

**ARTENSCHUTZPROJEKT  
"BLATTFUSSKREBSE  
IN RHEINLAND-PFALZ"**

bearbeitet von  
der Fa. biodata GmbH, Mainz  
unter Mitarbeit von  
Bernd Keiler, Dr. Corinna Lehr und Helga Simon

erstellt im Auftrag des  
**Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht**  
Rheinland-Pfalz, 55276 Oppenheim  
1998

## Inhaltsverzeichnis

### Teil 1

1.1	Zusammenfassung.....	3
1.2	Einführung .....	4
1.2.1	Zielsetzung.....	4
1.2.2	Biologisch-ökologische Besonderheiten der untersuchten Arten .....	5
1.2.3	Untersuchungsgebiet und methodisches Vorgehen .....	6
1.2.4	Verwendbarkeit der verfügbaren Quellen .....	7
1.2.4.1	Sammlungen .....	7
1.2.4.2	Literatur .....	8
1.2.4.3	Umfragen und Mitteilungen .....	10
1.3	Zusammenfassende Projektdarstellung auf Landesebene.....	10
1.3.1	Verbreitung und Lebensweise der einzelnen Arten .....	10
1.3.2	Bestands- und Gefährdungssituation.....	21
1.3.2.1	Zahl und Bedeutung der Vorkommen.....	21
1.3.2.2	Ursachen, Verursacher und Ausmaß der Bestandsveränderungen .....	23
1.3.2.3	Prognose der weiteren Bestandsentwicklung.....	25
1.3.3	Maßnahmen.....	25
1.3.3.1	Bisherige Maßnahmen.....	25
1.3.3.2	Vorschläge für künftige Maßnahmen .....	27
1.3.3.2.1	Systematisierung mithilfe des Artenschutzprojektes .....	27
1.3.3.2.2	Einschränkung der Schnakenbekämpfung .....	27
1.3.3.2.3	Entsiegelung und Abtrag von Verfüllungsmaterial.....	28
1.3.3.2.4	Sicherung durch Vertragsnaturschutz .....	28
1.3.3.2.5	Erwerb von Flächen / Ausweisung von Schutzgebieten.....	29
1.3.3.2.6	Sicherung der Vorkommen im Wald.....	30
1.3.3.2.7	Maßnahmen auf Truppenübungsplätzen .....	30

1.3.3.2.8	Monitoring und Neuansiedlungen .....	30
1.3.3.2.9	Publikation, Öffentlichkeitsarbeit und Umsetzung .....	31
1.3.4	Zusammenfassung projektdienlicher Empfehlungen .....	31
1.4	Anhang .....	32
1.4.1	Tabellarische Übersicht zur Bestands- und Gefährdungssituation der Vorkommen sowie zu erfolgten und erforderlichen Maßnahmen.....	32
1.4.2	Autorenverzeichnis .....	33
1.4.3	Literaturverzeichnis.....	33
1.4.4	Kartenverzeichnis .....	35
1.4.5	Bildteil.....	35

Teil 2

	Detaillierte Projektdarstellung auf Kreisebene .....	36
	Landkreis Bernkastel-Wittlich .....	36
	Landkreis Mainz-Bingen .....	39
	Kreisfreie Stadt Mainz.....	43
	Kreisfreie Stadt Worms.....	48
	Landkreis Ludwigshafen .....	50
	Kreisfreie Stadt Speyer .....	55
	Kreisfreie Stadt Neustadt a. d. Wstr.....	59
	Landkreis Südliche Weinstraße.....	62
	Landkreis Germersheim .....	65

## Teil 1:

### 1.1 Zusammenfassung

Im Rahmen des Projektes wurden insgesamt 124 Vorkommen an 101 Fundorten für sechs Branchiopodenarten aus drei Unterordnungen ermittelt. Es sind dies (in Klammer jeweils die Zahl der aktuellen Vorkommen seit 1970): *Triops cancriformis* (42), *Lepidurus apus* (5), *Siphonophanes grubei* (36), *Branchipus schaefferi* (5), *Chirocephalus diaphanus* (5) und *Limnadia lenticularis* (31). Die rezenten Fundorte konzentrieren sich auf die Rheinniederung zwischen Neuburg und Mainz. *Siphonophanes grubei* kommt nur in der südlichen Vorderpfalz und außerhalb der Rheinaue vor, *Branchipus schaefferi* auch abseits des Rheins auf Truppenübungsplätzen, die übrigen Arten aktuell nur in der Rheinaue.

Die Arten haben Bestandsverluste erlitten, die vor allem aus Biotopzerstörungen resultieren. Hierzu zählen insbesondere die Verfüllung von Druckwassersenkten und Tümpeln im Zuge der Land- und Forstwirtschaft, die Veränderung der hydrologischen Situation (Hochwasserschutz, Grundwasserabsenkung), aber auch die Zerstörung bei Baumaßnahmen (z.B. auf den Inseln Flotzgrün und Grün in der Vorderpfalz). An Hilfsmaßnahmen werden u.a. die Entsiegelung verfüllter Flächen, die Sicherung mithilfe des Vertragsnaturschutzes, Flächenerwerb, Schulung des Forstpersonals, Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit vorgeschlagen.

### 1.2 Einführung

#### 1.2.1 Zielsetzung

Die in Rheinland-Pfalz vorkommenden Branchiopodenarten gelten allesamt sowohl bundes- als auch landesweit als bedrohte Arten und weisen somit die höchste Gefährdungsrate aller in den Roten Listen erfaßten Taxa auf. Mit *Chirocephalus diaphanus* hat das Bundesland eine Art aufzuweisen, die nach derzeitiger Kenntnis hier ihr einziges rezentes Vorkommen in Deutschland hat (SIMON 1998). Besonders die an die natürliche Flußdynamik adaptierten Spezies sind durch bestehende und geplante Eingriffe (u.a. Polderbau,

Rheindeicherhöhung und -verplombung, Überbauung und Verfüllung) in einem Ausmaß betroffen, das nur deshalb bislang kaum registriert wurde, weil über das Vorkommen der Arten wenig bekannt war. Ziel dieser Untersuchung war es deshalb, gezielt nach Vorkommen zu suchen, alle Funde der Arten zusammenzutragen, zu bewerten und Maßnahmen zu ihrem Schutz zu benennen. Dies ist um so bedeutender, als besonders im Zuge der baulichen Lösungen zur Retention des Rheinhochwassers viele der bevorzugt deichnah gelegenen Druckwassersenzen als wesentlichste Lebensräume der Arten in absehbarer Zeit beeinträchtigt oder gar zerstört werden dürften. Das Artenschutzprojekt soll die Entscheidungsträger in die Lage versetzen, potentielle Schäden abzuwenden. Dies gilt vor allem für die Standorte mit besonders bedeutsamen Vorkommen, die für das Überleben der Arten von essentieller Bedeutung sind. Darüber hinaus sollen Anregungen gegeben werden, wie deren Situation durch konkrete Maßnahmen verbessert werden kann.

### 1.2.2 Biologisch-ökologische Besonderheiten der untersuchten Arten

Die besondere Lebensweise der Branchiopoden korreliert mit dem geringen Kenntnisstand zum Vorkommen der Arten. Die Spezies gelten als r-Strategen, die Pfützen, Gräben, Überschwemmungs-, Druck- und Regenwassertümpel besiedeln. Sind diese ausgetrocknet, vermögen die Arten in Form von Dauereiern viele Jahre zu überstehen. Bei erneuter Wasserfüllung zum günstigen Zeitpunkt schlüpfen aus den Eiern Larven, sog. Nauplien, die binnen Tagen zu reifen Tieren heranwachsen. Die meisten Taxa gelten als Warmwasserformen, die in den Monaten Mai bis September anzutreffen sind. Lediglich *Lepidurus apus* und *Siphonophanes grubei* sind oligotherme Frühjahrsformen. Da die genannten Extremlebensräume nur wenige Wochen existieren, sind sie arm an Prädatoren, weshalb die Branchiopoden dort in der Regel in großer Individuenzahl leben. Das kurzzeitige Auftreten und das jährliche Ausbleiben sind der Grund für die schwere Kartierbarkeit und den bereits erwähnten geringen Kenntnisstand zur Verbreitung.

Die Tiere verbreiten sich durch Drift über Gräben, Rinnen und Senken oder durch Vogelfraß (Enten, Möwen, Watvögel), indem die mit den erwachsenen Krebsen aufgenommenen Eier den Vogeldarm unbeschadet

passieren und ggf. an einer potentiell besiedelbaren Senke ausgeschieden werden.

Vor allem die Conchostraca (Linsenkrebse) und Anostraca (Kiemenfüßer) filtrieren zur Ernährung Schwebeteilchen aus dem Wasser. Die Notostraca (Rückenschaler) durchwühlen den Gewässergrund der gefluteten Telmen nach organischen Stoffen, wie lebende und tote Organismen (Larven, Würmer, Schnecken etc.). Sie überwältigen mitunter Wasserkäferlarven oder andere Branchiopoden.

Die Tiere sind erdgeschichtlich sehr alt. *Triops cancriformis* gilt als die älteste aller z.Zt. bekannten rezenten Tierarten, da sie bereits aus der Zeit von vor über 180 Millionen Jahren fossil aus dem Keuper nachgewiesen wurde (ERBEN 1952).

Tiersystematisch gliedern sich die Blattfußkrebse (Branchiopoda) nach FLÖSSNER (1972) in die Überordnungen der Anostraca (Kiemenfüßer) und der Phyllopora (Blattfüßer), von denen in diesem Rahmen nur die Rückenschaler (Notostraca) und die Linsenkrebse (Conchostraca), nicht aber die große Gruppe der Wasserflöhe (Cladocera) behandelt werden.

Für das Gebiet Deutschlands sind die Vorkommen von 12 Arten belegt, von denen vier Spezies als ausgestorben bzw. verschollen gelten. In Rheinland-Pfalz leben sechs Arten, zwei davon gelten bundesweit als vom Aussterben bedroht (SIMON 1991, 1998).

### 1.2.3 Untersuchungsgebiet und methodisches Vorgehen

Das Untersuchungsgebiet ist identisch mit dem Staatsgebiet des Bundeslandes Rheinland-Pfalz in den derzeit gültigen Grenzen. Die aktive Suche nach Vorkommen von Branchiopoden erfolgte in den Gebieten, in denen Vorkommen bekannt oder zumindest zu erwarten waren. Insbesondere sind dies die Oberrheinniederung, das Saar- und Moseltal, das Mittelrheinbecken, die Ahrmündung und einige Truppenübungsplätze in

verschiedenen Landesteilen. In Ermangelung von Hochwasserständen zur Vegetationsperiode der Jahre 1996-98 mußte bezüglich der Rheinaue auf frühere eigene Erhebungen aus den Jahren 1986-88 zurückgegriffen werden. Aufgrund des Überdauerungsvermögens der Eistadien sind diese Funde ausnahmslos als aktuell einzustufen. Bei den übrigen Gebieten und den hier zu erwartenden Arten wurde die Suche bis zum Sommer 1998 fortgesetzt.

Die umfassendsten Aussagen zur aktuellen Situation und den Fragen des Artenschutzprojektes waren verständlicherweise den eigenen Kartierungsarbeiten zu entnehmen. Wichtige Ergänzungen der Befunde lieferten das Studium der Literatur, die Befragung von Fachleuten und die Prüfung von Museumsbelegen.

Die verwendeten Erfassungsbögen behandeln exakt 101 verschiedene Nachweise, wobei sich die Trennung der Vorkommen im Falle der Druckwassersenkungen nicht immer einfach gestaltete, da deren Ausdehnung vom jeweiligen Hochwasserstand abhängig ist. Vermeintlich getrennte Senken können bei starker Wasserführung miteinander in Verbindung stehen.

Lediglich zwei Nachweise wurden nicht mit Bogen und Karte dokumentiert. Es handelt sich um Literaturangaben mit sehr grobem Flächenbezug (Ludwigshafen und Speyer). Im Bereich der genannten Gebiete liegen heute eine Reihe aktueller Funde vor, die mit den o.g. möglicherweise identisch sind. Die Einzeichnung je eines Punktes mit dem Unschärfbereich von mehreren Kilometern inmitten punktscharf dokumentierter Vorkommen macht u.E. keinen Sinn. Die in der Literatur erwähnten Vorkommen werden allesamt ausführlich im Text behandelt, so daß das geschilderte Vorgehen gerechtfertigt erscheint.

## **1.2.4 Verwendbarkeit der verfügbaren Quellen**

### **1.2.4.1 Sammlungen**

Die Sammlungen (Zoologisches Institut der Johannes Gutenberg -  
Universität Mainz, Naturhistorisches Museum Mainz, Senckenberg -

Museum Frankfurt a.M. und Pfalzmuseum für Naturkunde Bad Dürkheim) wurden bereits im Rahmen früherer Arbeiten (DANNAPFEL, KINZELBACH & SIMON 1981, SIMON 1987) gesichtet.

Nachzutragen ist der übersehene Beleg aus dem Pfalzmuseum je eines Tieres von *Lepidurus apus* vom April der Jahre 1914 und 1916 (FREY leg. L. HALBACH leg.) am Fundort Schifferstadt (DANNAPFEL, 1997 in lit.).

Alle Belege sind von großem Wert, da die Artdiagnose im Unterschied zu schriftlichen Aufzeichnungen oder mündlichen Mitteilungen stets einwandfrei nachzuprüfen ist. Der Nachteil bei allen alten Belegen ist der Umstand, daß als Fundort i.d.R. nur der nächstgelegene Ort benannt ist. Eine exakte räumliche Zuordnung oder gezielte Suche ist deshalb meist nicht möglich.

#### 1.2.4.2 Literatur

Für Rheinland-Pfalz existieren 15 publizierte Quellen, die das Vorkommen von Branchiopoden abhandeln. Vergleichbar der Anzahl der Museumsbelege ist das Taxon im Schrifttum eher unterrepräsentiert, was mit der eingangs geschilderten Lebensweise begründet ist. Für alle Literaturstellen aus der Zeit vor 1900 gilt der beklagenswerte Umstand, daß die Angaben zu den Fundorten nicht sehr exakt sind.

Folgende Publikationen enthalten Angaben über das Vorkommen von Branchiopoden in Rheinland-Pfalz. Auf die Angabe von "Sekundärliteratur" (insbesondere Gutachten, Diplomarbeiten, Pflege- und Entwicklungspläne), deren Angaben auf die u.g. Literaturstellen zurückzuführen sind, wird an dieser Stelle bewußt verzichtet.

BRAHM, N.J. (1790, 1791): Insekten-Kalender für Sammler und Entomologen.- zwei Bände; Mainz.

DANNAPFEL, K.-H., KINZELBACH, R. & L. SIMON (1981): Neue Funde von Blattfußkrebsen (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Conchostraca) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz.- Mitt. Pollichia **69**: 258-261; Bad Dürkheim.

FLÖSSNER, D. (1972): Kiemen- und Blattfüßer, Branchiopoda / Fischläuse,



- Branchiura.- In: Die Tierwelt Deutschlands: Krebstiere, Crustacea. 60. Teil, 501 S.; Jena.
- GLASER, L. (1873): Über verschiedene Thierbeobachtungen im verflossenen Jahre.- Zool. Garten **14**: 228-231.
- KITT, M. (1991): Limnologische Untersuchungen im Bereich der Verbandsgemeinde Herxheim (Südpfalz).- Fauna Flora Rhld.-Pf. **6**, 3: 769-828; Landau.
- KLÖPPEL, P. (1983): *Triops cancriformis* BOSC - Erstfund in Rheinhessen.- Pf. Heimat **34**, 2: 90; Speyer.
- KÜMMEL, G. (1983): *Triops cancriformis*.- In: Faunistische Mitt. aus Rhld.-Pf. (9).- Naturschutz Ornithologie Rhld.-Pf. **2**, 4: 795; Landau.
- LAUTERBORN, R. (1921): Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheins und des Bodensees.- Mitt. Bad. Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. N.F. **1**, 5: 113-120 (119); Freiburg.
- RIEDER, N., GRÖSSLE, L. HAVELKA, P. & H. OTT (1979): Über das Auftreten einiger seltener Blattfußkrebse im Raum Karlsruhe (*Triops cancriformis* BOSC, *Limnadia lenticularis* (LINNAEUS), *Siphonophanes grubei* (DYBOWSKY)).- Beitr. naturkundl. Forschung Südwest-Dtschld. **38**: 135-139.
- SCHNUR, J. (1857): Systematische Aufzählung der Crustaceen, Arachniden und Miriapoden, welche ich bisher in der Umgebung von Trier aufgefunden habe.- Jahresber. Ges. nützl. Forsch. Trier vom Jahre 1856, 1857: 53-55.
- SIMON, L. (1987): Untersuchungen zu Vorkommen, Habitat und Gefährdung der Blattfußkrebse (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Conchostraca) in Rheinland-Pfalz.- Naturschutz Ornithologie Rhld.-Pf. **4**, 4: 853-871; Landau.
- SIMON, L. (1988): *Chirocephalus diaphanus* PREVOST - aktueller Wiederfund für Deutschland (Branchiopoda: Anostraca). - Fauna Flora Rhld.-Pf. **5**, 1: 32-35; Landau.
- SIMON, L. (1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Blattfußkrebse (Branchiopoda: ausgewählte Gruppen) und Zehnfüßige Krebse (Decapoda) in Rheinland-Pfalz.- Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.); Mainz.
- SIMON, L. (1994): Aktuelle Nachweise von *Branchipus schaefferi* FISCHER

(Branchiopoda: Anostraca) in Rheinland-Pfalz.- Fauna Flora Rhld.-Pf. 7, 2: 469-470; Landau.

TARA, K. & G. WEBER (1991): *Branchipus schaefferi* FISCHER (Crustacea, Anostraca) - neuer Fund eines vom Aussterben bedrohten Blattfußkrebses.- Erweiterte Zusammenfassung der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Limnologie e.V. (Hrsg.); Essen.

