

## Ergebnisse fünfjähriger Beobachtungen an einem Frühjahrsquartier der Kreuzotter *Vipera berus* im Harz

### Results of five-year observations in a springtime quarter of adder *Vipera berus* in the Harz Mountains

Von Annette Westermann

**Summary:** Between 1991 and 1995 a springtime quarter of adder was controlled in the south of Thale (edge of the Northern Harz Mountains) along a forest path (370 m long, fig. 1). The individual identification of the adders was made with the characteristic markings on the upper head (see fig. 2-5). Out of 12 mature adders (8 males, 4 females) at least 7 (4 males, 3 females) were still alive after 4 years (fig. 6). Four of those ones moved away to a neighbouring area (ca. 40-50 m distant aisle). The reason is a loss of enough sunny places along the path forced by the growth of the trees.

### Einführung

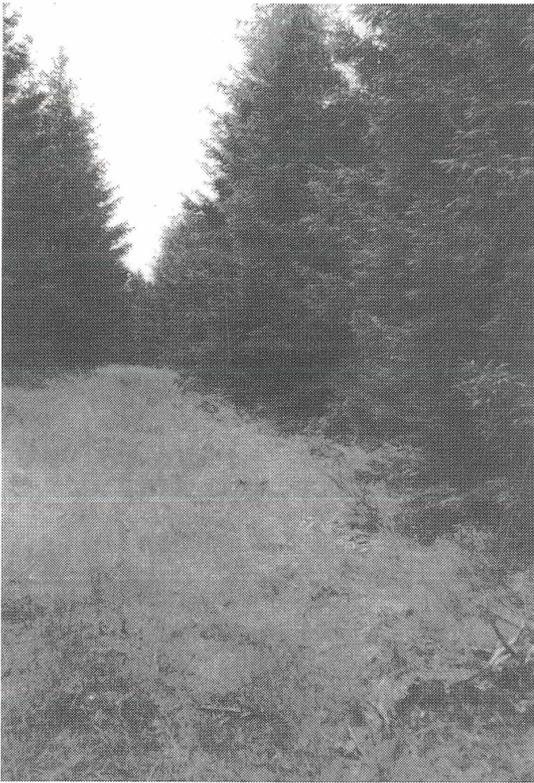
Die Verbreitung der Kreuzotter in Sachsen-Anhalt weist große Lücken auf. So zeigt eine Kartierung nur 8,3 % besetzte Flächen (Meßtischblatt-Quadranten; vgl. SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994). Allein die Hälfte der festgestellten Vorkommen konzentrieren sich aber im Harzgebiet. In diesem Landesteil sollten deshalb auch Schwerpunkte zum Schutz dieser gefährdeten Reptilienart gesetzt werden. Sinnvolle Schutzmaßnahmen setzen aber grundlegende Kenntnisse über die zu schützende Tierart und deren Ökologie voraus. Dazu möchte ich hiermit einen kleinen Beitrag liefern.

Es ist üblich, zur individuellen Kennzeichnung von Kreuzottern bei Untersuchungen im Freiland die Tiere mit Aluminium-Kennmarken zu versehen. Diese Methode von SAINT GIRONS (1952, zit. nach BIELLA 1977) erfüllt alle wesentlichen Voraussetzungen zur Gewinnung spezieller ökologischer Daten der Individuen in einem bestimmten Untersuchungsgebiet. Die Körperzeichnung von *Vipera berus* variiert jedoch stark (z.B. SCHIEMENZ 1987), und jedes Tier ist durch sein spezielles Zeichnungsmuster wiedererkennbar. Aufgrund dieser Eigenschaft konnte ich über einen Zeitraum von fünf Jahren Kreuzottern in ihrem Frühjahrsquartier beobachten und gut voneinander unterscheiden, ohne daß eine zusätzliche Markierung und zusätzliche Störung erfolgte. Einige der von 1991 bis 1995 gesammelten Beobachtungsergebnisse sollen im folgenden kurz erläutert und analysiert werden.

### Untersuchungsgebiet (UG)

Das UG ist der Bereich eines Waldweges südlich der Georgshöhe. Es liegt am Norharzrand zwischen Thale, Stecklenberg und Friedrichsbrunn in etwa 405 m ü.NN (Meßtischblattquadrant 4232/3). Klimatisch befindet sich das Gebiet auf der Grenze des Mitteldeutschen Berg- und Hügellandklimas und dem Mitteldeutschen Binnenlandklima mit einer Niederschlagssumme von 600 bis 800 mm pro Jahr und 121 Frosttagen (vgl. Klimaatlas der DDR 1953; Angaben nach HERDAM 1993).

