

Stadtverwaltung Worms
Untere Naturschutzbehörde
Adenauerring 1
67547 Worms

Amphibienschutzkonzept Stadt Worms

SCHADER

FACHBÜRO FÜR HERPETOFAUNISTIK +
WIEDERHERSTELLUNG VON LEBENSÄÄUMEN

Hartmut Schader
Obere Jakobstraße 5
67550 Worms
 06241 - 55236

Worms, den 15. Juli 2010

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zielsetzung	1
2	Datengrundlage und Kartierungen	1
3	Bereits durchgeführte Schutzmaßnahmen	2
4	Artinventar, Bestandssituation	4
4.1	Grümfrosch-Komplex (<i>Rana esculenta</i>).....	5
4.2	Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>).....	5
4.3	Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	6
4.4	Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>).....	7
4.5	Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>).....	8
4.6	Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>)	9
4.7	Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>).....	10
4.8	Teichmolch (<i>Triturus vulgaris</i>)	10
4.9	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>).....	11
4.10	Sonstige Arten (früher oder potenziell vorkommend).....	12
4.10.1	Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>).....	12
4.10.2	Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>).....	13
4.10.3	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	13
4.10.4	Bergmolch (<i>Triturus alpestris</i>)	14
5	Gefährdungsursachen	16
5.1	Gefährdung allgemein	16
5.2	Gefährdung Stadt Worms.....	17
5.2.1	Bewertung der Laichgewässerangebote.....	19
5.2.2	Bewertung des Landhabitatangebotes	20
6	Maßnahmen	22
6.1	Maßnahmen allgemein.....	22
6.1.1	Beschreibung von 5 Tümpel-Grundtypen	23
6.1.2	Amphibienschutz an Straßen	24
6.1.3	Wiederansiedlung	25
6.2	Mögliche Maßnahmen im Gebiet der Stadt Worms	26

6.2.1	Maßnahmenflächen Teilgebiet 1 (Worms Süd).....	26
6.2.1.1	„Schlangenloch“ (Maßnahmen-Nr.: 1.1)	27
6.2.1.2	„Salzstein“ (Maßnahmen-Nr.: 1.2)	27
6.2.1.3	„In den Masuren“ (Maßnahmen-Nr.: 1.3)	27
6.2.1.4	Feuchtbrachen nördlich Flugplatzwiesen (Maßnahmen-Nr.: 1.4).....	28
6.2.1.5	Grabenaufweitung südlich ehem. Becken I (Maßnahmen-Nr.: 1.5).....	28
6.2.1.6	Pappelwald / Seniorswiese (Maßnahmen-Nr.: 1.6).....	28
6.2.1.7	Seggenwiese NSG „Wormser Ried“ (Maßnahmen-Nr.: 1.7)	29
6.2.1.8	Becken V NSG „Wormser Ried“ (Maßnahmen-Nr.: 1.8)	29
6.2.1.9	Bürgerweide (Maßnahmen-Nr.: 1.9)	30
6.2.1.10	Schauerlache (Maßnahmen-Nr.: 1.10)	30
6.2.1.11	Mittlerer Busch (Maßnahmen-Nr.: 1.11)	30
6.2.1.12	Amphibienschutz an Straßen	31
6.2.2	Maßnahmenflächen Teilgebiet 2 (Worms Nord)	32
6.2.2.1	Seegraben (Maßnahmen-Nr.: 2.1).....	32
6.2.2.2	Rheindürkheimer Altrhein (Maßnahmen-Nr.: 2.2)	32
6.2.2.3	Verlandete Kolke „Platte“ (Maßnahmen-Nr.: 2.3).....	33
6.2.2.4	Baggersee „Dreher“ (Maßnahmen-Nr.: 2.4).....	33
6.2.2.5	„Altes Loch“ (Maßnahmen-Nr.: 2.5).....	33
6.2.2.6	Tümpel westlich Deich (Maßnahmen-Nr.: 2.6).....	34
6.2.2.7	Wiesensenke westlich Deich (Maßnahmen-Nr.: 2.7)	34
6.2.2.8	Hammer Altrhein (Maßnahmen-Nr.: 2.8)	34
6.2.2.9	„Bachert-Löcher“ (Maßnahmen-Nr.: 2.9)	35
6.2.2.10	Senken Ibersheimer Wert (Maßnahmen-Nr.: 2.10).....	35
6.2.2.11	Ehemalige Grube „Erdekaut“ (Maßnahmen-Nr.: 2.11).....	35
6.2.2.12	„Entenpfuhl“ (Maßnahmen-Nr.: 2.12).....	35
6.2.2.13	Schutzmaßnahmen an Straßen.....	36
6.2.2.14	Verbesserung der Landhabitate	36
6.2.3	Maßnahmenflächen Teilgebiet 3 (Lachgrabenniederung).....	38
6.2.3.1	Westliche Grube am Abenheimer Hang (Maßnahmen-Nr.: 3.1).....	38
6.2.3.2	Östliche Grube am Abenheimer Hang (Maßnahmen-Nr.: 3.2)	38
6.2.3.3	Westliche Lachgrabenniederung (Maßnahmen-Nr.: 3.3)	38
6.2.3.4	Brachfläche „Fa. KLEINER“ (Maßnahmen-Nr.: 3.4).....	39
6.2.3.5	Tümpel an Straße (Maßnahmen-Nr.: 3.5).....	39
6.2.3.6	Auffangbecken am Autobahnzubringer (Maßnahmen-Nr.: 3.6).....	39

Amphibienschutzkonzept Stadt Worms

6.2.3.7	Östliche Lachgrabenniederung (Maßnahmen-Nr.: 3.7).....	40
6.2.3.8	Ehemaliges Munitionslager (Maßnahmen-Nr.: 3.8).....	40
6.2.3.9	Lichtung nördlich der Klauern (Maßnahmen-Nr.: 3.9).....	40
6.2.3.10	Gräben Herrnsheimer Klauern (Maßnahmen-Nr.: 3.10).....	40
6.2.3.11	Ackerflächen östlich Herrnsheimer Klauern (Maßnahmen-Nr.: 3.11).....	41
6.2.3.12	Alter Schießstand (Maßnahmen-Nr.: 3.12).....	41
6.2.3.13	Naturlehrpfad Klauern (Maßnahmen-Nr.: 3.13).....	42
6.2.3.14	Abenheimer Klinge (Maßnahmen-Nr.: 3.14).....	42
6.2.4	Wiederansiedlungsprojekte	43
7	Kurzer Erfahrungsbericht aus 25 Jahren Amphibienschutz in der Rheinebene östlich von Neustadt/Wstr.	47
8	Schlussbemerkung, Ausblick und Danksagung.....	49
9	Literatur; Schutzkonzepte	50
10	Fotodokumentation.....	52

ANHANG

Verbreitungskarten der einzelnen Arten

Karten der Maßnahmenflächen (Teilgebiete 1-3)

1 Einleitung und Zielsetzung

Amphibien sind hervorragende Zeigerarten (Bioindikatoren) für eine vielfältige, strukturreiche Landschaft mit vernetzten Feuchtgebieten. In naturnahen Auen- Ried- Moor- und Sumpflandschaften bilden sie großflächige Metapopulationen (Verbund von Einzelpopulationen mit genetischem Austausch) aus und sind eine gute Bewertungsgrundlage für den ökologischen Wert dieser Gebiete. Im praktischen Naturschutz (Arten- und Biotopschutz) bzw. in der Landschaftsplanung nehmen sie eine herausragende Stellung ein, da sie einen Bezug zwischen aquatischen Lebensräumen (Laichgewässer) und terrestrischen Lebensräumen (Sommer- und Winterquartier) herstellen. Aufgrund der oft kilometerlangen Laich- und Interhabitatswanderungen benötigen sie unzerschnittene Räume mit unterschiedlichen Biotopstrukturen (Wald, Waldrand, Röhrichte, Feuchtwiesen, Hecken, Ruderalflächen, vegetationsarmes Offenland und vielfältige stehende oder langsam fließende Gewässer). Seit mehreren Jahrzehnten laufen daher Aktivitäten des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes zur Erhaltung und Verbesserung dieser Lebensgrundlagen.

Ziel des vorliegenden Konzeptes ist eine auf das Stadtgebiet Worms bezogene Zusammenstellung der Bestandssituation und die Erstellung eines umsetzungsorientierten Maßnahmenkataloges für nachhaltigen Amphibienschutz. Von diesem Projekt werden auch viele andere Tier- und Pflanzengruppen profitieren, z.B. Sumpf- und Wasserpflanzen, Libellen und sonstige Wasserinsekten, Wasservögel, Reptilien (v.a. Ringelnatter und Zauneidechse). Deshalb ist dieses Amphibienschutzkonzept kein reines Artenschutzprojekt, sondern ein Beitrag zum vielfältigen Biotop- und Landschaftsschutz.

2 Datengrundlage und Kartierungen

Die Amphibienbestände rund um Worms werden seit Mitte der 70er Jahre gründlich und fast lückenlos dokumentiert. Die ehrenamtlich arbeitenden Naturschutzverbände BUND, NABU und vor GNOR beobachten und kartieren die Vorkommen seit fast 35 Jahren. Der Verfasser dieses Konzeptes führt seit 1976 ein Dauermonitoring durch wobei die Daten ehrenamtlich ermittelt und der GNOR zur Verfügung gestellt werden. Ergänzende Beobachtungen von Herrn F.O. Brauner, Herrn K. Müller, Herrn E. Henss und Herrn W. Reich sowie die Zählungen an der Amphibienwanderstrecke am NSG „Wormser Ried“ werden in vorliegendem Amphibienschutzkonzept ebenfalls berücksichtigt.

Somit ist der Kenntnisstand und die Datengrundlage als hervorragend einzustufen d. h. optimale Voraussetzungen für ein fundiertes, erfolgsversprechendes Konzept. Seit 1983 arbeitet der Verfasser zusammen mit der GNOR bereits an der Umsetzung eines vergleichbaren Projektes im Kreis Neustadt/Wstr. und seit 1995 im Rhein-Pfalz-Kreis (früher Landkreis Ludwigshafen). Die Erfolge waren dort sensationell und werden an späterer Stelle im Text als positives Beispiel kurz vorgestellt. Solche Vorläufer-Projekte können Fehlinvestitionen verhindern, da bereits alle Möglichkeiten ausprobiert und für Worms die effektivsten Varianten ausgewählt wurden.

3 Bereits durchgeführte Schutzmaßnahmen

In den letzten 20 Jahren wurden bereits Einzelmaßnahmen umgesetzt, die z.T. auch Anfangserfolge erbrachten, doch für einen nachhaltigen Erfolg herrscht nach wie vor großer Handlungsbedarf (Vernetzter Biotopverbundsystem-Schutz).

- 1980/81 wurden von Herrn Brauner und Schader die Entwässerungsgräben in den Herrnsheimer Klauern mit einfachen Mitteln optimiert (Vertiefungen und Aufstau per Hand); dadurch wurde das Erlöschen der Grasfroschpopulation (*Rana temporaria*) zumindest vorübergehend verhindert. So hat sich der Bestand von 4 Laichballen (1979) auf fast 1.000 (1985) erhöht. Durch stetig sinkende Grundwasserstände seit den 90er Jahren sind diese Gräben fast permanent ausgetrocknet; der Bestand war erneut vom Aussterben bedroht. 2006 wurde an gleicher Stelle durch Initiative des NABU ein kleiner Tümpel gebaut (ca. 100 qm Wasserfläche); zur Zeit laichen etwa 100 Grasfroschpaare mit jährlichem Reproduktionserfolg.
- 1984 wurde von der BUND-Jugendgruppe unter Leitung von Herrn Brauner und Konzeption von Herrn Schader eine Tümpelgruppe von 3 Kleingewässern am ehemaligen Schießplatz Herrnsheim mit Kiesgrubencharakter per Hand angelegt. Durch sinkende Grundwasserstände infolge Wasserentnahme im Wormser Industriegebiet/Nord musste in der Folge jedoch mehrfach nach vertieft werden (dies geschah zuletzt ca. 1990 durch die Untere Landespflegebehörde Worms). Am Anfang haben sich hier Grünfrösche (*Rana esculenta*-Komplex), Teichmolch (*Triturus vulgaris*) und sogar Wechsel- (*Bufo viridis*) und Kreuzkröte (*Bufo calamita*) eingestellt. Zur Zeit (2010) versteppt das Gebiet weiter; seit 1984 ist das Grundwasser um ca. 2,5m gesunken. Es existiert nur noch ein winziger Restbestand von Grünfrosch und Teichmolch. Ohne weitere Vertiefungsmaßnahmen sind diese Vorkommen jedoch ohne Überlebenschance.
- 1985 wurden ebenfalls von der BUND-Jugendgruppe im Hangwasserbereich der „Abenheimer Klinge“ 2 kleine Minitümpel per Hand ausgehoben. Der Erfolg war eher bescheiden und nur von kurzer Dauer: Ca. 4 Jahre lang konnten bis zu 10 Grasfrösche reproduzieren; danach waren die Tümpel verlandet.
- Seit etwa Ende der 80er Jahre wurden am NSG „Wormser Ried“ Krötenzäune vom NABU (damals noch DBV) erstellt und betreut. Besonders intensiv war der Aufwand 1990, wo der NABU zusammen mit der GNOR (H. Schader und E. Henss) fast 1,5 km Zaun in aufwändiger ehrenamtlicher Arbeit erstellt und 2 Monate lang täglich betreut haben. Die gewonnenen Daten wurden der Unteren Landespflegebehörde zur Verfügung gestellt und dienten als Nachweis für die Bedeutung des Gebietes und als Grundlage für die ca.10 Jahre später gebauten dauerhaften Krötentunnel unter der B9 und K7, die sehr kostenintensiv und in ihrer guten Ausführung vorbildlich waren.
- 1990 legte die GNOR für den Bereich „In den Masuren“ Nähe Wormser Flugplatz eine Planung zur Gestaltung des Gebietes mit Amphibientümpelanlagen vor, eine Weiterentwicklung der bereits bestehenden Konzeption von Frau Büttner (Untere Landespflegebehörde/Worms). Leider wurde nur ein winziger Bruchteil umgesetzt

(1 Tümpel von ca. 100 qm Wasserfläche). Immerhin haben sich in den 90er Jahren wenige Teich- und Kammolche vermehrt, sowie Einzelexemplare von Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). Nachdem der Tümpel völlig zugewachsen war und meist trocken lag, sind diese Vorkommen erloschen. 2008 wurde durch eine großzügige Spende des NABU (10.000 €) sowie der Stadtverwaltung Worms nach Planung des Ingenieurbüros Brauner (Planer Schader, H.) Worms der Tümpel auf 1.500 qm erweitert und ein zweiter 150 qm großer Tümpel gebaut. Die Verhältnisse entwickeln sich vorbildlich, aber die Erfolge hinsichtlich einer Wiederbesiedlung mit Amphibien sind noch optimierbar (derzeit wenige Teichmolche, mehrere Kammolchlarven, einzelne Grünfrösche).

- 2000 wurden durch die Obere Naturschutzbehörde 2 Amphibienteiche im NSG „Wormser Ried“ gebaut (Planung Schader, H.). Diese beiden Tümpel haben sich aufgrund des hohen Besiedlungspotenzials des Gebietes hervorragend entwickelt. Sämtliche hier vorkommenden Arten haben sich erfolgreich reproduziert, auch der seltene Moorfrosch und die Knoblauchkröte. Der wegen seiner Einstufung als streng geschützte FFH-Art (Anhang II + IV) Kammolch (*Triturus cristatus*) hat hier den größten Wormser Bestand entwickelt; seit Jahren kommen hier tausende Larven zur Metamorphose.
- Die Renaturierungsmaßnahmen am Seegraben bei Worms-Rheindürkheim vor etwa 6-7 Jahren hat eine reichgegliederte Feuchtgebietslandschaft aus Röhrichten, Feuchtgrünland, Teichen, Tümpeln und Fließgewässern geschaffen, die für zahlreiche Amphibien hervorragende Lebensräume bieten: Grünfrösche, Wechsel- und Kreuzkröte, sowie Teichmolch und wenige Knoblauchkröten haben von diesem für Worms einmaligen Projekt profitiert. Die Maßnahme hat Vorbildcharakter von landesweiter Bedeutung und sollte in ähnlicher Weise fortgeführt, optimiert und ergänzt werden.
- Ca. 2000 wurde am Lachgraben in der Nähe der Firma „KLEINER“ als (Ausgleichsmaßnahme des EBWO für den Bau der Zufahrt zur Bauschuttdeponie) ein kleiner Tümpel gebaut (Planung Ingenieurbüro Brauner/Worms), der sich als letzte Reproduktionsstätte für die lokale, verarmte Herpetofauna entwickelt hat (Erdkröte, Grasfrosch, Grünfrosch und Teichmolch)
- Der Ausbau des Retentionsraumes „Wormser Bürgerweide“ hat die Qualität der Landlebensräume im Deichrückverlegungsraum deutlich verbessert (höherer Grundwasserstand, neue Gehölz- und Brachlandstrukturen). Allerdings sind keine neuen Laichgewässer entstanden sondern nur alte Laichgewässer im Zuge des Baus der Deichrückverlegung beseitigt worden. Ein künstlich gebautes und mit Betonit abgedichtetes Becken mit Grabenanschluss an den stark belasteten Altbach fungiert weniger als Biotop sondern eher als Schlammfang. Diese Fläche ist ökologisch extrem verarmt (praktisch „ökologisch tot“) – und aus Sicht des Amphibienschutzes völlig wertlos. Ein weiterer in diesem Zusammenhang gebauter „Tümpel“ ist fast dauerhaft trocken und muss damit ebenfalls als Fehlplanung gelten. Hier wurden zwei Ausgleichsmaßnahmen geplant und gebaut ohne eine positive Ausgleichsfunktion. Bedauerlicherweise ist zudem im Zuge der Deichausbaumaßnahmen ein bestehender Graben mit bedeutendem Kammolchbestand ersatzlos beseitigt worden.

- Die Anlage von 2 Teichen an der Pfrimm („Wiesenbrünnchen“ bei Pfeddersheim und „Pfrimmweiher“ bei Pfiffligheim) ist für den Amphibienschutz praktisch ohne Bedeutung. Beide Gewässer weisen einen Fischbesatz auf und sind vielfältigen Störungen ausgesetzt (z. B. Entenfütterung am Pfrimmweiher).

4 Artinventar, Bestandssituation

Im Bereich Worms kommen aktuell 9 Amphibienarten vor. Die Gruppe der Grünfrosche wird in dem Amphibienschutzkonzept als eine Art behandelt (Grünfrosch- Komplex = *Rana esculenta*), obwohl sie eigentlich aus einem genetisch äußerst komplizierten Hybrid-Komplex aus Kleinem Wasserfrosch (*Rana lessonae*) und Seefrosch (*Rana ridibunda*) besteht. Feldherpetologisch sind die Tiere schwer zu unterscheiden; reinrassige Elterntiere sind im Oberrheingraben sehr selten, meistens dominiert der sog. Teichfrosch (*Rana kl. esculenta*).

Weitere 4 Arten sollen wegen ihres früheren Auftretens (jetzt ausgestorben oder verschollen) dargestellt werden, ebenso potentiell vorkommende Arten (Einwanderung möglich) sowie Arten, die durch Aussetzung in Worms bereits über einen längeren Zeitraum vorkommen.

In den letzten Jahren hat sich durch moderne Genanalysen ein neues Verwandtschaftsverhältnis innerhalb der Amphibien angedeutet, so dass über eine veränderte Namensgebung (wissenschaftliche Namen) diskutiert wird. Da aber zur Zeit noch keine endgültige Klarheit herrscht und die meisten Biologen und Landschaftsplaner noch besser mit der alten Nomenklatur vertraut sind, soll diese im vorliegenden Konzept noch Verwendung finden.

Deutscher Name	Alter wissenschaftl. Name	Vorgeschlagener Name
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
Fadenmolch	<i>Triturus helveticus</i>	<i>Lissotriton helveticus</i>
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	<i>Lissotriton vulgaris</i>
Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	<i>Pelophylax lessonae</i>
Seefrosch	<i>Rana ridibunda</i>	<i>Pelophylax ridibundus</i>
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	<i>Epidalea calamita</i>
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	<i>Epidalea viridis</i>

Nachfolgend werden die einzelnen Arten kurz beschrieben, Vorkommen und Bestandssituation innerhalb der Teilgebietes in Worms dargestellt und in einen Gefährdungsgrad eingestuft.

Die Lage der drei Teilgebiete kann dem Kapitel 5.2 entnommen werden.

4.1 Grünfrosch-Komplex (*Rana esculenta*)

Wie in der Vorbemerkung bereits beschrieben, besteht der landläufig meist als „Wasserfrosch“ bezeichnete Grünfrosch aus einer komplexen Verrassung aus dem Kleinen Wasserfrosch (*Rana lessonae*) und dem Seefrosch (*Rana ridibunda*). In Deutschland überschneiden sich die Verbreitungsareale der Elternarten, die sich in verschiedener Weise verbastardieren können. Die traditionelle Vererbungslehre mit F1- und F2- Hybriden kommt hier jedoch nicht im klassischen Sinn zur Anwendung, so dass ein schwer zu durchschauendes „Gemisch“ entsteht. Je nach Witterung, Wasserchemismus, Besonnung des Gewässers und topographischer Lage setzt sich die Genetik ständig neu zusammen. So dominieren in großen Gewässern der Flußauen, während warmer Klimaperioden und bei hohem Nährstoffgehalt mehr Seefrosch-lastige Formen, im Bergland, bei kühler Witterung bzw. in nährstoffarmen Gewässern mehr Wasserfrosch-artige Bestände.

Wegen dieser enormen Genvielfalt besitzt der „Grünfrosch“ eine außerordentlich große ökologische Potenz, was ihm das Vorkommen in einer Vielzahl von Gewässertypen ermöglicht. Deshalb ist er bundes- und landesweit wenig gefährdet.

Vorkommen in Worms:

Der Grünfrosch ist in den meisten Gewässern rund um Worms anzutreffen. Die größten Bestände gibt es in den Rheinauen nördlich von Worms (Teilgebiet 2). Im Rheindürkheimer Altrhein, im Ibersheimer Wert, im Hammer Altrhein und am Seegraben existieren Populationen von über tausend Individuen. Ein großer Bestand besteht im NSG „Wormser Ried“. Oft sind es aber kleine und mittelgroße Bestände, auch Vorkommen in Gartenteichen und Parkteichen, die aber durch Interhabitatswanderungen miteinander vernetzt sind (Funktion einer Metapopulation). Der *Rana esculenta*-Komplex kommt so in allen 3 Teilgebieten von Worms vor (Teilgebiet 1: Worms Süd; Teilgebiet 2: Worms Nord; Teilgebiet 3: Lachgrabenniederung)

Durch die ständige Verlagerung der Vorkommen ergibt sich eine hohe Dynamik, so dass eine genaue Fundortzahl schwer festzulegen ist. Unter Berücksichtigung, dass nachfolgend Gewässergruppen als jeweils 1 Fundort dargestellt werden (z.B. Seegraben: 5-6 Gewässer = 1 Fundort), gibt es in Worms mindestens 16–18 Laichplätze (ohne Berücksichtigung von Gartenteichen).

Der Bestand ist nicht akut vom Aussterben bedroht. Ein lokaler Rückgang gegenüber Funden aus den 80er Jahren (Hammer Altrhein, Wormser Ried, Salzstein) rechtfertigt jedoch eine Einstufung in die Vorwarnstufe (V).

4.2 Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Der Grasfrosch ist bundes- und landesweit der häufigste Vertreter der „Echten Frösche“ (*Ranidae*) und besiedelt sehr verschiedenartige Landschaftstypen. Sowohl im Bergland als auch in der Ebene laicht er bereits Ende Februar/Anfang März in einer Vielzahl stehender und langsam fließender Gewässer, z.B. in Hangsickerquellen, Quelltümpeln, Stauteichen,

Entwässerungsgräben, Bruchwäldern, Wiesentümpeln und Fischteichen. In letzteren kann er nur durch die Vergesellschaftung mit der Erdkröte reproduzieren (Quappen mischen sich unter den Schwarm der giftigen Erdkrötenlarven und sind so vor den Fisch-Prädatoren geschützt). Eine rasche Entwicklungszeit der Larven (Metamorphose Ende Mai) ermöglicht das Vorkommen in periodischen und episodischen Kleingewässern. Landlebensräume sind feuchte Wälder, Wiesen, Hecken Parks und Gärten.

Landesweit ist der häufigste Vertreter unter den 3 Braunfroscharten noch nicht akut gefährdet.

Vorkommen in Worms:

Da *Rana temporaria* eher eine Berglandart ist (häufig in der collinen und submontanen Höhenstufe, z.B. Pfälzer Wald), gibt es in Worms nur wenige und individuenarme Vorkommen. Zur Zeit sind 5 Fundorte bekannt (in Teilregion 1 und 3). Während in den 90er Jahren der größte Bestand im Wormser Ried existierte, herrscht zur Zeit (2010) die größte Population in dem NABU-Tümpel in den Herrnsheimer Klauern (wie bereits Ende der 80er Jahre in den damals noch länger wasserführenden Gräben). Kleine Bestände gibt es am Lachgraben und in der Abenheimer Klinge; das Vorkommen im Herrnsheimer Schlosspark ist bis auf 6 Laichballen (2010) geschrumpft und steht kurz vor dem Erlöschen. Vorkommen nördlich von Worms (Teilgebiet 2) sind nicht auszuschließen, aber aktuell nicht dokumentiert. V.a. am Seegraben ist die Art unbedingt zu erwarten.

Der Bestand in Worms beträgt nur wenige hundert Individuen, was eine Einstufung als „stark gefährdet“ (A2) rechtfertigt. Gezielte Schutzmassnahmen sind unerlässlich.

4.3 Moorfrosch (*Rana arvalis*)

Unter den 3 einheimischen Braunfröschen ist der Moorfrosch in Rheinland-Pfalz und im gesamten südwestdeutschen Raum die seltenste und am stärksten gefährdetste Art, da er an der Westgrenze seines Verbreitungsgebietes vorkommt und hier als stenök eingestuft werden muss. Im Osten Europas hingegen ist er in den ausgedehnten Niedermoor- und Steppengebiete eher eine Allerweltsart und kommt bis in die Mongolei vor.

