

Auswirkungen von Niederschlagswassereinleitungen auf die Verbreitung und den Reproduktionserfolg des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) im Raum Wuppertal-Cronenberg

JOACHIM PASTORS

Mit 2 Abbildungen

Kurzfassung

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden die Auswirkungen der Niederschlagswassereinleitungen in Cronenberger Bachläufe auf die Nutzung dieser als Laichgewässer und den erzielten Reproduktionserfolg des Feuersalamanders analysiert (PASTORS 1993). Dabei konnte, in Abhängigkeit von Gefälle und Strukturausstattung des Gewässers, ein positiver Zusammenhang zwischen der Reduktion des Salamanderlarven-Bestandes und der Einleitungsmenge von Niederschlagswasser gefunden werden. Die zukünftige Bestandsentwicklung der Salamanderlaichgemeinschaften wird anhand der Befunde prognostiziert.

Einleitung

Der Feuersalamander ist eine Charakterart der Waldgebiete des Bergischen Landes. So konnte sein Vorkommen auch im Wuppertaler Raum dokumentiert werden (SCHALL et al. 1985). Vor allem im Stadtteil Cronenberg, dem Staatsforst Burgholz, den Waldflächen um Cronenberg-Sudberg und der Gelppe ist diese Amphibienart örtlich noch recht häufig anzutreffen.

Wie alle Lurche durchläuft auch der Feuersalamander seine Jugendentwicklung als wasserbewohnende Larve. Die Brutgewässer sind kleinere Bachläufe und Quellrinnsale oberhalb der Forellenregion. Hier setzen die Salamanderweibchen in den Frühjahrsmonaten im Durchschnitt etwa 35 Larven ab (THIESMEIER 1988). Innerhalb von ca. vier Monaten durchlaufen sie ihre Larvalentwicklung und ernähren sich von Wasserorganismen.

In Ballungsräumen werden oft bereits die Quellregionen und Bachoberläufe als „Vorfluter“ für Siedlungsabwässer, vor allem Niederschlagswasser der versiegelten Flächen, genutzt. Bei dem Wuppertaler Kanaltrennsystem gelangt nur das häusliche und industrielle Abwasser über die Kanalisation zur Kläranlage. Das bei Niederschlägen anfallende Oberflächenwasser (= Niederschlagswasser) gelangt über ein zweites, vom ersten unabhängigen Regenkanalsystem, direkt in die Bäche bzw. in die Wupper. Im Raum Cronenberg wird das auf den bebauten Höhenrücken anfallende Oberflächenwasser in der Regel bereits in die Quellbereiche und Oberläufe der hangwärts entwässernden Bäche eingeleitet. Diese Fließgewässer(-abschnitte) stellen die Hauptlaichgewässer des Feuersalamanders dar. Vergleichende Untersuchungen an niederschlagswasser-belasteten und unbelasteten Bachläufen ermöglichen eine Einschätzung der Auswirkungen der Vorflut-Nutzung auf die Funktion als Salamander-Brutgewässer.

Methoden

In den Monaten März bis Mai 1992 wurden alle erfaßten Fließgewässer im Untersuchungsgebiet auf das Vorkommen von Feuersalamander(-larven) untersucht. Dabei wurden die Gewässer(-abschnitte) systematisch durch Begehungen bei Tage und während der Dunkelheit durchsucht. Die Häufigkeit der registrierten Salamanderlarven wurde grob geschätzt.

