

# **Bedeutung und Folgewirkungen der Oberflächenentwässerung für den Artenschutz, dargestellt am Beispiel rheinhessischer Amphibienpopulationen**

von **Andreas Bitz** und **Ralf Thiele**

## **Abstract**

**Significance and consequences of surface-draining for the protection of species, illustrated by the fate of amphibian populations in Rheinhessen (Rhineland-Palatinate, F.R.G.).**

In the years 1988 to 1991 a total of 1.420 amphibia were salvaged from three pumping and sewer stations. Dominance, phenology, composition of species and their age are illustrated.

The numbers of amphibia decreased between 1988 and 1991 and end with the collapse of the amphibia populations examined. The increase average length suggests a superannuation of the populations. Especially during dispersal in summer and autumn migrations amphibia get into the gutters. At least the larger part of the animals found in pumping and sewer stations apparently actively enter gutters.

More than 95 % of all individuals are found in the first few gutters of townend streets. Gutters act as potent traps for all animals because of high curbs and short distances between gutters. The suggestions offered to minimize these effects should be taken into consideration in future street planning.

## **1. Einleitung**

Rückgangsursachen von Amphibien sind seit vielen Jahren bekannt und diskutiert: Genannt werden v. a. der nach wie vor fortschreitende Landverbrauch durch Straßenverkehr, Siedlungen bzw. Gewerbe, die Zerschneidung von Lebensräumen und die Vernichtung von Laichgewässern. Die Gefährdungsfaktoren und Verursacher sind jedoch keineswegs vollständig ermittelt. Selbst in regionalen oder landesweiten Zusammenstellungen erfolgt bisher eine Wichtung der Bedeutung einzelner Rückgangsfaktoren sowie der wesentlichen Verursacher nicht.

Siedlungsflächen incl. Industrie- und Verkehrsflächen nahmen bereits 1986 etwa 12,5 % der Landesfläche der Bundesrepublik Deutschland ein. Allein Asphaltflächen der Verkehrswege umfassen mit 4,9 % der Landesfläche die vierfache Fläche aller Naturschutzgebiete und etwa die 2,6-fache Fläche sämtlicher Oberflächengewässer. Die Flächenversiegelung hat seit 1950 um über 65 % zugenommen, täglich werden mehr als 100 ha in Anspruch genommen (UMWELT-BUNDESAMT 1986).

In Siedlungen gibt es neben den o. g. Rückgangsursachen und der direkten Vernichtung durch Straßenverkehr eine Vielzahl weiterer, gravierender, siedlungs- und verkehrsanlagenspezifischer Dezimierungsfaktoren (vgl. GEPP 1977). So sind neben Straßenrinnen (BARNA & LÜTTMANN 1988), Beleuchtungsanlagen (BECKER et al. 1988), Ventilationsschächten (Kühlanlagen) usw. gerade ebenerdig abschließende Hausisolationen (Welldrainagen), Lichtschächte oder Kellerabgänge ausgesprochene Fallen für bodengebundene mobile Kleintiere.

Die in Siedlungen vieltausendfach eingebauten Gullis stellen aufgrund des Zuleitungssystems (hohe Bordsteine), Dichte und Lage hochwirksame Kleintierfallen dar. Sie passen hervorragend in das Habitatschema der Landlebensräume von Amphibien: Dämmerung, Luftfeuchtigkeit, grabfähiges Substrat, Nahrung und Schutz vor Frost verleihen den Gullis optisch, hygrotaktisch und möglicherweise olfaktorisch (Moder) eine besondere Attraktivität.

Die Bedeutung und Auswirkungen der Oberflächenentwässerung und Kanalisation für bodenbundene, vagile Arten wird selbst in Fachpublikationen, die sich mit dem Schutz von Amphibien in und außerhalb von Siedlungsbereichen befassen, gemeinhin übersehen (z.B. GEPP 1977, STÖCKLEIN 1981, OBST 1986).

Seit 1987 wurde auf Tagungen mehrerer Naturschutzorganisationen und Behörden über die Problematik von Oberflächenentwässerungssystemen, insbesondere von Gullis berichtet und die Untersuchungsergebnisse vorgestellt. 1991/92 war diese Problematik Thema einer Dipl.-Arbeit der FH Nürtingen (Frau M. GÖBEL).

## 2. Methodik

### 2.1 Kontrollen

In der Gruppenkläranlage Welgesheim, welche die Gemeinden der Verbandsgemeinde Sprendlingen, Kreis Mainz-Bingen entsorgt, wurden unregelmäßige Kontrollen aufgrund entsprechender Hinweise des Personals durchgeführt. Die Entnahme von Tieren erfolgt v.a. im sog. Fettabscheider der Kläranlage.

Die beiden Pumpwerke der Gemeinden Eich und Hamm (Landkreis Alzey-Worms) wurden ab Juni 1988 regelmäßig alle zwei bis drei Wochen kontrolliert. Die Einsammlung der Tiere erfolgte durch Begehen und Absuchen des Pumpengrundes, »Abfischen« treibender Tiere aus strömungstoten Winkeln und Absammeln aus kletternd erreichten Verstecken.

Im August 1988 wurden die in Abb. 2 gekennzeichneten Gullis der Ortslage Eich ausgeleert und hinsichtlich des Auftretens von Amphibien untersucht.

Sämtliche Amphibien wurden vermessen, gewogen und in nahegelegenen Vorkommen ausgesetzt.

### 2.2 Kurzbeschreibung der Einzugsgebiete

Die Kläranlage Welgesheim sammelt die Abwässer mehrerer Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde Sprendlingen (u. a. St. Johann, Zotzenheim, Badenheim). Die Landschaft ist ausgesprochen arm an Feuchtgebieten und überwiegend intensiv weinbaulich und landwirtschaftlich genutzt. Grünland und größere Waldflächen fehlen selbst im Tal des Wiesbachs.

Der Ort Eich, Sitz der gleichnamigen Verbandsgemeinde, grenzt am nördlichen Ortsrand auf insgesamt ca. 1,7 km Länge an eines der bedeutendsten Naturschutzgebiete von Rheinland-Pfalz, das NSG »Eich-Gimbsheimer Altrhein«. Es handelt sich hierbei um eine natürlich vom Rhein abgetrennte Altrheinschlinge mit den größten geschlossenen *Typha*- und *Phragmites*-Röhrichten Südwestdeutschlands, anderen Verlandungsgemeinschaften, großflächigen Flachwasserzonen, großflächigen Kiesgruben verschiedener Abbau- und »Rekultivierungs«stadien, Gräben und kleineren Gehölzen von bundesweiter ornithologischer Bedeutung (Abb. und Beschreibungen s. LOHMANN & HAARMANN 1989, KUNZ & SIMON 1987, BITZ 1984). Die restliche Gemarkung wird intensiv ackerbaulich genutzt und ist großflächig ausgeräumt.

