

PETER ZIMMERMANN

# Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) im Weinberg „Höllstein“ bei Freudenstein (Enzkreis, Baden-Württemberg)

## Kurzfassung

Die vorliegende Untersuchung beschreibt die abiotischen und biotischen Verhältnisse einer Schlingnatterpopulation in den Jahren 1986 und 1987 an einem Weinberg im Enzkreis. Der Schwerpunkt dieser Arbeit lag bei der Erfassung der Lebensweise und der Ökologie der Schlingnattern, da bisher nur Ergebnisse über die geographische Verbreitung, Habitatstruktur und den jahresperiodischen Aktivitätsverlauf vorlagen.

Von den 17 erfaßten Individuen besaßen die sechs näher untersuchten adulten Tiere eine Reviergröße von 600 m<sup>2</sup> bis 3450 m<sup>2</sup>. Die Tiere zeigten eine Präferenz für südwestexponierte Natursteinmauern und einen Temperaturvorzugsbereich zwischen 18 °C und 27 °C. Die Nahrung bestand zu 77 % aus Mauereidechsen (*Podarcis muralis*), zu 18 % aus Zauneidechsen (*Lacerta agilis*), zu 3 % aus Blindschleichen (*Anguis fragilis*) und zu 2 % aus Kleinsäugern (*Apodemus flavicollis*, *A. sylvaticus*).

Hauptursachen für die starken Bestandsabnahmen sind vor allem die in den letzten 50 Jahren verstärkten Flurbereinigungsmaßnahmen und die damit verbundene intensivere Nutzung unserer Landschaft, die trotz gesetzlichem Schutz diese Art und deren Habitate gefährden.

## Abstract

**The smooth snake, *Coronella austriaca*, in the vineyard „Höllstein“ near Freudenstein (Enzkreis, Baden-Württemberg, Germany)**

Up to now there exists only little information about the behavior and the ecology of the smooth snake (*Coronella austriaca*, LAURENTI 1768). Between 1986 and 1987 the general behavior, the annual rhythms and the particular biotic and abiotic factors of a smooth snake population in a vineyard in Southern Germany were studied.

The Snakes preferred walls which were exposed to the south-west, with day temperatures between 18 °C and 27 °C. Of 17 investigated snakes, three were juvenile, three were subadult and 11 adult. Six differently marked adults inhabited areas of 600 m<sup>2</sup> to 3450 m<sup>2</sup>. Their food consisted of common wall lizards, *Podarcis muralis* (77 %), sand lizards, *Lacerta agilis* (18 %), slow-worms, *Anguis fragilis* (3 %) and mice, *Apodemus flavicollis* and *A. sylvaticus* (2 %).

Although smooth snakes are protected under the German law for the conservation of nature, both the species and its habitat are highly endangered due to the consolidation and the intensified use of land for agricultural purposes during the last fifty years.

## Résumé

**La couleuvre lisse, *Coronella austriaca*, dans le vignoble „Höllstein“, près de Freudenstein (Dép. d'Enz, Baden-Württemberg, Allemagne)**

L'étude présente décrit les relations abiotiques et biotiques dans un biotop de la couleuvre lisse (*Coronella austriaca*, LAURENTI 1768) – un vignoble dans le département d'Enz, au Baden-Württemberg (Le Sud de la R. F. A.) – dans les années

1986 et 1987. C'est la première fois qu'on présente la manière de vivre au rythme annuel.

Les serpents préféraient des murs en pierre naturelle exposés au soleil, avec des températures entre 18 °C et 27 °C. Parmi les 17 serpents recensés, il y en avait 3 juvenils, 3 subadults et 11 adults. 6 couleuvres adultes, marqués différemment vivaient dans des districts d'une grandeur de 600 m<sup>2</sup> à 3450 m<sup>2</sup>. Leur nourriture était composée de lézards des murailles, *Podarcis muralis* (77 %), lézards agile, *Lacerta agilis* (18 %), orvets fragile, *Anguis fragilis* (3 %) et de souris, *Apodemus flavicollis* et *A. sylvaticus* (2 %).

A la base de ces résultats on a développé un brouillon pour la protection de cette espèce.

## Autor

PETER ZIMMERMANN, Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, Kriegsstraße 5a, D-7500 Karlsruhe 1.

## 1. Einleitung

Die ungiftige, heliothermophile Schling- oder Glattnatter (*Coronella austriaca* LAURENTI 1768) besiedelt in Baden-Württemberg vor allem südexponierte, kleinräumig strukturierte Biotope wie mäßig gepflegte Heidegebiete und Halbtrockenrasen mit Steinriegeln, vegetationsarme Steinbrüche, Geröllhalden, partiell aufgelassene Rebhänge mit Natursteinmauern und aufgelockerte Waldränder mit steinreichen Randgebieten (FRITZ & LEHNERT 1988). Typische Habitate zeichnen sich durch ein heterogenes Vegetationsbild mit vegetationslosen steinigen Flächen, grasigen und krautigen Partien und lockeren Gebüschgruppen aus. Besondere mikroklimatische Verhältnisse und eine spezielle Nahrungsgrundlage, nämlich Eidechsen, weisen die Schlingnatter als stenöke Art aus.

Aufforstungen von Heidegebieten und Halbtrockenrasen, Beseitigung von Steinen und vor allem die grundlegenden Biotopveränderungen und -zerstörungen durch Flurbereinigungsmaßnahmen haben starke Bestandsregressionen verursacht (BLAB 1980, FELDMANN 1981, GLANDT 1986). Deshalb wird diese Art nach der Roten Liste von Baden-Württemberg (1986) als stark gefährdet eingestuft und genießt zudem laut Landesartenschutzverordnung (LArtSchV 1980) bzw. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV 1986) – wie alle einheimischen Reptilien und Amphibien – gesetzlichen Schutz. Aufgrund der starken Bestandsabnahmen in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet ist sie mit weiteren 33 be-

drohten Reptilienarten auch nach der „Konvention zum Schutz der wildlebenden Tier- und wildwachsenden Pflanzenarten und ihrer natürlichen Lebensräume“ (Berner Konvention 1985) europaweit streng geschützt. Das verborgene Leben und die kryptische Dorsalfärbung der Schlingnatter sind wohl die Gründe, weshalb sich Publikationen bisher nur auf die Verbreitung (VAN DE BUND 1964, FELDMANN 1968, 1981, GLANDT 1972, GRÜN-WALD 1962, MELSHEIMER 1976), Habitatsstruktur (BLAB 1980, 1982, FRITZ & LEHNERT 1988, PHILIPPEN 1983, SPELLERBERG & PHELPS 1977), jahresperiodische Aktivität und Nahrung (SCHREITMÜLLER 1918, 1920, WERNER 1918, ZIMMERMANN 1914, ZIMMERMANN 1988, ZSCHOKKE 1909/1910) beschränkten.

