

Zur Bestandssituation der Lurche (Amphibia) im Gebiet von Karl-Marx-Stadt

von THOMAS BROCKHAUS, Chemnitz

1. Einleitung

Obwohl mit der Artenschutzbestimmung vom 1. Oktober 1984 nunmehr alle Arten der Amphibien gesetzlichen Schutz genießen, gestalten sich praktisch wirkungsvolle Schutzmaßnahmen immer noch als sehr schwierig. Gerade in Bevölkerung- und Wirtschaftszentren treffen auf engem Raum vielfältige Interessenten aufeinander. Die Intensivierung verschiedenster Wirtschaftsmaßnahmen, ohne Berücksichtigung aktueller Naturschutzprobleme durchgeführt, fordert ihren Tribut noch allzuoft im akuten Bestandsrückgang gerade bei Arten dieser Tiergruppe. GÜNTHER (1983) zeigt eindrucksvoll die Situation im europäischen Maßstab und die Ursachen für den Rückgang vieler Arten. NÖLLERT und SCHIEMENZ (1984) geben einen Überblick über den Gefährdungsgrad und die Gefährdungsursachen der Herpetofauna der DDR.

Ausgangspunkt für praktische Schutzmaßnahmen muß in jedem Fall die konkrete Kenntnis der Bestandssituation der Herpetofauna in einem bestimmten Gebiet sein. So gibt es für viele Gebiete schon Übersichten, die wirkungsvolle Schutzmaßnahmen ermöglichen, z.B. JAKOBS (1985), UNRUH (1980), GASSMANN (1984) u.a.

Im folgenden soll versucht werden, ausgehend von den vorhandenen Gewässern und der Bestandssituation der einzelnen Amphibienarten im Gebiet von Karl-Marx-Stadt, den Gefährdungsgrad einzuschätzen und praktische Schutzmöglichkeiten abzuleiten.

2. Methoden

Zur Einschätzung des Bestandes der einzelnen Arten werden eigene Bestandsaufnahmen seit 1981 ausgewertet, sowie Beobachtungen weiterer Feldherpetologen und Naturfreunde. Desweiteren erfolgt eine kritische Auswertung der Angaben zur Kartierung von Lurchen und Kriechtieren im Bezirk Karl-Marx-Stadt. Es wird keine Vollständigkeit der Fundorte angestrebt, sondern die Ableitung von Bestandsentwicklungen und entsprechender Schlußfolgerungen für den praktischen Naturschutz. Besonderen Aussagewert über die Bedeutung verschiedener Gewässertypen als Reproduktionsstätten von Lurcharten haben quantitative Untersuchungen, die in den Jahren 1985/86 an ausgewählten Gewässern für die Arten *R. temporaria* und *B. bufo*, sowie in begrenzterem Umfang für *T. cristatus*, durchgeführt wurden.

Dazu wurden in den Monaten April/Mai für *R. temporaria* die Anzahl der abgelegten Laichballen pro Gewässer und für *B. bufo* die Anzahl der verpaarten Tiere pro Gewässer ermittelt. Diese Aufnahmen, ebenso das Auszählen der Individuen von *T. cristatus* in den Gewässern erfolgten überwiegend in den Abend- und Nachtstunden. Weitere Aussagen über die Häufigkeit einer Art in einem Gebiet werden aus der Anzahl von Individuen auf der Wanderung zum Laichgewässer und der Anzahl der entsprechenden Larvenformen im Gewässer abgeleitet. Eine Vergleichsmöglichkeit zur Bestandssituation der Amphibien im Raum Chemnitz um die Jahrhundertwende bietet die Arbeit von DÜRIGEN (1897), der selbst ein guter Kenner der Herpetofauna von Erdmannsdorf und Chemnitz war.

Diese Arbeit wäre ohne die engagierte Hilfe vieler Mitarbeiter nicht möglich gewesen. An den quantitativen Erfassungen beteiligten sich die Schüler und Jugendlichen Enrico Glaser, Thomas Geyer, Jens Hübl, Klaus Reinhard, Angela Fischer und Ulrike Hausigk und die Herren Reimund Francke, Karl-Marx-Stadt, Ulrich Schuster, Karl-Marx-Stadt und Wolfgang Heinig, Karl-Marx-Stadt.

Herr Stefan Jeßen, Karl-Marx-Stadt, führte für die sichere Bestimmung einiger Grünfroschpopulationen Erythrozytenuntersuchungen durch. Ihm sei auch für die zentralen Hinweise zu einigen Arten und die kritische Diskussion des Manuskriptes gedankt.

Weitere Angaben kamen von den Herrn K.-P. Füllein, Karl-Marx-Stadt, K. Knöfler, Kemtau, E. Kurzhals, Burgstädt, E. Neubert, Karl-Marx-Stadt, G. Seidel, Karl-Marx-Stadt und Ch. Schwarze, Karl-Marx-Stadt.

Ihnen allen sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Bei Frau Birgit Wallig, Karl-Marx-Stadt, bedanke ich mich für das Schreiben des Manuskriptes.

3. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfaßt im NW den Raum Röhrsdorf, Hartmannsdorf. Das Limbacher Teichgebiet bleibt weitgehend unberücksichtigt. Im W der stadtrandnahe Teil des Rabensteiner Waldes, sowie zwei FND zwischen Hohenstein-Ernstthal und Wüstenbrand. Im SW-S das Gebiet um Mittelbach, Neukirchen und Kemtau. Im SE-E von Harthau (Karl-Marx-Stadt) über Erfenschlag (Karl-Marx-Stadt) und Kleinolbersdorf bis Euba und im NO-N vom Zeisigwald über Ebersdorf (Karl-Marx-Stadt), Draisdorf (Karl-Marx-Stadt) bis Wittgensdorf, Murschnitz. Im Zentrum liegt das Stadtgebiet von Karl-Marx-Stadt. Die Fundorte verteilen sich nach der Meßtischblattkartierung auf 12 MTB-Quadranten. Es sind dies im einzelnen die Quadranten 5143 I-IV, 5142 II-IV, 5243 I u. II, 5144 III, 5043 III, 5242 II.

Naturräumlich gliedert sich das Gebiet in drei große Einheiten. Der nw Teil wird durch den südlichen Ausläufer des Granulitgebirges, bestehend aus Phyllit und Leptidgneis, gebildet. Als Böden treten Braunerden auf. „Das Oberflächenbild wird sanfter, die Bachtäler treten weiter auseinander als im Erzgebirgischen Becken,...“ (BARTH et al., 1979). Von sw nach ne verlaufend schließt sich das Erzgebirgische Becken an, welches den Hauptteil des Stadtgebietes einnimmt. Geologisch wird es durch Gesteine des Unterrotliegenden mit Porphyrtuffeinlagerungen gebildet. Dieser Untergrund beeinflußt die rot gefärbten skeletthaltigen Braunerden. Sie sind durchsetzt mit Löß- und Lößlehmauflagen, die durch Ziegeleien oftmals wirtschaftlich genutzt wurden. Das Stadtzentrum befindet sich auf einer Höhenlage von 309



