Lurchwanderungen am Behlaer Weiher — ein Beitrag zur Rettung von Amphibien

von Hannelore Borzer und Günther Reichelt mit 15 Abbildungen

Einleitung

Im folgenden möchten wir über Beobachtungen und Ergebnisse der Jahre 1977 und 1978 berichten, die wir bei Aktionen zur Rettung der den Behlaer Weiher besiedelnden Erdkröten, Grasfrösche und Molche, sammeln konnten. Das geschieht einmal im Hinblick auf die dabei gewonnenen Erkenntnisse zur Lebensweise der Tiere, zum andern aber auch der Folgerungen wegen, die sich aus unserem Beispiel für andere ähnliche Rettungsaktionen ergeben.

Die Initiative zu unserer Unternehmung ging von HANNELORE BORZER aus. Sie plante im Rahmen ihrer Mitarbeit in der Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz Region Schwarzwald-Baar-Heuberg, unterstützt durch Erfahrungsberichte von Herrn HANS FISCHER, CH-Pratteln, die gesamte Aktion und übernahm auch die Errichtung des ca. 300 m langen Krötenzaunes sowie den größten Teil der ebenso zeitaufwendigen wie Sorgfalt erfordernden Einsammelarbeit und Registrierung der Tiere. Zur Finanzierung trugen das Regierungspräsidium Freiburg und die Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz bei. Beiden Stellen sei hiermit Dank gesagt. Zur Anlage von zwei Ersatzteichen und einem "Krötentunnel" leistete das Straßenbauamt Donaueschingen wertvolle technische Hilfe. Wir dürfen uns für ihr Verständnis bei Herrn Reg.-Baudirektor KNACK und dem leitenden Bauingenieur, Herrn ESSL, herzlich bedanken. Großer Dank gebührt auch Herrn Bürgermeister GILLY, Hüfingen, der die Aktion mit Wohlwollen und Interesse mitgetragen hat. Seine Bemühungen führten dazu, daß die Stadt Hüfingen das Gelände der Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz zur ökologischen Betreuung pachtweise übertragen hat. Seine Haltung und diejenige des Gemeinderates in Sachen "Behlaer Weiher" haben uns in unserer oft aussichtslos scheinenden Bemühung um die Erhaltung eines gesunden und ökologisch stabilen Lebensraumes Hoffnung schöpfen lassen!

Man mag sich fragen, ob denn der Aufwand zur Rettung der Lurche nicht übertrieben ist, ja, ob überhaupt derartige Aktionen notwendig sind. Wir hörten gelegentlich die Meinung, daß sich "die Natur schon selber helfen" würde. Dazu sei festgestellt, daß die Amphibien auf dem besten Wege dazu sind, als gesamte Gruppe durch den Menschen und sein Wirtschaften ausgerottet zu werden. Die Lurche sind nicht nur durch den Straßenverkehr und durch Umweltgifte bedroht, sondern auch durch die alarmierende Verarmung der Landschaft an Tümpeln, Weihern und Teichen. Eine weitere Gefährdung erwächst daraus, daß jeder auch nur halbwegs "nutzbare" Weiher mit "Edelfischen" besetzt wird, welche vielfach den Laich und die Larven dezimieren helfen. Nicht umsonst zählen die Erdkröte, der Bergmolch und der Teichmolch zu den geschützten und das heißt zu den gefährdeten Arten. Es kann nicht genug darauf hingewiesen werden, daß jede Verarmung an Tier- und Pflanzenarten gleichzeitig eine Gefährdung der Stabilität des betroffenen Ökosystems bedeutet. Für die Erdkröte (Bufo bufo) darf getrost behauptet werden, daß sie erheblich zur Stabilisierung des von ihr besiedelten Lebensraumes beiträgt. "Sie macht damit menschliche Korrekturmaßnahmen (z. B. durch Insektizide) seltener nötig oder überhaupt überflüssig" (SANDER, HOFFRICHTER & KLUG, 1977, S. 176). Es ist noch nicht lange her, daß die Kröte im Garten als Glücksbringer galt!

Die genannten Autoren erwähnen auch, daß man den kommerziellen Wert einer in den südlichen USA eingesetzten Krötenart (*Bufo marinus*) auf 20-30 Dollar pro Tier und Jahr schätzt. Setzt man bescheiden für die Erdkröte auch nur 20% dieses Wertes, also DM 10,—an, so würde sich für unser Gebiet bei einer annähernden Besiedlungsdichte von etwa 200 Tieren/ha ein Wert von DM 2000,— pro Hektar und Jahr ergeben. Dieser Wert könnte in Wirklichkeit noch wesentlich übertroffen werden. So kommt W. SCHWABE in Untersuchungen der

landwirtschaftl. Fakultät d. Univ. Bonn zu dem Ergebnis, daß eine einzige Kreuzkröte bereits dann einen Schaden von jährlich 5 bis 15 DM verhindert, wenn sie wöchentlich auch nur 3-4 Eulenraupen frißt. Systematische Beobachtungen von SCHWABE (zit. n. Natur u. Umwelt 3/78, Ausgabe Bayern) ergaben jedoch wesentlich höhere Freßaktivitäten. So verzehrten 10 Kreuzkröten pro Tag durchschnittlich 50 Kartoffelkäferlarven, 50 Speckkäferlarven und 48 Asseln. Das dürfte gerade für die Land- und Forstwirtschaft durchaus von Interesse sein. Wenn auch der Naturschutz seine Wurzeln primär sicher nicht im bloßen Nützlichkeitsdenken hat, so sei doch an diesem Beispiel einmal auf seinen Nutzen hingewiesen. Zugleich sei die Erkenntnis ausgesprochen, daß es letztlich nur ökonomisch ist, ökologisch zu denken und zu wirtschaften!

