

sen-Opladen. – OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. Stuttgart. – RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens. 2. Aufl. Münster. – SCHULTE, W. (1984): Florenanalyse und Raumbewertung im Bochumer Stadtbereich. Dissertation an der Abteilung für Biologie der Ruhr-Universität Bochum. Bochum.

Anschrift des Verfassers:
Fritz Moysich, Markstraße 268, 4630 Bochum 1

Vegetation und Amphibienfauna eines Regenrückhaltebeckens in Duisburg – ein Beitrag zum Artenschutz in Ballungsräumen

REINER KLEWEN, Köln, ANJA KNAUF, Duisburg,
ANGELIKA MEINHOLD, Duisburg

1. Einleitung

Der erschreckende Rückgang unserer Amphibien- und Reptilienbestände hat in den letzten Jahren die Forderung nach Sicherung noch vorhandener Biotope bzw. der Neuanlage von Feuchtgebieten immer lauter werden lassen. So werden heute mit zum Teil erheblichem Kostenaufwand und hohen staatlichen Subventionen künstliche Laichplätze geschaffen; eine Ausgabe, die sich durch umsichtigere Planung beim Aus- bzw. Umbau vorhandener Gewässer weitgehend hätte vermeiden lassen. Im besonderen gilt dies für städtische und industrielle Ballungsräume. Die mit der durch Asphaltierung und Bebauung der Oberfläche einhergehende linienhafte Abführung der Niederschläge führt vor allem während langer Regenperioden und starker Gewitterregen zu Problemen bezüglich des Fassungsvermögens der Kanalisation. Bei der Suche nach Lösungsmöglichkeiten erscheint das Zurückgreifen auf vorhandene natürliche Wasserläufe (Bäche, Gräben) naheliegend. So wurden in zahlreichen Städten eben solche Gewässer zu Regenrückhaltebecken, Abwassergräben etc. um- bzw. ausgebaut. In den meisten Fällen wurde dabei der ursprüngliche Charakter dieser Biotope und deren ökologisches Gefüge mehr oder weniger vollständig zerstört.

Dem Zweck entsprechend erhielten Bachbetten einen genormten Querschnitt, Uferbereiche einen genormten Böschungswinkel und häufig wurden, zur Vermeidung der durch die eingeleiteten Wassermengen nun zu erwartenden erhöhten Erosion, ganze Wasserläufe betoniert. Das Ergebnis sind Kanäle, die sich nicht selten zu stinkenden Kloaken ohne jeglichen biologischen Wert entwickeln.

Um so erfreulicher erscheint den Verfassern ein Beispiel eines zu einem Regenrückhaltebecken umgebauten ehemaligen Bachlaufes aus dem Duisburger Raum. Hier hat die ursprüngliche Flora, dank der rücksichtsvollen Planung der zuständigen Entwässerungs-Genossenschaft, wieder die Möglichkeit, sich, wenn auch eingeschränkt, zu entfalten. Und, was besonders bemerkenswert ist, in etwa sechs Jahren nach dem Ausbau hat sich dieses Gebiet wieder zu einem, für die Verhältnisse eines industriellen Ballungszentrums, bedeutenden Amphibienhabitat entwickelt. Teich- und Kammolch haben ihre ursprüngliche Populationsstärke wieder erreicht und selbst die ausgesprochen seltene Knoblauchkröte vermag hier zu existieren (siehe hierzu auch KLEWEN & MITTMANN 1983). Wenngleich auch der anthropogene Einfluß das Landschaftsbild prägt, so scheint dieses Beispiel doch ein für alle Seiten akzeptabler Kompromiß zu sein.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt am westlichen Stadtrand der Industriestadt Duisburg. Ein Abschnitt eines ehemaligen Bachlaufes wurde 1975 von der anässigen Entwässerungs-Genossenschaft zum Regenrückhaltebecken ausgebaut, damit bei starken Regenfällen die Kanalisation entlastet und die Überschwemmung der Kellerräume in den umliegenden Siedlungen verhindert wird. Dieses Regenrückhaltebecken ist ein 80-220 cm breiter Graben mit Vorflutgelände. Er verläuft ca. 1000 m offen und im weiteren unter der Oberfläche. Seine Bedeutung als Amphibienhabitat ist um so erstaunlicher, als er sich direkt zwischen einem Freizeitpark und einer Siedlung befindet. Sowohl vom äußeren Erscheinungsbild (Vegetation) als auch von den Amphibiennachweisen im Grabenverlauf läßt sich eine deutliche Dreiteilung erkennen:

Im vorderen, ca. 200 m langen Bereich ist der Graben 80 cm breit, die Böschungen schließen sich beiderseits direkt an. Der Pflanzenwuchs im Graben und auf den Böschungen unterscheidet sich qualitativ kaum, Amphibien wurden in diesem Abschnitt nicht festgestellt. Der mittlere Teil, das eigentliche Regenrückhaltebecken (Abb. 1, Abb. 2 und Karte), unterscheidet sich sehr deutlich von dem ersten Abschnitt; hier werden seit vielen Jahren Amphibien nachgewiesen. Auffallenderweise weicht hier auch die Vegetation im Graben deutlich von der der Böschungen ab. Der Übergang in den hinteren Teil des Grabens wird durch das Pumpenhaus der Entwässerungs-Genossenschaft und einen einmündenden Mischwasserkanal gekennzeichnet. Bei stark anhaltenden Niederschlägen gelangt somit neben Regen- auch Abwasser in diesen Teil des Grabens. Welche Auswirkungen das Mischwasser auf die Wasserqualität und auf die Vegetation hat, konnte durch Wasserproben bisher nicht geklärt werden. Auffallend ist nur, daß der Graben in diesem Teil völlig vegetationsfrei ist (Abb. 3). Analog dem Pflanzenwuchs fehlen hier auch die Amphibien.

