Abh. Naturw. Verein Würzburg	Band 37/38	S. 91 – 113	1996/97

Die Verbreitung der Kreuzotter (*Vipera berus* L.) im Spessart

RUDOLF MALKMUS

Zusammenfassung

Alle bisher bekannten, auf den Spessart bezogenen Verbreitungsdaten der Kreuzotter (*Vipera berus*) werden zusammengefaßt, kartographisch dargestellt und kritisch gewürdigt. Das rezente Verbreitungsbild, das die Kreuzotter auf den Nordost-Teil des Spessarts beschränkt, wird einerseits als Ergebnis postglazialer Einwanderung aus dem Raum Thüringer Wald/Rhön interpretiert – wobei der Einwanderungszeitraum offen bleiben muß – andererseits als Ergebnis der Waldbewirtschaftung dieses Raumes seit der mittelalterlichen Rodungsepoche. Wenngleich eine aktue Gefährdung der Kreuzotter im Spessart derzeit nicht vorliegt, ist eine Optimierung ihrer Präferenzhabitate wünschenswert.

Summary

All known distribution data of the Adder (*Vipera berus*) concerning the Spessart-Mountains/NW-Bavaria (Germany) are comprehended, shown in maps and critically appreciated. The Adder is restricted to the northeastern parts of this region. On the one hand the recent distribution pattern ist the result of the postglacial immigration from the mountain ranges Thüringer Wald/Rhön – the period of immigration is unknown – on the other hand it's the result of the forest management since the mediaeval period of wood clearing.

In the moment there is no acute threat of this species in the Spessart area, but the improvement of the favoured habitats is desirable.

1 Faunistische Daten zum Vorkommen der Kreuzotter im Spessart in der Literatur

In der älteren Literatur spielt bei der Beschreibung der in Deutschland vorkommenden Amphibien und Reptilien der faunistische Aspekt in der Regel eine untergeordnete Rolle und erschöpft sich meist in den Attributen „selten", „überall gemein", „fehlt nirgends" u.ä. Eine bemerkenswerte Sonderstellung

nimmt hier traditionell die Kreuzotter ein: begründet in der ihr landläufig unterstellten Eigenschaft als lebensbedrohendem Gifttier, was bis ins erste Drittel unseres Jahrhunderts hinein in ganz Deutschland zu statistisch geführten und staatlich prämierten Ottern-Vernichtungsaktionen führte. Dadurch kam es schon sehr früh zu einer beachtlichen Ansammlung von Daten zur Faunistik und zu Bestandsgrößen dieser Art.

Bereits im vorigen Jahrhundert publizierte BLUM (1888) alle zu seiner Zeit bekannten Fundortdaten der Kreuzotter in Deutschland und schuf damit die erste umfangreiche faunistische Monographie dieser Art. In ihr treffen wir auch auf die ältesten Fundortangaben der Kreuzotter im Spessart. Zwar meldet schon BEHLEM (1823) diese Schlange für den Spessart, ohne jedoch Fundorte zu nennen. Die Angaben von BLUM sind – mit Ausnahme von „Wächtersbach" – nicht nur heute noch aktuell, sondern umreißen bereits einen nicht unbedeutenden Teil des gesamten rezenten Verbreitungsareals der Otter in dieser Region.

Die enzyklopädische Monographie der Amphibien und Reptilien Deutschlands von DÜRIGEN (1897) bringt für den Spessart keine neuen faunistischen Daten bezügl. der Kreuzotter. In den jährlichen Berichten von BOETTGER über den Stand der herpetologischen Sammlung des Senckenbergmuseums erschienen 1898 und 1905 einige Fundortangaben (Orb, Vilbach); LEDERER (1941) nennt die Orber Wegscheide; MERTENS (1947) subsummierte alle bis zu diesem Zeitpunkt veröffentlichten Vorkommen.

Trotz mancher Vorbehalte gegenüber den überwiegend von Gewährsleuten übernommenen Fundortmeldungen stellten die Angaben in den Aufsätzen von STADLER (1924, 1955, 1956) bis vor kurzem die wichtigste Quelle zur Faunistik der Kreuzotter im Spessart dar; insbesondere schon deshalb, weil sie im Gegensaz zu vielen anderen Autoren den hessischen wie den bayerischen Raum gleichermaßen berücksichtigt. Eigene systematische Kartierungen zwischen 1963 und 1996 (MALKMUS, 1968, 1974, 1975, 1977, 1987, 1994, 1995a) konnten im bayerischen Teil allerdings nur eine relativ geringe Zahl der Fundortangaben von STADLER aktualisieren.

Anläßlich einer Fachtagung des Naturschutzzentrums Hessen in Wetzlar am 2. 3. 1985 stand der dramatische Rückgang der Reptilienbestände der BRD, insbesondere des Landes Hessen auf der Tagesordnung. Die pessimale Bestandssitutation, die dort für viele Arten, darunter auch für die Kreuzotter (JOGER, 1985) beschworen wurde, läßt sich allerdings nur lokal durch systematische Bestanderfassung belegen. Für den Spessart existierte damals eine solche nicht. 1989 wurde – vornehmlich dank der Initiative einzelner Persönlichkeiten, z. T. in Zusammenarbeit mit naturschutzorientierten Organisationen – eine solche systematische Bestandserfassung der hessischen Kreuzotternbestände eingeleitet (vgl. HEIMES, 1990, 1991, 1993; HEIMES et NOWOT-

NE, 1992; NOWOTNE, 1990, 1993; SCHLOTE, 1995; AMANN et BABINIUK, 1996). Zwischen 1989 und 1991 kartierte HEIMES im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz das gesamt potentielle Verbreitungsareal im hessischen Spessart; 1990 begann NOWOTNE eine Umfrageaktion in Zusammenarbeit mit der Naturkundestelle des Main-Kinzig-Kreises/Gelnhausen; AMANN et BABINIUK führten 1996 systematische Bestandserfassungen um Bad Orb und im Jossgrund durch – ein Gemeinschaftsprojekt der Hess. Landesforstverwaltung, der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz und der Cassebeergesellschaft. Bereits 1994 wurde unter der fachlichen Leitung von JOGER und SAUER in Zusammenarbeit mit oben genannten Organisationen ein vereinsungebundener Zusammenschluß ins Leben gerufen, der sich neben ökologischen Fragen vor allem einem Biotoppflegekonzept zum Schutz der Kreuzotter widmet. Solch begrüßenswerte Aktivitäten lassen sich derzeit im Nachbarland Bayern leider (noch?) nicht ausmachen.

2 Darstellungsform der Verbreitungsverhältnisse

In der gesamten Literatur zur Verbreitung der Kreuzotter bis 1968 werden faunistische Daten unter Angabe einer geographischen Bezeichnung vermittelt. In der Regel handelt es sich dabei um die Benennung der dem Standort am nähesten gelegenen Siedlung (z. B. „Orb", „Lohrhaupten"), der Bezeichnung einer Waldabteilung (z. B. „Hengstberg", „Birkenschlag"), eines Bachtales (z. B. „Kurzengrund", „Bösgrund") oder eine punktuell bestimmbaren Lokalität (z. B. „Karl-Neuf-Platz", „Neustädter Tor"). Lediglich in zwei Publikationen (MERTENS, 1947; STADLER, 1956) werden solche Angaben – allerdings infolge ungünstiger Maßstabswahl auf wenig aussagekräftige Weise – auch kartographisch umgesetzt, (vgl. Abb. 1).

Ende der 60er Jahre wurden die ersten umfangreichen systematischen Kartierungen der Amphibien und Reptilien Deutschlands durchgeführt. Ursprünglich wissenschaftlichen Fragen verpflichtet, wurden dieselben sehr bald zu einem wichtigen Instrument des Naturschutzes; bildet doch die Kenntnis des floristisch-faunistischen Inventars eines Lebensraumes das entscheidende Argument für seine Schutzwürdigkeit; lassen sich doch mit Hilfe großflächiger Arterfassungen der Häufigkeitsgrad der einzelnen Formen ermitteln und aus diesem wiederum den regionalen, bzw. überregionalen Gefährdungsgrad ableiten und lassen sich schließlich durch Kartierungswiederholungen in einem bestimmten zeitlichen Abstand Entwicklungen des Artenspektrums und der Populationsgrößen aufdecken. Die Stunde der „Roten Listen" war geboren.

