

Zeitschrift: Mitteilungen / Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn
Band: 38 (1999)

Artikel: Die Reptilien des Kantons Solothurn : Verbreitung, Gefährdung, Schutz
Autor: Flückiger, Peter F. / Peltier, Marcel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-543379>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Reptilien des Kantons Solothurn – Verbreitung, Gefährdung, Schutz

von Peter F. Flückiger und Marcel Peltier

Adresse der Autoren

Dr. Peter F. Flückiger und Marcel Peltier
Naturmuseum
Kirchgasse 10, 4600 Olten

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Einleitung | 19 |
| 2. Material und Methoden | 19 |
| 2.1 Untersuchungsgebiet | 19 |
| 2.2 Inventarisierung | 19 |
| 2.3 Auswertung | 20 |
| 3. Resultate und Diskussion | 20 |
| 3.1 Bearbeitungsintensität | 20 |
| 3.2 Teilobjektbewertung | 20 |
| 3.3 Reptiliennachweise | 20 |
| 3.4 Bedrohung | 21 |
| 3.5 Artbesprechungen | 23 |
| 3.5.1 Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>) | 23 |
| 3.5.2 Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) | 25 |
| 3.5.3 Waldeidechse (<i>Lacerta vivipara</i>) | 27 |
| 3.5.4 Mauereidechse (<i>Podarcis muralis</i>) | 29 |
| 3.5.5 Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>) | 31 |
| 3.5.6 Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>) | 33 |
| 3.5.7 Aspispiper (<i>Vipera aspis</i>) | 35 |
| 3.5.8 Europ. Sumpfschildkröte (<i>Emys orbicularis</i>) | 37 |
| 3.5.9 Reptilienarten im Vergleich | 38 |
| 3.6 Habitatschutz | 40 |
| 3.6.1 Wälder | 40 |
| 3.6.2 Waldränder | 40 |
| 3.6.3 Hecken | 40 |
| 3.6.4 Magerwiesen und Magerweiden | 41 |
| 3.6.5 Böschungen | 41 |
| 3.6.6 Feuchtgebiete | 41 |
| 3.6.7 Kiesgruben | 43 |
| 3.6.8 Steinbrüche | 43 |
| 3.6.9 Felsfluren und Schutthalden | 43 |
| 3.6.10 Bahnanlagen | 43 |
| 3.6.11 Kleinstrukturen | 43 |
| 3.7 Umsetzung der Reptilienschutz | 45 |
| 3.7.1 Gesetzliche Grundlagen | 45 |
| 3.7.2 Datenschutzrichtlinien | 45 |
| 3.7.3 Anwendung des Inventars | 45 |
| 4. Zusammenfassung | 47 |
| 5. Dank | 48 |
| 6. Literatur | 49 |
| 7. Anhang | |
| Anzahl Teilobjekte mit Artvorkommen | 50 |
| Höhenverteilung der Teilobjekte | 52 |
| Ausrichtung der Teilobjekte nach Exposition | 53 |
| Neigung der Teilobjekte | 54 |

Die Reptilien des Kantons Solothurn – Verbreitung, Gefährdung, Schutz

1. Einleitung

Die tiefgreifenden Landschaftsveränderungen im 20. Jahrhundert durch den Menschen haben die Verbreitung und Abundanz von vielen Tier- und Pflanzenarten nachhaltig beeinflusst (DUELLI, 1994; LANDOLT, 1991). So sind zwölf der 15 autochthonen Reptilienarten der Schweiz gefährdet (GROSSENBACHER & HOFER, 1994).

Um Grundlagen für gezielte Schutzmassnahmen zu schaffen, wird vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, und der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz (KARCH), Bern, eine gesamtschweizerische Reptilieninventarisierung angestrebt. Die Inventare in den Kantonen Aargau, Bern, Schaffhausen, Tessin, Thurgau und Zürich sind abgeschlossen und teilweise schon publiziert (DUSEJ & BILLING, 1991; DUSEJ & MÜLLER, 1997; HOFER, 1991; KADEN, 1988; WEIBEL et al., 1997), während sie andernorts im Gange, in Planung oder noch gar nicht initiiert sind.

Auf Initiative des Naturmuseums Olten hat auch der Kanton Solothurn die Durchführung eines Reptilieninventars und die Ausarbeitung eines Reptilienschutzkonzepts beschlossen (Regierungsratsbeschluss Nr. 713 vom 3. März 1992). Die Feldarbeit erfolgte in den Jahren 1992 bis 1995.

Das Inventar und der Abschlussbericht (FLÜCKIGER & PELTIER, 1997) sind in je einem Exemplar beim Kant. Amt für Raumplanung in Solothurn, bei der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz (KARCH) in Bern, beim Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) in Bern und im Naturmuseum Olten hinterlegt.

Die vorliegende Publikation ist eine gekürzte Version des Abschlussberichts. Sie gibt einen Überblick über die aktuelle Verbreitung und die Lebensraumanprüche der Reptilien im Kanton Solothurn und enthält die Folgerungen zum Schutz dieser Tiere und ihrer Lebensräume.

2. Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist der in der Nordwestschweiz gelegene Kanton Solothurn. Er umfasst Teile des Mittellandes, des Faltenjuras und des Tafeljuras. Das 791 km² grosse Gebiet misst in nordsüdlicher Richtung 48 km, in westöstlicher Richtung 55 km. Der höchste Punkt liegt auf 1445 m ü. M., der tiefste auf 277 m ü. M. Politisch ist der Kanton in zehn Bezirke und 126 Gemeinden gegliedert.

2.2 Inventarisierung

Die Feldarbeit wurde in den Jahren 1992 bis 1995 von 22 Mitarbeitern durchgeführt. Die Inventarisierung erfolgte analog der Methode von DUSEJ & BILLING (1991) und HOFER (1991).

Die Aufnahmen erfolgten nicht flächendeckend, sondern konzentrierten sich vielmehr auf Gebiete, wo Lebensräume von seltenen und gefährdeten Reptilienarten oder grössere Populationen der übrigen Arten zu erwarten waren. Diese Gebiete wurden als *Objekte* bezeichnet. Es waren zusammenhängende Landschaftsausschnitte, in denen für Reptilien relevante Barrieren wie Autobahnen, Hauptstrassen usw. fehlten. Sie wurden in der Regel so gross gewählt, dass sie die Habitate der räumlich anspruchsvollsten Reptilienart abdeckten. Die Objektabgrenzung orientierte sich wenn möglich an der natürlichen Kammerung des Geländes.

Innerhalb der Objekte wurden die für Reptilien günstigen Gebiete während maximal vier Begehungen kartiert, protokolliert und meist flächendeckend abgesehen. Sie wurden als *Teilobjekte* bezeichnet. Es waren in sich homogene und daher natürlich abgrenzbare Flächen wie z.B. Magerwiesen, Böschungen oder Waldränder. Bei den Teilobjekten handelte es sich also um die festgestellten Reptilienhabitate oder -teilhabitate oder, falls Reptiliennachweise ausblieben, um potentielle Reptilienlebensräume.

Die Lage der einzelnen Reptilienfundstellen innerhalb der Teilobjekte wurde aus praktischen Gründen nicht festgehalten. Die Fundstellen wurden jedoch einem *Fundstellentyp* zugeordnet, der die strukturelle Beschaffenheit einer oder mehrerer Fundstellen beschrieb.

Alle Angaben zu den Objekten, Teilobjekten und Fundstellentypen wurden auf speziellen Protokollblättern festgehalten. Zur Codierung diente die Begriffsbestimmung von DUSEJ et al. (1992). Die Objekte und Teilobjekte wurden auf den Landeskarten der Eidg. Landestopographie (1:25 000), die Teilobjekte zur genaueren Abgrenzung zusätzlich auch auf den Übersichtsplänen (1:10 000) des Kant. Vermessungsamtes eingezeichnet.

Parallel zur Feldarbeit wurden auch Reptilienbeobachtungen gesammelt, die ausserhalb der systematischen Inventarisierung erfolgten. Es handelte sich dabei um Nachweise von Herpetologen oder reptilienkundlichen Laien, die dem Naturmuseum Olten oder den Inventarmitarbeitern gemeldet wurden. Reptiliennachweise aus der Datenbank der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz (KARCH) in Bern (Stand 9.6.1995) wurden ebenfalls als Meldungen behandelt.

2.3 Auswertung

Die Daten wurden in einer relationalen Datenbank erfasst, decodiert und zu den Objekt- und Teilobjektblättern des Reptilieninventars ausgewertet. Das Inventar besteht aus 1. den Landeskarten 1:25 000 mit den Objekten und Teilobjekten, 2. den Ordnern mit den Objekt- und Teilobjektblättern sowie den entsprechenden Kartenausschnitten 1:25 000 und 1:10 000, 3. den Ordnern mit den Reptilienmeldungen sowie 4. dem Abschlussbericht (FLÜCKIGER & PELTIER, 1997).

Die Bedeutung der Teilobjekte wurde in der Datenbank rechnerisch ermittelt. Als Bewertungskriterium diente die Präsenz bzw. Absenz von Arten oder Artkombinationen: Teilobjekten mit Aspispipern oder Schlingnattern oder Ringelnattern wurde «provisorisch nationale Bedeutung» zugeordnet. Teilobjekte mit Zauneidechsen und Mauereidechsen wurden in die Kategorie «regionale (= kantonale) Bedeutung» gestellt. Teilobjekten mit Zauneidechsen oder Mauereidechsen oder Waldeidechse oder Blindschleiche wurde «lokale Bedeutung» beigemessen. Nicht bewertet wurden Teilobjekte mit unbestimmten Reptilienarten oder Sumpfschildkröten (ausgesetzt/entwichen) oder Rotwangen-Schmuckschildkröten (exotisch) sowie Teilobjekte ohne Reptiliennachweise. Als Datenbasis für die Bewertung dienten die Beobachtungen der maximal vier systematischen Begehungen sowie die Meldungen neueren Datums (1985–1995).

Die Verbreitungskarten sind im Massstab 1:307 000 dargestellt. Das Geländere Relief wurde mit dem geographischen Informationssystem ARC/INFO erstellt und basiert auf dem 50-m-Höhenmodell der Firma TYDAC AG, Bern.

3. Resultate und Diskussion

3.1 Bearbeitungsintensität

Die Verteilung der Teilobjekte über die Kantonsfläche erwies sich als recht homogen. Dies war der Fall, obwohl nicht überall, sondern nur in ausgewählten Objekten inventarisiert wurde. Bei den Meldungen dagegen war die geografische Verteilung inhomogener. Viele Meldungen bezogen sich auf den Siedlungsraum oder auf Gebiete, die von herpetologisch interessierten Personen häufig aufgesucht wurden. Aus gewissen Gegenden, wie z. B. dem Bucheggberg, gingen zudem nur wenige Meldungen ein.

Tab. 1 gibt einen Überblick über die Anzahl Teilobjekte mit einer bestimmten Reptilienart sowie über die Anzahl Meldungen pro Reptilienart. Die Nachweise, die bei systematischen Begehungen in den Teilobjekten erfolgten und jene von Meldern ergänzten sich zuweilen. Dies war vor allem bei den schwer auffindbaren Schlangen der Fall, die in ihren Lebensräumen manchmal erst nach zahlreichen Begehungen auffindbar sind.

Insgesamt darf ein guter Inventarisierungsstand im Kanton Solothurn angenommen werden. Die Resultate des Inventars sollten ein recht repräsentatives Bild bezüglich der Verbreitung der einheimischen Reptilienarten geben.

3.2 Teilobjektbewertung

Das angewandte Bewertungsverfahren (Kap. 2.3) ergab 126 Teilobjekte von «provisorisch nationaler Bedeutung», 34 Teilobjekte von «regionaler Bedeutung», 991 Teilobjekte von «lokaler Bedeutung» und 465 Teilobjekte ohne Bewertung. Auffällig ist das Fehlen oder die geringe Anzahl von Teilobjekten mit «regionaler» oder «provisorisch nationaler» Bedeutung im Mittelland. Dies hängt einerseits mit den Ansprüchen der thermophilen Reptilienarten wie Mauereidechse und Schlingnatter zusammen, die im Mittelland nur an mikroklimatisch besonders günstigen Stellen vorkommen können. Andererseits ist den Reptilien (z. B. Zauneidechse und Ringelnatter) in diesen vom Menschen intensiv genutzten Landschaften nur wenig Lebensraum verblieben. Bezüglich des Bewertungsverfahrens ist zu bedenken, dass die angewandten Kriterien, d. h. die Präsenz bzw. Absenz von Arten, aus Gründen der Einfachheit und Transparenz sehr einfach gehalten wurden. Andere Kriterien wie z. B. Populationsgrösse oder Isolation bzw. Vernetzung der Population wurden ausser Acht gelassen, weil diese meist nicht bekannt waren. Zukünftige umfassendere Bewertungsverfahren, z. B. im Anschluss an intensive Studien von bestimmten Populationen, könnten somit durchaus andere Resultate zeitigen.

3.3 Reptiliennachweise

Die Resultate beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf die systematische Inventarisierung, d. h. die Daten der maximal vier Begehungen pro Teilobjekt.

Tab. 1
Anzahl Teilobjekte und Meldungen

| Art | Anzahl Teilobjekte (ohne Meldungen) | Anzahl Teilobjekte (mit Meldungen 1985–95) | Anzahl Meldungen 1985–95 | Anzahl Meldungen vor 1985 |
|------------------|---|--|--------------------------------|---------------------------------|
| Blindschleiche | 202 | 250 | 259 | 8 |
| Zauneidechse | 442 | 457 | 162 | 12 |
| Waldeidechse | 331 | 350 | 73 | 7 |
| Mauereidechse | 329 | 338 | 173 | 19 |
| Schlingnatter | 12 | 25 | 31 | 16 |
| Ringelnatter | 32 | 73 | 183 | 23 |
| Aspiviper | 20 | 40 | 62 | 39 |
| Sumpfschildkröte | 0 | 2 | 2 | 0 |

Tab. 2 zeigt, dass in den meisten Teilobjekten mit Reptilienvorkommen ($n = 1102$, 100%) lediglich eine einzige Reptilienart (80,2%) nachgewiesen werden konnte. Zwei Arten wurden in 16%, drei Arten in 3,3% und vier Arten in 0,5% der Teilobjekte gefunden. Teilobjekte mit fünf oder sechs vorkommenden Arten waren grosse Ausnahmen. Auf vier Teilobjekte traf dies, unter Einbezug der Nachweise externer Melder, zu. Am häufigsten wurde die Zauneidechse nachgewiesen. Sie

Tab. 2
Anzahl Reptilienarten in den Teilobjekten

| Arten | Anzahl Teilobjekte (systematische Begehungen) | Anzahl Teilobjekte (system. Beg. und Meldungen) |
|---------|--|--|
| ohne | 504 | 455 |
| 1 Art | 884 | 867 |
| 2 Arten | 176 | 208 |
| 3 Arten | 36 | 57 |
| 4 Arten | 6 | 15 |
| 5 Arten | 0 | 3 |
| 6 Arten | 0 | 1 |

kam in 442 Teilobjekten vor. Die Waldeidechse wurde in 331, die Mauereidechse in 329, die Blindschleiche in 202, die Ringelnatter in 32, die Aspiviper in 20 und die Schlingnatter in zwölf Teilobjekten gefunden. Dies entspricht aber nur bedingt den effektiven Arthäufigkeiten, weil erstens die Auswahl der Teilobjekte nicht zufällig erfolgte und zweitens die Beobachtungswahrscheinlichkeit artspezifisch verschieden ist. So sind Schlangen generell schwieriger nachweisbar als Eidechsen, versteckt lebende Arten wie Blindschleiche und Schlingnatter schwieriger als leicht zu entdeckende Reptilienarten.