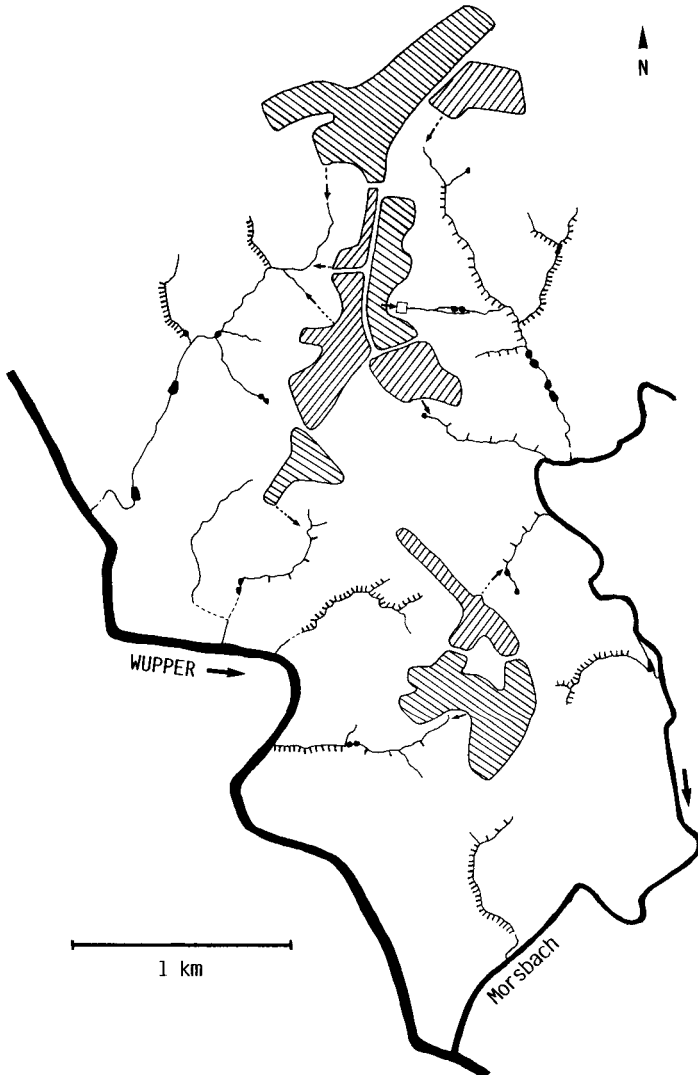


Abb. 1: Verbreitungssituation des Feuersalamanders.

Die schraffierten Flächen stellen die versiegelten Wassereinzugsgebiete dar, die Niederschlagswasser-Einleitungsstellen sind durch Pfeile markiert.

Feuersalamander-Laichgewässer sind durch eine Abfolge von Querstrichen gekennzeichnet. Ein dichter Abstand der Strichelung bedeutet eine hohe Salamanderlarvenfundzahl.

Von Nordwest über Süd nach Nordost: Kaltenbach mit Zuflüssen, Kohlfurther Bach, Elsiepen, Wusterhauser Bach, Stiepelhauser Bach, Schöppenberger Bach, Beckerhofer Siepen, Oberheidter Bach, Rottsieper Bach, Rheinbach mit Zuflüssen (einschließlich Rauenhauser Siepen).