### 1.2.4.3 Umfragen und Mitteilungen

Umfragen bei orts- und sachkundigen Personen aus den Bereichen der Universitäten, der Naturschutzverbände, der Planungsbüros, Forstämter und Landespflegebehörden brachten bei 13 Gewährsleuten eine positive Resonanz. Besonders zu erwähnen ist die Mitteilung umfangreicher Daten durch die Herren N. RAPP und L. SIMON. Ohne diese Meldungen wäre die Erstellung des vorliegenden Werkes nicht möglich gewesen. Zu danken ist weiterhin folgenden Personen:

Dr. K. CULLMANN, Mainz

Dr. K.-H. DANNAPFEL, Schwegenheim

M. KITT, Minfeld

G. KÜMMEL, Kandel

A. NESS, Heidelberg

Dr. H.K. PFAU, Mainz

N. RAPP, Kandel

G. REISS, Neupotz

Prof. Dr. H. SCHNEIDER, Landau-Godramstein

L. SIMON, Oppenheim

F. THOMAS, Neustadt/Wstr.

J. WALTER, Harthausen

Dr. C. WEISSER, Salmbacher Passage

## **1.3 Zusammenfassende Projektdarstellung auf Landesebene**

### **1.3.1 Verbreitung und Lebensweise der einzelnen Arten**

Die Brachiopoden sind weltweit verbreitet. Sie besiedeln überwiegend ephemere stehende Binnengewässer, denen aufgrund ihres temporären Charakters, des schnellen Durchfrierens oder des Salzgehaltes große Räuberpopulationen, besonders Fische, fehlen (FLÖSSNER 1972). In Deutschland sind 12 Arten nachgewiesen (SIMON 1998), in Rheinland-Pfalz sechs (SIMON 1991). Die einzelnen Spezies können wie folgt charakterisiert werden:

#### **Überordnung Anostraca - Kiemenfüßer**

##### ***Branchipus schaefferi* FISCHER, 1834**

Die Verbreitung ist nach FLÖSSNER (1972) "lückenhaft paläarktisch und orientalisches. Die Art ist bekannt von Frankreich, Spanien, Nordafrika, Sizilien und Malta im Westen und Süden durch Mitteleuropa einschließlich Dänemark bis nach Bulgarien und in den westlichen Teilen der europäischen Sowjetunion; außerdem aus Südwest-Asien. Besonders häufig scheint sie in der Ungarischen Tiefebene und in den Steppen- und Waldsteppengebieten der Unteren Donau zu sein."

In Deutschland in allen Landesteilen, aber nur selten und verstreut.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art aktuell an 5 Standorten gefunden, davon einmal auf dem Truppenübungsplatz bei Wittlich in der Eifel, insgesamt dreimal auf Truppenübungsplätzen bei Mainz und Speyer sowie einmal in einer Druckwassersenke binnendeichs bei Mechtersheim, Lkrs. Ludwigshafen.

Die Art gilt als Sommerform und liebt warmes Wasser in sonnenexponierten lehmigen Senken wie z.B. Fahrspuren. In beschatteten Gewässern entwickeln sich die Tiere nur zögerlich und bleiben klein. Bei Aufgabe der Nutzung (z.B. dichter Pflanzenwuchs) kommt die Art im Gewässer nicht

mehr zur Entwicklung.

### ***Chirocephalus diaphanus* PREVOST, 1803**

FLÖSSNER (1972) gibt an: "Die Art ist zirkum-mediterran mit nordwestlicher Ausbreitungstendenz verbreitet. Sie ist bekannt aus Nordafrika, Vorderasien, dem Kaukasus, ganz Südosteuropa bis Ungarn, weiter nördlich nur sporadisch aus Nordpolen, der Schweiz, Frankreich, Westdeutschland und Südengland."

In Deutschland war sie nach derselben Quelle nur von Bonn und Xanten bekannt. Der einzig aktuelle Nachweis für Deutschland und zugleich Rheinland-Pfalz stammt von Überschwemmungsflächen in der Rheinaue bei Mainz-Laubenheim (SIMON 1988).

Die Art benötigt offene sonnenexponierte Gewässer. In Europa tritt sie zu allen Jahreszeiten auf, besonders im Frühjahr und Herbst.

### ***Siphonophanes grubei* (DYBOWSKI, 1860)**

Verbreitung west-paläarktisch. Die Art ist auf Europa beschränkt, wo sie von Ostfrankreich über Dänemark, die norddeutsch-polnische Tiefebene, das Rhein- und Maintal, die ehemalige Tschechoslowakei, Ungarn und Rumänien bis in die westlichen Gebiete Rußlands verbreitet ist (FLÖSSNER 1972).

In Deutschland vor allem im Einzugsgebiet von Rhein, Elbe und Oder verbreitet (POHL & GUGEL 1997). Früher wurde die Mainlinie in Deutschland als südliche Verbreitungsgrenze angenommen. Mittlerweile wurde *Siphonophanes* jedoch nicht nur in der Pfalz, sondern auch in Baden-Württemberg und im Elsaß festgestellt (RIEDER, GRÖSSLE, HAVELKA & OTT 1979). In unserem Bundesland besiedelt sie die Niederrungswälder auf den

Schwemmfächern der Haardtrandbäche (Höhe Speyerbach bis Wieslauter). Die alte Fundstelle bei Mainz (BRAHM 1790) konnte nicht mehr bestätigt werden.

*Siphonophanes* ist eine Frühlingsform, die nach der Schneeschmelze bis Anfang Mai in Tümpeln und Gräben von Niedlungswäldern in Erscheinung tritt. Die Art fehlt in der Rheinaue.

### **Überordnung Phyllopoda - Blattfüßer**

### **Ordnung Notostraca - Rückenschaler**

### ***Lepidurus apus* (LINNAEUS, 1758)**

Europa, südwärts bis Spanien und Rumänien; Asien und Nordamerika. In der Paläarktis mit der Nominatform vertreten, südlich davon und in der Nearktis zwei weitere Subspezies (FLÖSSNER 1972).

In Deutschland ist die Art im Norden häufiger als im Süden. Die fünf aktuellen Vorkommen in Rheinland-Pfalz beschränken sich derzeit auf die Oberrheinniederung. Die Art ist hier nur lückenhaft verbreitet, unstet und selten. Ein Hinweis auf ein früheres Vorkommen bei Trier befindet sich bei SCHNUR (1857), Belege für ein Vorkommen 1914 und 1916 bei Schifferstadt sind im Pfalzmuseum für Naturkunde.

*Lepidurus* kommt vergleichbar *Siphonophanes* nur im Frühjahr vor. Er besiedelt aber nicht nur Waldgewässer, sondern wurde auch in überschwemmten Wiesen (einzelne auch in Äckern) in der Rheinaue gefunden.

### ***Triops cancriformis* (BOSC, 1801)**

Nach FLÖSSNER (1972) paläarktisch verbreitet; im Norden bis etwa 60° N im Süden bis etwa 38° N, ostwärts bis Vorderasien, Indien und der ehem. Sowjetunion. Verlauf der nordöstlichen Arealgrenze unbekannt. In Europa exklusive Südspanien und Balearen kommt die Nominatrasse vor.

In Deutschland verbreitet, vor allem in den Niederungen. Frühere Vorkommen bei Trier und Mainz (SCHNUR 1857) sowie Ludwigshafen (LAUTERBORN 1921) wurden aktuell nicht mehr bestätigt. Abgesehen von einer Fundstelle in Rheinhessen besiedelt die Art in Rheinland-Pfalz heute vor allem die Rheinaue südlich von Ludwigshafen bis zur Landesgrenze bei Lauterburg im Süden.

*Triops* gilt als Warmwasserform, die vor allem von April bis Oktober erscheint. Sie benötigt sonnenexponierte Gewässer mit offenem Boden (meist Äcker). In Senken, in denen sich dichter Bewuchs (Gras, Schilf, Hecken, Bäume) ausbreitet, kommen die Tiere nicht mehr zur Entwicklung.

### **Ordnung Diplostraca - Zweischaler**

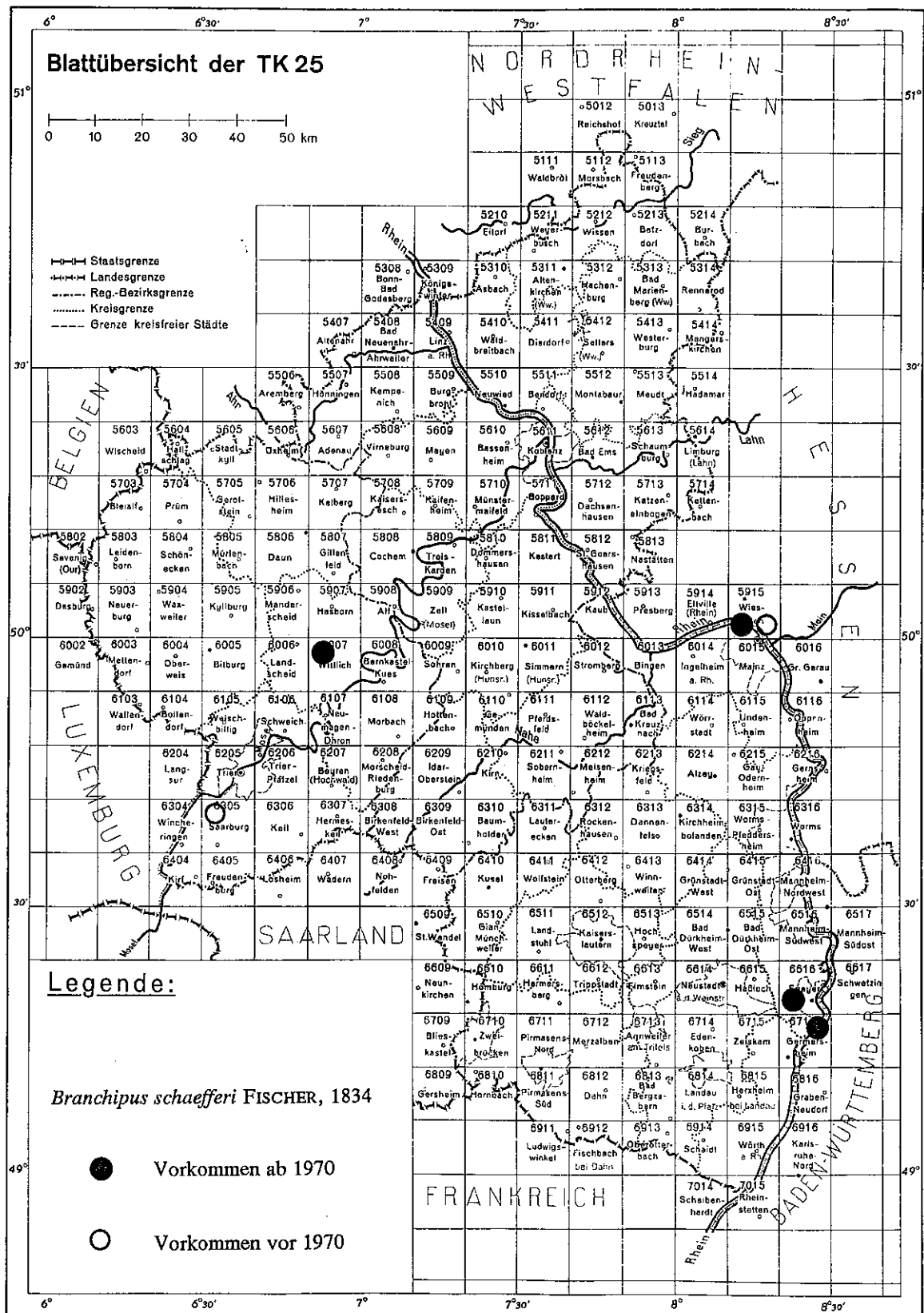
#### **Unterordnung Conchostraca - Muschelschaler**

##### ***Limnadia lenticularis* (LINNAEUS, 1761)**

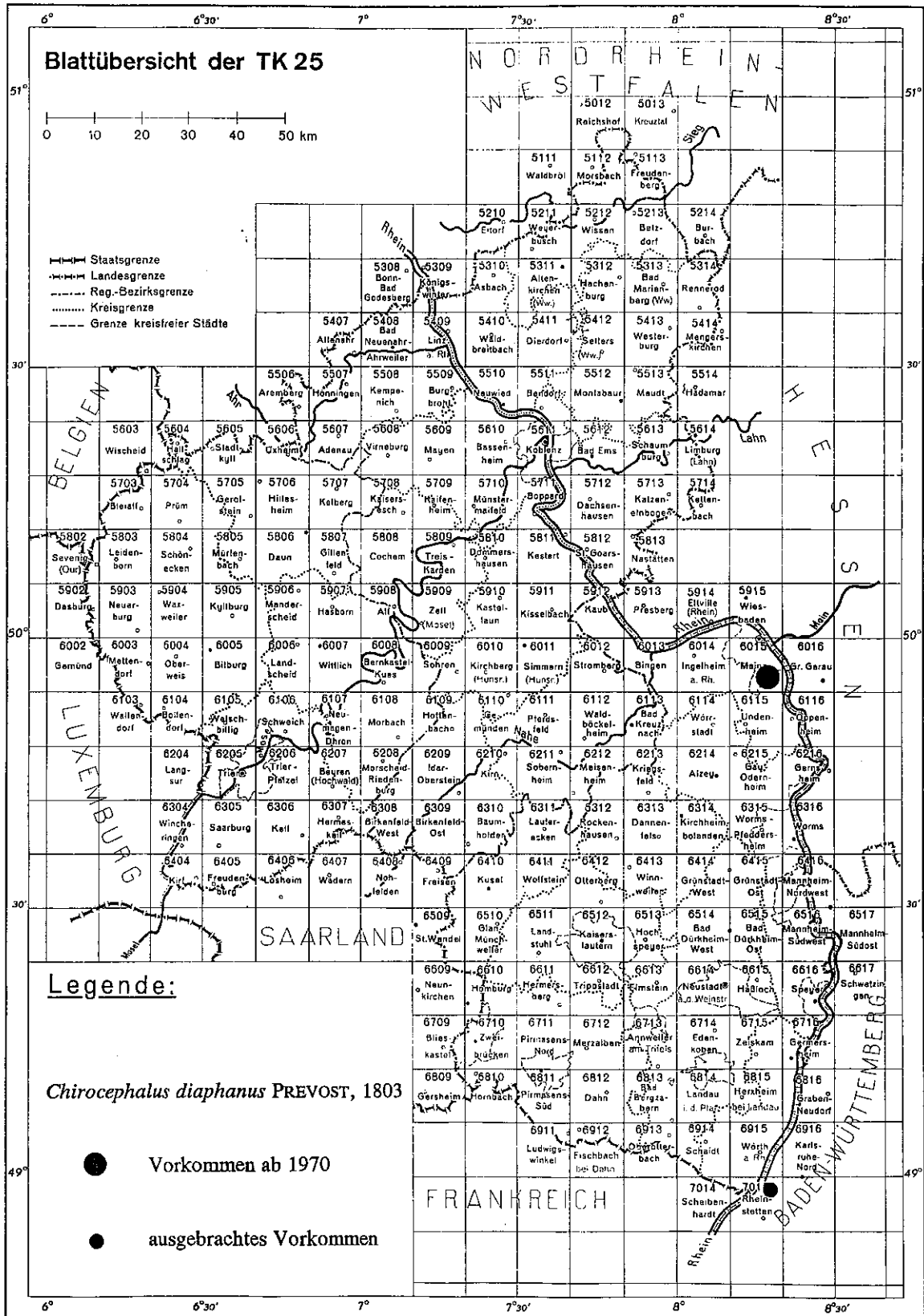
Holarktisch, vor allem in der nördlich gemäßigten Zone. In der Paläarktis von Frankreich im Westen über Italien und Bulgarien im Süden bis nach Usbekistan und Japan im Osten sowie Mittelschweden und Südfinnland im Norden verbreitet (FLÖSSNER 1972). In Deutschland weit verbreitet aber sporadisch, besonders im Rheingebiet.

Nach SCHNUR (1857) soll die Art früher bei Trier vorgekommen sein. Das rezente Verbreitungsgebiet umfaßt heute die rheinhessische und vor allem die pfälzische Rheinaue.

Im jahreszeitlichen Auftreten verhält sie sich wie *Triops cancriformis*, mit dem Sie oft gemeinsam vorkommt. Im Gegensatz zu diesem meidet sie jedoch Grünlandstandorte nicht, wohl aber verschilfte oder von Baumbewuchs beschattete Senken.