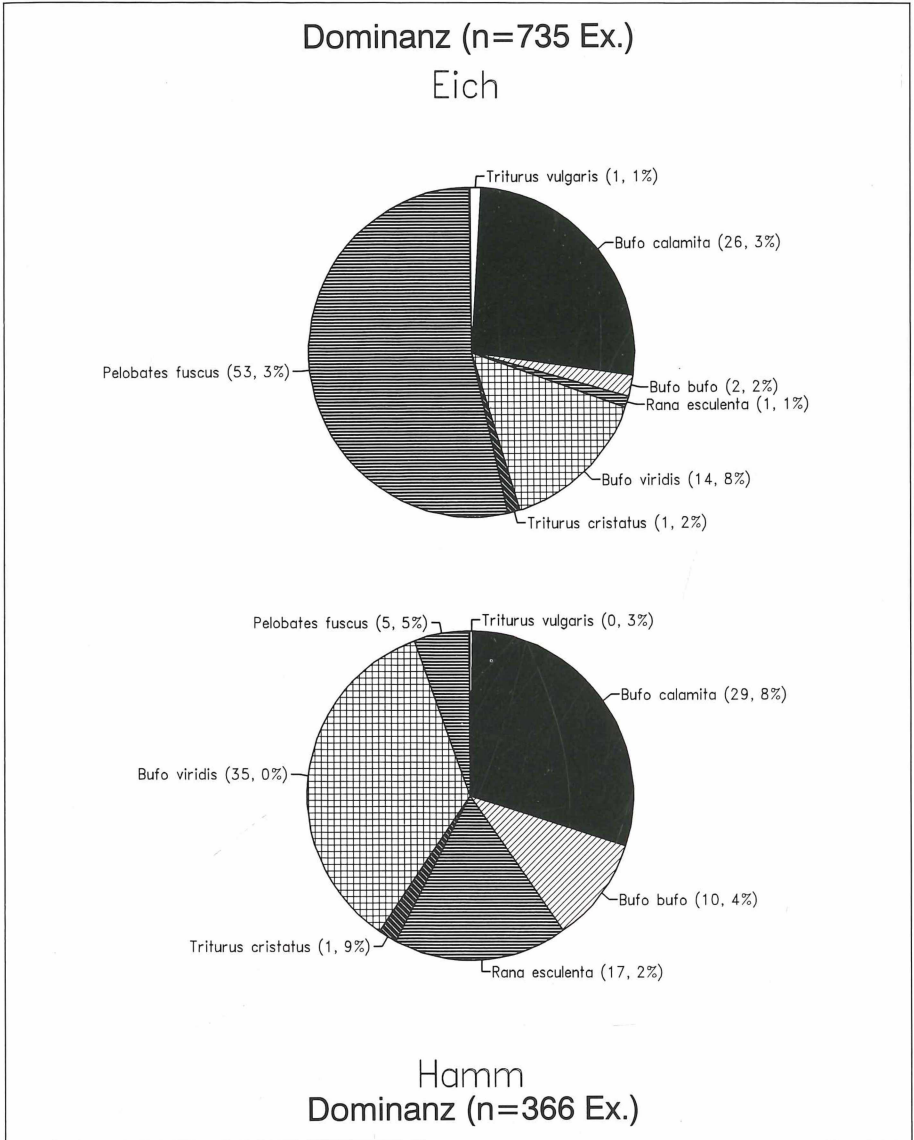


Abb. 1: Dominanz der Amphibienarten in den Pumpwerken Eich und Hamm.

Dominance of amphibian species in the pumping stations of Eich and Hamm.

Der Altrheinort Hamm ist vom gehölzbestandenen »Hammer Altrhein« und dem ebenfalls als rezente Rheinaue regelmäßig bei Rheinhochwasser überschwemmten »Ibersheimer Werth« durch einen Rheindeich getrennt. Die Gemarkung weist nur wenige, kleinerflächige Kiesgruben und Grünlandbestände auf; ansonsten überwiegt auch hier großflächig intensiver Ackerbau.

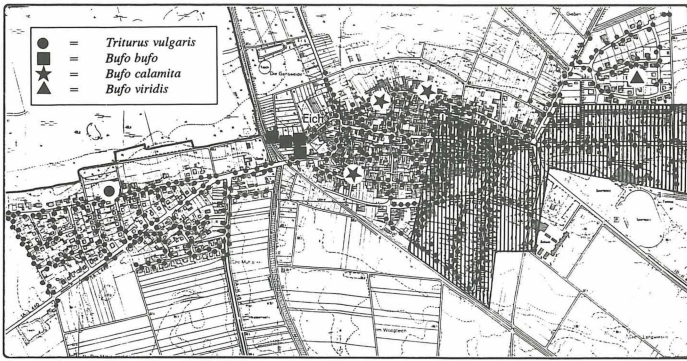


Abb. 2a: Verteilung der Gullis in der Ortslage von Eich und Auftreten mehrerer Amphibienarten.  
Distribution of gutters in streets of Eich and occurrence of several species.

### 3. Untersuchungsergebnisse

#### 3.1 Arteninventar und Individuenzahlen in Kläranlagen/Pumpwerken

In den Jahren 1988 bis 1991 wurden insgesamt 1.420 Amphibien aus den Pump- und Klärwerken gerettet, darunter aus der Kläranlage Welgesheim 310 Wechselkröten, 1 Kreuzkröte, 1 Kammolch, 4 Teichmolche und 1 Grasfrosch.

Über die in den Pumpwerken Eich und Hamm auftretenden Arten und Dominanzverhältnisse informiert Abbildung 1.

#### 3.2 Kontrolle von Gullis

Die Kontrolle von über 570 Gullis allein in Teilen der Ortslage Eich ergab im August 1988 insgesamt 96 Tiere aus 5 Arten. Mit 87 Exemplaren dominiert die Knoblauchkröte; Erdkröte (4 Ex.), Kreuzkröte (3 Ex.), Wechselkröte und Teichmolch (je 1 Ex.) sind mit nur wenigen Individuen vertreten. Über die Lage der untersuchten Gullis und die Fundorte von Amphibien informiert Abbildung 2.

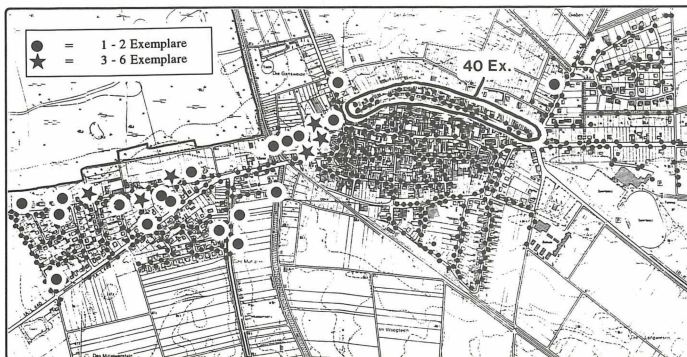


Abb. 2b: Verteilung der Gullis in der Ortslage von Eich und Auftreten der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*).

Distribution of gutters and occurrence of *Pelobates fuscus* in the streets of Eich.