Anzahl der Salamanderlarven

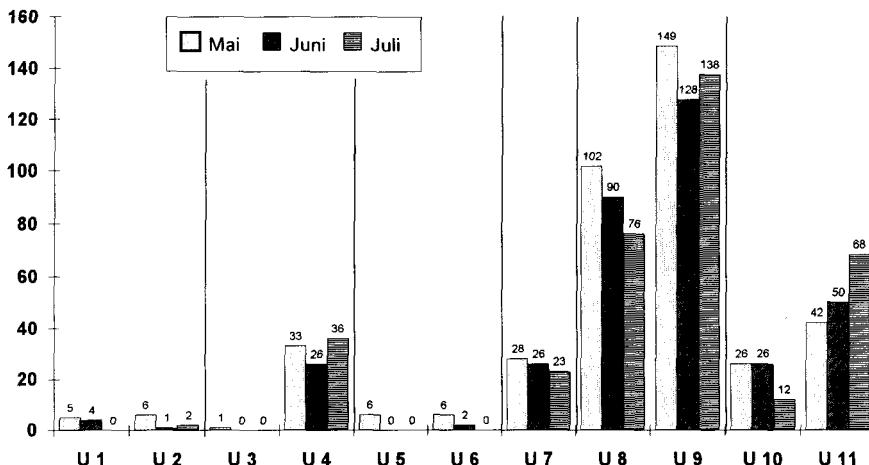


Abb. 2: Siedlungsdichte von Salamanderlarven in den einzelnen Untersuchungsabschnitten. U 1 = oberer Abschnitt/Elsiepen; U 2 = unterer Abschnitt/Elsiepen; U 3 = oberer Abschnitt/Stiepelhauser Bach; U 4 = unterer Abschnitt/Stiepelhauser Bach; U 5 = oberer Abschnitt/Oberheidter Bach; U 6 = unterer Abschnitt/Oberheidter Bach; U 7 = Abschnitt/Rheinbach; U 8 = oberer Abschnitt/Schöppenberger Bach; U 9 = unterer Abschnitt/Schöppenberger Bach; U 10 = oberer Abschnitt/Rauenhauser Siepen; U 11 = unterer Abschnitt/Rauenhauser Siepen.

An den Salamanderlaichgewässern(-abschnitten) wurden außerdem die Makrobenthoszönonen analysiert, welche die Nahrungsgrundlage der Salamanderlarven darstellen. Mit Hilfe der Bio-Indikatoren läßt sich weiterhin auch die Wassergüte (Saprobität) bestimmen. Die Ergebnisse werden hier aus Platzgründen nicht dargestellt (s. PASTORS 1993).

Nach einer Auswahl wurden von 12 ermittelten Feuersalamanderlaichgewässern 6 Bachläufe weitergehend auf die qualitative Funktion als Brutgewässer untersucht. Dabei wurde während der Larvalentwicklungszeit mehrmals der gesamte Larvenbestand in definierten 25 m langen Untersuchungsabschnitten ausgezählt. Die Zählung der Larven erfolgte während der Dunkelheit mit einer starken Taschenlampe. Mit dieser Methode kann der größte Teil der im Gewässer befindlichen Tiere erfaßt werden.

Ergebnisse

Verteilung der Laichgewässer

Von insgesamt 18 untersuchten Quellrinnsalen und Bachläufen konnten in 12 Gewässern Feuersalamanderlarven gefunden werden. An 3 der 6 nicht besiedelten Bächen befinden sich bereits seit Ende der fünfziger Jahre Abwassereinleitungen, worüber früher auch häusliche und industrielle Abwässer in größerem Umfang abgeleitet wurden. Dieser Zeitraum reicht aus, um die damals existierenden Laichgemeinschaften auszurotten (FELDMANN 1987 gibt ein Höchstalter des Feuersalamanders von etwa 20 Jahren an).

Für die 3 übrigen Bachläufe wurden andere plausible Erklärungen für das Fehlen der Art gefunden, die nicht mit Gewässerbelastungen zusammenhängen.

Siedlungsdichte der Salamanderlarven in den untersuchten Bachläufen

Unbelastete Bachläufe

In allen unbelasteten Fließgewässern, die vom Feuersalamander als Laichgewässer genutzt werden, konnten Salamanderlarven, meist über die gesamte Fließstrecke, sehr zahlreich gefunden werden. Das sind folgende Bachläufe: beide nördlichen Zuflüsse des Kaltenbaches, Wusterhauser Bach, Schöppenberger Bach, Beckerhofer Siepen und Rauenhauser Siepen.

An zwei dieser Bachläufe wurde die Siedlungsdichte der Larven in jeweils zwei 25 m langen Untersuchungsabschnitten ermittelt. Je nach Struktur der Bachabschnitte lagen die Fundzahlen zwischen 26 und 149 Larven. Die unteren Bachabschnitte sind jeweils dichter besiedelt als die oberen, quellnahen Abschnitte (besseres Habitatangebot).

Im Laufe des Sommers verändert sich die Siedlungsdichte bis zur Metamorphose nicht erheblich. Eine Zunahme der Larvenzahl ist auf Neuzugänge spät laichender Weibchen zurückzuführen.

Niederschlagswasserbelastete Bachläufe

In den obersten Bachabschnitten unmittelbar unterhalb der Regenwassereinleitungsstellen fehlen Salamanderlarven.