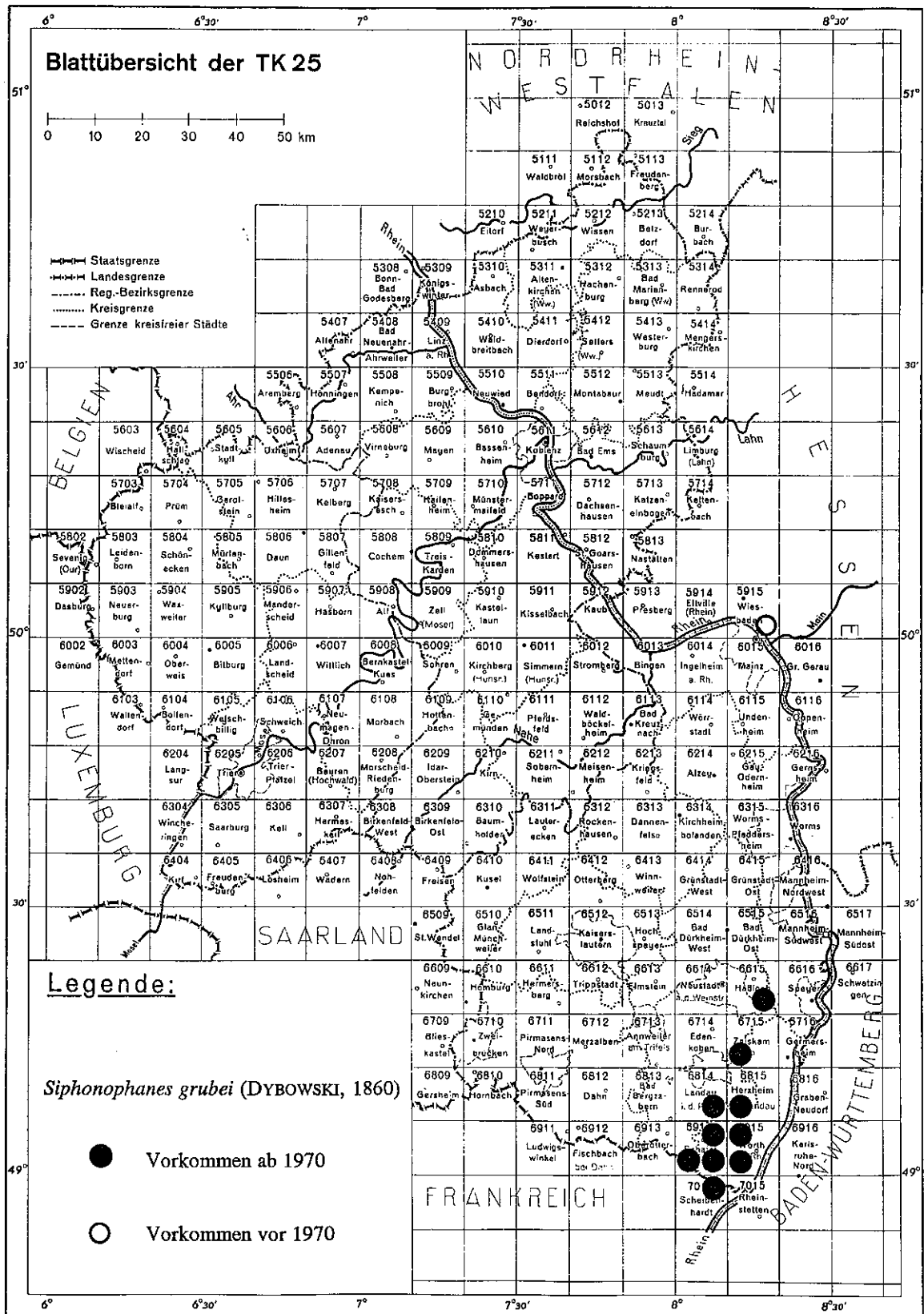


(c) Herausgeber Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (1968) - Ausgabe 1986

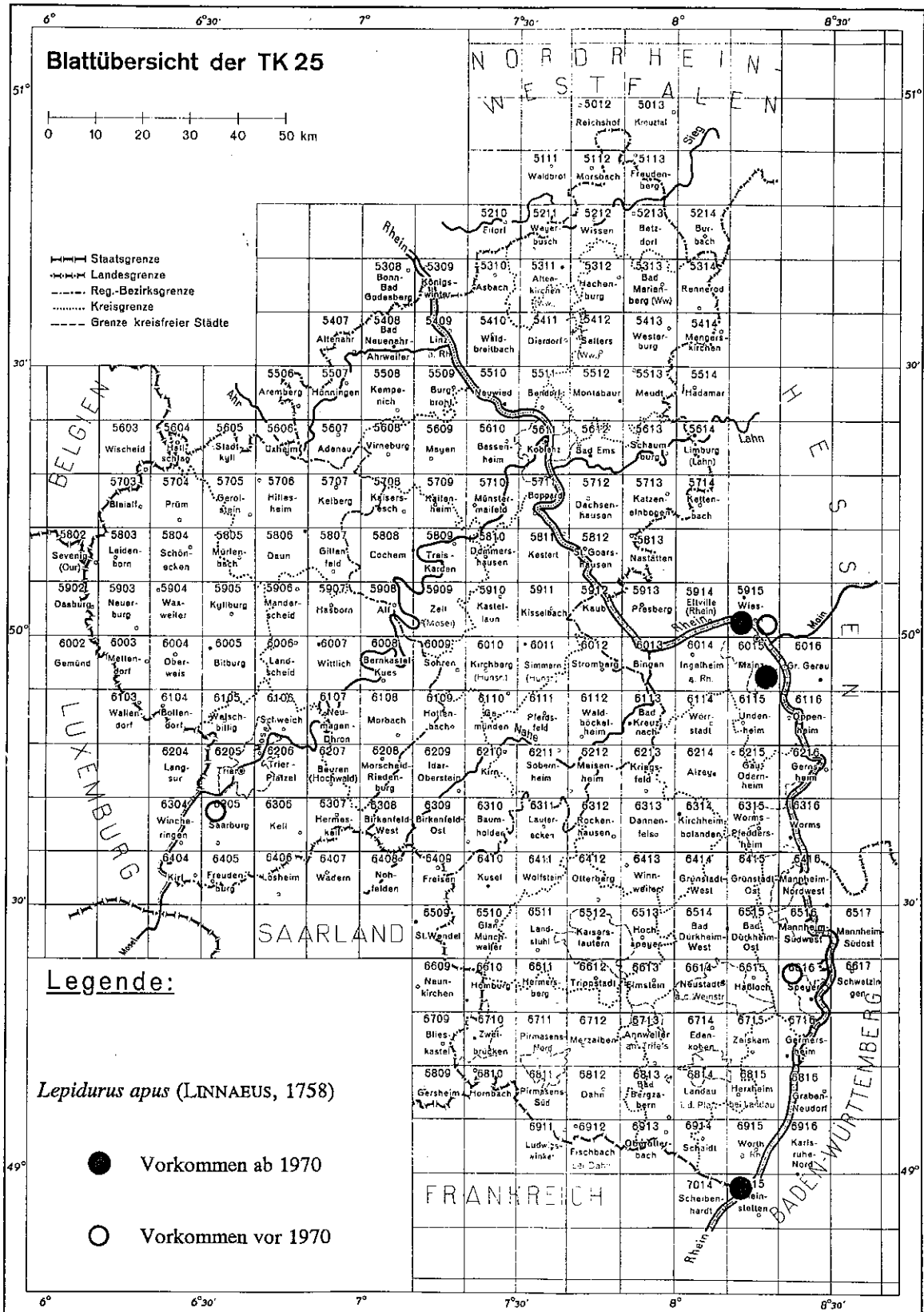


(c) Herausgeber Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (1968) - Ausgabe 1986





(c) Herausgeber Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (1968) - Ausgabe 1986



(c) Herausgeber Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (1968) - Ausgabe 1986

### 1.3.2 Bestands- und Gefährdungssituation

Alle sechs in Rheinland-Pfalz nachgewiesenen Branchiopodenarten sind gefährdet. Das heißt, die Arten und ihre Lebensräume bedürfen des dringenden Schutzes. Sowohl auf Landes- als auch auf Bundesebene existiert jeweils eine aktuelle Rote Liste (SIMON 1991, 1998), in der die Arten wie folgt klassifiziert sind:

	RLP	D
<i>Branchipus schaefferi</i>	1	1
<i>Chirocephalus diaphanus</i>	1	1
<i>Siphonophanes grubei</i>	3	2
<i>Lepidurus apus</i>	1	2
<i>Triops cancriformis</i>	2	2
<i>Limnadia lenticularis</i>	2	2

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

#### 1.3.2.1 Zahl und Bedeutung der Vorkommen

Die häufigsten Vorkommen in unserem Bundesland weisen *Triops cancriformis*, gefolgt von *Siphonophanes grubei* und *Limnadia lenticularis* auf. Die anderen drei Arten sind sehr selten. Im bundesdeutschen Vergleich gilt das besonders für *Branchipus schaefferi* und insbesondere für *Chirocephalus diaphanus*, der aktuell nur von Mainz gemeldet wird.

Als besonders bedeutsam wurden solche Vorkommen gewertet, die vom Aussterben bedrohte Arten, mehrere Arten in Anzahl oder Massenvorkommen von Arten beinhalten. Die Bewertung der Bedeutung der Vorkommen ist jedoch mit Vorsicht zu interpretieren, da aufgrund der Biologie der Arten das jeweilige Erfassungsergebnis nur eine Momentaufnahme darstellt und keine abschließende Beurteilung des

Schwemmfächern der Haardtrandbäche (Höhe Speyerbach bis Wieslauter). Die alte Fundstelle bei Mainz (BRAHM 1790) konnte nicht mehr bestätigt werden.

*Siphonophanes* ist eine Frühlingsform, die nach der Schneeschmelze bis Anfang Mai in Tümpeln und Gräben von Niederrungswäldern in Erscheinung tritt. Die Art fehlt in der Rheinaue.

### Überordnung Phyllopora - Blattfüßer

### Ordnung Notostraca - Rückenschaler

### *Lepidurus apus* (LINNAEUS, 1758)

Europa, südwärts bis Spanien und Rumänien; Asien und Nordamerika. In der Paläarktis mit der Nominatform vertreten, südlich davon und in der Nearktis zwei weitere Subspezies (FLÖSSNER 1972).

In Deutschland ist die Art im Norden häufiger als im Süden. Die fünf aktuellen Vorkommen in Rheinland-Pfalz beschränken sich derzeit auf die Oberrheinniederung. Die Art ist hier nur lückenhaft verbreitet, unbeständig und selten. Ein Hinweis auf ein früheres Vorkommen bei Trier befindet sich bei SCHNUR (1857), Belege für ein Vorkommen 1914 und 1916 bei Schifferstadt sind im Pfalzmuseum für Naturkunde.

*Lepidurus* kommt vergleichbar *Siphonophanes* nur im Frühjahr vor. Er besiedelt aber nicht nur Waldgewässer, sondern wurde auch in überschwemmten Wiesen (einzelne auch in Äckern) in der Rheinaue gefunden.

### *Triops cancriformis* (BOSC, 1801)

Nach FLÖSSNER (1972) paläarktisch verbreitet; im Norden bis etwa 60° N im Süden bis etwa 38° N, ostwärts bis Vorderasien, Indien und der ehem. Sowjetunion. Verlauf der nordöstlichen Arealgrenze unbekannt. In Europa exklusive Südspanien und Balearn kommt die Nominatform vor.

In Deutschland verbreitet, vor allem in den Niederungen. Frühere Vorkommen bei Trier und Mainz (SCHNUR 1857) sowie Ludwigshafen (LAUTERBORN 1921) wurden aktuell nicht mehr bestätigt. Abgesehen von einer Fundstelle in Rheinhessen besiedelt die Art in Rheinland-Pfalz heute vor allem die Rheinaue südlich von Ludwigshafen bis zur Landesgrenze bei Lauterburg im Süden.

*Triops* gilt als Warmwasserform, die vor allem von April bis Oktober erscheint. Sie benötigt sonnenexponierte Gewässer mit offenem Boden (meist Äcker). In Senken, in denen sich dichter Bewuchs (Gras, Schilf, Hecken, Bäume) ausbreitet, kommen die Tiere nicht mehr zur Entwicklung.

### **Ordnung Diplostraca - Zweischaler**

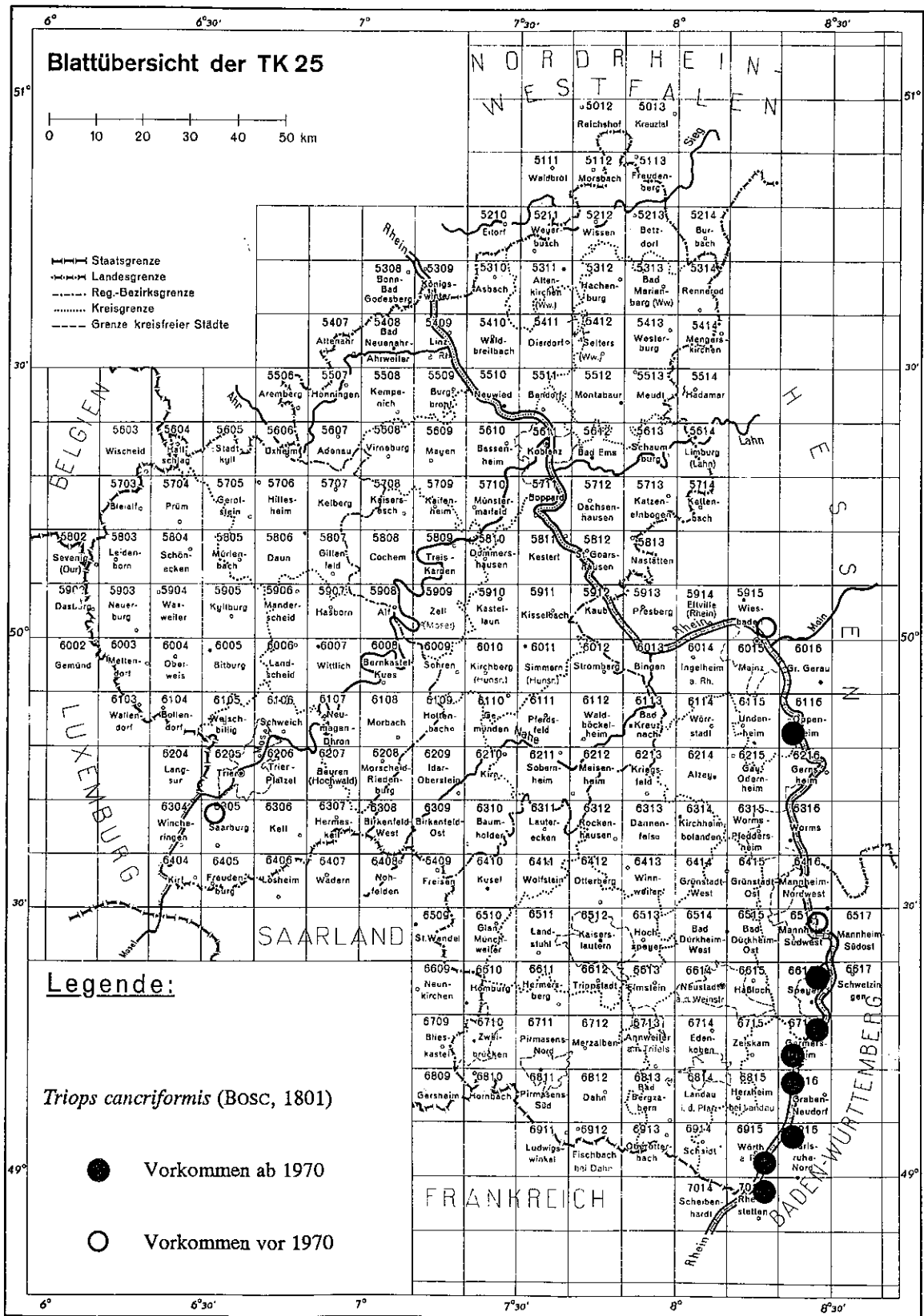
#### **Unterordnung Conchostraca - Muschelschaler**

##### ***Limnadia lenticularis* (LINNAEUS, 1761)**

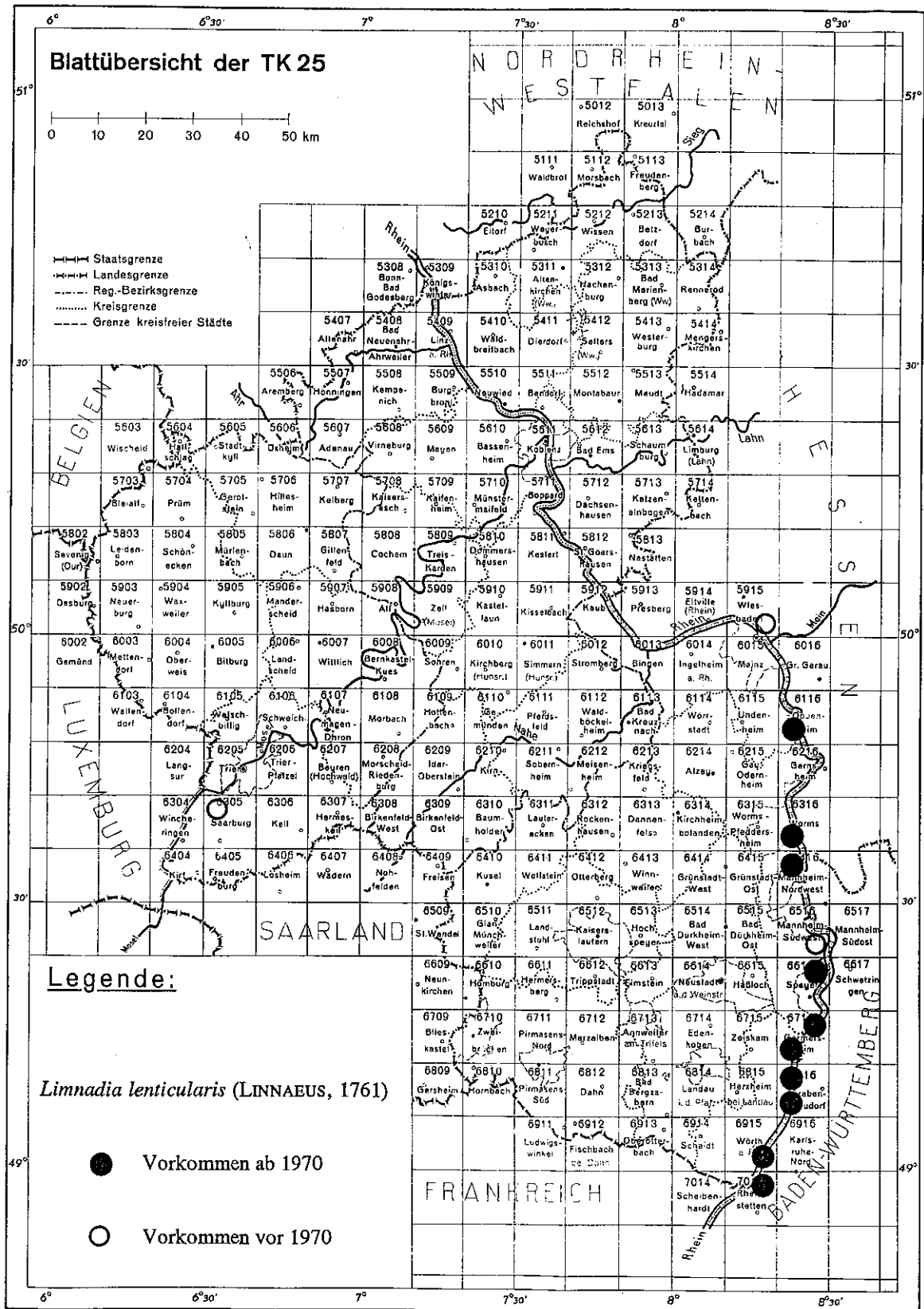
Holarktisch, vor allem in der nördlich gemäßigten Zone. In der Paläarktis von Frankreich im Westen über Italien und Bulgarien im Süden bis nach Usbekistan und Japan im Osten sowie Mittelschweden und Südfinnland im Norden verbreitet (FLÖSSNER 1972). In Deutschland weit verbreitet aber sporadisch, besonders im Rheingebiet.