Der 370 m lange Waldweg (s. Abb. 1) verläuft größtenteils in West-Ost-Richtung und läßt sich in zwei Abschnitte einteilen. Der Waldabschnitt wird im Norden durch eine dichte derzeit (1995) etwa 12 m hohe Fichtenschonung, im Süden durch einen lockeren etwa gleichalten Fichtenbestand mit offenen Kleinflächen und Findlingen begrenzt. Westlich davon befindet sich ein lichter Buchenwald, der nach 30 m von einer ca. 4 m hohen lockeren Fichtenschonung abgelöst wird. Nach Osten schließt sich ein Birkenwaldstreifen an, der die westliche Begrenzung für den Ostabschnitt des Beobachtungsgebietes ist. Nach Norden und Süden ist dieser Waldwegabschnitt von wiederum (1995) ca. 13 m hohen, dichtstehenden Fichten begrenzt.



**Abb. 1. Blick in das Untersuchungsgebiet (Frühjahrsquartier): Waldweg mit Fichten. Sämtliche Fotos: A. WESTERMANN.**

Das UG wird von artenarmen Fichtenschonungen umsäumt. In der Wegschneise beherrschen Ginster *Genista spec.*, Weißdorn *Crataegus laevigata*, junge Birken *Betula pendula* und Schlehen *Prunus spinosa* die Strauchschicht. Die Krautschicht besteht vorwiegend aus verschiedenen Gräsern und jungen Sträuchern.

Außer der Kreuzotter kommen Blindschleiche *Anguis fragilis*, Waldeidechse *Lacerta vivipara* und diverse Kleinsäuger als potentielle Beutetiere vor. Feinde der Kreuzotter können hier sein: Eichelhäher *Garrulus glandarius*, Kolkrabe *Corvus corax*, Bussard *Buteo buteo*, Waldkauz *Strix aluco*, Igel *Erinaceus europaeus*, Fuchs *Vulpes vulpes* und Wildschwein *Sus scrofa*.

## Beobachtungsmethoden

In den Jahren 1989 bis 1995 erfolgten in der Zeit von April bis Anfang Juni regelmäßig Kontrollgänge im UG (Planbeobachtungen ab 1991). Dabei wurde bei günstiger Witterung die Wegstrecke langsam und vorsichtig abgegangen und visuell jeder Fleck des Gebietes durchkämmt. Da Kreuzottern gut versteckt und durch ihre Zeichnung im Gelände beinahe unsichtbar sind, war ich häufig auf Fluchtgeräusche angewiesen. Diese ermöglichten es mir, nach einer Wartezeit von vier bis zehn Minuten das geflüchtete Tier beim erneuten Sonnenbad zu beobachten.

Nach dem Sichten einer Otter halfen ein 8x30 Fernglas und das 135er Foto-Teleobjektiv, um mir die Tiere genau anzusehen und zu identifizieren. Bei den meisten Kreuzottern konnte ich mich im Laufe der Zeit hin und wieder auch bis zu 25 cm nähern. So stellte ich fest, daß jedes Tier eine eigene, ganz individuelle Zeichnung hatte. Ich legte mir eine Kartei über jede beobachtete Kreuzotter an und gab den Tieren Namen, die meistens auf Aussehen und/oder Verhalten zurückzuführen waren, was dem ernsthaften Wissenschaftler vielleicht merkwürdig vorkommt, mir jedoch Freude bereitete und im Gelände gute Dienste leistete.

Obwohl es in der gesamten Körperzeichnung und -färbung auffällige Unterschiede gab, reichte die Skizzierung der Kopfzeichnungen zur Unterscheidung der Individuen vollkommen aus. Mit Kenntnis von Zeichnung und Habitus der einzelnen Tiere gelang es, sie an anderen Sonnplätzen und sogar in verschiedenen Jahren wiederzufinden.