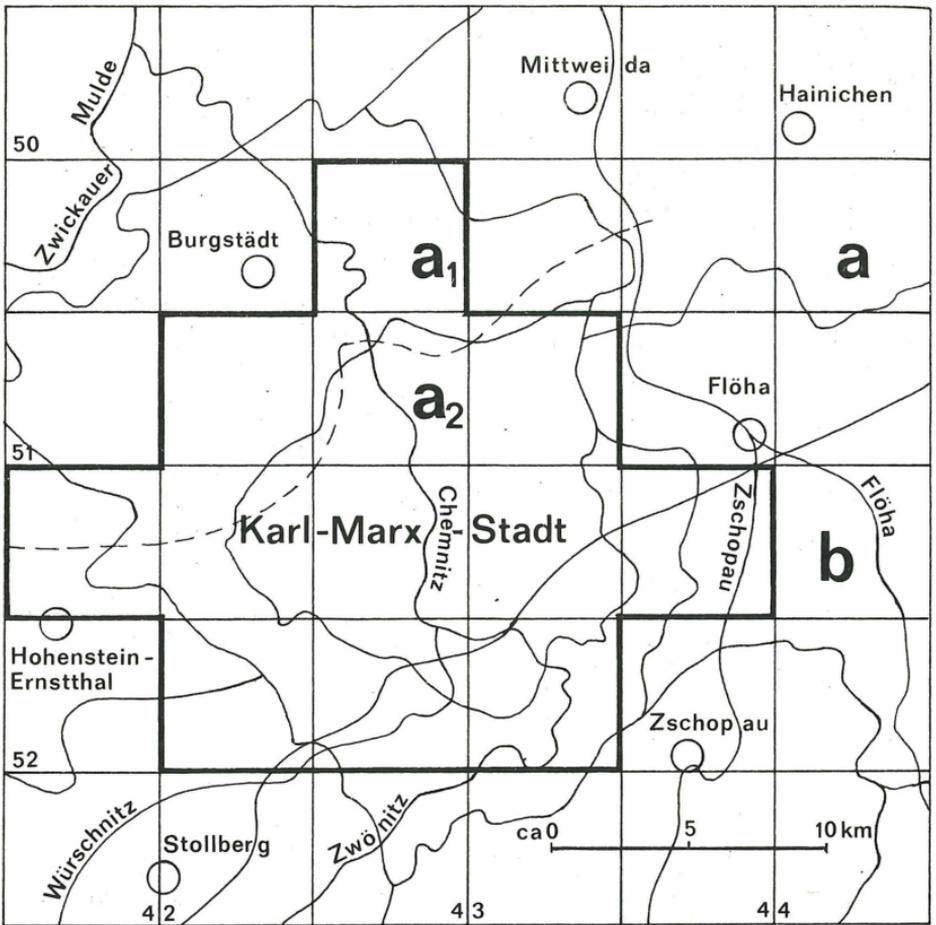
Abb. 1 Das Ziegeleigelände in Altendorf (Karl-Marx-Stadt) – Lebensraum für sieben Lurcharten sowie *Rana kl. esculenta* Foto: T. Brockhaus

m ü. NN. Die beiden genannten Gebiete bilden gemeinsam einen Teil des Erzgebirgsvorlandes. Südlich geht das Gebiet schließlich in den Nordrand des Unteren Erzgebirges über, der markiert wird durch solche Erhebungen wie den Adelsberg (508,4 m ü. NN) oder den Galgenberg bei Euba (417,2 m ü. NN). „Der erzgebirgische Anteil des betrachteten Gebietes besteht in der Hauptsache aus schwach metamorphen Phylliten, denen Kieselschiefer, quarzitische Gesteine und Hornblendenschiefer einlagern. (BARTH et. al., 1979). Dieser Teil ist stark bewaldet.

Die Jahresmitteltemperaturen von Karl-Marx-Stadt betragen 7,7 – 7,9 °C, wobei das Stadtzentrum, bedingt durch das innerstädtische Mikroklima, um einige Zehntel höher liegt. Auf den Randhöhen des Erzgebirges im SE gehen sie auf 7,3 – 7,0 °C zurück.

4. Gewässer

Die stehenden Gewässer im Karl-Marx-Städter Raum sind, bis auf die noch vorhandenen Altwässer der Flüsse, künstlichen Ursprungs. Es muß davon ausgegangen werden, daß die dichte Besiedlung dieses Gebietes, 1883 hatte Chemnitz schon 100000 Einwohner, 1910 – 301 295 Einwohner, dazu führte, daß aus unterschiedlichsten Gründen Gewässer anthropogenen Ursprungs entstanden. Als erstes waren das wohl Fischzuchtgewässer. 1493 wurde z.B. der Schloßteich von Mönchen angelegt. In den Jahren 1871–73 entstanden zahlreiche Ziegeleien und



Karte 1 Untersuchungsgebiet (dick umrandet) – MTB-Quadranten, in denen untersuchte Gewässer liegen. Naturräumliche Gliederung: a Erzgebirgsvorland, a_1 Granulitgebirge, a_2 Erzgebirgisches Becken, b Unteres Erzgebirge

Sandgruben. Restlöcher bildeten sich auch durch die Anlage von Steinbrüchen, wie wir sie heute z.B. noch im Zeisigwald vorfinden. Um die Jahrhundertwende kamen mit der zunehmenden Industrialisierung noch Mühlgräben dazu. Bombentrichter als mahnende Zeugen des Zweiten Weltkrieges füllten sich mit Wasser. Schließlich entstanden in den letzten Jahren Stauseen, zur Naherholung bzw. zur Bereitstellung von Brauchwasser. Heute sind von dieser Vielzahl künstlicher Gewässer nur noch Reste vorhanden. Dies trifft besonders für das Stadtgebiet zu. Viele Teiche wurden verfüllt, um Bauland zu gewinnen. Die Gruben wurden oft, wie im Zeisigwald, als Mülldeponien genutzt.

Ein Beispiel: Von den ehemals 5 Sandgruben und 5 Ziegeleien im Stadtteil Borna

existiert heute noch ein Restloch, das einem Betrieb als Feuerlöschteich dient. Altarme sind durch Flußbegradigungen und Verfüllungen weitgehend verschwunden. Als Reproduktionsstätten kommen die Flüsse selbst, wegen ihrer starken Abwasserbelastung nicht mehr in Frage.



Karte 2 Lage der untersuchten Gewässer:

● Einzelgewässer, ○ Teichgebiete, Stauseen, Grubengewässer

5. Nachgewiesene Arten

5.1. Feuersalamander (*Salamandra salamandra* LINNAEUS 1758)

Diese Art der feuchten, schattigen Mittelgebirgswälder war in den Bachtälern der Gebirgsflüsse nicht selten.

DÜRIGEN (1897) gibt sie für Sachsen als häufig an.

KURZHALS (mdl.) fand ein Exemplar in einem Schluchtwald an der Mulde. Für den Holzbach, Herrenhaide, wo die Art in den 50er Jahren gefunden wurde, gelang in den letzten Jahren kein Nachweis. Die Population im LSG Augustusburg – Sternmühlental konnte noch 1983 von Herrn NEUBERT und Verfasser mit Larvenvorkommen und adulten Tieren bestätigt werden. 1987 wurde wieder eine gute Larvenentwicklung beobachtet. Im Zeisigwald wurde die Art von Herrn SCHWARZE (mdl.) bis 1984 beobachtet. Aussagen von Forstarbeitern bestätigen diese Angaben. Entwicklungsgewässer ist hier ein Bach, dessen Quellen im Waldgebiet liegen und somit einer geringen Abwasserbelastung unterliegt. Trotz intensiver Suche in den Jahren 1985 und 1986 konnte das Vorkommen nicht bestätigt werden. In den umliegenden Kleingartenanlagen tauchen aber immer noch ab und zu Einzeltiere auf. Erstmals konnte 1988 durch Herrn SCHWARZE und Verfasser ein Entwicklungsnachweis (mindestens 5 Larven) in einem durchflossenen Betonbecken innerhalb der Gartenanlage erbracht werden. Weitere Einzelfunde: 8.11.1984; ein ♀

von 20 cm Länge im Stadtteil Bernsdorf in einem Garten gefunden. Das Verhalten des Tieres läßt zweifelsfrei auf Gefangenschaftshaltung schließen und wurde wahrscheinlich ausgesetzt. Am 26.5.1986 wurde ein Tier von einem Ornithologen am Ebersdorfer Wald gefunden (SCHUSTER, mdl.). JESSEN (schriftl.) fand im gleichen Gebiet zwischen 1965 und 1968 ein ad. Exemplar an der Bahnstrecke Karl-Marx-Stadt – Riesa in einer Schonung. Obwohl für diese Art eine meist verborgene und nächtliche Lebensweise charakteristisch ist, muß davon ausgegangen werden, daß die Einzelfunde nur noch Restexemplare einstiger Populationen darstellen.

Feuersalamander können mit 43 Jahren (SCHIEMENZ, 1978) ein für Lurche beachtliches Alter erreichen. Ursache für den starken Rückgang dieser Art im Gebiet ist neben der Verschlechterung der Wasserqualität vieler Bäche mit Sicherheit auch das Entnehmen der Tiere aus ihren Lebensräumen.

5.2. Bergmolch (*Triturus alpestris* LAURENTI 1768)

Der Bergmolch ist, wie der Name treffend ausdrückt, ebenfalls ein Charaktertier des Berg- und Hügellandes.