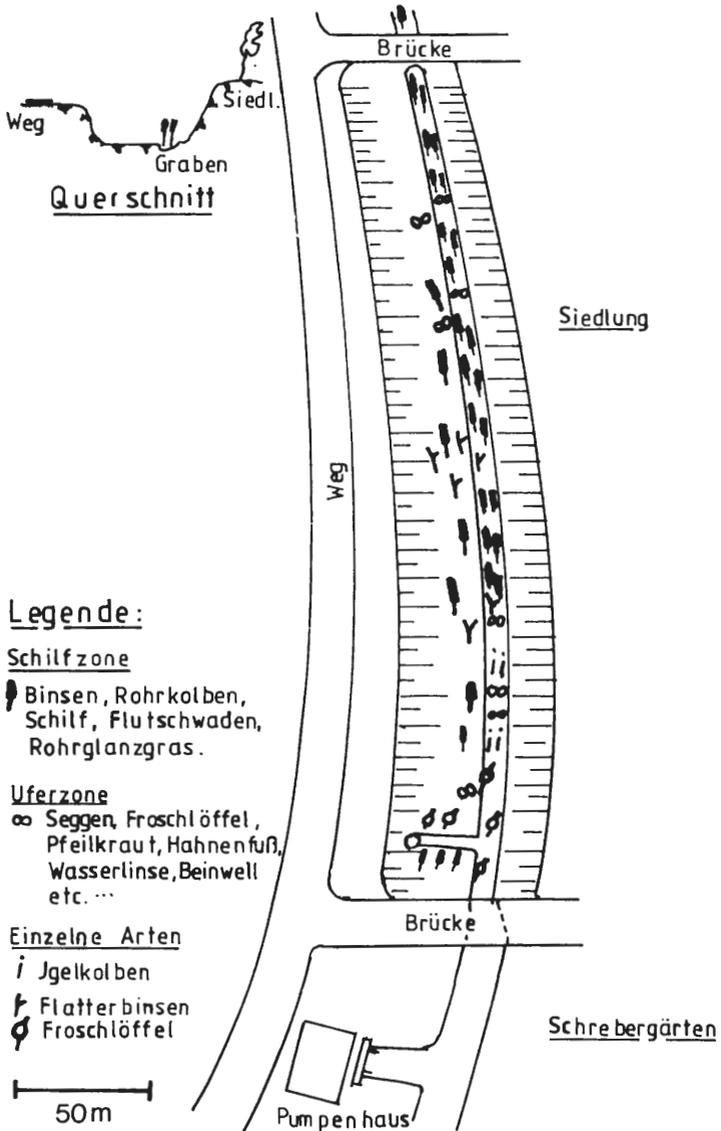


Abb. 1: Regenrückhaltebecken „Rumelner Bach“ (Duisburg) im Februar 1979.



Abb. 2: Derselbe Ausschnitt im September 1983.

Regenrückhaltebecken »RUMELNER BACH«



Karte: Karte des Untersuchungsgebiets (berücksichtigt wurde nur der als Feuchtgebiet relevante Teil)

Im weiteren soll nur noch auf den mittleren Teil, das eigentliche Regenrückhaltebecken, eingegangen werden. In diesem Bereich schließt auf der einen Seite des Grabens direkt die Böschung an, auf der anderen Seite liegt eine Senke (Vorflutgelände) dazwischen, die sich von 6 auf 17 m erweitert. Nach Angaben der Entwässerungs-Genossenschaft wurde 1975 in die Sohle des Rückhaltebeckens und deren Böschung eine Standard-Grasmischung eingesät. Im Graben, der in seinem Verlauf dem ehemaligen Bachlauf entspricht, wird ständig ein Mindestwasserstand von ca. 10 cm Wassertiefe gehalten. Im Graben und auf der Sohle des Rückhaltebeckens hat sich im Laufe der letzten sieben Jahre die ursprüngliche Vegetation wieder eingestellt, was von der Genossenschaft sehr begrüßt wird. Als Pflegemaßnahmen werden die Böschungen zweimal jährlich und die Sohle nach Bedarf zum Zeitpunkt der geringstmöglichen Gefährdung für die Tierwelt (im Spätherbst) gemäht.



Abb. 3: Hinterer Grabenabschnitt nach dem Zulauf von Mischwasser (März 1982)

3. Vegetation

Im Sommer 1981 wurde eine Vegetationsaufnahme durchgeführt, im Juni 1982 erfolgte eine Kontrolle. Dabei wurde die Aufnahme-Skala von BRAUN-BLANQUET (1964) verwendet; es wurde die Soziabilität außer Acht gelassen und nur die Artmächtigkeit berücksichtigt.

Bei der Vegetationsaufnahme ergab sich, daß der Flutschwaden (*Glyceria fluitans*) und das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) die beherrschenden Pflanzenarten sind. Es handelt sich dabei um Charakterarten von Röhrichtgesellschaften langsam fließender Gewässer. Hier nun die Ergebnisse im einzelnen:

Größe der Probefläche: 450 x ca. 8 m
Gesamtbedeckung: ca. 95%
Freie Wasserfläche: ca. 5%

3	<i>Phalaris arundinacea</i>	(Rohrglanzgras)
2	<i>Glyceria fluitans</i>	(Flutschwaden)
2	<i>Festuca arundinacea</i>	(Rohrschwengel)
2	<i>Alopecurus pratensis</i>	(Wiesenfuchsschwanz)
2	<i>Eleocharis palustris</i>	(Sumpfbirse)
1	<i>Juncus effusus</i>	(Flutterbinse)
1	<i>Juncus conglomeratus</i>	(Knäuelbinse)
1	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	(Froschlöffel)
1	<i>Lemna minor</i>	(Kl. Wasserlinse)
1	<i>Ranunculus repens</i>	(Kriechender Hahnenfuß)
1	<i>Lolium multiflorum</i>	(Ital. Raigras, durch Aussaat)
1	<i>Callitriche spec.</i>	(Wasserstern)
+	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	(Pfeilkraut)
+	<i>Symphytum officinale</i>	(Beinwell)
r	<i>Sparganium erectum</i>	(Ästiger Igelkolben)