Deshalb wurde 1986 und 1987 wegen einer geplanten Rebflurereinigung im Weinberg „Höllstein“ eine herpetofaunistische Untersuchung, insbesondere über ökologische Rahmendaten und die Lebensweise der dort vorkommenden Schlingnattern sowie eine Bewertung der Landschaftselemente, durchgeführt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sollen einen Beitrag zur Erweiterung des Wissensstandes über Biotopansprüche sowie ökologische Charakteristika darstellen und Hinweise für die Arterhaltung geben.

Ich danke den Herren M. BECK (Karlsruhe), A. EHRL (Stuttgart) und A. WOLF (Dossenheim) für die Hilfe beim Abfangen der Schlingnatter und Herrn R. WOLF, Leiter der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe, für wertvolle Dis-

kussionen und Hinweise sowie die kritische Durchsicht des Manuskripts.

## 2. Untersuchungsgebiet und Methoden

Am nordwestlichen Rand des kleinen Dorfes Knittlingen-Freudenstein im Enzkreis liegt in 240–300 m ü. NN. der südwest- bis südostexponierte, ca. 300 Jahre alte Weinberg „Höllstein“. Er bietet wegen seiner differenzierten mikroklimatischen edaphischen und nutzungsbedingten Situation mit einem kleinflächig strukturierten, vielfältigen Mosaik aus Ruderalfluren, Halbtrockenrasen, Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Klingen, Hohlwegen, Natursteinmauern und natürlichen Felskanten auf einer Fläche von ca. 23 ha verschiedenen Pflanzengesellschaften mit spezieller Tierwelt einen Lebensraum. 567 fugen- und spaltenreiche Trockensteinmauern sind Lebensraum einer individuenreichen Mauereidechsen- (*Podarcis muralis*) und Schlingnatterpopulation. Die sich den Mauern anschließende xerothermophile Krautschicht und die sonnenexponierten Böschungen werden von der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) als Nahrungsbiotop angenommen. Beide Echsenarten sind die wichtigste Nahrungsquelle für Schlingnattern.

Drei unterschiedlich exponierte (Süd-, Südwest- und Südost-Lage) Mauerhabitate der Schlingnattern wurden mikroklimatisch, floristisch und herpetofaunistisch erfaßt.

### Abiotische Faktoren

Mit elektronischen Thermometern und Thermohygrographen wurden die Lufttemperatur in 1 Meter Höhe, die Oberflächen-



Abbildung 1. Gesamtansicht des Weinbergmauernkomplexes im Winter. Alle Fotos: P. ZIMMERMANN.

Tabelle 1. Biotoptypen des Weinbergs „Höllstein“ bei Freudenstein/Enzkreis.

Aufnahme-Nr.	Mauern			Halbtrocken-		Ruderal-		Hecken		Reb-
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	fläche
Meereshöhe (m. ü. N. N.)	260	255	255	240	260	255	260	250	240	250
Exposition	SW	S	SO	S	SW	S	SW	S	SW	S
Inklination (°)	90	90	90	10	15	10	20	5	0	20
Aufnahmefläche (m <sup>2</sup> )	20	20	20	100	100	100	100	150	100	100
Artenzahl der Gefäßpflanzen	15	12	10	63	71	55	57	7	9	11
Deckungsgrad (%)	10	20	15	70	85	70	50	85	100	30
Höhe der Vegetationsschicht (m)	0,1	0,1	0,2	0,5	0,4	0,8	0,9	3,8	4,2	0,05

temperaturen von Mauerkrone, Mauermitte und Mauerfuß und die Temperatur einer Mauerfuge in 0,5 Meter Tiefe an den drei verschiedenen exponierten Natursteinmauern (M 1/Südost, M 2/Süd, M 3/Südwest) im Frühjahr (25. 4.–24. 5.), Sommer (20. 6.–19. 8.) und Herbst (22. 8.–20. 9.) 1986 jeweils den ganzen Tag über stündlich gemessen. Die Beleuchtungsstärke wurde mit einem Lux-Meter jede Stunde registriert; dabei lag die Meßebeine in 1 Meter Höhe parallel zum Geländeniveau an der Mauer M 2. Mit Hilfe der Beaufort-Skala wurde die Windstärke bestimmt und zusammen mit der Windrichtung stündlich festgehalten.

### Biotische Faktoren

Typische und stark frequentierte Lebensräume der Schlingnatter wie Schilfsandsteinmauern, Halbtrockenrasen, verschiedene Ruderalstadien, Hecken und Rebflächen wurden zur Erfassung der Vegetation abgesteckt und der Deckungsgrad der Pflanzen (nach BRAUN-BLANQUET 1964) sowie die Aufnahme- und Vermerkfläche (in m<sup>2</sup>) vermerkt. Die verschiedenen orografischen Faktoren (Meereshöhe, Inklination, Exposition) wurden bei jeder Vegetationsaufnahme erhoben. Die Populationsdichten der Nattern konnten nach der Methode von BEGON (1979) ermittelt werden. Hierbei wird die „geschätzte Populationsgröße“ über die Anzahl gefangener, markierter Exemplare errechnet (Fang-

Markierung-Wiederfang). Zur Bestimmung der Reviergröße wurden sechs farbmarkierte Individuen im Zeitraum von Mai bis November 1986 und 1987 beobachtet. Die Stirnmarkierung mußte alle zwei Monate wiederholt werden, da nach der 1. Häutung die Punkte nur noch schwer und nach der 2. Häutung nicht mehr sichtbar waren. Zur Ermittlung der Populationszusammensetzung mußten die erfaßten Nattern gefangen, gemessen und gewogen werden. Die erhaltenen morphometrischen Daten wurden zusammen mit bestimmten Fundortcharakteristika notiert.