Nach SCHNUR (1857) soll die Art früher bei Trier vorgekommen sein. Das rezente Verbreitungsgebiet umfaßt heute die rheinhessische und vor allem die pfälzische Rheinaue.

Im jahreszeitlichen Auftreten verhält sie sich wie *Triops cancriformis*, mit dem Sie oft gemeinsam vorkommt. Im Gegensatz zu diesem meidet sie jedoch Grünlandstandorte nicht, wohl aber verschilfte oder von Baumbewuchs beschattete Senken.



(c) Herausgeber Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (1968) - Ausgabe 1986



(c) Herausgeber Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (1968) - Ausgabe 1986

Vorkommens zuläßt. Da die Terminologie durch das Projekt vorgegeben war und eine mehrmalige Analyse jeden Gewässers unter Umständen Jahrzehnte in Anspruch genommen hätte, mußte die Bewertung notgedrungen aufgrund ein- bis zweimaliger Begehungen vorgenommen werden.

Tab. 1 gibt einen Überblick über die Zahl der Vorkommen (= Fundorte) in Rheinland-Pfalz

Art	Anz. aktueller Funde	Anz. früherer Funde	heute erloschen/ verschollen
	(ab 1970)	(vor 1970)	
<i>Branchipus schaefferi</i>	5	1	1
<i>Chirocephalus diaphanus</i>	5	-	-
<i>Siphonophanes grubei</i>	36	2	3
<i>Lepidurus apus</i>	5	3	3
<i>Triops cancriformis</i>	42	1	5
<i>Limnadia lenticularis</i>	31	4	3

Aus denselben Gründen ist nicht anzunehmen, daß trotz aller Bemühungen auch tatsächlich alle Vorkommen gefunden wurden. Die Suche sollte sich künftig auf Gebiete konzentrieren, von denen trotz vermeintlicher Eignung keine aktuellen Nachweise gelangen (z.B. Raum Eich-Gimbsheim) oder von denen Funde aus früheren Jahren belegt sind (z.B. Raum Altrip). Bei *Branchipus schaefferi* könnten weitere Vorkommen auf bisher unzugänglichen Truppenübungsplätzen existieren. Die obigen Einschätzungen rechtfertigen jedoch keine Eintragungen in die zum ASP gehörenden Kartenwerke im Sinne der Kategorie "vermutete Vorkommen".

Bei den 123 eigenen bzw. gut dokumentierten Funden wurde die



Versellschaftung der Arten notiert. Wie Tab. 2 zu entnehmen ist, kommen *Triops* und *Limnadia* an 23 (31,5%) ihrer 73 Fundorte sympatrisch in den sommerlichen Druckwassersenzen der Rheinaue vor. *Siphonophanes* wurde als Frühjahrstier der Rheinniederungswälder stets alleine angetroffen und bei den übrigen Spezies erlauben die geringen Fundortzahlen und damit Vergesellschaftungsraten keine abschließende Beurteilung.

Tab. 2: Aktuelle Vergesellschaftung der Branchiopoden in Rheinland-Pfalz

	<i>Tr</i>	<i>Le</i>	<i>Si</i>	<i>Br</i>	<i>Ch</i>	<i>Li</i>
<i>Tr</i>	42	-	-	1	-	23
<i>Le</i>	-	5	-	-	1	-
<i>Si</i>	-	-	36	-	-	-
<i>Br</i>	1	-	-	5	-	-
<i>Ch</i>	-	1	-	-	5	-
<i>Li</i>	23	-	-	-	-	31

### 1.3.2.2 Ursachen, Verursacher und Ausmaß der Bestandsveränderungen

Die Bedrohung der Artengruppe ergibt sich aus deren Bindung an gefährdete Biotoptypen. Es liegen konkrete Nachweise über Verluste durch Biotopzerstörung vor.

Besonders Baumaßnahmen verschiedenster Art (z.B. Auskiesung bei Neuburg, Anlage einer Industrieanlage durch die Fa. Daimler-Benz auf der Insel Grün, Erweiterung der Mülldeponie der Fa. BASF auf der Insel Flotzgrün) führen i.d.R. zur nachhaltigen Vernichtung von Vorkommen.

Als potentielle Bedrohung erweisen sich der Ausbau der Rheinhauptdeiche sowie die Anlage von Poldern zur Hochwasserretention, da sie drei

Negativfaktoren für die Vorkommen herbeiführen:

- direkte Inanspruchnahme der Vorkommensorte für Baumaßnahmen
- verbesserte Rückhaltung des Qualmwassers durch technisch optimierten Deichbau (Verplombung, Spundwände etc.)
- langzeitige Überstauung der Vorkommen in Poldern mit ungefiltertem Rheinwasser (schlechte Wasserqualität, Sedimentation gerade in den ehemaligen Druckwassersenkten, Einspülung von Freßfeinden wie Fische; bereits heute existieren nur äußerst wenige und i.d.R. individualschwache Populationen in Senken der rezenten Rheinaue).

Auch sonstige, anthropogen bedingte Veränderungen der hydrologischen Situation können als Gefährdungen benannt werden:

- Auffüllen von Bodensenken (Erde, Äste etc.) in Rahmen der Land- und Forstwirtschaft
- Ausbau und maschinelle Reinigung von Gräben zur raschen Abführung des Wassers
- Abpumpen des Druckwassers zur Rettung der landwirtschaftlichen Kulturen

Als Einzelaspekte sind zu nennen:

- Nutzungsaufgabe und Zuwachsen der Senken (Sukzession)
- Anlage einer Modellflugbahn mit Raseneinsaat

Das genaue Ausmaß der Bestandsrückgänge läßt sich aus den bereits mehrfach genannten Gründen nicht angeben, zumal Dokumentationen aus früheren Jahren fehlen. Die folgenden Auflistungen geben einen Überblick über die während des Bearbeitungszeitraumes ermittelten Gefährdungen.

Nr. 4510 - ungünstige Fruchtarten und -sorten:	29
Nr. 1350 - Auffüllen:	7
Nr. 4110 - Nutzungsaufgabe / unerwünschte Sukzession:	2
Nr. 1220 - Stoffeintrag:	2

Je einmal wurden ermittelt:

Wasserhaushalt, zeitweise oder permanente Überstauung, Stoffhaushalt, überhöhtes Nährstoffangebot, Umlagerung (Pflügen), Oberflächenversiegelung, diffuser Stoffeintrag, Beschattung, Anpflanzung biotopuntypischer Gehölze und Sonstiges (Bti-Einsatz).

Nr. 01 - Landwirtschaft:	28
Nr. 03 - Wasserwirtschaft:	20
Nr. 11 - Siedlung, Gewerbe und Industrie:	6
Nr. 12 - Militär:	5
Nr. 10 - Verkehr:	4
Nr. 09 - Naherholung und Fremdenverkehr:	1
Nr. 99 - Sonstiges:	3

### **1.3.2.3 Prognose der weiteren Bestandsentwicklung**

Die Entdynamisierung der Lebensräume, die nachgewiesenen Vorkommensverluste und die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen lassen vermuten, daß die Bestandsentwicklung der Arten weiterhin negativ verläuft, werden nicht umfängliche Artenhilfsmaßnahmen ergriffen und die Belange des Artenschutzes bei geplanten Eingriffen umfänglich berücksichtigt.

## **1.3.3 Maßnahmen**

### **1.3.3.1 Bisherige Maßnahmen**

Die bisherigen Maßnahmen zum Schutz der Branchiopoden waren eher sporadischer Natur. Systematische Aktivitäten waren in Ermangelung entsprechender Fachvorgaben nicht möglich.

- Im Rahmen der Stechmückenbekämpfung mittels Bti wurden Gewässer mit Vorkommen von *Siphonophanes* und bedeutsamen Vorkommen der übrigen Arten als Tabuzonen gekennzeichnet und von der Bekämpfung ausgenommen.
- Mithilfe des Vertragsnaturschutzes konnten 1998 auf der Insel Flotzgrün bei Speyer etwa 30 ha Ackerflächen durch das Programm "20jährige Ökologische Ackerflächenstillegung" in extensiv zu nutzendes Dauergrünland umgewandelt werden. Für die Ackersenzen mit Branchiopodenvorkommen wurden in den Verträgen Auflagen festgelegt (Offenhaltung, Grubbern, Fräsen), die die Vorkommen fördern sollen.
- Ein Antrag der GNOR aus den 1980er Jahren zur Ausweisung einer Wiesensenke mit Vorkommen von *Siphonophanes grubei* bei Scheibhardt (Lkrs. Germersheim) als Naturdenkmal wurde seitens der Kreisverwaltung abgelehnt.
- Sonstige Hinweise betrafen die Belange des Branchiopodenschutzes im Rahmen von Eingriffen (Anlage eines Dükerschachtes am Deich südlich des Rußheimer Altrheins, Rheindeichausbau bei Neuburg). Da bei der Deicherhöhung bei Neuburg ein Teil einer besonders wertvollen Druckwassersenne vernichtet wurde, wurden an anderer Stelle umfangreiche Ersatzmaßnahmen realisiert (Neuanlage von Senken und Umlagerung der obersten Bodenschicht mit den Dauerstadien der Krebse).
- In zwei Fällen aus dem 90er Jahren (Maximiliansau und Waldsee) wurde Stellung genommen zur illegalen Verfüllung von Bodensenken. Der besonders gravierende Fall bei Maximiliansau ist trotz zahlreicher Schreiben vonseiten des ehrenamtlichen Naturschutzes bislang ohne Ahndung geblieben. Die illegale Verfüllung wurde bisher nicht rückgängig gemacht.
- In den 80er Jahren erschienen einige Fachbeiträge zu Vorkommen und Gefährdung der Branchiopoden, wobei besonders die 1991 heraus-

gegebene Rote Liste Blattfußkrebse und Zehnfüßige Krebse einen wichtigen Beitrag zur Öffentlichkeitsarbeit mit Bekanntmachung des Taxon leistete.

### **1.3.3.2 Vorschläge für künftige Maßnahmen**

#### **1.3.3.2.1 Systematisierung mithilfe des Artenschutzprojektes**

Durch Vorlage dieses ASP werden die Verursacher von Eingriffen und die in diesem Rahmen prüfend tätigen Behörden in die Lage versetzt, Eingriffe aus der Sicht der hier behandelten Taxa zu bewerten und Schäden von der hochgradig gefährdeten Artengruppe abzuwenden. Die Lebensweise der Arten macht es dessen ungeachtet unbedingt erforderlich, daß bei jeglichen Eingriffen in der Rheinaue die Vorkommen vor Ort aktuell kartiert werden, sofern es die jeweilige hydrologische Situation zuläßt. Es wird vorgeschlagen, dieses ASP neben den Landespflegebehörden auch anderen fachlich betroffenen Behörden (Straßenbauverwaltung, Wasserwirtschaftsverwaltung, Forstverwaltung) zukommen zu lassen. Besonders eine bedachte, naturverträgliche Vorgehensweise bei allen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen in der Rheinaue ist künftig unbedingt erforderlich, da die Branchiopoden, wie z.B. auch die hochgradig gefährdeten Auenamphibien (u.a. Moorfrosch) auf hohe Wasserstände angewiesen sind. Die Senkung des Grundwasserspiegels, das Abpumpen des Oberflächenwassers, die Erüchtigung und Verplombung des Rheindeiches und die Überstauung der Druckwassersenkten (Polder) zählen zu den gravierendsten und für die Artengruppe existenzgefährdenden Maßnahmen der Gegenwart.

#### **1.3.3.2.2 Einschränkung der Schnakenbekämpfung**

Die Einrichtung von Tabuzonen für den Einsatz von Schnakenbekämpfungsmitteln (Bti und ggf. andere) muß aufrecht erhalten und anhand des vorliegenden Werkes im Einzelfall ausgedehnt werden. Zuständige Behörde für die Zulassung und Regelung der Stechmückenbekämpfung durch die KABS ist derzeit die jeweilige Kreis- oder Stadtverwaltung als untere Landespflegebehörde.

### 1.3.3.2.3 Entsiegelung und Abtrag von Verfüllungsmaterial

In den Fällen, in denen eine Verfüllung ehemaliger Vorkommen nachgewiesen ist (z.B. Insel Grün bei Germersheim, südlich Maximiliansau), sollte versucht werden, die Vorkommen durch Abtrag des Verfüllungsmaterials zu retten. Die außerordentliche Langlebigkeit der Dauerstadien rechtfertigt Maßnahmen auch in den Fällen, in denen die Verfüllung Jahrzehnte zurückliegt.

Konkret wird vorgeschlagen, mit der Firma Daimler-Benz in Verhandlungen zu treten, da sich zwei äußerst bedeutsame, ehemalige Vorkommen von *Triops* und *Limnadia* im Außenbereich der Industrieanlage befinden, die zwar verfüllt, aber nicht überbaut wurden (heutige Brachen, Grünanlagen etc.).

Die illegale Verfüllung bei Maximiliansau ist trotz Kenntnis der Behörden nicht rückgängig gemacht worden. Dies bedeutet einen eklatanten Verstoß gegen das Landespflegegesetz. Die Entfernung des Materials sollte unmittelbar angeordnet werden.

Beide Renaturierungsmaßnahmen sollten durch das LfUG im Rahmen eines Monitoring begleitet und bei nachgewiesenem Erfolg öffentlichkeitswirksam (im Falle Germersheim zusammen mit der Fa. Daimler-Benz) dargestellt werden.

### 1.3.3.2.4 Sicherung durch Vertragsnaturschutz

Bei landwirtschaftlich genutzten Schlägen eignet sich zur Sicherung und Extensivierung der Flächen der Einsatz der Instrumente des Vertragsnaturschutzes (Förderprogramm Umweltschonende Landbewirtschaftung (FUL), Artenhilfsprogramm (AHP)). Die Verlässlichkeit des Instrumentes durch kontinuierliches Angebot und ausreichende finanzielle Ausstattung sind zu garantieren.

Im Falle der wenigen Vorkommen im Grünland eignet sich die Grünlandvariante 2 des FUL (Extensivierung von Dauergrünland) zur Sicherung. Im Falle der zahlreichen Vorkommen in Äckern empfiehlt sich die Anwendung der 20jährigen Ökologischen Ackerflächenstillegung (ÖAFS). Dabei muß für die jeweiligen Ackersenzen vertraglich vereinbart werden, daß der Boden durch jährlich mindestens zweimaliges Fräsen oder Grubbern offengehalten wird. Dies ist notwendig, da sich *Triops*, *Chirocephalus* und *Branchipus* nicht an Stellen mit dichter Vegetation (Beschattung bzw. Narbenschluf durch Grünlandvegetation) entwickeln.

Als Sofortmaßnahme eignet sich die vertragliche Sicherung mithilfe des Artenhilfsprogrammes "Gefährdete Bodenbrüter", das in seiner Wirkung jüngst auf alle stark gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten ausgedehnt wurde. Bei der vertraglichen Sicherung ist auf folgende Aspekte zu achten:

Das Abpumpen oder sonstige mechanische Ableiten des Qualmwassers ist zu unterlassen. Die erneute Bodenbearbeitung darf nicht vor dem Ablauf binnen acht Wochen nach dem Trockenfallen der jeweiligen Senken erfolgen. Letzteres gilt nicht für Äcker, die erst nach den 1. Oktober trockenfallen. Hier ist eine Bodenbearbeitung bereits nach Eintreten der Befahrbarkeit möglich. Die o.g. Regelung hinsichtlich der Bearbeitung soll verhindern, daß die sich in aller Regel auf derartigen Flächen entwickelnde Fauna und Flora (Gelege und Jungtiere z.B. von Flußregenpfeifer und Kiebitz, Jungtiere von Kreuz- und Wechselkröte, Samenreife von Wildkräutern) geschädigt wird.

#### **1.3.3.2.5 Erwerb von Flächen / Ausweisung von Schutzgebieten**

Einige wenige, besonders bedeutsame Vorkommen sollten von den Bezirksregierungen oder der Stiftung "Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz" erworben und gepflegt werden, um sie gegenüber Eingriffen nachhaltig zu sichern (Vorschlag: Laubenheimer Ried, Senken am Rheindamm nordöstlich Neuburg).

In Einzelfällen kann in Ergänzung zu den Kaufbemühungen die Ausweisung von Schutzgebieten (ND, GLB) erfolgversprechend sein, wenn die Pflege

der Flächen sicherzustellen ist.

#### 1.3.3.2.6 Sicherung der Vorkommen im Wald

Im Falle des Schutzes der Vorkommen von *Siphonophanes grubei* kommt es vor allem auf die entsprechende Beachtung der Schutzbeauftragten an. Entwässerungsmaßnahmen wie Grabenreinigungen oder die Deponierung von Hiebsresten wie Rinde, Reisig und Astwerk in Gewässern mit *Siphonophanes*-Vorkommen haben in der Vergangenheit vielfach zu deren Zerstörungen geführt. Derartige Maßnahmen sollten rückgängig gemacht und künftig vermieden werden. Dazu bedarf es der Information und Anleitung der örtlichen Forstämter, besonders im vorderpfälzischen Raum. Der Erfolg der Wiederherstellungsmaßnahmen sollte, vergleichbar den Entsiegelungsmaßnahmen, wissenschaftlich begleitet und dokumentiert werden.

#### 1.3.3.2.7 Maßnahmen auf Truppenübungsplätzen

Die Vorkommen von *Branchipus schaefferi* auf den Truppenübungsplätzen bei Wittlich, Mainz und Speyer profitieren von der anthropogen bedingten Nutzungsdynamik. Eine Nutzungsaufgabe oder Bebauung (im Zuge der Konversion) muß unbedingt verhindert werden. Die dortigen Vorkommen sind ohne große Mühe durch Beibehaltung der Nutzung oder ersatzweise durch Offenhaltung (z.B. Beweidung) mit gezielter Befahrung der Senken (Unimog, Traktor) zu erhalten.