## Ergebnisse

Die sehr unterschiedliche Zeichnung auf dem Oberkopf meiner Kreuzottern zeigt Abb. 2 (vgl. auch Abb. 3 bis 5). Dabei kann eigentlich kein einheitliches Grundschema erkannt werden. Bestenfalls sind allen Tieren zwei strichförmige, nach hinten auseinanderweichende Zeichnungselemente eigen, in dessen freigegebenen Winkel keilförmig das Band der Rückenzeichnung beginnt.

Kontrolliert wurden erwachsene, geschlechtsreife Tiere. Sie dürften zum Beginn der Beobachtungen mindestens 4 Jahre gewesen sein. Zu ihrer genauen Größe können allerdings keine Angaben gemacht werden, da weder Gewicht noch Länge gemessen wurden. Nur die Angaben zu drei vollständigen Otternhemden liegen vor (Tab. 1). Inwiefern aus der Länge der Otternhemden auf die wirkliche Körperlänge geschlossen werden kann, ist unklar; auf jeden Fall dürften diese geringer sein.

Tab. 1. Funddaten und morphologische Angaben zu drei Otternhemden im Gebiet kontrollierter Tiere.

	Romeo	Silvester	Don Quichote
Datum	5.5.91	5.5.91	6.5.91
Gesamtlänge [mm]	672	643	640
Schwanzlänge [mm] (%-Anteil)	93 (13,8)	87 (13,5)	84 (13,1)
Anzahl Bauchschilde	146	146	148
Anzahl Schwanzschildpaare	38	38	39
Rückenschuppenreihen	21	21	21

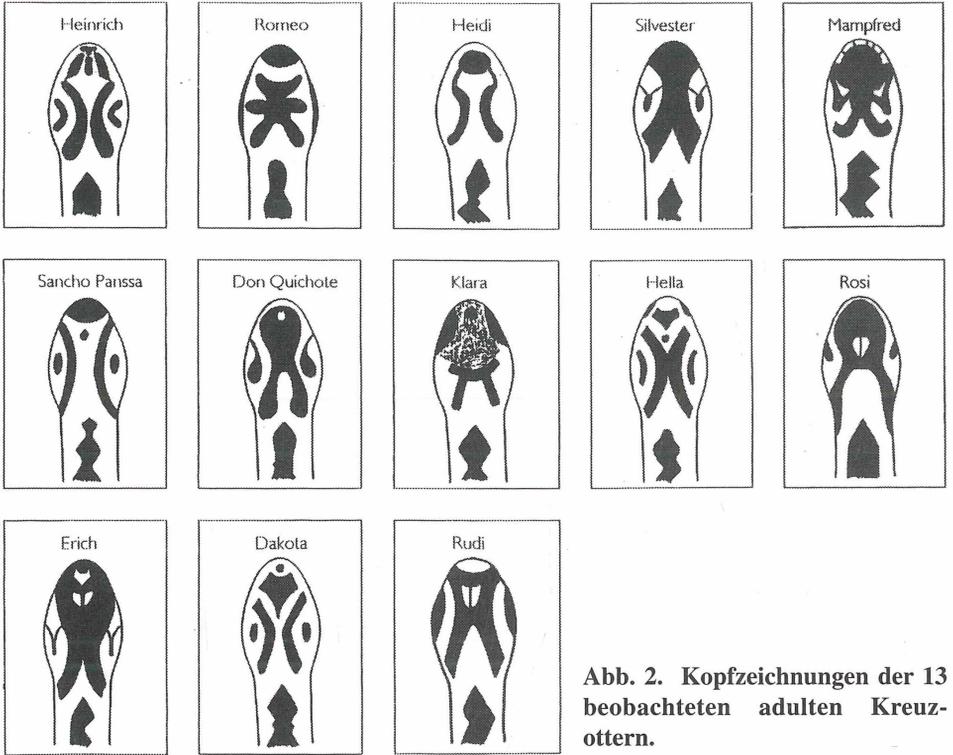


Abb. 3. Kreuzotter-Männchen ("Heinrich"); die Kopfzeichnung ist deutlich zu erkennen.