Nahrungstiere, Konkurrenten, Prädatoren und die Lebensweise der Schlingnatter wurden durch Beobachtung mit einem Fernglas in regelmäßigen jahreszeitlichen Abständen festgestellt; auf diese Weise wurde auch die Zusammensetzung des Nahrungsspektrums während des Beobachtungszeitraums registriert.

### 3. Klimatische Verhältnisse und Vegetation

Als Beispiel für die klimatischen Verhältnisse in einem Schlingnatterbiotop ist der Temperaturverlauf einer der drei untersuchten Mauern von einem typischen strahlungsreichen Sommertag in Abbildung 2 dargestellt.

Die Temperaturspitze der Mauerfuß-Oberflächentemperatur lag am 28. 6. 1986 um 16.00 Uhr bei 35,7°C, während der niedrigste Temperaturwert im Habitat um 7.00 Uhr 14,6°C betrug; das ergibt eine Temperatur-Tagesdifferenz von 21,1°C. Die Mauerfugen – das Natternversteck am Mauernfuß – hatte mit einem Temperaturhöchstwert von 21,9°C um 19.00 Uhr und einem Minimalwert von 15,1°C um 7.00 Uhr eine Temperaturdifferenz von 6,8°C.

Die fünf verschiedenen Vegetationsstadien, Pioniervegetation der Mauer, Stadien mit Halbtrockenrasencharakter, Ruderalflächen, Hecken und Rebflächen wurden von den Schlingnattern unterschiedlich frequentiert. Rebflächen mit einem Deckungsgrad von durchschnittlich 40 % wurden vermutlich wegen ihrer niederen Krautschicht von 5 cm bis 10 cm und den fehlenden Versteckmöglichkeiten gemieden. Lichtere Hecken (70 % Deckung) und flächendeckende Gehölzbereiche

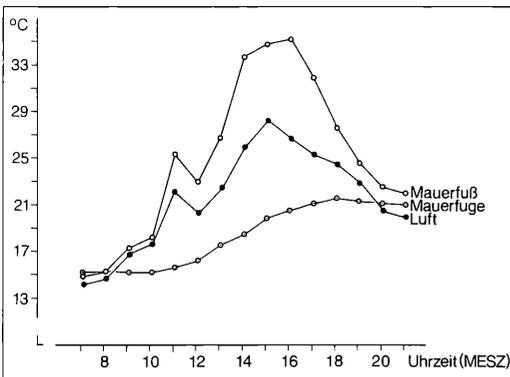


Abbildung 2. Vergleich des Temperaturverlaufs im Biotop der Schlingnatter am 28. 6. 1986. Alle Zeichnungen: F. WEICK.

(100 % Deckung) suchten die Schlangen nur selten zum Schutz auf.

Das Habitatpräferendum lag bei fugenreichen Natursteinmauern mit geringem Vegetationsbewuchs. Die angrenzenden Flächen mit Halbtrockenrasencharakter und die lichten Ruderalflächen wurden zur Nahrungssuche häufig aufgesucht. Alle 6 näher untersuchten Schlingnattern verzogen sich an Sommertagen mit hohen Temperaturen (siehe Tagesrhythmik und saisonale Aktivitätsrhythmik) von ihren vegetationsarmen Sonnenplätzen in Mauernischen mit Halbschatten oder beschatteten Steinpartien. Diese verließen sie erst bei Temperaturabnahme wieder und suchten ihren ursprünglichen Ruheplatz wieder auf.

Artenzahl, Deckungsgrad der Vegetation und Höhe der Vegetationsschichten sind in Tabelle 1 wiedergegeben.

#### 4. Populationsdichte, -aufbau, Reviergröße und Dispersion

Die Größe der Schlingnatterpopulation betrug 17 Individuen. Sie konnte durch Beobachten des Weinbergs, insbesondere der Sonnenplätze, sowie durch Markie-

rung der Individuen 1986 und 1987 festgesteilt werden. Ende 1987 konnte dieses Ergebnis durch das Abfangen der Tiere vor der Zerstörung ihrer Lebensräume durch die geplante Rebflurbereinigung bestätigt werden.

Die durchschnittliche Populationsdichte, bezogen auf die untersuchte, nutzbare Biotopfläche, lag bei ca. 1 Individuum/ha.

Vom Autor mehrfach festgestellte aggressive Handlungen zwischen benachbarten adulten Schlangen wurden als Abgrenzung des Territoriums eines Individuums gedeutet. Die Lage der Kampfplätze spiegelte die ungefähren Grenzen des beanspruchten Reviers wider. Die Reviergröße einer adulten Schlingnatter war abhängig von der Populationsdichte der Nahrungstiere, besonders der Mauereidechsen, der Anzahl von Sonnenplätzen und potentiellen Versteckmöglichkeiten. Daraus erklärt sich, ebenso wie bei den beobachteten Mauereidechsen, eine Präferenz für südwestexponierte, fugenreiche Natursteinmauern. Hier lag die Reviergröße eines adulten Tieres bei 600 m<sup>2</sup> Mauerflächenhabitat, während sie in südostexponierten Mauern bis zu ca. 3450 m<sup>2</sup> Mauerfläche betrug. Juvenile Tiere bildeten während des Untersuchungszeitraumes keine festen Reviere. Sie wanderten quer durch besetzte Territorien,

Tabelle 2. Morphometrische Daten und Fundortcharakterisierung der Schlingnattern (*Coronella austriaca*) im Weinberg „Höllstein“ bei Freudenstein/Enzkreis.

