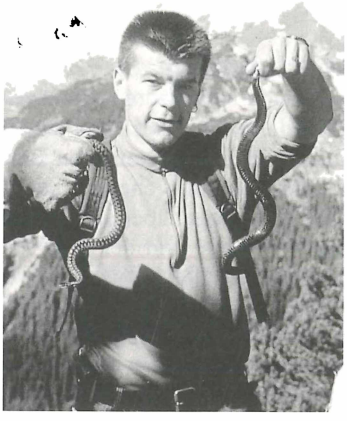
Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg | 25, S. 161–175 | Schaan 1998

Verbreitung und Biologie der Kreuzotter (*Vipera berus*, LINNAEUS, 1758) im Fürstentum Liechtenstein

JÜRGEN B. KÜHNIS

Zum Autor

Geboren 1972, Gymnasium Vaduz, eidg. dipl. Sportlehrer, Biologiestudent an der Universität Bern und Nachdiplomstudium in Sportmanagement beim Schweiz. Olymp. Verband (SOV) in Bern.



Zusammenfassung
In den drei Untersuchungsjahren (1995 - 1997) konnten im liechtensteinischen Alpenraum insgesamt 58 Individuen (42 Weibchen, 10 Männchen und 6 subad. Ex.) beobachtet werden, welche sich 12 unterschiedlich grossen Lokalvorkommen zuordnen lassen. Die Verbreitungsschwerpunkte beziehen sich auf die Alp «Gapfohl» (20 Ind.) und das Gebiet im Bereich des «Galinakopfs» (11 Ind.). Die Höhenverbreitung der Kreuzotter reicht in Liechtenstein von 1200 m.ü.M. (Tiefstfund) bis in Höhen von 2100 m.ü.M. Bei 75% aller Fundorte kommt die Kreuzotter zusammen mit der Bergeidechse vor, an lediglich 3 Standorten (25%) ohne weitere Reptilienart.
Die Aktivitätsperiode dauert von Ende April / Anfang Mai bis Mitte Oktober. Die Kreuzotterweibchen erreichten Gesamtlängen von 49 - 64 cm (∅ 56,6 cm), die Männchen von 45 bis 53 cm.

1. Einleitung

Würde man in Liechtenstein eine Umfrage lancieren und unsere Bevölkerung bezüglich der allgemeinen Beliebtheit von Reptilien befragen, so würden die Schlangen mit Sicherheit auf der untersten Stufe der Beliebtheitsskala zu finden sein. Gegenüber unseren Schlangenarten existieren immer noch sehr grosse Vorbehalte und der in unserem Kulturkreis weitverbreitete Schlangenhass scheint sehr tief zu sitzen. Ein Grossteil dieser Vorbehalte ist mit Sicherheit auf Unkenntnis zurückzuführen; Unkenntnis über die Lebensweise der Schlangen und über ihre wichtige Rolle im Naturhaushalt. So könnte auch die Tatsache, dass die Kreuzotter im Naturschutzgesetz von 1933 nicht aufgeführt und erst mit dem neuen Naturschutzgesetz von 1997 in die Liste der geschützten Reptilienarten aufgenommen wurde, ein Hinweis für dieses angesprochene negative Image sein. Ein allmählicher Bewusstseinswandel scheint zwar stattzufinden, vollzieht sich aber nur sehr langsam.
Die Herkunft des Namens «Kreuzotter» ist noch nicht zweifelsfrei geklärt. Er könnte sich sowohl auf die Hinterkopfszeichnung, als auch auf die Zickzack-Bänderung des Rückens beziehen. Die Gefährlichkeit unserer einzigen Giftschlange wird oft stark übertrieben dargestellt: es sind in Liechtenstein einzig drei Bisse an Menschen und einer an einem Hund bekannt (NIGG 1993). Der Hund ist an den Folgen des Bisses gestorben, bei den Menschen klangen die Symptome dank ärztlicher Hilfe nach wenigen Tagen wieder ab.
Die Kreuzotter ist eine kleine, relativ gedrungen wirkende Schlange, die in unserer Region meist nur 60 cm, ausnahmsweise bis 70 cm lang wird. Vor der Paarung, welche in unseren Breitengraden circa Ende April bis Ende Mai erfolgt, finden zwischen den Männchen «Kommentkämpfe» statt; diese ritualisierten Scheinkämpfe dienen dazu, dass nur die kräftigsten Männchen einer Population zur Fortpflanzung kommen. Von allen einheimischen Schlangenarten weist die Kreuzotter die grösste Farb- und Zeichnungsvariabilität auf: Bei den Männchen überwiegt in ihrer Grundfarbe mehrheitlich eine helle Grautönung mit schwarzer bzw. dunkelbrauner Zeichnung. Die Oberseitenfärbung kann jedoch von weiss über silber-grau-braungrau bis zu gelbbraun

