und *virgo*, *Cordulegaster boltoni*, *Orthetrum coerulescens*;

Moorgewässer:

*Coenagrion hastulatum*, *Aeshna juncea*, *Leucorrhinia dubia*, *Somatochlora arctica*, *Orthetrum coerulescens*;

Abbaugewässer:

*Lestes dryas*, *Libellula depressa*, *Orthetrum cancellatum* und *brunneum*;

Kleine Stillgewässer:

*Erythromma najas* und *viridulum*, *Aeshna cyanea*, *Libellula quadrimaculata*;

Große Stillgewässer:

*Anax imperator*, *Aeshna grandis*, *Aeshna juncea*.

Grundlage jeder weiteren Entwicklung ist aber auch, daß die im Rahmen der Kartierung festgestellten Belastungen an den Gewässern abgestellt oder zumindest gemindert werden. Hierzu ist es nötig, daß zunächst als entscheidende Rahmenbedingung keine weitere Beeinträchtigung der Wasserhaushaltssituation durch zu starke Entnahme erfolgt.

Für die einzelnen Gewässer wurden dann — je nach Belastung — entsprechende Schutz- und Pflegevorschläge formuliert, die vor dem Hintergrund eines gesamtträumlichen Biotopschutz- und Entwicklungskonzeptes zu sehen sind. Als Maßnahmen wurden beispielsweise gefordert: Anhebung des Grundwasserspiegels/Verbesserung der Wasserhaushaltssituation, Renaturierung von Stillgewässern, Offenlegung von Fließgewässern, Verbesserung der Wasserqualität, Extensivierung und Regelung von Fischerei/Angelsport und sonstigen Gewässernutzungen, Reduzierung und Regelung der Freizeitnutzung. Da der Planungsraum insgesamt sehr gewässerreich ist, wurde auf die Neuschaffung von Gewässern als Entwicklungsvorschlag verzichtet; für die wertvollsten Gewässer wurden, soweit sie noch nicht einem gesetzlichen Schutz unterliegen, Vorschläge für eine Unterschutzstellung gemacht.

## 5. Zusammenfassung

Im Zuge einer umfassenden faunistischen Erfassung wurde in den Jahren 1991 und 1992 die Libellenfauna Kaiserslauterns an 73 Probeflächen erfaßt. Hierbei wurden 42 Arten festgestellt, wovon 32 bodenständig waren; dies entspricht 66 bzw. 50 % der gesamten pfälzischen Odonatenfauna. Diese hohe Artenzahl und der hohe Anteil an gefährdeten Arten (BRD zehn, Rheinland-Pfalz 24 bzw. 28) ist auf den Reichtum an verschiedenartigen Gewässertypen zurückzuführen. In der jüngsten Vergangenheit ist jedoch ein zum



Teil drastischer Rückgang infolge von Lebensraumveränderungen bzw. anthropogenen Belastungen der Lebensräume (z. B. Angeln, Fischbesatz) festzustellen. Betroffen sind hiervon vor allem spezialisierte Fließgewässer- und Moorarten. Konkrete Maßnahmen im Rahmen einer Biotopverbund- und Entwicklungskonzeption werden formuliert, die im Zusammenhang mit der Landschaftsplanung zu sehen sind.

## 6. Literatur

- ASKEW, R. R. (1988): The Dragonflies of Europe. — 291 S., Colchester/Essex.
- BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & H. SUKOPP (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. — 4. Aufl.; 270 S., Greven.
- BROCKHAUS, T. (1990): Zur Libellenfauna bewirtschafteter Teichgebiete in der Umgebung von Karl-Marx-Stadt (DDR). — Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung **30** (3): 195-200. Berlin.
- CLAUSNITZER, H.-J. (1980): Hilfsprogramm für gefährdete Libellen. — Natur und Landschaft **55** (1): 12-15. Bonn-Bad Godesberg.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (1957): Klima-Atlas von Rheinland-Pfalz. — Bad Kissingen.
- CONERT, H. J. (Hrsg.) (1990): Ergebnisse der 10. Sitzung der Arbeitsgruppe »Biotopkartierung im besiedelten Bereich«. — Courier Forschungsinstitut Senckenberg **126**. 190 S., Frankfurt/Main.
- EISLÖFFEL, F., NIEHUIS, M. & M. WEITZEL (1993): Rote Liste der bestandsgefährdeten Libellen (Odonata) in Rheinland-Pfalz (im Druck). — Mainz.
- HOVESTADT, T. (1990): Die Bedeutung des zufälligen Aussterbens für die Naturschutzplanung. — Natur und Landschaft **65** (1): 3-8. Bonn-Bad Godesberg.
- ITZEROTT, H. (1959): Eine seltene Libelle in der Pfalz. — Pfälzer Heimat **10** (4): 142. Bad Dürkheim.
- (1965): Die Verbreitung und Herkunft der Pfälzer Großlibellen. — Mitteilungen der Pollichia **12**: 164-168. Bad Dürkheim.
- ITZEROTT, H., NIEHUIS, M. & M. WEITZEL (1985): Rote Liste der bestandsgefährdeten Libellen (Odonata) in Rheinland-Pfalz. — 22 S., Mainz. Hrsg.: Ministerium für Soziales, Gesundheit und Umwelt.
- JAQUEMIN, G. & J.-P. BOUDOT (1991): *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) dans les Voges du Nord (Odonata: Gomphidae). — Martinia **7** (4): 71-77. Bois d' Arcy.
- JURTZIZA, G. (1988): Welche Libelle ist das? Die Arten Mittel- und Südeuropas. — 191 S., Stuttgart.