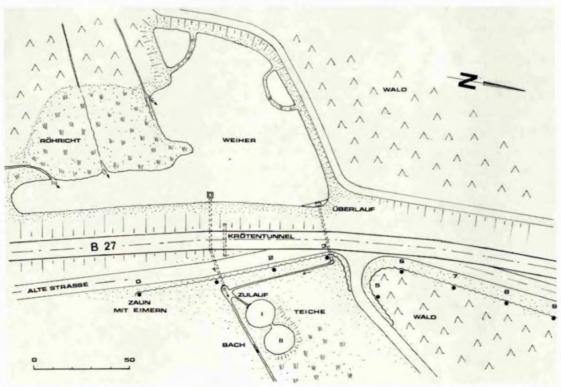


Abb. 1: Topographische Skizze

Zur Geländesituation

Der Behlaer Weiher ist der letzte Rest von mehreren mittelalterlichen Fischweihern, deren Lage und Größe aus Landtafeln bzw. Karten des 17. und 18. Jahrhunderts hervorgeht. Er liegt zwischen Hüfingen und Behla hart westlich der B 27, welche den Weiherdamm benutzt (vgl. Abb. 1). Der Weiher wird von einem größeren und zwei kleineren Bächen gespeist. Der größere entspringt südlich Behla im Opalinuston bei 770 m + NN und durchfließt eine weite Wiesenmulde, deren Hänge auch Äcker tragen. Die beiden anderen entspringen im Wald westlich des Weihers in rund 725-735 m + NN und verlaufen ganz im Mittleren Keuper. Der im Bereich der Zuflüsse verlandende, röhrichtumstandene Weiher (Abb. 2) ist nährstoffreich (eutroph), umfaßt die Fläche von rund 1 ha und liegt mit seiner Oberfläche in rund 714 m + NN Höhe. Die Wasserführung der Bäche schwankt stark; bald nach der Schneeschmelze schwinden die beiden kleineren Bäche, oft versiegen sie ganz. Andererseits schwellen sie - und vor allem der Behlaer Bach - während frühsommerlicher Gewitterregen schnell und stark an, wobei eine erhebliche Tonfracht als "Flußtrübe" mitgeführt wird. Der Auslauf des Weihers erfolgt über einen Mönch und einen zusätzlichen Abflußgraben nach Nordosten in eine breite Wiesentalung des Mittleren Keupers und schließlich ins Donauried. In der Talung selbst wachsen ausschließlich Naßwiesen und feuchtes bis frisches Wirtschaftsgrünland; die Oberhänge und



Abb. 2: Behlaer Weiher vor der Straßenbaumaßnahme

Kuppen tragen auch etwas Ackerland und Wald. So stockt in 600-1000 m das "Wildholz", ein Nadelforst, dem Eichen und Eschen beigesellt sind, und in 1,5-2 km Entfernung vom Weiher liegt der "Berchenwald", ebenfalls ein Nadelgehölz mit Laubanteil und reicher Kraut- und Strauchschicht.

Klimatisch gehört das Gebiet noch zum montan-kontinentalen Klima der Riedbaar mit für Deutschland extremer Spätfrostgefährdung. Die Temperaturen entsprechen annähernd denjenigen der Station Donaueschingen. Sie erreichen nach den Wintermonaten Dezember bis Februar im März erstmals positive monatliche Durchschnittstemperaturen zwischen + 1,5 und 2,1°C, im April 5,6–6,3° und im Mai rund 10°. Nur 120 Tage sind durchschnittlich frostfrei, und Bodenfröste sind noch im Juni keine Seltenheit. Nur an durchschnittlich 145 Tagen wird die Tagesmitteltemperatur von 5° überschritten.

Der Behlaer Weiher ist das Laichgebiet einer großen Zahl von Lurchen. Den Anfang macht der Grasfrosch; es folgen die Erdkröten. Bergmolche und Teichmolche schließen sich an, zuletzt der Wasserfrosch. Zahlenmäßig sind die Erdkröten weitaus am häufigsten. In den meisten Jahren dürfte zur Laichzeit der Behlaer Weiher von über 5000 Erdkröten aufgesucht werden.

Die extremen Temperaturverhältnisse führen dazu, daß die wechselwarmen Amphibien, verglichen mit anderen Gebieten, erst spät, nämlich Mitte März, zögernd aktiv werden, und daß sich die Laichzeit, vor allem bei der Erdkröte, ungewöhnlich lang von Ende März bis Ende Mai hinzieht.