variieren. Die Grundfarbe der Weibchen erscheint dunkler (Brauntöne) und die Zeichnung kontrastärmer. Die Oberseitenfärbung ist meist rotbraun oder dunkelbraun. Melanotische Exemplare (völlig schwarze Tiere) können bei beiden Geschlechtern festgestellt werden. Diese angesprochene Farbvariabilität äussert sich in unterschiedlichen Vulgärnamen, die in Liechtenstein (zusammengestellt nach Mitteilungen von Informanten) gebräuchlich sind: z.B. «Höllenotter» (schwarze Exemplare) und «Kupferotter» (rostrote Exemplare). Weitere häufig verwendete Namen für die Kreuzotter sind «Ottera» und «Viper». Wobei die Bezeichnung «Viper» wissenschaftlich nicht korrekt ist, da die eigentliche Viper (*Vipera aspis*) rund 80 km von der liechtensteinischen Grenze entfernt, in Südbünden (also auf der Südseite der Alpen), als nächstem Standort vorkommt. Die weitverbreitete Meinung, es gäbe in Liechtenstein Vipern, ist also falsch. Bei den Meldungen von angeblichen Kreuzottern im Talraum handelt es sich um Verwechslungen mit der Ringelnatter bzw. Schlingnatter.
Die Kreuzotter wird sowohl in der Schweiz (GROSSENBACHER & HOFER 1994) wie auch in Liechtenstein (BROGGI 1993) als «gefährdet» eingestuft. In Liechtenstein repräsentiert sie, die einzig rein alpin verbreitete Reptilienart.

2. Methode und Datenerhebung

Die vorliegenden Beobachtungen wurden aus einer Freilanduntersuchung der Jahre 1995 - 1997 gewonnen. Die intensivste Bearbeitungsphase erfolgte in den Jahren 1996 und 1997. Auf insgesamt 89 Beobachtungsgängen konnte der gesamte liechtensteinische Alpenraum systematisch und flächendeckend nach Kreuzottern abgesucht werden («reptilienfeindliche» Gebiete wie feuchte, schattige Schluchten und dichte Bergwälder wurden von vornherein ausgeklammert und nicht untersucht).
Um möglichst genaue Aussagen zur Situation der Kreuzotter in Liechtenstein formulieren zu können, wurde zudem auf die umfangreichen Daten (Beobachtungsnotizen, Karten und Fremdmeldungen) von Herrn Andrea Nigg zurückgegriffen und nach eigenem Ermessen ausgewertet.
Im Mittelpunkt der Untersuchung stand die Erfassung der aktuellen Verbreitungssituation, die Untersuchung der lokalen Habitats- und Populationsgrössen, die Ermittlung der Jahres- und Tagesrhythmik, sowie die biometrischen Messungen. Die ermittelten Daten wurden in ein speziell entwickeltes Reptilienerfassungsprogramm (TOPpic Software AG) übertragen und ausgewertet. Auf den Einsatz von individuellen Markierungsmethoden (Farbmarkierung, scale clipping etc.) wurde verzichtet und stattdessen eine Distanz-Fotoidentifikationsmethode angewandt, welche bereits erfolgreich bei der Untersuchung von Schlingnatterpopulationen angewandt wurde. Bei der Messung der Körperlänge wurde der Kopf der Tiere mit einer Hand beim Nullpunkt eines Lineals fixiert, die Gesamtlänge wurde abgelesen, wenn sich die Tiere ohne merkliche Kontraktion durch leichten Druck ausstrecken liessen.

3. Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet der Kreuzotter beschränkt sich (mit Ausnahme der Vorkommen auf «Tuass» und in der «Lawena») auf den inneralpinen Raum (*Abb. 1)*. Verbreitungsschwerpunkte finden sich auf der Alp «Gapfohl» und im Bereich des «Galinakopfes». Weitere grössere Vorkommen konnten zudem in der «Lawena» und im Gebiet «Schneeflocht» festgestellt werden. Grundsätzlich darf der gesamte liechtensteinische Alpenraum als potentielles Habitat angesehen werden, obwohl noch einige Verbreitungslücken bestehen.