Im Untersuchungsgebiet sind 14 Fundpunkte bekannt. Die Art findet bis in die Ortslagen Lebensbedingungen, wenn die Fortpflanzungsgewässer in Teichgebieten bzw. Gartenanlagen liegen. Ähnliche Ergebnisse fanden SCHALL et al. im Raum Wuppertal. Bis 1985 existierte im Stadtgebiet ein Massenlaichplatz dieser Art in einer Gartenanlage. 1986 wurde das Gewässer entkrautet und ausgebaggert und dient nun als Fischzuchtgewässer. Da in diesem Jahr nur noch ein ♀ gefunden wurde, ist zu befürchten, daß die Population verschwindet. KURZHALS (1982 schriftl.) fand die Art im Steinbruch Hartmannsdorf in vielen Exemplaren. FÜSSLEIN (mdl.) konnte 1986 einige Exemplare in einem periodischen Gewässer innerhalb eines ehemaligen Steinbruches bei Garnsdorf beobachten. In den anderen Fundpunkten konnten immer nur wenige Tiere beobachtet werden.

Die Wanderung zu den Laichgewässern begann beim Bergmolch Ende März (1985). Sie wurde nur nachts und bevorzugt bei feuchter Witterung durchgeführt. Letzteres trifft auch auf die beiden folgenden Arten zu.

5.3. Teichmolch (*Triturus vulgaris* LINNAEUS 1758)

Von den drei im Gebiet vorkommenden *Triturus*-Arten besitzt der Teichmolch die größte ökologische Anpassungsfähigkeit. Das geht schon aus der Anzahl der Fundpunkte (28) gegenüber Bergmolch (14) und Kammolch (14) hervor. Er wurde in Teichgebieten, Stauseen, Grubengewässern, Altwässern und Tümpeln gefunden.

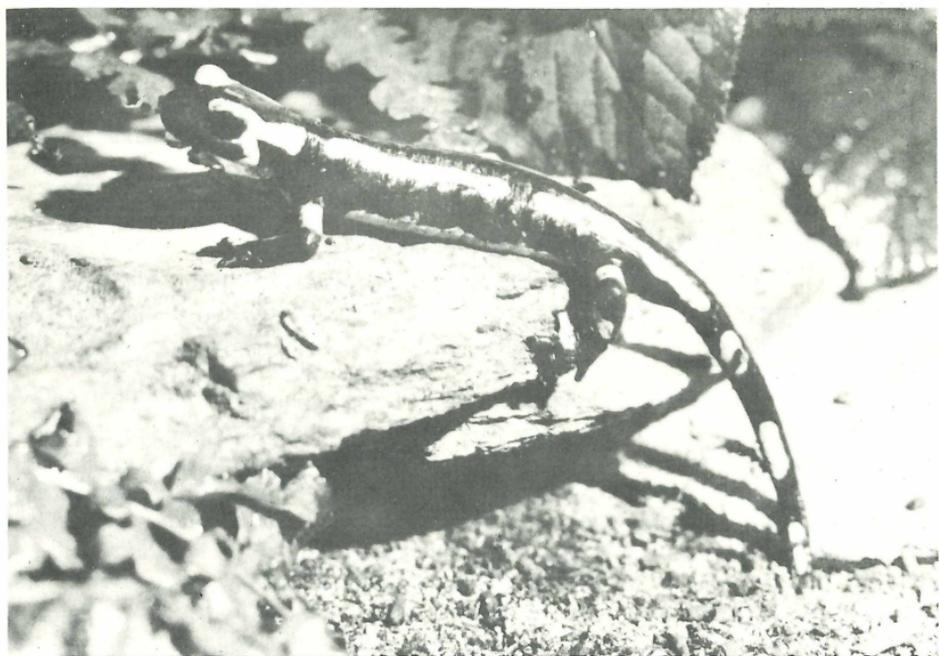
Auch der Teichmolch kommt in Grubengewässern und Teichgebieten und in einem Fall sogar in einem Kunstteich bis in den innerstädtischen Bereich vor.

Abb. 2 Der Feuersalamander gehört zu den seltensten Lurchen im Gebiet

Foto: G. Fiedler

Abb. 3 Der Teichmolch beginnt seine Laichplatzwanderung Anfang April. Hier ein wanderndes ♀

Foto: R. Francke



Die früheste Beobachtung des Teichmolches war der 1.4. (1985). 1986 waren die Tiere noch am 20.4. in Landtracht unter Steinen und Wurzeln verborgen. Während der Paarungszeit im April bis Juli in den Gewässern zeigen die Tiere eine deutliche Tagaktivität.

Die Art kommt sowohl mit dem Bergmolch als auch mit dem Kammmolch und in wenigen Gebieten auch mit beiden Arten vergesellschaftet vor.

5.4. Kammmolch (*Triturus cristatus* LAURENTI 1768)

Als seltenste der drei Molcharten bleibt das Vorkommen des Kammmolches, bis auf einen Einzelnachweis in einem Grubengelände, auf das Stadtrandgebiet bzw. auf das Umland beschränkt. Häufigste Lebensräume sind Teichgebiete in Feldflur und Grubengewässer.

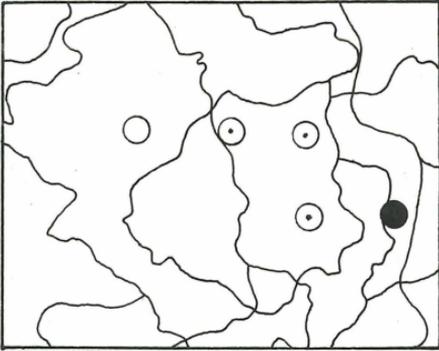
In solchen Gebieten sind auch individuenreiche Populationen. FÜSSLEIN (mdl.) fand 1986 im Steinbruchgelände bei Garnsdorf „viele Tiere“. In einem FND des Stadtgebietes wurden am 5.5.85 ca. 40 Paare beobachtet und am 29.4.86 konnten 50 ♂♂ und 30 ♀♀ ausgezählt werden, diesmal in einem anderen Teich des Gebietes, da der vorjährige noch nicht bespannt war. Am 30.3.1988 wurden in einem Teichgebiet in Adelsberg ebenfalls über 50 Paare ausgezählt. FRANCKE (mdl.) fand die Art 1986 auch im Vorstau des Stausees Niederrabenstein zusammen mit *T. alpestris* und *T. vulgaris*. In der ehemaligen Ziegelei in Kändler fand JESSEN (mdl.) am 29.4.77 ein adultes Tier. Daß die Art nicht häufig ist, zeigt die Tatsache, daß an vielen Fundorten nur Einzeltiere nachzuweisen waren.

Im Gegensatz zum Teichmolch ist der Kammmolch auch während der Zeit des Wasseraufenthaltes nachtaktiv.

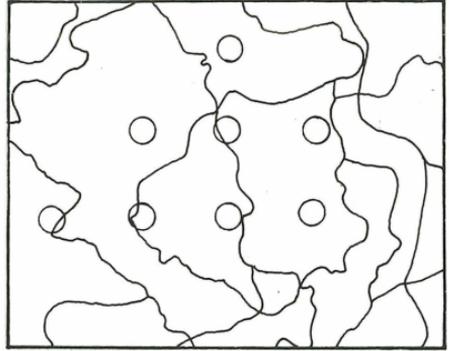
Vergleicht man das heutige Vorkommen der drei *Triturus*-Arten mit den Angaben von DÜRIGEN (1897) für *T. alpestris* „an den Hängen des Zschopau- und Flöhatalen, ... Chemnitz, ... öfter beobachtet“, *T. vulgaris* „noch häufiger als *cristatus*“ und *cristatus* „In Deutschland gehört er ... zu den gewöhnlichen Bewohnern stehender Gewässer unseres Tief-, Hügel- und Berglandes, ...“, so haben wohl alle drei Arten bedeutende Bestandseinbußen hinnehmen müssen. Vor allem *T. cristatus* und *T. alpestris* besitzen im Gebiet nur noch wenige individuenreiche Populationen. MEUSEL (1974) fand die drei Arten in den 50er Jahren im Stadtteil Glösa häufig. Die konstatierten Bestandsrückgänge werden durch die aktuelle Situation bestätigt.