Das Grundproblem: die tierischen Verhaltensweisen

Es ist inzwischen wissenschaftliches Allgemeingut, daß Frösche, Kröten und Molche auf ihr Geburtsgewässer geprägt werden. Das hat zur Folge, daß sie auch als erwachsene, laichreife Tiere stets wieder in ihr Geburtsgewässer zurückzukehren suchen, nachdem sie mit dem Abschluß ihrer larvalen Entwicklung an Land gegangen waren und dort ein Jagdgebiet aufgesucht

hatten. Eine nachträgliche Veränderung dieses einmal "gelernten" und angenommenen Verhaltens ist nicht mehr möglich. Die näheren Bedingungen dieser Prägung sind bislang nicht ausreichend bekannt. Unbekannt ist auch, ob die Jungtiere ihr künftiges Jagdgebiet durch Zufall finden oder ob sie bestimmte Vorzugsrichtungen einschlagen. Laut einer mündlichen Mitteilung von H. FISCHER, Pratteln, sollen die Jungtiere den gleichen Zugweg wie die Elterntiere benutzen. Man weiß auch nicht, ob sich die Wanderungsrichtung der Jungtiere beeinflussen läßt. Es fehlt u. a. an geeigneten Markierungsmethoden. Nach bisheriger Kenntnis (vgl. u. a. HEUSSER 1968; SANDER, HOFFRICHTER & KLUG, 1977) liegt das Jagdgebiet bei den Erdkröten zwischen 50 und 3000 m vom Geburtsgewässer entfernt. Besonders weit wandern die Weibchen. Sie beginnen aber meist schon im Herbst die Rückwanderung, die dann durch die Winterruhe in einiger Entfernung vom Laichgewässer unterbrochen wird, um im Frühjahr bei geeigneten Temperaturbedingungen fortgesetzt zu werden. Meist noch unterwegs werden sie von "herumstehenden" Männchen abgepaßt. Das Männchen umklammert das Weibchen reflektorisch mit den Vorderbeinen und läßt sich so zum Laichgewässer tragen, wobei andere sprungbereite Bewerber mit kräftigen Tritten der Hinterbeine abgewehrt werden. Nach einigen Tagen, bei fortgeschrittener Jahreszeit auch schon nach wenigen Minuten, treten beim Weibchen die Laichschnüre aus, welche sofort vom Männchen besamt werden. Das Laichen erfolgt erst bei Wassertemperaturen von über 7°C. Je nach der Wassertemperatur schlüpfen die Kaulquappen nach einigen Tagen oder erst nach Wochen. Ihre Entwicklung ist in der Baar erst im Juli abgeschlossen. Sie gehen dann an Land, während die Elterntiere das Laichgewässer bereits wenige Tage nach dem Laichen verlassen und ins Jagdgebiet zurückkehren.

Für unsere Unternehmung entscheidende Probleme erwachsen den Amphibien aus der Lage des Weihers an einer stark befahrenen Bundesstraße. Während nämlich die aus dem westlichen Waldgebiet und dem südlich anschließenden Wiesengelände kommenden Tiere ungestört ihren periodischen Wechsel vom Jagdgebiet zum Laichgewässer und wieder zurück voll-



Abb. 3: Erdkrötenpaar. Das kleinere Männchen umklammert das Weibchen.



Abb. 4: Der Umklammerungsreflex der Männchen läßt sich durch fast alle Gegenstände geeigneter Größe auslösen.

ziehen können, müssen diejenigen Tiere, welche ihr Jagdgebiet östlich der Straße haben, zweimal die Straße überqueren: einmal auf dem Zug zum Laichgewässer und noch einmal nach erfolgter Laichablage zurück ins Jagdgebiet. Jeder Autofahrer kennt die Schlachtfelder, die sich an solchen Krötenwechseln, meist recht eng begrenzten Streifen, oft binnen weniger Stunden auftun. Hunderte von Kröten und Fröschen werden an solchen Stellen in kurzer Zeit überfahren. Später folgen die Jungtiere, die am Tage die Straße überqueren, wegen ihrer Winzigkeit (ca. 1 cm l) gar nicht wahrgenommen und zu Tausenden den Straßentod sterben. SANDER und Mitarbeiter (1977) berichten, daß in einer einzigen Laichperiode rund 75% der die Straße überquerenden Kröten getötet worden sind, so daß die Krötenpopulation eines Weihers binnen weniger Jahre vernichtet werden kann.

Die Rettungsmaßnahmen

Es war von vornherein klar, daß die Errichtung eines Zaunes zur Verhinderung des Überquerens der Straße, verbunden mit einem Einsammeln und Hinübertragen der Tiere ins alte Laichgewässer, keine Rettung der Population bedeuten würde. Spätestens bei der Rückkehr ins Jagdgebiet wäre der größte Teil vom Straßentod ereilt worden. Außerdem wäre ein weiterer Jahrgang junger Tiere auf das gleiche Laichgewässer geprägt worden. Es hätte also nur der Zuzug, nicht aber auch der Rückzug der alten Tiere und Auszug der Jungtiere geschützt werden können. Vorliegende Erfahrungen rechnen damit, daß auf diese Weise die Bevölkerungen von Grasfröschen nach 4 Jahren und solche von Erdkröten nach 8 Jahren ausgerottet werden.