In welchen Lebensräumen die Reptilienarten nachgewiesen wurden, ist aus Anhang 1 ersichtlich.

3.4 Bedrohung

Bei über der Hälfte aller Teilobjekte (60,6%) war im Zeitpunkt der Begehungen keine Bedrohung des Teilobjekts erkennbar. Das Zuwachsen der Reptilienlebensräume (12,1%) und die Beeinträchtigung durch landwirtschaftliche Tätigkeit (11,6%) waren die häufigsten Bedrohungsfaktoren. Die übrigen Gefährdungsfaktoren machten jeweils weniger als 3% aus. Tab. 3 gibt einen Überblick über die Bedrohungsfaktoren und ihre zeitliche Dimension.

Tab. 3 Bedrohung der Teilobjekte

| Bedrohungsfaktor | Anzahl Teilobjekte | Zeitfaktor der Bedrohung: | | | | |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------|-------------|-----------|-----------------|
| | | findet statt | kurzfristig | langfristig | unbekannt | nicht beurteilt |
| keine Bedrohung | 974 | – | – | – | – | – |
| Zuwachsen | 194 | 103 | 14 | 62 | 4 | 11 |
| Landwirtschaft | 187 | 111 | 19 | 26 | 26 | 5 |
| Bautätigkeit | 44 | 12 | 17 | 4 | 11 | 0 |
| Verkehr | 35 | 25 | 0 | 3 | 4 | 3 |
| Freizeit | 34 | 23 | 0 | 7 | 4 | 0 |
| Forstwirtschaft | 32 | 23 | 1 | 5 | 3 | 0 |
| Auffüllung | 26 | 14 | 5 | 2 | 3 | 2 |
| Zerstörung | 15 | 7 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Biozide | 13 | 6 | 0 | 5 | 1 | 1 |
| andere Bedrohungsfakt. | 21 | 17 | 0 | 1 | 2 | 1 |
| nicht beurteilt | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| Total | 1606 | 341 | 59 | 118 | 59 | 54 |

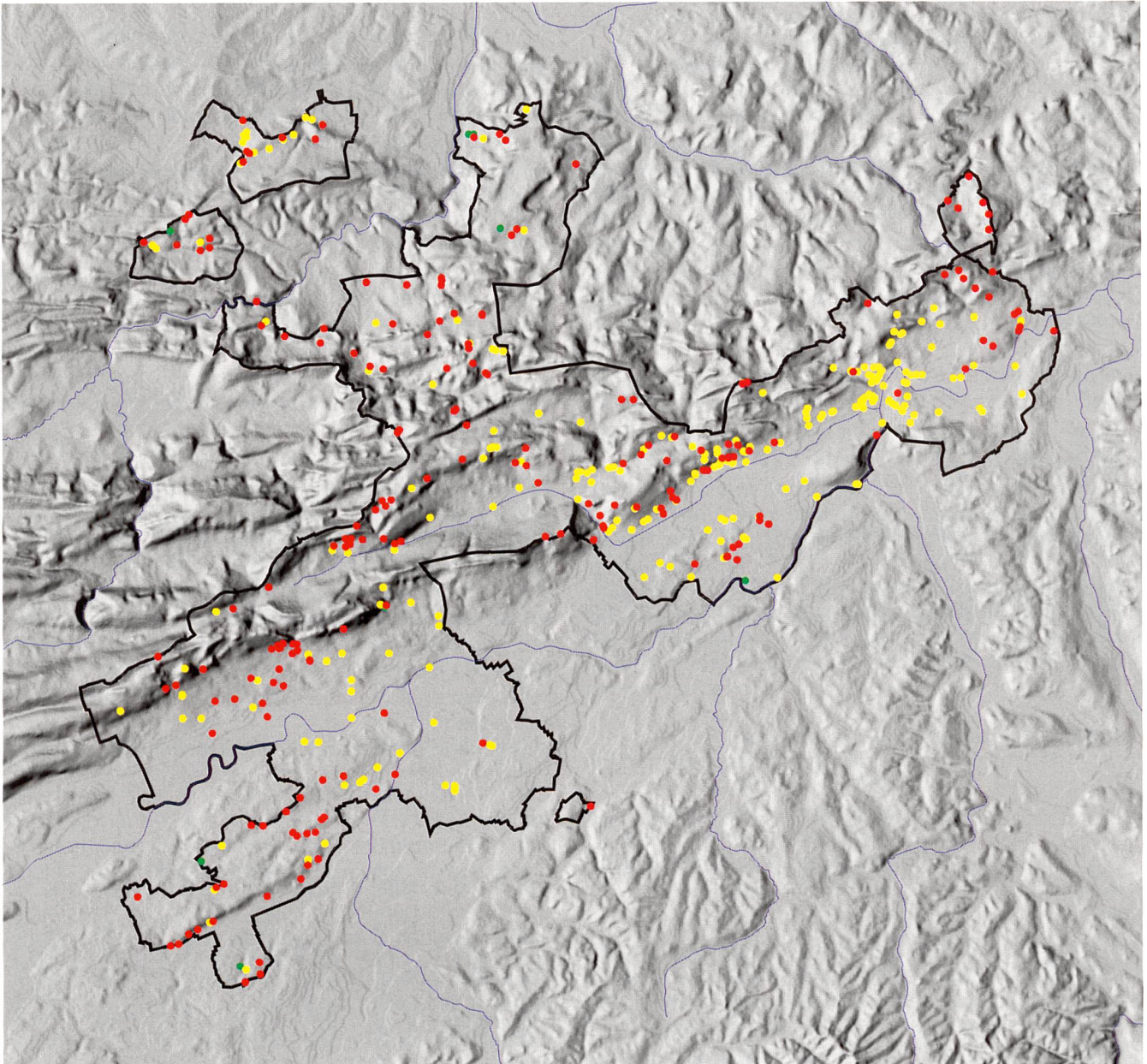


Abb. 1
Verbreitung der Blindschleiche im Kanton Solothurn
 • Teilobjekte (n = 202) • Meldungen 1985–95 (n = 259) • Meldungen bis 1984 (n = 8)



Abb. 2
Stufiger Waldrand mit Magerwiese in Rickenbach SO



Abb. 3
Blindschleiche (w), Balsthal, 2.5.1996

3.5 Artbesprechungen

Die Angaben über Fortpflanzung, Nahrung und Verbreitung in der Schweiz beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf KARCH (1986-1992) und KRAMER & STEMMER (1986).

3.5.1 Blindschleiche (*Anguis fragilis*)

3.5.1.1 Artcharakterisierung

Die Blindschleiche gehört wie der in Südost- und Osteuropa beheimatete Schelttopusik (*Ophisaurus apodus*) in die Familie der Schleichen (Anguidae). Diese umfasst weltweit etwa 75 Arten, darunter auch solche mit voll ausgebildeten Extremitäten. Blindschleichen werden oft mit Schlangen verwechselt. Im Gegensatz zu diesen haben sie aber bewegliche Augenlider, mehrere Längsreihen von Bauchschuppen und die Fähigkeit, bei Gefahr den Schwanz abzuwerfen (Autotomie). Blindschleichen werden bis zu 50 cm lang. Die Weibchen und Jungtiere haben dunkle Flanken und Bäuche und auf der Rückenmitte einen feinen Längsstrich. Die Männchen dagegen sind meist einfarbig hell gefärbt. Blindschleichen sind vor allem morgens und abends aktiv, die übrige Zeit verbringen sie in ihren Verstecken unter Steinen, Wurzeln und anderen Strukturen. Sie ernähren sich von Nacktschnecken, Regenwürmern, Insekten und Spinnen. Die Paarung erfolgt in der Zeit von April bis Juni. Die normalerweise 6–12 (4–22) Jungen, die bei der Geburt noch von einer dünnen Eihaut umgeben sind (Ovoviviparie), werden nach rund drei Monaten Tragzeit geworfen. Die Blindschleiche kommt in der ganzen Schweiz vor, in den Alpen bis auf 2100 m ü. M.

3.5.1.2 Verbreitung der Blindschleiche im Kanton Solothurn

Die Blindschleiche ist im Kanton Solothurn weit verbreitet und kommt auch innerhalb von Dörfern und Städten vor. Sie besiedelt das Mittelland, den Falten- und Tafeljura (Abb. 1). Sie konnte von der Ebene bis hin auf die Kreten der Jurahöhen nachgewiesen werden.

3.5.1.3 Lebensräume der Blindschleiche im Kanton Solothurn

Blindschleichen konnten in 202 Teilobjekten und 50 Lebensraumtypen nachgewiesen werden (Anhang 1). Waldränder, Böschungen, Magerweiden, Schuttflur und Felsflurhalden, Kiesgruben sowie stillgelegte Steinbrüche sind wichtige Habitate für die Blindschleiche. Die Art ist aber auch im menschlichen Siedlungsraum weit verbreitet. Dies belegen zahlreiche Meldungen. Blindschleichen wurden häufig bei Gartenarbeiten, zum Beispiel beim Umschichten des Kompostes, entdeckt. Die Blindschleiche stellt keine hohen Wärmeansprüche an ihren Lebensraum. Sie konnte deshalb sowohl in trockenen und warmen Biotopen als auch an feuchten

und eher kühlen Stellen angetroffen werden. Bezüglich Exposition der Teilobjekte dominieren die Südlagen (Anhang 3), wo auch tatsächlich die Optimalhabitate liegen dürften. Es ist aber zu bedenken, dass die Verteilung aller, und nicht nur der inventarisierten Lebensräume, ein etwas anderes Bild ergeben dürfte. So wäre die Dominanz der Südlagen vermutlich kleiner, weil Blindschleichenlebensräume beim Inventarisieren nicht speziell gesucht wurden. Das Interesse galt vielmehr den übrigen, meist wesentlich wärmebedürftigeren Reptilienarten, was die Teilobjektauswahl beeinflusste.

3.5.1.4 Bedrohung der Blindschleiche im Kanton Solothurn

Aufgrund der weiten Verbreitung der Art sowie ihrer Anpassungsfähigkeit als Kulturfolgerin ist die Blindschleiche im Kanton Solothurn nicht gefährdet. Die Blindschleiche wird auch gesamtschweizerisch als nicht gefährdet eingestuft und ist deshalb auf der Roten Liste der gefährdeten Reptilien der Schweiz (GROSSENBACHER & HOFER, 1994) nicht aufgeführt.

3.5.1.5 Schutzmassnahmen

Spezielle, auf den ganzen Kanton bezogene Schutzmassnahmen sind nicht erforderlich. Alle Schutz- und Aufwertungsmassnahmen von tatsächlichen oder potentiellen Reptilienlebensräumen wirken sich auch auf die Blindschleiche positiv aus. In Städten und Dörfern kann die Art durch die Anlage von naturnahen Grünanlagen und Hausgärten gefördert werden. Ein hohes Aufwertungspotential haben Waldränder, die durch Förderung eines stufigen Aufbaus reptiliengerecht gestaltet werden können. Dies belegt eine Studie mittels ausgelegten Bodenblechen, wo an einem gestuften Waldrand bedeutend mehr Blindschleichen als an drei steilen Vergleichswaldrändern nachgewiesen werden konnten (Abb. 4) (FLÜCKIGER, 1999).

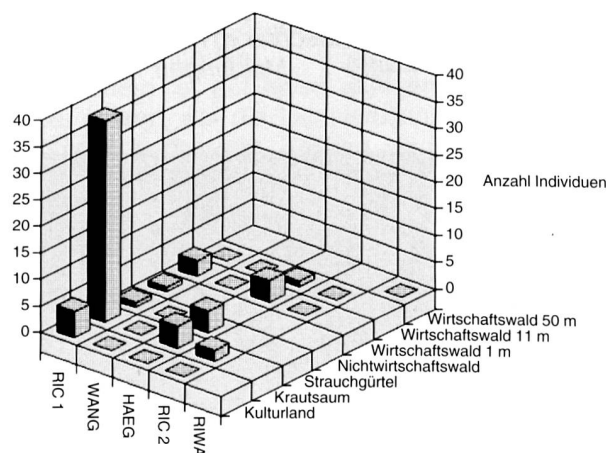


Abb. 4
Blindschleichennachweise an einem stufigen Waldrand (RIC1), steilen Waldrändern (WANG, HAEG, RIC2) und einem Standort im Waldesinnern (RIWA) durch wöchentliche Kontrollen unter je fünf ausgelegten Blechen pro Stratum zwischen 5. 5. und 3. 11. 1994.