#### 1.3.3.2.8 Monitoring und Neuansiedlungen

Die Notwendigkeit für die Durchführung eines Monitoring wurde bereits mehrfach erwähnt und soll an dieser Stelle aufgrund seiner Bedeutung nochmals hervorgehoben werden.



Der Umstand, daß einige Arten in Rheinland-Pfalz mit nur sehr wenigen Vorkommen nachgewiesen wurden, birgt die Gefahr, daß Eingriffe an diesen wenigen Stellen zum Aussterben der Arten führen können. Im Sinne der Gefahrenminimierung wird vorgeschlagen, Bodenproben mit Eimaterial oder reife Tiere zu entnehmen und an geeigneten Stellen im Nahbereich auszubringen. Alle diesbezüglichen Maßnahmen sind zu protokollieren und auf ihren Erfolg hin zu überprüfen. Derartige Maßnahmen wurden bekanntlich anderenorts, z.B. mit *Siphonophanes*, erfolgreich durchgeführt.

#### **1.3.3.2.9 Publikation, Öffentlichkeitsarbeit und Umsetzung**

Es wird vorgeschlagen, die Ergebnisse des ASP zeitnah in einer Fachzeitschrift zu publizieren und darüber hinaus eine farbig bebilderte Broschüre zu erstellen, die über Lebensweise, Gefährdung und Schutz der Artengruppe berichtet. Ziel ist, das Interesse der Öffentlichkeit zu wecken und die Tiergruppe und den von ihr besiedelten, bislang wenig beachteten Lebensraum bekanntzumachen. Die Ergebnisse des Monitoring sollten ebenfalls öffentlichkeitswirksam dargestellt werden. Die Schulung der betroffenen Behörden (insb. Landespflege, Wasserwirtschaft und Forst) und der Einsatz der FUL-Berater vor Ort zur Umsetzung des Vertragsnaturschutzes bilden wichtige Eckpfeiler für die erfolgreiche Umsetzung des Artenschutzprojektes. Das ASP "Blattfußkrebse" ist in Teilen kombinierbar mit dem ASP "Auenamphibien", zumindest was den Schutz der deichnahen Druckwassersenkungen und die Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines hohen Grundwasserstandes anbelangt.

#### **1.3.4 Zusammenfassung projektdienlicher Empfehlungen**

Bei den o.g. Maßnahmen fällt es schwer, eine Gewichtung hinsichtlich deren Bedeutung und Dringlichkeit vorzunehmen, da ein umfassender Erfolg des Projektes nur durch synergistisches Vorgehen zu gewährleisten ist. Da der hier betroffene Biotoptyp der ephemeren bzw. temporären Gewässer (Telmen) und seine Bedeutung für eine gefährdete Biozönose nicht nur in der Phase des Trockenfallens i.d.R. vor Ort nicht erkannt wird, sollten unabhängig von konkreten Maßnahmen (Berücksichtigung bei

Eingriffen, Stärkung der Schutzinstrumente) der Schulung, Öffentlichkeitsarbeit und Dokumentation besondere Beachtung geschenkt werden.

Lebensraum und Lebensweise der Blattfußkrebse bedingen trotz der fünfzehnjährigen Beschäftigung mit dem Taxon in Rheinland-Pfalz einen ergänzungsbedürftigen Kenntnisstand über die Verbreitung und Biologie der Arten. Zudem ist aus arealkundlicher Sicht nicht auszuschließen, daß in unserem Bundesland weitere Arten leben. Mindestens zwei Spezies kommen bzw. kamen in den benachbarten Bundesländern vor. Untersuchungen zur Branchiopodenfauna im speziellen und zum Biotoptyp der Telmen im allgemeinen sind deshalb auch aus naturschutzfachlicher Sicht weiterhin von höchstem Interesse und sollten gefördert werden.

Die folgende Auflistung gibt einen zusammenfassenden Überblick über die im Rahmen der Kartierung vorgeschlagenen Hilfsmaßnahmen.

Nr. 1421 - 20jährige Ökologische Ackerflächenstillegung:	27
Nr. 1439 - Artenhilfsprogramme:	27
Nr. 3111 - Offenlegung des Bodens:	9
Nr. 2122 - Mahd in mehrjährigem Rhythmus:	2
Nr. 3420 - Beseitigung von Aufschüttungen:	2

Jeweils einmal vorgeschlagen wurden:

Unterschützstellung, Extensivierung von Dauergrünland, Regelung des Wasserdargebotes, Erneuern, Umgestalten stehender Gewässer, Verbesserung der Gewässergüte, Beseitigung des Oberbodens sowie Reduzieren, Beseitigen von Krautbeständen,

## 1.4 Anhang

### 1.4.1 Tabellarische Übersicht zur Bestands- und Gefährdungssituation der Vorkommen sowie zu erfolgten und erforderlichen Maßnahmen

Anhangteil 1.4.1: Tabellarische Übersicht zur Bestands- und Gefährdungssituation der Vorkommen sowie zu erfolgten und erforderlichen Maßnahmen

Verwaltungseinheit (mit Schlüsselnummer)		Zahl und Bedeutung der Vorkommen				Zahl der gefährdeten Vorkommen **					Zahl erfolgter und erforderlicher Maßnahmen					
		Summe*	besonders bedeut-same	sonstige rezente	vermutete	verschollene erloschene	akut gefährdet	stark gefährdet	mäßig gefährdet	schwach gefährdet	keine Gefährdung erkennbar	insgesamt erfolgt	sofort erforderlich	kurz- bis mittelfristig erf.	langfristig erforderlich	insgesamt erforderlich
100	Reg.-Bez. Koblenz	/														
111	Stadt Koblenz	/														
131	Kreis Ahrweiler	/														
132	Kreis Altenkirchen	/														
133	Kreis Bad Kreuznach	/														
134	Kreis Birkenfeld	/														
135	Kreis Cochem-Zell	/														
137	Kreis Mayen-Koblenz	/														
138	Kreis Neuwied	/														
140	Rhein-Hunsrück-Kreis	/														
141	Rhein-Lahn-Kreis	/														
143	Westerwaldkreis	/														
200	Reg.-Bez. Trier	1	1			4			1					1		1
211	Stadt Trier	/														
231	Kreis Berncastel-Wittlich	1	1						1					1		1
232	Kreis Bitburg-Prüm	/														
233	Kreis Daun	/														
235	Kreis Trier-Saarburg	/				4										
300	Reg.-Bez. Rheinhessen-Pfalz	92	20	71		8	7	3	15	27	39			44	1	57
311	Stadt Frankenthal	/														
312	Stadt Kaiserslautern	/														
313	Stadt Landau	/														
314	Stadt Ludwigshafen	/														
315	Stadt Mainz	8	4	4		3			2	1	4			3		3
316	Stadt Neustadt	8	1	7					1		7				1	1
317	Stadt Pirmasens	/														
318	Stadt Speyer	3	1	2					2	1				3		3
319	Stadt Worms	1		1						1				1		1
320	Stadt Zweibrücken	/														
331	Kreis Alzey-Worms	/														
332	Kreis Bad Dürkheim	/														
333	Donnersbergkreis	/														
334	Kreis Germersheim	45	6	39		1	4	3	1	18	19		6	21		27
335	Kreis Kaiserslautern	/														
336	Kreis Kusel	/														
337	Kreis Südliche Weinstraße	7	1	6		1	1				6		1			1
338	Kreis Ludwigshafen	18	8	10		3	2		8	6	2		2	16		18
339	Kreis Mainz-Bingen	2		2					1		1			3		3
340	Kreis Pirmasens	/														
-	Land Rheinland-Pfalz	94	22	71		16	7	3	16	27	39		9	48	1	58

\* mit Ausnahme der verschollenen und erloschenen Vorkommen  
 \*\* mit Ausnahme der vermuteten, verschollenen und erloschenen Vorkommen

## 1.4.2 Autorenverzeichnis

BERND KEILER, Am Neuberg 12, 67127 Rödgersheim

DR. CORINNA LEHR, Hermann Hesse - Str. 63, 55127 Mainz 31

HELGA SIMON, Am Stadtgraben 12, 55276 Oppenheim

## 1.4.3 Literaturverzeichnis

BRAHM, N.J. (1790, 1791): Insekten-Kalender für Sammler und Entomologen.- zwei Bände; Mainz.

BRAASCH, D. (1993): Zum Schutz der Blattfußkrebse (Phyllopoda) - dargestellt am Beispiel von *Branchipus schaefferi* FISCHER.- Naturschutz Landschaftspflege Brandenburg 1/1993: 31-32.

BRETK, J. & A. THIÉRY (1995): The geographic distribution of the European Branchiopods (Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Laevicaudata).- Hydrobiologica **298**: 263-280.

DANNAPFEL, K.-H., KINZELBACH, R. & L. SIMON (1981): Neue Funde von Blattfußkrebsen (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Conchostraca) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz.- Mitt. Pollichia **69**: 258-261; Bad Dürkheim.

ERBEN, H. K. (1952): Ein Methusalem unter den Krebsen.- Kosmos **48**: 571-573.

FLÖSSNER, D. (1972): Kiemen- und Blattfüßer, Branchiopoda / Fischläuse, Branchiura.- In: Die Tierwelt Deutschlands: Krebstiere, Crustacea. 60. Teil, 501 S.; Jena.

GLASER, L. (1873): Über verschiedene Thierbeobachtungen im verflossenen Jahre.- Zool. Garten **14**: 228-231.

KITT, M. (1991): Limnologische Untersuchungen im Bereich der Verbandsgemeinde Herxheim (Südpfalz).- Fauna Flora Rhld.-Pf. **6**, 3: 769-828; Landau.

KLAUSNITZER, B. (1993): *Branchipus schaefferi* FISCHER bei Königsbrück (Sachsen) gefunden (Crustacea, Anostraca).- Entomol. Nachr. u. Ber. **37**, 2: 125.

- KLÖPPEL, P. (1983): *Triops cancriformis* BOSC - Erstfund in Rheinhessen.- Pf. Heimat 34, 2: 90; Speyer.
- KÜMMEL, G. (1983): *Triops cancriformis*.- In: Faunistische Mitt. aus Rhld.-Pf. (9).- Naturschutz Ornithologie Rhld.-Pf. 2, 4: 795; Landau.
- LAUTERBORN, R. (1921): Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheins und des Bodensees.- Mitt. Bad. Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. N.F. 1, 5: 113-120 (119); Freiburg.
- POHL, H. & J. GUGEL (1997): Ein neuer Fundort des Kiemenfußkrebse *Eubbranchipus (Siphonophanes) grubei* und Anmerkungen zu dessen Paarungsverhalten.- Natur und Museum 127, 4: 113-120; Frankfurt / M.
- RIEDER, N., GRÖSSLE, L. HAVELKA, P. & H. OTT (1979): Über das Auftreten einiger seltener Blattfußkrebse im Raum Karlsruhe (*Triops cancriformis* BOSC, *Limnadia lenticularis* (LINNAEUS), *Siphonophanes grubei* (DYBOWSKY)).- Beitr. naturkundl. Forschung Südwest-Dtschld. 38: 135-139.
- SCHNUR, J. (1857): Systematische Aufzählung der Crustaceen, Arachniden und Miriapoden, welche ich bisher in der Umgebung von Trier aufgefunden habe.- Jahresber. Ges. nützl. Forsch. Trier vom Jahre 1856, 1857: 53-55.
- SCHWEITZER, M. (1993): Der Einfluß von BACTIMOS (Bti) auf den Nontarget-Organismus *Siphonophanes grubei* (Crustacea: Anostraca).- Diplomarbeit, Fachbereich Biologie der Uni Mainz, 73 S.
- SIMON, L. (1987): Untersuchungen zu Vorkommen, Habitat und Gefährdung der Blattfußkrebse (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Conchostraca) in Rheinland-Pfalz.- Naturschutz Ornithologie Rhld.-Pf. 4, 4: 853-871; Landau.
- SIMON, L. (1988): *Chirocephalus diaphanus* PREVOST - aktueller Wiederfund für Deutschland (Branchiopoda: Anostraca). - Fauna Flora Rhld.-Pf. 5, 1: 32-35; Landau.
- SIMON, L. (1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Blattfußkrebse (Branchiopoda: ausgewählte Gruppen) und Zehnfüßige Krebse (Decapoda) in Rheinland-Pfalz.- Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.); Mainz.
- SIMON, L. (1994): Aktuelle Nachweise von *Branchipus schaefferi* FISCHER (Branchiopoda: Anostraca) in Rheinland-Pfalz.- Fauna Flora Rhld.-Pf.

7, 2: 469-470; Landau.

SIMON, L. (1998): Rote Liste ausgewählter Gruppen der Blattfußkrebse (Branchiopoda: Anostrana, Notostraca, Conchostraca). - in: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & P. PRETSCHER: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.- Schr. Landespl. Naturschutz 55: 280-282; Bonn - Bad Godesberg.

TARA, K. & G. WEBER (1991): *Branchipus schaefferi* FISCHER (Crustacea, Anostraca) - neuer Fund eines vom Aussterben bedrohten Blattfußkrebses.- Erweiterte Zusammenfassung der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Limnologie e.V. (Hrsg.); Essen.

#### 1.4.4 Kartenverzeichnis

Folgende Karten enthalten Angaben zum Vorkommen der Blattfußkrebse in Rheinland-Pfalz

Topographische Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz, M. 1 : 200.000

Topographische Karten im M. 1 : 25.000 Nrn:

5915, 6007, 6015, 6116, 6305, 6316, 6416, 6516, 6615, 6616, 6715, 6716, 6814, 6815, 6816, 6914, 6915, 6916, 7014, 7015

#### 1.4.5 Bildteil

## **Teil 2:**

### **Detaillierte Projektdarstellung auf Kreisebene**

#### **Regierungsbezirk Trier**

#### **Landkreis Bernkastel-Wittlich**

### **2.1 Zusammenfassende Angaben zur Verbreitungs-, Bestands- und Gefährdungssituation**

Im Landkreis wurde nur ein Branchiopoden-Vorkommen nachgewiesen. Es handelt sich um den Fund des vom Aussterben bedrohten *Branchipus schaefferi*, der 1988 in Pfützen und Fahrspuren auf dem Truppenübungsplatz an der B 49 südwestlich von Wittlich entdeckt wurde (TARA & WEBER 1991).

#### **2.1.1 Verbreitung**

##### **Überordnung Anostraca - Kiemenfüßer**

##### ***Branchipus schaefferi* FISCHER, 1834**

Die Verbreitung ist nach FLÖSSNER (1972) "lückenhaft paläarktisch und orientalisches. Die Art ist bekannt von Frankreich, Spanien, Nordafrika, Sizilien und Malta im Westen und Süden durch Mitteleuropa einschließlich Dänemark bis nach Bulgarien und in den westlichen Teilen der europäischen Sowjetunion; außerdem aus Südwest-Asien. Besonders häufig scheint sie in der Ungarischen Tiefebene und in den Steppen- und Waldsteppengebieten der Unteren Donau zu sein."

In Deutschland in allen Landesteilen, aber nur selten und verstreut.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art aktuell an 5 Standorten gefunden, davon einmal auf dem Truppenübungsplatz bei Wittlich in der Eifel, insgesamt dreimal auf Truppenübungsplätzen bei Mainz und Speyer sowie einmal in einer Druckwassersenke binnendeichs bei Mechtersheim, Lkrs. Ludwigshafen.

Die Art gilt als Sommerform und liebt warmes Wasser in sonnenexponierten lehmigen Senken wie z.B. Fahrspuren. In beschatteten Gewässern entwickeln sich die Tiere gar nicht oder nur zögerlich und bleiben klein. Bei Aufgabe der Nutzung (z.B. dichter Pflanzenwuchs) kommt die Art im Gewässer nicht mehr zur Entwicklung.

### 2.1.2 Bestands- und Gefährdungssituation

Mit nur fünf Fundorten ist die Art in Rheinland-Pfalz sehr selten. Sie gilt sowohl landes- als auch bundesweit als vom Aussterben bedroht (SIMON 1991, 1998).

### 2.2 Die einzelnen Vorkommen

Auf dem genannten Truppenübungsplatz wurde die Art 1988 in 13 von 27 untersuchten und benachbarten Kleingewässern in größerer Zahl gefunden. Kennzeichnend für die Gewässer waren eine besonnte Lage und geringe bis fehlende Vegetation. In beschatteten Tümpeln und solchen mit üppiger Vegetation und zahlreichen Prädatoren (Libellenlarven, Wasserkäfer, Molche) fehlte *Branchipus*.

Die Vorkommen von *Branchipus schaefferi* auf den Truppenübungsplätzen allgemein und auch bei Wittlich profitieren von der anthropogen bedingten Nutzungsdynamik. Eine Nutzungsaufgabe oder Bebauung (im Zuge der Konversion) muß unbedingt verhindert werden. Die dortigen Vorkommen sind ohne große Mühe durch Beibehaltung der Nutzung oder ersatzweise durch Offenhaltung (z.B. Beweidung) mit gezielter Befahrung der Senken



(Raupe, Unimog, Traktor) zu erhalten.

Die Vorkommen sollten behördenintern und auch bei der Standortverwaltung bekannt gemacht und für deren Erhaltung geworben werden. Es empfiehlt sich eine Begehung vor Ort zusammen mit Vertretern des LfUG.

## Detaillierte Projektdarstellung auf Kreisebene

### Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz

#### Landkreis Mainz-Bingen

### 2.1 Zusammenfassende Angaben zur Verbreitungs-, Bestands- und Gefährdungssituation

Im Landkreis Mainz-Bingen sind zwei Vorkommen aus der Rheinaue bekannt. Es sind dies ein Vorkommen von *Limnadia lenticularis* am Deichfuß auf dem Flugplatz Oppenheim und ein Vorkommen von *Triops cancriformis* in einem Graben am Militärgelände in Höhe der Tagweide Dienheim (KLÖPPEL 1983).

#### 2.1.1 Verbreitung

##### Ordnung Notostraca - Rückenschaler

##### *Triops cancriformis* (BOSC, 1801)

Nach FLÖSSNER (1972) paläarktisch verbreitet; im Norden bis etwa 60° N im Süden bis etwa 38° N, ostwärts bis Vorderasien, Indien und der ehem. Sowjetunion. Verlauf der nordöstlichen Arealgrenze unbekannt. In Europa exklusive Südspanien und Balearen kommt die Nominatrasse vor.