Für das Frühjahr 1977 war die Korrektur des Trassenverlaufs der B 27 vorgesehen, wobei die Straße einer kleinen Kurve wegen mitten durch den Behlaer Weiher geführt werden sollte. Leider war versäumt worden, Maßnahmen zur dauerhaften Amphibienrettung einzuplanen. Eine kleine Brücke von wenigen Metern lichter Weite bei gleichzeitiger Erweiterung des Behlaer



Abb. 5: Die Ersatzteiche 1 (vorn mit Zaun) und 2.

Weihers nach Westen hätte das Krötenproblem auf Dauer gelöst! Nur die Erweiterung des Weihers konnte durchgesetzt werden. Allerdings fand sich das Straßenbauamt zur Anlage eines "Krötentunnels" bereit; er besteht aus einem ziemlich eben verlegten Rohr von mindestens 60 cm Durchmesser. Die Anlage solcher Unterführungen wird unterschiedlich beurteilt. Sie ist auch unabhängig vom möglichen Erfolg recht aufwendig, weil sie einen doppelten Zaun für den Hin- und für den Rückweg mit entsprechender Wartung auf unbegrenzte Zeit erfordert. Immerhin ist der Einbau der Röhre einen Versuch wert.

Als beste Lösung bot sich aber die Umsiedlung der Lurchpopulationen an. Die Anlage eines größeren Weihers östlich der Straße wäre leicht möglich gewesen, weil hier in früheren Jahrhunderten bereits ein Weiher bestanden hat. Dieser Wunsch wurde uns jedoch abgelehnt. Dafür wurde uns gestattet, auf der ungenutzten Sumpfwiese neben dem Abflußgraben des Behlaer Weihers einen kleinen Ersatzteich von etwa 15 m Durchmesser anzulegen. Das geschah im März 1977, und 1978 wurde ein weiterer, gleichgroßer und 80-100 cm tiefer Teich angeschlossen (vgl. Abb. 1 und 5). Das Wasser für beide Teiche wurde aus dem Weihergraben abgezweigt. Der dichte Keuperton erleichterte die Arbeiten wesentlich. Das Aushubmaterial wurde als flacher Wall im Nordosten der Teiche belassen. Während der Kälteeinbrüche beider Jahre diente der Wall den Tieren als Schutz vor kalten Ostwinden und Austrocknung. Der Ersatzweiher von 1977 wurde sodann mit einem etwa 30 cm hohen Plastikzaun umgeben und mit Moniereisen, die oben haarnadelförmig umgebogen waren, festgehalten. Das war nötig, um die zwangsweise umgesiedelten Tiere am Verlassen des neuen Weihers vor der Laichablage zu hindern. Als weiteres wurde ein etwa 300 m langer Zaun von gleicher Art längs der Straße errichtet; gleichzeitig wurden 10 Eimerfallen eingebaut. Es sollte auf diese Weise erreicht werden, daß die zum Laichgewässer wandernden Tiere nicht über die Straße gelangen, sondern sich bei dem Versuch, das Hindernis des Zaunes zu umgehen, in den Eimern fangen. Von hier sollten sie registriert, eingesammelt und in den neuen Weiher umgesetzt werden. Nach dem Ablaichen werden dann die Alttiere entlassen in ihr Jagdgebiet, die Eimer werden fest verschlossen und mit Erde abgedeckt. Die sich im Ersatzteich entwickelnden Larven werden auf diesen geprägt und suchen sich im Juli/August ihr Jagdgebiet an Land. Da auch jedes Jahr ein Altersjahrgang stirbt, während ein neuer, auf den Ersatzteich geprägter Jahrgang hinzukommt, war damit zu rechnen, daß in größenordnungsmäßig 10 Jahren die gesamte Teilpopulation mit Jagdgebiet östlich der Straße den Ersatzteich als Laichgewässer aufsuchen würde.

In den ersten Tagen, vom 9. bis 17. 3. 1977, wurden zunächst die vorwiegend während der Dunkelheit wandernden Tiere mit Hilfe von Taschenlampen noch auf ihren gewohnten Wanderwegen aufgesucht, damit zugleich die Zugwege ermittelt werden konnten. Es erwies sich im Verlauf der Beobachtungen als notwendig, den gesamten Zaun an der Straße zu versetzen und zu verlängern, weil die Tiere teilweise andere als die angenommenen Zugwege einschlugen. Erst ab 17. 3. 1977 wurden die Tiere den Eimerfallen überlassen. Diese wurden mit mehreren Lagen Rotstengelmoos ausgelegt, was sich außerordentlich bewährt hat. In den ersten 14 Tagen wurden die Eimer täglich zweimal, später nur noch morgens nach Sonnenaufgang geleert, dies aber streng regelmäßig. Die Tiere wurden nach Art, Geschlecht und Verpaarung registriert und in den Ersatzteich getragen. Nach dem Laichen wurden die leeren Tiere ins Jagdgebiet entlassen, Ende Mai wurde der Zaun am Teich nach Osten geöffnet.