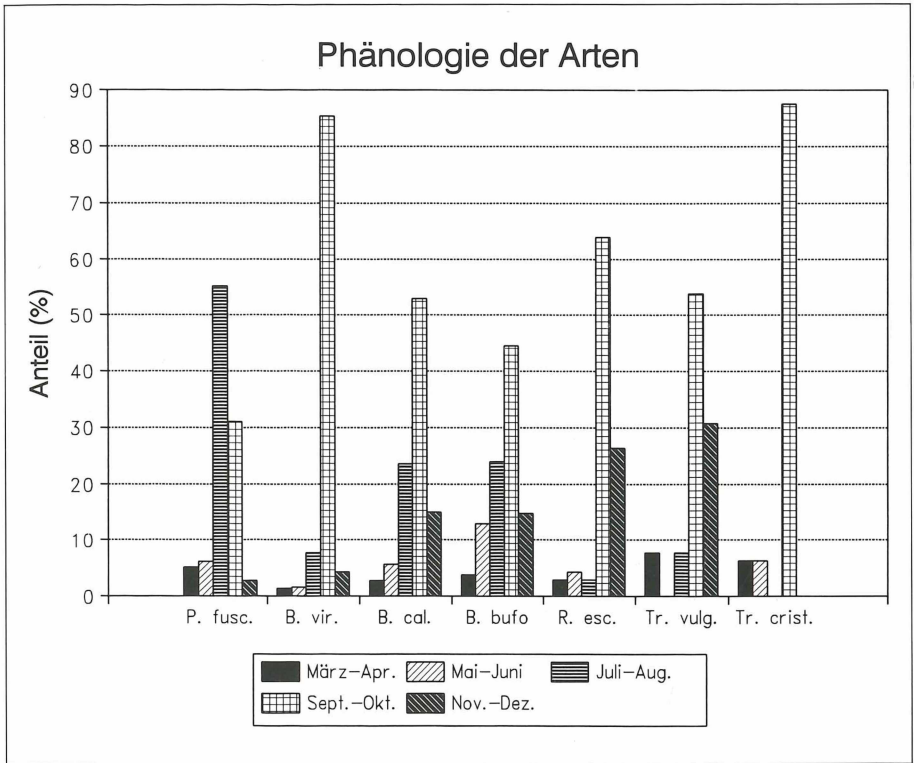


Abb. 3: Phänologie der Amphibienarten in den Pumpwerken Eich und Hamm.

Phenology of the amphibian species in the pumping stations of Eich and Hamm.

### 3.3 Phänologie

Abb. 3 zeigt das zeitliche Auftreten der Amphibienarten in den Pumpwerken Eich und Hamm. In den Wintermonaten Januar und Februar gelangen bei wenigen Kontrollen keine Funde.

Entsprechend der unterschiedlichen Phänologie wechseln auch die Dominanzverhältnisse im Jahresverlauf (Abb. 4).

### 3.4 Längenklassen und Bestandsentwicklung

Über die KR-Länge und damit die Alterszusammensetzung der in Klär- und Pumpwerken untersuchten Amphibienpopulationen informiert Abbildung 5.

Die in die Pumpwerke Hamm und Eich eingeschwemmten und geretteten Amphibienzahlen gehen zwischen 1988 und 1990 von 867 auf 43 Tiere zurück. 1991 brechen die Bestände offenbar völlig zusammen, lediglich Tiere des Grünfrosch-Komplex treten mit 37 Tieren verstärkt auf (Abb. 6).

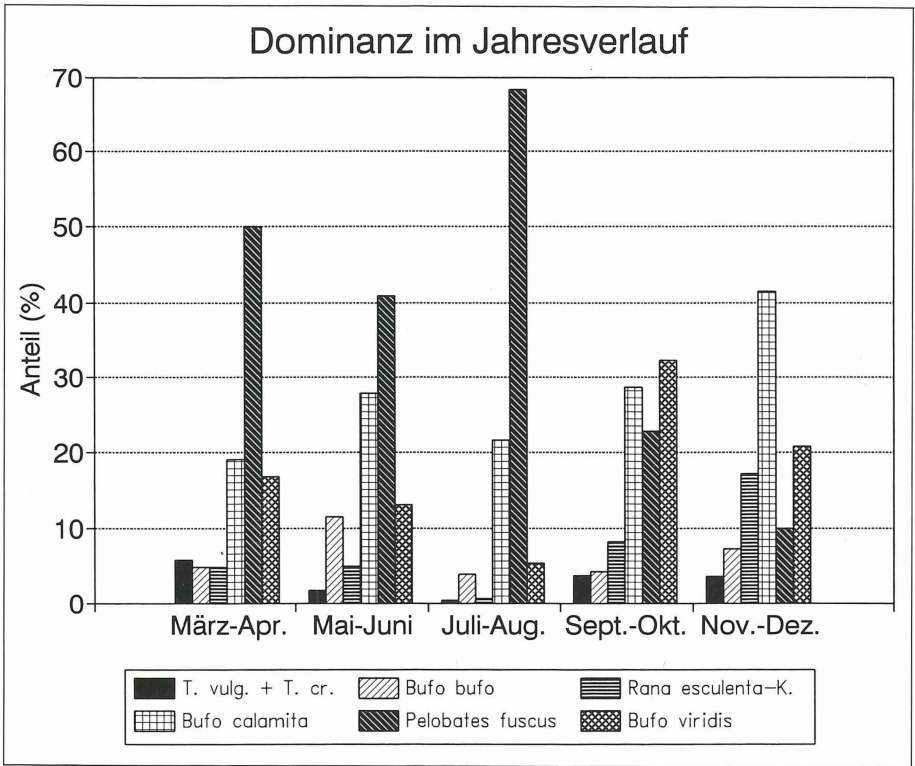


Abb. 4: Dominanz der Amphibienarten im Jahresverlauf.

Dominance of the amphibian species during the course of the year.

### 3.5 Sonstige Beobachtungen

In drei betonierten, mit Steilwänden versehenen Wasserrückhalteeinrichtungen in den Weinbergshängen von Mainz-Laubenheim waren nach einem Starkregeneignis folgende Wirbeltiere vertreten: 1 Wasserfrosch, 2 Zauneidechsen, 1 Igel, 2 Rötelmäuse, 1 Waldmaus, 1 Wald/Schabrackenspitzmaus.

In einem ebenerdig abschließenden Regenwasserüberlauf (Kanalring ohne -deckel, Durchmesser ca. 0,80 m) des mit Dauerwasserstand versehenen Rückhaltebeckens zwischen Mainz-Drais und Mainz-Gonsenheim wurden bei unregelmäßigen Kontrollen innerhalb von drei Jahren ca. 135 Erdkröten, 25 Teichmolche, 1 Bism und 1 Kaninchen festgestellt.

Bei der Errichtung des Mainzer Vororts Lerchenberg fanden sich in »guten Nächten« der ersten Jahre allein in einem Lichtschacht (120 x 40 cm) gemeinsam bis zu 8 Erdkröten, 6 Grasfrösche, 5 Teichmolche, sowie gelegentlich Rötelmaus, Feldmaus, Feldhamster und Waldspitzmaus.