**Abb. 4. Kreuzotter-Männchen (“Don”).**

Das Auftreten der Kreuzottern im Kontrollgebiet soll beispielhaft die Tab. 2 dokumentieren. Dort sind für 1991 nur die erfolgreichen Tage (mit anwesenden Ottern) angeführt. In den einzelnen Jahren erfolgten: 1991 28 Kontrolltage (davon 18 erfolgreich), 1992 19 (5), 1993 17 (7), 1994 21 (9) und 1995 19 (9). Daraus lassen sich folgende allgemeine Ergebnisse ableiten:

- die ersten Ottern, immer Männchen, wurden erst Anfang April (frühestens: 4.4.93) im W-Teil gefunden;
- die ersten Weibchen erschienen 1 bis 3 Wochen später (frühestens: 14.4.91), oft gleich im O-Teil;
- meistens wanderten die Ottern in den O-Teil ab, wobei überwiegend den Weibchen gefolgt wurde;
- spätestens im Juni (letzte Beobachtung: 19.6.94) waren keine Ottern mehr im Kontrollgebiet.

Die Ottern sind an den Sonnplätzen sehr standorttreu und bewegen sich meist nur in kleinen Schritten. Als Beispiel für den Standortwechsel sei Sancho erwähnt (s. Tab. 3). Allerdings können in relativ kurzer Zeit auch größere Strecken bewältigt werden. So legte Silvester in nur drei Tagen 173 m zurück (vgl. Tab. 4), um sich im Ostabschnitt des Weges mit Klara zu paaren.

Noch größere Strecken können beim Wechsel zu entfernteren Sommerquartieren überwunden werden. Zwar erfolgte keine Suche nach den späteren Aufenthaltsorten, doch konnte zufällig ein Kreuzotterweibchen (Rosi) in einer Entfernung von 1,5 km wiedergefunden werden. Bei diesem Fundort handelt es sich um einen kleinen, mit Fichten umsäumten Steinbruch unmittelbar neben dem Flächennaturdenkmal “Teichstelle”, einer mit vielen Feuchtplätzen versehenen Wiese in der Niederung des Wurmbaches.

Tab. 2. Beobachtungen der Kreuzottern im Kontrollgebiet im Jahre 1991. T: Temperatur zur Beobachtungszeit, W: Tier im Westabschnitt beobachtet, O: Tier im Ostabschnitt beobachtet, pO: Tier paarte sich im entsprechenden Gebiet.

Tag	Zeit	T [°C]	Hein- rich	Romeo	Heidi	Sil- vester	San- cho	Don Qui	Klara	Hella	Erich	Rudi	Mam- phred	Rosi	Anzahl		$\Sigma$
															W	O	
07.4.	15.45	11		W		W			W			W			4		4
09.4.	17.30	7	W			W							W		3		3
13.4.	15.30	16		W		W	W	W							4		4
14.4.	15.45	15	W	W	W	W	W	W				W	W		8		8
18.4.	16.45	2		W											1		1
27.4.	15.50	10	W	W		W		W				W			5		5
05.5.	15.00	14	W			W	W					W			4		4
06.5.	10.00	11		W	W		W	W				W	W	W	7		7
07.5.	16.45	10	W	W		W						W			4		4
09.5.	17.45	8				W							W		2		2
10.5.	10.15	13	W		W	W	W	W	O			W		O	6	2	8
13.5.	16.50	13	O			pO			pO	O	O		W	O	1	6	7
16.5.	16.30	9				O						O				2	2
17.5.	13.45	11			W	O	W								2	1	3
	15.30				W		W						W		3		3
18.5.	10.15	15			W	O	W		O	O	O	O		O	1	5	6
19.5.	10.30	14			W	O	W		O	O	O	O		O	2	6	8
	12.00				pW		pW								2	2	2
20.5.	11.25	16			pW		pW			O					2	1	3
26.5.	15.00	12				O			O			O				3	3



Abb. 5. Männchen (Silvester, links) neben dem deutlich kräftigeren Weibchen (Klara). Kreuzottern sind trotz markanter Zeichnung im Gras gut getarnt.

Tab. 3. Ortswechsel im Frühjahrsquartier einer Kreuzotter (Sancho).