- KLAUSNITZER, B. (1987): Ökologie der Großstadtfauna. — 225 S., Stuttgart, New York.
- KRAMER, H. et al. (1991): Die Biotopkartierung in Frankfurt am Main. — Hrsg.: Stadt Frankfurt am Main, Dezernat für Umwelt.
- LANG-EICHHOLZ, J. (1987): Vergleichende Untersuchungen zur Libellenfauna einiger Kastentäler im südlichen Pfälzerwald. — Pollichia-Buch 12: 207-219. Bad Dürkheim.
- L. A. U. B. (1991 a): Landschaftsplanung zur Flächennutzungsplanung Stadt Kaiserslautern. — Stadt Kaiserslautern, unveröffentlichtes Gutachten. 200 S., 17 Abb., 5 Tab., 12 Pläne. Kaiserslautern.
- (1991 b): Biotopkartierung und Biotopverbundplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein. — Grünflächenamt, unveröffentlichtes Gutachten. 182 S., 12 Tab., 7 Abb., 10 Pläne. Ludwigshafen.
- (1992 a): Faunistische Untersuchung Gelterswoog, Stadt Kaiserslautern. — Untere Landespflegebehörde, unveröffentlichtes Gutachten. 15 S., Kaiserslautern.
- (1992 b): Konzept zur Pflege und Entwicklung der Pfälzer Moorniederung. — Im Auftrag des LfUG, Oppenheim, unveröffentlichtes Gutachten. 67 S., 21 Abb., 5 Pläne. Oppenheim.
- (1992 c): Zoologische Kartierung und Biotopverbundplanung — Stadt Kaiserslautern. — Stadtverwaltung Kaiserslautern/Untere Landespflegebehörde, unveröffentlichtes Gutachten. 185 S., div. Tab. und Abb., 3 Pläne. Kaiserslautern.
- LEMPERT, J. (1984): *Anax parthenope* SELYS im Braunkohlen-Rekultivierungsgebiet südlich von Köln — Erstfund für Nordrhein-Westfalen. — Libellula 3 (3/4): 89-90. Höxter.
- (1987): Das Vorkommen von *Sympetrum fonscolombei* in der Bundesrepublik Deutschland. — Libellula 6 (3/4): 59-69. Höxter.
- LOHMANN, H. (1980): Faunenliste der Libellen (Odonata) der Bundesrepublik Deutschland und Westberlins. — Societas Internationalis Rapid Communications No. 1. 34 S., Utrecht.
- MÜHLENBERG, M. & T. HOVESTADT (1992): Das Zielartenkonzept. — Berichte der Norddeutschen Naturschutzakademie 5 (1): 36-41. Schneverdingen.
- NIEHUIS, M. (1983): Zum Vorkommen der Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) im Jahre 1982 in Rheinhessen-Pfalz. — Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 21: 5-15. Mainz.
- (1984): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz und im Nahetal. — Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 3 (1): 1-203. Landau/Pfalz.
- ÖFA (Ökologisch-Faunistische Arbeitsgemeinschaft) (1990): Beiträge zur Stadtbiotopkartierung Erlangen — Erfassung der Libellenfauna an ausgewählten Gewässern. — Herausgegeben vom Umweltamt der Stadt Erlangen als »Beiträge zu Naturschutz und Landschaftspflege«, Heft 8/1990. 34 S., Erlangen.