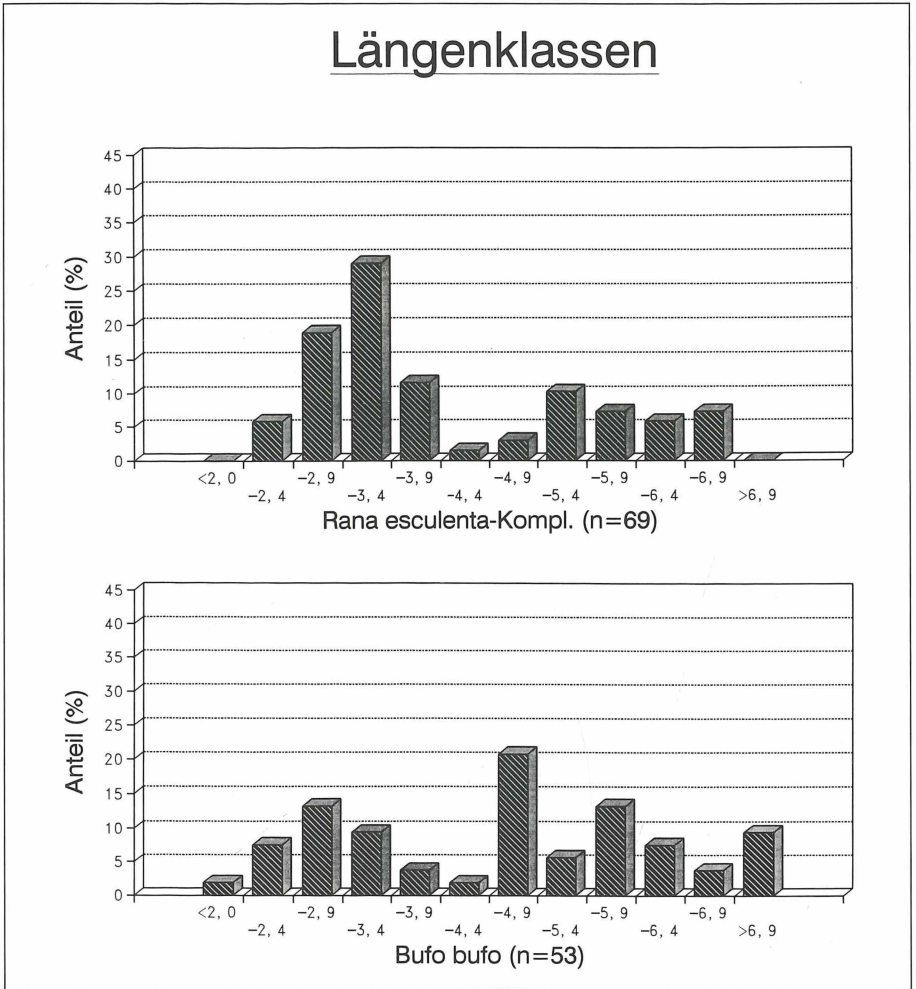


Abb. 5: Längenklassenverteilung der in Kläranlagen und Pumpwerken auftretenden Amphibienarten. (siehe auch nächste Seite)

Body length of amphibian populations found in the pumping and sewer stations.

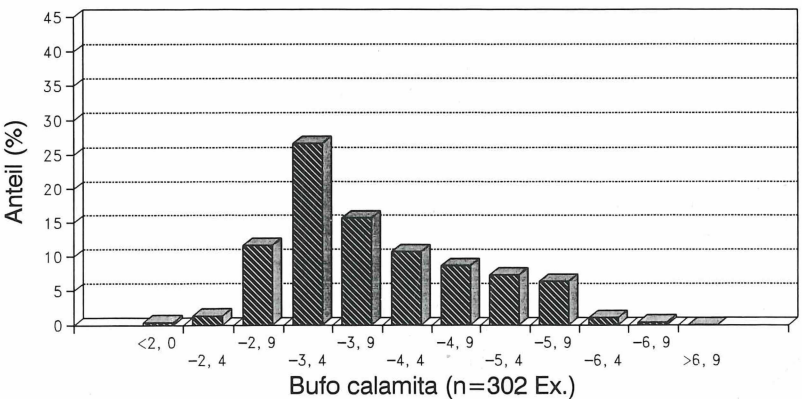
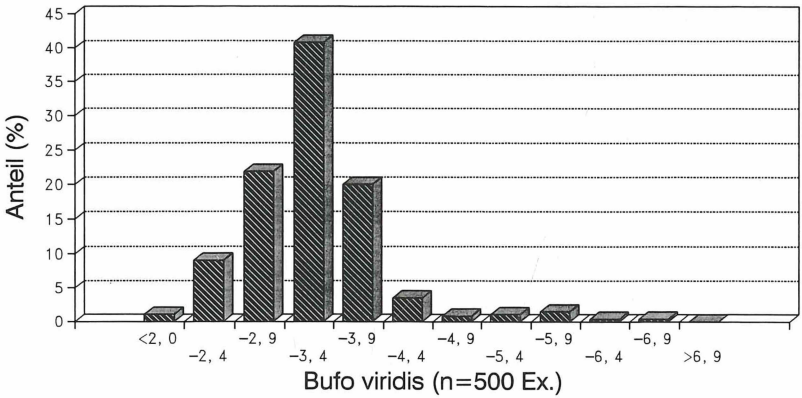
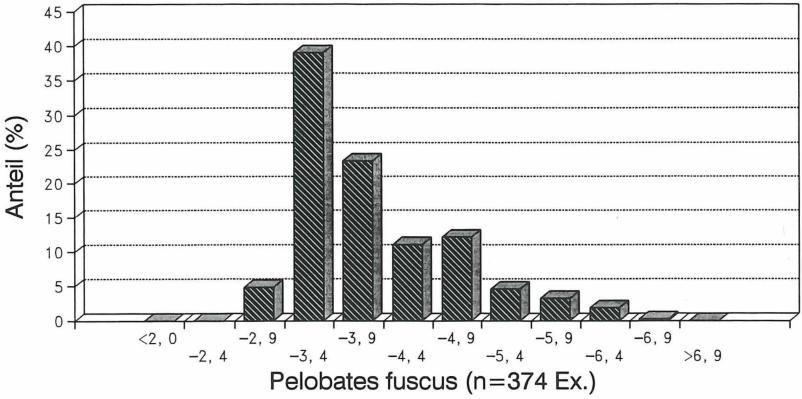
## 4. Diskussion

### 4.1 Diskussion der Ergebnisse

#### 4.1.1 Arten und Individuenzahlen

Neben der unterschiedlichen Auffälligkeit in Kläranlagen und Pumpwerken dürfte die zahlenmäßige und zeitliche Verteilung der Amphibien beeinflusst sein vom Alter der Tiere (Jungtiere werden leichter verdriftet, sind jedoch weniger robust), der relativen Häufigkeit in der