5.5. Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus* LAURENTI 1768)

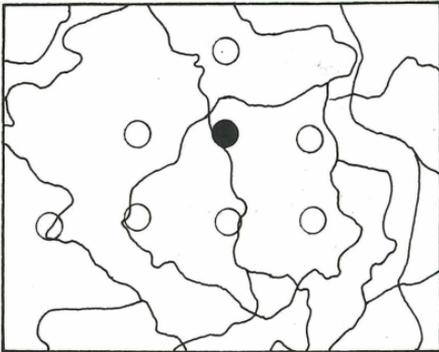
Die Knoblauchkröte ist im Gebiet vor allem im nordwestlichen Lößlehmgebiet zu erwarten, da sie sich tagsüber bis zu 1 m tief eingräbt. Hier gibt es in Teichgebieten auch noch individuenreiche Vorkommen. So konnten am 24.6.85 im FND Schafsteich bei Limbach-Oberfrohna einige hundert der für die Art charakteristischen Riesenlarven beobachtet werden. JESSEN (mdl.) fand *P. fuscus* 1977 und 79 im Ziegeleiteich Kändler. Im Stadtgebiet wurde die Art bisher in zwei Teichgebieten und zwei Grubengeländen festgestellt. MEUSEL (1974) fand die Larven in den 50er Jahren in einem Teich im Stadtteil Glösa. Nachzuweisen ist die Art von April bis Anfang Juni, auch durch ihre charakteristischen Rufe, die unter Wasser abgegeben werden. Bemerkenswert ist, daß DÜRIGEN (1897) die Verbreitung s mit „wenig-



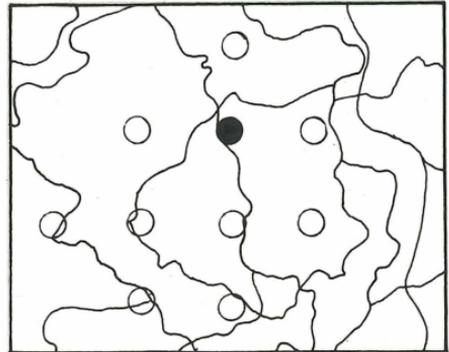
Karte 3 Feuersalamander:
 ○ seit mehr als 10 Jahren kein Nachweis mehr,
 ⊙ nur Einzelfunde,
 ● reproduktionsf. Population



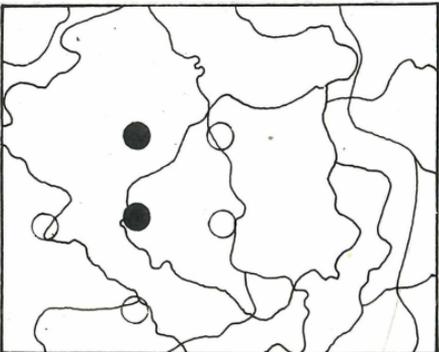
Karte 4 ○ Bergmolch



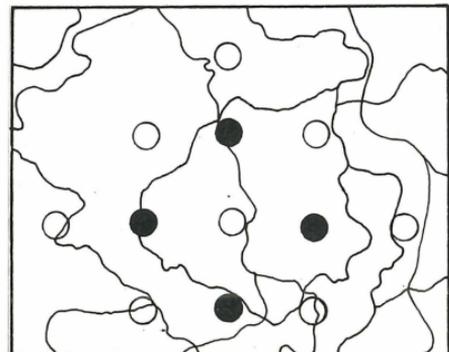
Karte 5 ○ Teichmolch,
 ● Massenlaichplätze vorhanden



Karte 6 ○ Kammolch,
 ● Massenlaichplätze vorhanden



Karte 7 ○ Knoblauchkröte,
 ● Massenlaichplätze vorhanden



Karte 8 ○ Erdkröte,
 ● Massenlaichplätze vorhanden



Abb. 4 Durch ihre verborgene Lebensweise ist der Nachweis von Knoblauchkrötenpopulationen schwierig. Von April bis Juni sind die Tiere jedoch durch ihre unter Wasser abgegebenen Rufe zu finden. Foto: R. Francke

stens bis Penig“ angibt und damit n der festgestellten Vorkommen bleibt. Das gilt umso mehr, da die Art nach HOFMANN in REINTROCK et.al. (1985) auch im LSG Augustusburg-Sternmühlental vorkommt und damit auch geeignete Biotope im Unteren Erzgebirge besiedelt. Ob die Art wegen ihrer verborgenen Lebensweise übersehen wurde, oder erst nach und nach eingewandert ist, evtl. auch mit Fischbrut eingebracht, bleibt ungewiß.

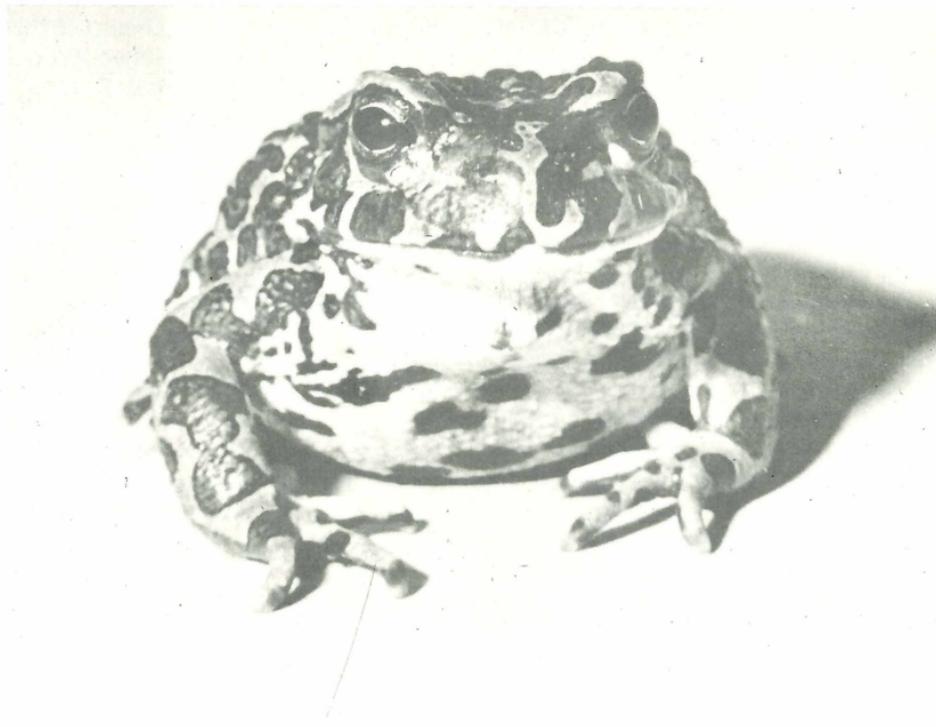
Die ersten rufenden Tiere wurden 1986 am 20.4. festgestellt. Wandernde konnten schon ab 10.4. (1983) beobachtet werden.

5.6. Erdkröte (*Bufo bufo* LINNAEUS 1958)

SCHIEMENZ (1985) gibt die Erdkröte für Sachsen als häufigste Lurchart an. Mit 29 Fundpunkten, davon sechs Massenlaichplätzen, ist sie im Untersuchungsgebiet

Abb. 5 Für die Erdkröte existieren auch im Stadtgebiet noch einzelne Massenlaichplätze Foto: R. Francke

Abb. 6 Von der Wechselkröte sind aktuelle Vorkommen im Gebiet nicht bekannt. Foto: G. Fiedler



nach dem Grasfrosch die zweithäufigste Art. Folgende Gewässertypen dienen als Reproduktionsgewässer:

Fischzuchtteiche, Teiche ohne Nutzung, Stauseen und Zuflüsse, Grubengewässer und Altwässer.

Die Massenlaichplätze im Stadtgebiet befinden sich zweimal in Teichgebieten, einmal im Feuerlöschteich (Ziegelei) Borna und einer in einem Teich der Gartenanlage „Sommerlust“. Letzterer wurde allerdings im Frühjahr 1986 rekonstruiert und mit Jungkarpfen besetzt (5.2.). Erdkröten wurden in diesem Jahr nicht nachgewiesen. Die Art konnte am 29.4.86 in einem Parkteich in der Nähe des Stadtzentrums nachgewiesen werden und dringt damit am weitesten ins Stadtgebiet vor. Eine Vermehrung wurde jedoch nicht festgestellt. Die „Sollzeit“ (UNRUH 1980) der Paarung und Eiablage liegt im Untersuchungsgebiet zwischen Mitte April und Anfang Mai. 1986 konnte für die Art eine ungewöhnlich starke Vermehrungsrate festgestellt werden, so daß in den Hauptvermehrungsgebieten „Prozessionszüge“ mit zehntausenden von Larven beobachtet wurden.