Zeit (1991)	Wegmeter (von - bis)	zurückgelegte Strecke [m]
05.5.-06.5.	93-91	2
06.5.-10.5.	91-97	6
10.5.-17.5.	97-84	7
17.5.-18.5.	84-82	2
18.5.-19.5.	82-73	9
19.5.-20.5.	73-67	6

Tab. 4. Ortswechsel im Frühjahrs- und Paarungsquartier einer Kreuzotter (Silvester)

Zeit (1991)	Wegmeter (von - bis)	zurückgelegte Strecke [m]
09.4.-13.4.	85-83	2
18.4.-27.4.	85-87	2
27.4.-05.5.	87-83	4
05.5.-07.5.	85-83	2
07.5.	83-85	2
07.5.-09.5.	85-31	54
09.5.-10.5.	31-85	54
10.5.-13.5.	85-258	173 !
13.5.-16.5.	258-255	3
17.5.-18.5.	255-258	3

Die Anzahl der im Kontrollgebiet angetroffenen Ottern nahm kontinuierlich ab (vgl. Abb. 6). Dabei müssen allerdings zwei Ursachen berücksichtigt werden. Einmal wirken sich Verluste durch Sterblichkeit bzw. natürliche Feinde aus. Zum anderen erfolgte eine Abwanderung in vermutlich günstigere Gebiete, wie das durch die Beobachtungen von 4 Tieren (Hella, Heidi, Sancho, Heinrich) auf einer neu geschlagenen Schneise belegt werden konnte. Andererseits tauchte auch einmalig (1994) eine bis dahin nicht am Weg beobachtete Otter (Dakota) auf.

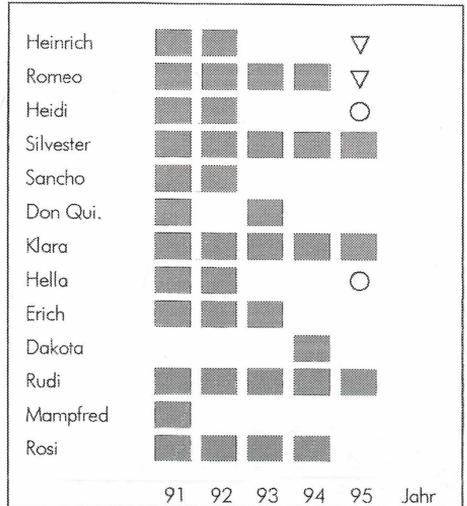
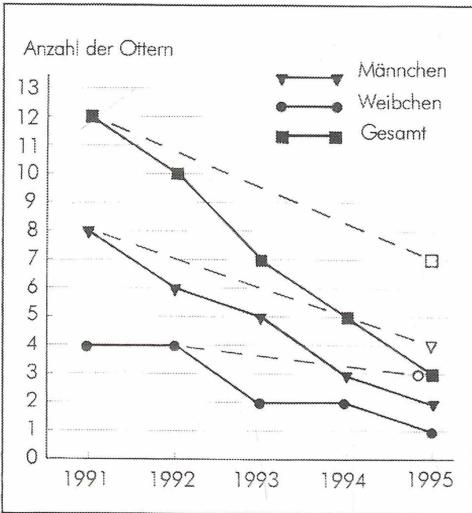
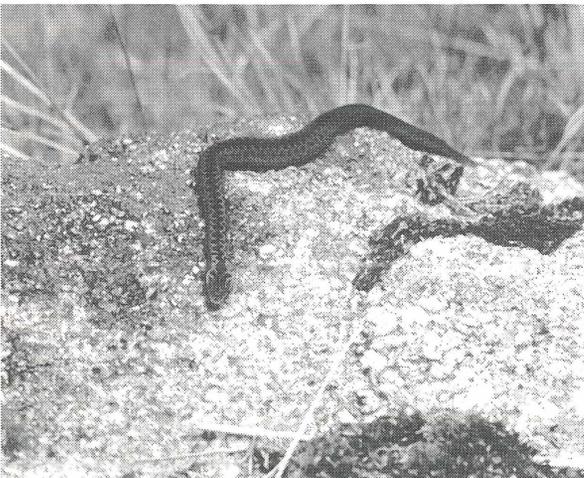


Abb. 6. Anzahl im Gebiet beobachteter Kreuzottern von 1991 bis 1995. Links: zusammenfassende Darstellung (gestrichelte Linien und offene Symbole beziehen die abgewanderten Ottern ein); rechts: jährliche Nachweise der individuell bekannten Ottern, einschließlich des nur einmal aufgetretenen "Dakota", das links nicht berücksichtigt wurde (offene Symbole für im Nachbargebiet angetroffene Ottern).