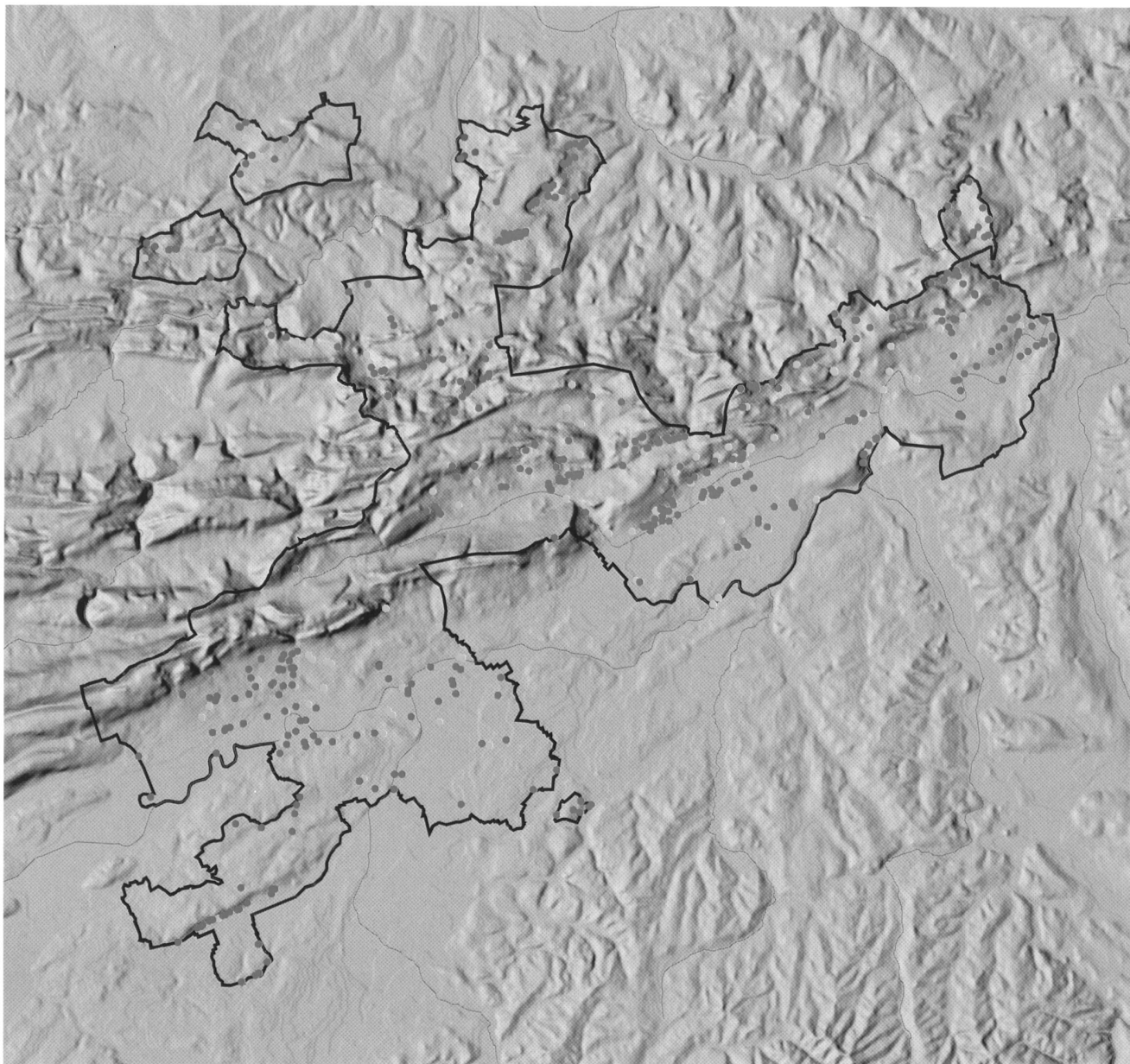


Abb. 5

Verbreitung der Zauneidechse im Kanton Solothurn

• Teilobjekte (n = 442) • Meldungen 1985–95 (n = 162) • Meldungen bis 1984 (n = 12)

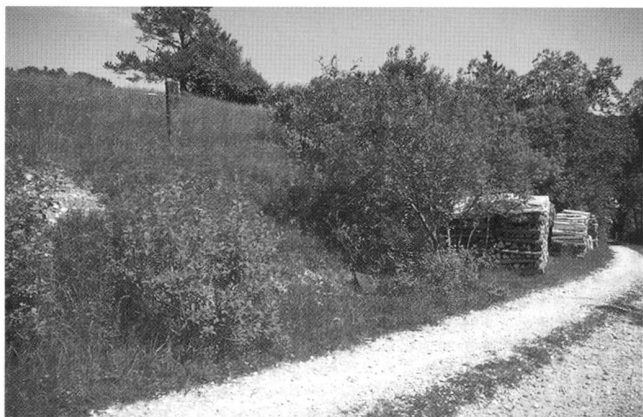


Abb. 6

Strukturreiche Wegböschung in Nunningen



Abb. 7

Zauneidechse (m), Hägendorf, 21. 5. 1992

3.5.2 Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

3.5.2.1 Artcharakterisierung

Wie alle einheimischen Eidechsenarten gehört die Zauneidechse in die altweltliche Familie der Echten Eidechsen (Lacertidae), die zirka 180 Arten umfasst. Die bis 25 cm lange Zauneidechse ist an ihrem kräftigen Körperbau, dem grossen Kopf mit rundlicher Schnauze, einem Band schmaler Rückenschuppen und der Körperfärbung zu erkennen. Die Männchen haben besonders während der Paarungszeit leuchtendgrüne Flanken und Kehlen (Abb. 7). Die Weibchen sind bräunlich gefärbt und tragen ein Muster von hellen und dunklen Flecken. Jungtiere ziert eine typische Körperzeichnung mit auffälligen Augenflecken.

Die Paarungen der Zauneidechsen beginnen gegen Ende April. Im Mai oder Juni werden an genügend feuchten und sonnenexponierten Stellen 9–14 Eier in kleine Erdlöcher abgesetzt. Nach 30 bis 60 Tagen schlüpfen die Jungen.

Zauneidechsen ernähren sich hauptsächlich von Insekten. Schmetterlinge und Käfer werden bevorzugt.

In der Schweiz kommt die Zauneidechse auf der Alpennordseite und im Wallis bis auf maximal 1500 m ü. M. vor, im Tessin fehlt die Art.

3.5.2.2 Verbreitung der Zauneidechse im Kanton Solothurn

Die Zauneidechse kommt im ganzen Kantonsgebiet vor (Abb. 5). Lücken im Vorkommen finden sich in grossräumigen, intensiv bewirtschafteten Landwirtschaftsgebieten wie zum Beispiel im Gäu oder im Wasseramt, wo geeignete Lebensräume für die Zauneidechse rar sind. So konzentrieren sich die Vorkommen im Gäu entlang der Eisenbahnlinie, am Jurasüdfuss und im Aaregäu, während sie im Mittelland kaum gefunden wurde.

Die Häufigkeit der Zauneidechse nimmt mit zunehmender Meereshöhe deutlich ab (Abb. 11, Anhang 2). Unter 700 m ü. M. konnte die Zauneidechse rund in jedem zweiten Teilobjekt mit Reptiliennachweisen gefunden werden. Ab 700 m ü. M. verkleinerte sich dieser Anteil zunehmend.

3.5.2.3 Lebensräume der Zauneidechse im Kanton Solothurn

Am häufigsten wurde die Zauneidechse an Böschungen, Magerweiden und -wiesen sowie an Waldrändern gefunden (Anhang 1). Diese machen über die Hälfte aller von Zauneidechsen besiedelten Lebensraumtypen aus. Die Art lebt aber auch gerne entlang von Hecken, in Kiesgruben und an sonstigen Ruderalstandorten.

Über die Hälfte der Teilobjekte sind südost- bis süd-exponiert (54%), auf die anderen Himmelsrichtungen entfallen 24%. Die restlichen Teilobjekte weisen verschiedene Expositionen auf (19%) oder sind flach (3%).

Die grafische Darstellung der Expositionen findet sich im Anhang 3.

Die meisten Teilobjekte waren 18–35° geneigt (37%), während 26% eine geringere und 18% eine stärkere Hangneigung aufwiesen. 10% der Teilobjekte waren unterschiedlich geneigt und 8% flach (Anhang 4).

3.5.2.4 Bedrohung der Zauneidechse im Kanton Solothurn

Die Hälfte aller 442 Teilobjekte mit Zauneidechsen wurden als nicht gefährdet taxiert (49,8%). Gefährdungsfaktoren sind Landwirtschaft (23,8%), Zuwachsen (7%), Bautätigkeit (5%) und andere, deren Anteile jeweils weniger als 3% ausmachen.

Gesamtschweizerisch wird die Zauneidechse als «gefährdet» eingestuft (GROSSENBACHER & HOFER, 1994). Die Autoren weisen aber darauf hin, dass die Art wohl auf der Grenze zwischen «nicht gefährdet» und «gefährdet» liegt. Als «gefährdet» gilt sie, weil sie in vielen Regionen des Mittellandes zwar noch häufig ist, im Alpenraum aber keine Populationsreserven besitzt.

Im Kanton Solothurn ist die Zauneidechse insgesamt kaum gefährdet und wird hier deshalb als «nicht gefährdet» taxiert. Dennoch dürften Populationen in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten sowie in Bauzonen nicht unerheblich gefährdet sein.

3.5.2.5 Schutzmassnahmen

Neben der Erhaltung der bekannten Zauneidechsenlebensräume sind vor allem im Mittelland fördernde Massnahmen zu ergreifen. Potentielle Lebensräume wie Böschungen, Waldränder, Hecken und Ruderalstandorte sind gezielt aufzuwerten.

Böschungen sollten nicht gedüngt und durch das Pflanzen von kleinen Gebüschgruppen und das Anlegen von Lesestein- und Holzhaufen aufgewertet werden. In solchen Strukturen finden Zauneidechsen Verstecke und Plätze zum Sonnenbaden.

Bei Waldrändern ist auf einen stufigen Vegetationsaufbau zu achten, der die Lichtverhältnisse in diesen Saumbiotopen verbessert. Wichtig sind auch breite, ungenutzte Krautsäume zwischen Wald und Kulturland. Dies ist auch bei Hecken wichtig, die nur dann von Zauneidechsen besiedelt werden können, wenn die Randbereiche hinreichend breit sind. Es ist daher wichtig, dass die landwirtschaftliche Nutzung nicht bis unmittelbar an Hecken oder Waldränder reicht. Ruderalstandorte in Kiesgruben, Industriegebieten und anderswo sind zu erhalten und strukturell aufzuwerten, z. B. mit Baumstämmen, Holz- oder Steinhaufen.

Wenn der Natur im Siedlungsraum wieder mehr Platz eingeräumt wird, kann auch die Zauneidechse davon profitieren. Naturnahe Gärten mit Sonnplätzen auf Steinplatten oder an Bruchsteinmauern sind mögliche Zauneidechsenlebensräume. Das Pflanzen von Dornbüschen ist empfehlenswert, auch als Schutz vor räubernden Hauskatzen.

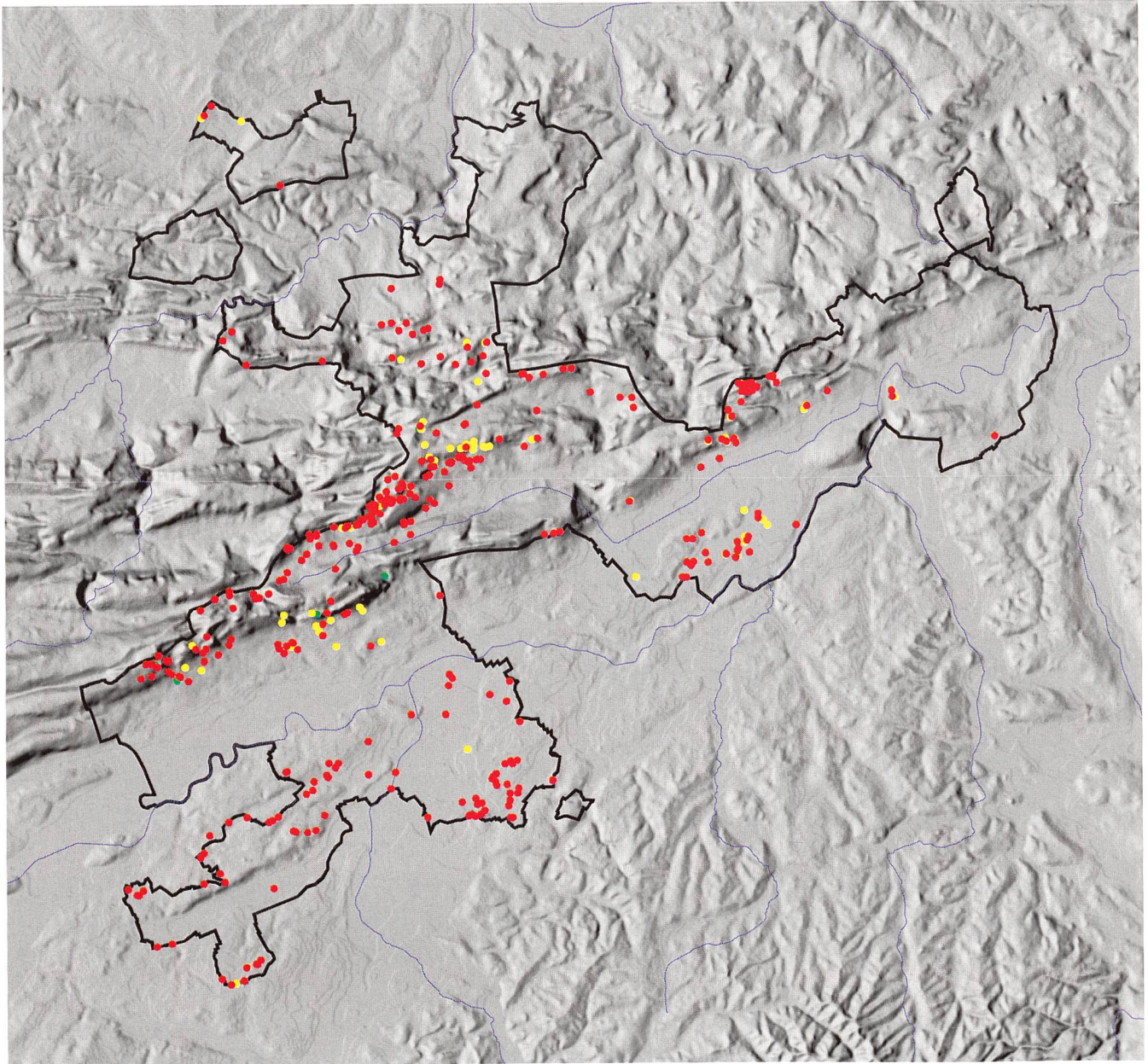


Abb. 8

Verbreitung der Waldeidechse im Kanton Solothurn

● Teilobjekte (n = 331) ● Meldungen 1985–95 (n = 73) ● Meldungen bis 1984 (n = 7)



Abb. 9

Waldschlag in Biberist



Abb. 10

Waldeidechse (m), Heinrichswil, 10. 3. 1992

3.5.3 Waldeidechse (*Lacerta vivipara*)

3.5.3.1 Artcharakterisierung

Die Waldeidechse wird je nach Lebensraum auch Berg- oder Mooreidechse genannt. Sie ist die zierlichste der einheimischen Eidechsen und wird meist nur 15 cm lang. Die Tiere sind unterschiedlich braun gefärbt. Die Geschlechter sehen sich ähnlich, Weibchen sind aber meist weniger deutlich gezeichnet. Die besten Unterscheidungsmerkmale befinden sich auf der Körperunterseite, die im Feld aber nicht zu sehen sind. Die Männchen haben auf Brust, Bauch, Oberschenkel und Schwanz schwarze Flecken auf gelbem bis orangefarbenem Grund. Die Weibchen sind dagegen blasser gefärbt und kaum gefleckt. Junge Waldeidechsen sind an ihrer dunklen Körperfärbung zu erkennen.