In den rheinland-pfälzischen Rheinauen galt er in den 70er Jahren noch als häufigste Braunfroschart, in den 80er Jahren waren leichte Rückgänge zu verzeichnen. Seit der extremen Trockenperiode von 1989 bis 1993 gingen die Bestände rapide zurück. Ab dem dürren Jahrhundertssommer 2003 sind viele Teilpopulationen erloschen; selbst in den besten pfälzischen Gebieten drohte ein akutes Aussterben. Die Gründe dürften im allgemeinen Klimawandel und vorübergehender Verschiebung der Klimazonen zu suchen sein (wärmere Winter und trockenere Sommer). *Rana arvalis* benötigt in seinen Landlebensräumen (Erlenbruchwälder, Auwälder und Feuchtwiesen) auch im Sommer feuchte Böden, da er eine tagaktive Anurenart ist und auf eine dauerfeuchte Umgebung angewiesen ist. Inwiefern die starke Zunahme von Großprädatoren (Graureiher, Krähen, Elstern) eine Rolle spielt, ist Spekulation, doch der Rückzug vom Offenland (*Rana arvalis* = „Ackerfrosch“) wie bis in die 80er Jahre beobachtet in den geschlossenen Waldbereich deutet darauf hin. So spielt beim

drastischen Rückgang weniger der Verlust von Laichgewässern als die veränderte Situation in den terrestrischen Lebensräumen eine Schlüsselrolle.

Vorkommen in Worms:

In Worms gab es bis in die 90er Jahre ein landesweit sehr bedeutendes Vorkommen im NSG „Wormser Ried“. Zeitweise lag der Bestand bei über 1000 Individuen. Seit wenigen Jahren liegen nur noch Einzelbeobachtungen vor; die Population droht akut auszusterben, auch weil eine Verbindung zu den ehemaligen Vorkommen im angrenzenden Bobenheimer Gebiet nicht mehr besteht (dort seit über 10 Jahren ausgestorben). Ein kleines Vorkommen im „Salzstein“ bei Worms sowie „In den Masuren“ besteht ebenfalls seit über 10 Jahren nicht mehr. In den Rheinauen nördlich von Worms gab es in den letzten 35 Jahren keine glaubhaften Meldungen. In den Herrnsheimer Klauern gibt es glaubwürdige Angaben aus den 60er Jahren (K. Müller, E. Dister). Die damals herrschenden Verhältnisse (nasser Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald mit Erlenbruchfragmenten in alter Rhein-Flutmulde) machen dieses Vorkommen wahrscheinlich. Das Grundwasser ist heute fast 3 Meter tiefer, daher aktuell für Moorfrosch ungeeignet. In Worms gilt *Rana arvalis* als akut vom Aussterben bedroht (A 1) und hat ohne massive Schutzbemühungen, eventuell verbunden mit einer „genetischen Auffrischung“ keine Überlebenschance. Damit würde die Stadt eine ihrer „Vorzeigarten“ verlieren.

4.4 Erdkröte (*Bufo bufo*)

Die „gemeine Kröte“ ist die häufigste unter den echten Kröten (*Bufo*). Von den Flusstälern bis ins Bergland besiedelt sie die verschiedensten Landschaften, bevorzugt waldreiche Regionen und reich strukturierte Heckenlandschaften. Durch Gift- und Bitterstoffe sind die Kaulquappen für die meisten Fische ungenießbar. Deshalb laicht die Erdkröte oft in Seen und Fischteichen in großen Mengen. Mehrere Tausend Larven pro Laichschnur bilden Verbandsschwärme, die miteinander „verschmelzen“ können; so sieht man die Larven in Verbänden bis zu Hunderttausenden durch das Wasser ziehen. Da die Metamorphose fast gleichzeitig stattfindet, verlassen Ende Mai oder Anfang Juni manchmal unglaubliche Mengen der ca. 8 mm großen schwarzen Jungkröten das Ufer („Frosch- bzw. Krötenregen“). Nur etwa 1 % der Jungtiere werden jedoch geschlechtsreif.

Die Erdkröte hat in Naturschutz und Landschaftsplanung eine wichtige Zeigerfunktion, da sie durch die saisonalen Laichwanderungen auf Straßen oft totgefahren werden und somit den Verbund aquatischer und terrestrischer Lebensräume besonders verdeutlichen. Die ersten konkreten Amphibienschutzmaßnahmen bestanden in der Errichtung von Krötenzäunen und dem Einsammeln der Tiere. Schnell wurde klar, dass dies nur einen kurzfristigen Effekt hat; als Dauerlösungen werden heute Leiteinrichtungen mit Krötentunneln zum Queren der Straßen gebaut, z.B. auch am NSG „Wormser Ried“.

Vorkommen in Worms:

Am NSG „Wormser Ried“ gab es bis in die 90er Jahre die größte Wormser Population von vielen tausend Tieren. Kleine Bestände existieren im Hammer Altrhein, den umliegenden Teichen und im Angelgewässer auf der Bürgerweide. Einzelbeobachtungen gibt es aus der Lachgrabenniederung und dem Herrnsheimer Badeweiher. Aber auch an ungewöhnlichen Stellen im Siedlungsbereich können durch die umherschweifende Lebensweise Erdkröten auftauchen, z.B. im Privatgarten von H. Schader in der Oberen Jakobstraße in Herrnsheim wobei das nächste Laichgewässer ca. 2 km entfernt liegt.

Die Bestände in Worms haben in den letzten Jahren ungewöhnlich stark abgenommen und betragen heute weniger als 1 % der Populationsgröße zur Jahrtausendwende. Dieses Phänomen ist im gesamten Oberrheingraben zu beobachten und nur schwer erklärbar. Da die Vorkommen in den Mittelgebirgen und dem bewaldeten Hügelland unverändert sind, weist alles auf eine Folge der Klimaverschiebung hin. Konkrete Schutzmaßnahmen für die Erdkröte wären somit vermutlich wirkungslos.

In Worms muss die Art derzeit als stark gefährdet eingestuft werden (A 2).

4.5 Wechselkröte (*Bufo viridis*)

Als ursprünglicher Steppenbewohner ist die Wechselkröte gut an das Leben in der offenen Agrarlandschaft angepasst und kommt in Weinbergslagen und Ackerbauflächen vor. Die Laichgewässer sind stark besonnte, oft vegetationsarme oder völlig vegetationsfreie temporäre flachgründige Tümpel, aber auch Klärteiche und Regenrückhaltebecken. Die Wasserqualität spielt eine untergeordnete Rolle; selbst stark belastete Klärschlammteiche werden erfolgreich zur Reproduktion genutzt- lediglich saure Moorgewässer sind ungeeignet. In späteren Sukzessionsstadien laicht *Bufo viridis* nicht mehr. Sie ist somit abhängig von regelmäßig vorhandenen Initialstadien und einer hohen Landschaftsdynamik. In Bodenabbaugebieten (Sand- Kies- und Tongruben) werden diese Bedürfnisse in besonderem Maße erfüllt.

In den 70er und 80er Jahren gab es in Rheinhessen-Pfalz noch hunderte Vorkommen, die Art wurde als „potenziell gefährdet“ eingestuft. In der aktuellen Roten Liste Rheinland- Pfalz (1996) wird sie als A 3 – Art geführt („gefährdet“); drastische Bestandsrückgänge in den 2000er Jahren (infolge lang anhaltender Dürreperioden) rechtfertigen diesen Status längst nicht mehr. Zur Zeit ist die Wechselkröte „stark gefährdet“ mit der Tendenz in vielen Teilregionen zu A 1 „Vom Aussterben bedroht“.

Vorkommen in Worms:

In Worms kommt die Art im südlichen Teilbereich nicht mehr vor, auch die angrenzende Population im Raum Bobenheim- Roxheim konnte seit 5 Jahren nicht mehr bestätigt werden. In den Rheinauen nördlich von Worms gibt es noch 2 Laichplatzgruppen (Seegrabengebiet und Baggersee „Dreher“ bei Worms–Ibersheim. Diese Bestände haben sich in den letzten Jahren leicht erholt und sind mäßig individuenstark. Ein drittes aktuelles Vorkommen befindet sich in

den Gruben am Abenheimer Hang, es ist aber durch mangelndes Laichgewässerangebot sehr individuenarm; 2010 gab es jedoch mäßigen Nachwuchs. Vor einigen Jahren gab es Meldungen aus den Gruben westlich Pfeddersheim, die jedoch nicht aktualisiert sind. Ehemalige Bestände im Herrnsheimer Schießstand und in Auffangbecken entlang der A 61 existieren nicht mehr. Durch die geringe Anzahl verbliebener Vorkommen und der geringen Individuenzahl muss die Art in Worms als „Vom Aussterben bedroht“ eingestuft werden (A 1).

4.6 Kreuzkröte (*Bufo calamita*)

Die Lebensraumansprüche sind ähnlich wie bei der Wechselkröte. Benötigt werden vegetationslose oder -arme Kleingewässer in voll besonnener Lage. Durch die extrem kurze Entwicklungszeit der Larven (ca. 4 Wochen, im Ausnahmefall 3,5 Wochen !) kann sie selbst in sehr kurzzeitig existierenden Kleinstgewässern wie Pfützen oder überschwemmten Ackerfurchen von weniger als 1 Quadratmeter Größe laichen. Die Jungtiere sind manchmal weniger als 5 mm lang. Durch diese extreme Anpassung ist sie noch etwas häufiger als die Wechselkröte. Die ursprünglichen Vorkommen befinden sich in Restwassertümpeln in Sand- und Kiesbänken naturnaher Flusslandschaften. In Rheinland- Pfalz sind keine Vorkommen in Primärhabitaten bekannt, sämtliche Funde liegen in Sekundärhabitaten wie Kies- Sand- und Tongruben, Steinbrüche, Regenrückhaltebecken und überschwemmten Ackersenkern. Durch ihren weittragenden lauten Ruf sind die Vorkommen gut erfasst.

Vorkommen in Worms:

In Worms kommt die Kreuzkröte in den gleichen Gebieten wie die Wechselkröte vor (Worms Nord und Abenheimer Hang). Allerdings sind die Bestände mindestens 10-fach individuenreicher. Im Abraumgebiet an der Kiesgrube „Dreher“ bei Ibersheim laichten in den letzten Jahren mehrere hundert Pärchen ab; zigtausende Jungkröten kamen zur Metamorphose. In den Gewässeranlagen am Seegraben nehmen die anfänglich individuenstarken Bestände schon wieder ab (durch fortschreitende Sukzession). Die intensive Beweidung des nördlichen Tümpels („Überweidung“) garantiert hier die besten Reproduktionserfolge. In den Gruben am Abenheimer Hang existiert nur ein winziger Bestand. Frühere Vorkommen (z.B. auf dem bei Hochwasser überschwemmten Wormser Festplatz, einer verfüllten Grube Nähe Wormser Wäldchen und dem Herrnsheimer Schießstand) existieren nicht mehr. Potenziell geeignete, kurzfristig entstandene Gewässer auf dem „Salamandergelände“, im „Liebenauer Feld“ oder beim Bau der Kompostanlage am Hauptfriedhof wurden wider Erwarten nicht besiedelt. Das zeigt, dass die Metapopulationsstruktur dieser eigentlich extrem dynamischen Art nicht mehr funktioniert. Eine Einstufung in Worms als „stark gefährdet“ (A 2) ist daher gerechtfertigt.

4.7 Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)

Die Art ist weniger wegen ihres nach Lauch riechenden Hautsekretes bekannt, als vielmehr durch ihre Riesenlarven. Die ca. 10 cm langen (in Ausnahmefällen bis 15 cm) Kaulquappen fallen sogar dem Laien ins Auge und sind die größten europäischen Auren-Larven. Die Knoblauchkröte (in Fachkreisen allgemein liebevoll „Knobies“ genannt) besiedelt Rheinauenstandorte und Niederungsbereiche, oft in Ackerbaubereichen mit locker-sandigem Substrat (z.B. Spargelkulturen), aber auch Weinberge, Wiesen, Ruderalbrachen und sandige Kiefernwälder. Die Laichgewässer müssen fischfrei sein, da die nektonisch lebenden Larven im Gegensatz zu den bentonischen Arten einem stärkeren Prädationsdruck (im Frühstadium der Entwicklung) ausgesetzt sind. Daher ist es von Vorteil, wenn die Laichplätze zeitweise oder sogar längerfristig austrocknen. Typische Gewässer sind verlandete Altrheinarmen, Schluten, Kolke, breite und stehende Gräben, Druckwassertümpel in Acker- und Wiesensenken und Klärteiche. Die Wasserqualität und der Besonnungsgrad sind dabei zweitrangig. Die Knoblauchkröte gilt als typische Auenamphibienart und ist eine der drei Zielarten des 1993 im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht erstellten Artenschutzkonzeptes „Auenamphibien“. In Rheinland- Pfalz ist sie stark gefährdet (A 2). Durchgeführte Schutzmaßnahmen im Rahmen des ASP's führten in der Pfalz zu beachtlichen Erfolgen.

Vorkommen in Worms:

In Worms kommt sie in Teilregion 1 und 2 vor (Worms Süd und Nord). Im Wormser Ried schwankt der Bestand zwischen mittelgroß und klein, zur Zeit leicht rückläufig. Im Salzstein südlich Floßhafen gab es Anfang der 80er Jahre noch einen Massenbestand; heute ist die Art dort verschollen. Die besten Populationen gibt es auf dem Ibersheimer Wert, v.a. in den „Bachert-Löchern“ und in periodisch überschwemmten Randzonen am Hammer Altrhein. 2010 wurde von wandernden Tieren an der Straße am Rheindürkheimer Altrhein berichtet (W. REICH, mündl. Mitteilung). In der Lachgrabenniederung sind aus den letzten 35 Jahren keine Funde bekannt. Durch die beschränkte Zahl der Vorkommen ist *Pelobates fuscus* in Worms als stark gefährdet (A 2) einzustufen. Durch Tümpelneuanlagen und Optimierungen kann dieser Art leicht und erfolgreich geholfen werden.

4.8 Teichmolch (*Triturus vulgaris*)

Er ist der häufigste Vertreter der Wassermolche im Flachland. Durch seine anspruchslosigkeit kommt er in den meisten stehenden und langsam fließenden Gewässern vor. Altrheine, Schluten, Kolke, Tümpel, Teiche, Gräben, Bruchwälder, temporär überflutetes Offenland, Kies-Sand- und Tongruben werden oft individuenstark besiedelt. Selbst in Gartenteichen halten sich jahrzehntelang ohne Bestandsauffrischungen stabile Populationen. Die Gewässergröße schwankt zwischen weniger als 1 Quadratmeter und mehreren zig- Hektaren. Nur im Bergland

sind Berg- und Fadenmolch häufiger. Eine landesweite Gefährdung ist nicht anzunehmen; er wird in der Roten Liste in der Vorwarnstufe geführt.

Vorkommen in Worms:

In Worms ist er aus allen 3 Teilregionen bekannt, allerdings ist der Bestand in der Lachgrabenniederung eher klein. Im Wormser Süden existiert eine große Population aus dem Wormser Ried. Im Salzstein und dem sog. „Schlangenloch“ ist er jedoch aufgrund der fortgeschrittenen Verlandung stark rückläufig. Im Ibersheimer Wert laicht er in fast allen Gewässern, z.T. massenhaft. Auch in der Grube „Dreher“ und am Seegraben pflanzt er sich erfolgreich fort. Die Angaben auf der Verbreitungskarte sind mit Sicherheit unvollständig. Weitere (kleine) Vorkommen sind zu erwarten. In Worms ist *Triturus vulgaris* noch nicht akut gefährdet und sollte aufgrund lokaler Rückläufigkeit in der Vorwarnstufe (V) eingestuft werden. Durch Tümpelneuanlagen, selbst in von Hand ausgehobenen Kleintümpeln (Projektwochen an Schulen, Umweltpädagogik etc.) kann der Art rasch und nachvollziehbar geholfen werden. Ein gutes Beispiel waren die 3 Kiestümpel im Herrnsheimer Schießstand.

4.9 Kammolch (*Triturus cristatus*)

Die letzte in Worms autochthon vorkommende Amphibienart ist die größte und landesweit seltenste Molchart. Mit bis zu 17 cm Gesamtlänge erreicht er fast die Größe eines Feuersalamanders. Als besondere FFH-Art (Richtlinien-Anhang II + IV) verdient er besondere Aufmerksamkeit, da er in Europa sein Hauptverbreitungsgebiet bei uns hat und damit besonderen Schutz genießt. Er ist geradezu eine Kennart mittelgroßer Tümpel und kleiner Teiche. In Schluten, Kolken, alten Bombentrichtern und Gewässern in Abbaugeländen gehört er als gefräßiger Großmolch zu den Top-Prädatoren, sofern kein Fischbestand vorhanden ist. Ähnlich wie bei der Knoblauchkröte vermehren sich die nektonisch lebenden Larven (im freien Wasserkörper schwimmend) nur ohne Prädationsdruck von Karpfen, Schleien, Sonnenbarschen u.a.. Gleichzeitig darf der Tümpel jedoch nicht zu früh austrocknen, da die Larven z.T. bis zu 4 Monate für die Entwicklung brauchen. Frühestens Mitte Juli, oft erst im August ist die Metamorphose beendet. Die Jungmolche sind schon 7-9 cm lang und überwintern manchmal auch im Wasser. Gewässer von wenigen hundert Quadratmetern und ca. 1 Meter Tiefe sind ideal. Solche Tümpel werden in jüngster Zeit vermehrt zu Naturschutzzwecken angelegt, nicht selten mit durchschlagendem Erfolg. In dem von der GNOR initiierten Großprojekt „Tümpelneuanlage in der Ebene östlich von Neustadt/Wstr.“ gibt es in allen gebauten Gewässern Kammolchvorkommen, in einigen sogar massenhaft. Hier hat sich durch Schutzbemühungen der größte südwestdeutsche Kammolchbestand entwickelt. Landesweit ist die Art nur lückenhaft verbreitet, Großbestände sind eher die Ausnahme. Er gilt in Rheinland-Pfalz als stark gefährdet (A 2).

Vorkommen in Worms:

In Worms kommt er nur in Teilregion 1 + 2 vor (Worms Süd und Worms Nord). In der Lachgrabenniederung muss er als ausgestorben gelten. Ein kleiner Bestand im „Eisenmenger Loch“ an der Gemarkungsgrenze zu Osthofen ist heute mit Sicherheit erloschen. Im NSG „Wormser Ried“ ist der bedeutendste Bestand mit vielen Hundert Individuen (für den Großprädator ungewöhnlich viel). In den „Bachert-Löchern“ auf dem Ibersheimer Wert befindet sich der zweitgrößte Wormser Bestand. Die Großpopulation im Salzstein bis Mitte der 80er Jahre ist durch fortgeschrittene Verlandung weitgehend zusammengebrochen, im „Schlangenloch“ aus den selben Gründen ganz erloschen. Ein ehemals bedeutendes Vorkommen in einem Graben am Pumpwerk Wormser Bürgerweide ist durch Deichausbaumaßnahmen ersatzlos vernichtet worden. Im Altloch bei Ibersheim wurde die Population durch Fischeinsatz zerstört. Die Art ist auch in Worms stark gefährdet (A 2). Gezielte Schutzmaßnahmen durch Neuanlage von Laichgewässern haben gute Aussichten auf Erfolg. Auch Teilentschlammung (z.B. Salzstein, „Schlangenloch“) ist eine effektive Möglichkeit, die Restbestände zu regenerieren.

4.10 Sonstige Arten (früher oder potenziell vorkommend)

4.10.1 Laubfrosch (*Hyla arborea*)

Diese allgemein als „Wetterfrosch“ bekannte Art war früher weit verbreitet, hat aber unter allen einheimischen Arten die stärksten Arealverluste und Bestandseinbußen hinnehmen müssen. Der einzige Vertreter der Baumfrösche (*Hylidae*) in Europa besiedelt zur Zeit noch zwei voneinander getrennte Teilareale in Rheinland-Pfalz. Zum einen kommt er in den südpfälzischen Rheinauen und in den Bachtälern und Schwemmfächern der Haardtrandbäche vor, zum andern existieren Vorkommen in Tongruben und Truppenübungsplätzen im Westerwald.

In Worms gilt der Laubfrosch seit ca. 1970 als ausgestorben (mündl. Mitteilung K. MÜLLER). Die letzten Nachweise gab es im Bereich der „Schauerlache“ am heutigen Müllberg. Knapp nördlich der Wormser Gemarkungsgrenze starb er ebenfalls Anfang der 70er Jahre aus (ehem. Bodenentnahmestelle am Bahndamm bei Osthofen). 2001 hörte der Verfasser ein rufendes Männchen am Hammer Altrhein, was vermutlich auf Verdriftung bei Rheinhochwasser (1999) aus der Pfalz zurückzuführen ist. Kurzzeitig existierte eine sehr kleine Population am Salzstein südl. Floßhafen (1985 – 89), was auf Aussetzung im Rahmen eines Versuchsprojektes des Verfassers zurückgeht.

Der Laubfrosch ist wie keine andere Art auf ein extrem dichtes Laichgewässernetz angewiesen, da die kurzlebige Art (3-5 Jahre) nur so habitatsbedingte Bestandsschwankungen kompensieren kann. Er ist geradezu eine Charakterart von dynamischen Biotopverbundsystemen. Diese existieren zur Zeit in Worms (und den gesamten Rheinauen zwischen Speyer im Süden und Mainz im Norden !) nicht mehr. Bei konsequenter Umsetzung

der in diesem Konzept vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen wäre eventuell eine Wiederansiedlung vertretbar (Teilregion 1 und 2). Dies wird an späterer Stelle im Amphibienschutzkonzept noch diskutiert

4.10.2 Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Der Springfrosch ist eine typische Art großflächig bewaldeter Niederungen, des bewaldeten Hügellandes und der Flußauwälder. Im Oberrheingraben ist er der häufigste Vertreter der drei Braunfroscharten und geradezu eine Charakterart der südlichen Rheinebene. In Worms gibt es zur Zeit keine gesicherten Funde, doch am Bobenheimer Altrhein fand der Verf. 2008 ein halbwüchsiges Exemplar (ca. 2 km südl. der Wormser Stadtgrenze). Die Art scheint vom allgemeinen Klimawandel zu profitieren und ist zur Zeit stark expansiv. Durch Verdriftung bei Rheinhochwasser und der Fähigkeit große Strecken wandernd zu überwinden, kann in nächster Zeit mit einem Auftreten in Worms gerechnet werden. Allerdings ist die Laichgewässersituation zur Zeit unbefriedigend, so dass die Art nicht bodenständig werden könnte; durch die vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen wäre dies aber möglich, v.a. weil sich die Landhabitatssituation im Wormser Süden (Bürgerweide, Mittlerer Busch) sehr verbessert hat.

4.10.3 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Als FFH-Art mit besonderer Verantwortung (Anhang II + IV) gilt diesem unscheinbaren Lurch (zusammen mit Kammmolch) in der Landschaftsplanung eine besondere Aufmerksamkeit. In Rheinland-Pfalz ist die Art extrem selten und stark rückläufig. In der Roten Liste als stark gefährdet (A 2) eingestuft, ist sie in der südlichen Landeshälfte (Rheinhessen-Pfalz) akut vom Aussterben bedroht. *Bombina variegata* laicht in temporären Klein- und Kleinstgewässern wie Gräben, Pfützen und mit Wasser gefüllten Fahrspuren. Primärhabitats (Kiestümpel in dynamischen Flußauen des Berg- und Hügellandes) sind aus Rheinland-Pfalz nicht bekannt. Alle Vorkommen liegen in Sekundärbiotopen (Steinbrüche und Tongruben, gelegentlich Pfützen und Fahrspuren auf Waldwegen).

In Worms war die Art nie wirklich bodenständig. Der Verfasser fand 1978 ein Exemplar am Eckbachufer Nähe Wormser Ried sowie 1980 ein Tier im „Schlangenloch“. In Entwässerungs- bzw. Abwassergräben und Bodenentnahmestellen am Bahndamm bei Osthofen kam die Art bis Anfang der 70er Jahre nach glaubwürdigen Aussagen von Ortskennern vor (ca. 1 km nördlich der Wormser Grenze). Bei Hamm wurden 1980 noch wenige Tiere in einem überschwemmten Acker gehört (ca. 3 km nördlich der Gemarkungsgrenze). Die Bedingungen sind in Worms völlig ungeeignet, auch dieses Konzept wird daran nichts ändern, somit ist die Gelbbauchunke keine Zielart von Schutzbemühungen in Worms.

4.10.4 Bergmolch (*Triturus alpestris*)

Die Art kommt nicht nur im Bergland vor, sondern auch in großflächig bewaldeten Ebenen, nicht aber in der Mäanderzone der Rheinauen. In der durch wasserwirtschaftliche Veränderungen gestörten Hydrologie der Furkationszone (Rheinauen südlich von Iffezheim) ist der Bergmolch dagegen häufig, da hier ähnliche Gewässerbedingungen wie im Bergland herrschen (fließende Altrheine, sogenannte „Giessen“). Die Art ist in Rheinland- Pfalz nicht selten und wird in der Vorwarnstufe (V) geführt.

In Worms sind keine autochthonen Bestände in der Landschaft bekannt. Der Fund weniger Larven in der Grube „DREHER“ bei Ibersheim 2008 muss auf Aussetzung zurückzuführen sein, da die Landschaft hier völlig ungeeignet ist und eine Verdriftung über Bäche hier nicht gegeben ist. In Gartenteichen werden gelegentlich Tiere eingesetzt, die längerfristig stabile Bestände aufbauen können. So gibt es in einem naturnahen Gartenteich in Worms-Neuhausen seit 1990 eine reproduktionsstarke Population. Im Gartenteich des Verfassers ist 1990 und 2010 je ein Bergmolch für wenige Tage aufgetaucht und dann spurlos verschwunden. Wahrscheinlich handelt es sich um abwandernde Tiere aus anderen Gartenteichen in Herrnsheim. Die einzigen potenziellen Landschaftsräume wären die Herrnsheimer Klauern und die Lachgrabenniederung mit Aabenheimer Klinge. Gezielte Artenhilfsmassnahmen oder Ansiedlungsprojekte sind nicht sinnvoll; eventuell baut sich durch Gartenteichflüchtlinge von selbst ein Bestand auf, wenn die hier vorgeschlagenen Maßnahmen im Teilgebiet 3 umgesetzt werden.

Die übrigen in Rheinland-Pfalz bodenständigen Arten (Feuersalamander-*Salamandra salamandra*, Fadenmolch-*Triturus helveticus* und Geburtshelferkröte-*Alytes obstetricans*) sind ausgesprochene Berglandarten und wurden in Worms nie nachgewiesen. Sie bleiben in diesem Konzept unberücksichtigt.