## Diskussion

Unsere Kenntnisse über das Vorkommen der Kreuzotter im Harz sind sehr lückenhaft. Zwar geben einige neuere Publikationen (ILLIG 1984, ORTLIEB 1984, KNOLLE & BUSCHENDORF 1992, SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994) wenigstens einen groben Überblick, die Situation bleibt trotzdem unbefriedigend. Bereits über die aktuelle Verbreitung und Häufigkeit sind wir nur ungenügend informiert. Seltenheit, die versteckte, heimliche Lebensweise und fehlende zielgerichtete Suche dürften wesentliche Ursachen dafür sein. Unbestritten sind allerdings eine verbreitete erhebliche Abnahme (bundesweit mindestens 50-70 %, vgl. SCHIEMENZ et al. 1996) und allgemein starke Gefährdung. In den Roten Listen wird die Kreuzotter berechtigterweise als gefährdete Art geführt: Bundesrepublik "stark gefährdet" (BLAB et al. 1994) und Sachsen-Anhalt "vom Aussterben bedroht" (BUSCHENDORF & UTHLEB 1992) bzw. aktuell vorgeschlagene Neu-Einstufung als "stark gefährdet" (vgl. Diskussion bei BUSCHENDORF & MEYER 1996).

Nach SCHIEMENZ et al. (1996) gibt es wohl nur wenige Schlangenarten, die in Färbung und Zeichnung so stark variieren wie die Kreuzotter. Trotzdem ist aus der Literatur bisher kaum bekannt, daß die charakteristische Körperzeichnung genutzt wurde, um im Gelände einzelne Individuen der Kreuzottern zu identifizieren. Diese Methode wird sich mit Sicherheit nur bei kleinen Populationen mit wenigen Tieren anwenden lassen. Sie ist zudem mit wesentlich höherem Beobachtungsaufwand verbunden. Andererseits dürfte es für die Tiere die angenehmere Lösung sein, da sie weder gefangen noch durch die zusätzliche Kennzeichnung beeinträchtigt oder gar verletzt werden. Aus den Erfahrungen mit der Wiedererkennung von Ottern durch ihre Kopfzeichnung bin ich mir weitgehend sicher, daß die Methode eine eindeutige Identifizierung der Tiere zuläßt. So konnte ich beispielsweise eines der bekannten Weibchen (Rosi) 1993 im Sommerquartier wiederfinden und zweifelsfrei ansprechen. Um sicher zu gehen, nahm ich zudem noch markante, einmalige Linien des Zickzack-Bandes auf und verglich sie im folgenden Frühjahr mit denen des "echten" Tieres. Jetzt wußte ich genau, daß es sich tatsächlich um Rosi handelte. Das sofortige Wiedererkennen der vier ausgewanderten Kreuzottern in der neu angelegten Waldschneise spricht ebenfalls für die Anwendbarkeit dieser relativ einfachen Methode.



**Abb. 7. Junge (nur knapp 20 cm lange) Kreuzotter im Beobachtungsgebiet.**

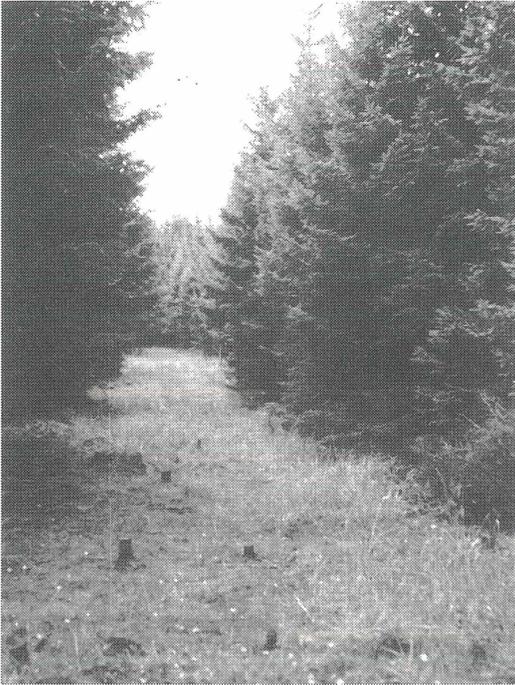
Reproduktionsfähige Kreuzottern halten sich innerhalb eines Jahres in drei verschiedenen Lebensräumen auf. Von April bis etwa Ende Mai (Mitte Juni) leben sie im Frühjahrs- oder Paarungsquartier, nehmen hier an sonnenexponierten, trockenen Stellen Sonnenbäder und paaren sich von Anfang Mai bis Juni. Nach der Paarung wandern sie in die Sommerlebensräume ab, wobei feuchtere Habitate mit guter Deckung bevorzugt werden. Die o.g. Sommerbeobachtung von "Rosi", ca. 1,5 km entfernt vom Frühjahrsquartier, bestätigt im übrigen die bekannten Entfernungen beim Quartierwechsel (SCHIEMENZ et al. 1996). Im Spätherbst suchen die Ottern schließlich ihre Winterquartiere auf, das sind frostfreie Erdhöhlen, Baumstubben und ähnliches in direkter Nähe des Frühjahrsquartieres.