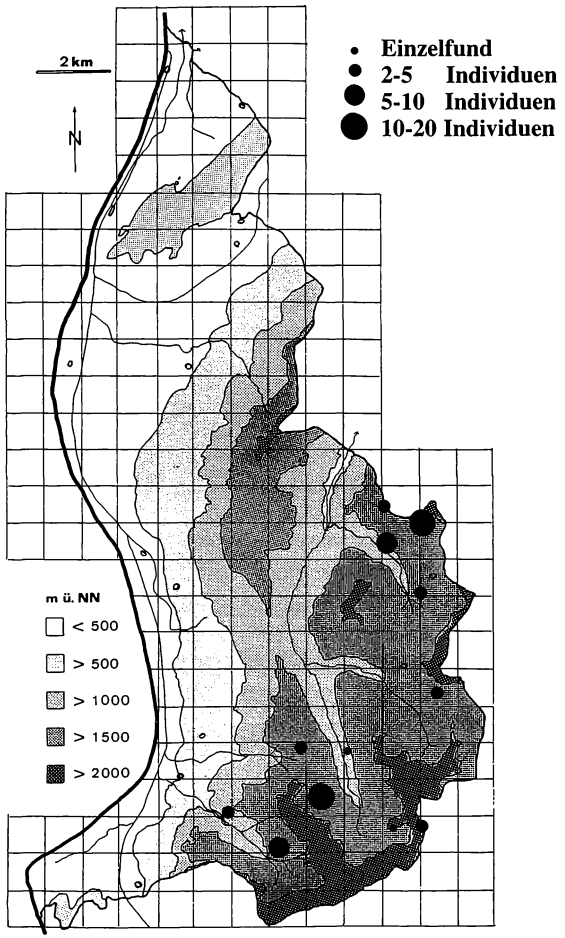


Abb. 1: Verbreitung der Kreuzotter, zusammengestellt nach Angaben von NIGG (1993) und persönlichen Beobachtungen (n = 118, tiefste Beobachtung auf 1200 m.ü.M, höchste auf 2100 m.ü.M.).

Die vertikale Verbreitung reicht von 1200 m.ü.M. bis in Höhen von 2100 m.ü.M., wobei es sich beim Tiefstfund um ein totes Exemplar handelt, das wahrscheinlich über eine mehr als hundert Meter hohen Felswand auf die Lawenastrasse gestürzt war (NIGG 1993). Es zeigt sich ein Verbreitungsschwerpunkt (*Tab. 1*) zwischen 1600 m.ü.M. und 1900 m.ü.M. (rund zwei Drittel aller Nachweise).
In Graubünden (SCHNEPPAT & SCHMOCKER 1983) steigt die Kreuzotter von 1080 m.ü.M. bis in Höhen von 2680 m.ü.M., im Kanton St. Gallen bis auf 1960 m.ü.M. im Säntisgebiet (pers. Mittlg. von Josef Zoller, Rorschach). In Vorarlberg (HUBER & KÜHNIS, in Vorb.) liegt der Höchstfund auf 1990 m.ü.M.

Tab. 1: Höhenverteilung der Kreuzotternachweise in Liechtenstein

Höhe (m.ü.M)	NIGG 1993	KÜHNIS 1995 - 1997	Total FL	Wert in %
1200 - 1300	1	-	1	0,9
1300 - 1400	2	-	2	1,7
1400 - 1500	5	5	10	8,5
1500 - 1600	5	7	12	10,1
1600 - 1700	9	8	17	14,4
1700 - 1800	17	20	37	31,4
1800 - 1900	12	11	23	19,5
1900 - 2000	7	6	13	11,0
> 2000	2	1	3	2,5
Total	**60**	**58**	**118**	**100**

3.1 Habitatwahl

Die einzelnen Lokalvorkommen besiedeln strukturell sehr ähnliche Biotope; neben sonnenexponierten Waldrändern, Lichtungen und Zwergstrauchheiden werden auch die Krummholzzone (Legföhren und Grünerlen) sowie alpine Matten oberhalb der Baumgrenze als Lebensräume gewählt. Sämtliche untersuchten Habitate besitzen zumindest partiell steiniges Substrat (*Abb. 2*), wie kleinere Geröllfelder, Felsschutt oder anthropogen geschaffene Steinhaufen. Zusätzlich vorhandene Strukturelemente, z.B. alte Baumstrünke und herumliegendes Totholz dienen als Sonnenplätze (*Abb. 3*) und Tagesversteck. Kleinsäugerbauten, Erdlöcher und Baumstubben bieten weitere Deckungs- und Versteckmöglichkeiten und werden als Winterquartiere genutzt.

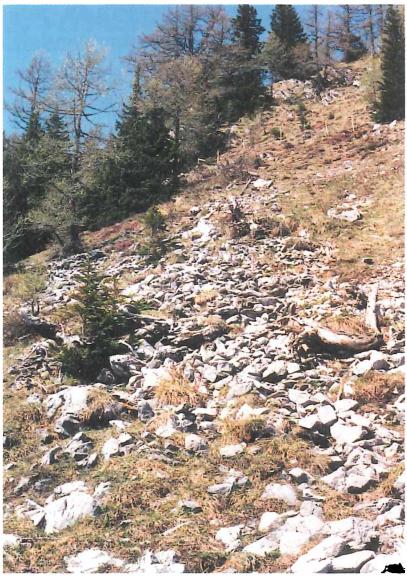


Abb. 2: Ausschnitt aus einem Kreuzotterhabitat (Alp «Gapfohl»).



