



Workshop Best Practice Artenförderung *Coronella austriaca* (Schlingnatter)

Ergebnisse aus dem Workshop vom 21.11.2016

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Zusammenfassung des prioritären Handlungsbedarfs	2
3	Ist-Zustand/Vorkommen.....	5
3.1	Habitate.....	5
3.2	Vorkommen, Verbreitung im europäischen Kontext.....	6
3.3	Vorkommen und Verbreitung in der Schweiz	6
4	Praxisrelevante Ökologie, Lebensraumansprüche.....	7
4.1	Ökologie	7
4.2	Lebensraumansprüche	10
4.3	Populationsgrößen/-dichten/-entwicklung, home-range, Mobilität.....	11
4.4	Verschiedenes.....	12
5	Gefährdungen	12
6	Erhaltung und Förderung.....	13
6.1	Förderung	13
6.2	Erhaltung	16
7	Erfolgskontrolle, Bestandserfassung	16
8	Projekte.....	17
9	Wissenslücken	17
10	Syntope Arten.....	18
11	Literatur	18

1 Einleitung

Das Projekt „Aktionsplan-Drehscheibe Artenschutz Mittelland“ hat zum Ziel, den interkantonalen Informations- und Erfahrungsaustausch zu prioritären Arten (Aktionsplanarten) zu verbessern. Der Fokus liegt dabei auf der Frage, wie diese Arten erfolgreich gefördert werden können. An Workshops wird das Wissen zu einzelnen Arten zusammengetragen und anschliessend aufbereitet auf dem Internet allen Interessierten zur Verfügung gestellt.

Der Workshop zu *Coronella austriaca* (Schlingnatter) fand am 21.11.2016 statt.

2 Zusammenfassung des prioritären Handlungsbedarfs

Basierend auf dem zusammengetragenen Wissen und der Diskussion im Workshop lassen sich die Erfolgsfaktoren, Handlungsbedarf und Wissenslücken für die Förderung der Schlingnatter wie folgt zusammenfassen.

Tabelle 1: Erfolgsfaktoren

Faktor	Massnahme	Bemerkung
Grosse Populationen	Fördermassnahmen zur Stärkung grosser Populationen	- Grosse Populationen sollen mehrere 100 Tiere umfassen (siehe das Konzept der „minimal viable population size“ (MVP); Bemerkung: Die MVP macht eine Aussage über die Überlebenswahrscheinlichkeit einer Population über den Zeitraum von 100 Generationen) - Am Workshop ist man sich nicht einig über die Prioritätensetzung: Die einen plädieren bei der Förderung für eine klare Priorisierung grosser Populationen, während die anderen betonen, dass alle Populationen förderwürdig seien. In diesem Zusammenhang ist zu bemerken, dass man über die Grösse und die Vernetzung der Populationen viel zu wenig weiss.
Struktureichtum, insbesondere <u>Steinstrukturen</u> (Steinhaufen und Steinwälle)	- Steinstrukturen anlegen. Dabei sind besonders zu berücksichtigen: - Mindestgrösse und Mindestdtiefe: Neue Steinstrukturen sollten mindestens 3x6 Meter gross sein. In Kombination mit grossen Strukturen sind auch kleinere sinnvoll. Die wichtigsten Informationen finden sich in der Zusammenfassung des Merkblatts der karch: http://www.karch.ch/ -> Reptilien fördern -> Praxismerkbblätter)	- Um Steinstrukturen soll es einen Krautsaum (vgl. Brachen) und niederwüchsige Büsche haben (diese dürfen die Steinstrukturen nicht beschatten; keine intensive Pflege um Steinstrukturen). Steinstrukturen sollen leicht überwachsen sein - Steinstrukturen, die u. a. als Überwinterungsplatz dienen sollen, sollen mindestens 1 Meter tief sein.

	• Grösse und Beschaffenheit der Steine (gebrochen besser als rund, Durchschnittsgrösse von 10x30 cm Kantonlänge, falls vorhanden Bollensteine aus der Umgebung verwenden) • Mit Büschen/Wald, eingewachsene Steinstrukturen freilegen • Um Steinstrukturen so pflegen, dass immer ein Krautsaum besteht und dass es niederwüchsige Gehölze hat (die aber nicht beschatten)	
Grünland-Brachen		Mehrjährige Grünland-Brachen sind sehr wichtig für Schlingnatter. Idealerweise haben sie einen Altgrasfilz, auf dem sich die Tiere sonnen können und in den sie sich bei Gefahr zurückziehen können.
Besonnung	Besonnung bei der Planung berücksichtigen (Exposition der Flächen, Beschattung durch Bäume beachten)	Genügend Licht und Sonne sind ein entscheidender Faktor für die Schlingnatter
Reptiliengerechter Unterhalt und Pflege	• Differenzierte Mahd, grössere Flächen als Brachen stehen lassen • Gebüsche regelmässig unterhalten • Unterhaltsarbeiten sollen dann stattfinden, wenn die Tiere nicht aktiv sind (sehr heiss oder nasskalt) • Hoher Schnitt • Detaillierte Angaben siehe Merkblatt „Einheimische Reptilien schützen und fördern“ der karch: http://www.karch.ch/ -> Reptilien fördern -> Praxismerkblätter)	• Der ideale Reptilienlebensraum ist reich strukturiert; ein Mosaik aus Brachen, Wiesen, Gehölzen, Kleinstrukturen • Strassenunterhaltsgeräte können ohne grossen Aufwand reptilienfreundlich umgerüstet werden (Informationen dazu werden so bald wie möglich zur Verfügung gestellt)
Vernetzung	• Grosse mit kleinen Populationen vernetzen	• Vor allem Bahnlinien eignen sich für die Vernetzung
Planung und Umsetzung	• Eignung eines Lebensraums aufgrund abiotischer Faktoren klären (GIS-gestützt) • Bei Bauprojekten Massnahmen für die Förderung von Reptilien deutlich formulieren (Auflagen machen) • Bei der Umsetzung von Massnahmen Reptilienfachleute einbeziehen • Umsetzungskontrolle machen	Aufwertungsmassnahmen sollen mit einem konzeptuellen Hintergrund erfolgen

Tabelle 2: Prioritärer Handlungsbedarf

Faktor	Massnahme	Bemerkung
Wissenslücken schliessen (siehe Tabelle 4), besonders zu Populationsgrössen und Ausdehnung	•	Siehe unten
Aufwertungsmassnahmen in (grossen) Populationen	Gemäss Workshop wird das Potential v. a. in folgenden Lebensräumen gesehen • Bahnlinien (allgemein entlang von Verkehrswegen) • südexponierte Waldränder (v. a. auch für die Vernetzung) • Wälder (Wald- und Waldrandaufflichtungen; im Jura: Steinstrukturen freilegen) • Flusslandschaften • Freileitungstrassen Gemäss Umfrage haben zusätzlich folgende Lebensräume ein grosses Potential: • Lebensraummosaik mit trockenen Magerwiesen, Hecken, Säumen, Steinstrukturen • Rebberge • Kiesgruben, Steinbrüche • Auen • lichte Wäldern • Böschungen von Strassen/Autobahnen	Konzeptionell vorgehen
Anlage von Kleinstrukturen	• S. Merkblätter der karch	
Verbesserung von Unterhalt und Pflege	• S. oben	

Tabelle 3: Mängel/Misserfolge

Massnahme	Bemerkung	
„nackte“ Steinstrukturen ohne Krautsaum	Siehe oben	
Freistehende, winddurchlässige Steinstrukturen		
Steinstrukturen aus zu grossen oder zu kleinem Material	Siehe oben	
Zu „sauberer“ und zu intensiver Unterhalt, rationelle Pflege		

Tabelle 4: Wissenslücken schliessen

Wissenslücke	Massnahme	Bemerkung
Grösse und räumliche Ausdehnung der bestehenden Populationen	Populationsuntersuchungen (Arbeit an der Hochschule oder ein Projekt mit Freiwilligen anregen)	

Raumnutzung/Ausbreitungsdistanz/ Ausbreitungsmöglichkeiten/- grenzen	Arbeit an der Hochschule anregen	
Erfolgskontrolle	koordinierte und kantonsübergreifende Erfolgskontrollen	Erfolgskontrollen sollen darauf ausgerichtet sein, dass Aussagen gemacht werden können zur Wirkung von Aufwertungsmassnahmen auf Schlingnatter Populationen
Nahrung, besonders von Jungtieren: • Nahrungsspektrum • Nahrungsbedarf • Plastizität/Anpassungsfähigkeit im Nahrungserwerb	Arbeit an der Hochschule anregen	Es wird davon ausgegangen, dass die Nahrung für Jungtiere ein limitierender Faktor ist
Vernetzung: Können Schlingnatter- Vorkommen erfolgreich vernetzt werden?	• Aufwertungsmassnahmen zur Vernetzung von Populationen • Erfolgskontrolle	
Genetik	Arbeit an der Hochschule zur Genetik der Schlingnatter in der Schweiz anregen.	Über die genetische Variabilität ist wenig bekannt. Eine Untersuchung soll Populationen aus den verschiedenen Landesteilen einbeziehen.