Meine Beobachtungen machte ich nur im Frühjahrsquartier. Kreuzotterfunde auf benachbarten Wegen lassen schließen, daß das Untersuchungsgebiet nur ein Teil des Frühjahrsquartiers einer wesentlich größeren Population ist. Allerdings fand ich eine derart hohe Otterndichte auf keinem der anderen Wege, obwohl diese ebenfalls scheinbar ideale Voraussetzungen für ein Vorkommen von Kreuzottern boten. VAINIO (1932; zit. nach PIELOWSKI 1962) untersuchte die Verbreitung der Kreuzotter im südlichen Finnland und stellte fest, daß die Ottern zwar in den verschiedensten Biotopen vorkommen, aber doch bestimmte Plätze bevorzugen, an denen sie dann in Massen auftreten können. Nach BIELLA et al. (1993) stellen trockene Nadelwaldgebiete in unseren Mittelgebirgen nur suboptimale Habitate dar.

Nun stellt sich die Frage nach der Attraktivität des untersuchten Waldweges gegenüber den anderen Wegen. Gewiß ist die Dauer der täglichen Sonneneinstrahlung, bedingt durch die Lage des Weges, ein wesentlicher Gesichtspunkt bei der Wahl dieses Frühjahrslebensraumes. Die optimalen Lebensbedingungen meiner beobachteten Tiere wurden im Laufe der Jahre durch das Wachstum der angrenzenden Fichtenschonungen zerstört. Die allmählich höher werdenden Bäume ließen auch die Sonnenplätze schrumpfen oder gar verschwinden, ein Abwandern der Reptilien in günstigere Gebiete ist daher gut zu verstehen. Die Sicherheit, mit der ich auf ein Abwandern der beobachteten Kreuzottern schließe, gründet sich zum einen auf die Tatsache, daß die Zahl der bekanntlich relativ ortstreuen Kreuzottern beinahe proportional zur Fläche der lang besonnten Plätze abnahm. Zum anderen ist ein wesentliches Argument für die Wahl besserer Sonnenplätze der Wiederfund von vier abgewanderten Kreuzottern, einem Jungtier und einem "fremden" Männchen auf einer neu geschlagenen, parallel zum Waldweg verlaufenden Schneise, die 1995 größere besonnte Stellen aufwies, als das ursprüngliche Beobachtungsgebiet. Diese Schneise (Abb. 8) ist ca. 40-50 m vom Weg entfernt und etwa 7 m breit.

Geht man davon aus, daß sich die anderen Tiere, die seit 1991/92 nicht mehr beobachtet wurden, schon eher geeignetere Frühjahrsquartiere gesucht haben, ist der Rückgang der hohen Individuenzahl auf diesem Waldweg völlig unbedenklich. Laut Literaturangaben ist mit einer geschätzten jährlichen Sterblichkeit älterer Tiere von 10 % zu rechnen (PIELOWSKI 1962), abgesehen allerdings von der hohen Verlustrate erstmalig überwintender Tiere (bis 80 %, SCHIEMENZ et al. 1996). Ich konnte von 12 Ottern nach 4 Jahren immerhin noch mindestens 7 nachweisen, wobei durchaus das eine oder andere Tier noch lebte, aber nicht gefunden wurde. Damit würde sich eine jährliche Sterblichkeit von höchstens 12 % ergeben. Das Ergebnis könnte für günstige ökologische Bedingungen sprechen, wobei insbesondere keine übermäßigen Verluste durch natürliche Feinde zu verzeichnen wären.