Abb. 3: Adultes Kreuzottermännchen auf Holzstrunk.

Die Kreuzotter zeigt generell eine Präferenz für Gebiete mit relativ hohen täglichen Temperaturschwankungen und ein Mindestmass an Feuchtigkeit. Daneben scheint auch die Exposition und die Neigung des Geländes von grosser Bedeutung zu sein.
Nach NIGG (1993) zeigt die Kreuzotter bei der Wahl ihres Lebensraumes eine eindeutige Bevorzugung der südlichen Sektoren (*Abb. 4*), was in den höheren Lagen bezüglich Mikroklima von Vorteil ist. Er konnte für diese Art keine Nachweise in den Expositionen Nord, Nordost und im flachen Gelände erbringen. Diese Angaben stimmen mit den eigenen Beobachtungen überein. NIGG (1993) fand die Kreuzotter am häufigsten in Gelände mit 20° - 30° Neigung (insgesamt 53% aller Beobachtungen). Bei eigenen Nachweisen entfielen 70% (!) auf diese Stufe.

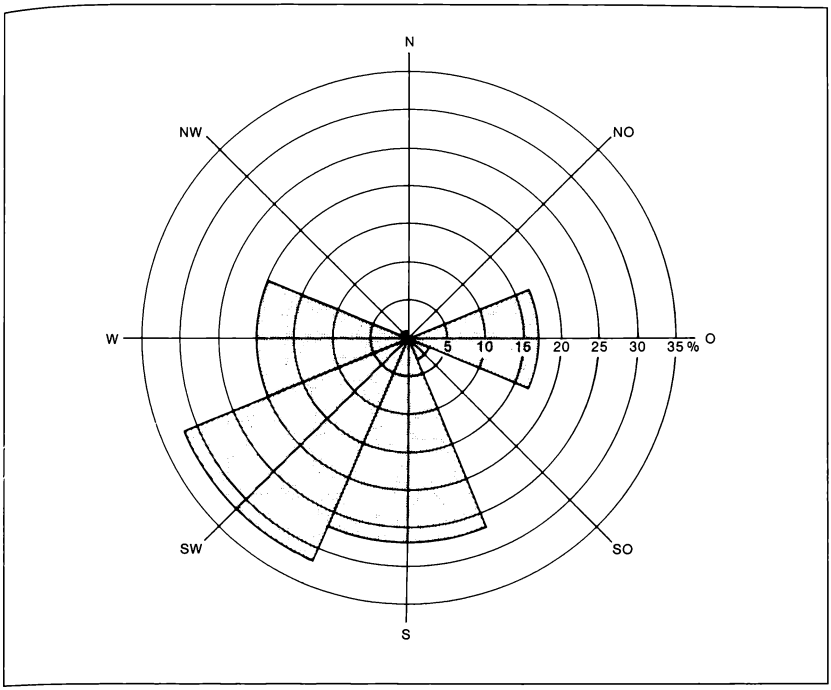


Abb. 4: Verbreitung der Kreuzotter bezüglich Exposition (n = 60), NIGG (1993).

Die *Tabelle 2* zeigt die Verteilung der Fundorte auf verschiedene Biotoptypen (zusammengestellt nach Angaben von NIGG 1993 und eigenen Beobachtungen).

Tab. 2: Prozentualer Anteil der Kreuzotternachweise in verschiedenen Biotoptypen

Code	1	2	3	4	5	6	7	8
NIGG 1993 (n = 60)	12	-	2	5	12	2	63	3
KÜHNIS 1995-97 (n = 58)	14	-	-	3	5	-	78	-

*(**1 Wald:** Waldrand, Waldschlag; **2 Kulturland:** Fett- und Halbtrockenrasen, Weiden, Felder jeder Art; **3 Feuchtgebiet:** jede Art von Streu- und Nasswiesen, stehende und fliessende Gewässer; **4 Siedlungsraum:** Wohngebiet, Gärten, Grünzonen, Einzelgebäude wie Ställe und Hütten; **5 Verkehrsachsen:** Strassen jeder Art, Wege; **6 Ruderal/Pionierstandorte:** Steinbruch, Schutt-, Felsflur, Böschungen; **7 Alpgebiete:** im Sommer bestossene, meist über der Waldgrenze liegende Alpweiden, unterschieden in Fettweiden und Weiden mit Zwergsträuchern/Legföhren, gemähte oder brache Wiesen; **8 Brachflächen:** aufgegebenes, nicht mehr genutztes Kulturland mit Verbuschung).*