Nachfolgende Tabelle stellt die Bestandssituation der oben beschriebenen Amphibienarten in Worms und deren Gefährdungsgrad zusammen:

Tabelle 1: Amphibienvorkommen in Worms

- RL/BRD = Rote Liste Deutschland
 RL/RP = Rote Liste Rheinland- Pfalz
 FFH = Anhang der Flora-Fauna-Habitat Richtlinien
 BArtSchV = Bundesartenschutzverordnung
Gefährdung: A1: vom Aussterben bedroht
 A2: stark gefährdet
 A3: gefährdet
 V : Vorwarnliste
Teilgebiete: 1: Worms Süd, 2: Worms Nord, 3: Lachgrabenniederung (s. Kap. 5.2)

Artname	RL/BRD	RL/RP	FFH	BArtSchV	Bestand Worms	Gefährdung Worms
Grünfrosch <i>Rana esculenta</i> - Komplex	A3	V	IV/V	2	Mind. 16-18 Vorkommen Teilgeb 1,2,3	V
Grasfrosch <i>Rana temporaria</i>	-	V	V	2	5 Vorkommen Teilgeb. 1,3	A 2
Moorfrosch <i>Rana arvalis</i>	A3	A1	IV	2	1 Vorkommen Teilgeb. 1	A 1
Erdkröte <i>Bufo bufo</i>	-	V	-	2	Mind. 5 Vorkommen Teilgeb. 1,2,3	A 2
Wechselkröte <i>Bufo viridis</i>	A3	A3	IV	2	3 Vorkommen Teilgeb. 2,3	A 1
Kreuzkröte <i>Bufo calamita</i>	A3	A3	IV	2	3 Vorkommen Teilgeb. 2,3	A 2
Knoblauchkröte <i>Pelobates fuscus</i>	A3	A2	IV	2	4 Vorkommen Teilgeb. 1,2	A 2
Teichmolch <i>Triturus vulgaris</i>	-	V	-	2	Mind. 12 Vorkommen Teilgeb. 1,2,3	V
Kammolch <i>Triturus cristatus</i>	A2	A2	II + IV	2	6 Vorkommen Teilgeb. 1,2	A 2
Potenzielle, bzw. Ausgestorbene Arten						
Laubfrosch <i>Hyla arborea</i>	A2	A2	IV	2	Ca. 1970 ausgestorben	A 0
Springfrosch <i>Rana dalmatina</i>	A2	A2	IV	2	1 Fund ca. 2 km südl. Worms	-
Gelbbauchunke <i>Bombina variegata</i>	A2	A2	II + IV	2	1 Fund 1978 1 Fund 1980	A 0
Bergmolch <i>Triturus alpestris</i>	-	V	-	2	Funde in Gartenteichen	-

5 Gefährdungsursachen

5.1 Gefährdung allgemein

Die direkte Nachstellung durch den Menschen (Fangen, Töten etc...) spielt beim Rückgang von Amphibien kaum eine Rolle. Vielmehr sind Qualität und Quantität der Habitatsstrukturen ausschlaggebend. Die einzelnen Arten haben spezifische Ansprüche an ihre Laichgewässer hinsichtlich Größe, Tiefe, Wasserschwankungen, Wasserchemismus, Substrat, Vegetationsdichte und –Struktur, Vergesellschaftung mit anderen Arten, Vorhandensein bestimmter Prädatoren (v.a. Fische, aber auch räuberische Wasserinsekten) und an die topographische Lage. Da die Tiere den größten Teil des Jahres an Land verbringen (Winter- und Sommerquartier- mit Ausnahme des Grünfrosches = fast ganzjährige Wasserbindung), spielen diese terrestrischen Lebensräume ebenfalls eine wichtige Rolle. Beide Lebensbereiche müssen untereinander gut vernetzt und erreichbar sein (saisonale Wanderung).

Das Minimalschema Laichgewässer-Sommerquartier und Winterquartier reicht allein nicht aus, um eine Population dauerhaft zu sichern. Um Qualitätsschwankungen der Habitate durch witterungs- bzw. hydrologisch bedingte Veränderungen kompensieren zu können, müssen viele Teilhabitate (mehrere Laichgewässer und Landlebensräume unterschiedlicher Struktur) großflächig vernetzt sein. Dadurch stehen die Einzelpopulationen untereinander in Verbindung und bilden so ein Metapopulationssystem. Dieses kann nur in einer reich strukturierten Landschaft mit einer Vielzahl von Teichen, Tümpeln, Altrheinen, temporären Gewässern, Wäldern, Wiesen, Röhrichten, Saumstrukturen, Brachflächen etc. funktionieren. Diese Teilbereiche dürfen nicht durch unüberwindbare Barrieren zertrennt werden, damit Interhabitatwanderungen problemlos möglich sind.

In der modernen, intensiv genutzten Landschaft, v.a. in Ballungsräumen und Agrarsteppen ist eine solche Funktionalität nicht mehr gewährleistet. Viel befahrene Straßen (v.a. Bundesstraßen und Autobahnen) sind unüberwindbare Hindernisse. Siedlungs- und Gewerbegebiete versperren den Tieren den Weg, großräumige Monokulturen sind struktur- und nahrungsarm, sowie durch Umweltgifte (Pflanzenschutzmittel) oft übermäßig belastet. Nur wenige Arten (Steppenbewohner: Wechselkröte, Kreuzkröte, bedingt Knoblauchkröte) können in solchen Gebieten überleben. Somit ist die Zerstörung eines Biotopverbundsystems der eigentlich wirksame Gefährdungskomplex bei Amphibien.

Folgende Einzelursachen sind zu nennen:

- Vernichtung der Laichgewässer durch Beseitigung (Verfüllen etc...)
- Umstrukturierung der Gewässer (z.B. zum Angeln, Auskiesung, Freizeitgewässer)
- Natürliche Verlandung mit vorzeitigem Austrocknen
- Natürliche Sukzession mit zu starker Beschattung durch Gehölze oder Schilf
- Einsetzen von nicht standortgerechten Arten (v.a. Fische)
- Vergiftung durch Ausschwemmungen aus der Landwirtschaft
- Minderung der Wasserqualität durch dauerhafte oder phasenweise Verbindung mit belasteten Fließgewässern (Eutrophierung)

- Häufigeres Austrocknen durch Grundwasserabsenkungen
- Straßennetz (Verkehrstopfer)
- Umstrukturierung von biologisch vielfältigen Wäldern in moderne Forste (Hybridpappeln, Bergahorn- und Kiefernmonokulturen)
- Beseitigung von Saumstrukturen, z.B. Wegränder infolge von Flurbereinigungen
- Umbrechen von traditionellen Wiesen in Ackerland
- Naturferner Verbau des Rheinufer: kein Verdriftungsaustausch mehr möglich
- Gullys und Kanaldeckel funktionieren als Todesfallen
- Fortschreitende Verbauung der Landschaft durch Siedlungs- aber v.a. Gewerbeflächen
- Begradigung von Fließgewässern; Unterbindung einer natürlichen Auendynamik
- Versteppung ehemaliger feuchter Landlebensräume durch Grundwasserabsenkung (Wasserentnahme, Entwässerungsmaßnahmen, Wasserwirtschaft)
- Allgemeine Umweltbelastungen (Ozonbelastung, Umweltgifte, Klimaänderungen, Epidemien: z.B. Pilzkrankheiten)

Während die genannten Einzelfaktoren höchstens zum Erlöschen lokaler Bestände führen, wirken sie im Zusammenspiel synergetisch verheerend auf die Überlebensfähigkeit einer notwendigen Metapopulations-Infrastruktur. Deswegen sind in vielen Landschaftsbereichen die standorttypischen Herpetozönosen stark verarmt, obwohl hier und da noch Einzel-Lebensräume vorhanden sind.

In Rheinland-Pfalz ist v.a. Rheinhessen, die nördliche Vorderpfalz und der Ballungsraum Ludwigshafen-Frankenthal-Worms betroffen.

5.2 Gefährdung Stadt Worms

Die bebaute Fläche der Stadt Worms reicht bis an das Rheinufer. Auf fast 10 km Länge ist die ehemalige Rheinaue verbaut, v.a. durch das Industriegebiet Nord. Dadurch sind die verbliebenen winzigen Restauenfragmente voneinander getrennt. Die Lachgrabenniederung und die Herrnsheimer Klauern bilden eine knapp 2 Quadratkilometer große landschaftliche Einheit, die aber von den beiden Rheinauenrelikten ebenfalls isoliert ist. Ein Individuenaustausch zwischen den 3 Teilregionen ist nicht mehr möglich. Somit sind die Amphibienvorkommen ausschließlich auf das Biotopangebot innerhalb dieser landschaftlichen Inseln angewiesen. Für das nachfolgende Schutzkonzept dient diese 3-teilige Untergliederung als Grundlage:

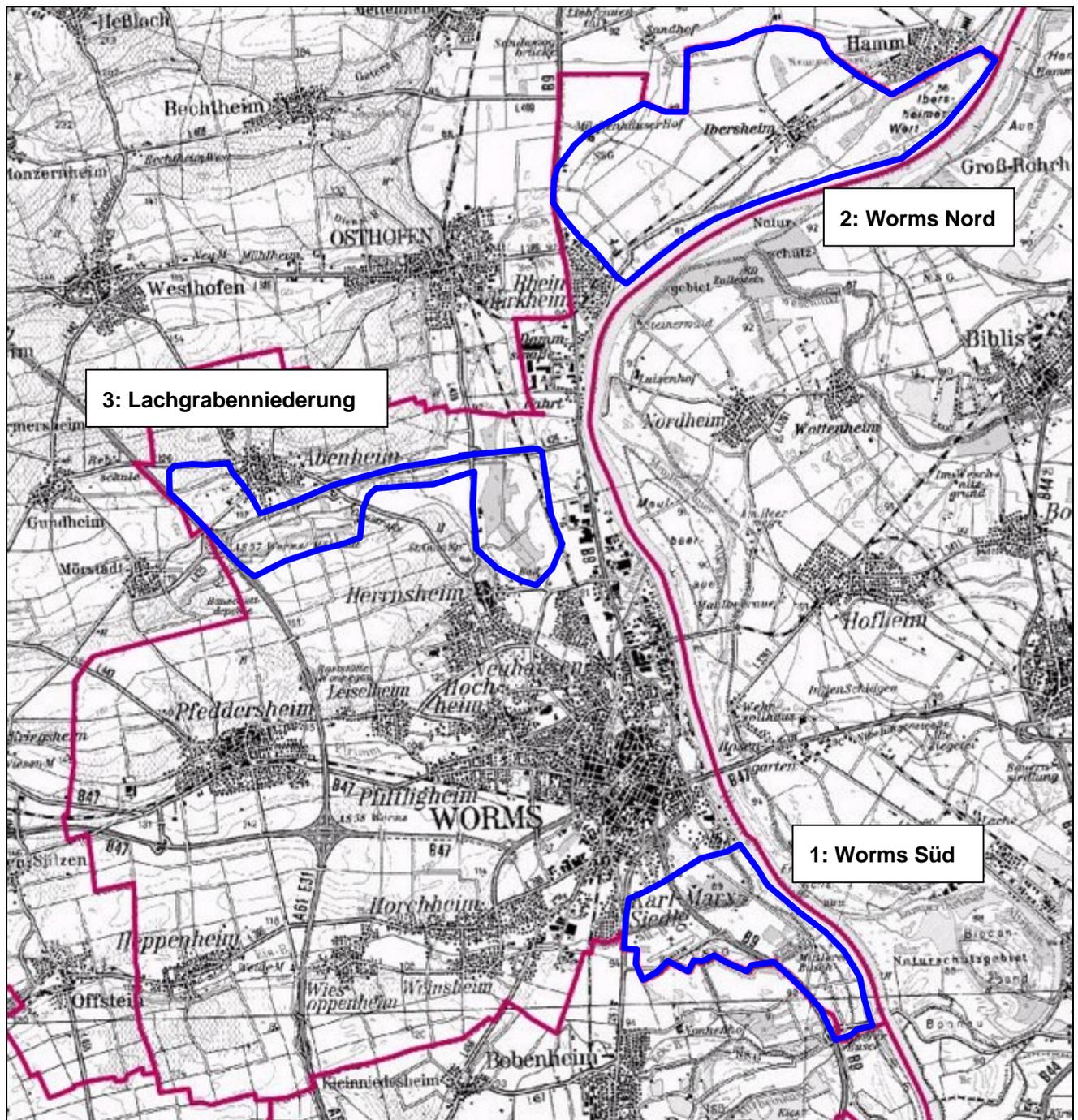
Teilregion 1: Rheinauen südlich Worms (Bürgerweide, Mittlerer Busch, Flugplatzwiesen und NSG „Wormser Ried“)

Teilregion 2: Rheinauen nördlich Worms (Rheindürkheimer Altrhein, Hammer Altrhein, Ibersheimer Wert und Seegrabengebiet)

Teilregion 3: Lachgrabenniederung (Lachgraben, Abenheimer Hang, Abenheimer Klinge und Herrnsheimer Klauern)

Während die Teilregion 3 von allen anderen Amphibienpopulationen total isoliert ist, stehen die beiden Auengebiete mit den jeweils nach Süden bzw. Norden angrenzenden Aueresten in Verbindung (Altrheingebiet Bobenheim-Roxheim mit Teilregion 1, Eich-Gimbsheimer Altrhein und Oppenheimer Rheinauen mit Teilgebiet 2).

Abbildung 1: Lage der Teilregionen



5.2.1 Bewertung der Laichgewässerangebote

Teilregion 1: Das NSG „Wormser Ried“ stellt das bedeutendste Gebiet dar, allerdings ist die Zahl der für Amphibien nutzbaren Laichgewässer durch Verlandung und Trockenfallen der ehemaligen Klärbecken infolge defekter Abdichtung stark geschrumpft. V.a. das große Becken V führt kaum noch Wasser. Die ehemals bedeutenden Tümpel „Salzstein“ und „Schlangenloch“ sind ebenso total verlandet. Der Kammmolchgraben an der Pumpstation wurde im Rahmen des Deichausbaus ersatzlos vernichtet, die Gräben auf den Flugplatzwiesen und der feuchte Pappelwald an der Bobenheimer Gemarkungsgrenze sind trockengefallen. Zwar wurde die Region durch die Anlage von 3 Naturschutzteichen aufgewertet, doch das Gesamtangebot reicht für den Fortbestand praktisch aller Arten (bis auf den anspruchslosen Teichmolch) nicht aus!

Teilregion 2: Das Ibersheimer Wert verfügt über eine Reihe brauchbarer Laichgewässer, auch über einen sehr guten Tümpel (der westliche Kopfweidentümpel der Bachert-Löcher). Die Naturschutzteiche am Seegraben sind nur zum Teil für Amphibien gut geeignet, da in den meisten Bereichen ein Fischbesatz existiert (ingeschwemmt vom Seegraben). Der Hammer Altrhein ist nur am verlandeten Ende von Bedeutung, da hier die fischfreien Phasen länger sind. Der Rheindürkheimer Altrhein ist zu stark verlandet- die Resttümpel werden von Hybridpappeln am Ufer beschattet und durch Falllaub beeinträchtigt. Die Teiche am Neuen und Alten Loch weisen einen für Amphibien zu hohen Fischbestand auf.

Insgesamt ist hier das beste Laichgewässerangebot auf dem Stadtgebiet zu finden, doch die Zahl wirklich guter Tümpel, die als Laichzentrum dienen (sogenannte „Spenderpopulation“ oder „Source-Population“) ist zu gering im Verhältnis zu den suboptimalen Gewässern, die als Laichfallen der Gesamtpopulation Individuen entziehen (sogenannte „Sink-Population“). Der Vernetzungsgrad zu den nächsten wichtigen Laichgewässern im Raum Guntersblum-Oppenheim ist unzureichend.

Teilregion 3: In der Lachgrabenniederung gibt es kaum nennenswerte Laichgewässer. Ein angelegter Tümpel Nähe Firma „KLEINER“ und ein Regenrückhaltebecken am Autobahnzubringer sind praktisch die einzigen Laichmöglichkeiten. In den im Abbau befindlichen Gruben am Abenheimer Hang bilden sich gelegentlich kleine Pfützen, die von den beiden Pionierkrötenarten *Bufo viridis* und *Bufo calamita* suboptimal genutzt werden. In der Abenheimer Klinge gibt es nur in wenigen Brunnen und 2 Gartenteichen Reproduktionsmöglichkeiten. Die Herrnsheimer Klauern sind bis auf einen kleinen NABU-Tümpel versteppt, die Schießstandtümpel so gut wie ausgetrocknet. Die Gewässersituation muss als absolut katastrophal bezeichnet werden.

5.2.2 Bewertung des Landhabitatangebotes

Teilregion 1: Im Bereich Wormser Bürgerweide, Mittlerer Busch, der Flugplatzwiesen und des NSG´s „Wormser Ried“ sind ausreichend unterschiedliche Landlebensräume (Auwaldstandorte, Wiesen, Schilfgebiete, Gebüsche) vorhanden, die seit der Errichtung der Krötentunnel optimal miteinander vernetzt sind. Auch der Verbund zu den Bobenheimer Wäldchen ist als gut zu bewerten. Die Aufforstung südlich des Wormser Tiergartens und die Ausgestaltung des Retentionsraumes Bürgerweide haben die Landhabitatssituation deutlich aufgewertet.

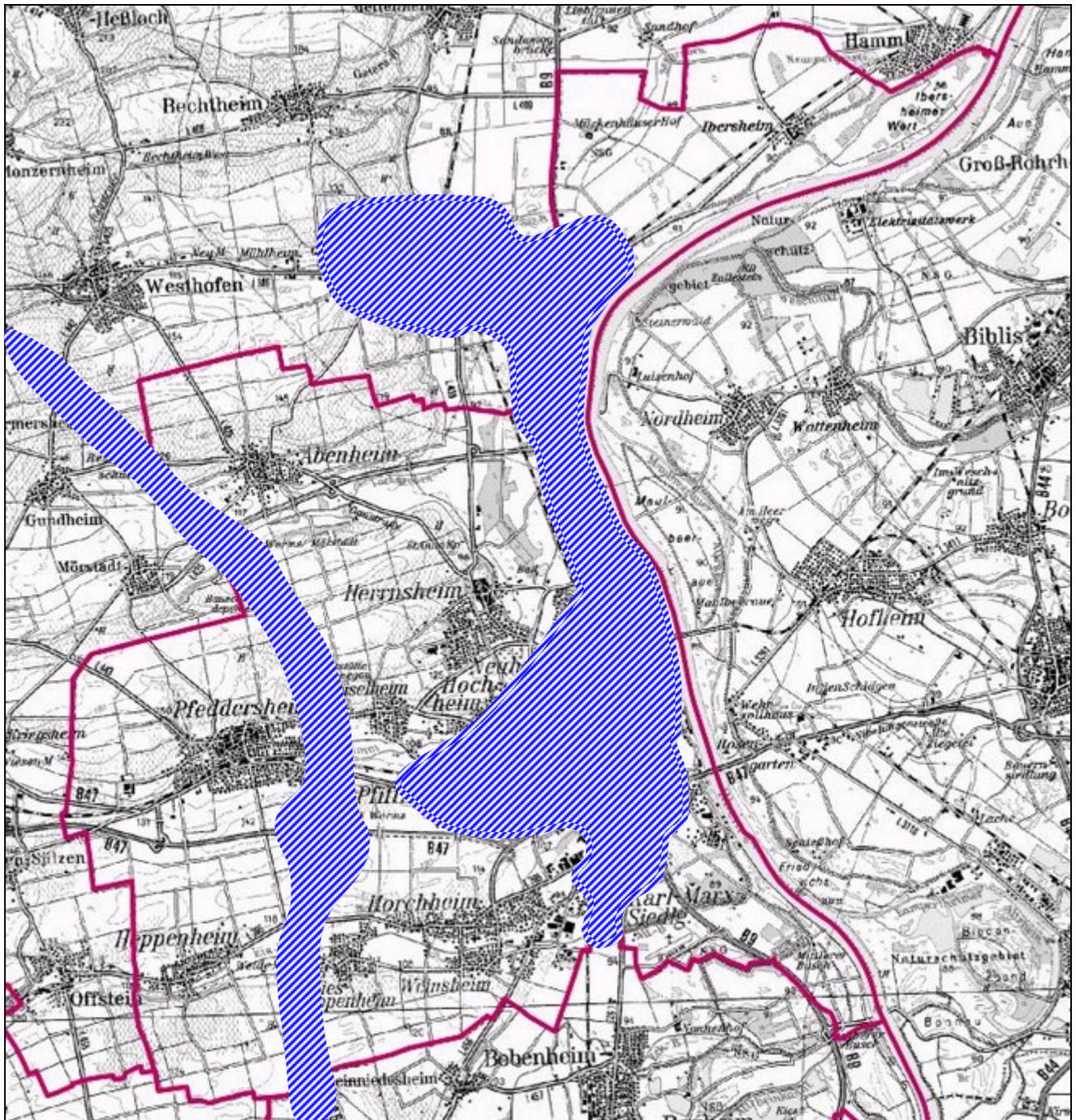
Teilregion 2: Große Teile der ehemaligen Rheinaue sind großflächig landwirtschaftlich genutzte Monokulturen und nur für wenige Amphibien besiedelbar. Am besten ist die Struktur auf dem Ibersheimer Wert und am Hammer Altrhein; allerdings sind die Gehölzstrukturen nur schmale lineare Bänder und Säume. Ein zusammenhängendes Waldgebiet fehlt hier (wichtig für Erdkröte und Springfrosch, günstig für die meisten anderen Arten, z.B. als Winterquartier: Wurzelbereich alter Bäume, ausgehöhlte Baumstämme). Die Ausweitung der Schilfbestände am Seegraben („Spieß“) ist positiv zu bewerten. Insgesamt ist die Landhabitatssituation in dieser Teilregion als mittelmäßig und ergänzungsbedürftig zu bewerten.

Teilregion 3: Die Herrnsheimer Klauern und der Abenheimer Hang wären für einige Amphibien großflächig geeignete Bereiche, die jedoch aufgrund Laichgewässermangels kaum genutzt werden. Hier steckt z.B. für die Erdkröte, den Grasfrosch und den Teichmolch ein großes Potenzial drin. Allerdings fehlen ergänzende Strukturen, v.a. Wiesen und Röhrichte. Insgesamt ist die Landhabitatssituation befriedigend, aber ergänzungsbedürftig.

Zusammenfassend wird deutlich, dass die Problematik für den Raum Worms in der Zergliederung der Landschaft mit der Ausbildung von drei voneinander unabhängiger Teilregionen besteht. Diese weisen jeweils erhebliche Defizite hinsichtlich des Laichgewässerangebotes, aber auch der Landhabitatssituation auf. Funktionierende Metapopulationssysteme können so langfristig nicht bestehen.

Fast alle Arten sind in Worms stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht; nur die anspruchslosen Allerweltsarten Grünfrosch und Teichmolch sind zur Zeit kaum bedroht und werden in die Vorwarnliste eingestuft. Der kurzlebige Laubfrosch ist aufgrund seiner hohen Populationsdynamik als erste standorttypische Art ausgestorben - der Moorfrosch droht aktuell zu folgen. Vergleicht man die Situation mit den Rheinauenstandorten der Pfalz, so muss die Lage in Worms als sehr bedenklich, ja katastrophal bezeichnet werden. Ohne massive Schutzmassnahmen wird die Wormser Herpetofauna weiter verarmen!

Abbildung 2: Ausbreitungsbarrieren



In Abbildung 2 sind die Haupt-Ausbreitungsbarrieren (A 61 und dichte Siedlungsflächen des Stadtgebietes von Worms) dargestellt.

6 Maßnahmen

6.1 Maßnahmen allgemein

Wie aus dem Kapitel „Gefährdungsursachen“ ersichtlich, muss im angewandten Amphibienschutz auf eine Optimierung von Biotopverbundsystemen zur Erreichung eines hervorragenden Erhaltungszustandes von Metapopulationssystemen gesetzt werden. Hierbei müssen sowohl die Qualität und Quantität der Laichgewässer als auch die Landhabitatssituation berücksichtigt werden. Die Erreichbarkeit der einzelnen Teillebensräume bzw. die Vernetzung untereinander muss gewährleistet sein.

In der Regel ist die Situation der Landlebensräume noch ausreichend, oft sogar gut oder sehr gut. Das größte Defizit besteht in der Anzahl und in der Eignung der Gewässer. In großräumig zusammenhängenden Flußauen herrscht von Natur aus kein Mangel, doch solche Landschaften gibt es im Südwesten Deutschlands bzw. in Rheinland- Pfalz nicht mehr. In unserer heutigen, vom Menschen dominierten und überformten Landschaft spielen Ersatzbiotop (Sekundärbiotop) für den Amphibienbestand eine herausragende Rolle. Fisch- und Stauteiche, Gräben, Gewässer in Abgrabungen oder Klärteiche sind in einem gewissen Maß Notlaichquartiere für die praktisch nicht mehr existierenden Primärhabitats (wie z. B. Moore, natürliche Altwässer).

Die Eignung für Lurche ist jedoch ein eigentlich nicht gewollter Nebeneffekt bzw. eine Zufallssituation. Daher sind die Bedingungen häufig suboptimal und die Bestände eher klein. Von Natur aus kommen Amphibien nur in Massen vor (Millionen Individuen !), in den Sekundärbiotopen existieren meist nur winzige Populationen von mehreren zig oder hunderten Tieren; solche Vorkommen sind nur von kurzer Dauer. Daher verschwinden derartig mickrige Bestände meist nach kurzer Zeit. Wo solche Ersatzlebensräume in ungewöhnlich großer Anzahl vernetzt vorkommen (z.B. in großräumigen Abbaugeländen), bauen sich auch langfristig überlebensfähige Populationen auf (z.B. in den Meckersheimer Rheinauen, wo auf über 2 Quadratkilometern Abbaugeländen über hundert Teiche und Tümpel entstanden sind; hier existiert die mit Abstand bedeutendste Amphibienpopulation Südwestdeutschlands, möglicherweise sogar der alten Bundesländer: Millionen Individuen !!).

Aufgabe der amphibienschützerisch geprägten Landschaftsplanung ist es, den Zufallseffekt in eine gewollte, gezielte Konzeption zu verwandeln. Das heißt, die Planung der Gewässer den jeweiligen Ansprüchen der Zielarten möglichst optimal anzupassen. Durch Größe der Tümpel, Tiefe, Ufergestaltung und Folgenutzung sollen die jeweils erwünschten Arten maximal gefördert werden. Seit ca. 30 Jahren werden solche Naturschutzteiche mit mehr oder weniger großem Erfolg angelegt. Bei Beachtung aller Notwendigkeiten können so unglaubliche Erfolge erzielt werden, was v.a. am Beispiel des groß angelegten Gewässerverbundes in der Rheinebene östlich von Neustadt/Wstr. (federführend von der GNOR initiiert und seit 27 Jahren betreut) aufgezeigt werden kann (als positives Beispiel an späterer Stelle zusammenfassend dargestellt).