Lfd. Nr.	KGW (gr)	GL (cm)	KRL (cm)	SL (cm)	Exp.	Inkl.	Typ	Aktivität
1	22,4	50,6	41,5	9,1	SO	0 %	Mauerfuß	Beutefang
2	30,3	44,0	34,5	9,5	SW	5 %	Mauerfuß	Sonnen
3	55,3	60,0	47,0	13,0	SO	10 %	Rebfläche	Beutesuche
4	3,7	15,5	13,1	2,4	SW	10 %	Ruderalfl.	Beutesuche
5	4,2	15,6	13,1	2,5	S	0 %	Mauerkopf	Sonnen
6	34,9	47,6	39,3	8,3	SO	0 %	Mauerkopf	Sonnen
7	47,5	57,0	44,5	12,5	SW	20 %	Staffeln	Beutefang
8	43,9	57,8	47,0	10,8	SW	0 %	Mauerkopf	Sonnen
9	24,7	53,7	44,1	9,6	SO	15 %	Mauerfuß	Beutesuche
10	6,2	27,9	22,8	5,1	SW	0 %	Mauerfuß	Sonnen
11	39,6	53,1	43,8	9,3	S	0 %	Mauerfuß	Sonnen
12	32,1	44,9	35,3	9,6	SW	10 %	Mauerfuß	Sonnen
13	5,8	25,3	20,4	4,9	SW	0 %	Mauerfuß	Sonnen
14	6,9	26,9	21,9	5,0	SW	0 %	Mauermit.	Sonnen
15	3,5	15,4	13,0	2,4	S	10 %	Mauerfuß	Beutesuche
16	56,7	59,6	46,7	12,9	SO	10 %	Wegrand	Sonnen
17	36,9	46,3	38,2	8,1	S	30 %	Ruderalfl.	Beutefang

KGW = Körpergewicht, GL = Gesamtlänge, KRL = Kopf-Rumpflänge, SL = Schwanzlänge, Exp. = Exposition, Inkl. = Inklination (Hangneigung).

ohne von adulten Artgenossen angegriffen zu werden. Ende 1987 wurden alle Nattern eingefangen und zur Bestimmung des Populationsaufbaus vermessen und gewogen. Die morphometrischen Daten mit Fundortcharakteristika sind in Tabelle 2 dargestellt. Von 17 Schlingnattern waren 11 adult (Nr. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 17), 3 subadult (Nr. 10, 13, 14; 1986 geboren) und 3 juvenile Exemplare (Nr. 4, 5, 15; 1987 geboren). Zudem wurden in Gefangenschaft von einer trächtigen weiblichen Schlingnatter (Nr. 6) im Oktober 1987 sechs weitere Jungtiere geboren. Die räumliche Verteilung oder Dispersion der Schlingnattern innerhalb des von ihnen besiedelten Habitats „Weinberghang“ ist in Abbildung 3 dargestellt. Deutlich ist bei dieser kartographischen Darstellung eine inäqual-kumulare Dispersion im südwestexponierten Bereich zu erkennen, die, wie schon oben genannt, von Habitatsstruktur, orographischen Faktoren und Nahrungsangebot bedingt wird.

### 5. Tagesrhythmik und saisonale Aktivitätsrhythmik

Die Aktivität der Schlingnatter als poikilothermer Art hängt wesentlich von der Umgebungstemperatur ab. Beim Vergleich des tageszeitlichen und jahreszeitlichen Temperaturverlaufs mit den Aktivitätsphasen von 6 untersuchten Schlingnattern zeigten sich im Frühjahr und Herbst Aktivitätsspitzen zwischen 13.00 und 15.00 Uhr bei einer Maximaltemperatur auf der Mauerkrone von 30,5°C. An heißen Sommertagen, wie zum Beispiel am 28. 6. 1986, war demgegenüber wie bei den Mauereidechsen ein bimodaler Aktivitätsverlauf mit Spitzen zwischen 11.00 und 13.00 Uhr bei Oberflächentemperaturen auf der Mauerkrone zwischen 24,8°C und 25,3°C sowie am späten Nachmittag zwischen 18.00 und 19.00 Uhr bei Temperaturen von 26,9°C bis 24,0°C auf der

Mauerkrone zu verzeichnen. Bei starker Sonneneinstrahlung zwischen 14.00 und 17.00 Uhr, bei Temperaturen auf der Mauerkrone zwischen 32,3°C und 31,5°C, bevorzugten die Nattern halbschattige Orte unter Vegetation oder in den Fugen der Schiffsandsteinmauer. Der Temperaturvorzugsbereich lag im Jahr 1986/1987 bei allen untersuchten Schlangen zwischen 18°C und 27°C. Das Verhalten, „bei starker Sonnenstrahlung den Halbschatten zu bevorzugen“, beobachteten auch andere Autoren (FELDMANN et al. 1968, GLANDT 1972). Dies deutet auf den hier erhobenen bimodalen Aktivitätsverlauf hin, der nur an heißen, strahlungsreichen Sommertagen über 30°C Oberflächentemperatur auftrat. Zu Beginn der Dämmerung und an kühlen Tagen mit Maueroberflächentemperaturen unter 12°C suchten die Tiere Verstecke im Trockenmauerwerk, unter hohl liegenden Steinplatten oder aber in ehemaligen Kleinsäugergängen auf.

Die erste Frühjahrsbeobachtung erfolgte 1986 am 17. 3. 1986 (Nr. 11). Im Herbst wurde die letzte Schlingnatter (Nr. 14) am 15. 11. 1986 beim Sonnenbad entdeckt. Auffallend war bei dieser Population, daß sich die adulten Tiere früher zu ihren winterlichen Aufenthaltsorten zurückzogen, während die Jungtiere (z. B. Nr. 14) die letzten Sonnenstrahlen auszunutzen schienen und durch den Fang von kleinen Eidechsen ihre Fettreserven ergänzten.

GLANDT (1972) erwähnt den jahreszeitlich frühesten Schlingnatterfund am 22. 2. 1959 (Rheinland-Pfalz). Im Weinberg „Höllstein“ hatten die Tiere eine jährliche Aktivitätsdauer von 8 Monaten (früheste Beobachtung 17. 3. 1986, letzte Herbstbeobachtung 15. 11. 1987) und eine Ruheperiode mit Winterschlaf von ca. 4 Monaten. In klimatisch günstigen Jahren und Regionen steigt die jährliche Aktivitätsphase auf 8,5 Monate an (FELDMANN 1968 – Nordwestdeutschland).