Abb. 6: Die in den Fangeimern gefangenen Kröten werden in einen Transporteimer umgesetzt und zum Ersatzteich gebracht.

Ergebnisse

a) Fangzahlen

Aufschluß über die Zahl der eingefangenen und umgesiedelten Tiere gibt die folgende Tabelle:

Art	1977	1978
Erdkröte	2765	1622
Grasfrosch	25	30
Wasserfrosch	3	3
Bergmolch	56	68
Teichmolch	30	10

Diese Zahlen zeigen, daß der Behlaer Weiher ein recht bedeutendes Laichgewässer für mindestens 3 geschützte Amphibienarten ist. Sie unterstreichen auch, daß der Einsatz für diese Tiere notwendig ist. Ein direktes Maß für die Größe der Population sind sie nur bedingt. Vor allem sind die Zahlen von 1977 nur mit gewissen Vorbehalten heranzuziehen. So sind Mehrfachfänge nicht auszuschließen. Diese resultieren daraus, daß anfangs auch Tiere aus Jagdgebieten westlich der Straße eingesammelt wurden, die sich später erneut in den Eimerfallen des Schutzzaunes fangen konnten. Wir schätzen, daß es sich um etwa 200 Tiere handeln könnte. Auf Grund der Überfahrensquote können die nicht in Eimerfallen gefangenen Tiere nochmals mit rund 100-150 angenommen werden.



Abb. 7: Ein Teil der im Ersatzteich eingesetzten Kröten versucht, grabenaufwärts zum alten Laichgewässer zu gelangen. Das wird ihnen durch ein Gatter verwehrt.

Auffällig ist der 1978 anscheinend gegenüber 1977 zurückgegangene Fanganteil der Erdkröten. Hierfür kommen mehrere Ursachen in Betracht. Einmal schwanken die Bevölkerungszahlen ohnehin stark, weil die Jahrgänge ungleich stark sind und auch die späteren Verlustquoten erheblichen Schwankungen unterliegen. Außerdem laichen viele Weibchen nur jedes zweite Jahr (HEUSSER 1968). Dazu kommen die Mehrfachfänge des Jahres 1977.

Mit Vorsicht lassen sich aus den Zahlen Anhaltspunkte für die Größe der Laichpopulation des Behlaer Weihers und die Besiedlungsdichte der Erdkröten der Umgebung gewinnen. Wir wissen nämlich aus Stichprobenzählungen, daß aus dem Jagdgebiet westlich der Straße etwas mehr als die Hälfte der gesamten Population zum Weiher zieht. Danach wird man annehmen dürfen, daß in Jahren wie 1977 rund 7000 Erdkröten zum Laichen wandern. Geht man davon aus, daß mindestens 75% der Tiere nicht weiter als 500 m vom Laichgewässer entfernt leben, käme man zu einer durchschnittlichen Besiedlungsdichte von 5250 Tieren auf 78 ha, also etwa 67 Kröten/ha. Man muß aber berücksichtigen, daß Kröten unterschlupfreiche, mit Baumstrünken, Astwerk, Krautansammlungen, Erdhöhlen und/oder Steinen ausgestattete Biotope bevorzugen; dann wird man die Wälder und extensiv genutzten Feuchtflächen als Hauptaufenthaltsorte ansetzen können. Ähnliche Folgerungen legen die nach Arealen aufgeschlüsselten Fangergebnisse am Freiburger Waldsee (SANDER u. Mitarb. 1977) nahe. Setzt man die Quote der "Waldkröten" mit 90% an und berücksichtigt den Wald- und Naßwiesenanteil mit ca. 30 ha, so kommt man auf eine Besiedlungsdichte dieser Flächen von etwa 160 Erdkröten/ha. Diese Werte liegen eher etwas zu niedrig, so daß man in erster Näherung mit einem Besatz von 200 Kröten/ha rechnen muß. Nach den Ausführungen in der Einleitung stellt dieser Bestand einen - niedrig angesetzten - kommerziellen Wert in Höhe von DM 2000,-/ha und Jahr dar.

b) Wanderungsbedingungen

Die Abbildungen 8 und 9 geben die Zahl der täglichen Eimerfänge für die Erdkröten wieder. Zugleich sind die morgendlichen Lufttemperaturen und die Tage mit Niederschlägen angegeben.