Da alle Arten unterschiedliche Ansprüche haben, werden 5 Gewässer-Grundtypen entwickelt (in Anlehnung an das bestehende Artenschutzprojektes „Auenamphibien“ des LfUG 1993;

ebenfalls im Amphibienschutzkonzept des ehem. Kreises Ludwigshafen), die in Größe, Anzahl und Formen an die jeweiligen landschaftlichen Verhältnisse angepasst und variiert werden müssen. Außerdem muss eine Abstimmung mit anderen naturschutzfachlichen Belangen erfolgen, um keine unerwünschten Negativeffekte zu erzielen (Beeinträchtigung anderer Arten). Oft lässt sich ein synergetischer Effekt erzielen; andere Lebensgemeinschaften werden erfolgreich mitgeschützt (z.B. Reptilien, Wasserinsekten, Wasservögel, Sumpf- und Wasserpflanzen, Stromtalwiesenarten und Pionierarten).

6.1.1 Beschreibung von 5 Tümpel-Grundtypen

Typ A: Struktureicher Sukzessionstümpel (Größe 500 qm bis 10 ha, Wassertiefe 0,8 bis 1,5 m, Uferlinie struktureich, wechselnd Flachufer und Steilufer, Folgenutzung: gelenkte Sukzession; ggf. Maßnahmen zur Offenhaltung). Praktikabel sind Tümpel von 1.000 bis 2.000 qm, 1 Meter Wassertiefe, das Ufer an der Nordseite sehr flach, Ost- und Westseite mäßig flach, Südseite Steilufer. Inseln machen erst ab einer Größe von ca. 0,5 ha Sinn, da von ihnen eine rasche Sukzession zu erwarten ist (Beschattung durch Gehölze und hochwachsende Röhrichtarten).

Typ B: Flachwasserlache (große „Pfütze“) Größe 300 qm bis 0,5 ha, Wassertiefe 0,5 bis 0,8 m, unregelmäßiges Sohlenrelief. Vorteil: Schnell wirksame Sofortmaßnahme durch rasche Sukzession, einfache wasserrechtliche Umsetzung. Problem: Oft nach 7–10 Jahren zugewachsen; Regenerierung nötig oder Beweidung, Teil-Entschlammung oder komplettes Tieferbaggern = Umfunktion zu Typ A.

Typ C: Sumpfaugen und Grabenaufweitung Größe 20 bis 150 qm, Tiefe 0,8 bis 1,5m, einfache Uferlinie und Grundform, z.B. rund oder oval; Sumpfaugen innerhalb bestehender Sumpfböden, die zu früh austrocknen, Grabenaufweitungen seitlich an bestehende Gräben anschließen. Hier können sich Amphibienlarven bei sinkendem Wasserstand zurückziehen und die Metamorphose vollenden. Folgenutzung wie bei Typ A und B.

Typ D: Wiesentümpel / Blänke Größe 500 qm bis 10 ha, Wassertiefe 0,3 bis 0,8 m, extrem flache Ufer, z.B. 1:20. Sukzession oder Erstbegrünung, z.B. mit Stromtalwiesenarten. Folgenutzung: Mahd der bearbeitbaren Uferabschnitte oder Beweidung durch Rinder. Einige Amphibienarten (v.a. Laubfrosch und Knoblauchkröte) finden in diesem Biotoptyp ihre optimalen Reproduktionsbedingungen.

Typ E: Vegetationsarme Initialgewässer (Rohbodentümpel): Pfützen und Lachen von wenigen qm bis 1000 qm, 0,3 bis 0,7 m tief, unregelmäßig geformt. Zielarten sind die Pionieramphibien Kreuz- und Wechselkröte (außerhalb Worms auch Gelbbauchunke und Geburtshelferkröte). Auch Grünfrösche, Teichmolche, Laubfrösche und Gras- und Springfrösche können diesen Gewässertyp nutzen. Oft unproblematisch hinsichtlich

Genehmigung und Anlage. Problem: durch rasche Sukzession für die Zielarten nach 3-5 Jahren ungeeignet. Regenerierung durch erneutes Baggern oder Offenhaltung durch extrem intensive Beweidung (Überweidung) nötig. Dieser Biotoptyp macht hauptsächlich in bestehenden Abbaugeländen und großräumigen Beweidungsgebieten Sinn im Offenland.

Die Kombination mehrerer, im günstigsten Fall aller 5 Grundtypen ist für den Artenreichtum und die Stabilität der Bestände von Vorteil, da so witterungsbedingte, bzw. hydrologisch bedingte Schwankungen ausgeglichen werden können. Auch vorübergehende Störungen wie Nachstellung durch Menschen, Einsetzen von schädlichen nicht standorttypischen Arten (v.a. Fische; großes Problem Goldfische und Sonnenbarsche) oder auftretende Epidemien werden so kompensiert. Das Spektrum der Gewässertypen und die Größe und Modellierung muss sich der Aufgabenstellung (Zielarten, sonstige Naturschutzbelange, rechtliche Rahmenbedingungen, Interessen von Anliegern etc.) anpassen; Standortvorgaben sind nicht machbar; die Tümpelanlagen müssen sensibel in die Landschaft eingegliedert werden, sonstigen gesellschaftlichen Belangen muss Rechnung getragen werden.

Der Schutz der Landlebensräume wird in der Regel durch die allgemeine Landschaftsplanung abgedeckt, auch Forst und Landwirtschaft (extensiv) tragen zur Gestaltung der Sommer- und Winterquartiere bei. Ein gesondertes Programm für großangelegte Maßnahmen zur Habitatsaufwertung ist meist nicht erforderlich. Allerdings sind im Einzelfall Abpflanzungen durch Hecken als Pufferzonen günstig; auch die Anlage von Steinhäufen, Wurzelstöcken und Totholz in der Nähe der Gewässer als Unterschlupf für Amphibien und sonstige Kleintiere hat sich bewährt.

6.1.2 Amphibienschutz an Straßen

Amphibienschutz an Straßen wird seit längerer Zeit praktiziert und war früher die einzige Maßnahme überhaupt, bevor man die Notwendigkeit von Tümpelneuanlagen überhaupt erkannt hat. Das alleinige Einsammeln der Lurche in Eimern und das Tragen per Hand über die Straße ist nicht nur mühsam und gefährlich, sondern keine längerfristige Lösung, zumal die Rückwanderung (zeitlich stärker gestreut), spontane Sommerwanderungen und das Abwandern der Jungtiere nicht erfasst wird. Der Wert besteht in der Datengewinnung (welche Arten kommen vor–wie groß ist die Population), der Beweissicherung für weiterreichende Schutzmaßnahmen, sowie in umweltpädagogischer Sicht (man bekommt Tiere zu Gesicht, die sonst im Verborgenen leben).

Um einen nachhaltigen Schutz zu gewährleisten, werden heute dauerhafte Leiteinrichtungen aus Betonelementen oder sonstigen ausdauernden Materialien verwendet, mindestens 50 cm hoch mit Überblende zum Verhindern des Überkletterns. Je nach Individuendichte werden in größeren oder kleineren Abständen Krötentunnel unter der Straße durchgeführt. Diese sollten im Idealfall rechteckig (Kantenlänge mindestens 70 cm), der Boden mit Erde und Laubstreu bedeckt und im günstigsten Falle feucht bzw. von Wasser durchflossen oder im grundwassernahen Bereich seicht geflutet oder (zumindest phasenweise im Frühjahr) benetzt

sein. Runde Röhren mit kleinem Durchmesser oder Senkrinnen an der Oberseite des Straßenbelages haben sich nicht bewährt und finden bei Neuanlagen keine Anwendung mehr. Um die Funktionalität der Anlagen zu gewährleisten, müssen die Leiteinrichtungen gelegentlich von überwachsenden Pflanzen befreit, die Röhren seltener gesäubert werden. Diese Instandhaltungsmaßnahmen lassen sich mit den allgemeinen Unterhaltsmaßnahmen der Straßenränder koppeln.

6.1.3 Wiederansiedlung

Als letzte, seltenste und oft fachlich umstrittene Amphibienschutzmaßnahme ist die Wiederansiedlung, bzw. die Bestandsauffrischung zur Verhinderung genetischer Verarmung in isolierten Beständen zu nennen. Hier wird in der Praxis viel Unfug getrieben. Oft sind solche Aktionen gut gemeint, halten aber den fachlichen Anforderungen nicht stand. Das Um- bzw. Einsetzen von Tieren muss gut begründet sein, bedarf einer längeren Vorlaufzeit, der behördlichen Genehmigung und eines begleitenden Erfolgs-Monitorings. Solche Projekte machen nur Sinn, wenn

- a) die Art früher erwiesener Maßen vorkam und standortgerecht ist (bodenständig war)
- b) die Gründe für das Aussterben bekannt sind
- c) die Ursachen für das Verschwinden beseitigt wurden
- d) die Art langfristige, nachhaltige Perspektiven hat
- e) durch die Entnahme von Spender-Individuen keine bestehende Population beeinträchtigt wird und
- f) die Aktion von Spezialisten bzw. erfahrenen Fachkräften durchgeführt wird.

Eine genetische Auffrischung isolierter Vorkommen kann kein Dauerprogramm werden und macht nur Sinn mit weitreichenden Maßnahmen für großflächige Vernetzungen zum Aufbau eines Metapopulationssystems.

Für die Umsiedlung dürfen auf keinen Fall adulte Tiere verwendet werden, da diese an ihre ursprüngliche Umgebung fixiert sind und neue Gebiete in der Regel nicht annehmen und ziellos abwandern. Nur die Umsetzung von Laich in einem späten Entwicklungsstadium (2-3 Tage vor dem Schlüpfen) oder Larven in einem möglichst frühen Stadium (längere Prägung an die neuen Bedingungen) haben Aussicht auf Erfolg. Auch die Anzahl ist wichtig (tausende von Larven !) und die Streuung über mindestens 2 Jahre ist notwendig zum Aufbau einer Altersstruktur der Population.

Als Richtlinie in der Praxis kann man von insgesamt 10 Jahren (incl. Vorlaufzeit, Optimierungsmaßnahmen und Erfolgskontrolle) ausgehen – ein Rahmen, der nur selten erfüllt wird. Daher sind viele gut gemeinte Aktionen letztlich zum Scheitern verurteilt.

6.2 Mögliche Maßnahmen im Gebiet der Stadt Worms

Die bebauten Flächen der Stadt Worms stellen für Amphibien unüberwindbare Hindernisse dar. Ausnahmen bilden hier die an Gärten reichen Randbereichen der Vororte. Deshalb erfolgt eine getrennte Auflistung der Maßnahmeflächen in den jeweiligen Teilgebieten (1 = Worms Süd, 2 = Worms Nord, 3 = Lachgrabenniederung/Herrnsheimer Klauern). Hier können sich zusammenhängende Metapopulationen entwickeln. Die Flächen sind in der Karte grob umrissen dargestellt, fortlaufend nummeriert und kurz erläutert. Es handelt sich bei dem vorliegenden Amphibienschutzkonzept um ein Übersichts-konzept: detaillierte Planungen und Anträge müssen für jedes Gebiet gesondert erfolgen, da sie den Umfang des vorliegenden Konzeptes weit übertreffen und den Rahmen sprengen würden. Die Voraussetzungen sind im individuellen Fall sehr unterschiedlich, bedürfen genauerer Analysen und einer umsichtigen Vorgehensweise. Die Nummerierung der Zielflächen im Text folgt der Nummerierung der Karte „Maßnahmenflächen“ Teilgebiet 1 bis 3.

In der Grobübersicht werden Zielflächen benannt, Anzahl der Tümpelanlagen vorgeschlagen (Aufspaltung nach den 5 Grundtypen), die Aushubmenge grob berechnet, der Verbleib des Aushubmaterials (vor Ort oder Abtransport) angegeben, die Notwendigkeit von Freistellungsmaßnahmen (Baumfällungen oder Gehölzschnitt) angegeben und eine Einstufung nach Prioritäten vorgenommen.

Priorität 1: Kurzfristig umsetzbar; dient der raschen Stabilisierung der Population; geringer Aufwand; einfache Genehmigung.

Priorität 2: Wichtige mittel- und langfristige Maßnahmen; erhöhter Klärungsbedarf; weitere Detailplanungen nötig; höhere Kosten; wasserrechtliches Genehmigungsverfahren.

Priorität 3: Weniger wichtig oder nur langfristig realisierbar; hoher finanzieller Aufwand.

Eventuelle Amphibienvorkommen außerhalb der 3 Teilregionen müssen aus naturschutzfachlicher Sicht unberücksichtigt bleiben. So können im Einzugsbereich von Pfrimm und Eisbach einzelne Individuen auftauchen (z.B. Grasfrosch, Grünfrosch, Erdkröte, Wechselkröte und Teichmolch). Diese haben aber aufgrund der räumlichen Gegebenheiten keine längerfristigen Überlebenschancen. Auch Einzel-Vorkommen in Gartenteichen, Parks oder Gewerbegebieten werden nicht mit einbezogen.

6.2.1 Maßnahmenflächen Teilgebiet 1 (Worms Süd)

Es werden 11 Zielflächen vorgeschlagen. In einigen Fällen sind diese eng und exakt abgrenzbar (bei Optimierungsmaßnahmen in vorhandenen Laichgewässern, z.B. Salzstein), bei längerfristigen Projekten (Priorität 2 + 3) mit weiterreichenden Planungen (wasserrechtliche

Genehmigungen durch Grundwasseranschnitt bei Neuanlagen) werden die geeigneten Bereiche weitläufig umgrenzt.

6.2.1.1 „Schlangenloch“ (Maßnahmen-Nr.: 1.1)

Ehemaliger Kolk in der subrezenten Rheinaue am Hammelsdamm; war bis ca. 1970 als Angelgewässer genutzt. Starke Verlandungstendenzen nach Nutzungsaufgabe. Mittelgroßes Vorkommen von Grünfrosch, Teichmolch und Kammmolch bis Ende der 80er Jahre, Einzelfund der Gelbbauchunke. Seit Anfang der 90er Jahre kaum noch ausreichend wasserführend, mit Wasserschwaden zugewachsen und von Silberweiden beschattet. Amphibienbestand praktisch zusammen gebrochen.

Maßnahmen: Vertiefung (Teilentlandung) und Zusammenlegung der beiden Restsenken. Freistellung der beschattenden Weiden und Pappeln. Der Aushub von ca. 150 cbm kann nicht landschaftsverträglich vor Ort eingebracht werden: Abtransport. Sofortmaßnahme vom Gewässertyp C (Sumpfauge/Grabenaufweitung). Priorität 1.

6.2.1.2 „Salzstein“ (Maßnahmen-Nr.: 1.2)

Verlandeter Schlutenrest in der rezenten Rheinaue südlich Jachthafen. Bis in die 80er Jahre eines der wichtigsten Wormser Amphibienlaichgewässer mit großem Vorkommen von Grünfrosch, Knoblauchkröte, Teich- und Kammmolch. Kleine Bestände von Erdkröte, Grasfrosch und Moorfrosch. Gutes Wasserpflanzengebiet mit Wasserfenchel, Igelkolben und Seekanne. Starke Verlandungstendenzen und Faulschlamm-Bildung durch Falllaub-Eintrag beschattender Gehölze (Hybridpappeln). Weitgehender Zusammenbruch der Amphibienbestände; Moor- und Grasfrosch, Erd- und Knoblauchkröte ausgestorben, Restbestand an Teichmolch, Kammmolch (Einzeltiere) und Grünfrosch. Wasserpflanzenbestände stark verarmt, Seekanne ausgestorben.

Maßnahmen: Fällung von ca. 10 Hybridpappeln und Silberweiden am Westufer zur besseren Besonnung und weniger Laubeintrag. Teilentlandungen bzw. Entschlammung in mehreren Teilbereichen (max. 50 cm tief). Die Aushubmenge von 400 cbm kann nicht vor Ort verbleiben (Retentionsraum) und muss abtransportiert werden. Wirkungsvolle Sofortmaßnahme vom Typ C: Priorität 1.

6.2.1.3 „In den Masuren“ (Maßnahmen-Nr.: 1.3)

Verbuschende, ehemalige Ackerbrachen und noch bewirtschaftete Ackerflächen im grundwassernahen Bereich (Randsenke am Hochufer der ehemaligen Rheinaue nordwestlich Wormser Flugplatz). Für das Gebiet existiert bereits seit 1990 eine Vorplanung der GNOR im Auftrag der Unteren Landespflegebehörde Worms, davon wurden 2008 zwei Tümpel dank einer großzügigen Spende des NABU Worms sowie Ausgleichsmitteln der Unteren Naturschutzbehörde Worms umgesetzt. Aktuell haben sich wieder Grünfrosch, Teichmolch und Kammmolch (über 100 Larven 2010!) eingefunden. Früher gab es sogar wenige

Knoblauchkröten und Moorfrösche. Das Gebiet eignet sich hervorragend für die Entwicklung eines strukturreichen Laichzentrums mit weiteren Tümpelanlagen und einem weiterreichenden Gestaltungskonzept für das ca. 10 ha große Gebiet (Weiterentwicklung in Anlehnung an das GNOR-Gutachten von 1990 und das Artenschutzprojekt „Auenamphibien“ des LfUG´s von 1994). Ideale Fläche für die Anlage eines „Ökokontos“ zum Kompensieren größerer Eingriffe. Gesamtplanung erforderlich; Anlage großflächiger Tümpelanlagen vom Typ A, B und D. Teil-Entbuschung nötig und Umwandlung von Ackerland in Feuchtwiesen (u. a. Stromtalwiesenförderung). Aushub von über 10.000 cbm möglich, kann vor Ort sinnvoll eingebracht werden. Wirkungsvolle mittelfristige Großmaßnahme, ideal durch grundwassernahe Lage und räumliche Nähe zum NSG „Wormser Ried“ (500 m). Priorität 2.

6.2.1.4 Feuchtbrachen nördlich Flugplatzwiesen (Maßnahmen-Nr.: 1.4)

Teilweise verschlufte Senken mit periodischer Wasserführung (Hochwasser, Starkregen) in denen gelegentlich Teichmolche und Knoblauchkröten laichen. Durch vorzeitiges Austrocknen gelangen jedoch die Larven nicht zur Metamorphose. Es wird daher vorgeschlagen, eine Senke zu vertiefen (Typ D: Wiesenblänke). Der Aushub von ca. 1.000 cbm kann vor Ort an den bestehenden Altbachdeich (Brennesselbestand) oder im ehem. Becken 1 eingebracht werden (kein Retentionsraum, kein Verlust schützenswerter Flächen). Die Maßnahme eignet sich gut als Trittstein zwischen Masuren und Wormser Ried. Priorität 2.

6.2.1.5 Grabenaufweitung südlich ehem. Becken I (Maßnahmen-Nr.: 1.5)

Periodisch Wasser führender Graben zwischen Becken I und Feuchtwiesen östlich des Maria-Münster-Grabens. Zeitweilig laichende Molche und Knoblauchkröten haben durch vorzeitiges Austrocknen keine Reproduktionschance. Vorgeschlagen wird eine Grabenaufweitung vom Typ C, Aushub von ca. 200 cbm kann vor Ort an brennesselbestandener Böschung einmodelliert werden. Trittsteinfunktion. Priorität 3.

6.2.1.6 Pappelwald / Seniorswiese (Maßnahmen-Nr.: 1.6)

Alte Bodenentnahmestelle an der Wormser Stadtgrenze südlich der Seniorswiese. Die Fläche liegt ca. 1,5 m tiefer als das Umland und steht episodisch unter Wasser (Druckwasserbereiche). Die aufgeforsteten Hybridpappelbestände sind nicht biotopgerecht und brechen bereits kleinräumig zusammen. Eine starke Verbuschung mit Schlehen und Weißdorn verdrängt die standorttypischen Bruchwaldarten (ehemals Massenbestand Sumpfwolfsmilch). Bis Anfang der 90er Jahre laichten hier noch Grasfrosch und Moorfrosch.

Maßnahmen: Freistellung von 2 bis 3 Lichtungen von je 4.000 bis 6.000 Quadratmetern, Anlage von 2 großen Sukzessionstümpeln (Typ A) und ca. 5 Sumpfaugen (Typ C). Entwicklung der Flächen zu einem Sumpfgewässersmosaik mit Erlenbruch- und Seggenried-Charakter. Der Aushub von insgesamt 4.000 cbm kann vor Ort einmodelliert werden (am Böschungsrand der ehemaligen Abgrabung). Die Maßnahme ist v.a. für den Moorfrosch ideal durch die nahe Lage

zum NSG „Wormser Ried“, aber auch für Kammolch und Knoblauchkröte. Bruchwaldtypische Pflanzen (Sumpfwolfsmilch, Wasserfeder) sollen gefördert werden. Hervorragende mittelfristige Maßnahme; Priorität 2.

6.2.1.7 Seggenwiese NSG „Wormser Ried“ (Maßnahmen-Nr.: 1.7)

Grundwassernahe Schilfsenke am Rand der Seggenwiese außerhalb der ehemaligen Schlammbecken (keine Altlasten im Boden, gute Wasserqualität). Hier wurden bereits im Jahr 2000 zwei Amphibientümpel vom Typ A angelegt, die sich hervorragend entwickelt haben (u.a. Moorfrosch, Knoblauchkröte und bester Wormser Kammolchbestand). Das Biotoptypenspektrum sollte nun um einen weiteren Tümpel erweitert werden (Typ D: Wiesentümpel). Extrem flache Ufer garantieren eine optimale Verzahnung mit der botanisch wertvollen Seggenwiese; eventuell können hier Stromtalwiesenfragmente entstehen. Besonders die Knoblauchkröte und der Moorfrosch würden in großem Umfang von der Maßnahme profitieren. Der Aushub von ca. 1.500 cbm kann wie bereits bei den benachbarten Tümpelanlagen an die Böschung des Maria-Münster-Grabens einmodelliert werden. So entsteht ein lockeres Substrat für die sich eingrabende Knoblauchkröte. Sinnvolle mittelfristige Ergänzungsmaßnahme. Priorität 2.

6.2.1.8 Becken V NSG „Wormser Ried“ (Maßnahmen-Nr.: 1.8)

Verlandetes ehemaliges Schlammbecken. Bis in die 80er Jahre ein ca. 5 ha großer Flachwasserteich, in den 90er Jahren eine temporär überflutete Sumpfbzone mit bedeutendem Amphibienbestand (zigtausende Erdkröten, Grünfrösche und Teichmolche, hunderte Moorfrosche und Knoblauchkröten). Durch Risse in der Abdichtungsschicht, v.a. am Eckbach mit starkem Wasserverlust (1 m tiefer als vor 25 Jahren) ist die Fläche zu über 80 % verschliff und ausgetrocknet. Nur auf einer Fläche von weniger als 1 ha steht gelegentlich noch 20 bis 30 cm Wasser. Die Reproduktionsrate der Amphibien ist minimal. Im Gegenteil: Das Gebiet wirkt als „Laichfalle“: Die Tiere laichen in der kurzen Überflutungsphase ab, die Larven vertrocknen frühzeitig.

Maßnahmen: Es wird vorgeschlagen, ca. 10 kleinflächige Teilentschlammungen mit einer Moorraupe vorzunehmen. Die Senken vom Typ C (Sumpfaugen) sollen 30 bis 50 cm tief sein (nicht tiefer, da sonst Altlastenschichten angerissen werden). Die oberen 50 bis 70 cm der Schlammsschicht besteht aus Sedimenten vom Altbach (Einleitung des Wassers über den Maria-Münster-Graben) und ist nur mäßig belastet (eutrophiert durch Offsteiner Zuckerfabrik). Mit dieser Belastung kamen die Amphibien bereits früher gut zurecht und können als weniger bedenklich eingestuft werden. Vor dieser Maßnahme sind Bodenuntersuchungen wünschenswert, um die maximale Schürftiefe zu ermitteln. Der abgeschobene Schlamm (ca. 1.000 cbm) soll an den randlichen Begrenzungsdeich am Eckbach geschoben werden und dient der besseren Abdichtung (weniger Wasserverlust). Seit den 80er Jahren existieren bereits aufwendige Gutachten für die Sanierung des Wormser Rieds. Aufgrund der hohen Kosten (Millionen) waren diese nicht umsetzbar. Die hier vorgeschlagene Variante wäre eine

problemlos finanzierbare Kleinlösung, die das Wormser Ried aufwerten würde. Aufgrund der katastrophalen Gesamtsituation im Wormser Ried und des drohenden Aussterbens des Moorfrosches ist eine rasche Umsetzung erwünscht: Priorität 1.

6.2.1.9 Bürgerweide (Maßnahmen-Nr.: 1.9)

Die aufgelassenen ehemaligen Obstbaumbrachen haben zur Zeit nur Landhabitatsfunktion. Durch die Retentionsraumgestaltung wurde das Gebiet potenziell für Amphibien deutlich aufgewertet, es fehlt aber an geeigneten Laichgewässern. Diese hätten in der ökologischen Rahmenplanung berücksichtigt werden müssen (ein bedauerlicher Planungsmangel!). Hier ist zudem im Rahmen des Deichbaus ein bedeutender Kammolchgraben ersatzlos beseitigt worden. Als mittelfristige Maßnahme wird die Anlage von 3 Tümpeln vorgeschlagen (2 x Typ A, 1 x Typ D). Der Aushub von insgesamt 5.000 cbm muss abtransportiert werden (Retentionsraum), könnte aber eventuell auf den naheliegenden ehem. Müllberg einmodelliert werden (kurzer Transportweg). Durch die vorbildlichen Krötentunnel an der B 9 ist eine optimale Vernetzung mit dem Wormser Ried möglich. Außerdem ist eine Abtrennung des Anbindungsgrabens zwischen Altbach und dem angelegten „Teich“ (aus ökologischer Sicht eine Fehlplanung!) wünschenswert, damit kein belastetes Altbachwasser in den „Teich“ gelangt (funktioniert zur Zeit nur als Schlammabsatzbecken, ökologisch fast tot!). Hier wäre mit minimalem Aufwand eine nachhaltige Aufwertung eines bestehenden Gewässers zu erreichen. Grabenverschluss Priorität 1, Anlage von 3 neuen Tümpeln: Priorität 2.

6.2.1.10 Schauerlache (Maßnahmen-Nr.: 1.10)

Ehemalige Schlute im Auwald mit temporärer Wasserführung; wurde durch Deichausbau zur Hälfte ersatzlos verfüllt. Bis ca. 1970 kam hier sogar noch der Laubfrosch vor, in den 80er Jahren in Hochwasserphasen noch Grünfrosch und Teichmolch. Es wird vorgeschlagen, die verbliebene Rest-Schlute teilweise zu vertiefen und zur besseren Besonnung von weniger wertvollen Gehölzen freizustellen. Die Anlage entspricht dem Typ A, die ca. 1.500 cbm müssen abgefahren werden (Retentionsraum), z.B. auf den benachbarten Müllberg (kurzer Transportweg). Optimale Vernetzung durch Krötentunnel B 9 zum Wormser Ried, hervorragende benachbarte Landhabitats (Hartholzauwald, Wiesen, verbuschtes Brachland). Priorität 2.