## Längenklassen





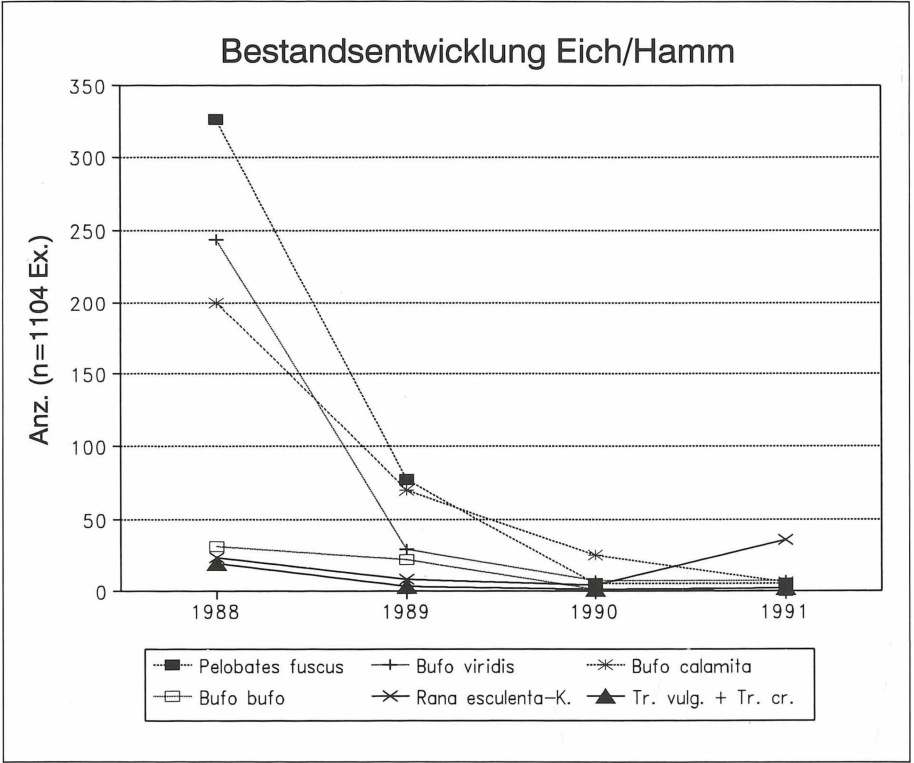


Abb. 6: Auftreten (Bestandsentwicklung) der Amphibienarten in den Pumpwerken Eich und Hamm 1988-1991.

Population size of several amphibia species in the pumping stations of Eich and Hamm 1988-1991.

umgebenden Landschaft, Wanderleistungen, der Aufenthaltsdauer in Siedlungsgebieten, Niederschlägen und Starkregeneignissen sowie von der bisher nicht quantifizierbaren (und damit einen Unsicherheitsfaktor darstellenden) Verweildauer in den kilometerlangen Kanalsystemen.

Ein Vergleich mit dem aufgrund verschiedener Erhebungen (BITZ & SIMON 1979; BARTMANN et al. 1983; GNOR-Laichgewässererfassung und -Wanderstreckenzählung) gut bekannten Arteninventar der Umgebung zeigt, daß Kläranlagen sehr genau die unterschiedlichen Amphibiengemeinschaften in den Einzugsgebieten repräsentieren.

Aufgrund der Funde in der Kläranlage Welgesheim wird das dominante Auftreten der Wechselkröte im Inneren Rheinhessen bestätigt. Lediglich der Kammolch wurde neu für das Einzugsgebiet nachgewiesen; es fehlt die Geburtshelferkröte, für die aus der Tongrube Sprendlingen 1991 ein Reproduktionsnachweis vorliegt (L. SIMON mdl. Mitt.).

Überraschend hoch sind die Dominanzzahlen der Wechselkröte auch für die Pumpwerke Eich und insbesondere Hamm. Die bisher anhand rufender Tiere ermittelten bzw. geschätzten Bestandszahlen sind für diese Bereiche deutlich nach oben zu korrigieren. Die Amphibiennachweise

belegen die hohe Bedeutung des Eich-Gimbsheimer Altrheins sowie des gesamten Altrheindreiecks für (frühere) Massenvorkommen der Knoblauchkröte.

Die drei Echten Kröten sind offenbar aufgrund ihrer Wanderaktivitäten durch Oberflächenentwässerungen besonders gefährdet. Die hohen Dominanzwerte für die Knoblauchkröte zeigen, daß diese Art keineswegs vorwiegend vergraben lebt, sondern zumindest in den Untersuchungsgebieten wenigstens zeitweise erhebliche Wanderstrecken zurücklegt (Juli/August!).

#### 4.1.2 Gullis als überdimensionierte »Barberfallen«

Die im August 1988 dokumentierte Verteilung der Amphibien in den Gullis der Ortschaft Eich zeigt hinsichtlich der Dominanzwerte eine deutliche Übereinstimmung mit den in Abb. 4 für Juli/August dargestellten Werten.

Die »Fängigkeit« der Gullis und die Leitwirkung der Bordsteine ist erwartungsgemäß außerordentlich hoch: Obwohl in Eich die Bordsteine mit etwa 6,5 cm deutlich niedriger errichtet wurden als gewöhnlich, werden bereits in der ersten Gulli-Fangreihe (=Ortsrandstraße) etwas mehr als 95 % aller in Gullis nachgewiesenen Individuen »abgefangen«. Lediglich je eine Kreuz- und Wechselkröte sowie zwei Knoblauchkröten waren innerorts (< 50 m vom Ortsrand entfernt) angetroffen worden.

Die Oberflächenentwässerung mit Gullis wirkt als ein gigantisches, über Jahrzehnte außerordentlich effektiv fangendes »Barberfallenprogramm«. Die Fangleistung hängt ab vom Einzugsgebiet der Oberflächenentwässerung, der Größe vorhandener Amphibienpopulationen, der Entfernung von Laichgewässern und der Wanderleistung auftretender Arten.

Verhungrungen und/oder Vertrocknen der Tiere (KAPLAN 1989, RYSER 1990) konnten wir in heißen, trockenen Sommern in Gullis mit fehlendem oder geringem Substrat feststellen; Einzelbeobachtungen der Verf. zeigen, daß unter Umständen einsömmrige Erdkröten mindestens vier Jahre lang in Kleinabläufen (Grundfläche des Gullisandfangs 10 x 10 cm) vegetieren können.

Bei höher angesammeltem Substrat oder Regenereignissen gelangen die Tiere durch die Schlitz (3,8 cm Breite) der Senkkörbe in die Kanalisation. Ein Ertrinken der Tiere ist ausgeschlossen.

Die weite Verbreitung der Fallen läßt erhebliche, bisher nicht quantifizierbare Verluste (Gullikörbe, Korbinhalt auf Deponien, kilometerlange Kanalsysteme, Ratten) bereits vor Erreichen der Pumpwerke und in Kläranlagen (Gitterrechen, Tropfkörper, Faulturm) erwarten.

#### 4.1.3 Phänologie

Die nicht gemessene und von einer Vielzahl Faktoren abhängige Verweildauer im Labyrinth der Kanalisation erlaubt nur eine eingeschränkte Interpretation der Funddaten.

Kreuz- und Erdkröte zeigen ein nach vorliegenden Daten synchrones, übereinstimmendes Wanderverhalten. Mit Ausnahme der Knoblauchkröte (Juli/August-Werte; vgl. ausschließlich August-Migration bei jung metamorphosierten Exemplaren nach VIERTEL 1976) zeigen sämtliche anderen Arten in den Monaten September/Okttober ein stark, bei der Wechselkröte extrem ausgebildetes Maximum. Amphibien sind somit besonders bei sommerlicher Dispersions- und Herbstwanderung in die Siedlungen durch die Oberflächenentwässerung gefährdet.