3 Ist-Zustand/Vorkommen

3.1 Habitate

Natürliche Habitate

- Häufige Lebensräume der Schlingnatter: Blockhalden, Felsen und Felsfluren¹
- Lawinenrutschen¹
- Felsfluren, kiesreiche Niederauen, Rutschgebiete²
- Felsen/Felsfluren, Geröll- und Blockhalden, lichte Hangwälder, Steilufer von Flussläufen⁴
- Flussschotterheiden, Flussschotterheiden und Föhrenwälder entlang voralpiner Flüsse; Felsstandorte mit Blockschutthalden und angrenzendem Gebüsch und lichten Waldbereichen⁸
- Felsen, Blockhalden³
- Schotterbänke entlang von Flüssen, an Seeufern, Felsflühe, besonnte Molassehänge, am Rande von Moor- und Sumpfgebieten⁵

Sekundäre Habitate

- Häufige Lebensräume der Schlingnatter: trockenwarme Rasen, Weiden und Wiesen, Mauerwerk und Lesesteine; regelmässige Lebensräume: grössere Bäche, Flüsse und deren Uferbereich, Hecken und Gebüsch, Ginsterheiden und Sefistrauchheiden (=Wacholderheiden), Böschungen, Gleisanlagen, Kies- und Lehmgruben¹
- Ruinen, Stützmauerwerk aller Art¹

¹ Meyer et al, 2014, Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden: Amphibien und Reptilien der Schweiz

² Dusej und Müller, 2004, Aktionsplan Schlingnatter Kanton Zürich

³ Laufer, 2013, Verbreitung, Lebensräume & Bestandssituation der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) in Baden-Württemberg

- In der Schweiz besiedelt die Schlingnatter z.B. folgende Lebensräume – wenn sie die genannten Rahmenbedingungen erfüllen: [...], Schutthalden, Bahnbiootope, lichte Wälder, Waldränder, Hecken, [...] Magerweiden, Halbtrockenrasen, Rebberge Kiesgruben, Lehmgruben, Steinbrüche, [...] , Ruderal- und Brachflächen, Strassenböschungen, Uferböschungen und naturnahe strukturreiche Gärten“²
- Halbtrockenrasen, Magerwiesen, Wacholderheiden, Waldränder, Feldgehölze, Bahndämme, Weg- und Strassenböschungen, Rebhänge, Weinbergbrachen, Steinbrüche, lichte Trockenwälder, Trockenmauern, Steinriegel, Gewässerdämme, Wegböschungen, Geröllhalden ⁴
- Mauern, Holzstapel, strukturreiche Südhänge, Bahngelände, Steinriegel, Rebgebiet, Böschungen, Steinbruch³
- „[...] it can use a range of habitats, from dry slopes to humid and wet heath areas. The smooth snake shares the slow-worm's habit of hiding under stones, logs and other debris exposed to the sun, rarely basking in the open.“

3.2 Vorkommen, Verbreitung im europäischen Kontext

„Die Art ist vom Norden der Iberischen Halbinsel über Frankreich, Deutschland, Italien und den Balkan bis nach Südsandinavien und Osteuropa hin verbreitet. Über den Ural hinaus erreicht sie das Südufer des Kaspischen Meers. Die Art ist vielerorts im Rückgang, so ist sie z.B. in Deutschland stark gefährdet und in Österreich gefährdet. Im Wesentlichen sind die Ursachen überall die gleichen: Zerstörung und Verinselung der Lebensräume.“² (Bemerkung: Gemäss aktueller Roten Liste von Deutschland von 2009 ist die Schlingnatter als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft.)

Höhenverbreitung

- Bis 1100 m. ü. M. in Baden-Württemberg⁴
- Von Meereshöhe bis 3000 m. ü. M. am Kaukasus-Hauptkamm. An der Alpennordflanke bis 1780 m. ü. M., auf der Alpensüdseite bis 2100 m. ü. M.⁴

Gefährdungssituation

- „In den vergangenen 50 Jahren entwickelte sich die kleinstrukturierte und reichgegliederte Kulturlandschaft zu strukturarmen, grossflächigen Wirtschaftsflächen.“; geschlossenes Verbreitungsgebiet reduzierte sich auf isolierte Vorkommen.⁴

3.3 Vorkommen und Verbreitung in der Schweiz

„Gemäss Berichten aus dem 19. Jahrhundert war die Schlingnatter früher allgemein verbreitet und häufig. Autoren (z.B. MÜLLER 1878) hielten sie sogar für noch häufiger als die Ringelnatter.“²

„In den Alpen besitzt die Schlingnatter noch grössere, zusammenhängende Populationen. In Mittelland, Jura und Voralpen sind die Bestände der Art hingegen stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht, denn sie sind stark verinselt und in den meisten Fällen nur noch sehr klein. Sie zehren vermutlich immer noch von den bis in die 50er Jahre hinein viel reptilienfreundlicheren Zustand der Landschaft.“²

Die Schlingnatter ist lokal nicht selten und kann hohe Populationsdichten erreichen.¹

Vom Flachland bis auf die subalpine Höhenstufe¹; bis auf über 2000 m. ü. M.⁵

⁴ Laufer et al, 2007, Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs

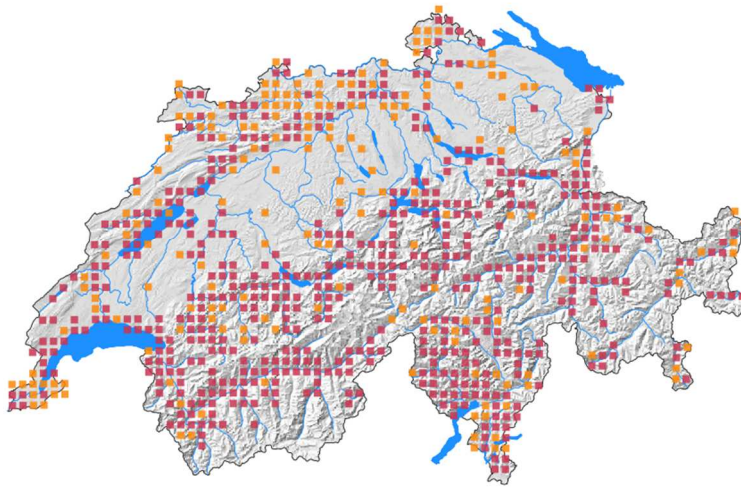
⁵ Hofer & Dusej, 2014. Die Schlingnatter, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten

Im Mittelland grosse Arealausdehnung, der besiedelte Raum ist aber klein⁶

Genauere Angaben in einzelnen Kantonen / Regionen

- Kanton Zürich:
 - 2002: 18 nachgewiesene Vorkommen²
 - 2014/2015: 10 Regionen mit 19 Vorkommen, 11 Potentialstandorte
- Westliches Mittelland: Anzahl Populationen? / „Der Zustand mindestens der Hälfte der im Untersuchungsgebiet erfassten Populationen ist allein aufgrund der Anzahl und Zusammensetzung der meist wenigen Nachweise als eher schlecht zu beurteilen.“⁶