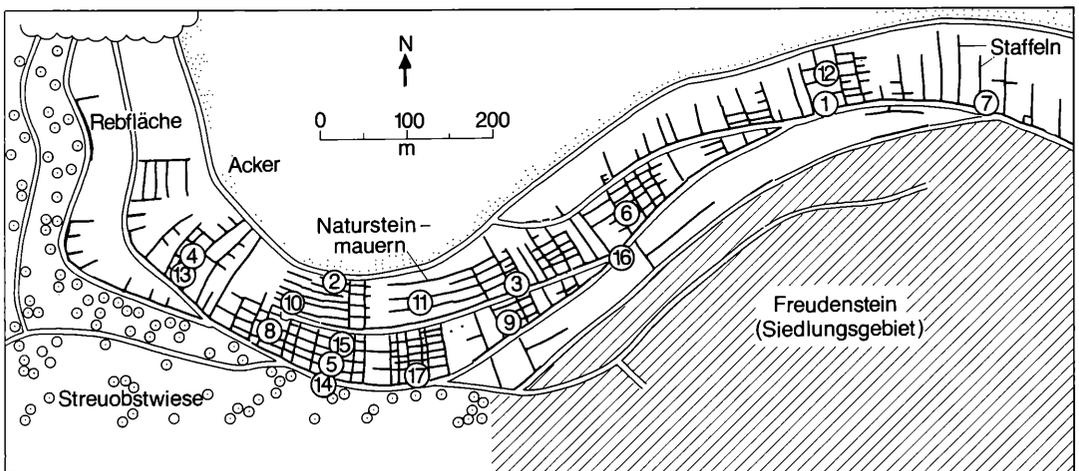


Abbildung 3. Fundorte und Verteilung der Schlingnattern (Nr. 1–17).

## 6. Nahrung, Konkurrenz, Prädatoren

Die Schlingnatter teilte ihren Lebensraum im Weinberg „Höllstein“ mit 4 weiteren Kriechtierarten. Adulte Ringelnattern (*Natrix n. natrix*) hatten als Versteck größere Hohlräume im Mauerfuß sowie der Mauermitte bezogen und unternahmen von dort aus ihre Jagdstreifzüge nach Grasfröschen (*Rana temporaria*) und Mäusen. Obwohl sich ihre Areale überlappten und ein Zusammentreffen der beiden Arten bisweilen beobachtet wurde, konnten keinerlei aggressive Interaktionen nachgewiesen werden. Durch „ökologische Sonderung“ (OSCHE 1974), das heißt verschiedenartige Nutzung der Umwelt mit Entwicklung unterschiedlicher „ökologischer Nischen“, ist eine Koexistenz mit der sympatrisch lebenden Ringelnatter möglich. Beide Arten nutzen zwar dieselben Versteckplätze, erreichen jedoch durch die Wahl unterschiedlicher Beutetiere – Ringelnatter vorwiegend Grasfrösche – und Jagdplätzen – Schlingnatter: Trockenmauern und Halbtrockenrasen; Ringelnatter: Ruderalflächen, Heckensaum und Rebflächen – eine Konkurrenzverminderung.

Die drei anderen sympatrisch lebenden Reptilienarten,

Mauereidechse (*Podarcis muralis*), Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Blindschleiche (*Anguis fragilis*), dienen der Schlingnatter als Nahrung. Durch Beobachtung und Registrierung der erbeuteten Arten können grobe quantitative Aussagen über die Nahrungspräferenz getroffen werden. Circa 77 % der Nahrung bestand aus Mauereidechsen, 18 % aus Zauneidechsen, 3 % aus Blindschleichen und 2 % aus halbwüchsigen Kleinsäugetern wie Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) oder Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*). Das Nahrungsspektrum weist eine geographische und regionale Variabilität auf. Neben Mauereidechsen werden auch andere Eidechsenarten wie beispielsweise *Lacerta vivipara*, *L. viridis* (WERNER 1918), ungefederte Vögel aus Nestern (ZIMMERMANN 1914), Eier von Singdrosseln (ZSCHOKKE 1909/1910) und Eier anderer Schlangen von den Schlingnattern verspeist. Eine aggressive Schlingnatter soll sogar eine Kreuzotter verschlungen haben (SCHREITMÜLLER 1920).

Unterschiedliche Angaben sind nur in bezug auf die Nahrungsaufnahme von neonaten Schlingnattern bekannt. Während die adulten Schlingnattern in Gefangenschaft schnell auf junge Labormäuse umzugewöh-



Abbildung 4. Kopf einer Schlingnatter mit speziestypischer Zeichnung.

nen waren, bereiteten die 6 frisch geborenen Jungtiere Probleme bei ihrer Ernährung. Trotz vielfältigem Angebot aus Mehlwürmern, Grillen, Heimchen, Wachsmotten und -maden, Fliegen, Regenwürmern, Schnecken und Echsen verweigerten die jungen Schlangen jegliche Nahrungsaufnahme bis zu ihrer ersten Häutung. Danach verfolgten, erwürgten und verschlangen sie ausschließlich junge Echsen.

Über Prädatordruck und interspezifische Konkurrenz sind keine Beobachtungen bekannt. Vermutlich tragen Katzen und Krähen zu einer Dezimierung der Schlangen bei. Hauskatzen aus der angrenzenden Siedlung versuchten während des Beobachtungszeitraumes zweimal, adulte Schlingnattern zu verfolgen. Diese konnten sich durch kurzes Vorschnellen und darauffolgenden sofortigen Rückzug in die nahe liegende Mauerpalte retten. Vermutlich werden die Jungtiere von Katzen häufiger erbeutet.

## 7. Lebensweise und Fortpflanzung

Ungefähr alle 1,5–2 Monate erhielten die Augen der Schlingnattern einen bläulichen Schimmer, und die Rückenzeichnung wurde blasser. Die Schlangen waren in dieser kurzen Phase besonders aggressiv und ruhten

meist in einem etwas feuchteren Versteck. Die Haut brach alsbald am Kopf auf und die Schlange schlüpfte mit neuem klarem Zeichnungsmuster aus ihrer alten Haut. Diese Häutungsvorgänge wiederholten sich 4–6 mal pro Jahr. Sie waren abhängig von der Nahrungsmenge und vom Wachstum der Schlangen.