Der vertikalen Verbreitung entsprechend, entfallen 63% (NIGG 1993) bzw. 78% der eigenen Nachweise auf die Alpgebiete, wobei der Grossteil dieser Werte von Weiden mit lockerem Wald bzw. von Weiden mit Zwergsträuchern stammt. Im Gegensatz zu den eigenen Beobachtungen, gelangen NIGG (1993) relativ viele Nachweise auf Wegen und Alpstrassen. Sämtliche Meldungen aus den Siedlungsräumen liegen alle bei nur während den Sommermonaten bewohnten Maiensässen oder Alphütten, -ställen.

Tab. 3: Prozentualer Anteil der Fundorte

Code	1	2	3	4	5
NIGG 1993 (n = 34)	62	15	21	3	-
KÜHNIS 1995-97 (n = 58)	55	21	14	10	-

*(**1 abiotisch:** steinige oder felsige Unterlagen, Steinhaufen, versiegelte u. unversiegelte Mauern sowie andere Kahlstellen, etwa auf Wanderwegen oder Strassen; **2 Kraut:** nicht verholzte Pflanzen wie Gräser u. Kräuter, stehend oder geschnitten und am Boden liegend; **3 Büsche:** mehrjährige Pflanzen, z.B. Brom- und Himbeergebüsche, Zwergsträucher, Legföhren; **4 Holz:** Holzhaufen, -reste, Baumstrünke, Bäume, am Boden liegende Bretter; **5 andere:** alles übrige, z. B. Blech, Komposthaufen, Wasser etc.)*

Bei NIGG (1993) und bei der eigenen Untersuchung weist die Kreuzotter (wie zu erwarten war) einen hohen Wert «abiotischer» Fundorte auf. Wie die Bergeidechse findet man auch diese Art häufig in Zwergsträuchern oder in Legföhren der Krummholzzone. NIGG (1993) konnte sogar zwei in Büschen kletternde Tiere beobachten.

3.2 Vergesellschaftung

Bei 75% aller Fundorte konnte die Kreuzotter gemeinsam mit der Bergeidechse nachgewiesen werden, darunter an einem Standort zusammen mit der Blindschleiche und an einem Standort zusammen mit der Blindschleiche und der Schlingnatter. An lediglich 3 Standorten (25%) konnte neben der Kreuzotter keine weitere Reptilienart gefunden werden.

4. Populationsgrössen

In den drei Untersuchungsjahren konnten insgesamt 52 Adulttiere (42 Weibchen u. 10 Männchen) und 6 subadulte Tiere nachgewiesen werden, was auf ein beachtliches Gesamtvorkommen im liechtensteinischen Alpengebiet hindeutet. Von den 42 adulten Weibchen waren 19 (= 45%) mit Sicherheit trächtig, was auf eine gute Reproduktionsbasis hindeutet.

4.1 Die Lokalvorkommen

Während der Untersuchung konnten insgesamt 12 unterschiedlich grosse Lokalvorkommen ausgeschieden werden (*Tab. 4*). Die grössten Vorkommen finden sich auf «Gapfohl» (20 Ind.) und im Gebiet des «Galinakopfes» (11 Ind.), an den anderen Standorten konnten nur kleine Vorkommen von 1 - 5 Individuen festgestellt werden (*Tab. 4*).

Tab. 4: Festgestellte Lokalvorkommen der Kreuzotter

Gebiet	**Populationsgrösse**			
	Männ.	Weib.	subad.	**Total**
Lawena	1	4	-	5
Tuass / Wiss Röfi	1	2	-	3
Gapfohl	2	16	2	20
Breita Zog	1	-	-	1
Hömad	-	1	-	1
Matta	-	3	-	3
Sareis / Schlucher	1	1	-	2
Zigerberg	-	1	2	3
Galinakopf	3	6	2	11
Schneeflocht	-	5	-	5
Wanghalda	-	2	-	2
Bettlerjoch	1	1	-	2
Total	**10**	**42**	**6**	**58**

4.2 Biometrie

Grundsätzlich sollten bei beiden Geschlechtern jeweils 25 Individuen vermessen, was sich aber im Laufe der Untersuchung als sehr schwierig erwies. Bei den Weibchen konnten insgesamt 30 Tiere eingefangen und vermessen werden, bei den Männchen jedoch lediglich 10 Tiere, weshalb diese Daten nicht sehr repräsentativ sind. Die Kreuzotterweibchen erreichten Gesamtlängen von 49 - 64 cm (Durchschnitt 56,6 cm), die Männchen von 45 bis 53 cm.
Melanismus konnte in drei Vorkommen festgestellt werden («Lawena», «Galinakopf» und «Sareis»). Der Anteil an melanotischen Tieren scheint jedoch nicht sehr gross zu sein, da jeweils nur ein Tier beobachtet werden konnte.