Die Waldeidechse hat verhältnismässig geringe Wärmeansprüche. Ihr lateinischer Name *L. vivipara* bezieht sich auf die Ovoviviparie, die eine Anpassung an kühle Lebensräume darstellt. Die Eier werden im Mutterleib zurückgehalten, bis die Jungen fertig entwickelt sind. Je nach Witterung werden ab Mitte August 5–8 Jungtiere geboren.

Die Nahrung der Waldeidechsen besteht aus verschiedenen Arthropoden.

In der Schweiz kommt die Art in unterschiedlichsten Lebensräumen bis auf über 2000 m ü.M. vor. Da sie sich aber viel unauffälliger als andere Eidechsen verhält, wird sie meist übersehen.

3.5.3.2 Verbreitung der Waldeidechse im Kanton Solothurn

Die Waldeidechse besiedelt vor allem die höheren Lagen des Juras sowie die ausgedehnten, etwas bodenfeuchten Wälder des Mittellandes (Abb. 8). Die Art ist im Gegensatz zur Zauneidechse in höheren Lagen häufiger anzutreffen (Abb. 13, Anhang 2).

Im Jura befinden sich die meisten Vorkommen auf der zweiten Jurakette im Bezirk Tal sowie auf der ersten Jurakette zwischen Hasenmatt und Weissenstein. Sie kommt auch im Roggen- und Belchengebiet vor, fehlt aber östlich des Unteren Hauensteins. Auch in der Region Dornach und in Kleinfürstli konnte die Art im Gegensatz zu den übrigen nördlichen Kantonsteilen nicht festgestellt werden.

Im Mittelland konzentrieren sich Vorkommen auf die Waldgebiete des Bucheggbergs, des Wasseramtes und des Aaregäus. Diese auf der Molasse stockenden Wälder sind relativ feucht und bieten der Waldeidechse gute Lebensbedingungen. Der Grund für die fehlenden Vorkommen im Jura östlich des Unteren Hauensteins sowie im Bezirk Dorneck ist unklar. Tatsache ist aber, dass die Waldeidechse auch im Aargauer Jura fehlt. Als möglichen Grund dafür nennen DUSEJ & BILLING (1991) die «unterschiedliche Feuchtigkeitsregulierung der Jura-wälder», weshalb dort sonst typische Waldeidechsenlebensräume von Zauneidechsen besiedelt werden.

3.5.3.3 Lebensräume der Waldeidechse im Kanton Solothurn

Magerweiden, Waldschläge (Abb. 9), Waldränder, Böschungen und Junghölzer sind typische Lebensräume dieser Art (Anhang 1). Lesesteinhecken, wie sie entlang von Magerweiden gefunden werden, bieten den Tieren Unterschlupf. Die Art kommt gelegentlich auch an Nordhängen vor (Anhang 3), benötigt dort aber besonnte Strukturen mit südlicher Ausrichtung.

3.5.3.4 Bedrohung der Waldeidechse im Kanton Solothurn

Die Waldeidechse ist im Kanton Solothurn aufgrund ihrer Häufigkeit und Habitatspräferenz nicht bedroht. Die Bestände dürften sich in absehbarer Zukunft kaum verändern. Dies scheint auch für die Schweiz der Fall zu sein, wo die Waldeidechse nach GROSSENBACHER & HOFER (1994) praktisch überall häufig und kaum gefährdet ist. Die Art steht deshalb nicht auf der Roten Liste.

3.5.3.5 Schutzmassnahmen

Spezielle Schutzmassnahmen für die Waldeidechse sind im Gegensatz zu jenen für die anderen Arten weniger prioritär. Die heute vorherrschende, schlagweise Waldbewirtschaftung kommt der Waldeidechse entgegen. Die Schlagflächen mit ihren Wurzelstöcken, Asthaufen und Staudenfluren sind bei genügender Bodenfeuchtigkeit gute Lebensräume. Mit dem Aufwachsen der Bäume verschwinden diese allerdings mit der Zeit wieder. Durch entsprechende Waldbewirtschaftung kann dafür gesorgt werden, dass die Lichtungen offen bleiben oder aber, dass die Tiere in neue, benachbarte Gebiete abwandern können. Im Jura ist vor allem der Erhaltung und Ausdehnung von Magerwiesen und -weiden Beachtung zu schenken. Lesesteinhecken, Trockenmäuern, Steinhaufen und Gebüsche sind unbedingt zu erhalten, da sie oft von Waldeidechsen besiedelt sind.

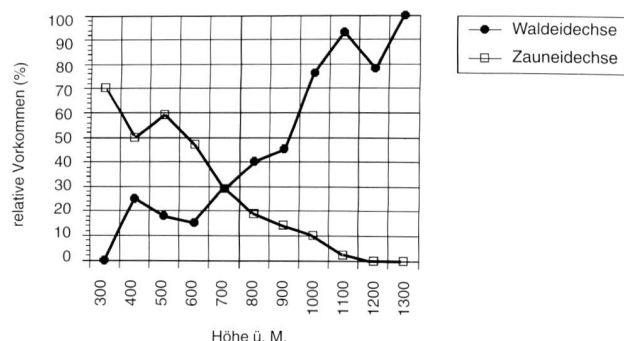


Abb. 11

Höhenverbreitung: Prozentualer Anteil der Teilobjekte mit Waldeidechsen und Zauneidechsen an allen Teilobjekten mit Reptilienvorkommen.

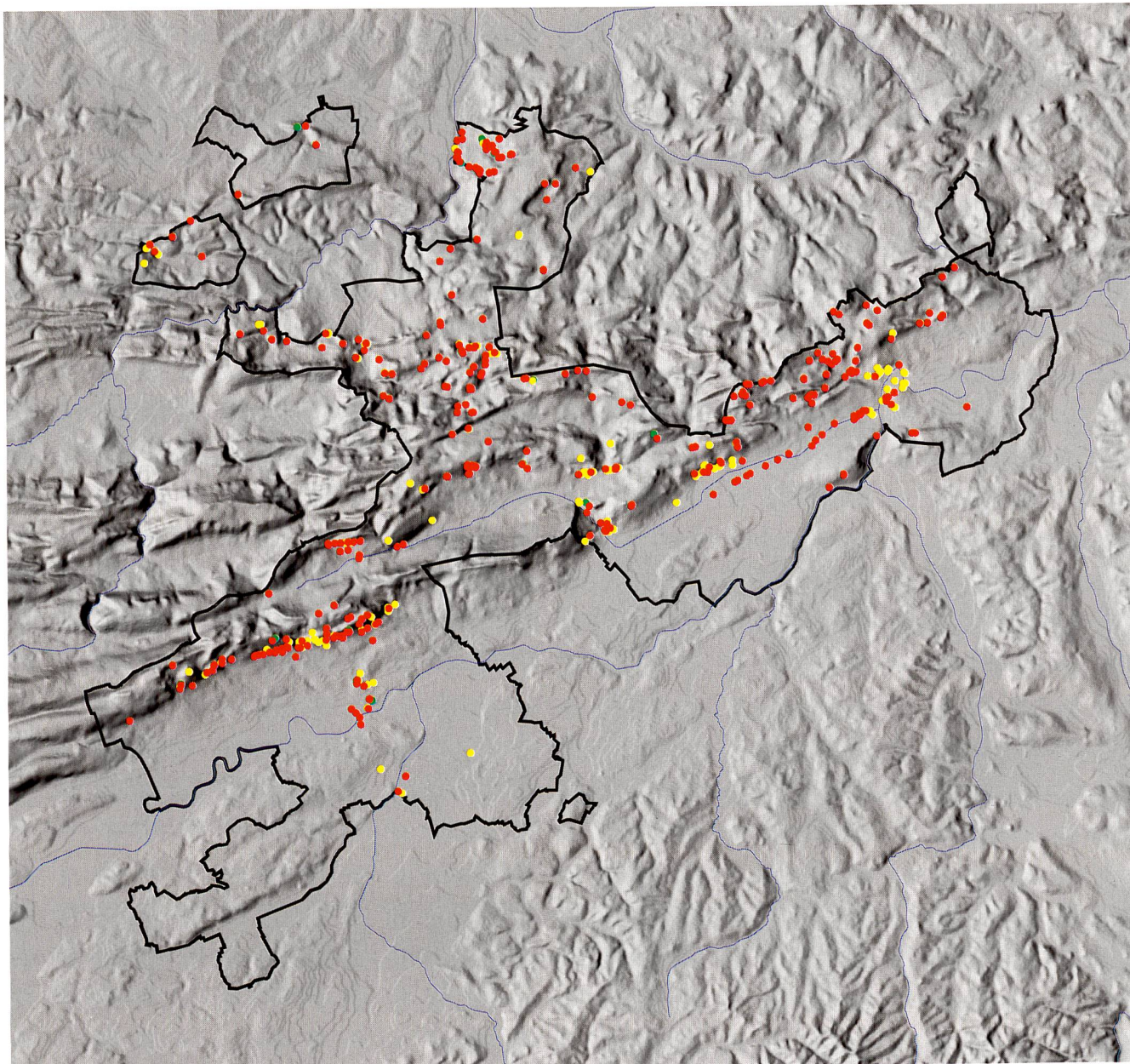


Abb. 12

Verbreitung der Mauereidechse im Kanton Solothurn

● Teilobjekte (n = 329) ● Meldungen 1985–95 (n = 173) ● Meldungen bis 1984 (n = 19)



Abb. 13

Bahnböschung in Hägendorf



Abb. 14

Mauereidechse, Nunningen, 10. 2. 1997

3.5.4 Mauereidechse (*Podarcis muralis*)

3.5.4.1 Artcharakterisierung

Die Mauereidechse ist eine ausgesprochen wärmebedürftige Eidechsenart. Die schlanken und langschwänzigen Tiere werden bis 20 cm lang. Beim Sonnenbaden auf Felsen oder Mauern platten sie ihren Körper in auffälliger Weise ab. Weibchen und Jungtiere haben ein dunkelbraunes Flankenband und oft einen dünnen Rückenstreifen, bei den Männchen ist dieser netz- oder fleckenartig aufgelöst. Manchmal haben Mauereidechsen leuchtendblaue Flecken an der Unterseite der Flanken oder oberhalb der Vorderbeine.

Pro Jahr werden 2–3 Gelege mit 2–10 Eiern in selbstgegrabene Gänge oder in bestehende Spalten abgelegt. Nach 6–11 Wochen Entwicklungszeit schlüpfen die Jungen meist Ende Juli bis Mitte August.

Mauereidechsen fressen Insekten, Spinnen und Würmer.

Das schweizerische Verbreitungsgebiet umfasst die Südschweiz, das Rhonetal und Genferseebecken sowie den Jura und Jurasüdfuss ostwärts bis Baden. Im Mittelland gibt es nur inselartige Vorkommen.

3.5.4.2 Verbreitung der Mauereidechse im Kanton Solothurn

Die meisten Lebensräume der Mauereidechse liegen im Jura oder am Jurasüdfuss (Abb. 12). Im Mittelland beschränken sich die Vorkommen auf wenige, wärmebegünstigte Standorte. Optimal sind Bahndämme, auf deren Schotter die Tiere sonnenbaden können. Dies ist in den Bahnarealen von Solothurn, Biberist und Gerlafingen sowie am Bahndamm zwischen Oberbuchsitzen und Olten der Fall, wo die Art stellenweise hohe Dichten erreicht. Weitere Vorkommen liegen am Born und Engelberg sowie im Industriegebiet von Däniken.

3.5.4.3 Lebensräume der Mauereidechse im Kanton Solothurn

Als wärmebedürftige Art ist die Mauereidechse auf trockene und warme Stellen beschränkt, wo sie sich auf Felsen, Steinen oder Mauern der Sonne aussetzen kann. Fels- und Schuttfuren, Rutschgebiete, Böschungen, stillgelegte Steinbrüche und andere steinige Lebensräume sind beliebte Aufenthaltsorte (Anhang 1). Das Wärmebedürfnis der Mauereidechse kommt auch bei der Exposition und Neigung der Teilobjekte zum Ausdruck (Anhang 3 und 4). So sind alle Teilobjekte südost- bis südwestexponiert. Andere Expositionen kommen, im Gegensatz zu den beiden anderen Eidechsenarten, nicht vor. Stark geneigte und damit optimal besonnte Lebensräume werden bevorzugt (Anhang 4). Die Art wird im Kanton Solothurn von den tiefsten Lagen bis auf 1290 m ü. M. angetroffen (Anhang 2).

3.5.4.4 Bedrohung der Mauereidechse im Kanton Solothurn

Die Mauereidechse ist im Kanton Solothurn insgesamt nicht bedroht. Dennoch ist es aber möglich, dass gewisse Populationen wegen Veränderung oder Zerstörung des Lebensraums abnehmen oder verschwinden werden. Dies ist besonders im menschlichen Siedlungsraum und im Bereich von Verkehrsträgern der Fall, wo durch Nutzungsänderungen Lebensräume verloren gehen können. Der hohe Wärmeanspruch der Tiere kann es dann verunmöglichen, Ausweichbiotope zu finden. Diesem Umstand ist bei der Erweiterung von Bahnanlagen, bei baulichen Lärmschutzmassnahmen entlang von Eisenbahnlinien und anderen Bauprojekten Rechnung zu tragen. Populationen in Siedlungsgebieten können auch durch räubernde Hauskatzen Schaden erleiden.

In der Roten Liste der gefährdeten Reptilienarten der Schweiz (GROSSENBACHER & HOFER, 1994) figuriert die Mauereidechse für die Alpennordseite in der Kategorie «gefährdet».