Zur Nahrungsaufnahme wurden die Sonnenplätze oder Verstecke in den Vormittagsstunden oder am späten Nachmittag verlassen. Die Schlangen suchten die senkrechten Mauern nach Eidechsen ab, indem sie sich geschickt entlang den Mauerabsätzen und -fugen bewegten. Sie schlichen sich langsam an ihr Opfer heran, bevor sie zubissen und ihre Beute schnell verschlangen. Größere Echsen erwürgten sie mit mehreren Schlingen. Bei großen und starken Nahrungstieren zielten die Nattern auf die Schwänze der Echsen, die diese zum Schutz ihres eigenen Überlebens abwarfen. Die abgerissenen Schwanzteile bewegten sich noch heftig und wurden schnell verschlungen. Zur Jagd nach Echsen verließen die 6 untersuchten Schlangen die Mauer bis zu einer Entfernung von maximal 200 Metern, wenn sich geeignete Vegetationsbestände wie steinige Ruderalflächen oder Halbtrockenrasen daran anschlossen. Ihren Feuchtigkeitsbedarf deckten die Schlingnattern weitgehend dadurch, indem sie morgens die Tautropfen von der Vegetation aufnahmen oder nach Niederschlä-



Abbildung 5. Lebensraum der Schlingnattern: Weinberg „Höllstein“ mit südexponierter Schiffsandsteinmauer.

gen aus kleineren Pfützen tranken. Bei der Wahl ihrer sichtbaren Liegeplätze schienen alle 6 adulten Nattern sehr standorttreu zu sein. Sie wurden öfter zur selben Tageszeit (gegen 11.00 und 19.00 Uhr im Sommer) an der gleichen Stelle ihres Reviers ruhend vorgefunden. Diese Feststellung konnte über das gesamte Jahr hinweg bestätigt werden, wobei sich hier die Tageszeiten abhängig von der Temperatur etwas verschoben.

Über die Beschaffenheit, Art und Tiefe ihrer Winterquartiere können keine Aussagen getroffen werden. Vermutlich überwintern die Tiere in der Mauer bzw. der daran anschließenden Erdschicht.

Werbungsverhalten und Kopulationen konnten trotz intensiver Beobachtung 1986/87 nicht beobachtet werden. Die Erforschung des Fortpflanzungsverhaltens in der Natur muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Nur die Zeitabschnitte der Geburten sind durch Fang trächtiger Weibchen belegt. Diese fallen zwischen Mitte August und Anfang September.

Weitere Aussagen über intraspezifisches und interspezifisches Verhalten, Populationsdynamik, Beschaffenheit, Art und Tiefe ihrer Winterquartiere bedürfen telemetrischer Freilanduntersuchungen, ähnlich denen, die bei Kreuzottern in der Schweiz durchgeführt wurden (MOSER 1986).

### 8. Gefährdungsursachen und Hilfsmaßnahmen

Älteren Befunden zufolge soll die Schlingnatter noch vor rund 100 Jahren eine weitverbreitete Art gewesen sein. Doch schon 1918 gibt F. WERNER für Österreich, insbesondere für die Umgebung von Wien, einen starken Bestandsrückgang an. Ähnliches gilt für Gebiete in den Niederlanden („Art ist weit verbreitet, aber Bestand ist stark gefährdet“, VAN DE BUND 1964) und Deutschland („... bereits spärlich verbreitet...“, TENIUS 1949). Gegenwärtig gilt die Schlingnatter in Deutschland als gefährdet (BLAB et al. 1984) und in Baden-Württemberg als stark gefährdet (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ 1986). Die schon erwähnten Ursachen wie die Zerstörung kleinräumiger Landschaftsstrukturen durch Flurbereinigungsmaßnahmen, Straßen- und Wegebau, Pestizideinsatz sowie die Unkenntnis über Schlangen – Schlingnattern werden oft mit Kreuzottern verwechselt und daher getötet (FELDMANN 1981) – haben diesen Status vorwiegend verursacht. Bisherige gesetzliche Schutzregelungen (Landes- und Bundesartenschutzverordnungen und Berner Konvention) dürften unwirksam sein, wenn diese Art weiterhin bei Flurneuordnungen ignoriert und deren Habitate zerstört werden. Die angewandten Maßnahmen „Verpflanzen“ und „Umsie-