6.2.1.11 Mittlerer Busch (Maßnahmen-Nr.: 1.11)

Ackerflächen, die früher bei Hochwasser mit Druckwasser geflutet waren, damals (80er Jahre) Vorkommen von Wechselkröte und Grünfrosch. Im Rahmen der künftigen Ausgestaltung einer natürlichen Überflutungsauwe innerhalb des Retentionsraumes „Mittlerer Busch“ sollten hier 2 größere Teiche integriert werden (Typ A und Typ D). Die anfallenden ca. 6.000 cbm Aushub könnten auf den benachbarten ehemaligen Müllberg verbracht werden. Abstimmung mit Wasserwirtschaft notwendig, langfristig umsetzbar, Priorität 3.

6.2.1.12 Amphibienschutz an Straßen

Die vorhandenen Einrichtungen an B 9 und K 7 sind als vorbildlich zu bezeichnen. Diese bedürfen aber langfristig der Erweiterung (B 9 bis zum Hammelsdamm im Norden und K 7 bis ca. 200 m westlich der Einmündung zum Flugplatz). Nach Umsetzung der in diesem Raum vorgeschlagenen Projekte ist mit einem stark erhöhtem Wanderaufkommen zu rechnen. Der Erweiterungsbedarf ist nicht akut, sollte aber längerfristig vorgemerkt werden.

Die oben dargestellten vorgeschlagenen Maßnahmen stellt die nachfolgenden Tabelle nochmals zusammenfassend dar:

Tabelle 2: Maßnahmenkatalog Worms Süd (Teilgebiet 1)

Nr. Ortsbezeichnung	Tümpelanlage, Grundtyp	Gehölzschnitt- maßnahmen	Aushubmenge in cbm (grob)	Abtransport des Aushubs	Priorität
1 "Schlangenloch"	Teilentlandung, C	+	150	+	1
2 Salzstein	Teilentlandung, C	+	400	+	1
3 Masuren	Tümpelanlagen Typ A, B, D	+	10.000 (mind.)	-	2
4 Flugplatzwiesen	Tümpelanlage, D	-	1.000	-	2
5 Graben südl. Becken I	Grabenaufweitung Typ C	-	200	-	3
6 Pappelwald Seniorswiese	Diverse Tümpelan- Lagen; 2xA, 5xC	+	4.000	-	2
7 Seggenwiese Wormser Ried	Wiesentümpel Typ D	-	1.500	-	2
8 Wormser Ried Becken V	Teilentlandungen 10 x Typ C	-	1.000	-	1
9 Bürgerweide	Tümpelanlagen 2 x Typ A, 1 x D	-	5.000	+	2
10 Schauerlache	Tümpelanlage, Typ A	+	1.500	+	2
11 Mittlerer Busch	Tümpelanlagen 1 x Typ A, 1 x D	-	6.000	+	3
Summe	7 x Typ A, 1 x B, 18 x C, 5 x D	5 Flächen	30.750 cbm	13.050 cbm	3 x 1, 6 x 2, 2 x 3

6.2.2 Maßnahmenflächen Teilgebiet 2 (Worms Nord)

6.2.2.1 Seegraben (Maßnahmen-Nr.: 2.1)

Die Renaturierungsfläche hat sich bereits vorbildlich und strukturreich entwickelt, es wurden mehrere Gewässer angelegt, die v.a. für Grünfrosch und dank partieller Beweidung für Wechsel- und Kreuzkröte bedeutsam sind. Durch die räumliche Nähe und z.T. Anbindung an den permanent wasserführenden und daher fischreichen Seegraben sind die Bedingungen für viele Amphibienarten noch stellenweise suboptimal. Gerade die stark gefährdeten Arten Knoblauchkröte und Kammmolch brauchen absolut fischfreie Gewässer. Solche Verhältnisse lassen sich nur in Tümpeln erreichen, die gelegentlich austrocknen (temporäre und semitemporäre Wasserführung). Daher sollte das Gewässerspektrum um weitere Anlagen ergänzt werden, die diesen Anforderungen Rechnung tragen. Es sollten Bereiche ausgewählt werden, die möglichst weit vom Graben entfernt liegen (randliche Lage) und keinen geschlossenen und daher ornithologisch besonders wertvollen Schilfbestand aufweisen (z.B. lückenhaftes Schilf-Brennnessel-Wasserschwaden-Rohrglanzgrasgemisch) oder angrenzende grundwassernahe Ackerflächen, die dem Gebiet angegliedert werden. Auch in den botanisch weniger wertvollen Beweidungsbereichen ist auf Eibisch und Sumpfwolfsmilch zu achten! Im Norden sind weitere Blänken erwünscht. Insgesamt sollten ca. 7-8 weitere Gewässer ergänzt werden (Typ A, B, C, D und E). Die insgesamt ca. 10.000 Kubikmeter Aushub können in den trockenen Randbereichen einmodelliert werden oder zur Bodenverbesserung auf umliegenden Äckern eingearbeitet werden. Durch diese Ergänzungen dürfen auf keinen Fall bestehende Schutzwürdigkeiten beeinträchtigt werden (Abklärungsgespräche mit langjährigen Beobachtern und Betreuer), Der Wert des Gebietes ist noch enorm steigerungsfähig; neben den oben genannten Arten sollen v.a. durch partielle Überbeweidungsbereiche die Bestände der Pionierarten gestärkt werden. Eine spätere Eignung für eine eventuelle Wiederansiedlung des Laubfrosches (vgl. Kapitel 6.2.4 Wiederansiedlungsprojekte) ist anzustreben. Umsetzung in Etappen sinnvoll: Priorität 1 + 2.

6.2.2.2 Rheindürkheimer Altrhein (Maßnahmen-Nr.: 2.2)

Diese verlandete, gut 1 km lange Schlute in der rezenten Rheinaue nördlich von Rheindürkheim ist ein gutes Beispiel für eine Optimierung eines bestehenden Primärhabitates. Starke Verlandungstendenzen und die Beschattung durch randliche Hybridpappeln mit übermäßigem Laubeintrag haben die Amphibienbestände stark schrumpfen lassen. Grünfrosch und Teichmolch kommen noch individuenreich vor, Kammmolch nicht aktuell erfasst, aber potenziell vorkommend. Im Frühjahr 2010 wurden wandernde Knoblauchkröten in der Nähe an der Straße beobachtet. Es gilt, die Reproduktionsbedingungen für diese Arten zu optimieren und eine Eignung für eine zukünftige Besiedlung mit Laubfrosch zu ermöglichen. Dazu sollten die Hybridpappeln in ausgewählten Teilabschnitten reduziert werden. V.a. der größere Kolk in der Mitte des Altrheins, sowie das südliche und nördliche Ende sind davon betroffen. Am Südende

sollte ein größerer Tümpel vom Typ A gebaut werden, am Nordende sollten 2–3 Teilentlandungen erfolgen (Typ C). Die insgesamt ca. 2.500 cbm können nicht im Retentionsraum verbleiben: Abtransport (evtl. auf naheliegende Ackerflächen als Bodenverbesserer einbringen). Wichtige und kurz- bis mittelfristig umzusetzende Maßnahme: Priorität 1.

6.2.2.3 Verlandete Kolke „Platte“ (Maßnahmen-Nr.: 2.3)

Etwas unscheinbar, in einem kleinen Hartholzwäldchen am Rhein direkt nördlich des Rheindürkheimer Altrheins befinden sich 2 periodisch mit Wasser gefüllte Senken, vermutlich ehemalige Kolke oder Bodenentnahmestellen. In den 80er Jahren laichten noch massenhaft Knoblauchkröten und Kammolche. Zur Zeit kommen nur noch Einzelindividuen von Teich- und Kammolch vor. Durch eine bessere Besonnung (Fällen von Einzelbäumen) verbunden mit einer Teilentlandung (etwa 1 m tiefer baggern) würden nicht nur die Reproduktionsbedingungen der genannten Arten verbessert, eine spätere Eignung für Laubfrosch und Springfrosch wäre möglich. Die zusammen ca. 600 cbm Aushub müssten hinter dem Damm einmodelliert oder abgefahren werden. Sinnvolle kurzfristige Maßnahme: Priorität 1.

6.2.2.4 Baggersee „Dreher“ (Maßnahmen-Nr.: 2.4)

Die derzeitige Auskiesungsfläche mit bedeutenden Kreuz- und Wechselkrötenbeständen liegt knapp außerhalb am Rande der Wormser Grenze. Im Zuge der Erweiterung des Abbaus wird das Gebiet aber kurzfristig auch auf Wormser Seite ausgedehnt. Ein bereits bestehendes ökologisches Auskiesungskonzept soll nun auf die Bedürfnisse der Amphibien, insbesondere der Pionierarten Wechsel- und Kreuzkröte abgestimmt werden. Durch ein begleitendes Management sollten immer 2-3 ha Auskiesungsvorbereitungsflächen entstehen, die mehrere Jahre liegen bleiben; 1 bis 2 Jahre vor der eigentlichen Auskiesung soll die nächste Fläche vorbereitet und mit unterschiedlichen Kleingewässern ausgestaltet werden, damit die Population umsiedeln kann. Dadurch würde der Bestand dieser hochgradig bedrohten Pionierarten auf Jahrzehnte gesichert, was mit herkömmlichen landschaftsplanerischen Methoden nicht zu erreichen ist. Die Gestaltung der Vorbereitungsfläche soll von Fachleuten mit der Kiesfirma abgeklärt werden, die Tümpel entsprechen dem Typ E. Priorität 1.

6.2.2.5 „Altes Loch“ (Maßnahmen-Nr.: 2.5)

Ehemalige Bodenentnahmestelle mit bedeutendem Kammolchbestand und Knoblauchkrötenvorkommen in den 80er Jahren. Bestände waren zeitweise von Nutzung als Angelgewässer bedroht, zur Zeit eher durch Verlandung und Trockenfallen. Vor einigen Jahren wurde ein Teich vertiefend ausgebagert. Da die Fläche wahrscheinlich in Privatbesitz ist, ist unklar, ob die Maßnahme der Beangelung dient, bzw. ob überhaupt noch Fische vorhanden sind. Eine Kontaktaufnahme zum Besitzer ist wünschenswert, ebenso eine zumindest teilweise Optimierung für Amphibien. Die Anlage von 2 Sumpfaugen würde die Trittsteinfunktion stärken

(Typ C). Die maximal 1.000 cbm können am Straßen- und Grubenrand angeböschert werden. Priorität 2.

6.2.2.6 Tümpel westlich Deich (Maßnahmen-Nr.: 2.6)

Kleiner, stark verschlammter Tümpel (ehem. Bodenentnahmestelle) mit starker Gehölzbesattung und illegalen Ablagerungen (Gartenabfälle). Trotzdem konnten 2008 noch einzelne Teichmolch- Kammolch- und Knoblauchkrötenlarven gefunden werden. Notwendig wäre eine Freistellung durch Fällen einzelner Bäume und eine Teilentlandung (Entsorgung von Gartenabfall und Faulschlamm). Wegen der starken Nährstoffbelastung sollten die etwa 100 cbm Aushub nicht in nächster Nähe eingebracht werden (ideal für Bodenverbesserung auf umliegenden Äckern). Gut umsetzbare Sofortmaßnahme : Priorität 1.

6.2.2.7 Wiesensenke westlich Deich (Maßnahmen-Nr.: 2.7)

Vor wenigen Jahren angelegte ökologische Ausgleichsfläche im Rahmen der Deichertüchtigung. Bei Hochwasser füllt sich die Senke kurzzeitig mit Wasser, trocknet aber zu früh aus, so dass keine Metamorphose beendet werden kann. Daher ist es sinnvoll, einen Teilbereich um mindestens 1 Meter zu vertiefen, eine Nutzung als Wiese (Wechselfeucht bis Wechsel trocken) muss aber durch extrem flache Ufer gewährleistet bleiben. Die Anlage entspricht einer Wiesenblänke (Typ D), ist v.a. für Knoblauchkröte, potenziell Laubfrosch, Teichmolch und Grünfrosch interessant, bietet aber auch seltenen Pflanzenarten eine Chance. Die ca. 1.000 cbm Aushub können in den trockenen Randbereichen einmodelliert werden, sofern keine bereits botanisch wertvollen Bestände überlagert werden (floristische Voruntersuchung erforderlich). Mittelfristige Maßnahme: Priorität 2.

6.2.2.8 Hammer Altrhein (Maßnahmen-Nr.: 2.8)

In unterschiedlichen Teilabschnitten verlandeter Altrhein mit Einschnürungen, Auskolkungen und diversen Folgenutzungen (Grünland, Obstbaumbestände, Ackerflächen und Weichholzauewäldern mit Gebüschstreifen). In Teilen des stark eutrophierten Restaltrheines existiert ein Fischbestand, hier gibt es nur Grünfrösche. In der größeren Auskolkung in der Mitte der Rinne („Schwanenteich“) und in den kleinen episodisch wasserführenden Rinnen laichen außerdem phasenweise auch Teichmolch, Kammolch und Knoblauchkröte. Zur Optimierung dieser Arten und für eine zukünftige Eignung für Laub- und Springfrosch sollten weitere Tümpel angelegt werden (2 x Typ A) und die vorhandenen Rinnen durch sumpfaugenartige Erweiterungen (5 x Typ C) in ihrer Funktion als Reproduktionsstätten gestärkt werden. Die anfallenden, ca. 4.000 cbm Aushub können nicht in der rezenten Aue eingebracht werden (Retentionsraum). Auch eine Erweiterung des Biotopmosaiks nach Süden Richtung Platte (6.2.2.3) in der jetzt als Acker genutzten ehemaligen Altrheinrinne ist denkbar. In den 80er Jahren existierten hier noch temporäre Tümpel mit bedeutenden Kammolch- Knoblauch- und Kreuzkrötenbeständen, die ersatzlos vernichtet wurden. Die hier vorgeschlagenen Tümpel (2 x

A, 5 x C) mit 4.000 cbm stellen die Untergrenze der notwendigen Maßnahmen dar. Weiterreichende Vorhaben, auch die Verbesserung der Landlebensräume durch Gehölze und Wiesen zwischen Hammer Altrhein und Platte, sollte angestrebt werden. Priorität 2.

6.2.2.9 „Bachert-Löcher“ (Maßnahmen-Nr.: 2.9)

Ca. 8 semitemporäre Tümpel, wahrscheinlich früher durch Bühnen am Rhein entstanden. Bedeutende Amphibienvorkommen für Worms und ganz Rheinhessen mit Massenbestand an Grünfrosch, Knoblauchkröte, Teich- und Kammmolch. Leider ist nur der südliche größte Tümpel (Kopfweidenbestand) voll ideal. Die anderen Löcher sind zu stark durch Pappeln beschattet. Ein Nachbaggern ist nicht nötig, das vorhandene Relief ist praktisch perfekt. Die Fällung von Hybridpappeln an strategisch günstigen Stellen (Besonnung) ist eine einfache, kurzfristig umsetzbare Sofortmassnahme mit besten Erfolgsaussichten. Hier wäre eine hervorragende Eignung auch für Laubfrosch zu erreichen. Priorität 1.

6.2.2.10 Senken Ibersheimer Wert (Maßnahmen-Nr.: 2.10)

Tiefliegende grundwassernahe Bereiche in alten Strömungsrinnen und ehemaligen Abgrabungen. In Hochwasserphasen laichen in den temporären Wasserlachen diverse Amphibien ab, deren Larven jedoch meist vertrocknen. Die Anlage von 2 Wiesentümpeln an geeigneter Stelle (Verfügbarkeit der Grundstücke prüfen) vom Typ D würde das Biotopmosaik auf dem Ibersheimer Wert bereichern und v.a. der Knoblauchkröte, eventuell später dem Laubfrosch Lebensraum bieten. Auch Stromtalwiesenarten würden gefördert. Die ca. 3.000 cbm Aushub (je nach Lage / Verfügbarkeit variierend) müssen aus der rezenten Aue abgefahren werden. Weitere Vorplanung nötig. Mittelfristige Maßnahme: Priorität 2.

6.2.2.11 Ehemalige Grube „Erdekaut“ (Maßnahmen-Nr.: 2.11)

Röhrichte und Weichholzbestände in alter Abgrabung mit tümpelartigen Vertiefungen. Laichplatz von Grünfrosch, früher Knoblauchkröte und Kammmolch, die aktuell nicht bestätigt sind (Gebiet mangelhaft untersucht) aber durchaus noch vorkommen können. Auf jeden Fall würde die Anlage eines größeren strukturreichen Tümpels (Typ A) und ca. 3 Sumpfaugen (Typ C) den Wert der Fläche deutlich steigern. Auch eine Eignung für Laub- und Springfrosch kann erreicht werden. Die ca. 2.000 cbm müssen jedoch aus der rezenten Aue abtransportiert werden. Priorität 2.

6.2.2.12 „Entenpfuhl“ (Maßnahmen-Nr.: 2.12)

Aktuell für Biotopmaßnahmen zur Verfügung stehende Fläche von 1,2 ha Größe. Die Anlage eines größeren Tümpels vom Typ A wäre ein idealer Trittstein zwischen Rheindürkheimer Altrhein und dem Seegraben-Renaturierungsgebiet. Eine Eignung für Knoblauchkröte und

Kammolch kann rasch erzielt werden. Der Aushub von 2.000 cbm kann vor Ort eingebracht werden. Kurzfristig umsetzbar: Priorität 1.

6.2.2.13 Schutzmaßnahmen an Straßen

Es ist mit verstärkten Wanderungen im Bereich des Rheindürkheimer Altrheins zu rechnen, doch die Lage der Straße auf dem Hochwasserdeich machen Krötentunnel dort unrealisierbar. Im Bereich Altloch/ Neuloch zwischen Ibersheim und Hamm besteht ein Individuenaustausch v.a. von Grünfröschen. Hier wären Leiteinrichtungen auf einer Länge von ca. 300 m wünschenswert (längerfristig).

6.2.2.14 Verbesserung der Landhabitate

Eine bessere Vernetzung zwischen Seegraben und Rheindürkheimer Altrhein wäre wünschenswert. Entlang der Heckenreihe im Norden und des Seebaches im Süden am Ortsrand von Rheindürkheim sollte eine Verbreiterung der Gehölzstruktur angestrebt werden. Auch kleine Wäldchen, Obstbaumwiesen, Brachen und Jägerflächen werden als Wanderhilfe in der großflächig ausgeräumten Agrarlandschaft genutzt. Solche Wanderkorridore sind auch für viele anderen Tierarten notwendige Vernetzungsstrukturen und gerade in dieser Landschaft dringend nötig!

Tabelle 3 stellt nochmals die vorgeschlagenen Maßnahmen im Wormser Norden zusammen:

Tabelle 3: Maßnahmenkatalog Worms Nord (Teilgebiet 2)

Nr. Ortsbezeichnung	Tümpelanlagen, Grundtyp	Gehölzschnitt- maßnahmen	Aushub in cbm (grob)	Abtransport des Aushubs	Priorität
1 Seegraben	7–8 Tümpel A,B,C,D,E	-	10.000	-	2
2 Rheindürkh. Altrhein	Tümpelbau und Teilentlandungen 1 x A, 3 x C	+	2.500	+	1
3 Kolk „Platte“	Teilentlandung 2 x Typ C	+	600	+	1
4 Baggergebiet „Dreher“	Begleitendes Aus- Kiesungsmanagement Typ E				1
5 „Altes Loch“	Teilentlandung 2 x Typ C	-	1.000	-	2
6 Tümpel westl. Deich	Entschlammung und Freistellung ; C	+	100	-	1
7 Wiesensenke westl. Deich	Tieferbaggern 1 x Typ D	-	1.000	-	2
8 Hammer Altrhein	Diverse Anlagen 2 x Typ A, 5 x C	+	4.000 (mind.)	+	2
9 „Bachert -Löcher“	Keine Vertiefung nötig	+	-	-	1
10 Senken im Ibersh. Wert	Wiesentümpel Anlegen; 2 x D	-	3.000	+	2
11 Ehem. Grube	Div. Anlagen 1 x Typ A, 3 x C	+	2.000	+	2
12 „Entenpfuhl“	Tümpelanlage Typ A	-	2.000	-	2
Summe	8 x Typ A, 3 x B, 18 x C, 5 x D , 2 x E	6 Flächen	26.200 cbm	12.100 cbm	5 x 1, 7 x 2

6.2.3 Maßnahmenflächen Teilgebiet 3 (Lachgrabenniederung)

6.2.3.1 Westliche Grube am Abenheimer Hang (Maßnahmen-Nr.: 3.1)

Im Abbau befindliche Sandgrube mit einzelnen eingelagerten Tonschichten (Trockenabbau). Durch Verdichtung in Fahrspuren schwerer Arbeitsgeräte entstehen manchmal flache Pfützen, in denen Wechsel- und Kreuzkröten laichen, meist aber vorzeitig vertrocknen. Das Laichplatzangebot ist verschwindend gering, die Landhabitats in der Grube sind hingegen optimal. Zur besseren Ausnutzung des Grubenpotenzials wären gezielte Maßnahmen zur Schaffung ephemerer Kleingewässer nötig. Durch ein beratendes ökologisches Management von Fachleuten in Zusammenarbeit mit dem Grubenbetreiber könnten solche Laichstellen geschaffen werden, da die benötigten Geräte (Bagger, Raupe) vor Ort sind. Eventuell müssten in zuvor ausgeschobenen Senken tonhaltiges Substrat einplanieren und verdichtet werden. Die GNOR betreibt ein vergleichbares Kooperationsprojekt mit einigen Grubenbetreibern in der Pfalz (z.B. Eisenberg) und bei Gimbsheim mit Erfolg. Der Schutz dieser hochgradig gefährdeten Pionierarten ist sehr wichtig und umgehend umzusetzen. Die Gewässer entsprechen dem Typ E (Rohboden-Initialgewässer): Priorität 1.

6.2.3.2 Östliche Grube am Abenheimer Hang (Maßnahmen-Nr.: 3.2)

Die Voraussetzungen sind ähnlich wie in 6.2.3.1, allerdings ist das Angebot an Pfützen und kleinen Tümpeln deutlich besser, hier dominiert mehr die Kreuzkröte, die 2010 sehr erfolgreich reproduzierte (nachdem zum Schutz größere Wassermengen künstlich nachgefüllt wurden). Die Maßnahmen in Form einer Kooperation mit der Abbaufirma sind die gleichen wie in der westlichen Grube. Das Potenzial dieser Flächen sollte voll ausgeschöpft werden. Priorität 1.

6.2.3.3 Westliche Lachgrabenniederung (Maßnahmen-Nr.: 3.3)

Im Rahmen der projektierten Ausweisung als großflächiges Schutzgebiet sind die tieferliegenden Ackerflächen südlich des Grabens und westlich der Pappelwäldchen ein idealer Platz zur Anlage eines größeren, Schilfumstandenen strukturreichen Landschaftsweiher. Durch die großflächigen Waldgebiete am Abenheimer Hang (ideale Landhabitats) herrscht ein großes Besiedlungspotenzial für Amphibien, v.a. Erdkröte. Aber auch Grünfrosch, Grasfrosch und Teichmolch sind Zielarten. In der Gewässerarmen Rheinhessischen Landschaft wäre die Anlage eines Teiches dringend nötig und an dieser Stelle geradezu ideal. Die Umgebung sollte durch Aufforstungen, Umwandlung in Wiesen und Obstbaumflächen, Hecken und Brachen weiter aufgewertet werden. Durch Einbau von Schwellen im begradigten Lachgraben sollte die Grundwassersituation verbessert und die Fließgewässerstruktur angereichert werden (ökologischer Gewässerrückbau, Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie).

Für Amphibien sollte ein Komplex aus mind. 2 großen Tümpeln (Typ A) entstehen, eventuell mit kleinen randnahen Sumpfaugen bereichert. Es können über 10.000 cbm (besser mehr)

ausgebaggert und in den zum Aßenheimer Hang hin ansteigenden trockenen Bereichen vor Ort eingearbeitet werden. Einbindung in die Lachgrabenkonzeption und weitere Detailplanung nötig. Priorität 2-3.

6.2.3.4 Brachfläche „Fa. KLEINER“ (Maßnahmen-Nr.: 3.4)

Ca. 3-4 ha große Feuchtbrache mit Weidengebüsch, staudenreichen Seggenwiesen und Gehölzverjüngungen. Teilweise steht im Frühjahr in einigen Teilbereichen 20 bis 30 cm Stauwasser; die Wasserführung reicht aber für eine erfolgreiche Amphibienvermehrung nicht aus. Das Gebiet ist aber das bevorzugte Landhabitat der Grasfroschpopulation aus dem Tümpel östlich der Straße (Nr. 6.2.3.5). Es leben vermutlich ca. hundert Adulte und mehrere hundert semiadulte Exemplare von *Rana temporaria* in dieser Fläche.

Es sollten 3 kleine bis mittelgroße Tümpel (2 x Typ A, 1 x Typ B) angelegt werden, da das Gebiet auch für andere Arten ideal wäre (Erdkröte, Grünfrosch, Teichmolch) und weitere Gewässer in der Lachgrabenniederung wünschenswert sind (durch die blütenreiche Umgebung auch ideal für Libellen). Der Aushub von insgesamt ca. 1.500 cbm kann vor Ort in den trockenen Bereichen (außerhalb botanisch wertvoller Flächen) einmodelliert werden. Mittelfristige Umsetzung möglich: Priorität 2.

6.2.3.5 Tümpel an Straße (Maßnahmen-Nr.: 3.5)

Ein ca. 400 m kleiner flacher Tümpel, der vor ca. 10 Jahren angelegt wurde und sich als wichtigstes Vermehrungsgewässer in der Umgebung etabliert hat. Grasfrosch, Grünfrosch und Teichmolch, bis vor wenigen Jahren die Erdkröte kommt hier vor. 2010 war der Grasfroschnachwuchs durch die nachhaltigen Niederschläge im Frühjahr besonders gut. Leider drohen die Ufer mit Pioniergehölzen zu verbuschen, so dass das Gewässer bereits in wenigen Jahren nicht mehr geeignet ist. Außerdem wäre eine Vertiefung in Teilbereichen wünschenswert. Maßnahmen : Gehölzschnitt und Teilentlandung (Typ C) ; die ca. 100 cbm können in der Umgebung eingebracht werden. Sinnvolle Sofortmaßnahme: Priorität 1.

6.2.3.6 Auffangbecken am Autobahzubringer (Maßnahmen-Nr.: 3.6)

Verschilftes, teilweise verbuschtes Gewässer im Auffangbecken mit ca. 50 qm Igelkolbenbestand; wenig Offenwasser; früher Laichplatz von Erdkröte, zur Zeit vermutlich noch Restbestand von Teichmolch und Grasfrosch. Durch Teilentlandung und Gehölzschnitt wäre dies eine ideale Sofortmaßnahme, die in einem Zug mit der vorherig beschriebenen Maßnahme (150 m Entfernung) erledigt werden könnte. Die Entschlammungsmenge von ca. 50 cbm kann am Rand angeböschet werden. Priorität 1.