Zunächst fällt der bereits erwähnte Sachverhalt auf, daß sich die Krötenwanderungen über einen sehr langen Zeitraum hinziehen. Immer wieder-werden die Wanderungen durch Kaltlufteinbrüche unterbrochen. Die Tiere graben sich dann ein. Die Korrelation mit den Temperaturen ist unverkennbar. Im März und April der Jahre 1977 und 1978 wanderten bei Temperaturen unter + 5°C durchschnittlich nur 2-4 Tiere, bei Temperaturen zwischen 5 und 10° durchschnittlich 30-40 Tiere und über 10° 80-100 Kröten. Den Rekord brachte ein einziger warmer Tag Ende März 1977 mit 420 Kröten. An warmen Tagen sind die Kröten auch tagaktiv, während sie sonst die Dunkelheit für ihre Wanderungen bevorzugen. Bei einer Lufttemperatur von 5° in Bodennähe hört die Wanderungsaktivität auf. Diese Ergebnisse stehen in Übereinstimmung mit denjenigen anderer Beobachter, die fanden, daß die Wanderungsaktivität erst dann beginnt, wenn sich die oberste Bodenschicht auf 5° erwärmt hat (KLEINSTEUBER 1964). Gegenüber den Temperaturen spielen die Niederschläge eine weit geringere Rolle, wenngleich wir gerade bei einer Kombination höherer Temperatur und Niederschlag besonders große Fangergebnisse erzielten. Allerdings zeigt sich auch, daß die Krötenwanderung nicht nur durch den Temperaturverlauf während der Wanderungszeit bestimmt wird. Während z. B. in den warmen Märztagen des Jahres 1977 rund 53% der Tiere gewandert waren, ist 1978 die Hauptmenge der Kröten erst Ende April gefangen worden, obwohl Ende März 1978 Temperaturen zwischen 5 und 13° vorkamen. Ob hier nicht auch die Weite der Wanderungen eine Rolle spielt oder welche Zusammenhänge zum gesamten Witterungsverlauf - auch des vorausgegangenen Herbstes - bestehen, können wir nicht beantworten.

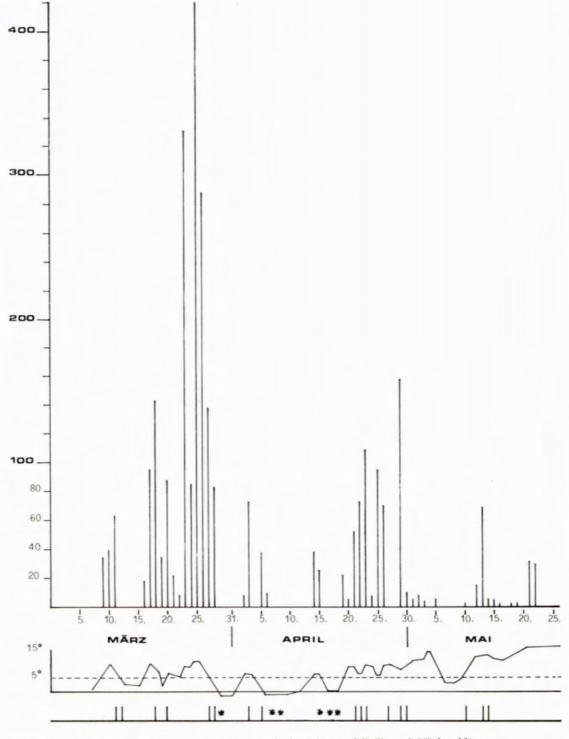
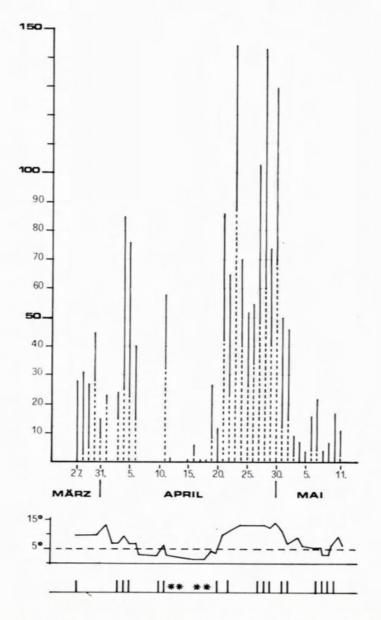


Abb. 8: Fangergebnisse 1977. Darunter der Temperaturverlauf (Minima) und die Tage mit Niederschlägen. Sternchen ≙ Schnee, Säulen ≙ Regen

c) Zahl der Männchen und Weibchen

Es ist aus anderen Beobachtungen bekannt, daß die Zahlenverhältnisse der Geschlechter stark schwanken können. Die Angaben bewegen sich zwischen einem Männchen/Weibchen-Verhältnis von 10:1 bis 2:1. Das scheint sowohl von den jeweiligen Populationen als auch von der Jahreszeit abzuhängen (vgl. SANDER u. Mitarb. 1977). Wir möchten hier nur unsere Zählungen von 1978 zugrundelegen.

Nach unseren Ergebnissen beträgt das Verhältnis der Männchen zu den Weibchen durchschnittlich 3:1. Im zeitlichen Verlauf der Wanderung bestehen allerdings erhebliche Unterschiede. So trafen anfangs überwiegend einzelne Männchen ein. Dann stieg der Anteil der bereits verpaart ankommenden Tiere bis über die Hälfte der Fangzahlen. Gegen Ende der Wanderung traten wieder die einzelnen Männchen zahlenmäßig hervor. Durchschnittlich kamen auf ein Paar 2,3 Einzelkröten. Unter den Einzeltieren betrug das Verhältnis der Männchen zu den Weibchen 18:1; mit anderen Worten: die Weibchen treten nur selten unverpaart auf.





Farbtafel 1: Erdkrötenpaar beim Laichakt. Die Laichschnüre sind deutlich zu erkennen. Ersatzteich 1, Mai 1978. Foto: Reichelt.