5. Jahresrhythmik

Im allgemeinen verlassen die Kreuzottermännchen das Winterquartier vor den Weibchen und können deutlich früher beobachtet werden. Die Erst- und Letztbeobachtungen der Tiere sind sehr stark witterungs- und temperaturabhängig und können zudem je nach Höhenlage der einzelnen Lokalvorkommen stark variieren. Die Aktivitätsperiode dürfte in Liechtenstein rund 180 Tage von Ende April bis Mitte Oktober dauern. Die Erstbeobachtung (1 ad. Männchen) gelang am 24. April 1996, die Letztbeobachtung eines Tieres am Winterquartier (1 ad. Weibchen) am 19. Oktober 1995. Nach SCHNEPPAT & SCHMOCKER (1983) beginnt die Aktivitätsphase der Kreuzotter im Kanton Graubünden etwa Mitte Mai und dauert bis Mitte oder Ende September; der frühste Nachweis datiert auf den 1. April, die späteste Beobachtung auf den 20. Oktober. Nach BIELLA & VÖLKL (1993) schwankt die jährliche Aktivitätsperiode in Deutschland zwischen 180 und 215 Tagen.
60% aller persönlichen Nachweise beziehen sich auf die Monate Juli und August. Lediglich 6% entfielen auf den Monat April und 4% auf den Monat Oktober. Die früheste Fremdmeldung in Liechtenstein stammt vom Mai 1978 (pers. Mittlg. Josef Vogt, Balzers, ohne genaue Datierung), die gemeldete Letztbeobachtung vom September 1986 (pers. Mittlg. Riccardo Kollegger, Domat-Ems, ohne genaue Datierung).

5.1 Reproduktion

Bezüglich der Reproduktion der Weibchen kann keine gültige Aussage formuliert werden, da die vorliegende Datenmenge hierfür nicht ausreicht. Die Fortpflanzungsaktivitäten beginnen mit der Paarungszeit, die in Liechtenstein circa Ende April / Anfang Mai beginnt und bis Ende Mai andauern kann. Kopulationen konnten an folgenden Daten beobachtet werden: 30. April 1995, 4. und 18. Mai 1997.
Nach NEUMEYER (1992) wirft ein Kreuzotterweibchen im Tiefland etwa 10, im Bergland oberhalb 1500 m.ü.M. aber nur 4 - 6 Junge. Die neugeborenen Tiere sind circa 18 cm lang und rund 4 g schwer. Im liechtensteinischen Berggebiet konnten während der Erhebung lediglich zwei Geburtsvorgänge beobachtet werden; am 8. Oktober 1996 warf ein Weibchen (GL: 57 cm, 101 g) 5 Junge (3,7; 3,9; 4; 4 und 4,1 g), am 16. Oktober 1996 ein Weibchen (GL: 52 cm, 93 g) 6 Junge (3,5 und 3,8 g; 1 völlig unterentwickeltes Ex.; 1 Totgeburt und 2 Wachseier!).

6. Tagesrhythmik

Nach BIELLA & VÖLKL (1993) hängt die diurnale Aktivität der Kreuzotter von der Tageslänge, der Witterung und dem reproduktiven Status sowie dem Geschlecht der Tiere ab. Generell ist davon auszugehen, dass die tägliche Aktivitätsperiode bzw. die Dauer der Sonnenbäder mit steigender Tageslänge zunimmt (BIELLA & VÖLKL 1987). An den Frühjahrs- und Herbstsonnplätzen können keine grossen Aktivitäten der Tiere festgestellt werden, was



Abb. 5: Kreuzotterpaar aus der «Lawena» (Männchen liegt auf Weibchen).



Abb. 6: Wärmeanlehnung zweier adulter, trächtiger Kreuzotterweibchen (Alp «Gapfohl»).