Die Kartierungsflut führte sehr bald zu einer Datenschwemme, bei der leider nur selten Spreu (Falschmeldungen) und Weizen getrennt wurden und die in ihrer Gesamtheit nur noch in EDV-Systemen verarbeitet werden konnte. Ins-

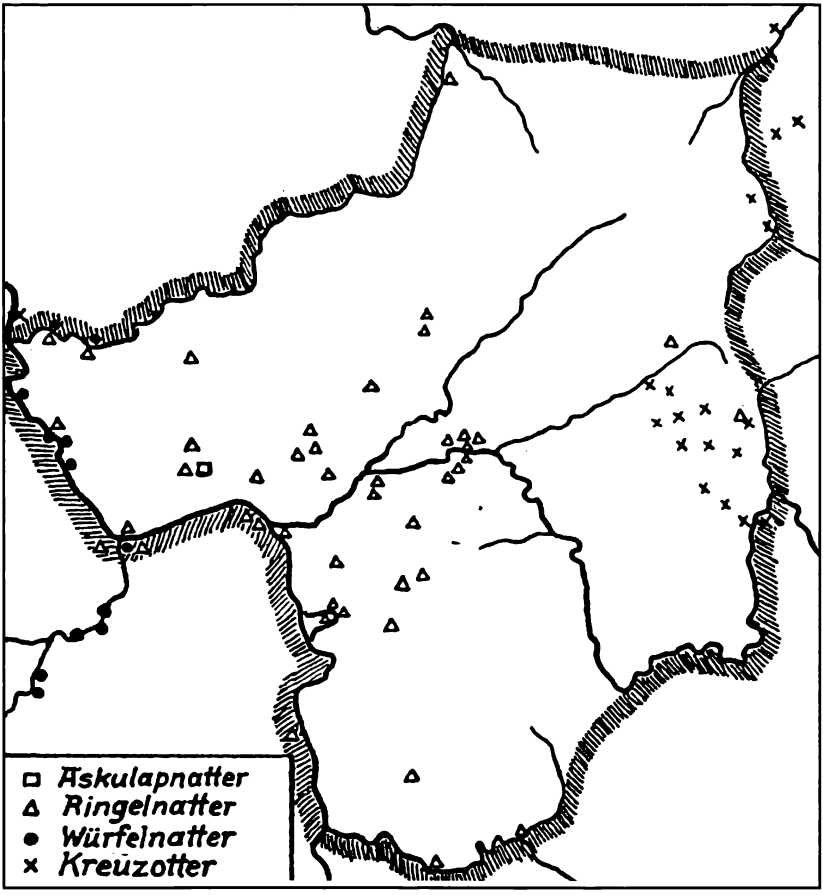


Abb. 1: Die älteste kartographische Verbreitungsdarstellung der Kreuzotter im Spessart (MERTENS, 1947)

besondere stellte sich die Frage, in welcher Form man die Ergebnisse der Öffentlichkeit präsentieren sollte, ohne durch Publizierung exakter Fundortangaben dem ganzen Vorhaben zugrunde liegenden Gedanken der Schutzintention ad absurdum zu führen. In Frage kam nur eine kartographische Darstellungsform, die keine punktgenaue Lagezuordnung vermittelt. Man wählte die Gitternetzkarte, deren Grundeinheit das Meßtischblatt (MTB 1: 25.000) mit einer Fläche von 11,5 x 11,5 km darstellt. Diese Grundeinheit läßt sich beliebig in feinere Raster aufteilen, wodurch die Aussagekraft der Verbrei-

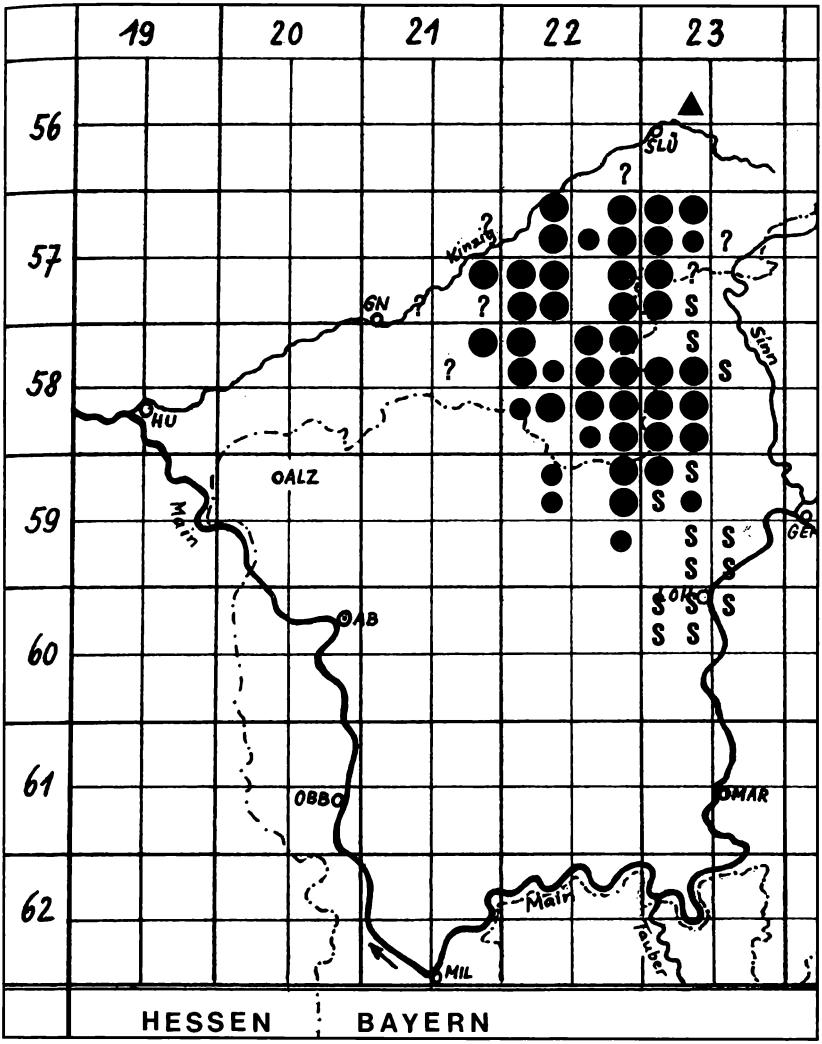


Abb. 2: Das rezente (1996) Verbreitungsbild der Kreuzotter im Spessart

- ● gesicherte Fundortdaten (1990 – 1996)
- • Fundortdaten vor 1990
- S Fundortdaten von STADLER (1956), die seither nicht wieder aktualisiert werden konnten
- ? unsichere Fundortmeldungen (vermutlich Verwechslungen mit *Coronella austriaca*)
- ▲ Fundort bei Elm (SCHLOTE, 1995)

tungsdarstellung entsprechend zunimmt. So erschien die erste Rasterkarte, die die Verbreitung der Kreuzotter im Spessart zur Darstellung brachte mit einer Rasterung, bei der die Grundeinheit in 16 identische Flächenquadrate aufgeteilt ist (MALKMUS, 1974). Weitere Verbreitungsdarstellungen finden sich in ähnlicher Form bei NOWOTNE (1993) und HEIMES et NOWOTNE (1992); eine Punktkartierung in HEIMES (1993) und in den beiden nicht veröffentlichten Arbeiten von HEIMES (1991) und AMANN et BABINIUK (1996).

3 Das aktuelle Verbreitungsbild

Abbildung 2 gibt das aktuelle (1996) Verbreitungsbild der Kreuzotter im Spessart wieder. Sämtliche gesicherten Funde nach 1990 liegen innerhalb der Umgrenzung Spessartanstieg um Salmünster, Bad Orb, Bieber, Wiesbütt, Flörsbach, Lohrhaupten, Frammersbach, Eichenberg, Bayerische Schanz, Rengersbrunn, Wohnrod (Vordere Wart), Pfaffenhausen, Oberndorf, Dreimärker, unterer Rohrbach, Streitrain (westlich Breunings), Ratzerod, Seidenroth, Alsberg, Salmünster. Die vertikale Verbreitung liegt zwischen 205 (westlich Partenstein) und 560 m NN (Hermannskoppe).

Verbreitungsschwerpunkte befinden sich derzeit im oberen Jossatal zwischen Lettgenbrunn und Pfaffenhausen, um Burgjoß, im Orber Raum, nördlich Frammersbach und zwischen Rengersbrunn/Wohnrod und Lohrhaupten/Hermannskoppe, vielleicht auch im Ratzerod. Beobachtungen an den übrigen Orten beziehen sich meist auf Zufallsbegegnungen mit einzelnen oder einigen wenigen Exemplaren.