6.2.3.7 Östliche Lachgrabenniederung (Maßnahmen-Nr.: 3.7)

Ähnlich wie in der westlichen Lachgrabenniederung (6.2.3.3) sollten im Rahmen der projektierten Renaturierungsmaßnahmen einzelne Gewässer auf derzeitigen tieferliegenden Ackerflächen angelegt werden, nicht aber direkt neben der Straße (Gefahr des Straßentodes, bereits wertvolle Flächen im derzeitigen Zustand). Die Ackerflächen südlich des Grabens in der Nähe der Pappelwäldchen wären geeignet. Es wird vorgeschlagen, 2 x den Typ A anzulegen. Die ca. 3.000 cbm können vor Ort eingebracht werden. Auch hier wäre ein ökologischer Gewässerrückbau möglich. Priorität 3.

6.2.3.8 Ehemaliges Munitionslager (Maßnahmen-Nr.: 3.8)

Ca. 10 ha großes ehemaliges Militärgelände, jetzt in Privatbesitz. Das Gebiet ist sehr wertvoll gegliedert mit botanisch bedeutenden Wiesen, Hecken, Jungwald, einzelnen Altbäumen und staudenreichen Saumgesellschaften. Die Anlage von mehreren Tümpeln würde das Gebiet weiter bereichern. Der Besitzer (E. HENSS) ist den Maßnahmen gegenüber bestimmt aufgeschlossen. Es wird vorgeschlagen, 1 x Typ A, 1 x Typ B und 2 x Typ D zu realisieren. Der Aushub von mind. 4.000 cbm kann auf der großen Fläche eingebaut werden (z. B. randlich auf derzeitiger Gehölzfläche). Priorität 3.

6.2.3.9 Lichtung nördlich der Klauern (Maßnahmen-Nr.: 3.9)

Ca. 0,5 ha große Brache zwischen Waldbestand Herrnsheimer Klauern und dem Lachgraben. Zur Zeit existiert hier kein Tümpel o.ä, aber früher laichten im benachbarten betonierten Graben (Grifter-Klingen) Grasfrösche. Die Fläche eignet sich gut zur Anlage eines kleinen Trittsteinbiotops für Grasfrosch und Teichmolch. Nach vorbereitenden Gehölzfreistellungsmaßnahmen sollte ein kleiner Tümpel vom Typ A angelegt werden. Die etwa 500 cbm Aushub können auf der Brache eingearbeitet werden. Ferner empfiehlt sich die Errichtung einer Stauschwelle im Lachgraben am Abzweig nach Norden um dem drastischen Grundwasserschwund im Wald (Grundwasserentnahme im Industriegebiet Nord !) wenigstens kleinräumig entgegenzuwirken. Die Grundwasserabsenkung beträgt hier z.T. weit über 2 Meter. Priorität 3.

6.2.3.10 Gräben Herrnsheimer Klauern (Maßnahmen-Nr.: 3.10)

Die ehemaligen Entwässerungsgräben im Westen der Herrnsheimer Klauern in der Nähe des Aussiedlerhofes waren früher ein wichtiges Laichzentrum des Grasfrosches. Nach Optimierungsmaßnahmen durch F.-O. Brauner und H. Schader im Jahr 1979 stieg der fast erloschene Bestand von 4 Laichballen auf über 1.000 Ballen an; somit existierte hier zeitweise der größte Bestand in ganz Worms! Durch den drastischen Grundwasserrückgang aufgrund der übermäßigen Grundwasserentnahme im Industriegebiet Nord führen die Gräben heute kaum

noch Wasser. Die Population wäre längst erloschen, wenn der NABU nicht vor ca. 5 Jahren einen kleinen Ersatztümpel gebaut hätte. Weitere solcher Kleingewässer sind aber dringend nötig. Es sollten 3 weitere Tümpel vom Typ C (Grabenaufweitung) an geeigneter Stelle gebaut werden. Hierzu sind kleinflächige Gehölzfreistellungen bzw. Baumfällarbeiten nötig. Aufgrund der beengten Verhältnisse (möglichst wenig Bäume sollten gefällt werden, da wertvoll) fallen nur etwa 800 cbm Aushub an, der vor Ort einmodelliert werden sollte. Kurzfristig umsetzen! Priorität 1.

6.2.3.11 Ackerflächen östlich Herrheimer Klauern (Maßnahmen-Nr.: 3.11)

Da sich in den Klauern kaum geeignete besonnte Bereiche zur Feuchtgebietsanlage finden, aber größere Wasserflächen auch gesamtlandschaftlich wünschenswert wären, wird hier eine größere Anlage empfohlen. Man könnte das Gebiet als „Aus Kiesungsfläche“ oder als Bodenentnahmestelle (z.B. zur Gewinnung für Auffüllmaterial an anderer Stelle für Industrie- bzw. Baugebiete) ausweisen und ökologisch gestalten. Es sollte ein strukturreicher Landschaftsteich entstehen, der für Grünfrösche und Erdkröten besonders geeignet wäre; das Potenzial an Landlebensräumen ist ideal- es fehlt nur an Wasser ! Außerdem sollte hier der betonierte Graben (Klingen) schwellenartig aufgestaut werden, um der katastrophalen Grundwassersituation wenigstens kleinflächig etwas entgegenzuwirken (Ideal am Abzweig / Knick von aufeinander treffender Grabenabschnitte). Diese Maßnahme ist nur langfristig umzusetzen; es fallen große Aushubmengen an, da das Grundwasser extrem tief liegt. Unter 10.000 cbm ist eine Anlage sinnlos, es können aber erheblich mehr sein (deshalb sinnvoll als Bodengewinnungsstelle bzw. Sand- oder Kiesgrube). Langfristig : Priorität 3

6.2.3.12 Alter Schießstand (Maßnahmen-Nr.: 3.12)

Ehemalige Bodenentnahmestelle zum Bau des alten Schießstandes Herrnsheim an der Bahnlinie mit Kiesgrubencharakter. Hier wurden von der BUND-Jugend Worms 1984 drei kleine Tümpel per Hand ausgehoben, die später im Rahmen von Projektwochen an Wormser Schulen sowie von der Unteren Landespflegebehörde nachgearbeitet (tiefergelegt) wurden. Durch fortschreitende Grundwasserabsenkung infolge massiver Wasserentnahme im benachbarten Industriegebiet Nord sind diese Wasserlöcher heute fast trocken und damit für Amphibien unbrauchbar geworden. Während hier Ende der 80er Jahre neben Grünfrosch und Teichmolch sogar Kreuz- und Wechselkröten laichten, wurden in den letzten Jahren nur noch 2-3 Grünfrösche und 1 Teichmolch gefunden. Hier wird ein Nachbaggern angeregt. Die Maßnahme könnte kurzfristig realisiert werden, da keine Nutzungskonflikte zu erwarten sind und die nur ca. 600 cbm problemlos an den Grubenrand angeböschert werden können. Sofortmaßnahme : Priorität 1

6.2.3.13 Naturlehrpfad Klauern (Maßnahmen-Nr.: 3.13)

Im Norden der Klauern (nähe des Herrnsheimer Badesees) wurde ein Natur- und Waldlehrpfad eingerichtet. Hier wäre ein kleiner Beobachtungstümpel eine sinnvolle Bereicherung im Sinne einer umweltpädagogischen Maßnahme. So würde ein kleiner Trittstein für Grün- und Grasfrosch, sowie Teichmolch entstehen. Die räumlichen Verhältnisse lassen nur eine kleine Anlage zu. Zur minimal notwendigen Besonnung ist die Fällung einzelner Bäume zu prüfen. Die ca. 500 cbm Aushub des Tümpels vom Typ A können vor Ort eingebracht werden. Priorität 3

6.2.3.14 Abenheimer Klinge (Maßnahmen-Nr.: 3.14)

Das Gebiet ist eine der wenigen Hangsickerflächen (Klingen) in Rheinhessen und verdient daher besonderen Schutz. Leider sind größere Teilbereiche als Gärten genutzt. Ca. 2 ha sind zur Zeit nicht genutzt und bestehen aus Erlensumpfwald, Schilfröhricht und Weidengebüsch. Es existiert ein winziger Restbestand des Grasfrosches (Nachweis 2010). Hier lohnt sich die Anlage von 3 verschiedenartigen Tümpeln (1 x A, 1 x B, 1 x C). Eventuell sind kleinflächige Gehölzfreistellungen notwendig, nicht aber im alten Erlenbestand. Die insgesamt ca. 1.000 cbm Aushub können in trockenen Teilbereichen oder als Schutzwall am Rand (gegenüber Einbringen illegaler Müllablagerungen oder Gartenabfällen) sinnvoll verwendet werden. Das ortsnah gelegene Gebiet eignet sich auch gut für Exkursionen und als Beitrag zur Umweltbildung (Beschilderung, Hinweistafel o.ä.). Abklärung von Eigentumsverhältnissen etc. nötig. Mittelfristig umsetzbar : Priorität 2

Die gesamten Maßnahmen in der Lachgrabenniederung und den Herrnsheimer Klauern machen vor allem Sinn im Zusammenhang mit der projektierten Großmaßnahme der Lachgraben-Renaturierung und der eventuellen Ausweisung als Schutzgebiet. Jede einzelne Maßnahme wäre nur der „Tropfen auf den heißen Stein“, aber die vernetzte Anlage verschiedener Gewässertypen verteilt auf ca. 3 Quadratkilometer in Kombination mit ökologischem Gewässerrückbau und besserer Ausstattung der Landlebensräume (z.B. Umwandlung von Ackerflächen in Wiesen, Obstbaumflächen, Hecken und Gehölzgruppen, Brachen und Saumgesellschaften) würden nicht nur den Amphibien massiv nützen. Vielmehr besteht hier die Chance auf eine bedeutende Landschaftsschutzmaßnahme und ein ökologisches Vorzeige-Großprojekt der Stadt Worms.

6.2.4 Wiederansiedlungsprojekte

Wenn Tierarten aussterben, geschieht dies nicht zufällig, sondern anhaltende Verschlechterungen der Lebensraumsituation führen zunächst zu einer Verinselung der Bestände; akute Ereignisse oder genetische Verarmung lassen den Restbestand dann irgendwann endgültig erlöschen, eine natürliche Wiederbesiedlung durch Einwandern ist nicht mehr möglich, die Art für immer ausgestorben.

Das Einsetzen von Tieren wird bei Fortbestehen der Verhältnisse keine längerfristige Chance auf Neubildung einer Population haben. Solche Aktionen sind zwar gut gemeint, aber sinnlos und gesetzlich verboten.

Wiederansiedlungsprojekte bedürfen einer langen Vorlaufzeit zur Analyse der Situation. Die Gründe für das Aussterben müssen bekannt sein, die Ursachen beseitigt werden und eine langfristig geplante, von Fachleuten begleitete Projektierung ist unerlässlich. Bei der Entnahme von geschützten Arten dürfen vorhandene Bestände nicht gefährdet werden, eine behördliche Genehmigung muss beantragt werden.

Bei Umsetzung der in Kapitel 6.2 vorgeschlagenen Maßnahmen in vollem oder weitgehendem Umfang würde sich die Biotopsituation in Worms drastisch verbessern. Akuter Laichgewässermangel ist die Hauptursache für den Bestandsrückgang und das Verschwinden einzelner Arten.

Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) ist geradezu die Symbolart für das Aussterben aufgrund eines mangelnden Biotopverbundes. Durch seine dynamische Lebensweise verbunden mit ausgeprägten Interhabitatswanderungen benötigt er ein großes Laichgewässernetz, ausgestattet mit unterschiedlichen Gewässertypen. Diese würden bei massiver Umsetzung des vorliegenden Konzeptes im Raum Worms Süd, aber vor allem in Worms Nord entstehen. Weitere Vernetzungen Richtung Bobenheim-Roxheim bzw. Guntersblum-Oppenheim sind landschaftlich gut machbar.

Daher wäre es eine große Herausforderung, den Erfolg dieses Konzeptes mit einer vorbildlich initiierten Wiederansiedlung des Laubfrosches zu krönen. Die Aussichten auf nachhaltigen Erfolg scheinen optimal. Der Froschkönig ist in der Bevölkerung weithin bekannt und dient als Sympathieträger und Symbolart im Naturschutz schlechthin.

Für die Lachgrabenniederung könnte im Fall eines großangelegten Schutzvorhabens der Kammmolch wieder angesiedelt werden, der hier früher vorkam, aber seit über 30 Jahren ausgestorben ist.

Eine Ansiedlung des Springfrosches ist nicht ratsam, da die Art früher nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen wurde. Aktuell zeigt *Rana dalmatina* aber starke Ausbreitungstendenzen und wurde zuletzt am Bobenheimer Altrhein ca. 2 km südlich von Worms gefunden. Ein aktives Einwandern ist daher nicht auszuschließen.

Weitere Arten haben in Worms keine Überlebenschance und können nicht als bodenständig gelten.

Grundsätzlich gilt: Vor einer Wiederansiedlung müssen die Maßnahmen umgesetzt werden.

Die oben beschriebenen Maßnahmen werden in Tabelle 4 nochmals zusammengefasst.

Tabelle 4: Maßnahmenkatalog Lachgrabenniederung

Nr. Ortsbezeichnung	Tümpelanlagen, Grundtyp	Gehölzschnitt- maßnahme	Aushub in cbm (grob)	Abtransport Aushub	Priorität
1 Grube Abenheimer Hang W	Begl. Abbau- management Typ E	-		-	1
2 Grube Abenheimer Hang E	Begl. Abbau - management Typ E	-		-	1
3 Westliche Lach grabenniederung	Tümpelanlagen 2 x Typ A	-	10.000 (mind.)	-	3
4 Brachfläche Kleiner	Tümpelanlagen 2 x Typ A, 1 x B	+	1.500	-	2
5 Tümpel an Straße	Teilentlandung Typ C	+	100	-	1
6 Rückhaltebecken	Teilentlandung Typ C	+	50	-	1
7 Östliche Lach grabenniederung	Tümpelanlagen 2 x Typ A	-	3.000	-	3
8 Ehem. Munitionslager	Diverse Tümpel 1 x A, 1 x B, 2 x D	-	4.000	-	3
9 Lichtung nördl. Klauern	Tümpelanlage 1 x Typ A	+	500	-	3
10 Gräben Klauern	Grabenaufweitungen 3 x Typ C	+	800	-	1
11 Ackerflächen E H. Klauern	Auskiesungsfläche ausweisen	-	10.000 (mind.)	+	3
12 Alter Schießstand	Vertiefen 3 x Typ C	-	600	-	1
13 Naturlehrpfad Klauern	Tümpelanlage 1 x Typ A	+	500	-	3
14 Abenheimer Klinge	Tümpelanlagen 1 x A, 1 x B, 1 x C	+	1.000	-	2
Summe	12 x A, 3 x B, 9 x C, 2 x D	7 Flächen	32.050 cbm	10.000 cbm	6 x 1, 2 x 2, 6 x 3

Tabelle 5: Maßnahmenkatalog Summe der Teilregionen (Worms gesamt)

Teilregion	Tümpelanlage n, Grundtyp	Gehölzschnitt- maßnahmen	Aushub in cbm	Abtransport des Aushubs	Priorität
1. Worms Süd	7 x A, 1 x B, 18 x C, 5 x D	5	30.750	13.050	3 x 1, 6 x 2, 2 x 3
2. Worms Nord	8 x A, 3 x B, 18 x C, 5 x D, 2 x E	6	26.200	12.100	5 x 1, 7 x 2
3. Lachgrabenniederung	12 x A, 3 x B 9 x C, 2 x D	7	32.050	10.000	6 x 1, 2 x 2, 6 x 3
Summe	27 x A 7 x B 45 x C 12 x D 2 x E	18	89.000	35.150	14 x 1 15 x 2 8 x 3

Die Fülle und der Umfang der hier vorgeschlagenen Maßnahmen erscheint vielleicht für den bescheidenen Umfang freier Landschaftsräume in Worms etwas viel, doch zeigt sich hier das enorme Defizit an geeigneten Biotopen und den großen Handlungsbedarf. Einzelmaßnahmen reichen für das Überleben der Wormser Amphibienpopulation nicht aus. Nur bei massiver Umsetzung und großflächiger Vernetzung können sich funktionsfähige Metapopulationen etablieren.

Da eine kurzfristige Umsetzung aller hier dargestellten Möglichkeiten aus finanzieller, personeller und verwaltungstechnischer Sicht vermutlich nicht möglich ist (obwohl wünschenswert), muss eine sinnvolle Staffelung nach Prioritäten erfolgen. Grundsätzlich sind solche Maßnahmen zuerst zu realisieren, wo a) dringender Handlungsbedarf besteht um das Erlöschen einer wichtigen Population zu verhindern, b) eine Flächenverfügbarkeit existiert, c) die Kosten gering sind und d) ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren reicht. Solche Projekte wurden mit Priorität 1 benannt.

Bei Priorität 2 handelt es sich um besonders wirkungsvolle Anlagen, bei denen jedoch noch zusätzliche Vorplanungen nötig sind bzw. die etwas kostenintensiver ausfallen. Eine mittelfristige Realisierung sollte angestrebt werden (3–10 Jahre).

Der Priorität 3 wurden Maßnahmen zugeordnet, die entweder nur langfristig benötigte Trittsteinfunktion haben oder aufgrund hoher Kosten und intensiver Vorplanungszeit nicht zeitnah umgesetzt werden können (Beispiel: Ausweisung einer Auskiesungsfläche östlich der Herrnsheimer Klauern).

So entsteht eine Staffelung, bei der auf Jahre, bzw. Jahrzehnte Trittstein für Trittstein geschaffen werden kann. Am Ende sollten 3 optimal vernetzte Biotopsysteme den Amphibien in Worms eine nachhaltige Existenzgrundlage schaffen.

Zur Zeit ist die Teilregion Worms Nord für den Amphibienschutz am bedeutendsten, Worms Süd am zweitwichtigsten und die Lachgrabenniederung am nachrangigsten. Bei der sukzessiven Umsetzung der Maßnahmen spielt dies jedoch eine untergeordnete Rolle. Hier spielt das Umsetzungspotenzial, die Machbarkeit, Verfügbarkeit der Flächen und Einarbeitung in laufende Landschaftsplanungen die entscheidende Rolle.

Möglichkeiten der Finanzierung gibt es viele. Umsetzungen im Rahmen von Ausgleichsplanungen (Ökokonto) sind denkbar und werden praktiziert. Maßnahmen in Zusammenhang mit ökologischem Gewässerrückbau sind ebenso denkbar wie Förderung durch die „Aktion Blau“. Spenden von privaten Organisationen und v.a. durch Industrie und Wirtschaft können Einzelprojekte fördern. Die Kooperation mit Abbaubetrieben (Kies- Sand- Tonabbau) erweist sich als kostengünstige Variante, da die benötigten Geräte (Bagger, Raupen) vor Ort sind. Bei groß angelegten Projekten ist die Förderung durch Bundes bzw. EU-Gelder denkbar. Die Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz kauft z. B. auch Flächen zur ökologischen Gestaltung an.

Im Einzelfall muss geprüft werden, welche Finanzierung möglich ist, eventuell ist die Kombination verschiedener Fördermittel bei Großvorhaben sinnvoll.

7 Kurzer Erfahrungsbericht aus 25 Jahren Amphibienschutz in der Rheinebene östlich von Neustadt/Wstr.

Seit die Notwendigkeit der Neuanlage von Laichgewässern zu Amphibienschutz Zwecken erkannt wurde (etwa Ende der 70er, Anfang 80er Jahre), initiierte die GNOR ein großangelegtes Projekt in der Speyerbach-Rehbachniederung östlich von Neustadt an der Weinstraße. Die auf den Schwemmfächern der Haardtrandbäche (Speyerbach, Rehbach, Modenbach) stockenden Wälder, häufig als „Dreieckswald“ Neustadt-Speyer bezeichnet, sind wertvolle, struktur- und altholzreiche Laubmischwälder, durchsetzt von nassen Erlenbruchbereichen, trockenen Kiefernwäldern mit Flugsanddünen, umrahmt von ausgedehnten Feuchtwiesen mit z. T. Stromtalwiesencharakter. Anfang der 80er Jahre war das Artenspektrum zwar vollständig, aber aufgrund mangelnder Reproduktionsmöglichkeiten (Entwässerung von Flachmoorbereichen, Aufgabe der Wiesenbewässerung, Verfüllung und Bebauung von Feuchtgebieten etc.) waren die Abundanzen der Population niedrig. Laubfrosch, Moorfrosch, Springfrosch, Knoblauchkröte und Kammmolch waren akut vom Aussterben bedroht.

Ausgehend vom späteren NSG „Lochbusch-Königswiesen“ und von Bruchwaldbereichen im Ordenswald bei Lachen-Speyerdorf wurde ein Verbund von Laichgewässern angelegt; seitdem wurden jedes Jahr ca. 3 – 4 neue Tümpel gebaut. Seit 1998 wurde die Vernetzung in den Böhler Wald nach Schifferstadt und Böhl-Iggelheim (Rhein-Pfalz-Kreis) ausgedehnt, seit einigen Jahren auch ins Modenbachtal nach Süden und Südwesten. Hier engagierten sich auch NABU, „Aktion Pfalzstorch“ und POLLICHIA. Im angrenzenden Hasslocher Wald legte der BUND ebenfalls über 20 Tümpel an. So ist heute ein Laichplatzverbundsystem aus fast 100 Gewässern entstanden, verteilt auf ca. 50 Quadratkilometer zusammenhängender Landschaft, die größte Vernetzung im ganzen Oberrheingraben. Die massivsten Anlagen entstanden östlich von Neustadt-Geinsheim im NSG „Lochbusch“ (ca. 10 ha Tümpelkomplex), auf den von der Stiftung Natur und Umwelt angekauften Flächen an der Aumühle (über 20 ha) und im besten Bruchwaldgebiet Südwestdeutschlands, dem „Großwald“ (ca. 10 ha). Hier existiert nun auf einer Fläche von fast einem halben Quadratkilometer ein fein differenziertes Mosaik aus Teichen, großen und kleinen Tümpeln, sumpfigen Röhrrieten, Seggenriedern und flachmoorartigen Bruchwäldern mit zahlreichen Sumpfaugen.

Die Amphibienbestände haben sich unglaublich positiv entwickelt. Vorzeigart ist wohl der Laubfrosch, der 1983 mit ca. 20 Exemplaren schon fast ausgestorben war; nach den ersten Tümpelanlagen in den 80er Jahren erholte sich die Population auf mehrere hundert Tiere, in den 90er Jahren auf über tausend Individuen, heute (2010) leben hier unglaubliche hunderttausende Laubfrösche (!!), eine der 2 größten Populationen Südwestdeutschlands.

Der Springfrosch war mit 7 nachgewiesenen Laichballen 1983 ebenfalls fast verschwunden; heute ist er zusammen mit dem Teichmolch die häufigste Amphibienart im gesamten Projektgebiet (nahe 1 Million Individuen!). Knoblauchkröte und Moorfrosch haben ihre Laichplätze von ursprünglich 2 auf fast 20 erhöht, der Kammmolch kommt jetzt in fast allen knapp 100 Tümpeln vor, z.T. in Massen. So befindet sich der größte Kammmolchbestand im ganzen Oberrheingraben in einem bereits 1984 angelegten Feuchtgebietskomplex im

Ordenswald mit mehreren tausend Exemplaren. Die häufigeren Arten wie Grünfrosch, Grasfrosch, Erdkröte und Teichmolch haben ebenfalls ihre Bestände verundert- oder vertausendfacht ! Als positiver Nebeneffekt profitierte die Ringelnatter, zahlreiche Libellenarten, Sumpf- und Wasservögel (Charakterart: Zwergtaucher) und viele Wasserpflanzen (v.a. Wasserfeder, Wassernabel, Wasserschlauch, Pillenfarn u.v.a.) von diesen Maßnahmen. Die Landschaft wurde nachhaltig deutlich aufgewertet; das Vorzeigeprojekt ist Ziel zahlreicher naturkundlicher Exkursionen, auch liegen hier die wesentlichen Monitoringsflächen des LUWG für die Kartierung der FFH- Arten in Rheinland-Pfalz.

So konnten wertvolle Erfahrungen hinsichtlich der ganzen Palette an Möglichkeiten zur Schaffung und Pflege von Feuchtgebieten gewonnen werden, auch Fehlerquellen erkannt und beseitigt werden. Gerade die Verbuschung mit Gehölzen welche auf Rohböden keimen (Erlen, Pappeln, Weiden, Birken und Kiefern) ist bei neuangelegten Ufern ein permanentes Problem. Eine Initialpflanzung mit standortgerechten Arten (Seggen, Binsen, Wiesensoden), eine Ersteinsaat mit Feuchtwiesen-(Stromtalwiesen-) arten oder eine Beweidung mit Rindern hat sich hier bewährt.

Leider setzen oft Spaziergänger Fische in die neuangelegten Tümpel; ein periodisches Austrocknen, eine versteckte Lage (schwer zugänglich) und eine großräumige Streuung minimieren jedoch dieses Problem.

Das ganze Projekt ist Stück für Stück durch ehrenamtliches Engagement entstanden; ein verbindliches Gesamtkonzept gab es vorab nicht. Die meisten Anlagen wurden im Rahmen der Umsetzung der vorhandenen Teilkonzeptionen: „Artenschutzprojektes Auenamphibien“ des LUWG, ab 1995 auch des „Amphibienschutzkonzeptes des Kreises Ludwigshafen“ (jetzt Rhein-Pfalz-Kreis) umgesetzt. Sowohl bei der Erstellung als auch bei der Umsetzung der Maßnahmen war die GNOR mit dem Verfasser federführend.

Aufgrund des Fehlens eines Gesamtkonzeptes hat sich die Realisierung sehr in die Länge gezogen. Durch die Vorlage des Konzeptes für das Stadtgebiet besteht hier ein Vorteil für die Stadt Worms. Zwar sind die gesamtlandschaftlichen Voraussetzungen und die Umgebung in Worms längst nicht so günstig wie in der Pfalz, doch stellen insbesondere die in Neustadt gewonnenen Erfahrungen eine hervorragende Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung der Amphibienschutzmaßnahmen in Worms dar.

8 Schlussbemerkung, Ausblick und Danksagung

Das vorliegende Konzept ist weit mehr als nur eine Hilfsmaßnahme für Lurche. Es soll die Situation der Wormser Stillgewässer umfassend und nachhaltig verbessern. Das Konzept deckt über 80 % der Wormser Feuchtgebiete ab wobei die Gruppe der Amphibien geradezu Ökoindikatoren für den Zustand dieser Biotopsysteme darstellen. Durch die Berücksichtigung auch der Landlebensräume wird hier ein Großteil der Wormser Naturschutzbelange angesprochen. Das Konzept ist umfassend auf eine nachhaltige Umsetzung durch viele Einzelmaßnahmen ausgerichtet und sollte jahrzehntelang Bestandsgrundlage für Landschaftsplanungen im Raum Worms sein.