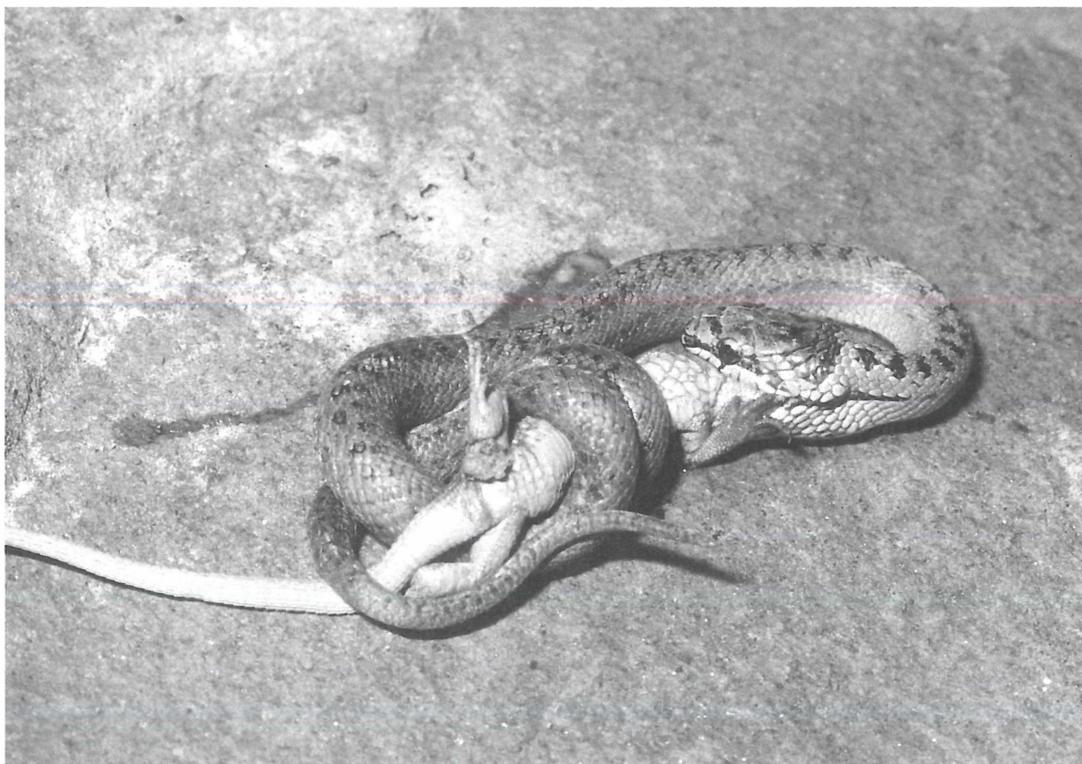


Abbildung 6. Schlingnatter beim Beutefang.

dem haben nur Alibifunktion, wenn geeignete Habitate fehlen oder von anderen Individuen bereits besetzt sind und bei Schaffung von Ersatzbiotopen die Mindestvergrößerungen nicht berücksichtigt werden können.

Will man diesen – und anderen – bedrohten Reptilienarten ein Überleben sichern, so müßten die folgenden Maßnahmen berücksichtigt und realisiert werden:

1. Sicherung bestehender Schlingnatterpopulationen  
Aus den ehemaligen kleinstrukturierten und reichgegliederten Gebieten unserer Kulturlandschaft haben sich besonders in den letzten 50 Jahren großflächige, strukturarme Wirtschaftsfelder entwickelt. Diese gravierenden Landschaftsveränderungen führten dazu, daß sich die ursprünglich weitgehend geschlossenen Refugialgebiete der Schlingnatter zu kleinen, rudimentären Habitatsinseln entwickelten, die voneinander isoliert liegen. Dieser Isolationseffekt schließt einen Individuenaustausch zwischen verschiedenen Populationen aus und dürfte nach mehreren Generationen durch verminderten Genaustausch zu Degenerationserscheinungen und Inzucht führen. Zusammen mit der zunehmenden Biotopzerstörung wurden dadurch Reptilienpopulationen in bestimmten Gebieten ausgerottet. Daher ist es um so wichtiger, die noch vorhandenen Schlingnatterbestände und potentiellen Rückzugsgebiete zu erfassen und bleibend zu sichern. Möglichkeiten sind mit dem Grundstückserwerb durch Verbände, Kommunen oder durch das Land mit anschließender Ausweisung der wertvollen Bereiche als Schutzgebiet (Naturschutzgebiet oder Flächenhaftes Naturdenkmal) gegeben. Ferner müßten diese Gebiete in den verschiedenen Bauleitplänen (insbesondere Flächennutzungsplänen) als Vorrangflächen für den Naturschutz ausgezeichnet werden. Expansiver Pflanzenwuchs – natürliche Sukzession – führt zur zunehmenden Beschattung der ursprünglich offenen Schlingnatterlebensräume. Eine negative Veränderung der mikroklimatischen Verhältnisse ist die Folge. Daher sind Pflegeeinsätze unter fachkundiger Anleitung mit gezieltem und regelmäßig wiederholtem Auslichten der Kraut- und Gehölzvegetation erforderlich. Von der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe werden daher Pflegepläne mit entsprechenden Entwicklungs- und Gestaltungszielen aufgestellt sowie die notwendigen Pflegemaßnahmen ausgeführt.

## 2. Schaffung neuer Lebensräume

Wegen des immensen Verlustes an Lebensräumen für Schlingnatter erscheint eine Neuschaffung von Lebensstätten dringend erforderlich. Dabei müssen die in dieser Arbeit erhobenen Biotopansprüche berücksichtigt werden. Südexponierte, fugen- und spaltenreiche Steinriegel und Natursteinmauern mit Hohlraumstärken zwischen 0,4 und 2,5 cm oder lichten Lesesteinhecken mit vegetationslosen, steinigten Flächen, grasigen und krautigen Bereichen innerhalb einer reichgegliederten und kleinflächig strukturierten, eidechsenreichen Land-

schaft sind geeignete Sekundärbiotop. Diese neu geschaffenen Refugien sollten mit den inselartig verstreuten Gebieten mit Schlingnatterbestand vernetzt werden oder im Anschluß an diese errichtet werden. In Rebflächen könnte ein derartiges Vernetzungssystem mit dem Verbund von horizontalen (z. B. Trockenmauern) und vertikalen (Staffeln und Steinriegeln) Elementen aufgebaut werden, die die besiedelten Reptilienhabitate miteinander verbinden und somit einen Individuenaustausch ermöglichen. Sonnenexponierte Mauern mit Höhen zwischen 1,0 m und 2,5 m und hohlaufliegende Steinplatten als Rückzugsbiotop und Sonnenplatz sowie Flächen mit Halbtrockenrasencharakter oder vegetationsarmen Ruderalfluren als Jagdrevier werden von den Schlingnattern besonders benötigt.

## 3. Information und Aufklärung

Grundvoraussetzung für die Realisierung dieser Maßnahmen und Ziele ist eine große Akzeptanz und Mithilfe in der breiten Bevölkerung. Dies kann jedoch nur durch verstärkte lokale und regionale Aufklärungs- und Werbearbeit erreicht werden. Die Verfolgung der Tiere aus Schlangenhaß und -furcht oder Aberglaube muß verhindert werden, indem der große Nutzen dieser Reptilien als Mäuse- und „Schädlingsvertilger“, aber auch die Verantwortung des Menschen für das einzelne Lebewesen wie für eine Artenvielfalt in der Natur ins Bewußtsein jedes Bürgers gerückt wird.