Als noch nicht erschöpfend untersuchte kreuzotternhöffige Gebiete außerhalb des oben umschriebenen Areals sind vor allem Flächen zwischen Deutelbach – Zieglersfeld – Emmerichsthal – Aura – Mittelsinn, ferner zwischen Eichenberg und Sohlhöhe nordwestlich Lohr und die Region um die Bayerische Schanz anzusehen. STADLER (1956) nennt aus diesem Raum Fundorte für Aura (Abt. Birkenschlag, Zingelschlag), Emmerichsthal, bzw. Katharinenbild, Sohlhöhe, sowie die Forstabteilungen Schanzkopf, Hasberg, Reißig, Kreuth, Eichenbrunn.

Bei allen übrigen Fundortangaben außerhalb des umschriebenen Areals handelt es sich überwiegend um nicht gesicherte Meldungen, die auch durch intensive Nachuntersuchungen nicht bestätigt werden konnten. Dies gilt insbesondere für alle Angaben nördlich der Kinzig, bzw. südlich der Grenzlinie Frammersbach-Partenstein-Sohlhöhe. Da diese Angaben auf sog. „Gewährsleute" (vgl. STADLER, 1956; NOWOTNE, 1993) zurückgehen, werden wir hier mit dem Problem der Zuverlässigkeit dieser Berichterstatter konfrontiert. Im gesamten Spessart ist nämlich eine Schlangenart verbreitet, die, wie bereits

STADLER (1956) erwähnt „in einem fort" mit der Kreuzotter verwechselt wird: die Schlingnatter (*Coronella austriaca*). Würde ich in Abbildung 2 die Fundortmeldungen von Forstleuten und insbesondere von als „intime" Artenkenner Empfohlene berücksichtigen, so dürfte sich die Kreuzotter eines weitgehend geschlossenen Areals im gesamten Spessart erfreuen. Beleuchten wir daher die außerhalb der uns bekannten Verbreitungsgrenze liegenden Fundortmeldungen kritisch:

– Nordgrenze:

Das Kinzigtal zwischen Wächtersbach und Steinau und von dort bis Breunings dürften das Spessartareal der Kreuzotter im Norden begrenzen. Da sie im Vogelsberg fehlt, müßten Tiere nördlich der Kinzig Spessartpopulationen zuzuordnen sein. Die wenigen unbestätigten Meldungen bei Gelnhausen (vgl. NOWOTNE, 1993) und die Angabe von BLUM (1888) Angabe „Wächtersbach" beziehen sich vermutlich auf ausgesetzte Tiere oder Artverwechslungen. Zu letztere Angabe äußerte sich bereits MERTENS (1947) in diesem Sinne.

– Ostgrenze:

Wie bereits erwähnt ist der östliche Grenzverlauf noch sehr unzulänglich bekannt.

– Südwestgrenze:

Unbestätigte Meldungen stammen aus dem Bereich östlich von Kassel und von Lanzingen (Lützelbach) (NOWOTNE, 1993); hingegen sind einige Funde vor 1990 belegt: südöstlicher Ortsausgang von Habichsthal (STAUB, mdl., 1990), Birklergrund 1966 (MALKMUS, 1987), Partenstein (Heeggrund) 1980 (BRAUN, 1980) und Aubach westlich Partenstein 1985 (MALKMUS, mdl.).

– Südgrenze:

Zweifellos am problematischsten gestaltet sich die Beurteilung des weit nach Süden reichenden Arealausläufers, speziell die Funde um Lohr. Sie gehen ausnahmslos auf Angaben von STADLER (1924, 1955, 1956) zurück. Ein Teil der Angaben stammt aus dem letzten Jahrhundert, bzw. aus der Zeit um die Jahrhundertwende. Leider ist es nicht mehr möglich nachzuprüfen, welche dieser Fundortangaben auf Stadlers eigene, welche auf jene von Gewährsleuten zurückgehen, bzw. ob sich deren Angaben auf mündliche Berichterstattung beschränkte oder ob Nachweisbelege vorhanden waren. Jedenfalls zweichnen sich Stadlers Angaben durch zwei bemerkenswerte Kriterien aus:

I. Intensive Nachforschungen in den letzten 30 Jahren konnten nicht einen einzigen dieser Fundorte im Raum Lohr aktualisieren! Vornehmlich alle Funde südlich des Rechenbacher Tales, wie Roter Berg, Schwebberg (hier wurden

besonders die periglazialen Blockmeere als potentielle Biotope vergeblich abgesucht), die Steinbrüche des Karl-Neuf-Platzes und das im Buchenhochwald gelegene Neustädter Törl gehen mit großer Wahrscheinlichkeit auf Falschmeldungen durch Gewährsleute zurück.

II. Bemerkenswert sind schließlich Meldungen zu hohen Populationsdichten. Daß Stadler hier die Gewährsleute ausführlich zu Wort kommen läßt, könnte ebenso wie gewisse Wendungen seiner Formulierungen als Hinweis darauf angesehen werden, daß der Autor Zweifel an der Richtigkeit der Angaben hegt; so „will A. Günther, der ehemalige Direktor der Städtischen Anlagen Würzburg auf dem Beilstein bei Lohr 50 Kreuzottern gefangen haben (1905). ... Ein Frankfurter Sanitätsrat – es wäre schade, den Namen des Edlen zu nennen – hat ebendort 1923 in zwei Monaten 20 Kreuzottern massakriert." – 1899 verfingen sich bei der Verlegung einer Wasserleitung unterhalb der Sohlhöhe 18 Exemplare in Ausschachtungen von Gräben. Im Zusammenhang mit diesen Meldungen versäumt es Stadler nicht, hinzuzufügen, daß dies große Ausnahmen seien und die Kreuzotter „fast immer nur einzeln und selten beobachtet" wird.

Heute bilden Populationen mit > 10 Exemplaren seltene Ausnahmen (vgl. AMANN et BABINIUK, 1996).

Der Vollständigkeit halber bedarf es noch der Erwähnung zweier bei STADLER (1956) angegebener linksmainischer Funde: bei Sendelbach (n. H. Vogt zwischen 1890 und 1892) gegenüber Lohr und eine unsichere Meldung von 1923 aus dem Ziegelbachtal unterhalb Halsbach. STADLER (1924) spricht sogar von einem Vorkommen von „Sendelbach bis vor Steinbach im Tal". Der gleiche Autor meint zu diesen Angaben, daß sie „zunächst ungewöhnlich erscheinen" und fährt dann fort: „Man darf jedoch nicht vergessen, daß die Talhänge von der Klingenmühle (gegenüber Gemünden) mainabwärts bis vor Marktheidenfeld geologisch und geographisch noch zum Spessart gehören." Daran besteht kein Zweifel, doch ist gerade der geologische Untergrund das am wenigsten schlagkräftige Argument für ihr dortiges Vorkommen, wo sie doch im größten Teil des Buntsandsteinspessarts fehlt. Ein linksmainisches autochthones Vorkommen kann vielmehr mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Dies wird auch gestützt durch das Fehlen der Bergeidechse (*Lacerta vivipara*) in diesem Raum. Im gesamten Verbreitungsareal der Kreuzotter im Spessart kommt auch die Bergeidechse vor: in allen von der Kreuzotter besetzten Habitaten erscheint sie mit dieser syntop, bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft. Langjährige intensive Kartierungen erbrachten keinen einzigen linksmainischen Nachweis der Bergeidechse – geschweige denn einen solchen für die Kreuzotter – im gesamten Maindreieck zwischen Würzburg, Gemünden und Wertheim.

4 Interpretationsversuch des aktuellen Verbreitungsbildes

Wenn wir die Verbreitungsverhältnisse einer Tier- oder Pflanzenart in unserem Beobachtungsraum verstehen wollen, haben wir uns vornehmlich mit vier Voraussetzungen zu befassen:

- mit postglazialen Expansions- bzw. Regressionsbewegungen;
- mit der anthropogenen Landschaftsumgestaltung;
- mit den rezenten klimaökologischen Bedingungen;
- mit dem rezenten Requisitenangebot.

Da Prozeßhaftigkeit ein Wesenselement dieser Voraussetzungen darstellt, wird jeder Interpretationsversuch des aktuellen Verbreitungsbildes stark hypothetischen Charakter besitzen, wissen wir doch über die Historie dieser Prozesse mit wachsendem Abstand zur Gegenwart zunehmend mangelhafter bescheid.