In Deutschland verbreitet, vor allem in den Niederungen. Frühere Vorkommen bei Trier und Mainz (SCHNUR 1857) sowie Ludwigshafen (LAUTERBORN 1921) wurden aktuell nicht mehr bestätigt. Abgesehen von der o.g. einzigen Fundstelle in Rheinhessen (Dienheim) besiedelt die Art in Rheinland-Pfalz heute vor allem die Rheinaue südlich von Ludwigshafen bis zur Landesgrenze bei Lauterburg im Süden.

## Entwicklung.

### 2.2 Die einzelnen Vorkommen

Die Beschreibung der Vorkommen erfolgte bereits weiter oben. Bisherige Maßnahmen zur Sicherung sind nicht bekannt. Was künftige Maßnahmen anbelangt, so sollte im Bereich des Rheindeiches Maßnahmen zur Verbesserung der autotypischen hydrologischen Situation vorgenommen werden. Beide Vorkommen im Landkreis liegen in der für die Branchiopoden weniger geeigneten rezenten Rheinaue, da es an vegetationsarmen, Druckwasser führenden Gräben und Senken in der subrezenten Aue mangelt. Vor Ort böte sich der Bereich zwischen Oppenheim und Guntersblum als Entwicklungsfläche an. Durch Hochwasserrückhaltung bei ablaufendem Hochwasser sollte der Grund- und Oberflächenwasserstand optimiert, d.h. angehoben werden. Ein rasches Leerpumpen der binnendeichs gelegenen Gräben ist zu unterlassen.

Was speziell das Vorkommen von *Triops* anbelangt, wird vorgeschlagen, den betreffenden Graben abschnittsweise von Vegetation freizustellen, offene Bodenstellen zu schaffen, vorhandenen Müll zu entfernen und eine Verbindung mit binnendeichs oder zwischen den Dämmen gelegenen, sonnenexponierten Senken herzustellen. Ein Teil der von *Limnadia* am Flugplatz Oppenheim besiedelten Fläche wird nicht mehr gemäht. Während diese Maßnahme (Ausweisung eines Altgras- und Heckenstreifens u.a. für Neuntöter und Schwarzkehlchen) ansonsten zu befürworten ist, sollte im Bereich der Krebsvorkommens die Mähstreifenbreite wieder (um ca. 8 m) vergrößert werden.

### 2.3 Sonstige projektdienliche Empfehlungen

Die Hilfsmaßnahmen können mit anderen Bemühungen zum Schutz der Stromtalwiesen und der Amphibien kombiniert werden. Wie beim Amphibienschutz kommt es auf die Schaffung vegetationsarmer (bei *Limnadia* sind auch Grünlandstandorte geeignet), sonnenexponierter Senken

Die Art gilt als Warmwasserform, die vor allem von April bis Oktober erscheint. Sie benötigt sonnenexponierte Gewässer mit offenem Boden (meist Äcker). In Senken, in denen sich dichter Bewuchs (Gras, Schilf, Hecken, Bäume) ausbreitet, kommen die Tiere nicht mehr zur Entwicklung.

## **Ordnung Diplostraca - Zweischaliger**

### **Unterordnung Conchostraca - Muschelschaliger**

#### ***Limnadia lenticularis* (LINNAEUS, 1761)**

Holarktisch, vor allem in der nördlich gemäßigten Zone. In der Paläarktis von Frankreich im Westen über Italien und Bulgarien im Süden bis nach Usbekistan und Japan im Osten sowie Mittelschweden und Südfinnland im Norden verbreitet (FLÖSSNER 1972). In Deutschland weit verbreitet aber sporadisch, besonders im Rheingebiet.

Nach SCHNUR (1857) soll die Art früher bei Trier vorgekommen sein. Das rezente Verbreitungsgebiet umfaßt heute die rheinhessische und vor allem die pfälzische Rheinaue. Das nördlichste Vorkommen im Land liegt z. Zt. bei Oppenheim.

Im jahreszeitlichen Auftreten verhält sie sich wie *Triops cancriformis*, mit dem sie oft gemeinsam vorkommt. Im Gegensatz zu diesem meidet sie jedoch Grünlandstandorte nicht, wohl aber verschilfte oder von Baumbewuchs beschattete Senken.

### **2.1.2 Bestands- und Gefährdungssituation**

Die beiden Vorkommen im Landkreis liegen isoliert von den anderen Vorkommen in der Rheinaue. Sie weisen keine großen Individuenzahlen auf und sind deshalb latent gefährdet. Der Standort von *Limnadia* bei Oppenheim scheint nicht nachhaltig beeinträchtigt, am Fundort von *Triops* bei Dienheim kommt die Art z.Zt. wegen Sukzession und Beschattung nicht mehr zur

an, die temporär und nicht unbedingt alljährlich Wasser führen sollen. Die Maßnahmen zur Sicherung der *Triops*-Vorkommen werden als vordringlich erachtet, da die Art am Standort vermutlich seit 1983 nicht mehr reproduziert hat.

## **Detaillierte Projektdarstellung auf der Ebene der Kreisfreien Städte**

### **Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz**

#### **Kreisfreie Stadt Mainz**

### **2.1 Zusammenfassende Angaben zur Verbreitungs-, Bestands- und Gefährdungssituation**

Im Stadtgebiet von Mainz ist die Nachweissituation der Branchiopoden erfreulich gut. Es existieren einige Literaturhinweise (BRAHM 1790, 1791, DANNAPFEL, KINZELBACH & SIMON 1981, SIMON 1987, 1988, 1994). Die Vorkommen von *Siphonophanes grubei* in den Gräben und Zisternen der Außenanlagen der Festung Mainz sind infolge der Zerstörung dieser Anlagen erloschen. Gleiches gilt für die dortigen Vorkommen von *Branchipus schaefferi* und *Lepidurus apus*. Drei Arten kommen im Gebiet noch heute vor: *Lepidurus apus* (einmal Rheinaue Mombach und drei Gewässer Aue Laubenheim), *Chirocephalus diaphanus* (vier Gewässer Laubenheimer Unterfeld) sowie *Branchipus schaefferi* (zwei Vorkommen mit je mindestens fünf Gewässern westlich und östlich der Autobahn auf dem Standortübungsplatz Mainz).

#### **2.1.1 Verbreitung**

Im folgenden werden die rezent im Stadtgebiet vorkommenden Arten beschrieben.

#### **Überordnung Anostraca - Kiemenfüßer**

##### ***Branchipus schaefferi* FISCHER, 1834**

Die Verbreitung ist nach FLÖSSNER (1972) "lückenhaft paläarktisch und

orientalisch. Die Art ist bekannt von Frankreich, Spanien, Nordafrika, Sizilien und Malta im Westen und Süden durch Mitteleuropa einschließlich Dänemark bis nach Bulgarien und in den westlichen Teilen der europäischen Sowjetunion; außerdem aus Südwest-Asien. Besonders häufig scheint sie in der Ungarischen Tiefebene und in den Steppen- und Waldsteppengebieten der Unteren Donau zu sein."

In Deutschland in allen Landesteilen, aber nur selten und verstreut.

In Rheinland-Pfalz wurde die Art aktuell an 5 Standorten gefunden, davon einmal auf dem Truppenübungsplatz bei Wittlich in der Eifel, insgesamt dreimal auf Truppenübungsplätzen bei Mainz und Speyer sowie einmal in einer Druckwassersenke binnendeichs bei Mechtersheim, Lkrs. Ludwigshafen.

Die Art gilt als Sommerform und liebt warmes Wasser in sonnenexponierten lehmigen Senken wie z.B. Fahrspuren. In beschatteten Gewässern entwickeln sich die Tiere nur zögerlich und bleiben klein. Bei Aufgabe der Nutzung (z.B. dichter Pflanzenwuchs) kommt die Art im Gewässer nicht mehr zur Entwicklung.

### ***Chirocephalus diaphanus* PREVOST, 1803**

FLÖSSNER (1972) gibt an: "Die Art ist zirkum-mediterran mit nordwestlicher Ausbreitungstendenz verbreitet. Sie ist bekannt aus Nordafrika, Vorderasien, dem Kaukasus, ganz Südosteuropa bis Ungarn, weiter nördlich nur sporadisch aus Nordpolen, der Schweiz, Frankreich, Westdeutschland und Südengland."

In Deutschland war sie nach derselben Quelle nur von Bonn und Xanten bekannt. Der einzig aktuelle Nachweis für Deutschland und zugleich Rheinland-Pfalz stammt von Überschwemmungsflächen in der Rheinaue bei Mainz-Laubenheim (SIMON 1988).

Die Art benötigt offene sonnenexponierte Gewässer. In Europa tritt sie zu allen Jahreszeiten auf, besonders im Frühjahr und Herbst.

### Überordnung Phyllopoda - Blattfüßer

### Ordnung Notostraca - Rückenschaler

### *Lepidurus apus* (LINNAEUS, 1758)

Europa, südwärts bis Spanien und Rumänien; Asien und Nordamerika. In der Paläarktis mit der Nominatform vertreten, südlich davon und in der Nearktis zwei weitere Subspezies (FLÖSSNER 1972).

In Deutschland ist die Art im Norden häufiger als im Süden. Die Vorkommen in Rheinland-Pfalz beschränken sich derzeit auf die Oberrheiniederung. Die Art ist hier nur lückenhaft verbreitet, unstet und selten. Ein Hinweis auf ein früheres Vorkommen bei Trier befindet sich bei SCHNUR (1857). Von den zwei Fundstellen in der Pfalz ist eine verschollen. Regelmäßig tritt die Art in Rheinland-Pfalz nur im Laubenheimer Unterfeld auf.

*Lepidurus* kommt vergleichbar *Siphonophanes* nur im Frühjahr vor. Er besiedelt aber nicht nur Waldgewässer, sondern wurde auch in überschwemmten Wiesen (einzelne auch in Äckern) in der Rheinaue gefunden.

#### 2.1.2 Bestands- und Gefährdungssituation

Die drei aktuell im Stadtgebiet nachgewiesenen Blattfußkrebarten zählen landes- und z.T. auch bundesweit zu den hochgradig gefährdeten Arten. Die autochthonen Bestände von *Chirocephalus diaphanus* in Deutschland liegen nach derzeitiger Kenntnis alle im Laubenheimer Ried. Gleiches gilt für regelmäßige Nachweise von *Lepidurus apus*. Die Bestände von *Branchipus* sind neben den Vorkommen bei Wittlich die größten in unserem Bundesland. Aus den genannten Gründen besteht im Stadtgebiet aus überregionaler Sicht eine besondere Verantwortung für den Schutz der Arten.



## 2.2 Die einzelnen Vorkommen

Die Vorkommen wurden bereits weiter oben charakterisiert. Konkrete Maßnahmen zu ihrem Schutz wurden nicht bekannt.

Was das NSG Laubenheimer Ried (inkl. Erweiterungsfläche) anbelangt, ist es notwendig, das Wasserregime zu verbessern. Speziell die Senke mit den größten Vorkommen von *Chirocephalus* ist nur selten im Zuge des Rheinhochwassers geflutet und das Wasser wird zu schnell abgepumpt. Es sollte möglichst lange in der Fläche zurückgehalten werden. Ob *Chirocephalus* sich auch im Grünland zu entwickeln vermag, ist unbekannt. Die Grünland-einsaat nach erfolgten Ankauf, wie sie derzeit im Naturschutzgebiet verfolgt wird, sollte deshalb am Standort von *Chirocephalus* zunächst unterbleiben. Als wichtig ist auch die Mahd der alten Flutsenken anzusehen, um die Entwicklung von *Lepidurus* zu unterstützen, der in dicht verschilften Mulden nicht reproduziert.

Die Vorkommen von *Branchipus schaefferi* auf den Truppenübungsplätzen allgemein und auch bei Mainz profitieren von der anthropogen bedingten Nutzungsdynamik. Eine komplette Nutzungsaufgabe oder Bebauung (im Zuge der Konversion) muß unbedingt verhindert werden. Die dortigen Vorkommen sind ohne große Mühe durch Beibehaltung der Nutzung oder ersatzweise durch Offenhaltung (z.B. Beweidung) mit gezielter Befahrung der Senken (Raupe, Unimog, Traktor) zu erhalten.

Die Vorkommen sollten behördenintern und auch bei der Standortverwaltung bekannt gemacht und für deren Erhaltung geworben werden. Es empfiehlt sich eine Begehung vor Ort zusammen mit Vertretern des LfUG.

## 2.3 Sonstige projektdienliche Empfehlungen

Managementmaßnahmen zum Schutz der genannten Standorte sind aufgrund deren besonderer Bedeutung vordringlich. Im Laubenheimer Ried sollten die Flächen vom Land angekauft und in Absprache mit dem LfUG entwickelt

werden. Dabei ist die Offenhaltung des Bodens, besonders an den Vorkommen von *Chirocephalus*, notwendig. Der Grundwasserstand muß angehoben und auftretende Hochwässer längere Zeit im Gebiet zurückgehalten werden. Die Nutzungsdynamik und gute Besonnung an den Standorten von *Branchipus* müssen aufrecht erhalten bleiben. Sie sind ggf. in einem Pflege- und Entwicklungsplan festzuschreiben und entsprechende Maßnahmen in mehrjährigen Abständen durchzuführen.

## **Detaillierte Projektdarstellung auf der Ebene der Kreisfreien Städte**

### **Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz**

#### **Stadt Worms**

### **2.1 Zusammenfassende Angaben zur Verbreitungs-, Bestands- und Gefährdungssituation**

Im Stadtgebiet ist bis dato lediglich eine Art nachgewiesen. Es handelt sich um *Limnadia lenticularis*, deren Auftreten bei Rheinhochwasser bereits GLASER (1873) erwähnt. Ob das heute im Gebiet "Mittelbusch" südlich Worms entdeckte Vorkommen mit dem bei GLASER erwähnten identisch ist, ist möglich, kann aber nicht sicher gesagt werden, da GLASER keine exakte Ortsangabe macht.

#### **2.1.1 Verbreitung**

**Ordnung Diplostraca - Zweischaler**

**Unterordnung Conchostraca - Muschelschaler**

***Limnadia lenticularis* (LINNAEUS, 1761)**

Holarktisch, vor allem in der nördlich gemäßigten Zone. In der Paläarktis von Frankreich im Westen über Italien und Bulgarien im Süden bis nach Usbekistan und Japan im Osten sowie Mittelschweden und Südfinnland im Norden verbreitet (FLÖSSNER 1972). In Deutschland weit verbreitet aber sporadisch, besonders im Rheingebiet.

Nach SCHNUR (1857) soll die Art früher bei Trier vorgekommen sein. Das rezente Verbreitungsgebiet umfaßt heute die rheinhessische und vor allem die pfälzische Rheinaue.

Im jahreszeitlichen Auftreten verhält sie sich wie *Triops cancriformis* (Warmwasserform von April bis Oktober), mit dem sie oft gemeinsam vorkommt. Im Gegensatz zu diesem meidet sie jedoch Grünlandstandorte nicht, wohl aber verschilfte oder von Baumbewuchs beschattete Senken.

Im Stadtgebiet wurde die Art mit einem Tier in einer Ackersenke zwischen den zwei Dämmen südlich des Wirtshauses Mittlerer Busch und nördlich der Hochspannungsleitung gefunden. Das Vorkommen ist weitgehend isoliert. Es existiert lediglich ein weiteres Einzelvorkommen in der nördlichen Bonnaue (Bobenheim Roxheim) knapp jenseits der Kreisgrenze (Ludwigshafen).

### **2.1.2 Bestands- und Gefährdungssituation**

Das Vorkommen im Stadtgebiet ist hochgradig bedroht, weil individuenarm und weitgehend isoliert. Die Nutzung des Standortes ist intensiv, die Wasserversorgung mäßig. Zudem bestehen Pläne zur Hochwasserretention, die das Vorkommen gefährden, da die Art längere Überstauung mit prädatorenreichem Rheinwasser nicht übersteht.

### **2.2 Die einzelnen Vorkommen**

Maßnahmen zur Sicherung wurden bis dato nicht bekannt. Der Standort sollte so abgesichert werden, daß die o.g. Beeinträchtigungen minimiert sind. Die Nutzung sollte von Ackerland in Grünland umgewandelt werden (Öko-Stillegung oder Ankauf), das Druckwasser lange Zeit in der Fläche verbleiben und der Standort ist bei der Polderplanung auszunehmen.

## Detaillierte Projektdarstellung auf Kreisebene

### Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz

#### Landkreis Ludwigshafen

### 2.1. Zusammenfassende Angaben zur Verbreitungs-, Bestands- und Gefährdungssituation

Im Kreisgebiet wurden bislang vier Arten nachgewiesen, die meisten Fundstellen liegen im südlichen Kreisgebiet (Römerberg und Insel Flotzgrün): *Branchipus schaefferi* (ein Fund am Rheindamm nordöstlich Mechtersheim), *Triops cancriformis* (15 Fundorte und zwei verschollene Vorkommen, von denen eines räumlich nicht mehr genau zuzuordnen ist (LAUTERBORN 1921), *Lepidurus apus* (ein verschollenes Vorkommen bei Schifferstadt) und *Limnadia lenticularis* (10 rezente und ein verschollenes Vorkommen).

#### 2.1.1 Verbreitung

#### Überordnung Anostraca - Kiemenfüßer

#### *Branchipus schaefferi* FISCHER, 1834

Die Verbreitung ist nach FLÖSSNER (1972) "lückenhaft paläarktisch und orientalisches. Die Art ist bekannt von Frankreich, Spanien, Nordafrika, Sizilien und Malta im Westen und Süden durch Mitteleuropa einschließlich Dänemark bis nach Bulgarien und in den westlichen Teilen der europäischen Sowjetunion; außerdem aus Südwest-Asien. Besonders häufig scheint sie in der Ungarischen Tiefebene und in den Steppen- und Waldsteppengebieten der Unteren Donau zu sein."