Sofortmaßnahmen müssen zeitnah umgesetzt werden, um ein weiteres Artensterben zu verhindern. Worms liegt in der Rheinaue des nördlichen Oberrheingraben, eigentlich eine der naturkundlich bedeutsamsten Großlandschaften Deutschlands. Eine Verbauung der ehemaligen Mäanderzone von ca. drei Viertel der ursprünglichen Auen und eine naturfremde intensive Nutzung der Restfläche mahnen an eine besondere Verantwortung der Stadt Worms und weisen einen massiven Handlungsbedarf auf. Feuchtgebiete wie Tümpel, Teiche und Altrheine sind Symbole für den Naturschutz schlechthin. In solchen Klein-Ökosystemen lassen sich vielfältige Erfahrungen im Umgang mit der Natur machen, daher wird ihnen ein hoher umweltpädagogischer Wert zuerkannt. Besonders Kinder und Jugendliche lassen sich beim Beobachten und Fangen von Fröschen, Kröten und Molchen für die Natur begeistern und erzielen so Verantwortungsträger für die Umwelt von morgen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn F.O. Brauner für die Initiierung dieses Konzeptes. Herrn Knopp und Herrn Reich von der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Worms sei für die Auftragserteilung gedankt. Die Herren K. Müller, E. Henss, W. Matthes und E. Dister ergänzten Beobachtungen aus früheren Jahren (bis Ende der 60er Jahre) und leiteten die ersten Wormser Naturschutzbemühungen ein.

9 Literatur; Schutzkonzepte

- BITZ, A. & L. SIMON (1979): Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Rheinhessen – Berichte aus den Arbeitskreisen der GNOR Heft 2 , 91 – 117
- BITZ, A.; SCHADER, H. & R. THIELE (1994): Artenschutzprojekt Auenamphibien, Endbericht im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim/Nassau/Lahn
- BITZ, A.; FISCHER, K.; SIMON, L.; THIELE, R. & M. VEITH (1995): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland- Pfalz (1), Landau, GNOR-Eigenverlag
- BITZ, A. & L. SIMON (1995): Die neue Rote Liste der bestandsgefährdeten Lurche und Kriechtiere in Rheinland – Pfalz. In : BITZ, A.; FISCHER, K.; SIMON, L.; THIELE, R. & M. VEITH (1995): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland- Pfalz (2), Landau, GNOR-Eigenverlag
- BLAB, J.; GÜNTHER, R.; 6 E. NOWAK (1994): Rote Liste und Artenverzeichnis der in Deutschland vorkommenden Lurche (Amphibia)- 125–136 . In: NOWAK, E.; BLAB, J. & R. BLESS (Hrsg.) : Rote Liste der gefährdeten Wirbeltiere in Deutschland. – Schriftenreihe Landschaftspl. Naturschutz 42
- BLUM, S. & L. SIMON (2008): Die Situation des Moorfrosches in Rheinland- Pfalz: Artenschutzkonzept und Maßnahmen für eine akut vom Aussterben bedrohte Art. In: GLANDT, D. & R. JEHLE (Hrsg.): Der Moorfrosch;- Tagungsband zur Veranstaltung „Praxisorientierte Artenschutzbiologie im Europa des 21. Jahrhunderts am Beispiel des Moorfrosches (*Rana arvalis*); - Zentrum für Umweltkommunikation, Osnabrück, 1–13. September 2008. Zeitschrift für Feldherpetologie 13, 367–376
- GNOR (1990): Ökologische Optimierungsmaßnahmen des Feuchtbiotops „In den Masuren“ bei Worms; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Unteren Landespflegebehörde der Stadt Worms
- GNOR (2008): Amphibien-Pionierarten - Bestandskontrolle im südlichen Rheinland- Pfalz von Wechsel- Kreuz- und Geburtshelferkröte sowie Gelbbauchunke; erstellt im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland- Pfalz, vertreten durch das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland- Pfalz, Mainz
- SCHADER, H. (1983 a): Die Bedeutung der Rheinaue zw. Oppenheim und Worms für die Amphibien Rheinhessens. Berichte aus den Arbeitskreisen der GNOR Heft 4/5 , 165–191

- SCHADER, H. (1983 b): Der Laubfrosch in Rheinhessen- Pfalz: Verbreitung, Ökologie, Naturschutzaspekte. - Naturschutz und Ornithologie Rheinland- Pfalz, Heft 2, Bd. 4: 667–694
- SCHADER, H. (1985): Planung zur Neuanlage von Amphibienlaichgewässern im rheinhessisch-pfälzischen Oberrheingraben. Berichte aus den Arbeitskreisen der GNOR . Heft 7/8 : 241–264
- SCHADER, H. (1987): Der Moorfrosch in Rheinland- Pfalz: Verbreitung, Bestand, Gefährdung und Schutzmaßnahmen 55–64. In: GLANDT, D. & R. PODLOUCKY (Hrsg.): Der Moorfrosch - Metelener Artenschutzsymposium – Beih. Schriftenr. Naturschutz Landschaftspl. Niedersachsen 19

10 Fotodokumentation



Wechselkröte (*Bufo viridis*) Stark gefährdete Pionieramphibienart



Moorfrosch (*Rana arvalis*) Vom Aussterben bedrohte Amphibienart



Grasfrosch (*Rana temporaria*) In Worms selten gewordene Art



Ringelnatter (*Natrix natrix*) Seltene Reptilienart. Profitiert von Amphibienschutzmaßnahmen



Tümpelgrundtyp C „Sumpfaue“ – Typischer Moorfroschlaichplatz bei Neustadt



Verlandeter Tümpel bei Abenheim. Beispiel für notwendige Freistellung und Teil-Entschlammung



Beispiel für Tümpelneuanlage in Worms: Bau des Tümpels in den Masuren (Herbst 2008)



Der gleiche Tümpel im Frühjahr 2010



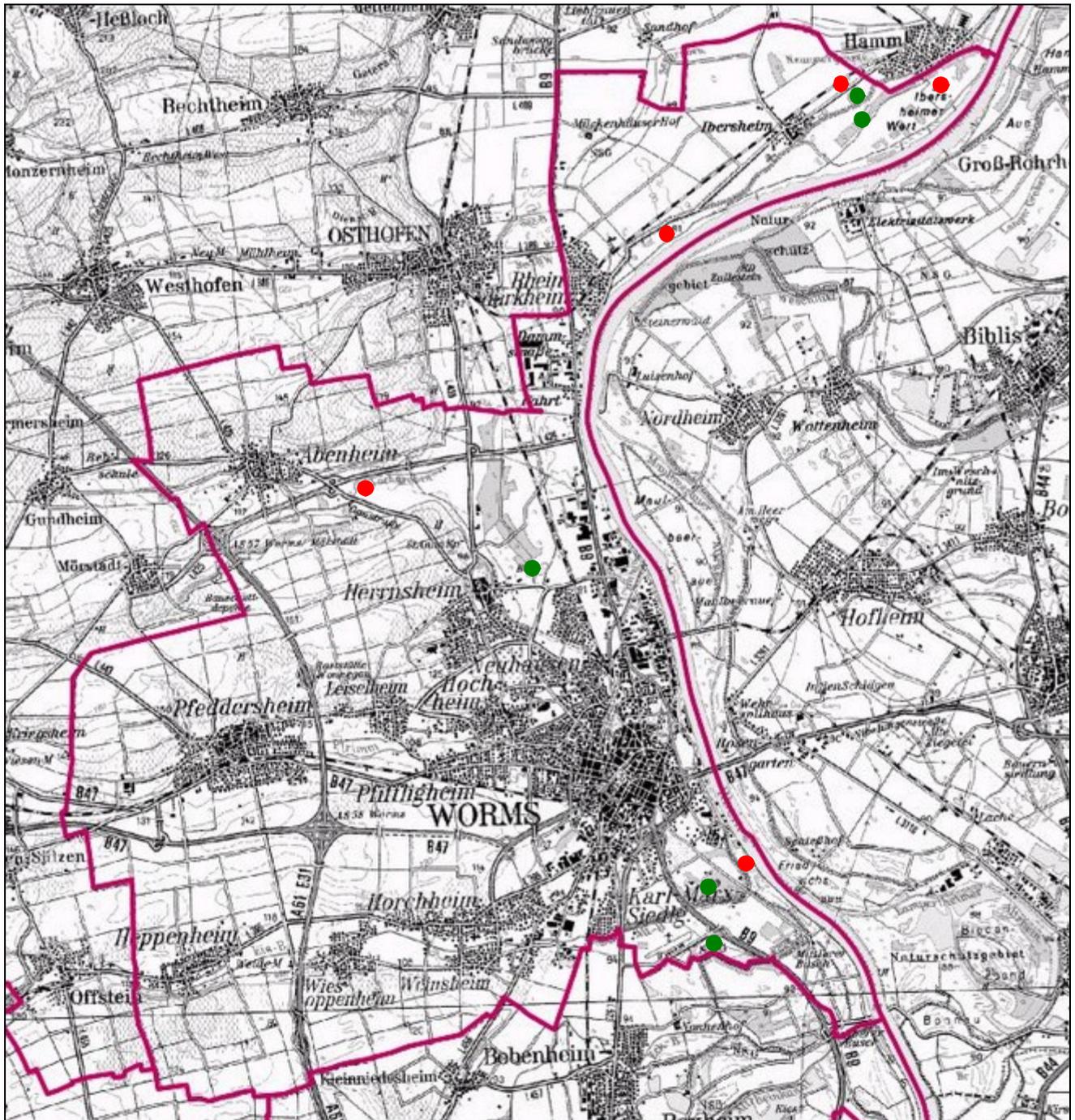
Tümpellexkursionen – Wichtiger Beitrag zur Umweltpädagogik



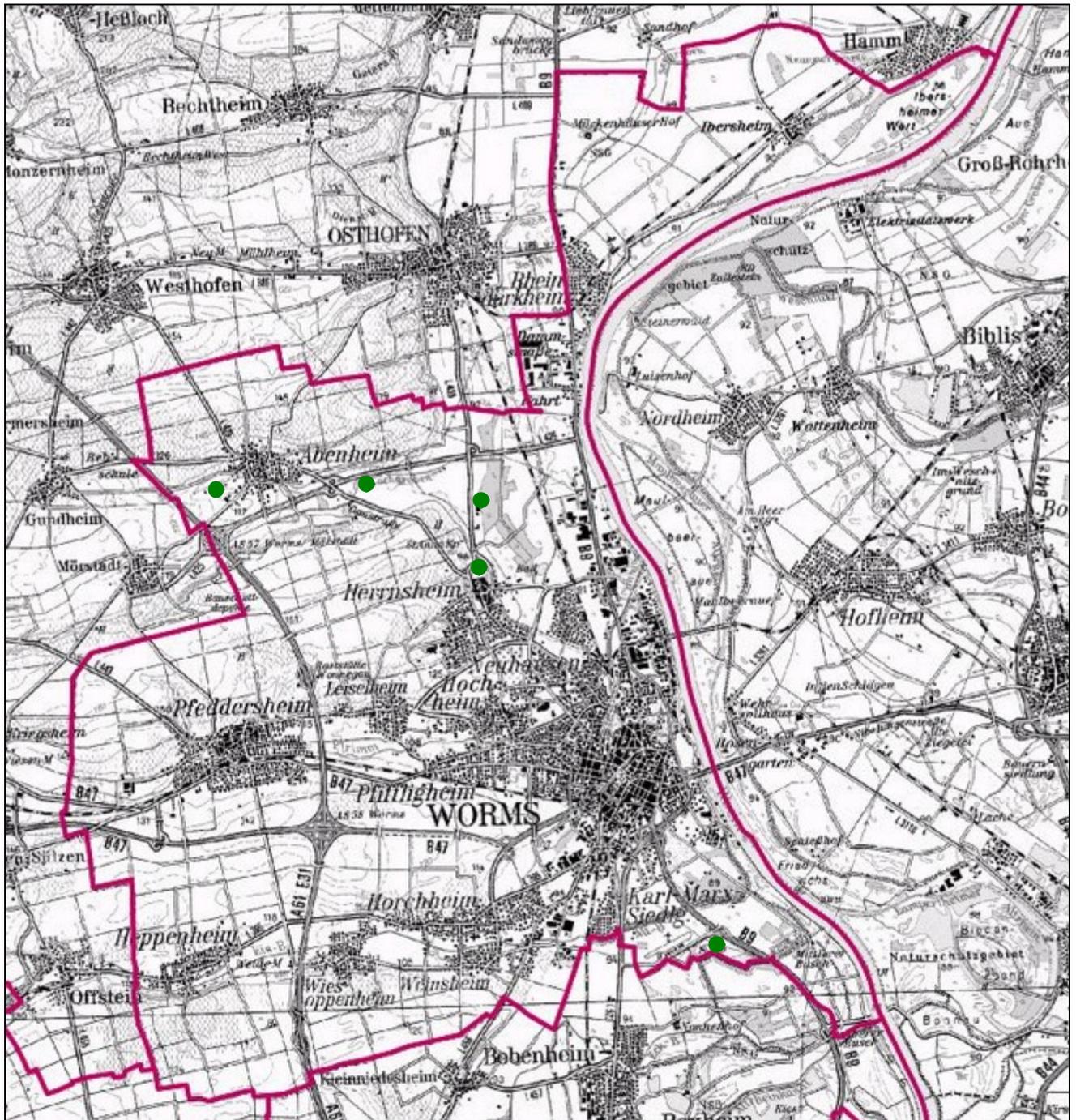
Laubfrosch (*Hyla arborea*) Zielart für eine mögliche Wiederansiedlung in Worms

ANHANG

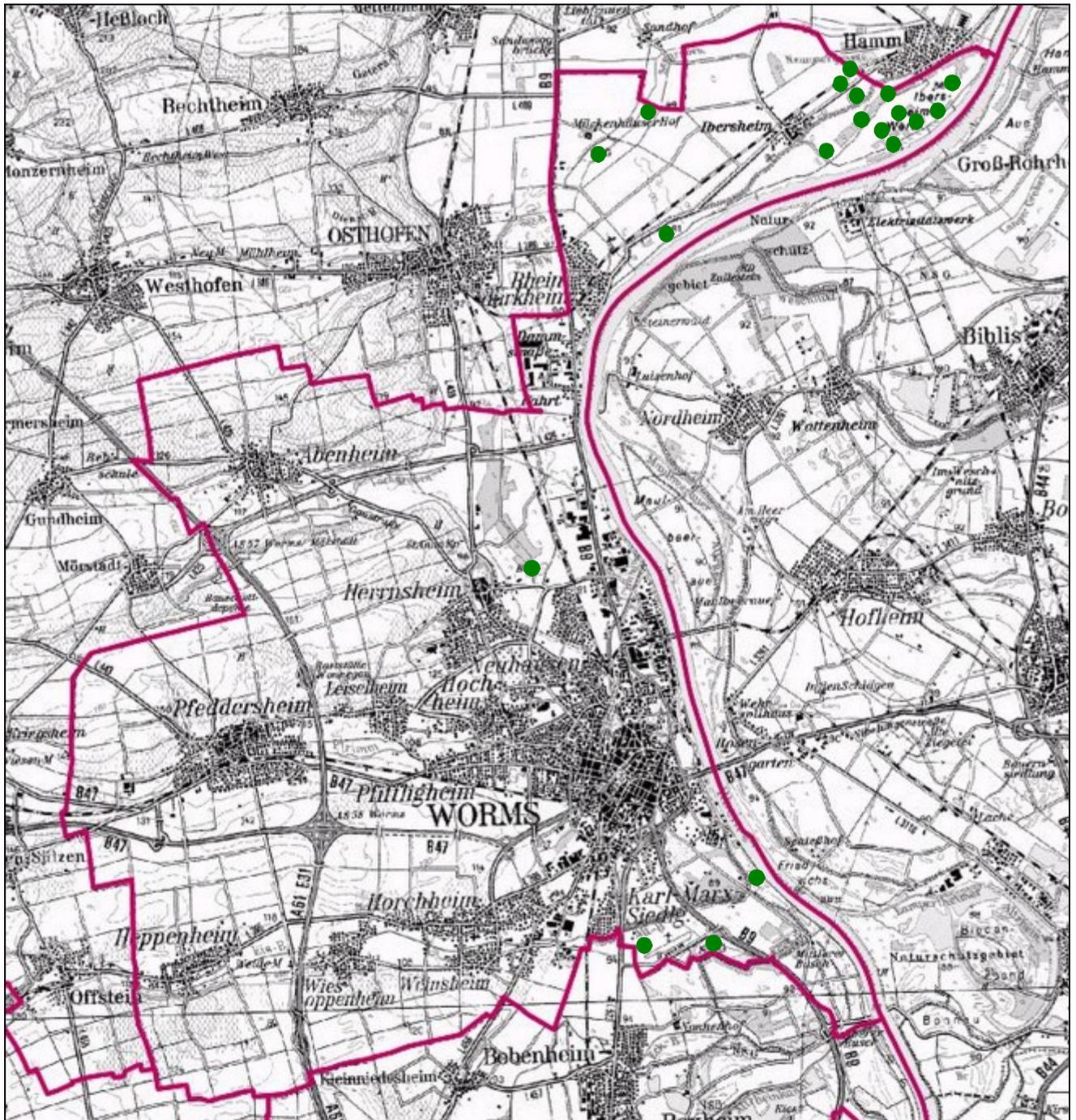
- **Verbreitungskarten der einzelnen Arten**
- **Karten der Maßnahmenflächen (Teilgebiete 1-3)**



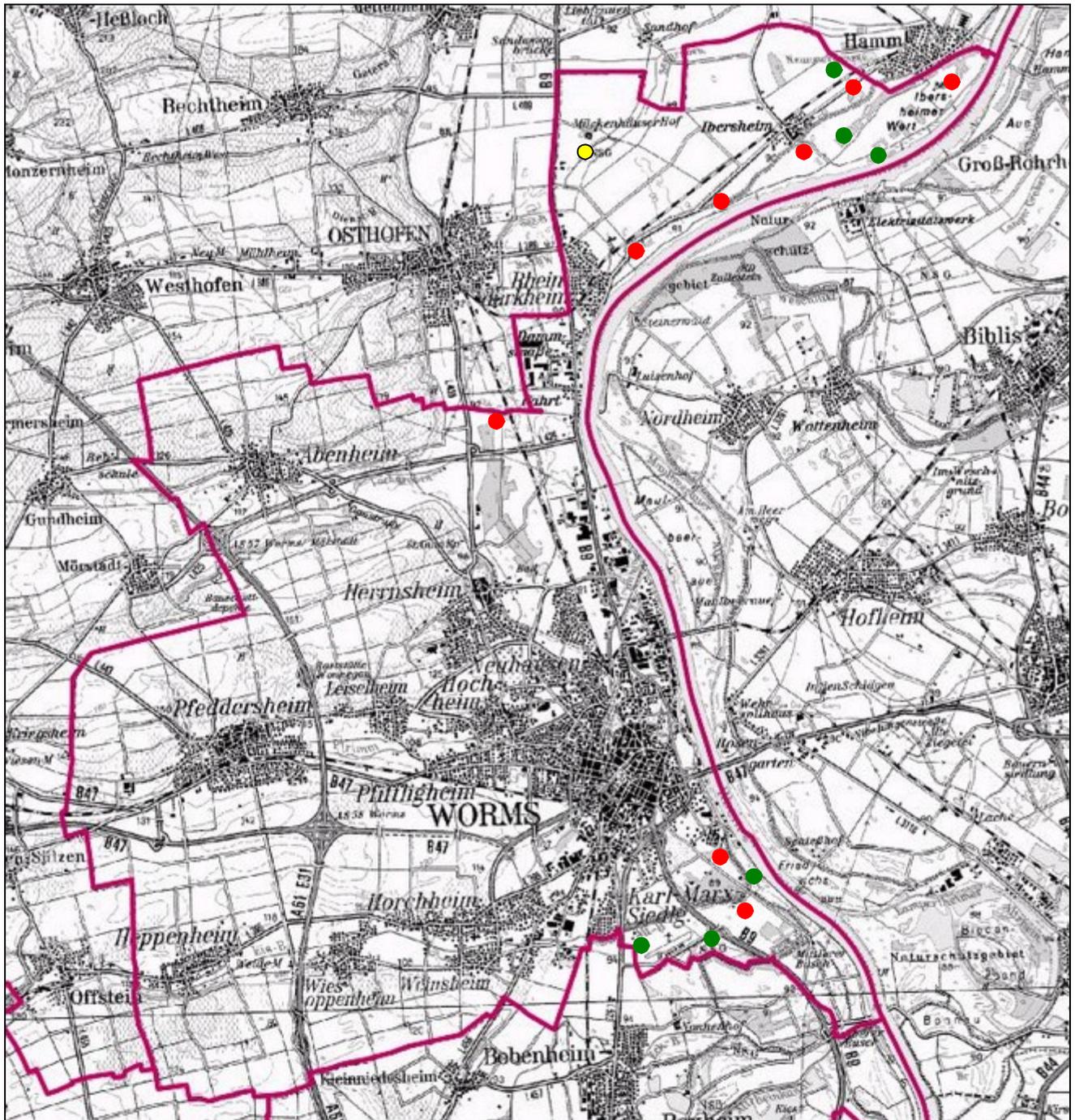
- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>) | |
| Mindestbestand | |
| ● | Aktuelle Vorkommen |
| ● | Ehemalige Vorkommen |



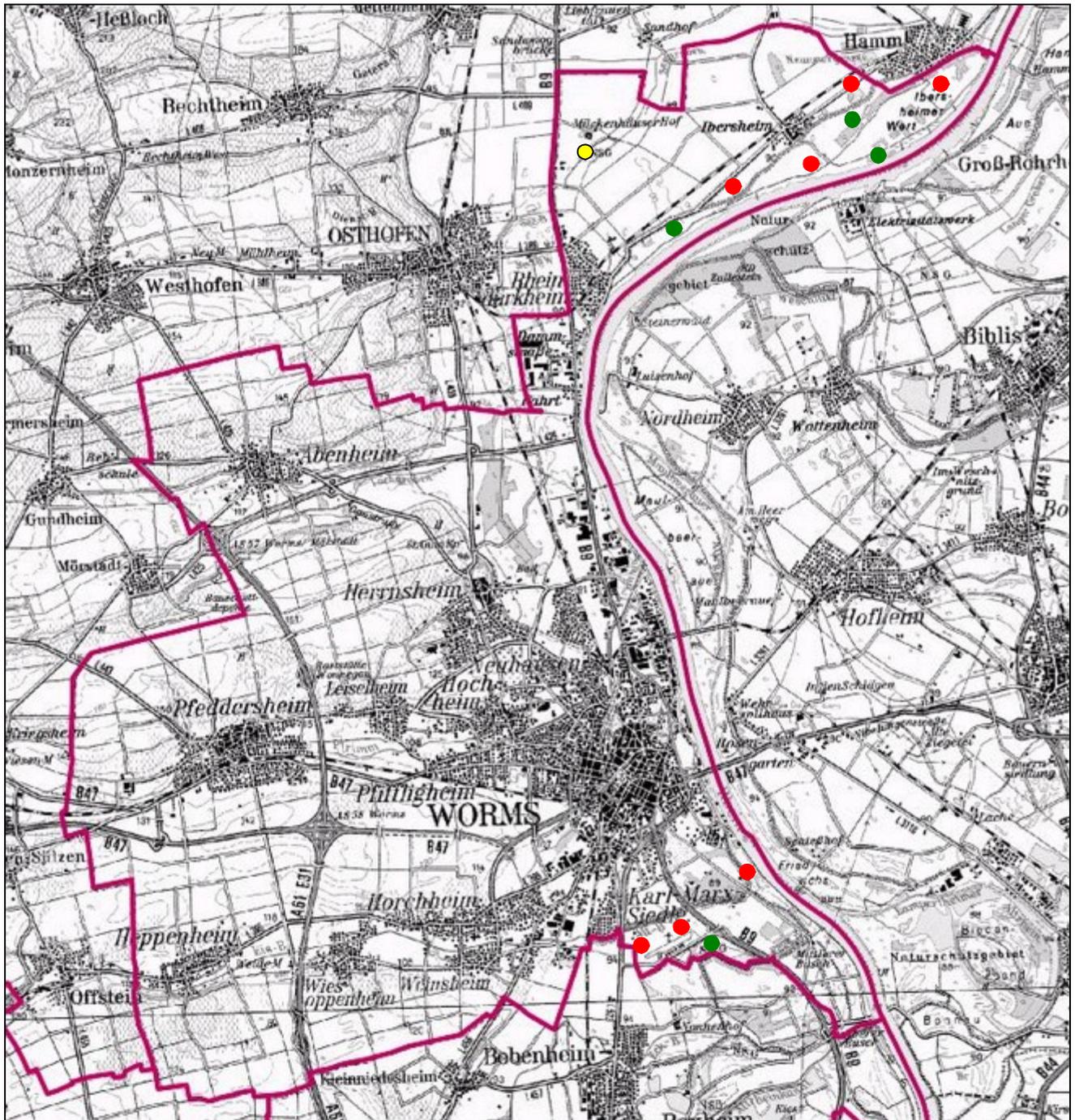
Grasfrosch (*Rana temporaria*)
 ● Aktuelle Vorkommen