Abbildung 1: Verbreitung Schlingnatter (Quelle: www.cscf.ch)



Gefährungskategorien

- IUCN-Status: nicht gefährdet (2004, in ⁴)
- Rote Liste CH: VU
- Prioritätsstufe (national prioritäre Arten): 4
- Berner Konvention, Anhang II: streng geschützt (1984, in ⁴)
- Artwert Kanton Zürich: 8
- Verantwortungswert Kanton Aargau: 5 (von max. 18), Dringlichkeitswert: 12 (von max. 18)

4 Praxisrelevante Ökologie, Lebensraumsprüche

4.1 Ökologie

4.1.1 Allgemeines

- Xerothermophile Art²

Jungtiere

- Bei der Geburt 2.2-3.8 g schwer und 12-21 cm lang, Verdoppelung der Länge im zweiten Lebensjahr, im dritten Lebensjahr 30-40 cm. Geschlechtsreife nach dem dritten oder vierten Lebensjahr bei einer Länge von 40-50 cm.⁴

Adulte

⁶ Hofer, 2016. Methodische und ökologische Erkenntnisse zur Schlingnatter (*Coronella austriaca*) im westlichen Schweizer Mittelland.

- Häutungsintervall 1.5-2 Monate; unterschiedliche Angaben zu Anzahl Häutungen pro Jahr): 4-6 vs. 2-3⁴

Tagesaktivitäten

- Das Optimum scheint bei 23° und 60% Luftfeuchtigkeit zu liegen. Bei Windstille wird das Versteck bei 20° verlassen. Bei starker Sonneneinstrahlung meiden sie das volle Sonnenlicht. Die Vorzugstemperatur liegt zwischen 25-28°. ⁴

4.1.2 Lebenszyklus:

- Aktivitätsperiode von Mitte März/Mitte April bis Mitte September/Mitte Oktober (Grafik in¹)
- Aktivitätsperiode von Mitte/Ende März/Anfang April bis Oktober/(Anfang November)⁸
- Smooth snakes usually emerge from hibernation in April-early May. Live young, [...] are born in September. ^{“10“}

4.1.3 Fortpflanzung

- Schlingnattern sind ovovivipar (bei der Geburt befinden sich die Jungtiere in einer dünnhäutigen Eihülle, welche schnell reisst)⁴
- Paarungszeit von April bis Mai (Juni) / Beginn der Paarungszeit April und v. a. Mai⁸
- Tragzeit 9-15 Wochen; bis zu 16 Junge¹ / Tragzeit beträgt 4-5 Monate, Geburt von Mitte August bis Ende September, spätestens bis Anfang November; 3-15 Jungtiere⁴
- Geburt der Jungtiere Mitte August bis Ende September, hauptsächlich erste Hälfte September (Grafik in¹) / Jungtiere werden zumeist Ende August bis Anfang September geboren, durchschnittliche Wurfgrösse liegt bei 6-8 Jungtieren⁸ / durchschnittlich 6-8 Junge, maximal 19
- „Smooth snakes are long-lived and females tend not to breed every year.“¹⁰ / Die Mehrzahl der Weibchen hat einen Zweijahresrhythmus beim Gebären. (in ⁴) / Unter schlechten Bedingungen pflanzt sich die Art nur alle 2–3 Jahre fort, sonst jährlich.²

4.1.4 Nahrung

- Adulte:
 - Die Schlingnatter gilt als Nahrungsspezialist. Gefressen werde vor allem Eidechsen und Blindschleichen, [...]. Allerdings dürfte sich die Art opportunistischer ernähren als gemeinhin vermutet, [...] werden auch Mäuse und Spitzmäuse, seltener Vögel erbeutet.¹
 - Hauptbeutetiere sind Eidechse, Blindschleiche und Mäuse (Langschwanz-, Wühl- und Spitzmäuse), kleine Schlangen (auch Kannibalismus), junge Vögel, Eier von Vögeln und Eidechsen. Seltener werden Knoblauchkröten, Fische, Regenwürmer, Insekten und Spinnen gefressen.⁴
 - In der Nahrungssuche opportunistisch⁴
 - Schweizer Tiere ernähren sich hauptsächlich von anderen Reptilien (v. a. Blindschleichen).²
 - Beutespektrum ist umfangreich: Eidechsen, Blindschleichen, Schlangen (auch Artgenossen), Kleinsäuger (Echte Mäuse, Wühl- und Spitzmäuse), Eidechsen- und Vogeleier, Jungvögel; regionale Unterschiede des Beutespektrums⁸
 - „They [...] feed mainly on common lizards, slow-worms and small mammals (especially shrews and nestling rodents), which are captured and constricted in the coils of its body.“¹⁰
- Jungtiere:
 - Hauptsächlich junge Eidechsen und Blindschleichen⁴

- Jungtiere fressen praktisch ausschliesslich Reptilien⁷

4.1.5 Winterquartiere

- Es ist zwar wenig bekannt zur Überwinterung, insbesondere weiss man nicht, wo die Schlingnattern überwintern, am Workshop herrscht aber Konsens, dass Überwinterungsplätze nicht limitierend sind.
- Es kann davon ausgegangen werden, dass Steinstrukturen bis in 1m Tiefe frostfrei sind. Es gibt Temperaturmessungen in Steinstrukturen die belegen, dass die Temperatur nicht unter Null absinkt.
- Es gibt keine Hinweise, dass nach kalten Wintern weniger Schlingnattern beobachtet würden. In einem Fall geht man davon aus, dass eine Kältephase mit Minustemperaturen während mehrerer Tage im April zu substanziellen Verlusten geführt hat.
- Die Schlingnatter erträgt Temperaturen unter Null Grad. Die Bluttemperatur ist einige Grad höher als die Lufttemperatur und vom osmotischen Druck abhängig.
- Als Winterquartiere dienen Fels- und Erdlöcher, Felsspalten, Mauerfugen, Kleinsäugerbauten und hohlraumreiche Baumstümpfe sowie Trocken- und Bruchsteinmauern mit tiefen Gängen.⁴
- Gemäss einer holländischen Studie überwinterten die Tiere in 35 cm Tiefe. (in ⁴)
- Es gibt Massenüberwinterungen mit bis zu 300 Tieren. (in ⁴)
- Frostfreie Verstecke: Erdlöcher, Kleinsäugerbauten, Felsspalten, Trockenmauern; ev. können sie kurze Frostperioden überstehen.⁸

4.1.6 Sonnplätze

- Exposition und Sonneneinstrahlung sind wichtig. Ueli Hofer empfiehlt für die Massnahmenplanung die Verwendung des Horizontoskops („Sonnenkompass“), welches in der Forstwirtschaft breite Verwendung kennt.(relativ billig aber genügend gut: http://www.herzog-forsttechnik.ch/images/Produkte/Sonnenkompass_Flyer.pdf; deutlich teurer: <http://de.rolandschmid.ch/vermessungstechnik/kompasse/7566/sonnenkompass>).
- Sonnplätze sollen nicht durch grosse Bäume beschattet werden (Sonneneinstrahlung soll kontinuierlich sein und nicht durch den Schattenwurf grosser Bäume während längerer Zeit unterbrochen werden).
- Sonnplätze müssen Schutz bieten (minimale Vegetationsbedeckung, Unterschlupf in unmittelbarer Nähe).

4.1.7 Feinde

- Verschiedene Greifvögel (Mäusebussard, Schlangenadler, Milane), Waldkauz, Uhu, Drosseln, Iltis, Hermelin, Fuchs, Steinmarder, Igel, Schwarzwild, Ratten, Katzen; bei Jungtieren auch Rabenvögel⁴
- Säugetiere: vor allem Iltis und Hermelin, aber auch Fuchs, Igel und Wildschwein, Hauskatzen in Siedlungsnähe; Vögel: Mäusebussard, Weissstorch, Uhu, Waldkauz, Rotmilan, Rabenvögel, Drosseln (Jungtiere)⁸

4.1.8 Brutplätze

Gemäss Workshop sind Brutplätze kein relevanter Aspekt.