5.7. Wechselkröte (*Bufo viridis* LAURENTI 1768)

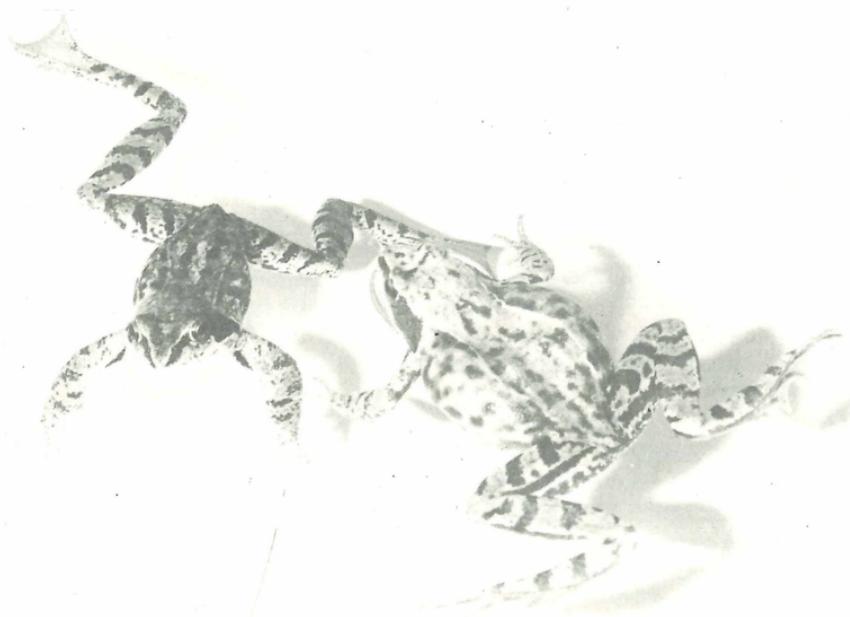
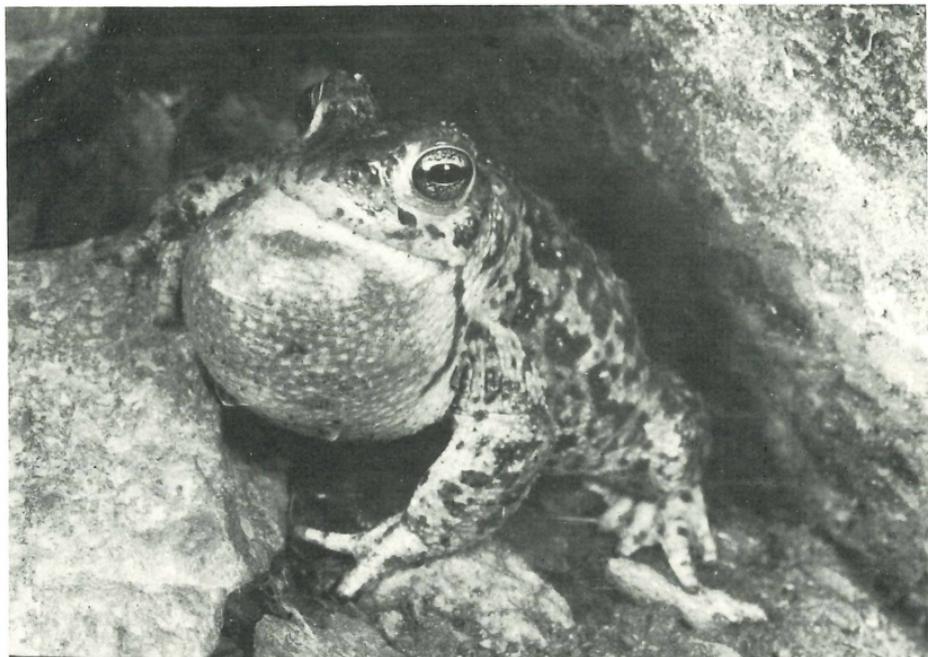
DÜRIGEN (1897) kennt die Art aus Chemnitz und Erdmannsdorf. SCHIEMENZ (1979) gibt für *B. viridis* einen Fundpunkt im Untersuchungsgebiet an. Aktuelle Vorkommen sind nicht bekannt.

5.8. Kreuzkröte (*Bufo calamati* LAURENTI 1768)

Die Kreuzkröte ist mit wenigen aktuellen Fundpunkten im Bezirk Karl-Marx-Stadt eine der seltensten Lurcharten. Sie hat ihre Hauptverbreitung im Flachland. In den letzten Jahren wurden einige sporadische Nachweise nw von Karl-Marx-Stadt bekannt. NEUBERT (mdl.) fand die Art 1983/84 im Baugelände der Rudolf-Harlab-Gießerei. 1985 war dieses Gelände durchgehend betonierte. 1984 wurden vom Verfasser Tiere dieser Art in einem Feldtümpel am Ortsrand von Wittgensdorf verhört. 1984 wurde dieser Tümpel verfüllt. JESSEN (mdl.) fand die Art 1972 und 74 in der Ortslage Röhrsdorf und 1979 im Limbacher Teichgebiet. In den 70er Jahren wurden Kreuzkröten in den Kabelschächten des Umspannwerkes Röhrsdorf festgestellt. Auf Hinweise von KURZHALS (mdl.) wurde 1986 das Grubengelände des Schotterwerkes Hartmannsdorf auf diese Art untersucht. Dabei konnte eine individuenstarke Population gefunden werden, die in den durch laufenden Abbaubetrieb einer hohen Dynamik unterworfenen Kleingewässern der Grubensohle ideale Vermehrungsstätten haben. Da diese Art einen großen Aktionsradius hat, taucht sie als „Pionierart“ (HÜBNER 1986) an neu entstandenen Gewässern aller Art auf und führt eine Reproduktion durch, solange diese Gewässer nicht verkrauten oder beseitigt werden. Es ist anzunehmen, daß alle genannten Fundpunkte im Untersuchungsgebiet zu einer Population gehören, deren Vermehrungszentrum eben das Sohlengelände des Schotterwerkes Hartmannsdorf ist.

Abb. 7 Rufendes Kreuzkrötenmännchen, Laichplätze sind vegetationsfreie, flache Tempörargewässer
Foto: R. Francke

Abb. 8 Noch häufigste Lurchart im Gebiet ist der Grasfrosch. Das Bild zeigt ein Pärchen.
Foto: G. Fiedler



5.9. Laubfrosch (*Hyla arborea* LINNAEUS 1758)

Für diese Art gibt es in der Meßtischblattkartierung im Untersuchungsgebiet drei Fundpunkte bis 1964 und einen, der nach 1965 bekannt wurde (SCHIEMENZ 1979). Aktuelle Vorkommen sind z.Zt. im Gebiet nicht nachweisbar. Im FND „Heroldteiche“ (KÖHLER 1984) handelt es sich um ausgesetzte Tiere. 1985 und 86 wurden hier keine Nachweise erbracht. Da die ♂♂ der Art vor allem nachts durch ihren charakteristischen Ruf auffallen, ist anzunehmen, daß die Tiere abgewandert sind. Hinweise auf Vorkommen im Limbacher Teichgebiet, in der Nähe des Schafsteiches und bei Röhrsdorf wurden mit negativem Erfolg nachgeprüft. Da der Laubfrosch mit Sicherheit zur ehemaligen Herpetofauna des Gebietes gehört (MEUSEL 1974), ist zu befürchten, daß er hier ausgestorben ist.

5.10. Moorfrosch (*Rana arvalis* NILSSON 1842)

Der Moorfrosch hat seine Hauptverbreitung in den feuchten Flußniederungen, Moor- und Sumpfgebieten des Flachlandes. Im Untersuchungsgebiet ist er für das Limbacher Teichgebiet und in der Nähe des FND Schafsteich nachgewiesen. HOFMANN in REINTROCK et.al. (1985) gibt ihn für das LSG Augustusburg-Sternmühlental an. JESSEN (mdl.) fand die Art im FND-Steegenwald. Hier konnte 1988 im April auch die Paarung beobachtet werden, bei der die ♂♂ ein bis höchstens zwei Tage die typische Blaufärbung des gesamten Körpers zeigen. Der Moorfrosch ist erwartungsgemäß wesentlich seltener als die folgende Art.