Farbtafel 2: Wo Laich abgesetzt wird, sammeln sich oft viele Paare. Einzelmännchen (Mitte links) versuchen an der Begattung teilzunehmen. Ersatzteich 1, Mai 1978. Foto: H. Borzer.



Farbtafel 3: Laichklumpen des Grasfrosches im Ersatzteich 1, April 1978. Foto: Reichelt.



d) Wanderwege

In beiden Jahren wurde versucht, die bevorzugten Zugwege zu erfassen. Daß solche bestehen, ergaben unsere Beobachtungen schon zu Beginn der Aktion. Die Eimerfänge bestätigen diese Direktbeobachtung eindrucksvoll (Abb. 10). So wurden in den Eimern 0-3 beiderseits des Bachlaufs 1977 70% und 1978 72% der gesamten eingefangenen Erdkröten gezählt. Auch exakt 72% aller verpaarten Tiere wurden 1978 in diesen Eimern registriert. Im Zulauf zu den Teichen wurden 1977 außerdem 4% und 1978 8% der Tiere eingefangen. Bei diesen Erdkröten darf angenommen werden, daß sie den neuen Teich I freiwillig aufsuchten. Über 75% der Kröten bevorzugten also den Weg beiderseits des Weihergrabens. Für die Grasfrösche gilt übrigens das Gleiche. Demgegenüber fallen die Fangeimer im Wald stark ab; die dort installierten Eimer 5-9 konnten 1977 nur einen Anteil von 13% und 1978 einen solchen von 20% erreichen. Verpaarte Tiere benutzten den Wald nur selten und fanden sich in den Eimern 8 und 9 überhaupt nicht mehr; die Einzelmännchen überwogen hier bei weitem, und die wenigen Einzelweibehen traten hauptsächlich erst gegen Ende der Laichperiode auf, wohl nach Erledigung des Laichgeschäftes.

Die Wanderwege wurden in Abb. 11 dargestellt. Dabei fällt auf, daß die weitaus meisten Kröten solche Wege bevorzugen, welche einen weitgehend hindernisfreien und feuchten Zugang zum Weiher ermöglichen. Indessen gibt es eine kleine Teilpopulation, die nicht direkt den Weiher ansteuert. Sie kommt sogar aus dem Jagdgebiet westlich der Straße, wandert zunächst direkt auf den Weiher zu, biegt dann aber unter Überquerung der Straße nach Osten ab, um nach ca. 100 m in Richtung auf den Weihergraben nach Westen umzukehren. Es dürfte sich dabei um Tiere handeln, die als Jungtiere z. B. während eines sommerlichen Hochwassers durch den nördlichen Überlauf abgeschwemmt wurden und nun diesen Weg auch zurück beibehalten. H. BORZER konnte mehrfach beobachten, daß sich Erdkrötenlarven gern mit der Strömung treiben lassen, so daß der Bachstau unterhalb des Mönchüberlaufs zeitweise schwarz von Larven war, die sich von dort weiter bachabwärts befördern ließen oder selbst schwammen. Sehr viele Tiere haben sich in den Bachwindungen bis zur Umwandlung zum Landtier festgesetzt. Die Ursachen dieser teils passiven, teils aber auch aktiven Wanderung sind nicht bekannt. Die Beobachtung macht aber einmal deutlich, wie es zu derart seltsamen Wanderwegen, wie oben geschildert, kommen kann. Zum andern gestattet sie die Feststellung, daß eine vollkommene Trennung zwischen West- und Ostbevölkerung nicht möglich sein wird. Auch aus dieser Sicht heraus erscheint die Anlage des Krötentunnels durch das Straßenbauamt durchaus sinnvoll. Allerdings müssen dazu noch geeignete Dauerzäune (Eternittafeln, Betonstreifen oder ausgediente Leitplanken) gefunden und aufgestellt werden, wobei wir nochmals auf die Hilfe des Straßenbauamtes hoffen.

Zu der weiter oben angeschnittenen Frage, ob die Jungkröten zufällige oder bevorzugte Richtungen zur Suche eines Jagdgebietes einschlagen, konnte H. BORZER einige interessante Beobachtungen nach einer regenreichen Nacht am 9. 7. 1978 beitragen. Sie verfolgte nämlich die Auswanderung von Tausenden von Jungkröten aus dem Behlaer Weiher zwischen 15 und

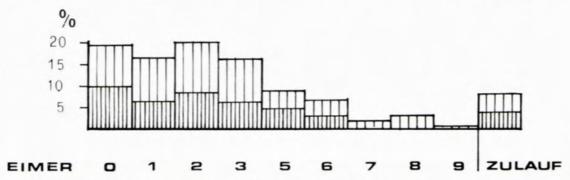


Abb. 10: Fangergebnisse 1978 in den einzelnen Eimern.