4.1.9 Verhalten

- „Die [Schlingnatter] ist immer auf Deckung bedacht, und selbst zur Thermoregulation verlässt sie selten die schützende Vegetationsschicht“¹

⁷ Völkl und Käsewiter, 2003: Die Schlingnatter, ein heimlicher Jäger

4.2 Lebensraumansprüche

Gemäss Umfrage soll der optimale Schlingnatter-Lebensraum 10-30% Gehölzanteil aufweisen.

Habitats von vorhandenen Populationen

- „Die Schlingnatter lebt mit Vorliebe an trockenwarmen, steinigen Standorten, die auch zahlreiche Blindschleichen und Eidechsen beherbergen. Im Mittelland [...] finden sich die meisten Schlingnattern an Eisenbahnböschungen, vereinzelt auch entlang geeigneter Gewässerverbauungen, an Waldränder, auf Felsfluren, in Kiesgruben und Steinbrüchen. Altes Mauerwerk in Trockenbauweise wird ebenfalls [...] besiedelt, vor allem in Rebbergen.“¹
- „Die Lebensräume der Schlingnatter sind gut besonnt, trocknen in der Regel nach Regen schnell ab, sind leicht verbuscht und reichlich mit Felsen oder Strukturen aus Stein ausgestattet. Diese dienen zusammen mit weiteren Strukturen aus Holz als Orte für ein Sonnenbad, als Verstecke sowie als Aufenthaltsorte für die Nacht und bei ungünstiger Witterung. Solche Kleinstrukturen sind beispielsweise: Trockensteinmauern, Steinhaufen, Steinlinsen, Steinplatten, Schutthalden, Steinplatten, Holzhaufen und Bretter. Die Lebensräume sind relativ ungestört und werden im Vergleich zur heutigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nur extensiv genutzt.“²
- Trockene, sonnenexponierte Standorte mit Deckung bietenden Randstrukturen; xerothermophil; nutzt selten feuchte bis nasse Lebensräume; Wiesenbrachen, Gewässer- und Bahndämme, stark mit Gebüsch durchsetztes Grasland; in Süddeutschland auf wärmebegünstigten Hanglagen; ⁴
- „Essentiell für ihr Vorkommen scheint die Beschaffenheit des Untergrundes zu sein. Das Tier bevorzugt rasch abtrocknende, sich stark erwärmende Böden. In der Schweiz sind dies vor allem steinige oder felsige Flächen und flachgründige Hanglagen. In stärker durchnässtem Gelände findet man Schlingnattern nur, wenn Steinhaufen, Trockenmauern, Felskuppen oder ähnliche Strukturen vorhanden sind, die den Tieren erlauben, die optimale Körpertemperatur rasch möglichst zu erreichen.“⁵
- Grobe Quantifizierung der Habitat Strukturen der Schlingnatter in Baden-Württemberg: Am häufigsten kommen Schlingnattern in Ruderalflächen (v. a. in Bruchstein- und Trockenmauern, Lesesteinhaufen, Rebhängen mit Ruderalflächen, Wegböschungen) vor, in abnehmender Häufigkeit folgen unbewaldete, offene Feldflur (Garten/Hof, Halbtrockenrasen, Heiden, Brachland, Trockenrasen), Erdaufschlüsse (verschiedene Grubenbiotope) und gehölzbestandene Lebensräume (Waldränder, Waldlichtungen, lichte Waldwege, verschiedene Waldtypen). „Allen aufgezählten Biotoptypen gemeinsam ist der Wechsel und enge Verzahnung von vegetationsfreien Stellen als Sonnenplätze mit angrenzenden Versteckmöglichkeiten in dichten Vegetationskomplexen. [...] Von grosser Bedeutung sind Steinhaufen, hohl aufliegende Steinplatten, fugenreiche Trocken- und Bruchsteinmauern oder Fels.“ ⁴
- „Grosse gebüsch- und steinfreie Flächen werden ebenso gemieden wie stark verbuschte Zonen.“⁴
- Die Nutzungsintensität der Lebensräume, in denen die Schlingnatter nachgewiesen werden konnte, ist zu 61% extensiv, zu 34% unbewirtschaftet und zu 5% intensiv.⁴
- Signifikante Bevorzugung von süd- bis südwestexponierte Lebensräume mit vollsonnigen Plätzen. In niederschlagsreichen, kühlen Gebieten sind rasch abtrocknendes Substrat und günstige Exposition von besonderer Bedeutung.⁴
- Anzahl und Qualität von Kleinstrukturen (Trockenmauern, Steinhaufen und Felsstrukturen) haben als Sonnenplätze eine herausragende Bedeutung. Essentiell für

Schlingnattern dürften Kleinstrukturen in solchen Habitaten sein, die kein ausreichend mildes Mikroklima aufweisen oder in niederschlagsreichen Gebieten liegen.⁴

- „Als bedeutende Eigenschaft potenzieller und tatsächlicher Schlingnatter-Habitate sind Möglichkeiten zur Wärmegewinnung unbestritten, entsprechend viele Eingriffe sind auf ihre Optimierung ausgerichtet.“⁶
- „The smooth snake is dependent on well managed heathland, where it is mainly found in mature vegetation that provides good cover.“¹⁰
- Kleinstrukturen: Feldhecken, Raine, Staudenfluren, Steinhalden, Natursteinmauern⁴

4.3 Populationsgrössen/-dichten/-entwicklung, home-range, Mobilität

Konsens aus dem Workshop zu MVP und Flächenbedarf:

- Lehrbücher besagen, dass für eine langfristig überlebensfähige Population 300 Individuen erforderlich sind. Modellierung zu Zauneidechse und Mauereidechse zeigen auf, dass es 300, bzw. 500 Tiere benötigt. Zur Schlingnatter gibt es keine Modellierungen, man ist sich aber einig, dass eine MVP 300 Adulte umfassen soll.
- Populationsdichten sind bekannt und dürften im Optimum 4-5 Tiere/ha umfassen. Daher kann man davon ausgehen, dass ein optimal ausgestalteter Schlingnatter-Lebensraum für 300 bis 500 Tiere 100 bis 120 ha gross sein soll.

Populationsdichten, home-range

- Zahlen zur home-range-Grösse in der Schweiz fehlen. Sie sind jedoch stark von der Qualität des Lebensraums abhängig.¹ In Schweden wurde die home-range-Grösse beispielhaft untersucht: 1.48 bis 2.75 ha (in ²)
- „Die Schlingnatter braucht grosse Lebensraumkomplexe von vermutlich 50 ha an aufwärts. Als Minimalareal wird in der Literatur ein Minimalareal von 170-340 ha angeführt (Planungsbüro für angewandten Naturschutz, 2002). Dieser Wert ist von den Autoren aus Dichteangaben (1–2 Individuen/ha) anderer Autoren und der zur Inzuchtvermeidung nötigen Mindestpopulationsgrösse berechnet worden. Bei gut strukturierten Lebensräumen dürften jedoch auch etwas höhere Dichten von 5–10 Individuen möglich sein.“²
- 1 Tier/ha, 15 Schlingnattern auf 8ha⁴
- Raumbedarf einer Population von 50 fortpflanzungsfähigen Schlingnattern wird auf 50-150 ha geschätzt.⁴
- Abundanzwerte in der Schweiz: 16 Tiere pro 2 ha bis 3 Tiere auf 14 ha, Bestandsdichten von 0.5 und 0.14 Adulttiere/ha; 6.6 Adulttiere/km Bahndamm und 1.3 Adulttiere/km Rheindamm (erwähnt in ⁴, Originalliteratur von Hofer)
- Reviergrössen von 0.1 – 2.3 ha⁴

Populationsentwicklung

- Über langfristige Bestandsentwicklungen lassen sich kaum Aussagen machen⁴
- Vergleich der Dichte potentieller Lebensräume lässt zumindest regional auf einen starken Rückgang schliessen⁴