In Deutschland in allen Landesteilen, aber nur selten und verstreut.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art aktuell an 5 Standorten gefunden, davon einmal auf dem Truppenübungsplatz bei Wittlich in der Eifel, insgesamt dreimal auf Truppenübungsplätzen bei Mainz und Speyer sowie einmal in einer Druckwassersenke binnendeichs bei Mechtersheim, Lkrs. Ludwigshafen.

Die Art gilt als Sommerform und liebt warmes Wasser in sonnenexponierten lehmigen Senken wie z.B. Fahrspuren. In beschatteten Gewässern entwickeln sie sich nur zögerlich und bleiben klein. Bei Aufgabe der Nutzung (z.B. dichter Pflanzenwuchs) kommt die Art im Gewässer nicht mehr zur Entwicklung.

### **Überordnung Phyllopoda - Blattfüßer**

### **Ordnung Notostraca - Rückenschaler**

### ***Lepidurus apus* (LINNAEUS, 1758)**

Europa, südwärts bis Spanien und Rumänien; Asien und Nordamerika. In der Paläarktis mit der Nominatform vertreten, südlich davon und in der Nearktis zwei weitere Subspezies (FLÖSSNER 1972).

In Deutschland ist die Art im Norden häufiger als im Süden. Die Vorkommen in Rheinland-Pfalz beschränken sich derzeit auf die Oberrheiniederung. Die Art ist hier nur lückenhaft verbreitet, unstet und selten. Ein Hinweis auf ein früheres Vorkommen bei Trier befindet sich bei SCHNUR (1857).

*Lepidurus* kommt vergleichbar *Siphonophanes* nur im Frühjahr vor. Er besiedelt aber nicht nur Waldgewässer, sondern wurde auch in überschwemmten Wiesen (einzelne auch in Äckern) in der Rheinaue gefunden.

### ***Triops cancriformis* (BOSC, 1801)**

Nach FLÖSSNER (1972) paläarktisch verbreitet; im Norden bis etwa 60° N im Süden bis etwa 38° N, ostwärts bis Vorderasien, Indien und der ehem.

Sowjetunion. Verlauf der nordöstlichen Arealgrenze unbekannt. In Europa exklusive Südspanien und Balearen kommt die Nominatrasse vor.

In Deutschland verbreitet, vor allem in den Niederungen. Frühere Vorkommen bei Trier und Mainz (SCHNUR 1857) sowie Ludwigshafen (LAUTERBORN 1921) wurden aktuell nicht mehr bestätigt. Abgesehen von einer Fundstelle in Rheinhessen besiedelt die Art in Rheinland-Pfalz heute vor allem die Rheinaue südlich von Ludwigshafen bis zur Landesgrenze bei Lauterburg im Süden.

Die Art gilt als Warmwasserform, die vor allem von April bis Oktober erscheint. Sie benötigt sonnenexponierte Gewässer mit offenem Boden (meist Äcker). In Senken, in denen sich dichter Bewuchs (Gras, Schilf, Hecken, Bäume) ausbreitet, kommen die Tiere nicht mehr zur Entwicklung.

### **Ordnung Diplostraca - Zweischaler**

#### **Unterordnung Conchostraca - Muschelschaler**

#### ***Limnadia lenticularis* (LINNAEUS, 1761)**

Holarktisch, vor allem in der nördlich gemäßigten Zone. In der Paläarktis von Frankreich im Westen über Italien und Bulgarien im Süden bis nach Usbekistan und Japan im Osten sowie Mittelschweden und Südfinnland im Norden verbreitet (FLÖSSNER 1972). In Deutschland weit verbreitet aber sporadisch, besonders im Rheingebiet.

Nach SCHNUR (1857) soll die Art früher bei Trier vorgekommen sein. Das rezente Verbreitungsgebiet umfaßt heute die rheinhessische und vor allem die pfälzische Rheinaue.

Im jahreszeitlichen Auftreten verhält sie sich wie *Triops cancriformis*, mit dem sie oft gemeinsam vorkommt. Im Gegensatz zu diesem meidet sie jedoch Grünlandstandorte nicht, wohl aber verschilfte oder von Baumbewuchs beschattete Senken.

### 2.1.2 Bestands- und Gefährdungssituation

Die vier im Kreisgebiet nachgewiesenen Blattfußkrebarten sind landes- und bundesweit unterschiedlich gefährdet. *Triops* und *Limnadia* sind im südlichen Landkreis rund um den Berghausener Altrhein nicht selten. Es ist dies einer der Verbreitungsschwerpunkte der Arten in Rheinland-Pfalz. Isolierte Vorkommen liegen bei Waldsee und in der Bonnau bei Bobenheim-Roxheim. Als Besonderheit ist der Fund von *Branchipus schaefferi* am Dammwachthaus nordöstlich Mechttersheim zu bewerten. Es ist der einzige Fund der Art in eine Druckwassersenke am Rhein in Rheinland-Pfalz. Das Vorkommen von *Lepidurus apus* bei Schifferstadt ist verschollen und räumlich nicht genau zuzuordnen. Die Funde stammen aus den Jahren 1914 und 1916. Trotz des langen Nachweisdefizits ist u.a. aufgrund der Langlebigkeit der Dauereier nicht auszuschließen, daß die Vorkommen noch existieren, so sie nicht durch Verfüllungsmaßnahmen o.ä. vernichtet wurden.

### 2.2 Die einzelnen Vorkommen

Die Vorkommen wurden bereits weiter oben charakterisiert. Eine 1997 mit Erdmaterial verfüllte Senke mit Vorkommen von *Triops* und *Limnadia* bei Waldsee wurde auf Veranlassung der Kreisverwaltung wieder freigestellt. Einige Äcker mit Vorkommen von *Triops* und *Limnadia* auf der Insel Flotzgrün konnten 1998 im Rahmen des Vertragsnaturschutzes (Öko-Stillegung) gesichert und deren Erhalt und Entwicklung durch entsprechende Vertragsauflagen garantiert werden. Ein Fundort ging bei der Deponie-Erweiterung auf der Insel verloren.

Die Fundstelle von *Limnadia* in der Bonnau ist isoliert und äußerst individuenarm. Die nächste Fundstelle liegt wenige hundert Meter nördlich im Gebiet der Stadt Worms. Hier sollte ein Biotopverbund angestrebt werden. Auf die Verschonung durch Polderbau ist zu achten, da die Tiere längere Überstauungszeit mit prädatorenreichem Rheinwasser kaum überstehen. Polderbau und Hochwasserretention an Standorten mit Krebsvorkommen (z.B. Flotzgrün) zählen deshalb zu den gravierendsten Gefährdungsursachen, weshalb vor allem die landesweit bedeutsamen Vorkommen im Außenbogen des Berghausener Altrheins durch Flächenmanagement und



---

Vertragsnaturschutz (Artenhilfprogramm, Öko-Stillelegung) langfristig gesichert werden sollten.

## Detaillierte Darstellung auf der Ebene der Kreisfreien Städte

### Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz

#### Stadt Speyer

### 2.1 Zusammenfassende Angaben zur Verbreitungs-, Bestands- und Gefährdungssituation

Im Gebiet der Stadt Speyer liegen drei rezente Branchiopoden-Vorkommen. Bislang sind drei Arten nachgewiesen. Es sind dies *Branchipus schaefferi* in lehmigen Fahrspuren des Standortübungsplatzes westlich von Speyer, ein Vorkommen von *Triops cancriformis* in Fahrspuren und Senken auf der Sickschen Wiese am Berghausener Altrhein und ein Vorkommen von *Triops cancriformis* und *Limnadia lenticularis* in einer Druckwassersenke am Außenbogen des Berghausener Altrheins (zwischen ND Goldgrube und nördlich gelegendem Parkplatz).

#### 2.1.1 Verbreitung

##### Überordnung Anostraca - Kiemenfüßer

##### *Branchipus schaefferi* FISCHER, 1834

Die Verbreitung ist nach FLÖSSNER (1972) "lückenhaft paläarktisch und orientalisches. Die Art ist bekannt von Frankreich, Spanien, Nordafrika, Sizilien und Malta im Westen und Süden durch Mitteleuropa einschließlich Dänemark bis nach Bulgarien und in den westlichen Teilen der europäischen Sowjetunion; außerdem aus Südwest-Asien. Besonders häufig scheint sie in der Ungarischen Tiefebene und in den Steppen- und Waldsteppengebieten der Unteren Donau zu sein."

In Deutschland in allen Landesteilen, aber nur selten und verstreut.

In Rheinland-Pfalz wurde die Art aktuell an 5 Standorten gefunden, davon einmal auf dem Truppenübungsplatz bei Wittlich in der Eifel, insgesamt dreimal auf Truppenübungsplätzen bei Mainz und Speyer sowie einmal in einer Druckwassersenke binnendeichs bei Mechttersheim, Lkrs. Ludwigshafen.

Die Art gilt als Sommerform und liebt warmes Wasser in sonnenexponierten lehmigen Senken wie z.B. Fahrspuren. In beschatteten Gewässern entwickeln sie sich nur zögerlich und bleiben klein. Bei Aufgabe der Nutzung (z.B. dichter Pflanzenwuchs) kommt die Art im Gewässer nicht mehr zur Entwicklung.

### **Überordnung Phyllopoda - Blattfüßer**

### **Ordnung Notostraca - Rückenschaler**

### ***Triops cancriformis* (BOSC, 1801)**

Nach FLÖSSNER (1972) paläarktisch verbreitet; im Norden bis etwa 60° N im Süden bis etwa 38° N, ostwärts bis Vorderasien, Indien und der ehem. Sowjetunion. Verlauf der nordöstlichen Arealgrenze unbekannt. In Europa exklusive Südspanien und Balearen kommt die Nominatrasse vor.

In Deutschland verbreitet, vor allem in den Niederungen. Frühere Vorkommen bei Trier und Mainz (SCHNUR 1857) sowie Ludwigshafen (LAUTERBORN 1921) wurden aktuell nicht mehr bestätigt. Abgesehen von einer Fundstelle in Rheinhessen besiedelt die Art in Rheinland-Pfalz heute vor allem die Rheinaue südlich von Ludwigshafen bis zur Landesgrenze bei Lauterburg im Süden.

Die Art gilt als Warmwasserform, die vor allem von April bis Oktober erscheint. Sie benötigt sonnenexponierte Gewässer mit offenem Boden (meist Äcker). In Senken, in denen sich dichter Bewuchs (Gras, Schilf, Hecken, Bäume) ausbreitet, kommen die Tiere nicht mehr zur Entwicklung.

## Ordnung Diplostraca - Zweischaler

### Unterordnung Conchostraca - Muschelschaler

#### *Limnadia lenticularis* (LINNAEUS, 1761)

Holarktisch, vor allem in der nördlich gemäßigten Zone. In der Paläarktis von Frankreich im Westen über Italien und Bulgarien im Süden bis nach Usbekistan und Japan im Osten sowie Mittelschweden und Südfinnland im Norden verbreitet (FLÖSSNER 1972). In Deutschland weit verbreitet aber sporadisch, besonders im Rheingebiet.

Nach SCHNUR (1857) soll die Art früher bei Trier vorgekommen sein. Das rezente Verbreitungsgebiet umfaßt heute die rheinhessische und vor allem die pfälzische Rheinaue.

Im jahreszeitlichen Auftreten verhält sie sich wie *Triops cancriformis*, mit dem sie oft gemeinsam vorkommt. Im Gegensatz zu diesem meidet sie jedoch Grünlandstandorte nicht, wohl aber verschilfte oder von Baumwuchs beschattete Senken.

#### 2.1.2 Bestands- und Gefährdungssituation

Das Vorkommen von *Branchipus schaefferi* auf dem Truppenübungsplatz westlich von Speyer (Fahrspuren von Militärfahrzeugen südlich Dünenzug "Ameisen") ist individuenreich (mind. 500 Tiere in 5 Fahrspuren, entdeckt 1995). Die Tiere bzw. deren Dauerstadien werden vermutlich bei Truppenbewegungen mit Fahrzeugen verschleppt, weshalb sie in der letzten Zeit zunehmend auf Truppenübungsplätzen gefunden werden (vgl. BRAASCH 1993, KLAUSNITZER 1993). Die Art gilt bundes- und landesweit als vom Aussterben bedroht. Als nächsten Vorkommen im Umfeld der Fundstelle Speyer sind Mechttersheim und Mainz bekannt.

In beschatteten Tümpeln und solchen mit zahlreichen Prädatoren (Libellenlarven, Wasserkäfer) fehlt *Branchipus*.

Die Vorkommen von *Branchipus schaefferi* auf den Truppenübungsplätzen allgemein und auch bei Speyer profitieren von der anthropogen bedingten Nutzungsdynamik. Eine Nutzungsaufgabe, Verfüllung oder Bebauung (im Zuge der Konversion) muß unbedingt verhindert werden. Die dortigen Vorkommen sind ohne große Mühe durch Beibehaltung der Nutzung oder ersatzweise durch Offenhaltung (z.B. Beweidung) mit gezielter Befahrung der Senken (Raupe, Unimog, Traktor) zu erhalten.

Die Vorkommen sollten behördenintern und auch bei der Standortverwaltung bekannt gemacht und für deren Erhaltung geworben werden. Es empfiehlt sich eine Begehung vor Ort zusammen mit Vertretern des LfUG.

Die Funde von *Triops* und *Limnadia* im Stadtgebiet sind nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit deren Vorkommen am Berghausener Altrhein zu sehen.

Nach Aufgabe der militärischen Nutzung am Berghausener Altrhein ist *Triops* nicht mehr auf der Sickschen Wiese aufgetreten. Auf der Fläche verfilzt der Aufwuchs zusehends, es zeigt sich bereits lückiger Gehölzaufwuchs (Pappeln, Weiden) und die besiedelten Senken mit ehemaligem Rohbodenanteil sind völlig zugewachsen. Die Fläche sollte durch Herbstmahd als Grünland entwickelt werden (pot. Stromtalwiese), die Senken sind durch Begehung abzugrenzen, freizustellen und durch gezielte Befahrung (s.o.) bzw. Abschieben mit anschließender Verdichtung offenzuhalten.

Die o.g. Druckwassersenke am Außenbogen des Altrheins sollte mithilfe des Vertragsnaturschutzes (Artenhilfsprogramm, Öko-Stillegung) gesichert und entwickelt werden.

## **Detaillierte Projektdarstellung auf der Ebene der Kreisfreien Städte**

### **Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz**

#### **Kreisfreie Stadt Neustadt a. d. Wstr.**

### **2.1 Zusammenfassende Angaben zur Verbreitungs-, Bestands- und Gefährdungssituation**

Im Stadtgebiet ist entsprechend seiner naturräumlichen Lage nur die Art *Siphonophanes grubei* nachgewiesen. Die Vorkommen sind die derzeit nördlichsten in unserem Bundesland. Alle acht Vorkommen liegen östlich des Ortes Geinsheim in Senken und Tümpeln des Großwaldes. Dabei handelt es sich um einen ökologisch hochwertigen, an Stieleichen reichen Niederungswald mit hohem Grundwasserstand (besonders im Frühjahr) und Vorkommen weiterer standorttypischer Zeigerarten wie Kammolch, Moor- und Springfrosch.

#### **2.1.1 Verbreitung**

##### **Überordnung Anostraca - Kiemenfüßer**

##### ***Siphonophanes grubei* (DYBOWSKI, 1860)**

Verbreitung west-paläarktisch. Die Art ist auf Europa beschränkt, wo sie von Ostfrankreich über Dänemark, die norddeutsch-polnische Tiefebene, das Rhein- und Maintal, die ehemalige Tschechoslowakei, Ungarn und Rumänien bis in die westlichen Gebiete Rußlands verbreitet ist (FLÖSSNER 1972).

In Deutschland vor allem im Einzugsgebiet von Rhein, Elbe und Oder verbreitet (POHL & GUGEL 1997). Früher wurde die Mainlinie in Deutschland als südliche Verbreitungsgrenze angenommen. Mittlerweile wurde *Siphonophanes* jedoch nicht nur in der Pfalz, sondern auch in Baden-

Württemberg und im Elsaß festgestellt (RIEDER, GRÖSSLE, HAVELKA & OTT 1979). In unserem Bundesland besiedelt sie die Niedlungswälder auf den Schwemmfächern der Haardtrandbäche (Höhe Speyerbach bis Wieslauter). Die alte Fundstelle bei Mainz (BRAHM 1790) konnte nicht mehr bestätigt werden.

*Siphonophanes* ist eine Frühlingsform, die nach der Schneeschmelze bis Anfang Mai in Tümpeln und Gräben von Niedlungswäldern in Erscheinung tritt. Die Art fehlt in der Rheinaue.

### 2.1.2 Bestands- und Gefährdungssituation

Landesweit gilt *Siphonophanes* als gefährdet, bundesweit als stark gefährdet. Die 34 aktuellen Vorkommen befinden sich ausschließlich in der Vorder- und Südpfalz, knapp ein Viertel davon im Stadtgebiet.

Die Einrichtung von Tabuzonen für den Einsatz von Schnakenbekämpfungsmitteln (Bti und ggf. andere) muß aufrecht erhalten und anhand des vorliegenden Werkes im Einzelfall auf ausgewählte Gewässer ausgedehnt werden. SIMON (1987) und SCHWEITZER (1993) berichten von Beeinträchtigungen durch Bti im Freiland bzw. Labor. Zuständige Behörde für die Zulassung und Regelung der Stechmückenbekämpfung durch die KABS ist derzeit die jeweilige Kreis- bzw. Stadtverwaltung als untere Landespflegebehörde.

Beim Schutz der Vorkommen von *Siphonophanes grubei* kommt es vor allem auf die entsprechende Beachtung der Schutzbelange durch die Forstämter an. Entwässerungsmaßnahmen wie Grabenreinigungen oder die Deponierung von Hiebsresten wie Rinde, Reisig und Astwerk in Gewässern mit *Siphonophanes*-Vorkommen haben in der Vergangenheit vielfach zu deren Zerstörungen geführt. So berichtet z.B. Prof. Dr. H. SCHNEIDER (mdl.) von einem leider nicht mehr genauer lokalisierbaren Vorkommen im Hochstadter Wald, das nach Verfüllung mit Astwerk und Reisig erlosch. Derartige Maßnahmen sollten rückgängig gemacht und künftig vermieden werden. Dazu bedarf es der Information und Anleitung der örtlichen

---

Forstämter, besonders im vorderpfälzischen Raum. Der Erfolg der Wiederherstellungsmaßnahmen sollte, wie bei den Entsiegelungsmaßnahmen in der Rheinaue, wissenschaftlich begleitet und dokumentiert werden.