Bei der Kontrolle in Juni 1982 ergaben sich folgende Korrekturen bzw. Ergänzungen:

3	<i>Glyceria fluitans</i>	(Flutschwaden)
1	<i>Typha latifolia</i>	(Breitblättriger Rohrkolben)
1	<i>Sparganium erectum</i>	(Ästiger Igelkolben)

Schon MIES (1979) gibt in seiner Arbeit über „Die Gefäßpflanzen der Fließgewässer im Raume Duisburg und ihre Rolle als Bioindikatoren“ für das Untersuchungsgebiet *Alisma plantago-aquatica*, *Lemna minor* und *Callitriche palustris* als verbreitet an. Unter vereinzelt werden *Juncus effusus*, *Phalaris arundinacea*, *Rorippa amphibia*, *Callitriche stagnalis* sowie *Sparganium erectum* genannt.

Auf die Auswertung der Vegetationsaufnahmen bezüglich der pflanzensoziologischen Charakterisierung von Wasserpflanzengesellschaften mußte verzichtet

werden, da die Forderung nach einheitlichen Standortbedingungen der Aufnahmeflächen nicht zu erfüllen war und die Pflanzen nicht eindeutig einer Pflanzengesellschaft zugeordnet werden konnten.

4. Amphibienfauna

Die Amphibienpopulationen des Untersuchungsgebietes sind den Autoren bereits seit 1969 bekannt. Zu dieser Zeit befand sich das Gebiet noch in seinem ursprünglichen Zustand, damals wurde auch die erste Bestandesaufnahme durchgeführt. Eine weitere erfolgte 1976, kurz nach dem Abschluß der Bauarbeiten. Seit 1979 werden die Bestände regelmäßig kontrolliert. Folgende Arten konnten nachgewiesen werden: Kammolch (*Triturus cristatus*), Teichmolch (*Triturus vulgaris*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Grasfrosch (*Rana temporaria*). Die ermittelten Bestandesgrößen und deren Entwicklung zwischen 1969 und 1983 sind in der folgenden Tabelle festgehalten:

	1969	1976	1979	1980	1981	1982	1983
Kammolch	58	2	37	42	53	49	61
Teichmolch	176	12	130	128	191	198	220
Knoblauchkröte	.	.	.	.	2	16	20
Erdkröte	15	.	.	.	.	.	.
Kreuzkröte	18	27	19	10	11	.	.
Grasfrosch	31	.	.	2	6	6	8

Die hier aufgeführten Zahlenwerte entsprechen den durch Sichtbeobachtung, Fang oder Verhören individuell nachgewiesenen Tieren, dürften also hinsichtlich der tatsächlichen Populationsstärke eher zu niedrig liegen.

Auffällig ist das erstmalige Auftreten der Knoblauchkröte im Jahre 1981. Hier ist wahrscheinlich, daß diese Art in den Vorjahren aufgrund ihrer streng nächtlichen und verborgenen Lebensweise übersehen worden ist. Das erste Exemplar wurde von R. Mittmann (Duisburg) im Mai 1981 zufällig entdeckt. In den beiden folgenden Jahren wurde gezielt nach Knoblauchkröten gesucht, so sind die entsprechend hohen Werte für 1982 und '83 zu erklären. Folgt man den Ausführungen von NÖLLERT (1984), wonach Knoblauchkröten lockere, sandige Böden bevorzugen, so erscheinen die Bedingungen im Untersuchungsgebiet nicht optimal. In der gleichen Arbeit werden aber vegetationsreiche Feldsölle als präferierte Laichhabitats genannt, deren Strukturen in ähnlicher Form im Bereich des Regenrückhaltebeckens vorliegen.