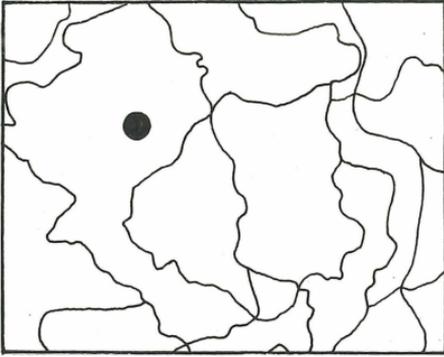
5.11. Grasfrosch (*Rana temporaria* LINNAEUS 1758)

Im Gegensatz zu einer Reihe genannter Arten, die einen starken Bestandsrückgang zu verzeichnen haben, ist der Grasfrosch im Gebiet noch relativ häufig anzutreffen. In 35 Gewässern konnte seine Entwicklung nachgewiesen werden. Davon sind mindestens sieben Massenlaichplätze. Grasfrösche wurden sogar in großen Pfützen beim Ablaihen angetroffen. Auffällig ist, daß die Massenlaichplätze fast ausschließlich in Gewässern zu finden sind, die in Waldgebieten oder in unmittelbarer Nähe dazu liegen. Stehen für eine Population Gewässer in freier Lage und in Waldlage zur Verfügung, werden letztere eindeutig bevorzugt. Die Grasfrösche bilden ausgesprochene Laichgemeinschaften, wobei die Laichballen in den Gewässern meist in extremen Flachwasserzonen, oftmals noch außerhalb des Wassers abgelegt werden.

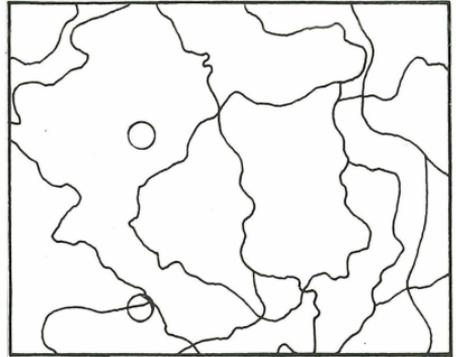
1985 erfolgte das Ablaihen zwischen dem 1. und 4. April und 1986 zwischen dem 4. und 8. April.

Die ♀♀ verlassen danach sofort wieder das Wasser, während die ♂♂ noch ein bis zwei Tage im Gewässer verbringen, ehe sie ihre Landhabitate aufsuchen.

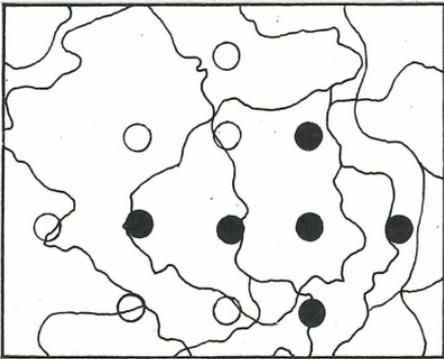
KRAUSS (1977) fand bei Gewöllanalysen des Waldkauzes neben Darmbeinen (Osilium) des „Moor- o. Teichfrosches“ auch solche des Grasfrosches und konnte die Art dadurch für Harthau (Karl-Marx-Stadt), Einsiedel und Frauenstein nachweisen. Weitere Vorkommen sind in Neukirchen, Euba und bei Pfaffenhain bekannt (JESSEN, mdl.).



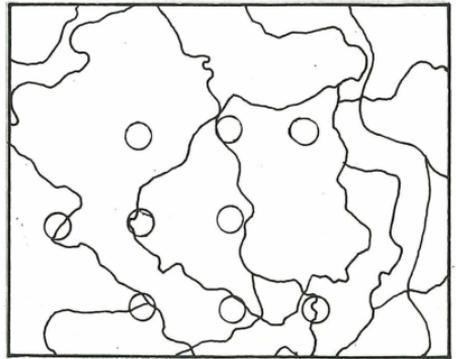
Karte 9 ● Kreuzkröte,
Massenlaichplätze vorhanden



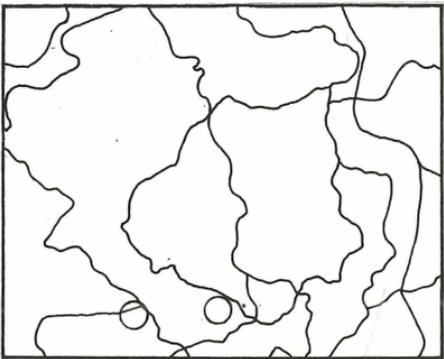
Karte 10 ○ Moorfrosch



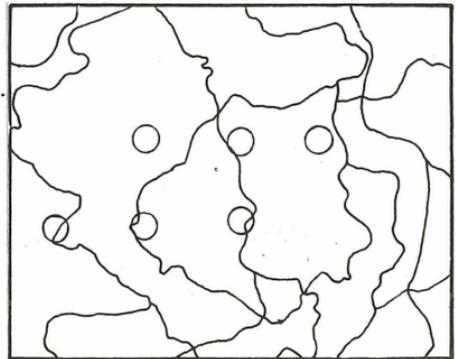
Karte 11 ○ Grasfrosch,
● Massenlaichplätze vorhanden



Karte 12 ○ Seefrosch



Karte 13 ○ Kleiner Wasserfrosch



Karte 14 ○ Teichfrosch u.
„Grünfroschkomplex“

5.12. Seefrosch (*Rana ridibunda* PALLAS 1771)

DÜRIGEN (1897) schreibt „... daß der Seefrosch dem Anschein nach nur in der Tiefebene bzw. den weit ausladenden Stromläufen und Flußthälern ... lebt“. Er konnte die „var. *ridibunda*“ für den Chemnitzer Raum nicht nachweisen. Die acht aktuellen Fundorte liegen bis auf eine Ausnahme in fischereilich betriebenen Teichen bzw. Teichgebieten. Es ist deshalb sicher richtig, daß der Seefrosch in unserem Gebiet durch den Einsatz von Fischbrut aus nördlichen Bezirken eingebracht wurde (HOFMANN mdl.). Messungen und Erythrozytenuntersuchungen von den Herren JESSEN, RIETHAUSEN und Verfasser im Jahr 1986 ergaben für die Tiere der FND Heroldteiche, Nebelsteinbruch eine *R. kl. esculenta-ridibunda*-Mischpopulation. Interessant ist, daß dieses Ergebnis die phänologischen Beobachtungen des Verfassers aus dem Jahr 1985 bestätigten. Die Rufzeit der *ridibunda*-Teilpopulation begann in diesem Jahr Mitte April. Der Phänotyp entsprach dem *ridibunda*-Typ.

5.13. Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae* CAMERONA 1882)

Nach JESSEN (mdl.) gibt es vier Vorkommen sw von Karl-Marx-Stadt bzw. im Kreis Stollberg. Im FND Steegenwald wurde eine *R. kl. esculenta-lessonae*-Mischpopulation gefunden.

5.14. Teichfrosch (*Rana kl. esculenta* LINNAEUS 1758) und „Grünfrosch-Komplex“

Da ein eindeutiges Einordnen der weiteren Vorkommen von Grünfröschen im Gebiet noch nicht gegeben werden kann, müssen diese unter dem Begriff „Grünfrosch-Komplex“ zusammengefaßt werden. GÜNTHER (1978 und 85) zeigt, wie problematisch die Artenbestimmung bei dieser Gruppe immer noch ist. Der „Grünfrosch-Komplex“ wurde in Fischteichen, in Stauseen und Grubengewässern nachgewiesen. Teiche in Waldgebieten werden nur besiedelt, wenn ausreichend sonnenbeschienene Uferpartien vorhanden sind. Im Stadtgebiet nachgewiesene Fundorte betreffen bis auf eine Ausnahme nur Einzeltiere bzw. wenige Exemplare. Eindeutig bestimmte *kl. esculenta*-Mischpopulationen werden in 5.12. und 5.13. erwähnt.

6. Beständssituation

Von den 15 für den Bezirk Karl-Marx-Stadt angegebenen Lurcharten (SCHIEMENZ 1979) sind nach dem gleichen Autor für das Untersuchungsgebiet für 13 Arten Fundpunkte bekannt (MTBQ-Kartierung). Es fehlen die Arten Gelbbauchunke und Kleiner Wasserfrosch. Aktuelle Nachweise für die Arten Wechselkröte und Laubfrosch sind nicht bekannt. Vom Feuersalamander und der Kreuzkröte existieren nur noch einzelne stabile Populationen.

Starke Einbußen, vor allem in der Individuenzahl, gibt es bei den Arten Kammolch und, zumindest für das Stadtgebiet, bei Bergmolch, Knoblauchkröte und „Grünfrosch-Komplex“. In einzelnen Biotopen (z.B. Teich in der Gartensparte „Sommerlust“) werden auch Populationen der „häufigen“ Arten Grasfrosch, Erdkröte und

Teichmolch durch tiefgreifende Veränderungen der Laichgewässer gefährdet. Schon immer nicht sehr häufig waren die beiden Arten Moorfrosch und Kleiner Wasserfrosch, wobei hier voll das in Abschnitt 5.14. in Bezug auf die Artenbestimmung Gesagte zutrifft.