3.5.4.5 Schutzmassnahmen

Felsige oder steinige Lebensräume wie beispielsweise aufgelassene «Grien»gruben oder Steinbrüche sollten durch periodisches Ausholzen vor Verbuschung und Verwaldung bewahrt werden. Dies gilt auch für Erdabbrüche, Mauern oder Treppenstufen, die bei günstiger Exposition ebenfalls gerne besiedelt werden. Anstelle von fugenlosen Betonmauern sollten wieder vermehrt Trockenmauern erstellt werden, die Mauereidechsen und andere Reptilienarten ideale Sonnplätze und Verstecke bieten (Abb. 16).

Böschungen können durch die Schaffung von Kleinstrukturen wie Stein- oder Holzhaufen sowie von Gebüschgruppen aufgewertet werden. Dies gilt auch für Ruderalstandorte.

Entlang von Bahndämmen ist darauf zu achten, dass allfällige Lärmschutzbauten die Reptilienlebensräume nicht beeinträchtigen. Negative Faktoren sind die Beschattung der Böschung und des Schotters sowie das vollständige Abriegeln der beiden Bereiche. Da sich die Beschattung des Schotters wohl meist nicht vermeiden lässt, sind alternative Strukturen zum Sonnenbaden zu schaffen. Dies könnte durch das Aufschütten von Steinhaufen oder die Schaffung von trockenmauerähnlichen Strukturen an der Basis der Schallschutzwände erfolgen. Zudem sollten bodenebene Reptiliendurchlässe vorhanden sein.

Naturnahe Gärten oder Parkanlagen mit grösseren fugenreichen Mauern, Treppenaufgängen oder anderen Sonnplätzen sind geeignete Mauereidechsenbiotope im menschlichen Siedlungsraum. Trockenmauern und andere fugenreiche Mauern sind zu erhalten oder neu zu schaffen. Zumindest an sonnigen Lagen sollte – auch aus ästhetischen Gründen – generell auf den Bau von Betonmauern verzichtet werden.

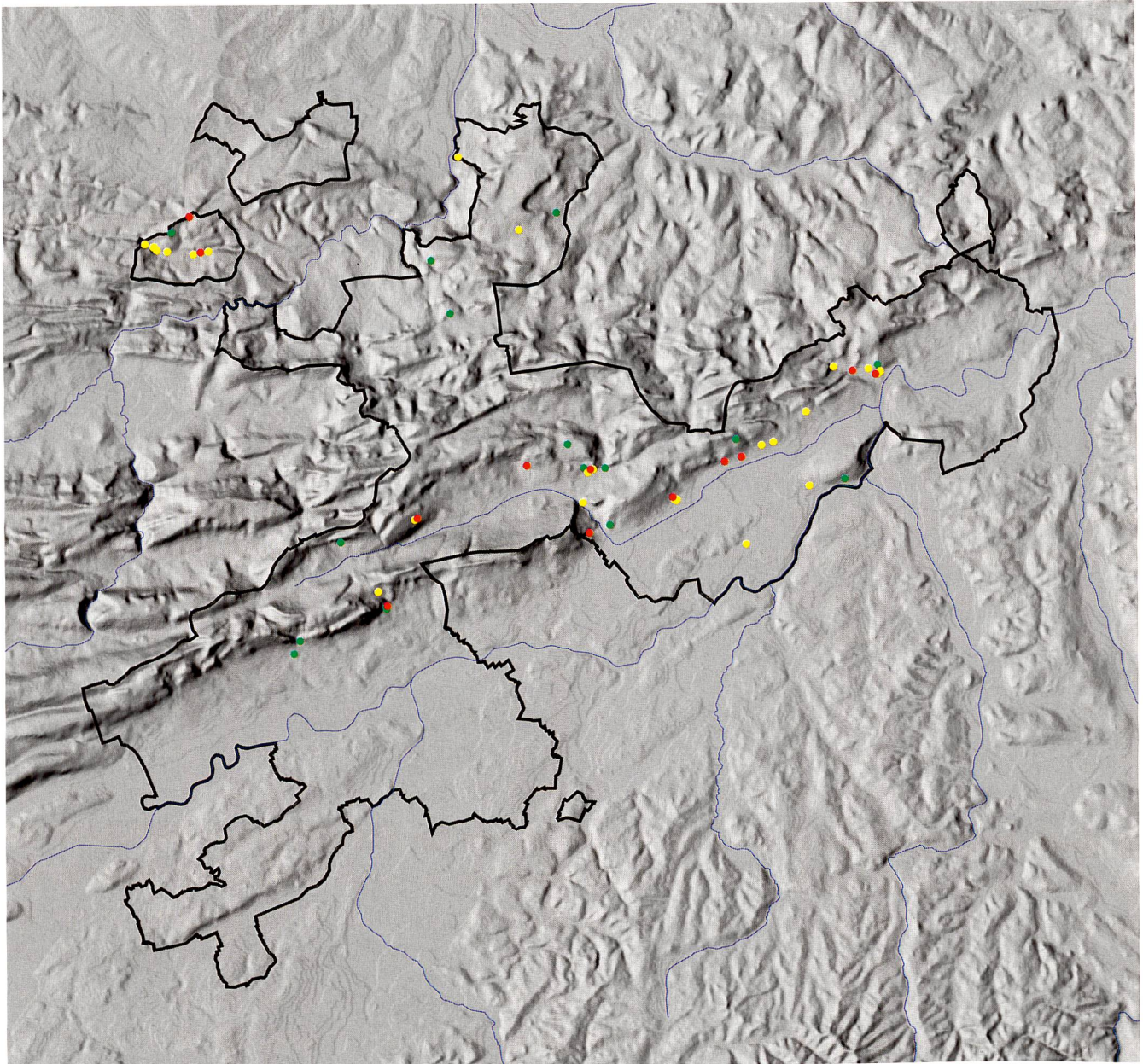


Abb. 15

Verbreitung der Schlingnatter im Kanton Solothurn

• Teilobjekte (n = 12) • Meldungen 1985–95 (n = 31) • Meldungen bis 1984 (n = 16)

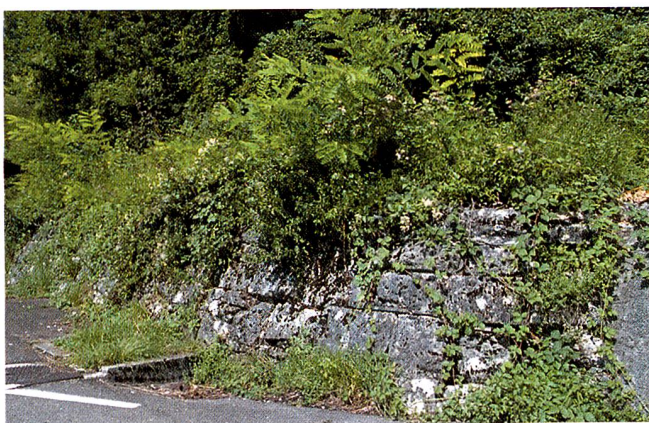


Abb. 16

Schlingnatternhabitat entlang einer Trockenmauer



Abb. 17

Schlingnatter juv., Rickenbach SO, 15. 9. 1994

3.5.5 Schlingnatter (*Coronella austriaca*)

3.5.5.1 Artcharakterisierung

Die Schling- oder Glattnatter, wie sie ihrer ungekielten Schuppen wegen auch genannt wird, ist eine ungiftige, selten über 70 cm lange Schlange, die systematisch in die Familie der Nattern (Colubridae) gestellt wird. Diese Familie umfasst weltweit über 1500 Arten.

Laien verwechseln Schlingnattern aufgrund des ähnlichen Rückenmusters oft mit Aspispipern. Der schlanke Habitus, der dunkle Fleck auf der Kopfoberseite sowie der braune Augenstreif sind aber charakteristische Merkmale der Schlingnatter. Die Geschlechter sehen sich sehr ähnlich. Männchen sind oft brauner, Weibchen grauer gefärbt.

Schlingnattern paaren sich im April oder Anfang Mai. Trächtige Weibchen sind sehr ortstreu und können oft wochenlang am selben Sonnenplatz beobachtet werden. Ende August oder im September kommen 3–15 vollentwickelte Junge zur Welt, die die Eihüllen während oder kurz nach der Geburt verlassen (Ovoviviparie).

Die Schlingnatter ernährt sich von Blindschleichen und Eidechsen, zuweilen auch von anderen Schlangen. Auch Kleinsäuger stehen auf dem Speisezettel. Wie es ihr Name antönt, erdrosselt die Schlingnatter ihre Beute durch Umschlingen mit dem Körper.

Die Art kommt in der ganzen Schweiz bis auf etwa 2100 m ü. M vor.

3.5.5.2 Verbreitung der Schlingnatter im Kanton Solothurn

Aufgrund ihrer versteckten Lebensweise können Schlingnattern nur schwer inventarisiert werden. Ausserhalb ihrer Verstecke bewegen sich die Tiere lautlos im Schutz der Pflanzendecke, und bei Störungen bleiben sie meist einfach liegen. Die Verbreitungskarte in Abb. 15 ist deshalb bestimmt sehr lückenhaft. Dennoch lassen sich hinsichtlich ihrer Verbreitung gewisse Schlüsse ziehen. Die Schlingnatter ist im ganzen Kanton sehr selten, und ihre Vorkommen sind sehr zerstreut. Grössere, zusammenhängende Schlingnatterpopulationen dürften die Ausnahmen sein. Die meisten Vorkommen liegen im Jura oder am Jurasüdfuss, wo es noch naturnahe, trocken-warme Lebensraumkomplexe gibt. Im Mittelland dagegen scheint die Schlingnatter praktisch zu fehlen. Einzig vom Born sowie aus Neuen-dorf liegen Nachweise vor.

3.5.5.3 Lebensräume der Schlingnatter im Kanton Solothurn

Je 3 der 12 Teilobjekte mit Schlingnattern lagen in Felsflur/-halden und Schuttflur/-halden. Daneben wurde die Art noch an vier Böschungen, in einem Garten sowie an einem Waldrand gefunden (Anhang 1). Diese Gebiete lagen ausschliesslich in Südlagen, deren Exposition von Ostsüdost bis Süd reichte.

3.5.5.4 Bedrohung der Schlingnatter im Kanton Solothurn

Die Schlingnatterpopulationen im Kanton Solothurn dürften stark gefährdet sein. Gründe dafür sind u. a. die Seltenheit der Art, ihr inselartiges Verbreitungsmuster, die extreme Bindung an trocken-warme Lebensräume, die wohl mancherorts fehlende Vernetzung ihrer Lebensräume und die daraus resultierende Isolation der einzelnen lokalen Populationen. Erschwerend für das Überleben der Art ist zudem ihre nahrungsökologische Spezialisierung. Sie ist vielerorts auf intakte Eichenpopulationen als Nahrungsreservoir angewiesen. Trotz des gesetzlichen Schutzes der Schlingnatter werden aber auch heute noch gelegentlich Individuen weggefangen, wie ein jüngstes Beispiel aus Trimbach belegt.

Als unmittelbare Bedrohungsfaktoren ist einerseits an die Verwaldung von geeigneten Lebensräumen in Felsflur- und Schuttflurhalden zu denken, andererseits dürfte im Siedlungsraum die Bautätigkeit in den auch von den Menschen bevorzugten Südlagen eine negative Rolle spielen.

Die Schlingnatter ist auf der ganzen Alpennordseite «stark gefährdet» (GROSSENBACHER & HOFER, 1994). In diese Kategorie fallen Arten, die im nahezu ganzen Untersuchungsgebiet deutlich zurückgegangen oder regional schon ganz verschwunden sind, oder wenn im ganzen Gebiet konkrete Gefährdungsursachen bekannt sind (DUELLI, 1994). GROSSENBACHER & HOFER (1994) berichten bei der Schlingnatter von dramatischen Bestandesrückgängen im gesamten Mittelland und halten die Art in den betreffenden Regionen ohne artgerechte Schutz- und Pflegemassnahmen als vom Aussterben bedroht.

3.5.5.5 Schutzmassnahmen

Alle Lebensräume der Schlingnatter bedürfen eines rigorosen Schutzes. Es ist dafür zu sorgen, dass die Lebensräume nicht durch Hoch- und Tiefbauprojekte beeinträchtigt werden. Felsflur- und Schuttflurhalden müssen durch periodische Kontrollen und Pflegeeingriffe vor der Verwaldung bewahrt werden. Landschaftskomplexe mit Magerwiesen, Hecken und gestuften Waldrändern gilt es zu erhalten und zu fördern. Von grosser Wichtigkeit ist dabei, steinige Strukturen wie z.B. Lesesteinhaufen und Trockenmauern zu erhalten und neu zu schaffen. Zusammen mit einem ausreichenden Nahrungsangebot sind sie für das Vorkommen der Schlingnatter von ganz entscheidender Bedeutung. Wie Böschungen durch die Schaffung von Steinlinsen aufgewertet werden können, zeigen die Abb. 37–39, beides Beispiele aus einem Schlingnatterförderungsprogramm im Kanton Zürich.

Bei Schutz- und Aufwertungsmassnahmen für die Schlingnatter ist unbedingt auch der Vernetzung von bestehenden und potentiellen Vorkommen Rechnung zu tragen. Sie ist für das langfristige Überleben der Populationen von grosser Bedeutung.