Mobilität

- Schlingnattern sind ausgesprochen ortstreu. Es gibt aber Populationen, die zwischen Überwinterungs- und Sommerlebensraum mehrere Hundert Meter zurücklegen.⁴
- Schlingnattern sind ortstreu; mittlere Aktionsraumgrösse von ca. 14 Aren.⁸
- Nur wenige Hundert Meter Ortsveränderungen pro Jahr. Jahresaktionsraum von wenigen 1000 Quadratmetern. Aktionsräume betragen 2-3 ha, wenn jahreszeitliche Aktivitäten örtlich getrennt sind. Zwischen Teilhabitaten können 300-400 m

⁸ Schulte & Kolling, 2014

zurückgelegt werden. „Wanderstrecken von mindestens 600-700 m innerhalb weniger Monate sind belegt.“⁸

- Berechnete home-range-Grössen von 10 m² bis knapp 3 ha.⁹
- Mittels Telemetry ermittelte Daten: Mittlere zurückgelegte Gesamtdistanz von 428 m (bei allerdings sehr starker statistischer Streuung), wobei die Männchen etwas grössere Distanzen zurücklegen (494 m) als nicht trüchtige Weibchen (282 m). Trüchtige Weibchen sind kaum mobil.⁹

4.4 Verschiedenes

Grösse:

- Adulte: 60-70 cm, in Ausnahmefällen bis 95 cm¹; 60- 75 cm lang, selten länger, mittleres Gewicht von knapp 40 g; Höchstalter 20 Jahre⁴; 60-75 cm, selten 80-90 cm, durchschnittliche Körpermasse 50-60 g⁸
- Junge: frisch geborene 13-17 cm¹

Eigenschaften:

- Unscheinbar, versteckt lebend⁴
- the species is very secretive¹⁰
- die Schlingnatter klettert sehr gut⁴

5 Gefährdungen

- „Es ist damit zu rechnen, dass ohne Gegenmassnahmen viele Bestände der Glattnatter infolge der immer noch fortschreitenden Zerstörung der Lebensräume, der weiter zunehmenden Verinselung, der anhaltenden Verschlechterung der Lebensraumqualität und der geringen Grösse der einzelnen Lebensräume in den nächsten Jahrzehnten erlöschen werden.“²
- „Zerstörung und Qualitätsminderung der Lebensräume durch Nutzungsintensivierung (Landwirtschaft), Nutzungsrückgang (z.B. Verwaldung, Beschattung), Aufgabe der Nutzungsvielfalt (z.B. Überführung von lichten, multifunktionalen Wäldern in dunkle Hochwälder zur Stammholzproduktion als einziger Nutzung), Überbauung, Rekultivierung oder Veränderung von Kiesgruben und generell Zerstörung der essentiell wichtigen Kleinstrukturen wie Trockenmauern, Steinhäufen, Eiablageplätze.“²
- „Zerstückelung und Verinselung der Lebensräume durch die gleichen Wirkungsfaktoren wie oben sowie den zunehmenden Strassenverkehr.“²
- Hauptgefährdungsursachen liegen in der Zerstörung bzw. Beseitigung kleinräumiger Randstrukturen⁴
- Verbuschung und Bewaldung⁴
- Verfüllung und Rekultivierung von Sekundärstandorten (z. B. Steinbrüche)⁴
- Unsachgemässe Pflege von Strassen- und Wegrändern⁴
- Isolation der Populationen⁴
- Hauptgefährdungsursachen sind noch heute Lebensraumveränderungen, insbesondere von Kleinstrukturen sowie Überbauung (potentieller) Lebensräume und Strassen- und Wegebau.⁴
- Strukturverarmung in Rebbergen⁴
- Begradigung des Übergangs Feld/Wald⁴
- Verfugen von Trockensteinmauern⁴

⁹ Käsewieter, 2002

¹⁰ <http://www.arc-trust.org/smooth-snake>

- Eine sachgerechte Pflege fehlt meistens.²
- Fehlende Pflege oder unsachgemässe Mäharbeiten (führt zu Verbuschungen, Einwachsen von Trockensteinmauern und Lesesteinhaufen)⁴
- Einsatz von Pestiziden, v. a. in Weinbau führt zu Vergiftungen über die Nahrungskette und verringertes Nahrungsangebot⁴
- Störung durch Erholung, Hunde und Katzen⁴
- Tötung wegen Verwechslung mit Kreuzotter⁴
- „Die Verschlechterung der Lebensräume und Individuendichte der Nahrungstiere ist mit Sicherheit ein wesentlicher Grund für den Rückgang der Schlingnatterbestände.“⁴
- Zerschneidung von Lebensräumen und Beschattung durch Lärmschutzbauten¹¹

6 Erhaltung und Förderung

6.1 Förderung

6.1.1 Allgemeine Fördermassnahmen

Gemäss Umfrage ist grundsätzlich bekannt wie man die Schlingnatter fördern kann.

- Auflichten bei zu starker Verbuschung; Büsche aufkommen lassen oder Pflanzen bei zu wenig Verbuschung; Anlage von Steinhaufen, Steinlinsen, Trockensteinmauern und dergleichen; Auslegen von Steinplatten und dergleichen; bereits bestehende Stein- und Felsstrukturen mittels Auflichten sonnig gestalten; Holzhaufen aufschichten; keine Düngung, keine Pestizide; Nutzungsextensivierung (Landwirtschaft); regelmässige, angepasste Pflege; Bau von Winterquartieren; Vernetzen von isolierten Teillebensräumen²
- „Viele Massnahmen helfen der Schlingnatter nur dann, wenn sie auch richtig durchgeführt wurden. Unter anderem ist der Platzierung und dem Aufbau von Kleinstrukturen grösste Beachtung zu schenken.“²
- Sicherung und Pflege bestehender Schlingnatter Populationen (Strukturaufwertungen, Schutzgebietsausweisung, Förderung extensiver Landwirtschaft, Erhaltung von Steinhaufen und Trockenrasen, regelmässiges Auslichten/Entbuschen)⁴
- Schaffung und Pflege von Lebensräumen (Schaffen/Optimieren von Steinstrukturen: fugen- und spaltenreiche Steinriegel und Natursteinmauern mit Hohlraumstärken zwischen 0.4 und 2.5 cm, lichte Lesesteinhaufen mit steinigen Flächen und grasigen/krautigen Partien, Anlage von Holz- und Steinhaufen, u. a. zur Förderung ihrer Hauptbeutetiere)⁴
- Erhalt und Verbesserung der Nahrungsgrundlage (Pflegemassnahmen auf die Habitat Ansprüche der Nahrungstiere abstimmen)⁴
- „..., dass Ersatzhabitate für Reptilien im Vergleich zu anderen Tiergruppen weniger komplex und damit [...] relativ einfach herzustellen sind.“¹²

6.1.2 Förderpotentiale

Gemäss Umfrage werden die Potentiale verschiedener Lebensräumen wie folgt beurteilt (absteigende Potentiale):

- entlang von SBB-Anlagen
- Lebensraummosaik mit Magerwiesen, Hecken, Säumen, Steinstrukturen
- Rebberge
- Kiesgruben, Steinbrüche

¹¹ Karch, 2006, Reptilienschutz im Rahmen der Lärmsanierungsprojekte der Eisenbahnen

¹² Koslowski et al., 2007

- Auen
- lichte Wäldern
- Böschungen von Strassen/Autobahnen

Potentiale werden zudem gesehen in Hausgärten, unter Freileitungen, an Gewässern, in Magerweiden.