Der Seefrosch erhält in fischereiwirtschaftlich betriebenen Teichgebieten, wahrscheinlich begünstigt durch das Einbringen von Laich oder Quappen zusammen mit der Fischbrut, neue Lebensräume.

Ursachen für die Gefährdung der meisten Arten im Gebiet sind:

- Zerstörung der Reproduktionsräume durch Vermüllung, Einlaß von Abwässern vielfältiger Art und Verfüllung
- Dezimierung der Populationen durch intensiv betriebene Fischwirtschaft (Trokenlegung der Teiche zur Laichzeit, Kalkung, Ausbaggern und biologische und strukturelle „Sterilisierung“ der Teiche, Überbesatz mit Fischen, selbst mit Raubfischen)
- das „bestandsvermindernd auswirkende Freizeitverhalten“ (NABROWSKY 1985) der Besucher von Parkanlagen
- Absammeln von Tieren zur privaten Haltung bzw. mutwilliges Töten
- Verkehrstod durch Überfahren von adulten und juvenilen Tieren (nur in einem Fall für die Erdkröte nachgewiesen)

7. Notwendige Schutzmaßnahmen

Um die Bedeutung der noch vorhandenen Gewässer als Vermehrungsstätten unserer Lurche zu verdeutlichen, werden in Tabelle 1 für 151 ausgewählte Gewässer die nachgewiesenen Arten zusammengestellt:

Tabelle 1

Gewässertyp	durchschn. Artenzahl pro Gewässer bzw. Gebiet	Bemerkungen
Fischzuchtteiche in Feld- und Wiesenflur, 61 Gewässer, davon 9 Teichgebiete mit 3–12 Einzelgewässern		Massenlaichplätze für Kammolch, Erdkröte, Grasfrosch vorhanden
Einzelgewässer	2	
Teichgebiete	4,55	
Fischzuchtteiche in Waldgebieten, 18 Gewässer, davon 2 Teichgebiete mit 3 und 6 Einzelteichen		Massenlaichplätze für Grasfrosch und Knoblauch- kröte vorhanden
Einzelgewässer	2,25	
Teichgebiete	1,5	
Fischzuchtteiche in Gartenanlagen 3 Gewässer	2	
Fischzuchtteiche in Ortsnähe bzw. -lage, 18 Gewässer, davon 2 Teichgebiete mit 9 und 4 Einzelteichen		
Einzelgewässer	1	
Teichgebiete	4,5	
Teiche ohne Nutzung, 6 Gewässer in 3 Gebieten	5	

Kunstteiche in Parkanlagen 3 Gewässer	0,33	Gewässer liegen im Stadtzentrum bzw. Neubaugebiet
Altwässer, 4 Gebiete mit 6 Gewässern	2,75	ein Gewässer Massenlaichplatz für Grasfrosch
Tümpel ca. 9 Gewässer	2	
Stauseen einschließlich der Vorstaue 2 Gebiete	4,5	
Grubengewässer ca. 20 Gewässer in 6 Gebieten	4,16	Massenlaichplätze für Erdkröte vorhanden und Kreuzkröte
Fließgewässer 3 Bäche	1	
sonstige (zwei Betriebsgelände)	1	

Aus dieser Übersicht läßt sich unschwer die große Bedeutung der Teichgebiete, Stauseen und Grubengewässer als Biotope der Amphibien ableiten.

Die Analyse der derzeitigen Bestandssituation der Amphibien im Untersuchungsgebiet, der vorhandenen Reproduktionsstätten und die Forderungen der Gesetzgebung (Landeskulturgesetz, Naturschutzverordnung, Artenschutzbestimmung, Wassergesetz u.a.) bestimmen die Forderungen nach wirksamen Schutzmaßnahmen!

„Sind die Hauptursachen der rasanten Bestandsverminderung unserer Herpetofauna längst geklärt, müssen mit zwingender Notwendigkeit konkrete Erhaltungsmaßnahmen folgen!“ (BUTZEK, 1982). Das heißt aber nicht, daß auf Grund der vielfältigen Nutzungsinteressen in unserem Ballungsgebiet zwangsläufig gegensätzliche Meinungen aufeinanderprallen müssen.

Intensivierung und Vielfältigkeit der Nutzung der Gewässer-Intensivierung und Vielfältigkeit der Zusammenarbeit von produktiven Gewässernutzern (Fischereigenossenschaft, Anglerverband u.a.), staatlichen Organe und ehrenamtlichen Naturschutzmitarbeitern – das ist das Gebot der Stunde!

Dazu werden folgende Formen vorgeschlagen:

1. Ausgliederung von Schutzgebieten:

Im Gebiet existieren 9 herpetologisch relevante Flächennaturdenkmale sowie ein Naturschutzgebiet. Ihre Bewertung ist jedoch sehr differenziert. Als von der Sicherstellung und Betreuung vorbildlich und der Artenausstattung bedeutsam können die FND Heroldsteiche und Nebelsteinbruch im Kreis Hohenstein-Ernstthal gelten. Andererseits hat z.B. das FND Indianerteich in Karl-Marx-Stadt auf Grund einer Trockenlegung und Kalkung des Teiches im Mai 1984 seine Bedeutung als Reproduktionsstätte momentan weitgehend eingebüßt.

Hier sind jedoch im Umkreis noch intakte Vermehrungsgewässer für insgesamt 7 Arten vorhanden.

Bedeutsame Laichgewässer (FND Draisdorfer Teiche) sollten als FND erweitert werden. Teile von Teichgebieten, Restgewässern und Grubengewässern müssen auf ihre Schutzwürdigkeit überprüft werden.

Über die Forderung von REINTROCK et.al. (1985) hinaus muß der Tiefe Graben

bei Augustusburg den Status eines Flächennaturdenkmales erhalten! Für alle FND müssen Behandlungsrichtlinien erarbeitet werden, die auch ihre weitere Eignung als Amphibienlaichplätze berücksichtigen.

2. Vereinbarungen zwischen Gewässernutzern bzw. Rechtsträgern und Naturschutzorganen

BERG (1984) hat ein praktikables Beispiel über Inhalt und Ziele eines Freundschaftsvertrages zwischen Meliorationsgenossenschaft und FG Feldherpetologie dargestellt. Da insbesondere die Mitglieder des Anglerverbandes gerade in Teichgebieten eine vielfältige Strukturierung ihrer Gewässer anstreben (z.B. Ebersdorfer Teiche) wäre eine vertraglich fixierte Zusammenarbeit mit Naturschutzmitarbeitern ohne große Schwierigkeiten möglich.

Als dritter Partner sollte aber immer das zuständige staatliche Organ mit einbezogen sein.

Ein Beispiel: Der Steinbruch Hartmannsdorf wird ab Mitte 1987 verfüllt. Damit wird dieser Lebensraum vernichtet, was besonders die Kreuzkrötenpopulation betrifft. (5.8.) In Zwei Vereinbarungen zwischen dem Rat des Bezirkes Karl-Marx-Stadt, dem VEB Energieversorgung Karl-Marx-Stadt, dem VEB Zuschlagstoffe Hartmannsdorf und der Station Junger Naturforscher Karl-Marx-Stadt wurden die Schaffung eines Ausweichhabitats und die Umsetzung für 1987 vertraglich fixiert und vorbereitet.

3. Nachnutzung von Grubengewässern:

Die Untersuchungen haben die große Bedeutung von Sekundärbiotopen in Abbaugebieten bestätigt (ORTLIEB 1984, HÜBNER 1986). Für diese Gebiete werden meist langfristig Nachnutzungskonzeptionen erarbeitet.

Entsprechend der gesellschaftlichen Aufgabenstellung der Mehrfachnutzung müssen in künftigen Planungen in jedem Fall die Naturschutzbelange mit berücksichtigt werden. Mit dem Sozialistischen Handelsbetrieb Möbel, BT Karl-Marx-Stadt/Borna kam es 1988 zur ersten Biotopschutzvereinbarung in der Stadt Karl-Marx-Stadt.

Voraussetzung dafür ist die Erarbeitung eines „Biotopkataloges“ in dem ausgehend von exakten Untersuchungen die biologische Bedeutsamkeit entsprechender Gebiete festgestellt wird.