In den kleineren Bachläufen mit starkem Gefälle konnten in den nachfolgenden Gewässerabschnitten nur vereinzelt Salamanderlarven gefunden werden (Elsiepen, Stiepelhauser Bach oberhalb der Teichanlage, Oberheidter Bach, Rottsieper Bach).

Die Bestandserfassungen in den Untersuchungsabschnitten ergaben Zahlenwerte von 1—6 Larven. Im Laufe des Sommers fand eine weitere Reduktion bis zum Verlust des gesamten Larvenbestandes statt. Offenbar überleben nur Einzeltiere.

Weniger dramatisch sehen die Verhältnisse im unteren Abschnitt des Stiepelhauser Baches und im Rheinbach (Oberlauf) aus. Dort konnten Zahlenwerte zwischen 23 und 36 Larven in den Untersuchungsabschnitten ermittelt werden. Im Vergleich mit ähnlich strukturierten Bereichen unbelasteter Bäche sind die Larvenzahlen deutlich niedriger. Im Entwicklungszeitraum verändert sich der Larvenbestand aber ebenfalls nur unerheblich.

Die Befunde können im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Makrozoobenthosuntersuchungen folgendermaßen erklärt werden:

Durch die Niederschlagswassereinleitungen ist die Wasserführung der betroffenen Bachläufe — je nach der Intensität der Regenereignisse — starken Schwankungen unterworfen. Es treten dabei unnatürlich hohe Abflußspitzen auf. Während der Feuersalamanderlaichzeit sind die neugeborenen Larven durch erhöhte Fließgeschwindigkeiten stark abflußgefährdet (THIEMEIER 1988). Der größte Teil des Larvenbestandes wird somit von den Flutwellen erfaßt und fortgespült. Das Ausmaß des Verlustes hängt wesentlich vom Gefälle des Fließgewässers und der eingeleiteten Wassermenge ab. Bereits eine versiegelte, kanaltechnisch erschlossene Fläche von etwa 3 ha reicht aus, um den gesamten Larvenbestand in kleineren Bächen mit starkem Gefälle zu vernichten.

In gut strukturierten Bachläufen mit einem geringeren Gefälle haben die Salamanderlarven offenbar bessere Chancen, sich vor dem Angriff der Hochwasserwellen zu verstecken. Bei größeren Einleitungsmengen wie am Kaltenbach (abflußwirksames Einzugsgebiet etwa 10 ha) ist eine erfolgreiche Larvalentwicklung des Feuersalamanders trotz günstiger Bachstruktur allerdings nicht mehr möglich.

Diskussion

Die Einleitung von Niederschlagswässern ohne Rückhaltemaßnahmen wirkt sich z. T. erheblich auf die Eignung der Bachläufe als Brutgewässer des Feuersalamanders aus. Dabei wird aufgrund der hydraulischen Auswirkungen in den kleineren Quellbächen mit relativ steilem Ge-

wässerverlauf im Entwicklungszeitraum praktisch der gesamte Larvenbestand vernichtet. Diese katastrophale Reduktion des Fortpflanzungserfolges dürfte langfristig zum Aussterben der Laichgemeinschaften führen. Davon sind die meisten als Vorfluter genutzten Cronenberger Quellbäche betroffen.

Nur an längeren Bachläufen mit einem geringeren Gesamtgefälle und guter Strukturausstattung (tiefe Kolke, Felsblöcke, steinige Uferbereiche) sind die Auswirkungen weniger dramatisch. Trotz minimiertem Reproduktionserfolg im Vergleich zu unbelasteten Bächen, haben hier Feuersalamanderpopulationen offenbar eine Existenzgrundlage. Am Rheinbach hat seit ca. 10 Jahren eine deutliche Vermehrung des Feuersalamanders stattgefunden. Aufgrund ehemaliger Verschmutzung durch Industrieabwässer war der Bestand fast ausgerottet worden. Eine ähnliche Entwicklung hat nach eigenen Beobachtungen auch am Herichhauser Bach (Burgholz) stattgefunden.