4.1 Postglaziale Verbreitungsbewegungen

Die Kreuzotter ist ein eurosibirisches Faunenelement, das ein Klima mit hohen täglichen und saisonalen Temperaturschwankungen bevorzugt, sowie Lebensräume, die ein Mindestmaß an Feuchtigkeit aufweisen, dem Sonnbedürfnis zum Zwecke der Thermoregulation entgegenkommen und ausreichend Deckung bieten. Sie besiedelt heute Eurasien von Frankreich bis Sachalin, vom 41° N (Nordgriechenland) bis 69° N (Lappland) und vom Meeresspiegel bis in 3000 m Höhe und gehört somit zu den Schlangenarten mit dem größten Verbreitungsareal (SCHIEMENZ, 1985).

Während des Tertiärs kam es infolge gewaltiger Vereisungen, die immer wieder durch Wärmeepochen (Interglaziale) unterbrochen wurden, zu beständigen Verschiebungen der Verbreitungsareale von Tier- und Pflanzenarten. Mit Ausnahme des Grasfrosches (*Rana temporaria*) starben während der letzten Eiszeit auf dem Territorium des heutigen Deutschlands sämtliche Amphibien- und Reptilienarten aus, bzw. wurden in klimatisch günstiger gelegene Refugien nach Süden, vornehmlich in den iberischen und pontischen Raum verdrängt.

Bis zum Ende der letzten Eiszeit vor 10000 Jahren war unter Berücksichtigung der uns zur Verfügung stehenden Fossilfunde Mitteleuropa frei von Kreuzottern. Bereits in den fossilträchtigen Schichten der Übergangszeit von der spätglazialen Phase zur Nacheiszeit (Holozän), in der die Temperaturen immer noch 7 bis 8°C tiefer als heute lagen (Dryaszeit, 9000–8000 v. Chr.) taucht sie

in Mitteleuropa neben *Rana temporaria* und der Bergeidechse (*Lacerta vivipara*) auf (BÖHME, 1996). Die Kreuzotter muß somit neben der Bergeidechse als Pionierart unter den Reptilien angesehen werden, die als erste in die postglazialen Landschaften Mitteleuropas zurückkehrte. Die dramatische Erwärmung während der Atlantikum-Phase (5000–3000 v. Chr.) mit 2 bis 3°C höheren Temperaturen als heute dürfte für das Verbreitungsbild der Kreuzotter eher regressive Folgen gehabt haben (vgl. auch MERTENS, 1947). Während die bis heute andauernde Tendenz zur Abkühlung – trotz aller Schwankungen – vermutlich expansionsbegünstigende Auswirkungen hatte.

Das rezente Verbreitungsbild zeigt, daß sich die Kreuzotternvorkommen im Spessart am äußersten Westrand des umfassendsten kontinuierlichen Verbreitungsareals Deutschlands, das sich vom Bayerischen Wald zum Erzgebirge und über den Thüringer Wald zur Rhön hinzieht, befindet. Es ist durch eine ca. 20 km breite Verbreitungslücke (vgl. ROTH, 1994; auf der ältesten Verbreitungskarte der Kreuzotter (MÜLLER, 1976) fehlt diese Lücke mangels sorgfältiger Recherchen) von den Populationen des Raumes Fulda/Rhön getrennt und befindet sich derzeit in einem Isolat. Ob die Verbreitungslücke auf ökoklimatische Bedingungen oder Landschaftsveränderungen durch den Menschen zurückgeht, ob die Kreuzotter vielleicht ein junges Einwanderungselement im Zusammenhang mit der mittelalterlichen und nachmittelalterlichen Waldnutzung ist, das in der „Lücke" keine Refugien fand oder ob die „Lücke" – und darauf könnte ein kürzlich gemachter Fund östlich Elm (SCHLOTE, 1995) hinweisen – überhaupt nur ein Artefakt, eine Kartierungslücke darstellt, dies alles sind Fragen, die derzeit nicht beantwortbar sind.

Jedenfalls befindet sich das Spessartareal der Kreuzotter in einer exponierten Randlage (vgl. Abbildung 3a). Dieses Verbreitungsbild fordert geradezu dazu auf, nach Arten zu suchen, die, von Westen kommend, hier an ihre östliche Verbreitungsgrenze stoßen. Genau dies trifft für Fadenmolch (*Triturus helveticus*) und Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) zu (vgl. Abbildung 3c bzw. 3b). Diese beiden atlantischen Arten erreichen im Spessart-Rhön-Bereich Teile ihrer östlichen Verbreitungsgrenze und bilden in den zentral gelegenen deutschen Mittelgebirgen Überlappungszonen mit der eurosibirischen Kreuzotter, wobei in der Regel dort ökologisch unterschiedliche Nischen besiedelt werden.Diese Verbreitungsverhältnisse, in denen sich die Ansprüche einzelner Arten an bestimmte klimatische Bedingungen manifestieren, entsprechen ganz dem klimatischen Übergangscharakter des Spessarts von einer atlantisch-subatlantisch zur mehr kontinentalen Klimatönung von West nach Ost. Auf die klimatische Sonderstellung des Spessarts als „ozeanischer Vorposten" (vgl. REIF, 1989) weisen ja auch die geographische Verteilung und Verbreitungsdichte zahlreicher Pflanzenarten und Assoziationstypen hin.

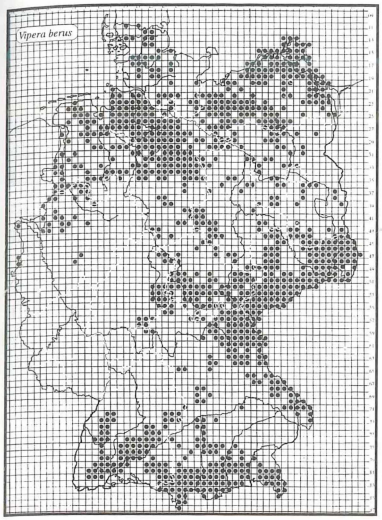


Abb. 3a: *Vipera berus*

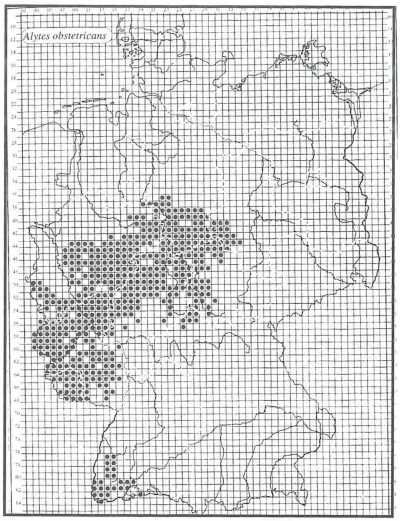


Abb. 3b: *Alytes obstetricans*

Abb. 3c: *Triturus helveticus*

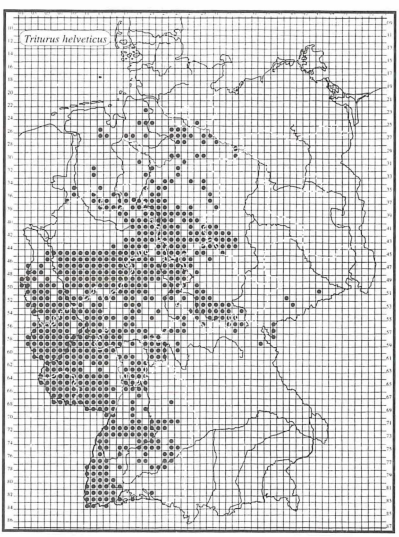


Abb. 3a – c: Die drei Verbreitungskarten zeigen die schmale Überlappungszone der Verbreitungsgebiete der eurosibirischen Kreuzotter (*Vipera berus*) und der atlantischen Arten Fadenmolch (*Triturus helveticus*) und Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*). Deutlich ist ersichtlich, daß die Kreuzotternvorkommen im Spessart ein in Mitteldeutschland extrem nach Westen vorgeschobenes Isolat darstellen.

(Karten n. GÜNTHER, 1996).

4.2 Der Einfluß der menschlichen Umgestaltung der Landschaft und Vegetationsdecke und die der rezenten Bedingungen auf die Verbreitung der Kreuzotter

Neben den großklimatischen Bedingungen spielen bei der Beurteilung der Verbreitung all jene Voraussetzungen eine entscheidende Rolle, die mikroklimatisch auch in geographisch kleinen Raumeinheiten ein ganzes Mosaik unterschiedlichster Bedingungen schaffen können: die Geomorphologie, Wind- und Insolationsexposition, Bodenfeuchte, anthropogene Strukturen und insbesondere die Ausbildung der Vegetationsdecke.

Dank der Pollendiagrammanalysen aus dem einzigen Moor des Spessarts, dem Wiesbüttmoor (STREITZ et GROSSE-BRAUCKMANN, 1977) ist uns die Artenkombination der den Spessart deckenden Wälder seit etwa 3000 Jahren bekannt. Leider gibt sie uns jedoch keine Auskunft über die für die Verbreitung der Kreuzotter entscheidende Physiognomie dieser Wälder.