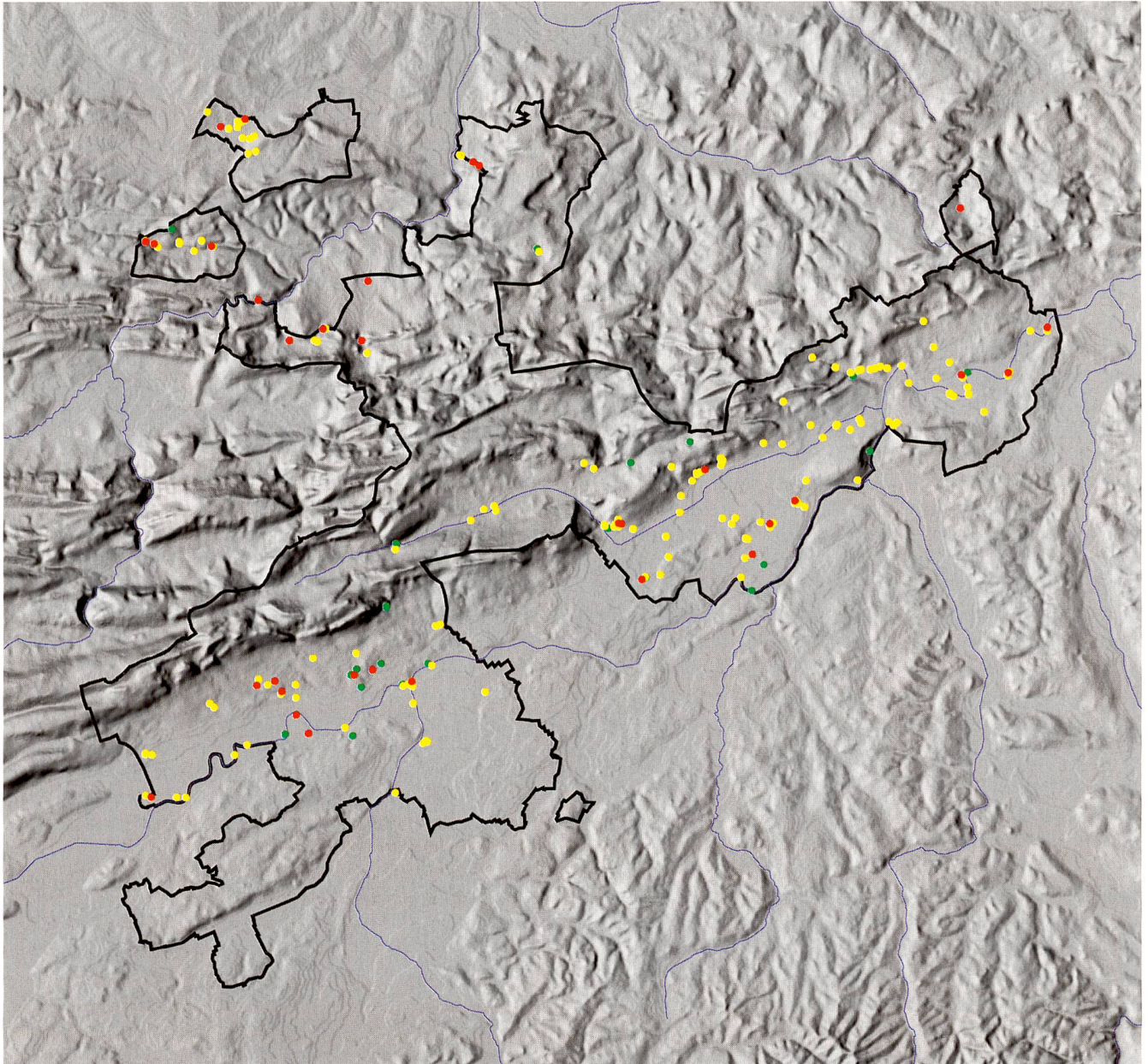


Abb. 18

Verbreitung der Ringelnatter im Kanton Solothurn

● Teilobjekte (n = 32) ● Meldungen 1985–95 (n = 183) ● Meldungen bis 1984 (n = 23)

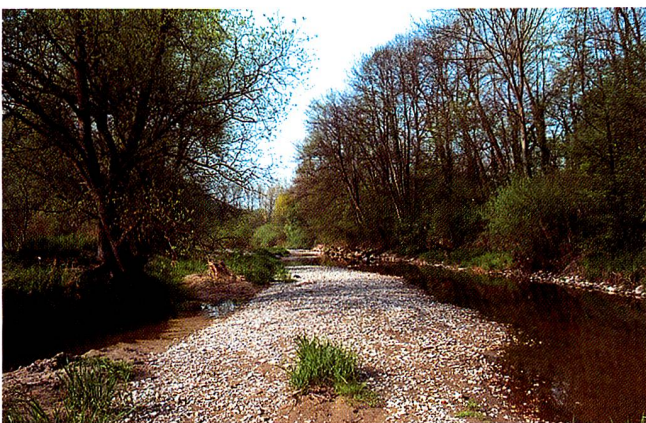


Abb. 19

Auenwald an der Aare in Niedererlinsbach



Abb. 20

Ringelnatter (w), Lommiswil, Mai 1993

3.5.6 Ringelnatter (*Natrix natrix*)

3.5.6.1 Artcharakterisierung

Die Ringelnatter ist die zweite Natternart, die im Kanton Solothurn vorkommt. Sie wird bedeutend grösser als die Schlingnatter. Das längste bekannte Exemplar aus der Schweiz, ein Weibchen, erreichte 1,80 m. Männchen messen dagegen meistens weniger als 1 m. Die Ringelnatter hat eine hellgraue bis schwarze Körperfärbung. Typisch sind die halbmondförmigen, meist gelben Flecken hinter dem Kopf. Diese können aber auch nur schwach ausgebildet sein oder ausnahmsweise fehlen. In der Schweiz gibt es zwei Unterarten. Die Barrenringelnatter (*Natrix n. helvetica*), die auch im Kanton Solothurn vorkommt, unterscheidet sich von der in der Nordostschweiz lebenden Nominatform *Natrix n. natrix* durch die auffallende schwarze Barrenzeichnung an den Flanken und manchmal auch auf dem Rücken (Abb. 20).

Ringelnattern paaren sich im Mai. Im Juli werden die Eier, meist zwischen 10 und 30 an der Zahl, in feuchtes und sich gut erwärmendes Substrat, wie z. B. Komposthaufen, abgelegt. Gegen Ende August schlüpfen die 20 cm langen Jungen.

Die Ringelnatter lebt in Gewässernähe, umherstreifende Tiere können aber auch weitab vom Wasser angetroffen werden. Die Nahrung besteht aus Amphibien und Fischen, gelegentlich auch aus Eidechsen und Mäusen. Die Beute wird nicht getötet, sondern meist von hinten her lebend verschlungen.

Abgesehen von den Hochalpen und Teilen des Juras kommt die Ringelnatter in der ganzen Schweiz bis auf 1600 m ü. M. vor.

3.5.6.2 Verbreitung der Ringelnatter im Kanton Solothurn

In den nördlichen Kantonsteilen wurde die Ringelnatter an der Lützel, Birs und Birsig oder in deren Nähe gefunden. Aus den höheren Lagen der Bezirke Dorneck und Thierstein liegen keine Nachweise vor.

Weiter südlich wurde die Art im Einzugsbereich der Dünern, am Jurasüdfuss, entlang der Aare und Emme sowie in den hügeligen Gebieten des Gäus gefunden. Aus dem grössten Teil der Bezirke Bucheggberg und Wasseramt fehlen Ringelnatternachweise.

3.5.6.3 Lebensräume der Ringelnatter im Kanton Solothurn

Die Ringelnatter wurde zwar in einer Reihe von Habitatstypen gefunden (Anhang 1), diese liegen aber fast ausnahmslos an Flüssen, Bächen oder stehenden Gewässern (z. B. Kiesgruben- oder Gartenweiher). Die 32 Teilobjekte liegen in Tieflagen bis auf maximal 555 m ü. M. (Anhang 2). Meldungen belegen aber, dass die Ringelnatter bis 700 m ü. M., wahrscheinlich aber sogar bis über 1000 m ü. M. vorkommt. Die Teilobjekte sind meist vielfach exponiert (62,5%) oder weisen keine Exposition auf (15,6%). Die restlichen Teilobjekte

(21,9%) sind meist süd- bis südwestexponiert (Anhang 3). Die meisten Teilobjekte sind flach oder weisen unterschiedliche Neigungen auf (Anhang 4).

3.5.6.4 Bedrohung der Ringelnatter im Kanton Solothurn

Wie in den übrigen Gebieten auf der Alpennordseite (GROSSENBACHER & HOFER, 1994) ist die Ringelnatter auch im Kanton Solothurn als stark gefährdet einzustufen.

Die vielfältigen menschlichen Aktivitäten haben der Ringelnatter stark zugesetzt. Ehemals feuchte Gebiete wurden bei Meliorationen trockengelegt, Bäche und Flüsse begradigt und in enge Korsetts gezwängt. Die fehlende Dynamik im Flussraum hat zum Verlust von Auenwäldern und Stillwasserbereichen geführt. So sind die ehemals ausgedehnten Lebensräume bis heute auf klägliche Reste zusammengeschrumpft. Heute spielen Ersatzbiotope wie Kiesgrubenweiher oder andere künstlich angelegte Feuchtbiotope für den Fortbestand der Art eine wichtige Rolle.

3.5.6.5 Schutzmassnahmen

Eine zentrale Bedeutung haben die Verbesserung und Ausdehnung der Lebensräume entlang von Flüssen und Bächen durch Entfernen von Ufer- und Sohlenverbauungen, naturnahe Ufergestaltung, Umgestaltung von begradigten Gewässern und Revitalisierung der Auenwaldbereiche. Dadurch werden auch die Amphibien und somit die Lebensgrundlage der Ringelnatter gefördert.

Von Menschen geschaffene Weiher sind wichtige Sekundärbiotope der Ringelnatter. Sie gilt es zu erhalten und optimal zu gestalten. Wichtig sind amphibienreiche, schilfbestandene Flachwasserbereiche und vielfältige Strukturen am Ufer, die der Ringelnatter die Möglichkeit zur Eiablage, Deckung und Platz zum Sonnen bieten. Alte Wurzelstöcke, Ast- und Steinhaufen und Bereiche mit vermoderndem Pflanzenmaterial (z. B. Komposthaufen) sind günstig. Kiesgruben sind nach der wirtschaftlichen Ausbeutung zumindest teilweise zu erhalten und reptiliengerecht zu gestalten. Sie sind bedeutende Sekundärbiotope für die Ringelnatter und andere Reptilien.

Weitere Schutzmassnahmen zugunsten der Ringelnatter sind die extensive Bewirtschaftung von Böschungen in Gewässernähe, d. h. einmalige Mahd nach Mitte Juli und der Verzicht auf Düngung. In Gewässernähe lohnt sich auch die Umwandlung von steilen Waldrändern in solche mit stufigem Aufbau. Sowohl bei Böschungen als auch bei Waldrändern und anderen Habitatstypen ist die Erhaltung und Anlage von Kleinstrukturen wichtig, wo sich die Tiere sonnen oder verstecken können.

Aus Schutzgründen wird auf den Abdruck
einer Verbreitungskarte verzichtet.

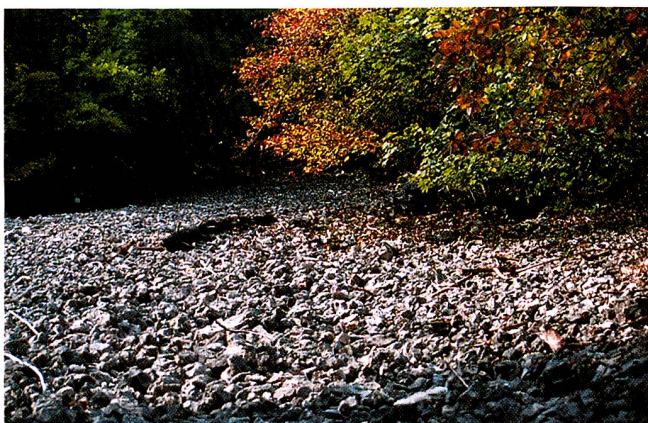


Abb. 21
Schuttflurhalde im Solothurner Jura



Abb. 22
Aspiviper (m), Solothurner Jura, September 1993

3.5.7 *Aspispiper (Vipera aspis)*

3.5.7.1 *Artcharakterisierung*

In unserer Gegend lebt die Juraviper (*Vipera a. aspis*), eine der drei in der Schweiz vorkommenden Unterarten der Aspispiper. Diese Giftschlange gehört, ebenso wie die in unserer Gegend nicht vorkommende Kreuzotter, in die Familie der Vipern oder Ottern (Viperidae), die insgesamt annähernd 100 Arten umfasst.

Aspispipern werden bis über 70 cm lang. Die Männchen werden etwas länger als die Weibchen und sind kontrastreicher gezeichnet (Abb. 22). Dank intensiven Beobachtungen an zwei solothurnischen Vipernpopulationen (FLATT & DUMMERMUTH, 1993) ist über die Vipern unserer Gegend vieles bekannt. Ihre Aktivitätsperiode dauert von Mitte März bis in den Oktober. Die Weibchen haben einen zwei- bis dreijährigen Fortpflanzungszyklus und sind vier bis fünf Monate trächtig. Aspispipern sind ovovivipar. Sie werfen bis zu 15 Junge, die rund 20 cm messen. Adulte Aspispipern ernähren sich vor allem von Kleinsäugetern, Jungtiere von kleinen Eidechsen. In der Schweiz besiedelt die Aspispiper hauptsächlich die sonnigen Hanglagen des Juras und der Alpen und kommt bis auf über 2000 m ü. M. vor.

3.5.7.2 *Verbreitung der Aspispiper im Kanton Solothurn*

Aus Schutzgründen werden die Verbreitungsangaben nur sehr allgemein gehalten, und auf den Abdruck einer Verbreitungskarte wird verzichtet. Aspispipern gibt es heute noch in den westlichen, zentralen und nördlichen Teilen des Kantons Solothurn. Im östlichen Kantonsteil konnte die Aspispiper nur noch an einer Stelle nachgewiesen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass es noch weitere, unentdeckte Vorkommen gibt, beispielsweise in schwer zugänglichen Felsfluren, die nicht inventarisiert werden konnten, aber auch an Stellen mit Restpopulationen, wo die Individuen aufgrund der geringen Populationsdichte nur äusserst schwer zu entdecken sind. So fand KÉRY (1996) auf Felsköpfen in ansonsten stark verwaldeten Gebieten im Nordjura bisher unbekannte Vipernvorkommen.

3.5.7.3 *Lebensräume der Aspispiper im Kanton Solothurn*

Die Art besiedelt Schutt- und Felsflurhalden, Rutschgebiete, lichte Wälder, Waldschläge, Waldränder, Magerweiden, Magerwiesen sowie Strassen- und Wegböschungen (Anh. 1). Die Teilobjekte sind meist süd- oder südsüdostexponiert (Anh. 3), stets geneigt (Anh. 4) und liegen bis auf 1030 m ü. M. (Anh. 2).

3.5.7.4 *Bedrohung der Aspispiper im Kanton Solothurn*

Die Aspispiper ist im Kanton Solothurn, einem Randbereich ihres Verbreitungsgebietes, stark gefährdet.

Gründe sind die Verwaldung der Lebensräume, die Isolation der Populationen, die intensive Grünlandnutzung im Jura, chemisches Ausreuten auf Weiden, Bautätigkeit sowie menschliche Störungen. Auf der Alpennordseite wird sie von GROSSENBACHER & HOFER (1994) insgesamt als «gefährdet» eingestuft.