Die Frühjahrs- und Frühsommerwerte (März/April bis Mai/Juni) sind niedrig, ein Frühjahrsmaximum (vgl. KAPLAN 1990) nicht erkennbar.

Dispersion und Migration in Siedlungsbereiche hinein bzw. der Fang in Gullis erfolgen bei der Knoblauchkröte im wesentlichen durch ein- bis zweisömmerige Exemplare. Der Anteil von Knoblauchkröten mit einer KR-Länge von  $> 4,5$  cm beträgt im Frühjahr 57,1 % ( $n = 21$  Ex.), im August-Oktober 15,3 % ( $n = 301$  Ex.). Innerortsbereiche bieten demnach wenigen adulten Knoblauchkröten Überwinterungsquartiere, die Wanderung zu den Laichgewässern führt nicht durch Siedlungsflächen und Jungtiere werden bereits im Herbst zu einem erheblichen Teil in Gullis »gefangen«. Adulttiere auf der Laichwanderung gehören durchweg höheren Längensklassen an (vgl. Daten einer benachbarten Population: KÖNIG 1989).

OBST (1986) weist darauf hin, daß Beton- und Asphaltstraßen aufgrund der gespeicherten Strahlungswärme und der Nahrungskonzentration (Insektenanflug auf die Straßenbeleuchtung) für Amphibien attraktiv sind.

Ein Vergleich der Breite von Gullischlitzen (30-36 mm) mit den Längensklassen (Abb. 5) zeigt, daß zumindest ein erheblicher Teil der in Kläranlagen und Pumpwerken aufgefundenen Tiere offenbar aktiv Gullis aufsucht. Einzelne Tiere fanden sich auch in Gullis ohne zuleitenden Bordstein.

#### 4.1.4 Längensklassen und Bestandsentwicklung

Die unterschiedlichen Anteile verschiedener Längensklassen geben Hinweise auf den Reproduktionserfolg, sind jedoch auch abhängig von der Wanderleistung der Altersklassen, der Populationsstruktur, dem Wachstumsverhalten und dem Transportverhalten in der Kanalisation.

Längensklassenverteilung und -durchschnittswerte von Knoblauchkröten aus Gullis und Pumpwerken weisen keine Unterschiede auf. Dies läßt den Schluß zu, daß die in Pumpwerken vorgefundenen Tiere tatsächlich die Längensklassen der in Gullis gelangenden Exemplare wiedergeben. Niedere Längensklassen dominieren; im Unterschied zu Laichplatzwanderungen mit einem hohen Anteil höherer Längensklassen (Durchschnittslänge März/April 4,72 cm; vgl. auch Untersuchungsergebnisse von KÖNIG 1989 aus angrenzenden Gebieten) sind bei Wanderbewegungen im Zeitraum August-Oktober auch Jungtiere besonders betroffen (Durchschnittslänge 3,68 cm).

Grümfrosch und Erdkröte zeigen eine sehr ähnliche, von den Arten Knoblauch-, Kreuz und Wechselkröte (typische Auenarten, r-Strategen) jedoch deutlich verschiedene Längensklassenverteilung. Beide Arten (k-Strategen, Arten konstanter Reproduktionsbedingungen und Habitate, Besiedler von Dauergewässern) zeigen durch die geringen Anteile mittlerer Längensklassen einen Reproduktionsausfall, geringere Wanderbewegungen oder besonders hohe Verluste in bestimmten Jahren an.

Die Knoblauchkröte ist bereits mit ein- und zweisömmerigen Jungtieren stark vertreten; bei der Wechselkröte dominieren die zwei- und dreijährigen Tiere, bei der Kreuzkröte finden sich vor allem mehrjährige und nur ausnahmsweise einsömmerige Tiere.

Die Durchschnittslängen (Abb. 7) nehmen zwischen 1988 und 1991 zu. Dies deutet auf eine Vergreisung der untersuchten Amphibienbestände hin (Reproduktionsausfall, Verluste an Jungtieren). Beobachtungen an Laichgewässern und die in Abb. 8 zusammengefaßten Angaben aus Pumpwerken zeigen übereinstimmend einen gravierenden Bestandsrückgang, obwohl das Einzugsgebiet der Pumpwerke durch Ausweisung neuer Baugebiete ständig erweitert wurde. Gründe sind Trockenheit, fehlende Rheinhochwässer und insbesondere übermäßige Wasserentnahmen durch das Wasserwerk Eich der Stadtwerke Mainz (Parallelen bei feuchtlandgebundenen Vogelarten, BITZ & BUCHMANN in Vorb.).

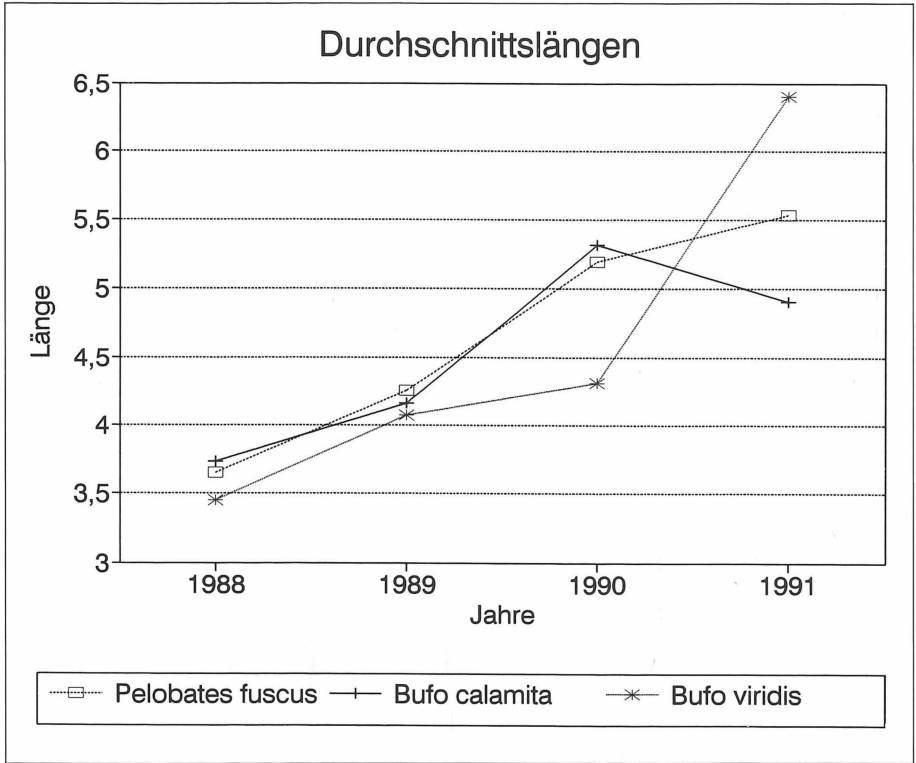


Abb. 7: Durchschnittliche Kopf-Rumpf-Länge dreier Amphibienarten 1988-1991.

Average snout-vent-length of three amphibia species 1988-1991.