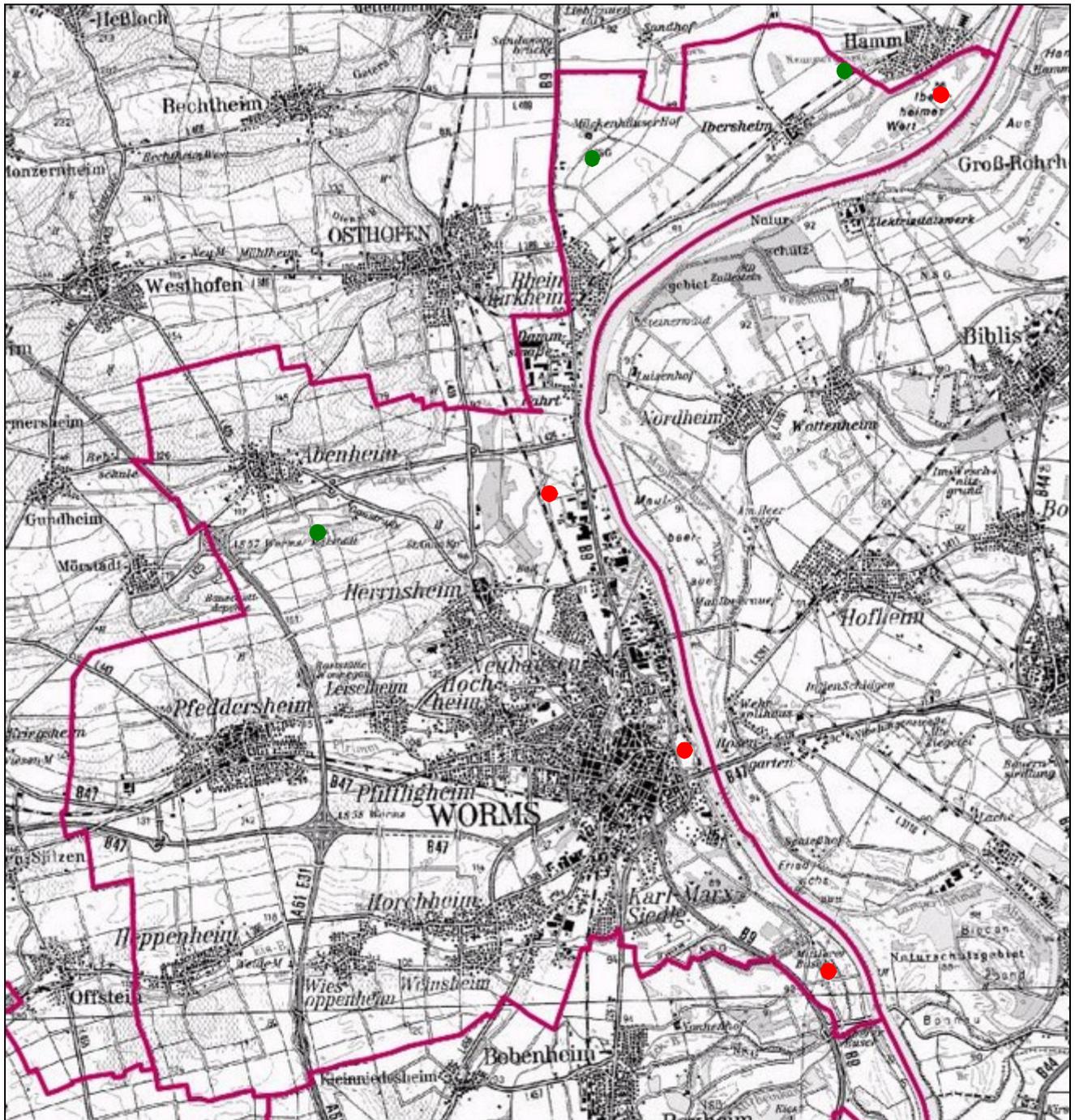
Grümfrosch-Komplex (*Rana esculata*)
 Mindestbestand
 ● Aktuelle Vorkommen



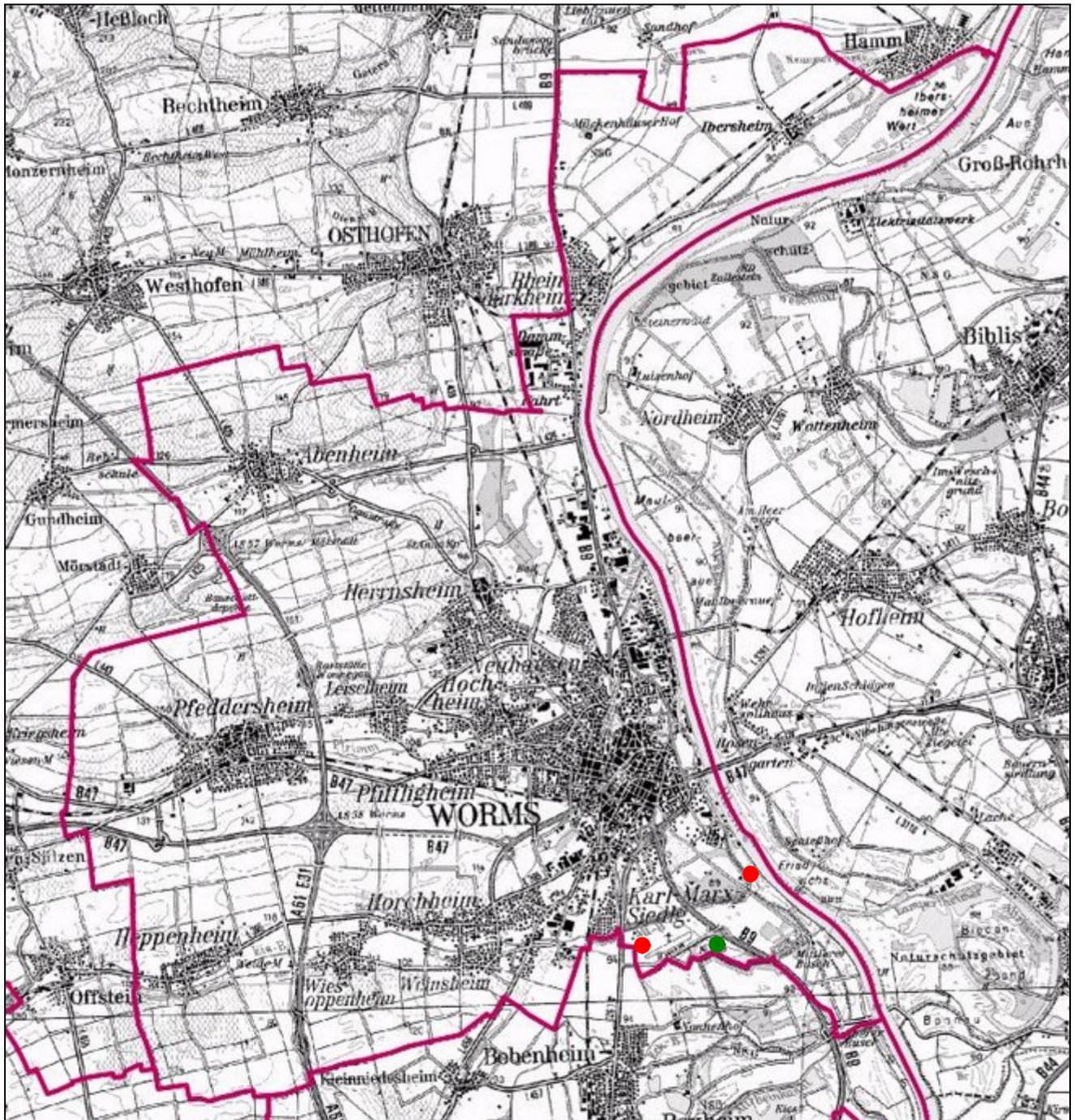
- Kammolch (*Triturus cristatus*)
- Aktuelle Vorkommen
 - Ehemalige Vorkommen
 - Potentielle Vorkommen



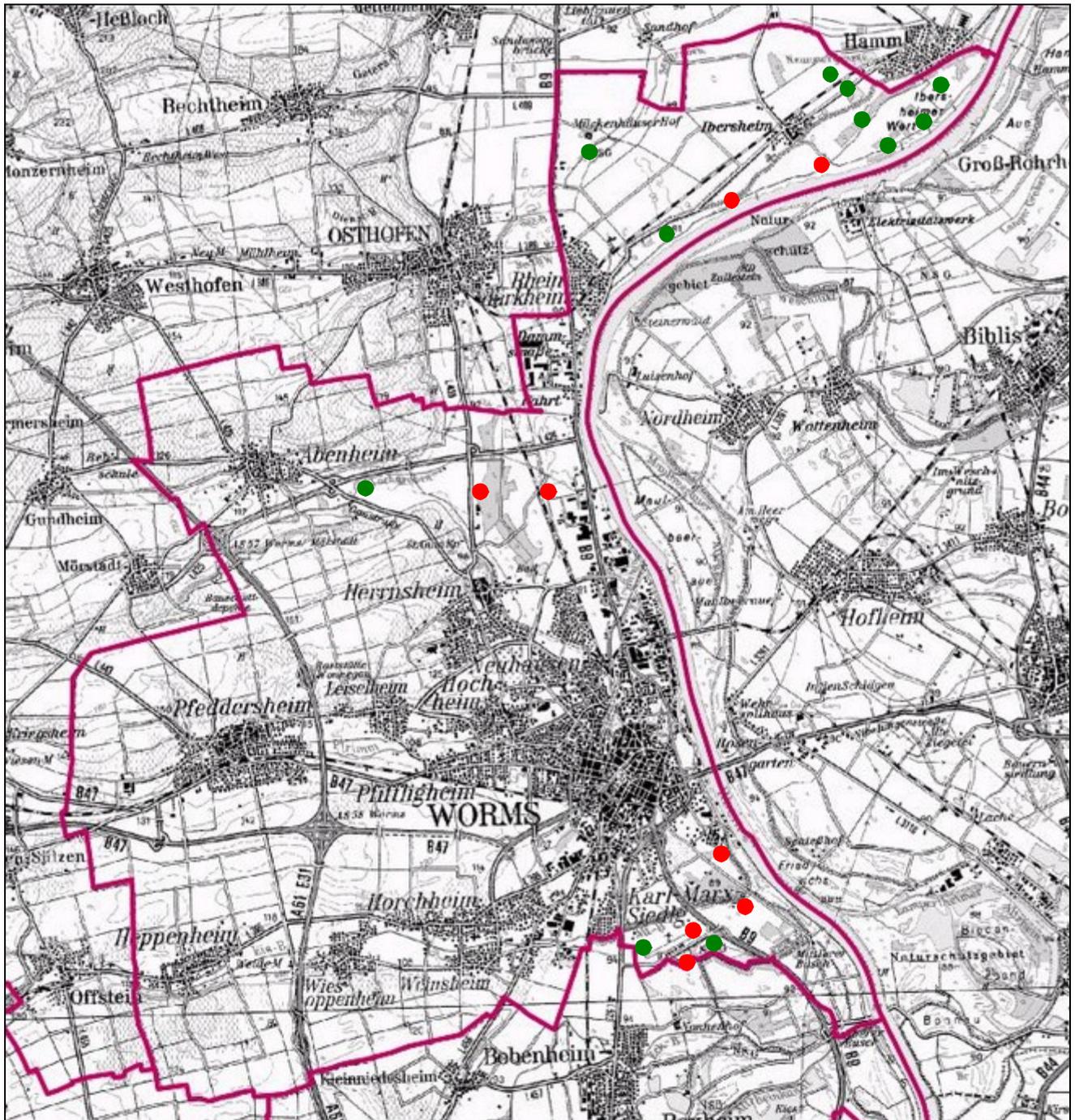
- Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)
- Aktuelle Vorkommen
 - Ehemalige Vorkommen
 - Dringend zu erwarten



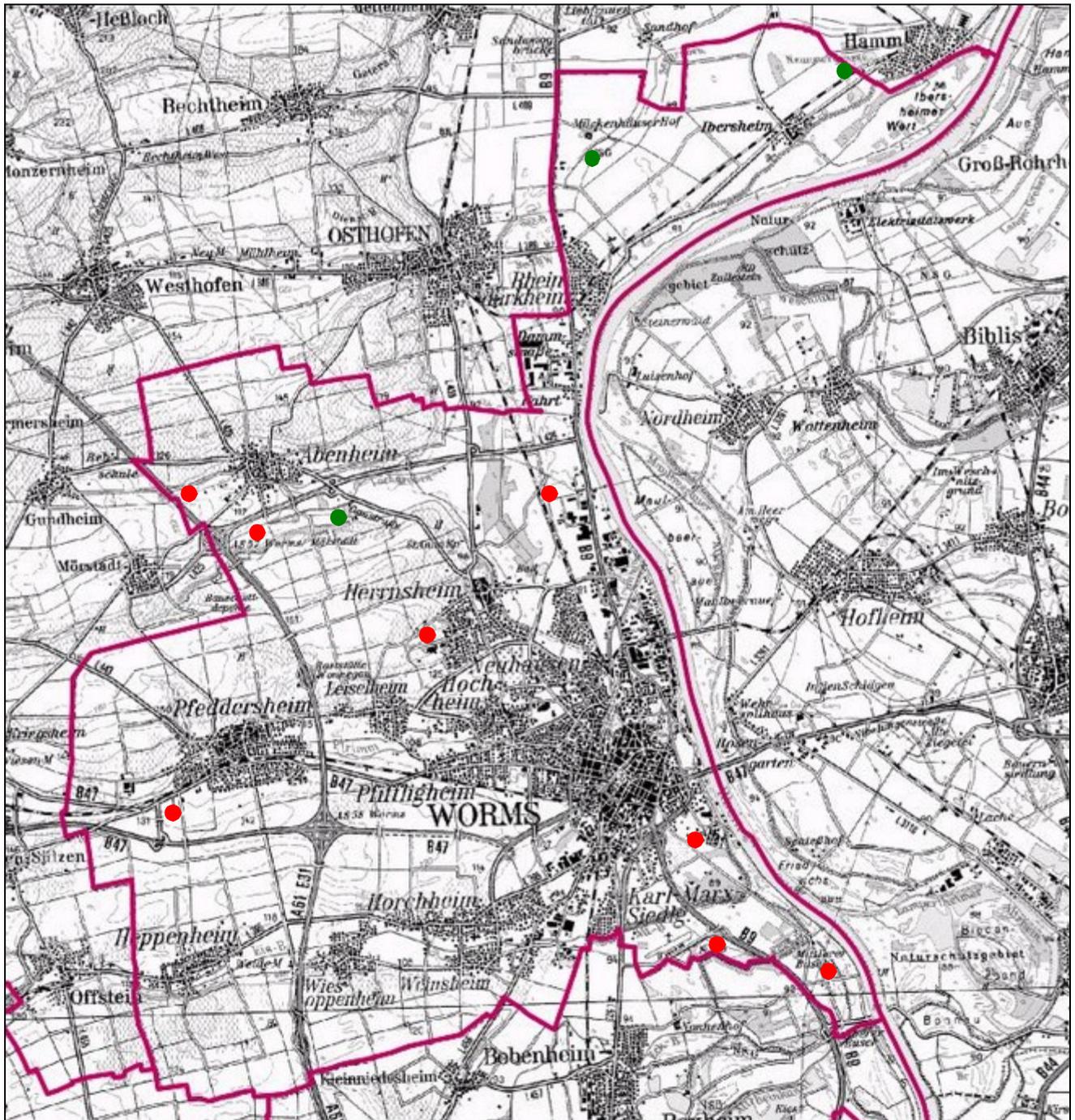
Kreuzkröte (*Bufo calamita*)
 ● Aktuelle Vorkommen
 ● Ehemalige Vorkommen



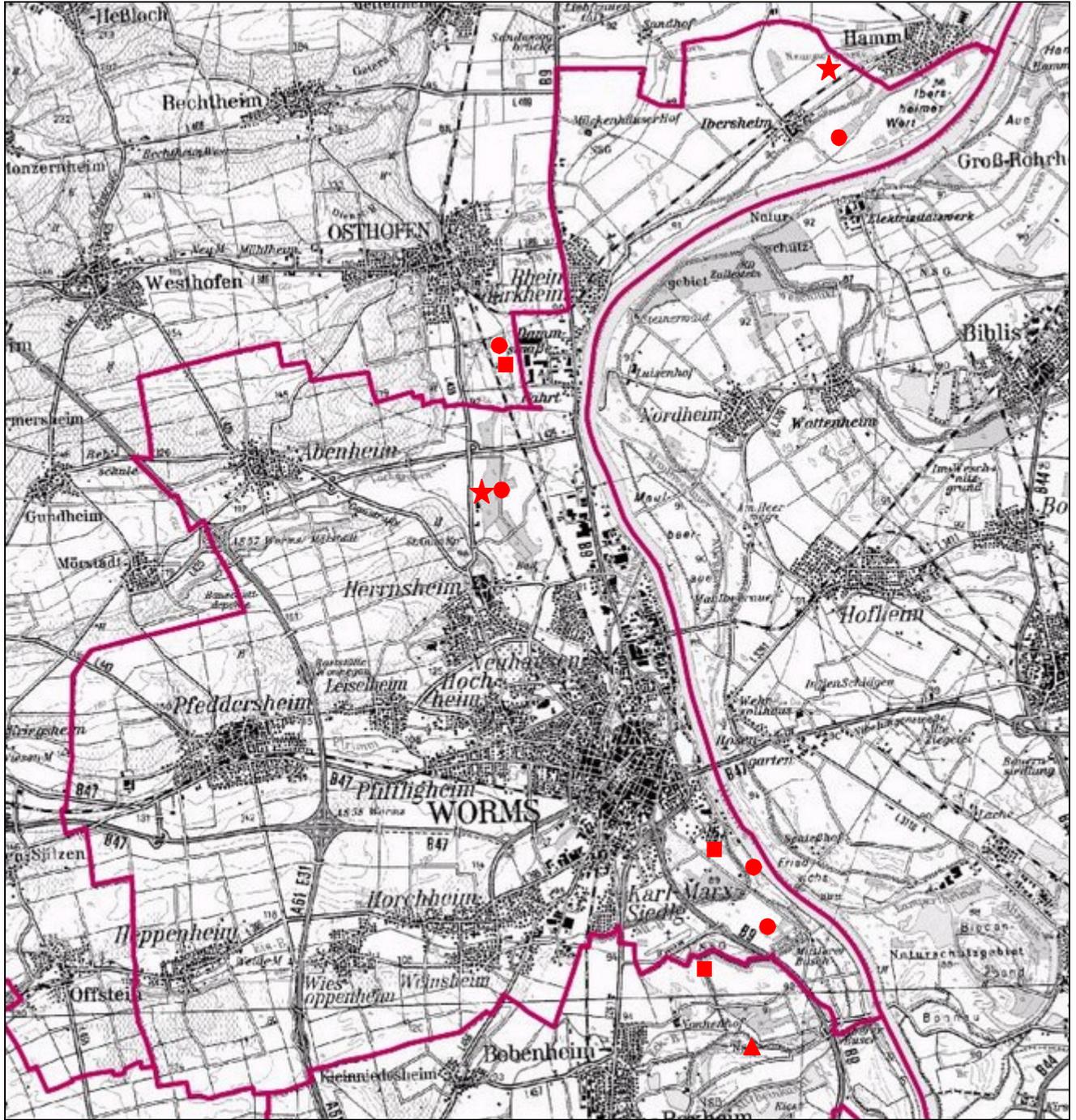
- | | |
|------------------------------------|--|
| Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>) | |
| ● Aktuelle Vorkommen | |
| ● Ehemalige Vorkommen | |



- Teichmolch (*Triturus vulgaris*)
- Aktuelle Vorkommen
 - Ehemalige Vorkommen

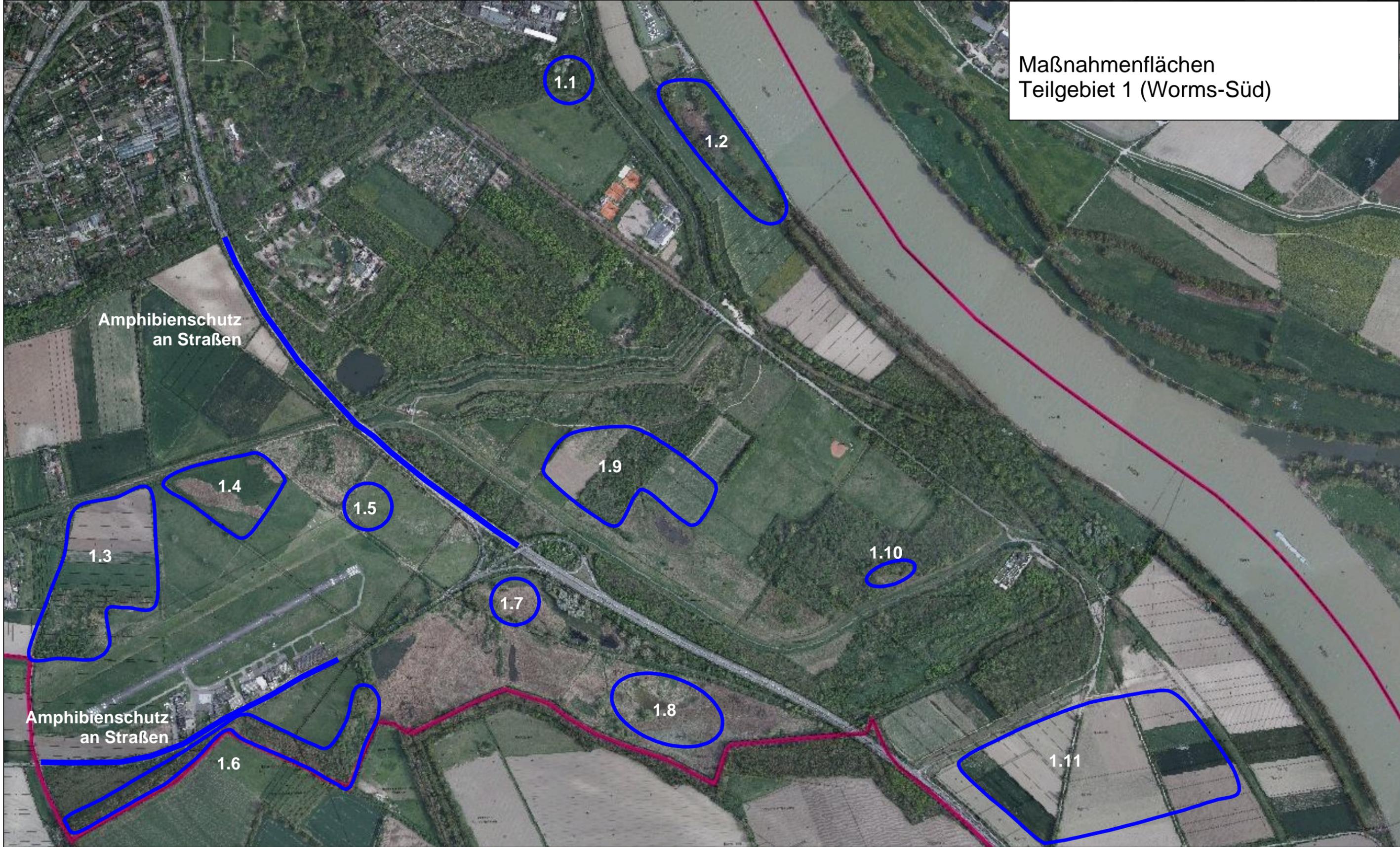


- | | |
|--------------------------------------|---------------------|
| Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>) | |
| ● | Aktuelle Vorkommen |
| ● | Ehemalige Vorkommen |



- | | |
|---|--|
| ● | Potentielle bzw. ausgestorbene Arten |
| ● | Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>) |
| ▲ | Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>) |
| ■ | Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>) |
| ★ | Bergmolch (<i>Triturus alpestris</i>) |

Maßnahmenflächen
Teilgebiet 1 (Worms-Süd)



Amphibienschutz
an Straßen

Amphibienschutz
an Straßen

1.1

1.2

1.4

1.9

1.5

1.10

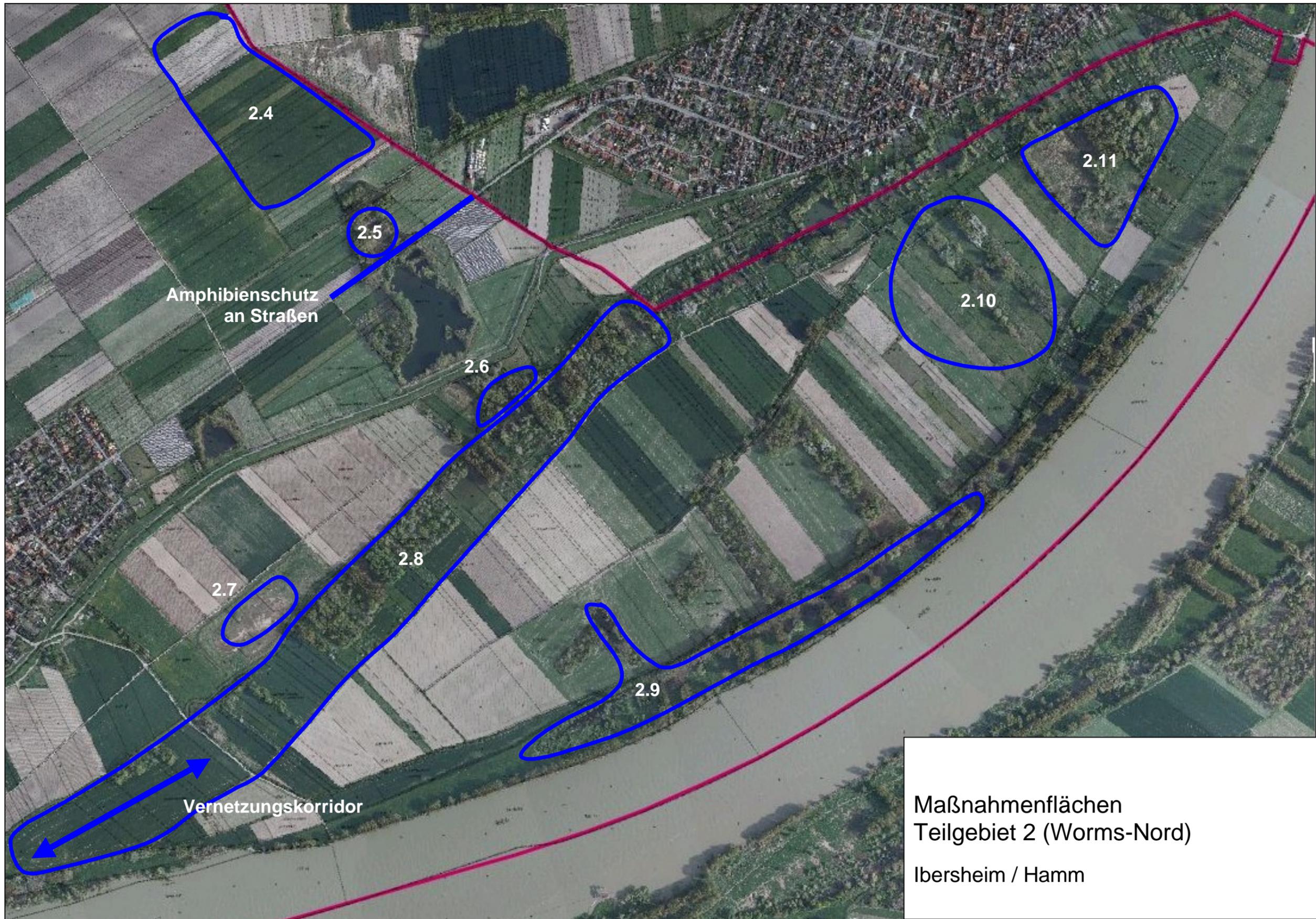
1.3

1.7

1.8

1.6

1.11



2.4

2.5

Amphibienschutz
an Straßen

2.6

2.10

2.11

2.7

2.8

2.9

Vernetzungskorridor

Maßnahmenflächen
Teilgebiet 2 (Worms-Nord)
Ibersheim / Hamm