Am Workshop werden die Förderpotentiale folgender Lebensräume und Massnahmen betont:

- Bahnlinien (allgemein entlang von Verkehrswegen)
- südexponierte Waldränder (v. a. auch für die Vernetzung)
- Wälder (Wald- und Waldrandauflichtungen; im Jura: Steinstrukturen freilegen)
- Flusslandschaften
- Freileitungstrassen

6.1.3 Unterhalt und Pflege

Gemäss Workshop und Umfrage

- Der Unterhalt soll differenziert und schonend erfolgen und möglichst extensiv (weniger ist mehr) sein.
- Durch den Unterhalt soll gewährleistet sein, dass es einen Gehölzanteil von 10-30% hat und dass Bracheflächen mit Altgras einen Anteil von mindestens 20-30% ausmachen. Gehölze sollen niederwüchsig sein (Niederhecken, niedrige Gebüsch, etc.)
- Um und in Steinstrukturen nur eingreifen, um Beschattung und Verbuschung zu vermeiden. Krautsäume um Steinstrukturen sind wichtig
- Gemäht werden soll ausschliesslich mit Balkenmähergeräten. Mahd wenn die Tiere in Verstecken sind (frühmorgens oder kühl nasses Wetter).
- „Zu häufige Pflegeeingriffe dürften vielerorts dazu beitragen, dass die Schlingnattern vertrieben werden.“²
- Aus ¹³
 - In Kernflächen weder plaggen noch mulchen, mähen, brennen oder höchstens kleinflächig und nur während der Winterruhe.
 - Kein Einsatz von Forstmulchern; wenn nötig dann kleinflächig und abschnittsweise und möglichst ohne Bodenverletzungen.
 - Wiedervernässungsmassnahmen (in Mooren) vor Beginn der Winterruhe durchführen.
- Im Merkblatt „Einheimische Reptilien schützen und fördern“ der karch hat es detaillierte Angaben zum Unterhalt (<http://www.karch.ch/> -> Reptilien fördern -> Praxismerkbblätter). Darin steht u. a: „Die maschinelle Böschungspflege mit modernen Geräten wie Schlegelmähköpfen oder Kreismähern kann verheerende Folgen für sich sonnende Reptilien entlang von Verkehrswegen haben. Der Einsatz dieser Geräte ist vor allem an Standorten mit bekannten Reptilienvorkommen unbedingt zu vermeiden. Wo dennoch eingesetzt, sollte die Schnitthöhe mindestens 15 cm betragen, besser mehr. Mulchen wenn immer möglich mindestens 20 – 30 cm über dem Boden, um eine Altgrasvegetation zu fördern. Wahrscheinlich reduziert das langfristig sogar die Pflegekosten, da die Sukzession durch dichte Vegetation verlangsamt wird. Eine Mahd ausserhalb der Aktivitätszeit der Tiere (am besten im Spätherbst, ansonsten vor Sonnenaufgang oder an kalten, bedeckten Tagen) ist dann sinnvoll. Besonders

¹³ Alfermann, D., Kwet, A., Podlousky, R., 2013. Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*). das Reptil des Jahres 2013 S. 72-79

sensible Standorte sollten vor der Mahd abgegangen werden, um anwesende Tiere zu verschrecken.“

6.1.4 Förderung durch Anlegen von Steinstrukturen

Die wichtigsten Informationen zu Anlage von Steinstrukturen sind auf der Webseite der karch enthalten: http://www.karch.ch/karch/page-28593_de.html

Die Qualität der Steinstrukturen ist wichtig!

Aufgrund des Workshops ergeben sich folgende Tipps:

- Grösse: Wenn immer möglich sollen Steinstrukturen 3x6 Meter gross sein. In Kombination mit grossen Strukturen sind auch kleinere sinnvoll. Die wichtigsten Informationen finden sich in der Zusammenfassung des Merkblatts der karch: <http://www.karch.ch/> -> Reptilien fördern -> Praxismerkbblätter)
- Aufgrund von Stabilität und Sicherheit sind an Strassen- und Bahnböschungen gebrochene Steine runden vorzuziehen.
- Ideale Steingrösse: 10x30 cm (Empfehlung der karch: 80% des Materials mit Durchmesser von 20 – 40 cm, Rest feiner oder gröber. Heterogenität ist wichtig.)
- Dichte¹⁴ (absolute Zahlen zu formulieren ist aufgrund fehlender Studien schwierig. Zudem kommt es auf den Standort an):
 - Steinlinsen: 2 m³ pro Are, davon 4/5 Gestein und 1/5 Sand, unterschiedliche Grösse und Lage der Linsen, Randbereiche ausfransend und mosaikartig in die Vegetation übergehend, mindestens alle 50 m eine Linse mit Abtiefung unter Frosttiefe (100 cm)
 - Steinplatten: 1 m² pro Are, Sandunterlage ca. 5 cm
- Ästhetik
 - Steinstrukturen sollen sich an „alten“ Strukturen wie Lesesteinhaufen orientieren
 - Es sollen Steine aus der Umgebung/Region verwendet werden
- „No Go’s“ bei Steinstrukturen
 - Freistehend (kühlen zu stark aus; Zugluft)
 - Zu grosse oder zu kleine Steine
 - Mauern mit zu kleinen Ritzen
 - Bei Gabionen: Wasserdichtes Vlies hinter der Gabione (dadurch zu trocken und Barriere zum dahinterliegenden Erdreich)
 - Platten können eine Falle sein, weil Wildschweine die Reptilien riechen und platten leicht drehen können

Anlage von Steinstrukturen entlang von Eisenbahnen:

- Hier herrscht am Workshop ein Dissens: Der Schotterbereich bietet genügend steinige Strukturen für die Schlingnatter. Man soll die Mauereidechse gegenüber der Zauneidechse mit Steinstrukturen nicht noch mehr fördern (der Zauneidechse genügen die Böschungen ohne Steinstrukturen) // In Deutschland wird beim Ersatz des Schotters dieser komplett entfernt. Dabei geht alles kaputt, was darin lebt, weshalb alternative Angebote ausserhalb des Schotterbereichs notwendig sind. Kommentar von Andreas Meyer, karch, dazu: Eigentlich besteht zu dieser Frage Forschungsbedarf: Gegen die Neuanlage von Steinstrukturen spricht, dass man so der Mauereidechse einen Konkurrenzvorteil gegenüber der Zauneidechse verschafft. Das

¹⁴ Angabe von Andreas Meyer (gemäss Reptilienfachgruppe der karch, ca. 2006, im Zusammenhang mit Aufwertungen von Eisenbahnböschungen definiert)

liegt nahe, müsste aber mal untersucht werden. Sicher würde ich derzeit keine Steinstrukturen anlegen, nur um die Zauneidechse zu fördern. Kommt hingegen die Schlingnatter vor resp. soll gefördert werden, würde ich die Neuanlage von Steinstrukturen durchaus in Betracht ziehen.

6.1.5 Förderung durch Auflichtung

Die Auflichtung von Waldrändern wird gemäss Umfrage als grosses Potential gesehen.

Unterschiedlich wird das Potential in (stark) aufgelichteten Wäldern beurteilt:

- Im Kanton Basel/Baselland gibt es seit 20 Jahren ein Projekt im Wald mit dem Ziel, die Deckung konstant auf +/- 40% zu halten. Strukturen werden gezielt ausgeholzt. // Die Beschattung ist selbst im lichten Wald zu gross.

6.1.6 Förderung durch Aussetzen

- „... es gibt triftige Argumente, der Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien mit Vorbehalt und Skepsis gegenüberzustehen. [...] Die Prioritäten des Amphibien- und Reptilienschutzes liegen in der langfristigen Sicherung der bestehenden Lebensräume sowie in deren Pflege, Aufwertung und – wo nötig – Vergrösserung.“¹

6.2 Erhaltung

6.2.1 Erhalt durch Ersatzmassnahmen

- „Die Massnahmen im Bereich der Vorkommen von Reptilien sahen die Errichtung von „Eidechsenburgen“ vor, um den Tieren alternative Habitate zum sonst genutzten Schotterbett anzubieten. Darüber hinaus wurden – teilweise – im Bereich der bestehenden Bahnanlage Habitate für Schlingnattern errichtet, die während der Bauphase durch Absperrungen als Tabuzonen gekennzeichnet waren.“¹⁵

6.2.2 Erhaltung durch Umsiedlung

- Zu Umsiedlungen weiss man zu wenig.