## Detaillierte Projektdarstellung auf Kreisebene

### Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz

#### Landkreis Südliche Weinstraße

### 2.1 Zusammenfassende Angaben zur Verbreitungs-, Bestands- und Gefährdungssituation

Die Vorkommen der Blattfußkrebse im Landkreis Südliche Weinstraße beschränken sich gemäß der Biotoptypenverteilung im Bezugsraum auf die Niederungswälder. Hier wurde in acht Gewässern des Hochstadter und Herxheimer Waldes Vorkommen von *Siphonophanes grubei* entdeckt.

#### 2.1.1 Verbreitung

##### Überordnung Anostraca - Kiemenfüßer

##### *Siphonophanes grubei* (DYBOWSKI, 1860)

Verbreitung west-paläarktisch. Die Art ist auf Europa beschränkt, wo sie von Ostfrankreich über Dänemark, die norddeutsch-polnische Tiefebene, das Rhein- und Maintal, die ehemalige Tschechoslowakei, Ungarn und Rumänien bis in die westlichen Gebiete Rußlands verbreitet ist (FLÖSSNER 1972).

In Deutschland vor allem im Einzugsgebiet von Rhein, Elbe und Oder verbreitet (POHL & GUGEL 1997). Früher wurde die Mainlinie in Deutschland als südliche Verbreitungsgrenze angenommen. Mittlerweile wurde *Siphonophanes* jedoch nicht nur in der Pfalz, sondern auch in Baden-Württemberg und im Elsaß festgestellt (RIEDER, GRÖSSLE, HAVELKA & OTT 1979). In unserem Bundesland besiedelt sie die Niederungswälder auf den Schwemmfächern der Haardtrandbäche (Höhe Speyerbach bis Wieslauter). Die alte Fundstelle bei Mainz (BRAHM 1790) konnte nicht mehr bestätigt

werden.

*Siphonophanes* ist eine Frühlingsform, die nach der Schneeschmelze bis Anfang Mai in Tümpeln und Gräben von Niederungswäldern in Erscheinung tritt. Die Art fehlt in der Rheinaue.

### 2.1.2 Bestands- und Gefährdungssituation

Landesweit gilt *Siphonophanes* als gefährdet, bundesweit als stark gefährdet. Die 36 aktuellen Vorkommen befinden sich ausschließlich in der Vorder- und Südpfalz, knapp ein Viertel davon im Kreisgebiet.

Sieben der acht Vorkommen liegen im Hochstadter Wald, insbesondere im Einzugsbereich des Floßbaches (Bombentrichter, Tümpel und alte, mittlerweile abgeschnittene Floßbachmäander). Der Fund im Oberwald südwestlich Herxheim b. Landau steht im Zusammenhang mit dem angrenzenden Vorkommen am Sportplatz Steinweiler.

Die Einrichtung von Tabuzonen für den Einsatz von Schnakenbekämpfungsmitteln (Bti und ggf. andere) muß aufrecht erhalten und anhand des vorliegenden Werkes im Einzelfall auf ausgewählte Gewässer ausgedehnt werden. SIMON (1987) und SCHWEITZER (1993) berichten von Beeinträchtigungen durch Bti im Freiland bzw. Labor. Zuständige Behörde für die Zulassung und Regelung der Stechmückenbekämpfung durch die KABS ist derzeit die jeweilige Kreis- bzw. Stadtverwaltung als untere Landespflegebehörde.

Bei der Sicherung der Vorkommen von *Siphonophanes grubei* kommt es vor allem auf die entsprechende Beachtung der Schutzbelange durch die Forstämter an. Entwässerungsmaßnahmen wie Grabenreinigungen oder die Deponierung von Hiebsresten wie Rinde, Reisig und Astwerk in Gewässern mit *Siphonophanes*-Vorkommen haben in der Vergangenheit vielfach zu deren Zerstörungen geführt. So berichtet z.B. Prof. Dr. H. Schneider (mdl.) von einem leider nicht mehr genauer lokalisierbaren Vorkommen im Hoch-

stadter Wald, das nach Verfüllung mit Astwerk und Reisig erlosch. Derartige Maßnahmen sollten rückgängig gemacht und künftig vermieden werden. Dazu bedarf es der Information und Anleitung der örtlichen Forstämter, besonders im vorderpfälzischen Raum. Der Erfolg der Wiederherstellungsmaßnahmen sollte, wie bei den Entsiegelungsmaßnahmen in der Rheinaue, wissenschaftlich begleitet und dokumentiert werden.

## Detaillierte Projektdarstellung auf Kreisebene

### Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz

#### Landkreis Germersheim

### 2.1 Zusammenfassende Angaben zur Verbreitungs-, Bestands- und Gefährdungssituation

Im Landkreis Germersheim konnten 47 Fundstellen mit Branchiopoden-Vorkommen ermittelt werden. Das sind fast 50 % der Nachweise des gesamten Bundeslandes Rheinland-Pfalz. Davon entfallen auf *Siphonophanes grubei* 20 Funde, auf *Triops cancriformis* 24 Funde, auf *Limnadia lenticularis* 18 Funde und auf *Lepidurus apus* ein Fund. *Chirocephalus diaphanus* wurde in einer Senke südlich des Stixwörth ausgebracht und nachgewiesen.

#### 2.1.1 Verbreitung

#### Überordnung Anostraca - Kiemenfüßer

#### *Chirocephalus diaphanus* PREVOST, 1803

FLÖSSNER (1972) gibt an: "Die Art ist zirkum-mediterran mit nordwestlicher Ausbreitungstendenz verbreitet. Sie ist bekannt aus Nordafrika, Vorderasien, dem Kaukasus, ganz Südosteuropa bis Ungarn, weiter nördlich nur sporadisch aus Nordpolen, der Schweiz, Frankreich, Westdeutschland und Südengland."

In Deutschland war sie nach derselben Quelle nur von Bonn und Xanten bekannt. Der einzig aktuelle Nachweis für Deutschland und zugleich Rheinland-Pfalz stammt von Überschwemmungsflächen in der Rheinaue bei Mainz-Laubenheim (SIMON 1988). Sie wurde darüber hinaus in einer Druckwassersenke südlich des Stixwörth nordöstlich Neuburg ausgebracht.

Die Art benötigt offene sonnenexponierte Gewässer. In Europa tritt sie zu allen Jahreszeiten auf, besonders im Frühjahr und Herbst.

### ***Siphonophanes grubei* (DYBOWSKI, 1860)**

Verbreitung west-paläarktisch. Die Art ist auf Europa beschränkt, wo sie von Ostfrankreich über Dänemark, die norddeutsch-polnische Tiefebene, das Rhein- und Maintal, die ehemalige Tschechoslowakei, Ungarn und Rumänien bis in die westlichen Gebiete Rußlands verbreitet ist (FLÖSSNER 1972).

In Deutschland vor allem im Einzugsgebiet von Rhein, Elbe und Oder verbreitet (POHL & GUGEL 1997). Früher wurde die Mainlinie in Deutschland als südliche Verbreitungsgrenze angenommen. Mittlerweile wurde *Siphonophanes* jedoch nicht nur in der Pfalz, sondern auch in Baden-Württemberg und im Elsaß festgestellt (RIEDER, GRÖSSLE, HAVELKA & OTT 1979). In unserem Bundesland besiedelt sie die Niedlungswälder auf den Schwemmfächern der Haardtrandbäche (Höhe Speyerbach bis Wieslauter). Die alte Fundstelle bei Mainz (BRAHM 1790) konnte nicht mehr bestätigt werden.

*Siphonophanes* ist eine Frühlingsform, die nach der Schneeschmelze bis Anfang Mai in Tümpeln und Gräben von Niedlungswäldern in Erscheinung tritt. Die Art fehlt in der Rheinaue.

### **Überordnung Phyllopoda - Blattfüßer**

#### **Ordnung Notostraca - Rückenschaler**

#### ***Lepidurus apus* (LINNAEUS, 1758)**

Europa, südwärts bis Spanien und Rumänien; Asien und Nordamerika. In der Paläarktis mit der Nominatform vertreten, südlich davon und in der Nearktis zwei weitere Subspezies (FLÖSSNER 1972).

In Deutschland ist die Art im Norden häufiger als im Süden. Die fünf aktuellen Vorkommen in Rheinland-Pfalz beschränken sich derzeit auf die Oberrheinniederung. Die Art ist hier nur lückenhaft verbreitet, unstet und selten. Ein Hinweis auf ein früheres Vorkommen bei Trier befindet sich bei SCHNUR (1857), Belege für ein Vorkommen 1914 und 1916 bei Schifferstadt im Pfalzmuseum für Naturkunde.

*Lepidurus* kommt vergleichbar *Siphonophanes* nur im Frühjahr vor. Er besiedelt aber nicht nur Waldgewässer, sondern wurde auch in überschwemmten Wiesen (einzelne auch in Äckern) in der Rheinniederung gefunden.

### ***Triops cancriformis* (BOSC, 1801)**

Nach FLÖSSNER (1972) paläarktisch verbreitet; im Norden bis etwa 60° N im Süden bis etwa 38° N, ostwärts bis Vorderasien, Indien und der ehem. Sowjetunion. Verlauf der nordöstlichen Arealgrenze unbekannt. In Europa exklusive Südspanien und Balearen kommt die Nominatrasse vor.

In Deutschland verbreitet, vor allem in den Niederungen. Frühere Vorkommen bei Trier und Mainz (SCHNUR 1857) sowie Ludwigshafen (LAUTERBORN 1921) wurden aktuell nicht mehr bestätigt. Abgesehen von einer Fundstelle in Rheinhessen besiedelt die Art in Rheinland-Pfalz heute vor allem die Rheinaue südlich von Ludwigshafen bis zur Landesgrenze bei Lauterburg im Süden.

Die Art gilt als Warmwasserform, die vor allem von April bis Oktober erscheint. Sie benötigt sonnenexponierte Gewässer mit offenem Boden (meist Äcker). In Senken, in denen sich dichter Bewuchs (Gras, Schilf, Hecken, Bäume) ausbreitet, kommen die Tiere nicht mehr zur Entwicklung.

## Ordnung Diplostraca - Zweischaler

### Unterordnung Conchostraca - Muschelschaler

#### *Limnadia lenticularis* (LINNAEUS, 1761)

Holarktisch, vor allem in der nördlich gemäßigten Zone. In der Paläarktis von Frankreich im Westen über Italien und Bulgarien im Süden bis nach Usbekistan und Japan im Osten sowie Mittelschweden und Südfinnland im Norden verbreitet (FLÖSSNER 1972). In Deutschland weit verbreitet aber sporadisch, besonders im Rheingebiet.

Nach SCHNUR (1857) soll die Art früher bei Trier vorgekommen sein. Das rezente Verbreitungsgebiet umfaßt heute die rheinhessische und vor allem die pfälzische Rheinaue.

Im jahreszeitlichen Auftreten verhält sie sich wie *Triops cancriformis*, mit dem sie oft gemeinsam vorkommt. Im Gegensatz zu diesem meidet sie jedoch Grünlandstandorte nicht, wohl aber verschilfte oder von Baumbewuchs beschattete Senken.

#### 2.1.2 Bestands- und Gefährdungssituation

*Lepidurus apus* wurde nur einmal 1980 im Wieslautertal bei Berg von RAPP gefunden. Er ist in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedroht und auch in anderen süddeutschen Bundesländern selten. Einige Tiere der bei Mainz-Laubenheim entdeckten Vorkommen von *Chirocephalus* wurden nach deren Bestimmung und Fotodokumentation bei Neuburg ausgebracht. Die Vorkommen von *Siphonophanes* im Bienwald gehören zu den größten in Süddeutschland. Was die Vorkommen von *Triops* und *Limnadia* betrifft, konzentrieren die sich heute im südlichen Kreisgebiet zwischen Maximiliansau und der Wieslautermündung an der deutsch-französischen Grenze. Wenige Vorkommen befinden sich bei Neupotz und Hördt. Die Insel Grün bei Germersheim beherbergt(e) ebenfalls besonders bedeutsame Vorkommen.

Die Einrichtung von Tabuzonen für den Einsatz von Schnakenbe-

kämpfungsmitteln (Bti und ggf. andere) muß aufrecht erhalten und anhand des vorliegenden Werkes im Einzelfall auf ausgewählte Gewässer ausgedehnt werden. SIMON (1987) und SCHWEITZER (1993) berichten von Beeinträchtigungen bei *Siphonophanes* durch Bti im Freiland bzw. Labor. Zuständige Behörde für die Zulassung und Regelung der Stechmückenbekämpfung durch die KABS ist derzeit die jeweilige Kreis- oder Stadtverwaltung als untere Landespflegebehörde.

Bei der Sicherung der Vorkommen von *Siphonophanes grubei* kommt es vor allem auf die entsprechende Beachtung der Schutzbelange durch die Forstämter an. Entwässerungsmaßnahmen wie Grabenreinigungen oder die Deponierung von Hiebsresten wie Rinde, Reisig und Astwerk in Gewässern mit *Siphonophanes*-Vorkommen haben in der Vergangenheit vielfach zu deren Zerstörungen geführt. So berichtet z.B. Prof. Dr. H. SCHNEIDER (mdl.) von einem leider nicht mehr genauer lokalisierbaren Vorkommen im Hochstadter Wald, das nach Verfüllung mit Astwerk und Reisig erlosch. Derartige Maßnahmen sollten rückgängig gemacht und künftig vermieden werden. Dazu bedarf es der Information und Anleitung der örtlichen Forstämter, besonders im vorderpfälzischen Raum. Der Erfolg der Wiederherstellungsmaßnahmen sollte, wie bei den Entsiegelungsmaßnahmen in der Rheinaue, wissenschaftlich begleitet und dokumentiert werden.

In den Fällen, in denen eine Verfüllung ehemaliger Vorkommen nachgewiesen ist (z.B. Insel Grün bei Germersheim, südlich Maximiliansau), sollte versucht werden, die Vorkommen durch Abtrag des Verfüllungsmaterials zu retten. Die außerordentliche Langlebigkeit der Dauerstadien rechtfertigt Maßnahmen auch in den Fällen, in denen die Verfüllung Jahrzehnte zurückliegt.

Konkret wird vorgeschlagen, mit der Firma Daimler-Benz in Verhandlungen zu treten, da sich zwei äußerst bedeutsame, ehemalige Vorkommen von *Triops* und *Limnadia* im Außenbereich der Industrieanlage befinden, die zwar verfüllt, aber nicht überbaut wurden (heutige Brachen, Grünanlagen etc.).

Die illegale Verfüllung bei Maximiliansau ist trotz Kenntnis der Kreisverwaltung und mehrfacher Nachfragen nicht rückgängig gemacht worden.



Dies bedeutet einen eklatanten Verstoß gegen das Landespflegegesetz. Die Entfernung des Materials sollte unmittelbar angeordnet werden.

Beide Renaturierungsmaßnahmen sollten durch das LfUG im Rahmen eines Monitoring begleitet und bei nachgewiesenem Erfolg öffentlichkeitswirksam (im Falle Germersheim zusammen mit der Fa. Daimler-Benz) dargestellt werden.

Bei landwirtschaftlich genutzten Schlägen eignet sich zur Sicherung und Extensivierung der Flächen der Einsatz der Instrumente des Vertragsnaturschutzes (Förderprogramm Umweltschonende Landbewirtschaftung (FUL), Öko-Stillegung, Artenhilfsprogramm (AHP)). Im Falle der zahlreichen Vorkommen in Äckern empfiehlt sich die Anwendung der 20jährigen Ökologischen Ackerflächenstillegung (ÖAFS). Dabei muß für die jeweiligen Ackersenzen vertraglich vereinbart werden, daß der Boden durch jährlich mindestens zweimaliges Fräsen oder Grubbern offengehalten wird. Dies ist notwendig, da sich *Triops*, *Chirocephalus* und *Branchipus* nicht an Stellen mit dichter Vegetation (Beschattung bzw. Narbenschluß durch Grünlandvegetation) entwickeln. Als Sofortmaßnahme eignet sich die vertragliche Sicherung mithilfe des Artenhilfsprogrammes "Gefährdete Bodenbrüter", das in seiner Wirkung jüngst auf alle stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenarten ausgedehnt wurde. Bei der vertraglichen Sicherung ist auf folgende Aspekte zu achten:

Das Abpumpen oder sonstige mechanische Ableiten des Qualmwassers ist zu unterlassen. Die erneute Bodenbearbeitung darf nicht vor dem Ablauf binnen acht Wochen nach dem Trockenfallen der jeweiligen Senken erfolgen. Letzteres gilt nicht für Äcker, die erst nach den 1. Oktober trockenfallen. Hier ist eine Bodenbearbeitung bereits nach Eintreten der Befahrbarkeit möglich. Die o.g. Regelung hinsichtlich der Bearbeitung soll verhindern, daß die sich in aller Regel auf derartigen Flächen entwickelnde Fauna und Flora (Gelege und Jungtiere, z.B. von Flußregenpfeifer und Kiebitz, Jungtiere von Kreuz- und Wechselkröte, Samenreife von Wildkräutern) geschädigt wird.

Einige wenige, besonders bedeutsame Vorkommen sollten von den Bezirksregierungen oder der Stiftung "Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz" erworben und gepflegt werden, um sie gegenüber Eingriffen nachhaltig zu sichern (Vorschlag: Senken am Rheindamm nordöstlich Neuburg).

In Einzelfällen kann in Ergänzung zu den Kaufbemühungen die Ausweisung von Schutzgebieten (ND, GLB) erfolversprechend sein, wenn die Pflege der Flächen sicherzustellen ist. Bereits vor Jahren wurde in diesem Zusammenhang die Ausweisung des Vorkommens von *Siphonophanes* östlich Scheibhardt vorgeschlagen, leider jedoch abgelehnt. Die Ausweisung ist unter fachlichen Aspekten sinnhaft und sollte deshalb erneut geprüft werden.