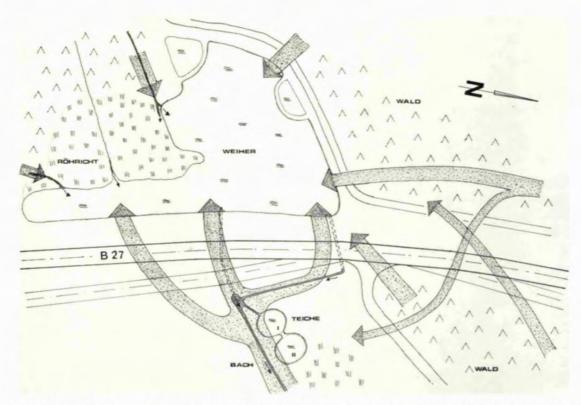


Abb. 11: Die Wanderwege der Erdkröten. Die Stärke der Pfeile ist ein ungefähres Maß für die Wanderungsstärke.

18 Uhr. Danach bestehen eindeutig bestimmte Vorzugsrichtungen und zwar nach Nordwesten (Wald), nach Südwesten (Wald) und nach Nordosten (Wald). Die nach Nordosten wandernden Tiere mußten die Bundesstraße überqueren. Die winzigen Tiere (vgl. Abb. 12) wurden massenhaft überfahren. Gegen 17 Uhr gruben sie sich bei aufkommendem Wind (Austrocknungsgefahr!) in kleine Erdlöcher der Straßenböschung ein, wo öfter rund 50 Tiere in einem einzigen Erdloch angetroffen wurden. Die beobachteten Richtungen decken sich mit den Wanderwegen, welche auch von den Alttieren eingeschlagen werden. Somit können wir die Erfahrungen von H. FISCHER durchaus bestätigen.

e) Sonstige Beobachtungen

Es fiel uns auf, daß die Laichbereitschaft im Jahre 1978 wesentlich größer war als 1977. Es gab auch eine ganze Reihe von Paaren, welche den Ersatzteich II freiwillig aufsuchten; sie wurden nicht registriert, doch dürfte es sich um rund 10 Paare handeln.

Oft erfolgte die Laichablage bereits wenige Minuten nach dem Einsetzen der Tiere. Allerdings muß berücksichtigt werden, daß die Hauptwanderung 1978 erheblich später als 1977 erfolgte und ein Teil der Weibchen unter Laichnot stand. Das geht auch daraus hervor, daß Ende April mehrere Weibchen noch in den Eimern teilweise abgelaicht haben.

Zur Laichablage selbst wurde beobachtet, daß oft 5-10 Paare an der gleichen Stelle ablaichten. Sie wurden dabei von "Junggesellen" umschwärmt. Sobald diese das Signal des Weibchens zur Laichabgabe bemerkten – das Weibchen drückt dabei den Rücken hohl durch – besprangen einige der Einzelmännchen die Paare. Es darf angenommen werden, daß sie dabei Spermien abgaben.

Nach unseren Beobachtungen haben Bergmolche und Teichmolche die Ersatzteiche ohne Schwierigkeiten angenommen. Ob die rückläufigen Fangzahlen der Teichmolche hierauf zurückzuführen sind, wollen wir noch offen lassen.

Als sehr günstig hat sich erwiesen, daß die Ersatzteiche in einer wirtschaftlich nicht genutzten Naßwiese mit Hochstaudenbeständen (Pestwurz, Mähdesüß, Wald-Engelwurz) liegen. Hier finden die Jungtiere sofort reichlich Nahrung. In den Erdwällen entlang den Teichufern sind viele Hohlräume, die auch als Unterschlupf dienen können. Am Rande der Teiche haben wir auch einige Baumstrünke gelagert, die gern als Unterschlupf angenommen wurden. Während der Kälteeinbrüche 1977 haben wir zusätzlich Moosnester angelegt, in welchen sich die zum Laichen herbeigeeilten Tiere zu Dutzenden verkrochen hatten. Auf diese Weise konnten wir Kälteausfälle völlig vermeiden.

Schluß

Unsere Aktion war zunächst als reine Rettungsaktion gedacht. Es hat sich aber gezeigt, daß es nötig ist, sehr genau in die Verhaltensweisen der Tiere einzudringen. Blinder Eifer allein schadet oft mehr als er nützt, und der Wille allein, den Tieren zu helfen, reicht nicht. So haben wir gelernt, unsere Unternehmungen durch systematische Beobachtungen zu kontrollieren. Wir finden unsere Ergebnisse interessant, auch wenn dieser Beitrag nicht den Anspruch erhebt, eine streng wissenschaftliche Leistung zu sein. Die Arbeit war mühevoll, aber sie hat sich gelohnt.

Schrifttum

HEUSSER, H.: Die Lebensweise der Erdkröte. Rev. suisse Zool., 75, S. 927-982, 1968

KLEINSTEUBER, H.: Untersuchungen zur Laichwanderung der einheimischen Erdkröte Bufo bufo L.- Dissertation Göttingen 1964 (zitiert nach SANDER u. Mitarb.)

PFAHLER, F.: Krötenrettung an der Bundesstraße B 27. Blätter d. Schwäb. Albvereins. 83, S. 42-43, 1977 SANDER, K., HOFFRICHTER u. E. KLUG: Die Erdkrötenwanderung am Waldsee in Freiburg i. Br. – Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. 46, S. 161-181, 1977.



Abb. 12: Jungkröte, die gerade das Laichgewässer verlassen hat.