Das Verschwinden der Erdkröte kann damit erklärt werden, daß nach dem Ausbau nur noch der schmale Graben als Laichplatz zur Verfügung steht, zuvor gab es einige größere Staubereiche. Für die Kreuzkröte sind die Bedingungen

heute nicht mehr hinreichend, ihre Zahl ging mit zunehmendem Bewuchs des Grabens zurück. Beim Grasfrosch liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei der Erdkröte.

Die Zahl der Kamm- und Teichmolche war nach dem Ausbau des alten Bachlaufes zunächst drastisch abgesunken. Drei Jahre nach dem Abschluß der Arbeiten fanden sich dann aber wieder zahlreiche Exemplare in dem stark veränderten Gebiet ein. Bedauerlicherweise bleibt unklar, ob es sich bei diesen Tieren vorrangig um Jungtiere handelt, die aus dem Zeitraum vor Baubeginn stammen und erst nach Abschluß der Arbeiten erstmalig ihr Brutgewässer aufgesucht haben, oder ob es Adulte aus dem Zeitraum vor 1975 waren.

Die Situation für die Amphibienfauna hat sich zwischen 1969 und 1983 grundlegend geändert. Von dem ursprünglich naturnahen Charakter der Landschaft blieb nahezu nichts erhalten, sieht man einmal von der mittlerweile wieder aufgekommenen Vegetation ab, die in etwa das für ein niederrheinisches Feuchtgebiet typische Artenspektrum aufweist. Die Störungen durch Spaziergänger und spielende Kinder haben infolge einer parkähnlichen Gestaltung des Umlandes deutlich zugenommen. Die Landschaftsgestaltung wurde weitgehend mit grobem Abraum aus dem Bergbau vorgenommen, infolgedessen ist der Untergrund heute von zahlreichen Spalten und Höhlungen durchzogen, die weit bessere Versteckmöglichkeiten für Amphibien bieten, als dies früher der Fall war, und somit ein wichtiges Element der Landhabitate darstellen (siehe hierzu auch KLEWEN 1983 und NIEKISCH 1983). Der mittlerweile dichte Bewuchs im Laichgewässer verhindert größere Schäden durch tierfangende Kinder. Zu beobachten ist, daß insbesondere die Molchbestände kontinuierlich zuzunehmen scheinen. Die nachstehende Übersicht stellt die Ansprüche der vorkommenden Amphibienarten an ihren Laichplatz den Verhältnissen im Untersuchungsgebiet gegenüber (Abb. 4.).

Es ist klar ersichtlich, daß die beschriebenen Arten an diesem Standort hinreichende, wenn auch nicht optimale Bedingungen vorfinden. Die weitere Entwicklung wird fortlaufend protokolliert, es soll nach angemessener Frist darüber berichtet werden.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß sich die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet im Zusammenhang mit dem Ausbau von Teilen des ehemaligen Bachlaufes zum Regenrückhaltebecken für die einzelnen dort nachgewiesenen Amphibienarten grundlegend geändert haben, für einige Arten in positiver, für andere in negativer Hinsicht. Die Funktion als Amphibienhabitat konnte aber dank rücksichtsvoller Planung gesichert werden. So läßt sich an diesem Beispiel demonstrieren, daß Verknüpfungen zwischen der Erhaltung von Feuchtgebieten und wasserbaulichen Notwendigkeiten möglich sind – bliebe zu hoffen, daß solch positive Beispiele Schule machten.