#### 4.2 Wertung

Durch die Untersuchungsergebnisse steht außer Zweifel, daß angesichts der Fängigkeit und weiten Verbreitung Kanalisations- und Oberflächenentwässerungssysteme einen ernsthaften Gefährdungsfaktor für Amphibienpopulationen darstellen; mit einer Vielzahl weiterer Faktoren (Zerschneidung, Straßenverkehr, Entwässerungen etc.) tragen sie wesentlich zum anhaltenden Bestandsrückgang oder gar Erlöschen von Vorkommen bei. Leerfangwirkung und Verluste — unabhängig von der Verkehrsdichte — als Nebeneffekte der weiterhin zunehmenden Flächenversiegelung wurde offenbar bisher nicht die erforderliche Aufmerksamkeit zuteil.

Dies belegen auch Zählungen in anderen Kläranlagen: Von 1973-1989 wurden allein in der Kläranlage von Pfaffenhofen/Inn 10077 Amphibien gerettet (KAPLAN 1990). In der Schweiz wurden in 85 % (Kanton Bern) bzw. 93 % (Kanton Aargau) aller untersuchten Kläranlagen Amphibieneinschwemmungen mit dem Schmutzwasser nachgewiesen, in einer Kläranlage innerhalb fünf Jahren 7141 Tiere (RYSER 1990). KRUMME (in lit.) schätzt die Zahl täglich eingeschwemmter Amphibien (u. a. Feuersalamander, Kreuzkröte, Geburtshelferkröte; daneben auch Zwergmaus) in der Kläranlage »Hölzjes Mühle« in Puderbach (Westerwald) auf »über 30«.

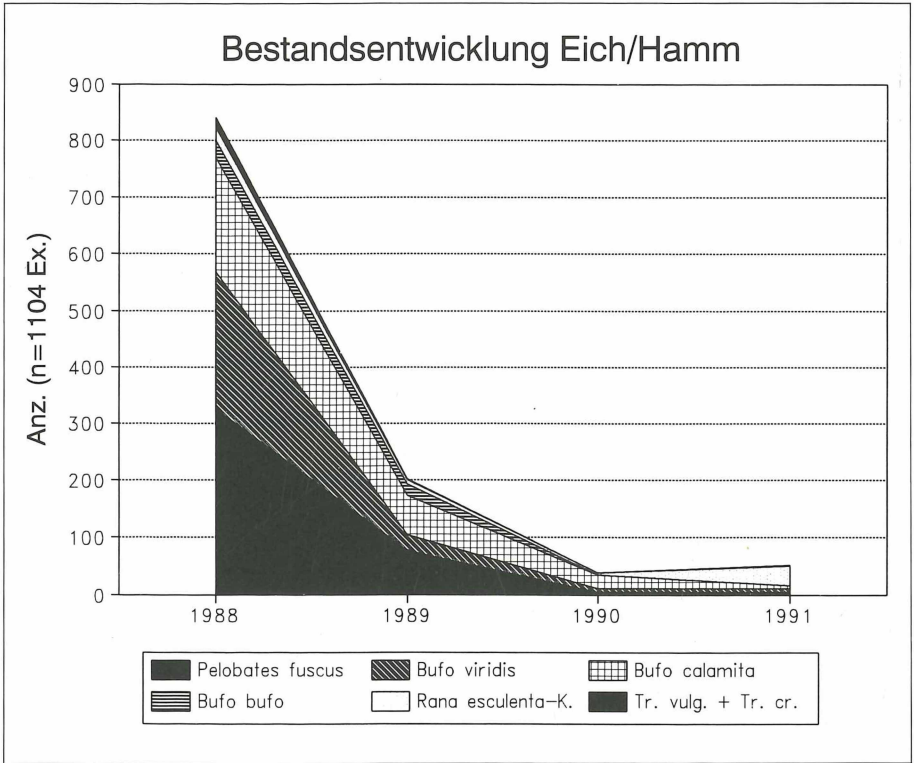


Abb. 8: Zusammenfassende Darstellung zur Entwicklung der Amphibienbestände im Raum Eich/Hamm.

Summarizing presentation of the decline of amphibia populations in the area Eich/Hamm.

ADE (1988) berichtet über die enorme Fangwirkung walddnaher Straßengullis bei Böblingen: Im Laufe eines Jahres fingen sich auf 200 m Straßenstrecke 180 Erdkröten und Grasfrösche sowie ungefähr die doppelte Anzahl Mäuse!

Das Problem wird von der Kanalußindustrie (GÜTESCHUTZ KANALGUSS e. V. 1990) negiert (»Bordsteine gibt es zumeist nur in städtischen Bereichen, und wie viele Kröten verirren sich schon in die Stadt?«), obwohl über die Fangwirkung z. B. von Sandfängen bereits von FISCHER (1932) berichtet wurde.

### 4.3 Konsequenzen und Schutzmaßnahmen

Tödliche Fallen sind nicht die Kläranlagen oder Pumpwerke (KAPLAN 1989), sondern die Anlagen der Oberflächenentwässerung.

Die Konzentration der Forschungs- und Schutzbemühungen auf den direkt und unmittelbar registrierbaren Dezimierungsfaktor Straßenverkehr (vgl. LANGTON 1989 und Mitautoren) oder

die Barrierewirkung von Straßen wird der Problematik zunehmender Flächeninanspruchnahme für Siedlungen und Verkehrswege nicht gerecht. Der Amphibienschutz muß sich weiterentwickeln, über Tümpelanlage (häufig die sog. »Biotope« in Siedlungsgebieten!) und Krötentunnel für wenige Arten hinaus; zu berücksichtigen sind die Konsequenzen für alle mobilen, bodengebundenen Organismen.

Die Auswirkungen bestehender und geplanter Siedlungs- und Verkehrsanlagen sind angesichts des dauerhaften Leerfangeffekts bei Umweltverträglichkeitsprüfungen sowie Stellungnahmen nach § 29 BNatSchG umfassend zu berücksichtigen. Negative Auswirkungen der Oberflächenentwässerung sind weitgehend vermeidbar (vgl. die gesetzlichen Vorschriften des rheinland-pfälzischen Landespflegegesetzes zu Vermeidung bzw. Ausgleich negativer Auswirkungen von Eingriffen).

Ausstiegshilfen in Kläranlagen (Vorschläge s. KAPLAN 1989) sind zweifellos sinnvoll, greifen jedoch zu kurz, zumal in den Kanalisationssystemen, in Pumpwerken, Grob- und Feinrechen sowie im Fettabscheider, Eindicker und Faulturm der Großteil der Tiere bereits vernichtet wird. Vielmehr ist durch präventive Maßnahmen darauf hinzuwirken, daß Tiere erst gar nicht in die Kanalisation gelangen können.

Der Vorschlag zur Lösung des Problems (»engmaschiger Draht unter den Rosten, vgl. HUTTER et al. 1985) wird wegen des hohen Unterhaltungsaufwands (Verstopfen durch Schwemmaterial) von den Kommunen abgelehnt.

Verzicht auf Betonhalbschalen sowie Bordsteinen bzw. Einbau abgeschrägter und zurückversetzter Bordsteine (VERKEHRSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 1991, RYSER 1990) verringern die Leitfunktion und damit die Fängigkeit von Gullis. Oberflächenwasser ist generell oberirdisch zu sammeln und der Brauchwassernutzung oder Versickerung zuzuführen (Grundwasserschutz).