Wir dürfen allerdings davon ausgehen, daß diese prähistorischen Urwälder (zur Zeit der Kolonisation durch den Menschen sommergrüne Laubwälder in Form des Sauerhumus-Buchenwaldes Luzulo-Fagetum) keine undurchdringlich gleichmäßige Kronenschicht präsentierten, sondern einerseits habitatbedingte (anmoorige Flächen in den Bachtälern), andererseits temporäre, durch Naturkatastrophen (Stürme, Brände), möglicherweise auch durch Aktivitäten von Großherbivoren (vgl. MAY, 1993) verursachte Bestandslücken aufwiesen. Über Dauer, Ausdehnung und möglicher Vernetzung derselben, die die Voraussetzung für eine Ausbreitung der Kreuzotter in einem solchen Gelände darstellen, bleiben uns nur Spekulationen. Es ist durchaus denkbar, daß die Kreuzotter den Spessart noch vor der Hochwaldentwicklung erreichte und dann dort reliktär während des Atlantikums überlebte. Doch müssen wir hier Vorsicht walten lassen. Wie oft wurde schon das Vorkommen von Arten als reliktär interpretiert und erwies sich dann als junge Einwanderung. Dies zeigten die Pollenanalysen der Wiesbütt bzgl. zahlreicher zunächst als Glazialrelikte gedeuteter Pflanzenvorkommen sehr deutlich. So ist es durchaus möglich, daß die Kreuzotter im Zusammenhang mit der Kolonisation der Wälder durch den Menschen in diesen Raum erneut, vielleicht auch erstmals eindrang.

Seit Beginn der mittelalterlichen Rodungsepoche wissen wir dank vorgenannter Pollenanalysen und zahlreicher historischer Quellen über die Waldentwicklung im NO-Spessart relativ gut Bescheid: bis ins vorige Jahrhundert wurden dort die Waldungen durch maßlose Übernutzung (Laubaschebrennen, Streu- und Leseholznutzung, Waldweide, Stockschlagbetrieb für Köhlerei, Glashütten- und Eisenhammerbetrieb, für Salzgewinnung bei Bad Orb, für Brücken- und Schiffsbau u.ä.) in einen völlig devastierten Zustand versetzt; aus geschlossenen Hochwäldern wurden in 15–30jährigem Umtrieb auf Stock gesetzte Niederwälder mit dichtem Heide-Heidelbeer-Unterwuchs. Diese Ent-

wicklung der Wälder wird für den hessischen Teil des Spessarts ausführlich durch PUCHERT (1991), für die bayerischen Reviere (besonders im Umkreis der Glasmachersiedlungen) durch MANTEL (1847) und VANSELOW (1926) dargestellt. So heißt es bei MANTEL: „Die gegen die Ortschaften vorstoßenden Hänge und Anhöhen sind zum Teil gänzlich entwaldet, mit dichten Heiden übezogen. Weit hinein in diese Heideberge einzelne zerstreute Buchen- und Eichenstockausschläge... Tiefer in den Bergen mehrten sich die Buchenbüsche (sog. Rauschen) nebst einem elenden Gestrüppe zwischen hoher Heide."

Zahlreiche andere Nutzungsformen im Bereich der Rodungsinseln der Siedlungen förderten der Strukturenreichtum (Lesesteinwälle, Terrassenmäuerchen, Holzablagerungen, Hecken, Böschungen u.ä.) in einem z.T. kleinräumig differenzierten Mosaik von Landflächen mit unterschiedlicher Nutzung und Nutzungsintensität.

Es steht außer Zweifel, daß durch diese radikale Veränderung der Vegetationsdecke und lokale Strukturanreicherung für die Kreuzotter bessere Aufenthalts- und Ausbreitungsbedingungen entstanden waren, worauf NOWOTNE (1993) zu Recht hinweist; stellen doch gerade anthorpogene Heiden mit Gebüschanflug präferierte Habitate dar (z.B. in Norddeutschland).

Es spricht vieles dafür, daß die Epoche der Walddevastierung, die ja gleichermaßen die nach Norden zur Rhön hin ziehenden Flächen betraf, der Kreuzotter – von der Rhön her kommend – eine großräumige Kolonisierung des NO-Spessarts ermöglichte, deren Arealgröße sich von der heutigen allerdings kaum wesentlich unterschieden haben dürfte. Von der Form des oben beschriebenen Raubbaus am Wald waren alle Flächen des Spessarts nach Süden hin bis etwa zur Linie Neustadt – Rothenbuch – Waldaschaff betroffen (südlich davon lagen die großen Buchen-Eichenbestände der Jagdreviere der Kurmainzer).Es wäre nun zu erwarten, daß die südliche Verbreitungsgrenze der Kreuzotter mit dieser Linie in etwa übereinstimmt. Sie verläuft jedoch quer durch das nördlich dieser Linie gelegene Areal, deutlich nach Nordosten verschoben – obwohl diese Flächen seit dem Mittelalter in etwa die gleiche Form der Waldentwicklung aufweisen, obwohl im otternfreien Gebiet eine große Zahl von Habitaten existiert, die physiognomisch als ideale Kreuzottern-Biotope anzusprechen wären (besonders im Raum Heinrichsthal/Habichsthal/Heigenbrücken/Neuhütten/Schöllkrippen) und obwohl die hohe Vagilität (bei radiotelemetrischen Untersuchungen durch MOSER (1988) wurde z.B. eine Kreuzotter beobachtet, die innerhalb von 4 h 1,2 km zurücklegte) eine Neubesiedlung kurzfristig ermöglichte. Trotz der immer wieder beobachteten Vorstöße über die Verbreitungsgrenze hinaus (z.B. Wiesen, Birklergrund, Habichsthal, westlich Partenstein) kam es dort nachweislich nie zu Populationsbegründungen (vgl. Abb. 4).

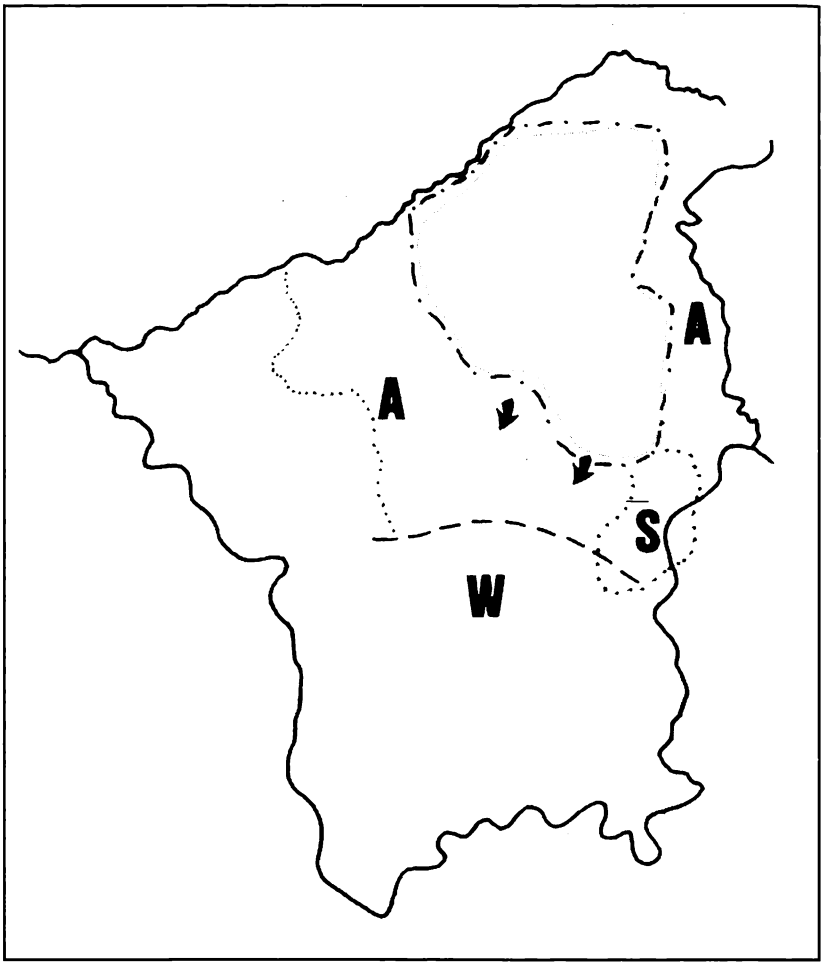


Abb. 4: Potentielle und reale Verbreitungsverhältnisse der Kreuzotter im Spessart

rezent besiedeltes Areal

A Areal, das aufgrund seiner waldgeschichtlichen Entwicklung und Habitatausprägung als potentielles Verbreitungsgebiet der Kreuzotter anzusehen ist

tiefere Vorstöße in diesen Raum, die aber nicht zu Populations-Neubegründungen führten

S nicht mehr aktualisierbare Fundortangaben von STADLER (1956)

W Wildbannwälder (Buchen-Eichen-Hochwald der Kurfürsten von Mainz (vgl. Text)

Vieles spricht dafür, daß die rezente Verbreitungsgrenze eine klimaökologisch bedingte Grenzlinie darstellt, die sich nicht einfach durch die übliche Erfassung einiger Klimaparameter (Niederschläge, Temperaturen) erschöpfend definieren läßt. Zudem ist bekannt, daß viele Arten im Randbereich ihrer Verbreitung zur Stenözie neigen und bereits auf feine Unterschiede bestimmter klimaökologischer Parameter reagieren.