7 Erfolgskontrolle, Bestandserfassung

- Fangen und Fotografieren; durch Fang-/Wiederfang (individuelle Erkennung möglich) kann man Populationsgrösse abschätzen.
- Eine entsprechende Erfolgskontrolle fehlt.²
- Im Schnitt braucht es 34 Begehungen, damit mit 95% Wahrscheinlichkeit ein Schlingnatter Vorkommen ausgeschlossen werden kann (in ²). Mit dem Auslegen von Blechen an geeigneten Stellen kann die Schlingnatter erfahrungsgemäss rascher nachgewiesen werden.²
- „Ausser dass eine neu geschaffene Kleinstruktur (Steinlinse) von einer Schlingnatter angenommen worden ist, wissen wir nichts über den Erfolg der in den letzten Jahren im Kanton Zürich getroffenen Massnahmen. Hingegen wissen wir, dass die neu geschaffenen Kleinstrukturen (Trockensteinmauern, Steinhaufen, Steinlinsen) von anderen Reptilienarten rege als Sonnplätze und Verstecke genutzt werden und diese sich z. T. wieder in ehemalige Lebensräume ausgebreitet haben (aufgelichtete Waldbestände).“²
- „Die aktuell kleinen Bestände und die heimliche Lebensweise der Schlingnattern erschweren die Erfolgskontrolle und das Monitoring.“²

¹⁵ Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.), 2014. Artenschutz in der Praxis – Erfahrungen mit Ersatzquartieren und der Umsiedlung von streng geschützten Arten

- „Es fehlen allerdings noch geeignete Methoden für den Nachweis der Art bei kleiner Dichte“¹⁶
- „Mit den KV [künstliche Verstecke] sind je nach Habitattyp 10–17 Probenahmen erforderlich, um die Art mit 95 % Wahrscheinlichkeit von einer Fläche ohne Nachweis ausschließen zu können.“ „Der im westlichen Schweizer Mittelland hohe Aufwand für einen Negativnachweis dürfte maßgeblich mit überwiegend kleinen Populationen und geringen Dichten zu tun haben.“⁶

8 Projekte

Dieses Kapitel enthält Projekte, für welche wenn möglich eine separate Zusammenstellung gemacht werden soll.

- Kt. ZH: „Die bisherigen Massnahmen galten nur einem kleinen Teil der 18 zur Zeit bekannten Vorkommen und waren punktueller Natur. Es handelte sich vor allem um strukturelle Aufwertungsmassnahmen in bestehenden Lebensräumen. In kleinerem Masse ist auch dunkel gewordener Wald aufgelichtet worden.“²
- „In Rüthi wurde eine grosse Fläche zugunsten der Schlingnatter entbuscht.“ (erwähnt in ¹⁶, S. 2)
- Förderprojekte:
 - Kanton Aargau:
 - Transitrouten-Projekt (Markus Staub)
 - Kanton Basel Stadt:
 - Bestandserfassung über 20 Jahre (von C. Berney erwähnt)
 - Kanton Bern:
 - Projekte in Laupen (Saane, Sense) und im Emmental
 - Kanton Fribourg
 - Projekt in Plaffeien
 - Kanton Zürich
 - Naturnetz Pfannenstiel
 - Projekt an der Lägern
 - Projekt an der Ruine Alt Wädenswil
 - Aufwertungsmassnahmen an der Weinland-Autobahn

9 Wissenslücken

- „Man weiss nicht, wieviel die bisher durchgeführten Massnahmen zur Erhaltung der Schlingnatter tatsächlich beigetragen haben.“²
- „Viele Fragen zur Biologie der Art sind auch noch offen. Einerseits ist unbekannt wie gross eine Population und ihr Lebensraum zu sein hat, damit sie langfristig bestehen kann und andererseits weiss man nicht, ob und über welche Distanzen Schlingnattern neue Lebensräume besiedeln können.“²
- Die genaue Raumnutzung der Schlingnatter in der Schweiz ist unbekannt. Von den meisten Vorkommen weiss man nicht, wo sie liegen, wie ausgedehnt sie sind und ob Teilpopulationen vernetzt sind. Es ist nicht bekannt, wie gross die Minimalareale wirklich sein müssen, damit ein Schlingnatterbestand z. B. in 100 Jahren mit grosser Wahrscheinlichkeit immer noch existiert.²
- Verbreitung der Art⁴
- Kaum zuverlässige Daten über Lebensraumnutzung und Mindestarealgrössen (Teilareale, Frühlings- und Sommerlebensräume, Überwinterungsquartiere)⁴

¹⁶ Barandun, 2007. Reptilienschutz St. Gallen-Appenzell: Erfolgskontrolle, Monitoring, Umsetzungshilfe Schlussbericht

- Optimale Bauweise und Positionierung von Gabionen¹⁷
- Um den Wechsel von Reptilien von der einen auf die andere Seite der Bahntrasse zu gewährleisten, können geeignete Durchlässe in die LSW [Lärmschutzwand] eingebaut werden. Zur Akzeptanz und Funktionalität solcher Durchlässe bestehen derzeit allerdings kaum Erfahrungen, es besteht in hohem Masse Forschungsbedarf.¹¹

10 Syntope Arten

- In Baden-Württemberg am häufigsten syntope Vorkommen mit **Zauneidechse** und **Blindschleiche**; häufig gleicher Lebensraum mit Ringelnatter, Mauereidechse (Rebberge), seltener mit Smaragdeidechse, Äskulapnatter und Aspiviper, in der Schwäbischen Alp und am Schwarzwald mit Kreuzotter⁴

11 Literatur

- Alfermann, D., Kwet, A., Podlousky, R., 2013. Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*). das Reptil des Jahres 2013 S. 72-79.
- Barandun, J., 2007. Reptilienschutz St. Gallen-Appenzell: Erfolgskontrolle, Monitoring, Umsetzungshilfe Schlussbericht (Report). Ökonzept GmbH, Fachstellen für Natur- und Landschaftsschutz der Kantone St. Gallen, Appenzell Ausserrhoden und Appenzell Innerrhoden.
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.), 2014. Artenschutz in der Praxis – Erfahrungen mit Ersatzquartieren und der Umsiedlung von streng geschützten Arten (Kolloquium), 3. Ökologisches Kolloquium am 19./20. September 2013 in Koblenz. Koblenz.
- Dusej, G., Billing, H., 1991. Die Reptilien des Kantons Aargau - Verbreitung, Schutz und Ökologie. Kapitel 6: Schutzempfehlungen für die wichtigsten Habitattypen und Kleinstrukturen. Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft 33, 301–312.
- Dusej, G., Müller, P., Hrsg.: Kanton Zürich, Fachstelle Naturschutz, 2004. Aktionsplan Schlingnatter (*Coronella austriaca*) (Massnahmenblatt No. AP ZH 0-05). Baudirektion Kanton Zürich. Amt für Landschaft und Natur.
- Hofer, U., 2016. Methodische und ökologische Erkenntnisse zur Schlingnatter (*Coronella austriaca*) im westlichen Schweizer Mittelland. Zeitschrift für Feldherpetologie. 23, S. 233–247.
- Hofer, U., Dusej, G., 2014. Die Schlingnatter, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten.
- Hofer, U., Dušej, G., 1989. Die Schlingnatter : Lebensweise und Schutzmöglichkeiten. KARCH, Bern.
- Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT), 2013. Die Schlingnatter, Reptil des Jahres 2013.
- Käsewriter, D., 2002. Ökologische Untersuchungen an der Schlingnatter (*Coronella austriaca* Laurenti 1768) (Dissertation). Bayreuth.
- Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (karch), 2012. Praxismerkblatt. Einheimische Reptilien schützen und fördern (Massnahmenblatt).
- Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (karch), 2006. Reptilienschutz im Rahmen der Lärmsanierungsprojekte der Eisenbahnen (Massnahmenblatt).