auch den geringen Aktionsradius und die daraus resultierenden hohen Beobachtungswahrscheinlichkeiten der Tiere an diesen Stellen erklärt (BIELLA & VÖLKL 1993). Diese Angaben stimmen gut mit den persönlichen Beobachtungen überein. Beispielsweise konnten am 27. September 1996 auf einer ausgedehnten Exkursion im Gebiet «Gapfohl» (zwischen 11.00 und 15.00 Uhr) insgesamt 17 adulte Kreuzottern an ihren Herbstsonnplätzen (16 Weibchen, davon 6 trächtig und 1 Männchen) beim Sonnenbaden beobachtet werden (KÜHNIS & NIEDERKLOPFER 1997). Einmal gewählte Sonnenplätze scheinen über Jahre hinweg benutzt zu werden. Die grösste Ortstreue konnten bei den Weibchen (vor allem trächtige) festgestellt werden, die Männchen scheinen sich in ihrem Sommerquartier stärker zu bewegen. Beispielsweise konnte ein adultes Weibchen von 1995 - 1997 beim angestammten Sonnenplatz (und in unmittelbarer Umgebung) insgesamt 22 Mal beobachtet werden (zudem konnten an diesem Standort jedes Jahr Exuvien gefunden werden). Die meisten Beobachtungen (85% aller Nachweise) gelangen während des Untersuchungszeitraumes jeweils vormittags zwischen 8.00 und 10.00 Uhr.

7. Gefährdung und Schutz

Die Kreuzotter wird in Liechtenstein als gefährdet eingestuft (BROGGI 1993). Nach BROGGI (1993) sind jedoch jene einheimischen Arten, welche bis hoch ins Gebirge vorkommen weniger bedroht, da sie in den oberen Lagen noch Populationsreserven besitzen. Die heutige Verbreitungssituation der Kreuzotter in Liechtenstein kann als «gut» bezeichnet werden, da sie mit Ausnahme einzelner Teilgebiete im gesamten liechtensteinischen Alpenraum vorkommt und zumindest partiell noch grössere Lokalvorkommen besitzt.
Der Wandertourismus kann sicherlich zu einer gewissen Störung in den einzelnen Kreuzotterlebensräumen führen, da die steinigen und krautigen Saumbereiche von Wanderwegen oft als Sonnenplätze genutzt werden. Dieser menschliche Einfluss darf jedoch nicht zu hoch bewertet werden. Ebenso dürfte die direkte Verfolgung durch den Menschen (Totschlagen der Tiere) heute kaum noch ein wesentlicher Gefährdungsfaktor darstellen. Die Aufklärungsarbeit muss sicherlich noch weiter vorangetrieben werden, damit auch noch die letzten Vorbehalte gegenüber unserer einzigen Giftschlange ausgeräumt werden können. BENZMER (1932) schreibt hierzu: «Nein, der wahre Naturfreund wird nicht jede Kreuzotter, die er draussen trifft, blindlings totschlagen; er wird ihr lieber aus dem Wege gehen und sie ebenso unbehelligt lassen, wie sie uns, wenn wir sie nicht reizen oder ihr etwas zu leide tun. Dort aber, wo doch einmal die Kreuzottern an Zahl überhand nehmen sollten, wird man statt eines mit Prämien bezahlten Vernichtungskampfes lieber den natürlichen Feinden der Otter Schutz und Förderung angedeihen lassen, so dem Storch, dem Bussard und vor allem dem Igel....».
Als eine Gefährdungsursache kann in tieferen Lagen des Verbreitungsgebietes die Aufforstung betrachtet werden. Insbesondere Fichtenmonokulturen können durch die zunehmende Beschattung und ein feuchteres, kälteres Klein-

klima die Kreuzottern verdrängen (GEIGER 1993). Nach VÖLKL & BIELLA (1993) führen Aufforstungen auch zu einer immer stärkeren Fragmentierung der Jahreslebensräume, zu weiteren Distanzen zwischen Teilhabitaten und zur Isolierung von einzelnen Populationen.
Für einen wirkungsvollen Schutz der Kreuzotter muss deshalb grossflächig agiert werden; ein freier Raumwechsel (Migrationen) zwischen Sommer- und Winterquartieren, den Sonnen- und Paarungsplätzen muss gewährleistet sein und die bestehenden Habitate in ihrer natürlichen, strukturellen Vielfältigkeit erhalten bleiben.

8. Schlusswort

Anstelle eines Schlusswortes möchte ich das Gedicht «An eine Kreuzotter» von Herrn Siegfried Feger anfügen, welches im Jahre 1961 in der «Bergheimat» des Liechtensteiner Alpenvereins publiziert wurde.

An eine Kreuzotter

In den Alpensagen
Bist du goldgekrönt
Wären wir versöhnt
Statt dich totzuschlagen

Schreckt dich unser Schreiten
Windest du vom Stein
Still ins Gras hinein
Anmut ist dein Gleiten

Dein und unser Leben
Ist in Gottes Hand
Unserem Unverstand
Sonst anheimgegeben.