In der Vergangenheit dürften viele Vipernbiotope dem Vorwachsen von Büschen und Bäumen zum Opfer gefallen sein. So fand JÄGGI (1996) bei einem Vergleich von Strukturen an rezenten und erloschenen Vipernstandorten im Jura, dass ehemalige Standorte im Vergleich zu rezenten heute stärker verwaldet sind. Nachteilig für die Überlebenswahrscheinlichkeit mancher Populationen ist ihre geringe Grösse und die fehlende Vernetzung. Gründe sind der Verlust an genetischer Variabilität sowie die Risiken von demographischer Variation und Umweltschwankungen (PRIMACK, 1995). Genetischen Austausch zwischen lokalen Populationen dürfte es heute wohl nur noch in wenigen Gebieten geben. Viele Vipernpopulationen sind heute durch dichten Wald, Kulturland oder Strassen voneinander isoliert. Der Gefährdungsgrad variiert regional. Am stärksten gefährdet sind die isolierten Vorkommen in den nördlichen Kantonsteilen. Individuenstarke Populationen in den westlichen und zentralen Kantonsteilen erscheinen dagegen ungefährdet. Das Töten von Vipern dürfte heute wohl kaum noch vorkommen. Negative Auswirkungen können aber häufige Besuche bekannter Vipernstandorte durch Reptilienliebhaber, der illegale Wegfang und unter Umständen auch das Aussetzen von art- oder rassenfremden Tieren haben. In Klettergebieten sind zudem Störungen durch Kletterer denkbar, die auf Aufstiegs- oder Abstiegs Pfaden Vipernlebensräume durchqueren.

3.5.7.5 *Schutzmassnahmen*

Alle Vipernlebensräume sind ausnahmslos zu schützen. Dies könnte, analog zum sogenannten «Solothurner Modell zur Erhaltung von blumenreichen Heumatten im Jura» (BAU- UND LANDWIRTSCHAFTS-DEPARTEMENT DES KANTONS SOLOTHURN, 1987), durch Nutzungs- und Pflegevereinbarungen zwischen dem kantonalen Naturschutz und den Grundbesitzern erfolgen. Es gilt dabei, der Verwaldung vorzubeugen und Wiesen, Weiden und Böschungen vor intensiver Bewirtschaftung zu bewahren. Weil die Überlebenschance mit steigender Populationsgrösse zunimmt, sollen die Lebensräume vergrössert werden. Dies kann mittels Rodungen, starken Durchforstungen, stufiger Waldrandgestaltung und extensiver Bewirtschaftung von Wies- und Weideland erfolgen. Dort ist auch die Erhaltung und Schaffung von steinigten Strukturen wie zum Beispiel Lesesteinhaufen wichtig. Alle diese Massnahmen sind auch an potentiellen Vipernlebensräumen in der Nachbarschaft von bestehenden Vorkommen sinnvoll. Damit können dieser bedrohten Tierart neue Lebensräume erschlossen und die Vernetzung heute isolierter Populationen gefördert werden.

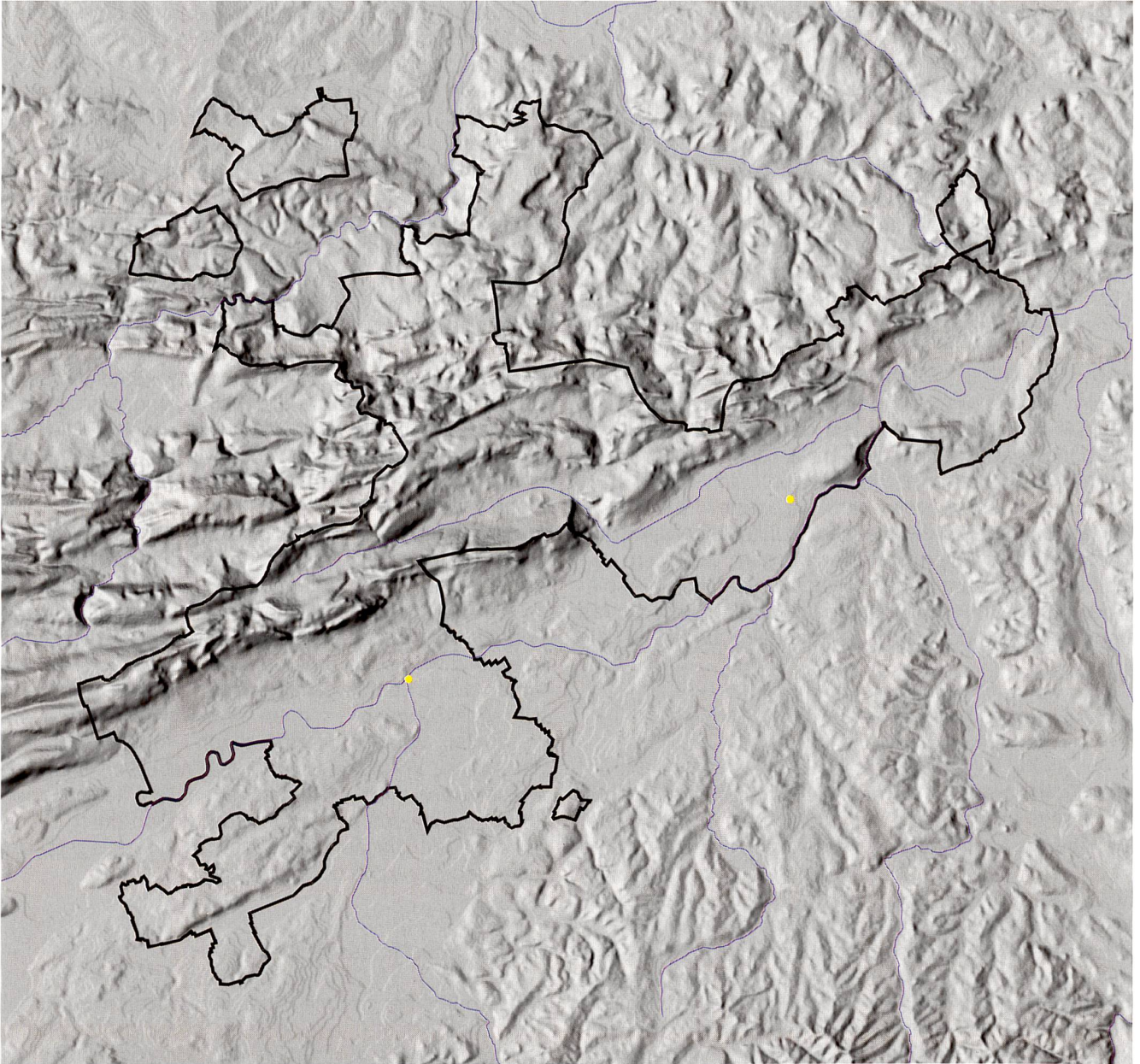


Abb. 23
 Verbreitung der Europäischen Sumpfschildkröte im Kanton Solothurn
 ● Meldungen 1985–95 (n = 2)

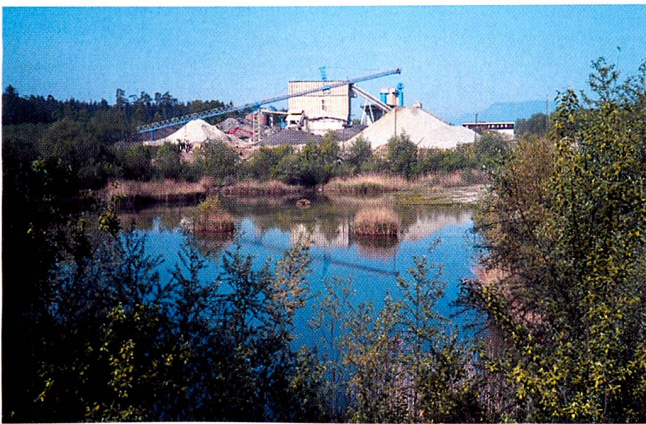


Abb. 24
 Kiesgrubenweiher in Gunzgen



Abb. 25
 Europ. Sumpfschildkröten, Tierpark Dählhölzli Bern

3.5.8 Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*)

3.5.8.1 Artcharakterisierung

Die Europäische Sumpfschildkröte (Abb. 25) ist eine der beiden europäischen Vertreterinnen der etwa 80 Arten umfassenden Familie der Sumpfschildkröten (Emydidae). Der Rückenpanzer ist dunkel und in der Regel mit hellen, oft gelben Strichen und Tupfen gemustert. Die Panzer adulter Tiere werden zirka 15–20 cm lang. Die Tiere paaren sich im Mai und legen 4–6 Wochen später 5–15 relativ hartschalige Eier in feuchten Grund. Nach 60–80 Tagen schlüpfen die Jungen, deren Panzer 2 bis 3 cm misst (HUTTER, 1994). Die Nahrung besteht aus verschiedensten Wassertieren wie Fischen, Amphibien und Wirbellosen, aber auch aus Aas. Sumpfschildkröten bewohnen stehende oder langsam fliessende, vegetationsreiche Gewässer mit meist schlammigem Grund. Dort sonnen sie sich oft am Ufer oder auf Stämmen, die aus dem Wasser ragen und tauchen bei der geringsten Störung ab. Die Überwinterung erfolgt auf dem Gewässergrund. Die Europäische Sumpfschildkröte ist in der Schweiz bereits ausgestorben, wurde in neuerer Zeit jedoch mehrfach wieder ausgesetzt (GROSSENbacher & HOFER, 1994).

3.5.8.2 Verbreitung und Lebensräume der Europäischen Sumpfschildkröte im Kanton Solothurn

Die Europäische Sumpfschildkröte wurde im Emmenschachen sowie in der Kiesgrube Gunzger Allmend (Abb. 24) festgestellt. Im ersten Fall handelt es sich vermutlich um einen Gefangenschaftsflüchtling aus einem nahen Garten, im anderen Fall um einen Aussetzling. Zwei Beobachtungen im sogenannten Altlauf im Obergösger Schachen betreffen vermutlich ebenfalls die Europäische Sumpfschildkröte.

In der Huppergrube in Rickenbach (Abb. 26) wurden zudem zwei Rotwangen-Schmuckschildkröten (*Trachemys scripta cf. elegans*) (Abb. 27) beobachtet. Ob

sich diese bei Heimtierhaltern beliebte amerikanische Art unter den hiesigen klimatischen Bedingungen über mehrere Jahre halten kann, ist ungewiss. Jedenfalls ist das Aussetzen solch fremder Faunenelemente aus naturschutzbiologischer Sicht abzulehnen.

3.5.8.3 Bedrohung und Schutzmassnahmen

Da es sich bei den nachgewiesenen Vorkommen der Europäischen Sumpfschildkröte um keine überlebensfähigen Populationen handeln dürften (Einzeltiere oder allenfalls nur wenige Individuen), werden diese wohl wieder verschwinden.

Ob allochthone Artvorkommen, wie es sich wie oben erwähnt bei denjenigen der Europäischen Sumpfschildkröte handelt, überhaupt gefördert werden sollen, ist fraglich. Diesbezügliche Massnahmen müssten bei der Gestaltung geeigneter Gewässer ansetzen (Kap. 3.5.8.1). Ausreichende Besonnung, ausgedehnte Verlandungszonen sowie aus dem Wasser ragende Strukturen wie Wurzeln, Stämme oder Steine zum Sich-Sonnen sind entscheidende Lebensraumqualitäten.



Abb. 26
Grubenweiher in Rickenbach SO



Abb. 27
Rotwangen-Schmuckschildkröte, Rickenbach SO,
20. 5. 1992

3.5.9 Reptilienarten im Vergleich

3.5.9.1 Begriffsdefinitionen, Auswertungsmethoden

Die folgenden Auswertungen basieren auf dem Datenmaterial von 1150 Teilobjekten mit Reptilienvorkommen. Zur Erhöhung der Datenbasis wurden nicht nur die Ergebnisse der systematischen Begehungen berücksichtigt, sondern auch die Meldungen. Es wurde der dominante Habitatstyp, die Exposition und die Meereshöhe der Teilobjekte ausgewertet. Bei Teilobjekten ohne Exposition wurde an ihrer Stelle die Front, d.h. die Ausrichtung der Vegetationsgrenzfläche, eingesetzt. Fehlte eine solche, wurde das betreffende Teilobjekt nicht in die Auswertung einbezogen.

Die Auswertungsmethodik stützte sich zur Hauptsache auf KREBS (1989). Grundlage für die Berechnungen bildeten *Ressourcen-Matrizen* mit den Abundanzen der Reptilienarten. Es handelte sich dabei um Tabellen, in welchen jede Zeile einer Reptilienart und jede Spalte einer Kategorie (z.B. Magerwiese) einer Variablen (z.B. Habitatstyp) entspricht.

Um die Reptilienarten bezüglich Höhenverbreitung vergleichen zu können, wurde für jede Art das *Baryzentrum* (Optimum) und die *Amplitude* (Toleranz) der Höhenverbreitung ermittelt (Tab. 4).

Die *Nischenbreite* beschreibt anhand eines Zahlenwertes, mit welcher Gleichmässigkeit die Individuen oder Populationen einer Art über die Kategorien einer Variablen verteilt sind. Sie wurde nach der Formel von HURLBERT (1978) berechnet. Wie der verwandte SMITH-Index berücksichtigt auch der HURLBERT-Index die Ressourcenverfügbarkeit *R*, gewichtet aber zahlenmässig unbedeutende Kategorien stärker. Die theoretische *Ressourcenverfügbarkeit R* einer einzelnen Variablenkategorie wurde durch ihren Anteil an der Gesamtheit der erfassten Teilobjekte ermittelt. Dies entspricht zwar keiner unabhängigen Messung, ist aber in Anbetracht der methodischen Limiten die beste Annäherung an die Verfügbarkeit. Die *Nischenüberlappung* bringt in einer Zahl zum Ausdruck, in welchem Ausmass zwei Arten eine gemeinsame Ressource (z.B. Habitattypen) nutzen. Die Ähnlichkeiten wurden mit dem symmetrischen Überlappungskoeffizienten und g-transformierten Daten nach WINEMILLER & PIANKA (1990) gerechnet (Abb. 28). Die Masse für die Nischenbreite und Nischenüberlappung nehmen Werte zwischen 0 (minimale) und 1 (maximale Nischenbreite bzw. Nischenüberlappung) an.