¹⁷ Meier, 2015

- Laufer, H., 2013a. Artenschutzrechtlicher Umgang, Telemetrie und Umsiedlung von Schlingnattern im Zusammenhang mit verschiedenen Eingriffsvorhaben (Vortrag an Fachtagung zur Schlingnatter).
- Laufer, H., 2013b. Verbreitung, Lebensräume & Bestandssituation der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) in Baden-Württemberg (Vortrag an Fachtagung zur Schlingnatter).
- Laufer, H., Fritz, K., Sowig, P., 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.
- Meier, N., 2015. Untersuchung der Habitatswahl von Reptilien im Aargauer Jura (Remiger Geissberg/Sparberg) unter besonderer Berücksichtigung der Schlingnatter (Maturaarbeit).
- Meyer, A., Zumbach, S., Schmidt, B., Monney, J.-C., 2014. Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden: Amphibien und Reptilien der Schweiz, 2. korrigierte Aufl. ed. Haupt, Bern.
- Mönig, R., Dreiner, B., Eckstein, H.-P., 1997. Artenschutz und Leitungstrassen. Ein Kooperationsprojekt fuer die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) in Wuppertal. Artenschutzreport Heft 7.
- Monney, J.-C., Meyer, A., Bundesamt für Umwelt (BAFU), Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (karch), 2005. Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Reptilien, Umwelt-Vollzug Artenmanagement. BAFU, Bern.
- Sascha Koslowski, Guido Waldenmeyer, Torsten Lipp, 2007. Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen für ausgewählte Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Baden-Württemberg. UVP-Report 21, S. 194-199.
- Schulte, U., Kolling, M., 2014. Aktionsraumgrößen, Wanderdistanzen, Thermoregulation und Biometrie von Schlingnattern in einer Weinbergsbrache 21, S. 195-206.

Weitere Literatur, welche für den Steckbrief nicht herangezogen wurde

- Barandun, J., Kühnis, J.B., 2001. Reptilien in den Kantonen St. Gallen und beider Appenzell. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 28, S. 171–210.
- Edgar, P., Foster, J., Baker, J., 2010. Reptile habitat management handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.
- Eichele, M., Hofer, P., 2013. Massnahmen zur Förderung der Zauneidechse und weiteren Reptilien und Singvögeln entlang des Hochwasserdamms parallel zur Emme in der Gemeinde Lyssach (Praxisbeispiel). Natur- und Vogelschutz Burgdorf und Umgebung (NVB).
- Geiger, A., Mönig, R., Ricono, K., Henf, M., Jaehrling, C., 2015. Ökologische Trassenpflege für die Schlingnatter. Tagung blickt zurück auf 20 Jahre Schlingnatterschutz in Wuppertal 40, S. 23-26.
- Glandt, D., 1986. Artenhilfsprogramm Glatt- oder Schlingnatter: (Colubridae: *Coronella austriaca*). Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen.
- Hofer, U., 2011. Reptilien.
- Hofer, U., Monney, J.-C., Dušej, G., Guisan, A., Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz der Schweiz, 2001. Die Reptilien der Schweiz: Verbreitung, Lebensräume, Schutz. Les reptiles de Suisse: répartition, habitats, protection. I rettili della Svizzera: distribuzione, habitat, protezione. Birkhäuser Verlag, Basel.
- Hrsg: AG Feldherpetologie und Artenschutz, Dick, D., 2012. Populationsbiologische Untersuchung der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) im hessischen Spessart bei Bad Orb.

- Hrsg: AG Feldherpetologie und Artenschutz, Redation: Podloucki Richard, Alfermann Dirk, 2013. Verbreitung, Ökologie und Schutz der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) (Tagungsband).
- Jacoby, P., Wagner, N., Schulte, U., 2013. Populationsökologie der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) in einem Sekundärhabitat bei Trier-Filsch 40, S. 61-64.
- Köntopp, B., 2010. Habitatwahl und Populationsökologie der Schlingnatter (*Coronella austriaca* LAURENTI, 1768) in einem anthropogen beeinflussten Hochmoor Schleswig-Holsteins 9, S. 77-109.
- Luiselli, L., Capula, M., Shine, R., 1996. Reproductive output, costs of reproduction, and ecology of the smooth snake, *Coronella austriaca*, in the eastern Italian Alps. *Oecologia* 106, S. 100-110.
- nateco, 2009. Konzept naturschutzgerechter Böschungsunterhalt SBB, Schlussbericht.
- Pernetta, A., 2009. Population ecology and conservation genetics of the smooth snake (*Coronella austriaca*) in a fragmented heath landscape (Dissertation). Southampton.
- Ricono, K., Henf, M., Geiger, A., Mönig, R., Jaehrling, C., Kleppe, J., 2006. 10 [Zehn] Jahre Schutzprogramm für die Schlingnatter in Wuppertal. Ansatz zum praktischen Umgang mit einer Anhang IV-Art der Europäischen FFH-Richtlinie 31, S. 17-23.
- Schnyder, Obrecht, 2010. Reptilien-Aufwertungsmassnahmen Höcklistein-West. Ein Konzept im Auftrag der Naturschutzkommission Rapperswil-Jona.
- Schulte, U., 2013. Reptilienschutz im Weinberg (Vortrag), Tagung: Leben im Weinberg – Beispiele aus der Praxis für die Praxis. Akademie Ländlicher Raum.
- Stumpel, A.H.P., Werf, van der, 2012. Reptile habitat preference in heathland: implications for heathland management. *Herpetological Journal* 22, 179–130.
- Völkl, W., 1991. Habitatansprüche von Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*): Konsequenzen fuer Schutzkonzepte am Beispiel nordbayerischer Populationen S. 444-448.
- Internet
 - <http://www2.unine.ch/karch/lang/de/karch> (22.10.2016 / 04.11.2016)
 - <http://www.arc-trust.org/smooth-snake> (22.10.2016)
 - <http://www.aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/naturschutz.html> (04.11.2016)

Für die Zusammenstellung: Xaver Jutz

TeilnehmerInnen: Dirk Alfermann, Christophe Berney, Herbert Billing, Isabelle Flöss, Manuel Frei, Ulrich Hofer, Andi Hofstetter, Xaver Jutz, Hubert Laufer, Andreas Meyer, Andreas Müller, Peter Müller, Noah Meier, Niklaus Peyer, Corina Schiess, Hans Schmocker, Vincent Sohni, André Stapfer

Anhang 1: Liste der Fussnoten

Anhang 1

Liste der Fussnoten

1	Meyer et al, 2014, Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden: Amphibien und Reptilien der Schweiz
2	Dusej und Müller, 2004, Aktionsplan Schlingnatter Kanton Zürich
3	Laufer, 2013, Verbreitung, Lebensräume & Bestandssituation der Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>) in Baden-Württemberg
4	Laufer et al, 2007, Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs
5	Hofer & Dusej, 2014. Die Schlingnatter, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten
6	Hofer, 2016. Methodische und ökologische Erkenntnisse zur Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>) im westlichen Schweizer Mittelland
7	Völkl und Käsewieter, 2003: Die Schlingnatter, ein heimlicher Jäger
8	Schulte & Kolling, 2014, Aktionsraumgrößen, Wanderdistanzen, Thermoregulation und Biometrie von Schlingnattern in einer Weinbergsbrache
9	Käsewieter, 2002, Ökologische Untersuchungen an der Schlingnatter
10	http://www.arc-trust.org/smooth-snake
11	Karch, 2006, Reptilienschutz im Rahmen der Lärmsanierungsprojekte der Eisenbahnen
12	Koslowski et al., 2007, Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen für ausgewählte Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Baden-Württemberg
13	Alfermann, D., Kwet, A., Podlucky, R., 2013. Die Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>). das Reptil des Jahres 2013 S. 72-79
14	Andreas Meyer, karch, 2016, schriftliche Angabe
15	Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.), 2014. Artenschutz in der Praxis – Erfahrungen mit Ersatzquartieren und der Umsiedlung von streng geschützten Arten
16	Barandun, 2007. Reptilienschutz St. Gallen-Appenzell: Erfolgskontrolle, Monitoring, Umsetzungshilfe Schlussbericht
17	Meier, 2015, Untersuchung der Habitatswahl von Reptilien im Aargauer Jura (Remiger Geissberg/Sparberg) unter besonderer Berücksichtigung der Schlingnatter