EIGENSCHAFTEN DES GEWÄSSERS		VERHÄLTNISSE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET	AMPHIBIENARTEN					
			Grasfrosch	Kreuzkröte	Erkröte	Knoblauchkröte	Teichmolch	Kammolch
Offenes Wasser		ca. 5% der Gesamtfläche	●	●	●	●	●	●
Besonnung		in einzelnen Abschnitten im tageszeitlichen Verlauf wechselnd	○	●		◐	◐	◐
Struktur im/auf Wasser		abschnittsweise dichter Pflanzenwuchs	○		●	○	○	◐
Verstecke unter Wasser		unterspülte Uferbefestigungen						○
Wasserströmung		zeitweise, dann aber gering	○	—				
Gewässer- größe	groß		○		●	◐		○
	mittel	schmäler, langgestreckter Graben daher eher 'mittel'		●				
	klein							

● sehr wesentlich ◐ wesentlich ○ günstig — ungünstig

Abb. 4: Laichplatzschemata der nachgewiesenen Amphibienarten und Verhältnisse im Untersuchungsgebiet (verändert nach BLAB 1978 u. 1979).

5. Anmerkungen zum Schutzgedanken

Das Landschaftsgesetz des Landes NW fordert einige Entwicklungsziele für die Landschaft. Darunter nimmt neben der Erhaltung und Anreicherung auch die Wiederherstellung einer in ihrer Oberflächenstruktur, ihrem Wirkunggefüge oder in ihrem Erscheinungsbild geschädigten oder stark vernachlässigten Landschaft einen wichtigen Platz ein (ZIMMERMANN 1979). Zum Schutz unserer natürlichen Umwelt haben Bundesregierung und verschiedene Landesregierungen die Berücksichtigung ökologischer Belange beim Gewässerausbau angeordnet (DAHL 1976). Hierzu ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Wasserbau und Landschaftsbehörden unabdingbare Voraussetzung. So sollten, gerade in Ballungsräumen, Eingriffe in die vorhandenen Reste der Landschaft generell nur unter Berücksichtigung der ökologischen Verhältnisse und deren weitestgehender Erhaltung durchgeführt werden (siehe hierzu auch HEUSSER 1968). Nicht zuletzt steigert dies den Erholungswert der Landschaft mehr als eine Anlage nach planerischen Normen.

Literatur

BLAB, J. (1978): Untersuchungen zu Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibienpopulationen. Ein Beitrag zum Artenschutzprogramm. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 18. — BLAB, J. (1979): Amphibienfauna und Land-

schaftsplanung. Natur und Landschaft **54** (1): 3-7. – BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl., Wien. – DAHL, H.-J. (1976): Biotopgestaltung beim Ausbau kleinerer Fließgewässer. Natur und Landschaft **51** (7/8): 200-204. – HEUSSER, H. (1968): Wie Amphibien schützen? Flugblatt-Serie II - Nr. 3 der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, 2. Aufl., 14 S. – KLEWEN, R. (1983): Kammolch – *Triturus c. cristatus* (LAURENTI 1768). In: Geiger, A. & M. NIEKISCH (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere im nördlichen Rheinland. Vorläufiger Verbreitungsatlas. S. 65-70. NEUSS. – KLEWEN, R. & R. MITTMANN (1983): Knoblauchkröte – *Pelobates f. fuscus* (LAURENTI 1768). In: GEIGER, A. & M. NIEKISCH (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere im nördlichen Rheinland. Vorläufiger Verbreitungsatlas. S. 86-90. NEUSS. – NIEKISCH, M. (1983): Teichmolch – *Triturus v. vulgaris* (LINNAEUS 1758). In: GEIGER, A. & M. NIEKISCH (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere im nördlichen Rheinland. Vorläufiger Verbreitungsatlas S. 76-79. NEUSS. – NÖLLERT, A. (1984): Die Knoblauchkröte. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 561. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. – ZIMMERMANN, J. (1979): Zur Praxis einer angewandten Landschaftsökologie. Mitteilungen der LÖLF **4** (2): 35-40.

Anschriften der Verfasser:

Reiner Klewen, Zoologisches Institut der Universität zu Köln, I. Lehrstuhl,
Weyertal 119, D-5000 Köln 41,
Anja Knauf, In der Donk 24, D-4100 Duisburg-Serm,
Angelika Meinhold, Hildegardstr. 3, D-4100 Duisburg-Rheinhausen.