- OHLIGER, S. (1990): Die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), eine Charakterart periodisch austrocknender Flachsümpfe. — Mitteilungen der Pollichia 77: 371-382. Bad Dürkheim.
- OTT, J. (1988 a): Beiträge zur Biologie und zum Status von *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832). — Libellula 7 (1/2): 1-25. Höxter.
- (1988 b): Markierungsexperimente an der Zweigestreiften Quelljungfer *Cordulegaster boltoni* DONOVAN, 1807 — ein Beitrag zum Artenschutz (Anisoptera: Cordulegasteridae). — Libellula 7 (3/4): 77-88. Höxter.
- (1989): Wiederfund der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825), in Rheinland-Pfalz (Anisoptera: Libellulidae). — Libellula 8 (3/4): 173-175. Höxter.
- (1990 a): Die Odonatenfauna unterschiedlich strukturierter und genutzter Kiesgruben im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz — Teil 1: Imagines. — Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag 1989: 89-103. Düsseldorf.
- (1990 b): Die Libellenfauna des geplanten Naturschutzgebietes »Gelterswoog — Kolbenwoog« - mit einem Wiederfund von *Somatochlora arctica* ZETTERSTEDT für Rheinland-Pfalz. — Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6 (1): 227-246. Landau / Pfalz.
- (1993): Die Veränderung der Libellenfauna einer Kiesgrube nach dem Besatz mit Graskarpfen. — Artenschutzreport (im Druck). Jena.
- (1994): Zum Einfluß intensiver Freizeit- und Angelnutzung auf die Fauna von Sekundärgewässern und Konsequenzen für die Landschaftsplanung — dargestellt am Beispiel der Libellen (Odonata). — Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz (angenommen). Marburg.
- PEMÖLLER, A. (1969): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 160 Landau i. d. Pfalz. — Selbstverlag der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung. Bad Godesberg.
- REICH, M. & K. KUHN (1988): Stand der Libellenerfassung in Bayern und Anwendbarkeit der Ergebnisse in Arten- und Biotopschutzprogrammen. — Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 79: 27-65. München.
- ROSENBERG, J. (1992): Zur Libellenfauna des Kölner Stadtgebietes (Insecta: Odonata). — Decheniana-Beihefte 31: 107-114. Bonn.
- SCHLUMPRECHT, H. und I. STUBERT (1989 a): Libellen im Stadtgebiet Bayreuth I. Vorkommen, Verteilung, Gefährdung. — Libellula 8 (3/4): 157-171. Höxter.
- (1989 b): Nutzung lokaler Vorbilder bei Artenhilfsmaßnahmen — am Beispiel der Neuschaffung von Libellengewässern. — Natur und Landschaft 64 (9): 393-397. Bonn-Bad Godesberg.
- SCHMIDT, E. (1975 a): Klassifizierung des Eiablageverhaltens der Odonaten. — Odonatologica 4 (3): 177-183. Utrecht.

- (1975 b): Zur Veränderung der Libellenfauna einiger Berliner Moore in den letzten 5 Jahren. — Berliner Naturschutzblätter **56**: 155-158. Berlin.
- (1983): Odonaten als Bioindikatoren für mitteleuropäische Feuchtgebiete. — Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft **1983**: 131-136. Stuttgart/Jena/New York.
- (1985): Habitat inventarization, characterization and bioindication by a »representative spectrum of odonata species (RSO)«. — Odonatologica **14** (2): 127-133. Utrecht.
- (1986): Zur Habitatpräferenz von *Cordulegaster boltoni* und *Calopteryx splendens* an einem Mittelgebirgsbach im Spessart: Nachweis der Entwicklung von *C. splendens* im stehenden Wasser. — Libellula **5** (1/2): 63-69. Höxter.
- (1990): Libellenbeobachtungen in der Stadt: Der Botanische Garten in Bonn. — Tier und Museum **2** (2): 42-52. Bonn.
- (1991): Der Stadtparkteich — ein urbanes Ökosystem, Modell einer ganzheitlich-funktionalen Ökosystemanalyse.- S. 87-101. In: SCHUMACHER, H. & B. THIESMEIER (Hrsg.) (1991): Urbane Gewässer. 528 S., Essen.
- SCHORR, K. (1989): Erster Fund der Schabrackenlibelle *Hemianax ephippiger* (BURMEISTER, 1839) in Rheinland-Pfalz. — Pfälzer Heimat **40** (4): 173-174. Speyer.
- (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. — 512 S., Bithoven.
- SETTELE, J. (1990): Zur Hypothese des Bestandsrückgangs von Insekten in der Bundesrepublik Deutschland: Untersuchungen zu Tagfaltern in der Pfalz und die Darstellung der Ergebnisse auf Verbreitungskarten. — Landschaft und Stadt **22** (3): 88-96. Stuttgart.
- THIESMEIER, B. & T. KORDGES (1991): Leitlinien zur ökologischen Verbesserung städtischer Teiche in Park- und Grünanlagen unter besonderer Berücksichtigung der Amphibienfauna. — S. 103-120 in: SCHUMACHER, H. & B. THIESMEIER (Hrsg.) (1991): Urbane Gewässer. 528 S., Essen.
- ZAHNER, R. (1959): Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (Odonata, Zygoptera) an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Larven an der Biotopbindung. — Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie **44**: 51-130. Leipzig.
- (1960): Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (Odonata, Zygoptera) an den Lebensraum des strömenden Wassers. II. Der Anteil der Imagines an der Biotopbindung. — Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie **45** (1): 101-123. Leipzig.

Manuskript eingereicht am 30. Dezember 1992.

Anschrift des Verfassers: Dr. Jürgen Ott, L. A. U. B. GmbH, Hölzengraben 2,  
67657 Kaiserslautern

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz](#)

Jahr/Year: 1993-1995

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Ott Jürgen

Artikel/Article: [Die Libellenfauna des Stadtgebietes von Kaiserslautern —  
Ergebnisse einer Stadtbiotopkartierung und planerische Konsequenzen  
103-146](#)