Siegfried Feger (1961)

9. Dank

Danken möchte ich den folgenden Personen, die zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben:
Herrn Christophe Berney und Herrn Thomas Ott, die mich auf einzelnen Exkursionen begleiteten und wertvolle Ratschläge geben konnten; Herrn Michael Fasel (Landesforstamt), Herrn Christian Frehner, Frau Imelda Beck, Herrn Giusep Dermon (Lawenahirt), Herrn Karl Frick und Herrn Josef Vogt für ihre Beobachtungsmeldungen; Herrn Helmut Höfler für die Schenkung

von Fachliteratur, Herrn Peter Niederklopfer für die Präparation der Exuvienfunde (Häutungen); Herrn Sepp Lenherr für die Übernachtungsmöglichkeit in seinem Ferienhäuschen auf dem Heuberg; Herrn Georg Willi und Herrn Rudolf Staub (RENAT AG) für die Durchsicht des Manuskriptes und die Mithilfe bei der Auswahl der Fotos und schliesslich meiner lieben Freundin Ingrid Kindle mit ihren Söhnen Elias & Jonas, die mich auf einzelnen Exkursionen begleitet und durch ihr stetes Interesse an meinem «Kreuzotterprojekt» besonders motiviert haben.

10. Literatur

BENZMER G. (1932): Giftige Tiere und tierische Gifte. KOMOS. Gesellschaft der Naturfreunde, Stuttgart.
BIELLA H. J. & VÖLKL W. (1987): Beobachtungen zur saisonalen und diurnalen Aktivität der Kreuzotter (*Vipera b. berus*, L.). - Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierkde. Dresden 43: 41 - 48.
BIELLA H. J. & VÖLKL W. (1993): Die Biologie der Kreuzotter (*Vipera berus*, L. 1758) in Mitteleuropa - ein kurzer Überblick. Mertensiella, 3: 311 - 318.
BROGGI M. F. (1993): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Reptilien Liechtensteins. In: Die Reptilien des Fürstentums Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 14: 51 - 54.
FEGER S. (1961): «An eine Kreuzotter» (Gedicht). «Bergheimat» des Liechtensteiner Alpenvereins.
GEIGER A. (1993): Die Kreuzotter (*Vipera b. berus* LINNAEUS 1758) in Nordrhein-Westfalen. Lebensräume, Gefährdung & Schutz. Mertensiella, 3: 319 - 324.
GROSSENBACHER K. R. HOFER U. (1994): Rote Liste der gefährdeten Reptilien der Schweiz. In: Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz. BUWAL: 31 - 32.
HOFER U. (1991): Die Reptilien des Kantons Bern. Sonderdruck aus den Mitteilungen der Naturf. Ges. in Bern, 48. Band: 125 - 200.
HUBER D. & KÜHNIS J. B. (in Vorb.): Zur Situation der Kreuzotter in Vorarlberg - Verbreitung, Biologie, Gefährdung.
KARCH (Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz) (Hrsg.) (1992): Die Kreuzotter, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten. Merkblatt, Bern.
KRAMER E. & STEMMLER O. (1988): Unsere Reptilien. Veröffentlichung aus dem Naturhist. Museum Basel, Nr. 21: 88 S.
KÜHNIS J. B. & NIEDERKLOPFER P. (1996): Jahresbericht der Arbeitsgruppe für Amphibien- und Reptilienschutz für das Jahr 1995. Ber. Bot. - Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Band 23: 381 - 387.
KÜHNIS J. B. & NIEDERKLOPFER P. (1997): Jahresbericht der Arbeitsgruppe für Amphibien- und Reptilienschutz für das Jahr 1996. Ber. Bot. - Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Band 24: S. 349-361.

NIGG A. (1993): Die Reptilien des Fürstentums Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 14: 63 S.
SCHIEMENZ H. (1995): Die Kreuzotter - *Vipera berus*. 3 unveränderte Aufl., Nachdruck der 2. Aufl. von 1987. Wetsarp - Wiss.; Heidelberg, Spektrum Akad. Verlag: 108 S.
SCHIEMENZ H., BIELLA H. J., GÜNTHER R. & VÖLKL W. (1996): Kreuzotter - *Vipera berus* (LINNAEUS, 1758). In: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag: 710 - 728.
SCHNEPPAT U. & SCHMOCKER H. (1983): Die Verbreitung der Reptilien im Kanton Graubünden. - Jber. naturf. Ges. Graubündens 100: 47 - 133.
VÖLKL W. & BIELLA H. J. (1993): Ökologische Grundlagen einer Schutzkonzeption für die Kreuzotter *Vipera berus* (LINNAEUS 1758) in Mittelgebirgen. Mertensiella, 3: 357 - 368.

Adresse des Autors:
Jürgen B. Kühnis
Jägerweg 5
FL-9490 Vaduz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Kühnis Jürgen B.

Artikel/Article: Verbreitung und Biologie der Kreuzotter (Vípera berus, LINNAEUS, 1758) im Fürstentum Liechtenstein 161-175