4. Intensivierung der Arbeit der Feldherpetologen:

Um vorher genannte Forderungen verantwortungsvoll zu realisieren, ist eine intensive und gewissenhafte Erfassung der Herpetofauna und der Biotopzustände durch ehrenamtliche Naturschutzmitarbeiter bzw. Feldherpetologen unbedingte Voraussetzung, Sie geben den staatlichen Organen von Seiten des Naturschutzes die fachliche Unterstützung zur Entscheidungsfindung. Durch sie muß auch in Zusammenarbeit mit den Rechtsträgern und Nutzern die Betreuung der FND erfolgen. Auf eine „Aufwertung“ der Gebiete durch Aussetzungen bzw. „Sammeln“ von Arten muß unbedingt verzichtet werden!

Die Öffentlichkeitsarbeit z.B. unter den Mitgliedern des VKSK ist zu verstärken.

Erfolge in der Feldherpetologischen Arbeit im Republikmaßstab als auch in Ge-

bieten unseres Bezirkes sollten uns die Zuversicht geben, auch inmitten unseres Ballungsgebietes die Amphibien in ihren Lebensräumen als unabdingbares Glied unserer heimatlichen Natur zu erhalten.

8. Literatur

- Autorenkollektiv: Die Amphibien in Wuppertal – Bestand, Gefährdung, Schutz, Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal **58**, 87-107.
- BARTH, E. et al. (1979): Karl-Marx-Stadt. Werte unserer Heimat. Bd. 33. Akademie-Verlag. Berlin
- BAST, H.-D. (1981): Zum Zustand der Erfassung der Herpetofauna im Bezirk Rostock. Naturschutzarbeit in Mecklenburg **24**, 64-71.
- BERG, J. (1984): Notwendige Partnerschaft Freundschaftsvertrag zwischen der FG Feldherpetologie Wittenberg und der Meliorationsgenossenschaft Pratau. Feldherpetologie 1984, 28-29.
- BUSCHENDORF, J. (1984): Kriechtiere und Lurche des Bezirkes Halle. Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg **21**, 3-28.
- BUTZEK, S. (1982): Die Herpetofauna des Kreises Calau. Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg **18**, 77-85.
- ENGELMANN, W.-E., FRITSCHKE, J., GÜNTHER, R. u. F. J. OBST (1985): Lurche und Kriechtiere Europas. Radebeul.
- DÜRIGEN, B. (1897): Deutschlands Amphibien und Reptilien. Magdeburg.
- FROMMHOLD, E. (1959): Wir bestimmen Lurche und Kriechtiere Mitteleuropas. Radebeul.
- GASSMANN, F. H. (1984): Lurche und Kriechtiere des Bezirkes Magdeburg. Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg **21**, 29-56.
- GÖTZ u. R. NEISSING (1981): Zur Herpetofauna des Kreisnaturschutzbereiches Berlin-Köpenick/Süd und angrenzender Gebiete. Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg **17**, 51-54.
- GRÖGER, R. u. R. BECHT (1986): Lurche und Kriechtiere des Kreises Bitterfeld. Bitterfelder Heimatblätter **4**.
- GÜNTHER, R. (1978): Die wichtigsten Differenzierungsmerkmale der einheimischen Arten der Gattung *Rana*. Feldherpetologische Mitteilungen **1**, 7-9.
- GÜNTHER, R. (1983): Die Gefährdung der europäischen Herpetofauna. Feldherpetologie 1983, 1-9.
- GÜNTHER, R. (1985): Noch einmal europäische Wasserfrösche-Evolutionsbiologie und Bestimmungsproblematik. Feldherpetologie 1985, 2-19.
- HEINIG, W. (1985): Lurche und Kriechtiere im Stadt- und Landkreis Plauen. Vogtländische Heimatblätter **6**, 10-14.
- HEMPEL, W. u. H. SCHIEMENZ (1978): Unsere geschützten Pflanzen und Tiere. Leipzig-Jena-Berlin.
- HEMPEL, W. u. H. SCHIEMENZ (1986): Die Naturschutzgebiete des Bezirkes Leipzig, Karl-Marx-Stadt und Dresden. Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR, Bd. 5. Leipzig-Jena-Berlin.
- HÜBNER, T. (1986): Bestandssituation und Rückgang der Kreuzkröte (*Bufo calamita* LAUR.) zwischen Leverkusen und Duisburg und daraus resultierende Vorschläge für die Rekultivierung von Abgrabungen. Natur und Umwelt **46**, 19-24.
- HÜBNER, T. (1986): Artenhilfsprogramm Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Naturschutz praktisch. Merkblätter zum Biotop- u. Artenschutz Nr. 71. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen.
- JAKOBS, W. (1985): Die Amphibien im Fläming des Kreises Wittenberg. Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg **22**, 25-29.
- KÖHLER, S. (1984): Amphibienschutz im Kreis Hohenstein-Ernstthal. Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen **26**, 50-56.
- KRAUSS, A. (1977): Froschlurnachweise durch Gewölanalysen-Falke **24**, 176.

- KUHN, K. (1982): Die Amphibien im Raum Augsburg. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben **86**, 2-15.
- LABES, R. (1983): Zum Stand der Erfassung der Herpetofauna im Bezirk Schwerin. Naturschutzarbeit in Mecklenburg **26**, 13-18.
- LEHMANN, J. u. T. SIEGERT (1877): Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreiches Sachsens. Section Chemnitz. Blatt 96a u. 96b. Leipzig.
- MEUSEL, W. (1974): Versuche zur Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien. Aquarien Terrarien **21**, 22-25.
- NABROWSKY, H. (1985): Die Planung neuer Amphibienlaichgewässerplätze in Großstädten und Ballungszentren. Feldherpetologie 1985, 19-27.
- NÖLLERT, A. u. A. RITTER (1983): Amphibienlaichgewässer und ihre Unterschutzstellung im Bezirk Neubrandenburg. Naturschutzarbeit in Mecklenburg **26**, 72-77.
- NÖLLERT, A. (1984): Die Knoblauchkröte. Die neue Brehmbücherei. Wittenberg Lutherstadt.
- NÖLLERT, A. u. H. SCHIEMENZ (1984): Amphibien- u. Reptilienschutz in der DDR. Zentralvorstand der GNU, ZFA Feldherpetologie.
- ORTLIEB, R. (1984): Zur Erfassung und zum Schutz von stillgelegten Steinbrüchen, Ton- und Kiesgruben. Feldherpetologie, 18-19.
- PONTIUS, H. (1985): Verbreitung und Schutz der Lurche und Kriechtiere in Thüringen. Veröff. Museen Gera, Naturwiss. R. **11**, 54-60.
- REINTROCK, A. et al. (1985): Landschaftspflegeplan, Landschaftsschutzgebiet Augustusburg-Sternmühlental. Räte der Kreise Flöha, Karl-Marx-Stadt, Karl-Marx-Stadt/Stadt.
- SACHER, P. (1985): Beiträge zur Biologie und Lebensweise der Kreuzkröte (*Bufo calamita* LAUR.), (Amphibia, Salentia, Bufonidae). Zool. Abh. Tierk. Dresden **40**, 154-173.
- SCHIEMENZ, H. (1979): Die Herpetofauna der Bezirke Leipzig, Dresden, und Karl-Marx-Stadt. Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden **7**, 191-211.
- SCHIEMENZ, H. (1984): Die Schwanzlurche in Sachsen. Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen **26**, 56-58.
- SCHIEMENZ, H. (1985): Unken und Kröten in Sachsen. Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen **27**, 42-44.
- STROHBACH, H. u. R. STRAUSS (1962): Das Limbacher Land. Werte der deutschen Heimat. Bd. 5.
- UNRUH, M. (1980): Lurche und Kriechtiere im Kreis Zeitz. Schriftenreihe des Museums Schloß Moritzburg Zeitz **11**.
- WAMSER, W. (1961): Ingenieurgeologische Untersuchungen im Bereich der Stadt Karl-Marx-Stadt. Veröff. Mus. Naturk. Karl-Marx-Stadt **1**, 5-58.
- ZIESCHANG, J. (1961): Die hydrologischen Verhältnisse der Unterrotliegend-Mulde bei Karl-Marx-Stadt. Veröff. Mus. Naturk. Karl-Marx-Stadt **1**, 61-90.

Anschrift des Verfassers:

Thomas Brockhaus

Markt 20/21

Chemnitz

9001

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Chemnitz](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Brockhaus Thomas

Artikel/Article: [Zur Bestandssituation der Lurche \(Amphibia\) im Gebiet von Karl-Marx-Stadt 109-129](#)