Vor etwa 200 Jahren wurde eine systematische Wald-Rekultivierung des gesamten Raumes – allerdings überwiegend mit standortfremden Nadelhölzern (Kiefer, Fichte) – eingeleitet. Sollten tatsächlich die Heideflächen individuenstarke Populationsentwicklungen der Kreuzotter begünstigt haben, so wurden die Bestände durch die Zwergstrauchrodung und Aufforstung nicht nur zwangsläufig dezimiert, sondern zugleich ihr potentieller Lebensraum auf die übrig gebliebenen, überwiegend temporär offenen Flächen reduziert. Zweifellos waren und sind dieselben bedeutend zahlreicher, als dies in den prähistorischen Urwäldern gewesen sein konnte und zudem noch stärker vernetzt (besonders linear durch Wiesentäler und Straßenböschungen). Allerdings ist Quantität nicht identisch mit Qualität; denn der waldfreie Raum unterlag, in verstärktem Maße in unserem Jahrhundert der intensiven Bearbeitung durch zahlreiche Behörden (z.B. Flurbereinigung, Forst, Ämter für Landwirtschaft und Siedlungspolitik), die in den meisten Fällen der Wertigkeit der Biotope abträglich war.

Das heutige Verbreitungsbild der Kreuzotter im Spessart ist entsprechend der eben geschilderten Situation durch eine Verinselungstendenz gekennzeichnet. Doch handelt es sich bei diesen „Isolaten" wohl überwiegend um „mobile Inseln"; dies beweist die Tatsache, daß es – etwa auf Sturmschadenflächen, wie sie 1990 großräumig entstanden – und im Gegensatz zu Beobachtungen von VÖLKL (1991) oft erstaunlich rasch zu Populations-Neubegründungen kommt, während ursprünglich besiedelte Biotope infolge zunehmender Beschattung durch Baumaufwuchs durch Abwanderung langsam aufgegeben werden. Mit dieser Strategie behauptet sich die Kreuzotter im Spessart vermutlich seit Beginn der Aufforstungsphase.

Um den Isolierungsgrad einzelner Populationen zu ermitteln, sind neben sehr aufwendigen telemetrischen Langzeituntersuchungen biochemische Methoden geeignet. Es ist ja bekannt, daß isolierte Populationen, also solche, die einen sehr eingeschränkten, bzw, völlig unterbrochenen Individuenaustausch mit Nachbarpopulationen haben, nach einer gewissen Zeit von Inzuchtphänomenen betroffen sein können; die Homozygotie nimmt zu, die Heterozygotie ab. Der ermittelte Heterozygotiegrad läßt somit Rückschlüsse auf dem Grad der reproduktiven Isolation einer Population zu. Entsprechende Untersuchungen wurden im Spessart bisher noch nicht durchgeführt.

Wie rasch Populationsverschiebungen innerhalb eines großräumig bewohnten Areals durch den Wandel menschlicher Wirtschaftsformen ablaufen können, zeigen quantitative Langzeituntersuchungen an Amphibien im Spessart (vgl. MALKMUS, 1995, 1997).

5 Habitatwahl der Kreuzotter im Spessart

Die Kreuzotter braucht – von Ausnahmen abgesehen – relativ großflächige Biotope, da sie innerhalb ihres Gesamtlebensraumes saisonal unterschiedliche Zonen aufsucht. Zunächst sind dies in der Regel süd- bzw. südost-exponierte Frühjahrs-Sonnplätze, von denen sie auf die Paarungsplätze überwechselt. Von diesen unterscheiden sich die weiträumigen Aufenthaltsorte des Sommers; von den Herbst-Sonnplätzen aus zieht sie zur Überwinterung in Quartiere mit frostfreien Nischen.

Im Spessart stehen nahezu alle Habitate der Kreuzotter in funktionaler Beziehung zum Wald (vgl. NOWOTNE, 1993). Das Habitatspektrum reicht von trockenwarmen bis bodennassen Standorten, die windgeschützt und störungsfrei liegen und gute Deckungsmöglichkeiten aufweisen; Hanglagen werden ebenen Flächen vorgezogen. Präferiert werden Ökotone (Saumbiotope; Übergangsbereiche zwischen verschiedenen Pflanzengesellschaften) in Form von offenen Grenzstreifen (Waldränder, Wegböschungen, Feldgehölze, Lichtungen, Windwurfflächen mit Fichtenschonungen, vergraste und verheidete Waldwege) mit einer reichen Auswahl an Versteckstrukturen (Zwerstrauchflächen aus *Calluna/Vaccinium*, Lesesteinhaufen, Baumstubben, Grasbulte, abgestorbene Lagen des Adlerfarns, Kleinsäugergänge u.ä.). Die Kreuzotter ist jedoch keineswegs völlig hemerophob, erreicht sie doch mehrfach den unmittelbaren Grenzbereich menschlicher Siedlungen (Bad Orb, Hausen, Salmünster, Rengersbrunn, Frammersbach). So wurden im Frühjahr 1977 in einem Vorratsraum in Frammersbach sechs Jungtiere gefunden (in lit. BÜDEL, 1990).

Ein kleiner Bestand siedelt im Wiesbüttmoor. Etwas ungewöhnlich sind Standorte auf Flächen ehemaliger Rückenwiesen im Lohr- und Jossatal (HEIMES, 1991; MALKMUS, 1995 a), sowie in einer räumlich sehr eingeschränkten Seggenriedinsel inmitten einer Rinderweide bei Bad Orb (AMANN et BABINIUK, 1996).

Eine Analyse der Habitattypen der 61 in den letzten sechs Jahren bekannt gewordenen Standorte zeigt folgende Verteilung:

31 % der Funde wurden in lichten Nadelwäldern (mit absoluter Dominanz der Fichte) und Nadelwaldschonungen (besonders auf Windwurfflächen), nur 8 % in entsprechenden Laubwaldhabitaten gemacht, 45 % beziehen sich auf Ökotone (Waldränder, Feldgehölze); 8 % auf Randbereiche menschlicher Sied-

lungen und weitere 8 % auf Habitattypen, die im Spessart nur ausnahmsweise besiedelt werden (Bachtäler mit ehemaliger Rückenwiesenbewässerung; Seggenriede) oder nur als Unikat zur Verfügung stehen (Moor). Die prozentuale Zuordnung geschieht unter Vorbehalt, da infolge des innerhalb eines Jahres mehrfach erfolgenden Ortswechsels eine solche Abschätzung ohnehin mit einem hohen Unsicherheitsfaktor belastet ist. Ein objektiveres Bild erhielten wir, wenn wir die unterschiedlichen funktionellen Habitate (Paarungsplätze, Sommerhabitate, Winterquartiere) getrennt erfaßten. Dennoch ist die Tendenz zur präferierten Habitatwahl eindeutig zu erkennen: es sind dies Bereiche mit Ökoton-Charakter (Zwergstrauchheide mit Bultgrasinseln entlang Busch- und Jungfichtenwaldrändern).

6 Ist die Kreuzotter im Spessart vom Aussterben bedroht?

Fast alle jüngeren Autoren, die sich zur Zukunft der Kreuzotternbestände äußern, beschwören deren hohen Gefährdungsgrad. NOWOTNE (1933) weist darauf hin, daß die zahlreichen neuen Fundpunkte, welche uns durch die systematischen Kartierungen der letzten Jahre bekannt wurden, ein kontinuierliches Verbreitungsareal der Kreuzotter vortäuschten, daß es sich aber in Wirklichkeit übewiegend nur um ganz lokale, meist aus Einzeltieren bestehende Vorkommen handele. In diesem Sinne interpretiert auch HEIMES (1991) seine Kartierungsergebnisse: „Die heutige Bestandsgefährdung äußert sich in einer zunehmenden Ausdünnung und Verinselung einzelner Populationen."