## 9. Literatur

- BEGON, M. (1979): Investigating animal abundance. Capture-recapture for biologists. – 97 S.; London.
- BLAB, J. (1980): Reptilienschutz. Grundlagen – Probleme – Lösungsansätze. – Salamandra, **16** (2): 89–113; Frankfurt a. M.
- BLAB, J. (1982): Hinweise für die Erfassung von Amphibienpopulationen. – Salamandra, **18** (3/4): 330–335; Frankfurt a.M.
- BLAB, J. (1980): Handlungs- und Forschungsbedarf für den Reptilienschutz. – Natur Landschaft, **60** (9): 336–339; Bonn.
- BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – 4. Aufl.; 270 S.; Greven.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 865 S.; Wien, New York.
- VAN DE BUND, C. F. (1964): De verspreiding van de reptielen en amfibieën in Nederland. – Vierde Herpetogeografisch Verslag. Lacerta: 63 S.; Amsterdam.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (1987): Verordnung (EWG) Nr. 3143/87 der Kommission vom 19. Oktober 1987. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, Nr. L 299/1 vom 22. 10. 1987, 58 S.; Brüssel.
- COUNCIL OF EUROPE (1984): The smooth snake (*Coronella austriaca*). – In: Giving nature a chance – the Bern Convention, S. 31; Bern.
- FELDMANN, R. (1971): Schlingnatter und Ringelnatter. – Westf. Heimatkalender, **26**: 137–139; Münster.
- FELDMANN, R.; FELLEBERG, W. O. & SCHRÖDER, E. (1968): Verbreitung und Lebensweise der Schlingnatter, *Coronella a. austriaca* in Westfalen. – Abhand. Landesmus. Naturk. Mün-

- ster, 30: 3–12; Münster.
- FELLENBERG, W. (1981): Schlingnatter, *Coronella a. austriaca* (LAURENTI 1768). – In: FELDMANN, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. – Abh. Landesmus. Naturkunde Münster Westfalen, 43 (4): 128–136; Münster.
- FRITZ, K. & LEHNERT, M. (1988): Einheimische Schlangen. – Arbeitsbl. Naturschutz, (7): 1–5; Karlsruhe.
- GLANDT, D. (1972): Zur Verbreitung und Ökologie der Schlingnatter *Coronella austriaca* (Reptilia, Colubridae) am Niederrhein. – Decheniana, 125: 131–136; Bonn.
- GLANDT, D. (1986): Artenhilfsprogramm Glatt- und Schlingnatter (Colubridae: *Coronella austriaca*). – In: LÖLF-Mitteilungen Nr. 1, Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 70, 4 S.; Recklinghausen.
- GRÜNWARD, H. (1962): Die Schling- oder Glattnatter – eine Besonderheit der heimischen Tierwelt. – Heimatkal. Kr. Dinslaken (Ndrh.), (19): 109–111; Dinslaken.
- HOHL, C. (1986): Versuch einer systematischen Bestandsaufnahme der Eidechsenpopulationen in der Region Basel (Schweiz). – Salamandra, 22 (1): 55–62; Frankfurt a. M.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (1986): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in Baden-Württemberg. – Arbeitsbl. Naturschutz, (5): 1–99; Karlsruhe.
- MELSHEIMER, J. (1876): Verzeichnis der bei Linz am Rhein und Umgegend vorkommenden Amphibien und Reptilien. – Verh. nat. hist. Ver. Rheinl. Westf., 33: 87–92; Bonn.
- MIEDERS, G. (1976): Unsere heimischen Schlangen. – Der Schlüssel, 21: 70–74; Kassel.
- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND FORSTEN (1986): Rechtsgrundlagen des Artenschutzes – Bundesnaturschutzgesetz vom 19. Dezember 1986, BGBl. I S. 2705–2761; Bonn.
- MOLLE F. (1918): Über Fang und Geburt der *Coronella austriaca*. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, 29 (4): 45; Stuttgart.
- MOSE, C. (1986): Telemetrische Untersuchungen an Kreuzottern in der Schweiz. – DGHT-Tagung; Basel (unveröff.).
- OBENDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 1051 S.; Stuttgart.
- OSCHE, G. (1974): Ökologie – Grundlagen, Erkenntnisse, Entwicklungen der Umweltforschung. – 143 S.; Freiburg (Herder Verlag).
- PHILIPPEN, H.-D. (1983): Schlingnatter, *Coronella a. austriaca* LAURENTI 1768. – In: GEIGER, A. & NIEWKISCH, M. (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere im nördlichen Rheinland: 145–146.
- SCHREITMÜLLER, W. (1918): Zur Nahrung der Schlingnatter (*Coronella austriaca*). – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, 29 (24): 287–288; Stuttgart.
- SCHREITMÜLLER, W. (1920): Die Schlingnatter frißt Kreuzotter. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, 31 (20): 310–311; Stuttgart.
- SPELLERBERG, I. F. & PHELPS, T. E. (1977): Biology, general ecology and behavior of the snake, *Coronella austriaca* LAURENTI. – Biol. J. Linn. Soc. 9: 133–164; London.
- TENIUS, K. (1949): Jahresbericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien und Reptilien in der A. Z. H. N. 1948. – Beitr. Naturkd. Niedersachsens, (2): 16–23; Hannover.
- WERNER, F. (1918): Einiges über das Frei- und Gefangenleben unserer Glattnatter (*Coronella austriaca*). – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, 29 (15): 173–175; Stuttgart.
- ZIMMERMANN, P. (1988): Zur Ökologie und Schutzproblematik der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) am Beispiel einer Weinbergpopulation im Enzkreis, Gemeinde Knittlingen. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspf. Bad.-Württ., (64); Karlsruhe (in Vorber.).
- ZIMMERMANN, R. (1914): Die Glatte Natter als Nestplünderin. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, 25 (38): 653–654; Stuttgart.
- ZSCHOKKE, W. (1909/1910): Schlingnatter als Eierdiebin. – Ornithologischer Beobachter, 7: 55–60; München.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carolinea - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Zimmermann Peter

Artikel/Article: [Die Schlingnatter \(\*Coronelia austriaca\*\) im Weinberg "Hollstein" bei Freudenstein \(Enzkreis, Baden-Württemberg\) 65-74](#)