Mittlerweile sind an einigen Einleitungsstellen Regenrückhaltebecken gebaut worden, die den Wasserabfluß begrenzen sollen. Am Stiepelhauser Bach ist dadurch eine deutliche Verbesserung der Situation eingetreten. In diesem Jahr konnten auch im Oberlauf wieder mehrere Salamanderlarven gefunden werden.

Da zukünftig an allen Einleitungsstellen Regenrückhaltemaßnahmen und ggf. Regenklärungen vorgenommen werden müssen, sollten die Feuersalamanderbrutgewässer mit Priorität saniert werden. Die Einleitungsmengen müssen den ökologischen Gegebenheiten angepaßt werden. Bisher nicht als Vorfluter genutzte Bachläufe dürfen keinesfalls mit Einleitungen versehen werden, da sie die besten Reproduktionsgewässer mit artenreichen Benthoszönosen sind.

Literatur

- BORCHARDT, D. (1992): Auswirkungen niederschlagsbedingter Einleitungen auf Fließgewässerökosysteme. — Präsentation des BMFT-Verbundprojektes „Niederschlag“, Universität Karlsruhe.
- FELDMANN, R. (1987): Überwindung, Ortstreue und Lebensalter des Feuersalamanders. Schlußbericht einer Langzeituntersuchung. — Jahrbuch für Feldherpetologie, Band 1; Köln.
- GRETZKE, R. & GRETZKE, U. & KELLER, A. & LIESENDAHL, J. & MÜLLER-LIESENDAHL, M. & PASTORS, J. & WEBER, G. (1991): Untersuchungen zur Naturschutzwürdigkeit des Herichhauser Bachtals in Wuppertal-Cronenberg. — AG „Fließgewässer“ der Kreisgruppe Wuppertal im Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, LV NW e. V.
- KLEWEN, R. (1988): Die Landsalamander Europas, Teil 1. — Die Neue Brehmbücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, S. 8—79.
- MÖLLEKEN, H. M. & STEFFAN, A. W. (1985): Die Auswirkungen der Einleitung von Straßenabwässern auf Physiographie und Biozönotik von Fließgewässern des Bergischen Landes. — Jber. naturw. Ver. Wuppertal 38: 12—15; Wuppertal.
- PASTORS, J. (1993): Auswirkungen von Niederschlagswassereinleitungen auf die Verbreitung und den Reproduktionserfolg des Feuersalamanders (*S. salamandra*) an Quellbächen in Wuppertal-Cronenberg. — Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum.
- SCHALL, O. & WEBER, G. & PASTORS, J. & GRETZKE, R. (1985): Die Amphibien in Wuppertal — Bestand, Gefährdung, Schutz. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 38: 87—107; Wuppertal.
- STADT WUPPERTAL/TIEFBAUAMT (1991): Getrennt—Gemischt — zwei Verfahren zur Sammlung und Fortleitung des Abwassers mit Vor- und Nachteilen. — Broschüre: Entlastungssammler Wupper.
- THIESMEIER, B. (1982): Beitrag zur Nahrungsbiologie der Larven des Feuersalamanders. — Salamandra, 18, Heft 1/2, Frankfurt am Main, S. 86—88.

THIESMEIER-HORNBERG, B. (1988): Zur Ökologie und Populationsdynamik des Feuersalamanders im Niederbergischen Land unter besonderer Berücksichtigung der Larvalphase. — Dissertation, Universität-Gesamthochschule, Essen.

Anschrift des Verfassers:

JOACHIM PASTORS, Alte Rottsieper Str. 4, D-42349 Wuppertal.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [47](#)

Autor(en)/Author(s): Pastors Joachim

Artikel/Article: [Auswirkungen von Niederschlagswassereinleitungen auf die Verbreitung und den Reproduktionserfolg des Feuersalamanders \(*Salamandra salamandra*\) im Raum Wuppertal- Cronenberg 67-72](#)