Diese Aussagen suggerieren einen dramatischen, weiter anhaltenden Rückgang der Kreuzotter im Laufe der letzten Jahrzehnte. Solch alarmierende Bestandsreduktionen bis hin zur Extinktion wurden zwar in vielen Regionen Deutschlands nachgewiesen, doch für den Spessart liegen keinerlei Untersuchungen vor, die eine ähnlich bedrohliche Situation belegen könnten.

Von einem zahlenmäßigen Rückgang einer Art lassen sich wissenschaftlich haltbare Aussagen nur dann machen, wenn ein quantitativer Bezug möglich ist. Wir brauchen also verläßliche Mitteilungen über Bestandsgrößen früherer Jahre und deren Entwicklung bis zur Gegenwart. Welche Dokumente liegen uns hierzu vor?

Die bereits oben zitierte Äußerung von STADLER (1956), dem weitbekannten Naturforscher aus Lohr, dem über ein halbes Jahrhundert lang die Kreuzotternfunde der gesamten Region gemeldet wurden, ist zweifellos wenig geeignet, die These eines Bestandrückganges zu stützen: „Die Kreuzotter wird fast immer nur einzeln und selten beobachtet. Fast alle Meldungen von Kreuzottern beruhen auf Verwechslungen mit der ungiftigen Schlingnatter."

Betrachten wir kurz die mehr oder weniger glaubhaft überlieferten Berichte bzgl. starker Kreuzotternmassierungen. Sie beschränken sich auf den Raum Lohr (Beilstein, Sohlhöhe) und Bad Orb.

Das episodische Massenvorkommen nördlich Lohr (vgl. Kap. 3) findet eine einleuchtende Erklärung, wenn wir die Waldentwicklung dieser Reviere berücksichtigen (vgl. SINNER, 1983). Hier wurden zwischen 1877 und 1887 zur Gewinnung von Lohrinde 250 ha Eichenwald geschlagen. Auf den Freiflächen entstanden von Stockausschlägen durchsetzte Heidegebiete, in die Nadelwaldschonungen eingebracht wurden – für die Kreuzotter ideale Habitatbedingungen. Die Einwanderung erfolgte über den Bergkamm, der im Bereich seiner höchsten Erhebung (Hermannskoppe) noch heute einen Verbreitungsschwerpunkt der Otter darstellt. Heute ist die Region mit geschlossenem Hochwald bestanden wie vor 1877. Dies mußte zwangsläufig zur Abwanderung der Otter führen. Da sie in den vom Menschen besiedelten Talkessel von Lohr nicht ausweichen konnte, kam es zum Rückzug nach Nordwesten.

Interessant ist im Zusammenhang mit unserer Fragestellung die immer wieder zitierte „Kreuzotternpsychose" im Raum Bad Orb von 1930. Nachdem „hunderte, ja tausende" Ottern die Lebensqualität der Bevölkerung und den Ruf von Bad Orb als Kurort zu schädigen drohten, wurde im August 1930 die Kopfprämie von einer Reichsmark pro eingelieferter Trophäe ausgesetzt. HECHT (1930) kontrollierte eine der Tagesstrecken, bei der 202 Tiere eingeliefert wurden: „Von den Opfern dieses widerlichen Massenmordes waren nur 18 wirkliche Kreuzottern – der Rest bestand aus 24 Schlingnattern und 160 adulten und jungen Blindschleichen!" Nachdem nachweislich ein Teil der abgelieferten Tiere gar nicht aus der Orber Gegend stammte, sondern von weither beigeschafft worden war (STADLER, 1956), sind diese Angaben für eine Einschätzung der Orber Kreuzotternbestände jener Zeit nur sehr bedingt verwertbar. Jedenfalls besitzt die Kreuzotter im Orber Raum bis heute unverändert einen Verbreitungsschwerpunkt, der sogar Bereiche der Siedlungsränder tangiert.

Häufig wird auch angeführt, daß ältere Leute sich noch daran erinnerten, daß früher viel mehr Kreuzottern zu beobachten gewesen wären, ja, daß es mancherorts geradezu von ihnen „wimmelte". Ganz abgesehen davon, daß früher ein häufigerer Kontakt der Bevölkerung mit Schlangen schon darin begründet lag, daß ein nicht geringer Teil der Dorfbewohner Tätigkeiten verrichtete, die sie in Bereiche führte, in denen sich die Kreuzotter bevorzugt aufhält, bleibt völlig offen, auf welche Reptilienart sich solche Berichte beziehen. Heute begeben sich in diese Bereiche gelegentlich Spaziergänger und Forstleute, wobei der Kontakt mit dem Gelände eher oberflächlich bleibt und die gut getarnten Schlangen meist übersehen werden. Aus eigener Erfahrung ist mir bekannt, daß die Sichtung von 1 bis 2 Schlangen bei vielen Betrachtern genügt,

diese konkreten Zahlen durch die Begriffe „massenhaft" oder „wimmeln" zu ersetzen.

Kurz: als Kartierer sollte man entsprechende Angaben zwar stets aufgreifen; für die Beurteilung der gegenwärtigen Bestandssituation können sie keinen Beitrag leisten.

Zur „Verinselung" im Zusammenhang mit der Wiederbewaldung des Nordspessarts habe ich mich bereits geäußert. Daß diese Verinselung zunehmende Tendenz aufwiese ist ebensowenig belegt, wie die Behauptung, daß die Bestände ausdünnten.

Zur Zeit sind wir gerade erst dabei, das Arela abzustecken und die Bestände zu registrieren. Bereitet dies schon erhebliche Schwierigkeiten, so sind wir derzeit völlig außerstande, darüber hinausgehende, wissenschaftlich haltbare Aussagen zu treffen.

Selbst wenn quantitative Analysen vorlägen, würde sich deren Interpretation nicht einfach gestalten: handelt es sich z.B. bei registrierten Bestandsrückgängen um natürliche Bestandsschwankungen oder substantielle (evtl. anthropogen verursachte) Bestandsschrumpfungen? Sind diese Schrumpfungen nur Ausdruck abwandernder Individuen in andere Habitate, die bereits von Ottern besiedelt sind, bzw. wo es zu Populations-Neubegründungen kommt? Man wird erkennen: es gibt hier keine „schnellen" Antworten, höchstens persönliche Einschätzungen.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei hier betont, daß vorstehende Bemerkungen in keiner Weise die sehr begrüßenswerten Zielsetzungen berühren, die der eingangs erwähnte Personenkreis durch Neuschaffung, Erhalt und Optimierung von Kreuzotternhabitaten anstrebt. Solche Aktivitäten verdienen schon deshalb breite Unterstützung, weil sich die Einschätzung, daß die Kreuzotternbestände bedroht seien ja durchaus bestätigen könne und die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen möglicherweise dann zu spät eintreffen würden, um noch wirkungsvolle Schutzmaßnahmen ergreifen zu können. Freiflächen mit etablierten Kreuzotternpopulationen sollten als Aufforstungslücke unbedingt erhalten und strukturell aufgewertet werden.

7 Schluß

Die Ausführungen haben hinlänglich gezeigt, daß es mehrere Versionen zur Besiedelungsgeschichte des Spessarts durch die Kreuzotter gibt:

- sie wanderte postglazial ein; im Zusammenhang mit der Waldentwicklung während des Atlantikums erlosch ihr Vorkommen; während der mittelalterlichen Rodungsepoche drang sie erneut ein;

- sie wanderte postglazial ein; sie überlebte reliktär in geeigneten Habitaten innerhalb der Urwaldfläche; während der mittelalterlichen Rodungsepoche breitete sie sich von diesen Isolaten her aus;
- sie erreichte den Spessart erst während der mittelalterlichen Rodungsepoche.

Welche der drei Versionen trifft nun den tatsächlichen Verlauf?

Das können allein Dokumente entscheiden. Diese sind rasch aufgezählt: eine fossile Absicherung ist nicht vorhanden; die erstmalige Erwähnung der Kreuzotter für den Spessart geht auf das Jahr 1823 zurück; exakte Verbreitungsnachweise beginnen anno 1888 und Untersuchungen zur systematischen Faunistik und Populationsentwicklung feiern gerade ihren sechsten Geburtstag.