Die Einleitung von Oberflächengewässern (Gräben, Bäche) in die Kanalisation ist zu verbieten.

## 5. Danksagung

Die Geländearbeiten wurden, mit Unterstützung weiterer Mitarbeiter, im wesentlichen von den Zivildienstleistenden des Arbeitskreises Rheinhessen der »Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V.« (GNOR) durchgeführt (INGO SCHAUSER/DK-Odense; KLAUS-DIETER AICHELE/Heidesheim; WOLFGANG SCHULZE/Oppenheim).

Das Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz unterstützte aus Mitteln zur »Förderung des ehrenamtlichen Elements im Naturschutz« die Durchführung der Geländearbeiten.

Frau M. GÖBEL, Nürtingen/Karlsruhe, ermöglichte einen Datenaustausch und gab Hinweise auf weiterführende Literatur.

## 6. Zusammenfassung

In den Jahren 1988 bis 1991 wurden insgesamt 1420 Amphibien aus drei Pump- und Klärwerken gerettet. Dominanz, Phänologie, Arten- und Alterszusammensetzung werden erläutert.

Die Amphibienzahlen gehen zwischen 1988 und 1991 bis zum Zusammenbruch der Bestände zurück. Die zunehmenden Durchschnittslängen deuten auf eine Vergreisung der untersuchten Amphibienbestände hin. Amphibien gelangen besonders bei sommerlicher Dispersions- und Herbstwanderung in Gullis. Zumindest ein erheblicher Teil der in Kläranlagen und Pumpwerken aufgefundenen Tiere sucht offenbar aktiv Gullis auf.

Bereits in der ersten Gulli-Fangreihe einer Ortsrandstraße werden mehr als 95 % aller in Gullis nachgewiesenen Individuen »abgefangen«. Oberflächenentwässerungssysteme (Gullis) stellen aufgrund des Zuleitungssystems (hohe Bordsteine), Dichte und Lage hochwirksame Kleintierfallen und damit einen bedeutsamen Dezimierungsfaktor für Amphibien dar.

Die unterbreiteten Vorschläge zur Verminderung des »Leerfangeffekts« sollten bei UVP und neuen Planungen berücksichtigt werden.

## 7. Literatur

- ADE, U. (1988): Information zu Kleintierfallen. — 2 S., vervielf., Böblingen.
- BARNA, O. & J. LÜTTMANN (1988): Einfluß einer Straßentwässerungsrinne auf das Bewegungsmuster von Offenland-Laufkäfern (Fam. Carabidae). — Fauna Flora Rheinland-Pfalz **5** (1): 173-180.
- BARTMANN, W., DÖRR, L., KLEIN, R., TWELBECK, R. & M. VEITH (1983): Zur Bestandssituation der Amphibien in Rheinhessen. — Mainzer Naturwiss. Archiv, Beih. **2**, 104 S..
- BECKER, M., BIERMANN, J., SCHRAM, U. & H. KRAUTTER (1988): Auswirkungen großer Beleuchtungsanlagen innerhalb und außerhalb von Ortschaften auf nachtaktive Tiere, insbesondere Insekten. — Flattermann **3**: 1-17.
- BITZ, A. (1984): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Zum Vorkommen des Blaukehlchens (*Luscinia svecica*) in Rheinland-Pfalz. — Naturschutz Ornithol. Rheinland-Pfalz **3** (3): 290-314.
- BITZ, A. & L. SIMON (1979): Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Rheinhessen. — Ber. Arbeitskreisen der GNOR (AK Rheinhessen) **2**: 91-117.
- FISCHER, H. (1932): Froschlurche im Sandfang. — Natur und Museum **62** (11): 362-365.
- GEPP, J. (1977): Technogene und strukturbedingte Dezimierungsfaktoren der Stadttierwelt — ein Überblick. — Stadtökologie. Tagungsbericht der 3. Fachtagung des Ludwig-Boltzmann-Instituts für Umweltwissenschaften und Naturschutz Graz: 99-127.
- GÜTEGEMEINSCHAFT KANALGUSS e. V. (1990): o. T. (Leserbrief und Antwort). — Kanalgußpraxis **13**.
- THIELCKE, G., HUTTER, C.-P., HERRN, C.-P. & R. L. SCHREIBER (1991): Rettet die Frösche. — 125 S.
- KAPLAN, H. (1985): Kläranlagen — Fallen für Amphibien.- Wasserwirtschaft **75** (7/8): 355.
- KAPLAN, H. (1986): Kläranlagen — Todesfallen für Amphibien. — Praxis der Naturwissenschaften, Biologie **35** (2): 16-18.
- KAPLAN, H. (1989): Kläranlagen — tödliche Fallen für Amphibien. — Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz **95**: 184-185.
- KAPLAN, H. (1990): Das Experiment: Amphibienschutz in der »Todesfalle Kläranlage«. — Biologie in unserer Zeit **20** (3): 263-266.
- KÖNIG, H. (1989): Untersuchungen an Knoblauchkröten (*Pelobates fuscus*) während der Frühjahrswanderung. — Fauna Flora Rheinland-Pfalz **5**: 621-636.
- LANGTON, T. E. S. (Hrsg.) (1989): Amphibians and Roads. — Shefford, 202 S.
- KUNZ, A. & L. SIMON (1987): Die Vögel in Rheinland-Pfalz. Eine Übersicht. — Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz **4** (3): 353-657.
- LOHMANN, M. & K. HAARMANN (1989): Vogelparadiese. — **2**, Hamburg und Berlin.

- OBST, F. J. (1986): Amphibien und Reptilien in der Stadt — ihre Rolle und ihre Chancen in der Fauna urbaner Bereiche. — *Wiss. Z. Karl-Marx-Univ. Leipzig, Math.-Naturwiss. R.* **35**: 619-626.
- RYSER, J. (1990): Amphibien in Kläranlagen. — Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, 12 S., Bern.
- STÖCKLEIN, B. (1981): Artenschutz bei Amphibien und Reptilien. — Akademie für Naturschutz Laufen, Tagungsbericht **9**: 38-42.
- UMWELTBUNDESAMT (1986): Daten zur Umwelt 1986/87. — Berlin.
- VERKEHRSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1991): Amphibienschutz Leitfaden für Schutzmaßnahmen an Straßen. — Schriftenreihe der Straßenbauverwaltung **4**, 59 S.
- VIERTEL, B. (1976): Die Amphibien Rheinhessens unter besonderer Berücksichtigung der Umgebung von Oppenheim. — *Mainzer Naturwiss. Arch.* **15**: 183-221.

Anschriften der Verfasser:

- Dipl.-Biol. ANDREAS BITZ, Teichstraße 4, D(W)-6500 Mainz-Bretzenheim;
- RALF THIELE, Zivildienstleistender, Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V. (GNOR), Arbeitskreis Rheinhessen, Teichstraße 4, D(W)-6500 Mainz-Bretzenheim



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Bitz Andreas, Thiele Ralf

Artikel/Article: [Bedeutung und Folgewirkungen der Oberflächenentwässerung für den Artenschutz, dargestellt am Beispiel rheinhessischer Amphibienpopulationen 89-104](#)