Aus dieser Erkenntnis heraus ergibt sich für den Schutz der Kreuzotter, daß lediglich das Vorhandensein ruhiger, abwechslungsreicher Strukturen mit geeigneten Sonnenplätzen gesichert sein muß, diese jedoch nicht immer dieselben zu sein brauchen. Aufgrund natürlicher Sukzession in typischen Habitaten der Kreuzotter in unserem Mittelgebirge dürfte die Art an



**Abb. 8. Blick in die neu geschlagene Schneise, die bereits kurze Zeit später als Frühjahrsquartier angenommen wurde.**

allmähliche, wenig radikale Änderungen von Standortverhältnissen gut angepaßt sein. Das wird durch den Standortwechsel zur neu geschlagenen Waldschneise und Nutzung der dort entstandenen Sonnplätze bestätigt. Da sich die Ottern ihre Lebensstätten so aktiv auswählen, lassen sich mit diesen Ergebnissen geeignete Schutzmaßnahmen wesentlich besser planen und durchführen.

### Dank

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. NICOLAI (Halberstadt) für die Ermutigung zur Veröffentlichung der Beobachtungen und für die wertvollen Hilfen beim Schreiben des Manuskriptes.

### Zusammenfassung

Von 1991 bis 1995 wurde ein Frühjahrsquartier der Kreuzotter *Vipera berus* südlich von Thale (Nordharzrand) entlang eines 370 m langen Waldweges kontrolliert. Die individuelle Erkennung der Schlangen erfolgte anhand der charakteristischen Zeichnung auf dem Oberkopf. Von 12 geschlechtsreifen Tieren (8 M, 4 W) lebten nach 4 Jahren mindestens noch 7 (4 M, 3 W). Davon waren 4 Tiere in ein benachbartes Gebiet (ca. 40-50 m entfernte Waldschneise) abgewandert. Die Ursache wird im Verlust ausreichend besonnener Stellen entlang des Weges durch Wachstum der Bäume gesehen.

## Literatur

- BIELLA, H.-J. (1977): Studien zur Verbreitung und Ökologie der Kreuzotter (*Vipera b. berus* L.) in der Oberlausitz. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **51/4**: 1-9.
- , G. DITTMANN & W. VÖLKL (1993): Ökologische Untersuchungen an Kreuzotterpopulationen (*Vipera berus* [L.] in vier Regionen Mitteldeutschland (Reptilia, Serpentes: Viperidae). Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden **47**: 193-204.
- BUSCHENDORF, J., & F. MEYER (1996): Rote Liste der Amphibien und Reptilien des Landes Sachsen-Anhalt - Einstufungskriterien, Novellierungsbedarf und Umsetzung im Naturschutzvollzug. Ber. Landesamt Umweltschutz Sachs.-Anhalt, H. 21: 36-45.
- & H. UTHLEB (1992): Rote Liste der Amphibien und Reptilien des Landes Sachsen-Anhalt. Ber. Landesamt Umweltschutz Sachs.-Anhalt, H. 1: 16-18.
- ILLIG, W. (1984): Kreuzottern im Harz? Der Harz – Eine Landschaft stellt sich vor, H. 11/12: 63-64.
- KNOLLE, F., & J. BUSCHENDORF (1992): Zur Situation der Kriechtiere (Reptilia) am und im Harz. Mitt. Naturwiss. Ver. Goslar **3**: 131-169.
- ORTLIEB, R. (1984): Zum Vorkommen der Kreuzotter (*Vipera berus*) und Glattnatter (*Coronella austriaca*) im Südharz. Naturschutzarbeit Bez. Halle Magdeburg **21/1**: III-IV.
- PIELOWSKI, Z. (1962): Untersuchungen über die Ökologie der Kreuzotter (*Vipera berus* L.). Zool. Jb. Syst. **89**: 479-500.
- SCHIEMENZ, H. (1987): Die Kreuzotter. Neue Brehm-Bücherei 532. Wittenberg-Lutherstadt.
- & R. GÜNTHER (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands. Rangsdorf.
- , H.-J. BIELLA, R. GÜNTHER & W. VÖLKL (1996): Kreuzotter - *Vipera berus* (LINNAEUS, 1758). In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. S. 710-728.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen und Berichte aus dem Museum Heineanum](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [3\\_1996](#)

Autor(en)/Author(s): Westermann Annette

Artikel/Article: [Ergebnisse fünfjähriger Beobachtungen an einem Frühjahrsquartier der Kreuzotter Vipera berus im Harz Results of five-year observations in a springtime quarter of adder Vipera berus in the Harz Mountains 81-91](#)