Gleich für welche Version wir uns erwärmen, angesichts eines solchen Dokumentationsdefizits, können wir hinter jede nur den bescheidenen Vermerk setzen „Sei ruhig – es war nur gedacht!" (Thales)

Danksagung

Für Fundorthinweise danke ich den Damen und Herren Dr. B. Büdel (Frammersbach), H. Emmelmann (Altengronau), P. Lenk (Ober-Ramstadt), W. Malkmus (Partenstein), S. Merz (Heigenbrücken) und J. Staub (Wiesthal); insbesondere aber Herrn Dr. H. Sauer (Bad Orb), der neben faunistischen Angaben Beiträge zu Habitatbeschreibungen lieferte und nicht publizierte, schwer zugängliche Literatur beschaffte.

8 Literatur

AMANN, T., BABINIUK, N. (1996): Bericht zur Untersuchung von Populationen der Kreuzotter (*Vipera berus* L.) im Hessischen Spessart. – Arbeitsgem. Kreuzotternsch. in Hessen.

BEHLEN, S. (1823–1827): Der Spessart, Versuch einer Topographie dieser Waldgegend. – 3 Bde., Leipzig.

BLUM, J. (1888): Die Kreuzotter und ihre Verbreitung in Deutschland.– Abh. Senck. Naturf. Ges.: 121–278.

BÖHME, G. (1996): Zur historischen Entwicklung der Herpetofaunen Mitteleuropas im Eiszeitalter (Quartär). In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena.

BOETTGER, O. (1898): Katalog der Reptiliensammlung im Museum der Senckenberg. Naturf. Ges. in Frankfurt, Teil II (Schlangen); Ber. Senck. Naturf. Ges. 1898: 172.

BOETTGER, O (1905): Katalog der Reptiliensammlung im Museum der Senckenberg. Naturf. Ges. in Frankfurt, Teil II (Schlangen); Ber. Senck, Naturf. Ges. 1905: 131.

BRAUN, O. (1980): Kreuzottern zeigten sich äußerst angriffslustig. – Tageszeit. „Lohrer Echo" vom 13.9.1980.

DÜRIGEN, B. (1897): Deutschlands Amphibien und Reptilien. – Magdeburg.

GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.–Jena.

HECHT, G. (1930): Die Kreuzotternplage bei Bad Orb – eine Angstpsychose.- Frankfurter Zeitung, Stadtblatt vom 26. 8. 1930.

HEIMES, P. (1990): Die Verbreitung der Reptilien in Hessen – eine vorläufige Bestandserhebung.– Naturschutz heute, Wetzlar, Heft **8**, 1–26.

HEIMES, P. (1991): Verbreitung, Bestandssituation und Schutz der Kreuzotter in Hessen.– Untersuch. im Auftr. d. Stift. Hess. Natursch. (unveröff.)

HEIMES, P. (1993): Die Kreuzotter (*Vipera b. berus* L. 1758) im Spessart.- Mertensiella **3**: 325–330.

HEIMES, P., NOWOTNE, F. (1992): Zur Verbreitung der Reptilien im hessischen Spessart unter besonderer Berücksichtigung der Kreuzotter (*Vipera berus*).– Hess. Faun. Briefe **12 (4)**: 49–60.

JOGER, U. (1985): Status und Schutzproblematik der Kreuzotter (*Vipera berus berus* L.) unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen. – Natur und Landschaft, **60 (9)**: 356–359.

LEDERER, G. (1941): Die Schlangen unserer Heimat.– Frankfurter Zoo-Zeitung, **18/1**: 3–4.

MALKMUS, R. (1968): Beitrag zur Herpetofauna des Spessarts.– Nachr. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg, **76**: 1–36.

MALKMUS, R. (1974): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien im Spessart.– Nachr. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg, **82**: 24–37.

MALKMUS, R. (1975): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien im hessischen Spessart.– Beitr. Naturk. Osthessen, **9/10**: 113–128.

MALKMUS, R. (1977): Beitrag zur Herpetofauna Unterfrankens. – Beitr. Naturk. Osthessen, **11/12**: 97–129.

MALKMUS, R. (1987): Die Reptilien im Landkreis Aschaffenburg.– Schriftenr. z. Fauna und Flora im Landkr. Aschaffenburg, Bd. 2.

MALKMUS, R. (1994): Zur vertikalen Verbreitung der Kreuzotter im Spessart.- Mitteilungsbl. Naturkundest. Main-Kinzig-Kreis, Gelnhausen **6 (1)**: 49.

MALKMUS, R. (1995 a): Ein für die Kreuzotter (*Vipera berus* L. 1758) im Spessart typischer Lebensraum bei Frammersbach.– Nachr. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg, **102**: 13–18.

MALKMUS, R. (1995 b): Wandel der Artenzusammensetzungen von Amphibien-Vergesellschaftungen in Wildtränken im zentralen Hochspessart.– Nachr. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg, **102**: 67–82.

MALKMUS, R. (1997): Der Zerfall der Wässerwiesensysteme des Spessarts und seine Auswirkung auf die Amphibienbestände.– Courier Forschungsinst. Senckenberg, (im Druck).

MANTEL, B. (1847): Der Spessart und seine forstliche Bewirtschaftung.

MAY, T. (1993): Beeinflußten Großsäuger die Waldvegetation der pleistozänen Warmzeiten Mitteleuropas? – Natur & Museum **123 (6)**: 157–170.

MERTENS, R. (1847): Die Lurche und Kriechtiere des Rhein-Main-Gebietes.–Frankfurt/M.

MOSER, A. (1988): Untersuchung einer Population der Kreuzotter (*Vipera berus* L.) mit Hilfe der Radio-Telemetrie.– (Inaugural-Diss. Univ. Basel).

MÜLLER, P. (1976): Arealveränderungen von Amphibien und Reptilien in der Bundesrepublik Deutschland.– Schriftenr. Vegetationsk., **10**: 269–293.

NOWOTNE, F. (1990): Im Blick: Kreuzotter (*Vipera berus*).– Mitteilungsb. Naturkundest. Main-Kinzig-Kreis, **2 (1)**: 42.

NOWOTNE, F. (1993): Die Verbreitung der Kreuzotter (*Vipera berus* L.) im Nord-Spessart. – Mitteilungsb.– Naturkundest. Main-Kinzig-Kreis, **5 (2)**: 1–10.

PUCHERT, H. (1991): Der hessische Spessart. Beiträge zur Forst- und Jagdgeschichte.– Mitteilungsb. hess. Forstverwalt., Bd. 23.

REIF, A. (1989): Die Grünlandvegetation im Weihersgrund, einem Wiesental des Spessart.– Abb. Naturwiss. Ver. Würzburg, **30**: 177–246.

ROTH, K. (1994): Beiträge zum Bestand und zur Ökologie der Kreuzotter (*Vipera berus berus* L.) in der unterfränkischen Region 3.– LBV-Bericht **9 (10)**: 155–162.

SCHIEMENZ, H. (1985): Die Kreuzotter.- Neue Brehm-Bücherei, Nr. 332, Wittenberg-Lutherstadt.

SCHLOTE, M. (1995): Kreuzotterschutz 1995.– Mitteilungsb. Naturkundest. Main-Kinzig-Kreis, **7 (2)**: 40–41.

SINNER, E. (1983): Der Stadtwald Lohr. Vom Königsforst zum Bürgerwald: 281–297; in: Lohr a. Main 1333–1983, 650 Jahre Lohrer Stadtrechte.

STADLER, H. (1924): Einiges über die Tierwelt Unterfrankens. II: Beitr. Arch. Naturgesch. **90 A (1)**: 169–201.

STADLER, H. (1955): Die Kreuzotter in Unterfranken. – Nachr. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg, **47**: 15–17.

STADLER, H. (1956): Die Kreuzotter und ihr Vorkommen in unserer Heimat.–Mon.-Zeitschr. „Spessart" **(2)**: 7–8.

STREITZ, B., GROSSE-BRAUCKMANN, G. (1977): Das Wiesbüttmoor: Entstehung und Entwicklungsgeschichte einer kleinen Vermoorung im Spessart.– Natur & Museum, **107 (12)**: 367–374.

VANSELOW, K. (1926): Die Waldbautechnik im Spessart.– Berlin.

VÖLKL, W. (1991): Besiedelungsprozesse in kurzlebigen Habitaten: die Biozönose von Waldlichtungen.– Natur & Landschaft, **66**: 98–192.

Anschrift des Verfassers:

Rudolf Malkmus
Schulstraße 4
D-97859 Wiesthal

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 1996-1997

Band/Volume: 37-38

Autor(en)/Author(s): Malkmus Rudolf

Artikel/Article: Die Verbreitung der Kreuzotter (Vipera berus L.) im Spessart 91-113