Als Ähnlichkeitsmass für den *Assoziationsgrad bezüglich Teilobjekten* diente der JACCARD-Koeffizient (MÜHLENBERG, 1993). Er errechnete sich aus der Anzahl Teilobjekte, in welchen zwei Arten gemeinsam vorkamen (A), sowie der Anzahl Teilobjekte, in denen nur die eine (B) oder andere Art (C) vorkam: JACCARD-Koeffizient = $A / (A + B + C)$. Dieser asymmetrische Index geht davon aus, dass die jeweils miteinander verglichenen Arten in einem Habitat nicht unbedingt aus denselben Gründen fehlen. Er ignoriert deshalb doppelte Absenzen, also Teilobjekte, in denen keine der beiden Arten vorkommen. Für alle möglichen Artenkombinationen wurden JACCARD-Indizes errechnet, daraus eine Distanzmatrix gebildet und diese geclustert (Abb. 29).

Tab. 4

Höhenverbreitung (Höhe ü. M.)

| Art | Baryzentrum (m) | Amplitude (m) |
|------------------|-----------------|---------------|
| Sumpfschildkröte | 400 | 100 |
| Ringelnatter | 466 | 315 |
| Zauneidechse | 558 | 518 |
| Schlingnatter | 572 | 490 |
| Blindschleiche | 622 | 650 |
| Mauereidechse | 683 | 850 |
| Aspiviper | 770 | 625 |
| Waldeidechse | 795 | 933 |

Tab. 5

Nischenbreite bezüglich Teilobjekttyp

| Art | Nischenbreite (HURLBERT-Index) |
|----------------|--------------------------------|
| Zauneidechse | 0,68 |
| Blindschleiche | 0,68 |
| Waldeidechse | 0,62 |
| Mauereidechse | 0,49 |
| Schlingnatter | 0,29 |
| Aspiviper | 0,29 |
| Ringelnatter | 0,15 |

Tab. 6

Nischenbreite bezüglich Exposition

| Art | Nischenbreite (HURLBERT-Index) |
|----------------|--------------------------------|
| Zauneidechse | 0,98 |
| Blindschleiche | 0,96 |
| Mauereidechse | 0,92 |
| Waldeidechse | 0,92 |
| Schlingnatter | 0,86 |
| Aspiviper | 0,75 |
| Ringelnatter | 0,70 |

3.5.9.2 Resultate

Mit einem Baryzentrum von 400 m ü.M. und einer Amplitude von 100 m ist das Vorkommen der Europäischen Sumpfschildkröte auf tiefe Lagen beschränkt. In geringerem Masse trifft dies auch auf die Ringelnatter zu. Auffällige Unterschiede treten bei den Eidechsen zutage. So hat die Waldeidechse das höchste Baryzentrum und die grösste Amplitude. Ihre Vorkommen umfassen somit sowohl Hoch- wie Tieflagen. Bei der Mauereidechse fällt ebenfalls ein hoher Amplitudenwert auf. Das tiefe Baryzentrum und die vergleichsweise geringe Amplitude der Zauneidechse zeigt, dass diese

Art eher in tieferen Lagen vorkommt. Bei den Schlangen hat die Aspispiper die höchsten Werte, gefolgt von der Schling- und Ringelnatter.

Bei der Nischenbreite bezüglich Habitatstyp erweisen sich Zauneidechse, Blindschleiche und Waldeidechse eher als Generalisten, die thermophilen Arten Mauereidechse, Schlingnatter und Aspispiper eher als Spezialisten (Tab. 5). Ähnlich verhält es sich bei der Nischenbreite bezüglich Exposition (Tab. 6). In beiden Fällen erstaunen die geringen Indizes der Ringelnatter. Sie wurde nämlich nicht nur in Feuchtgebieten, sondern auch in anderen Habitatstypen angetroffen. Möglicher-

weise hängen die Resultate mit der geringen Datenmenge zusammen.

Auch bei der Nischenüberlappung bezüglich Teilobjekttyp ergibt sich eine ähnliche Artgruppierung (Abb. 28). So rücken auch hier die thermophilen Arten einerseits und die generalistischen Arten andererseits zusammen. Bei der Assoziation bezüglich Teilobjekten zeigt sich schliesslich, dass die thermophilen Arten Aspispiper, Mauereidechse und Schlingnatter bezüglich Nischenüberlappung relativ nahe beieinander liegen, ebenso die generalistischen Arten Blindschleiche, Zauneidechse und Waldeidechse (Abb. 29).

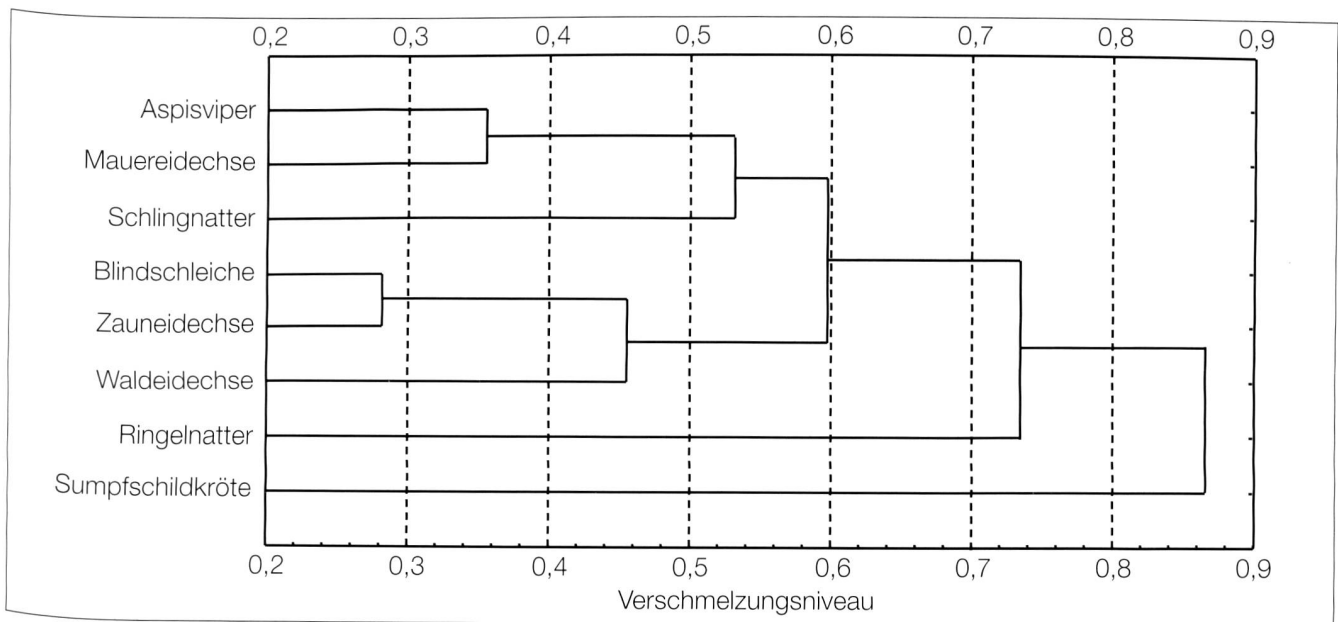


Abb. 28

Nischenüberlappung der Reptilienarten bezüglich Teilobjekttyp (symmetric overlap coefficient, WINEMILLER & PIANKA, 1990 und UPGMA-Algorithmus)

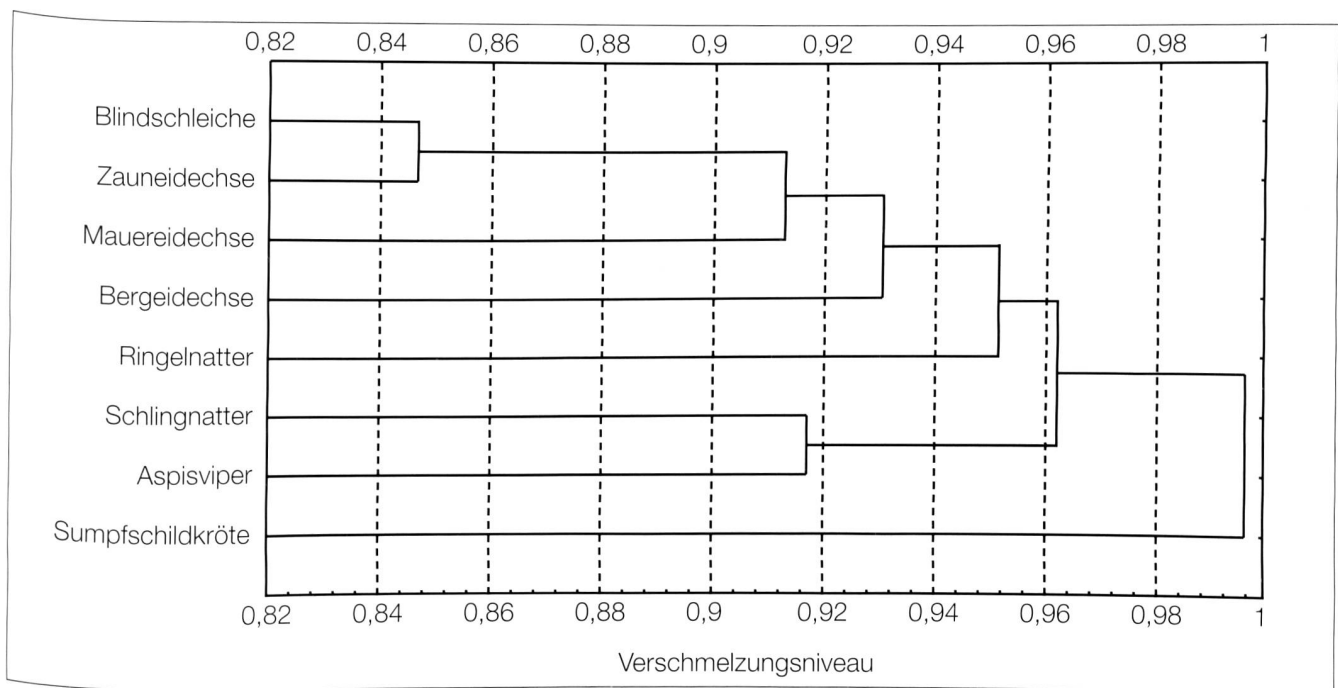


Abb. 29

Assoziationsgrad der Reptilienarten bezüglich Teilobjekten (JACCARD-Koeffizient, UPGMA-Algorithmus)

3.6 Habitatschutz

3.6.1 Wälder

Geschlossene Waldgebiete sind für Reptilien wegen der mangelnden Sonneneinstrahlung und dem daraus resultierenden kühlen Mikroklima ungeeignet. Sie üben deshalb eine Barrierewirkung aus und können so zur Isolierung von lokalen Populationen beitragen.

Habitatschutzmassnahmen im Wald betreffen deshalb meist Randbereiche, wie sie am Übergang zum Offenland (Abb. 34), zu Felsen (Abb. 32), Schuttfluren (Abb. 31), Waldschlägen, Weg- und Strassenböschungen auftreten. Dort gilt es dem Vorwachsen von Büschen und Bäumen durch regelmässiges Ausforsten Einhalt zu gebieten und so für Besonnung zu sorgen. Höchste diesbezügliche Priorität haben die Aspispipern- und Schlingnatterlebensräume im Jura. Sie sind oft durch Verwaldung bedroht und durch geschlossenen Wald voneinander abgeschnitten. Diese Lebensräume gilt es mittels Pflegemassnahmen zu erhalten, auszudehnen und miteinander zu vernetzen. Schutt- und Felsfluren sind offenzuhalten (Abb. 31) und zu vergrössern. Abb. 32 zeigt, wie ein Aspispipernhabitat im Solothurner Jura durch Roden des angrenzenden Waldes vergrössert wurde. Solche Massnahmen sind nicht nur bei bestehenden Aspispipern- und Schlingnatterlebensräumen wünschbar, sondern auch in benachbarten Gebieten, die dadurch wieder besiedelt werden können. Starke Durchforstungen (Abb. 33), vorzugsweise in felsigen Gebieten, sind ein weiteres Mittel, um der Aspispiper und Schlingnatter Lebensraum zu schaffen und ihre Ausbreitung zu fördern.

Im Wald ist auch der Waldeidechse Beachtung zu schenken, die gerne Waldlichtungen besiedelt. Es sind dies temporäre Lebensräume, die mit fortschreitender Sukzession zu Wald wieder verlorengehen. Es ist deshalb bedeutsam, für Ausweichlebensräume zu sorgen oder aber bestehende Lichtungen offenzuhalten. Aus der Krautschicht herausragende Kleinstrukturen wie Holzstapel, Asthaufen, Wurzelstöcke oder am Boden liegende Baumstämme sind wichtig. Dort können sich die Tiere sonnen und auch Deckung finden (Kap. 3.6.11).

Auf die Revitalisierung von Auenwäldern, die für die Ringelnatter wichtig ist, wird bei den Feuchtgebieten (Kap. 3.6.6) eingegangen.

3.6.2 Waldränder

Strukturreiche Waldränder an sonnigen Lagen sind für alle einheimischen Echsen- und Schlangenarten bedeutungsvolle Lebensräume. Lage und Umgebung der Waldränder bestimmen, welche Arten an einem bestimmten Standort zu erwarten sind. Die meisten Waldränder im Kanton Solothurn haben jedoch eine unbefriedigende oder gar schlechte Vegetationsstruktur, was eine Studie an 82 zufallsmässig ausgewählten Waldrändern belegt (KRUG, 1992). Der Übergang vom Wald zum Offenland erfolgt abrupt, Nichtwirtschaftswaldbereiche, Strauchgürtel und Krautsäume sind nur mangelhaft ausgebildet oder fehlen gänzlich. Solche Wald-

ränder sind für Reptilien oft ungeeignet, vor allem wenn überhängende Äste den Krautsaum beschatten. In der Umgestaltung von solchen Waldrändern liegt ein grosses Aufwertungspotential. Durch periodische Pflegeeingriffe (Abb. 34) sollte vor allem an südexponierten Waldrändern ein stufiger Vegetationsaufbau angestrebt werden, wie er in Abb. 30 idealisiert dargestellt ist.

Wichtig sind zudem die Schaffung von Pufferzonen zwischen Waldrand und intensiv bewirtschaftetem Kulturland und das Anlegen von Kleinstrukturen wie Ast- und Steinhaufen, die den Reptilien als Sonnplätze und Verstecke dienen (Kap. 3.6.11). Dadurch können neue Lebensräume geschaffen und bestehende aufgewertet werden. Pflegeeingriffe an Waldrändern fördern zudem auch die Vernetzung von Reptilienpopulationen, weil diese Randstrukturen in unserer intensiv genutzten und damit reptilienfeindlichen Kulturlandschaft als Verbindungskorridore dienen.

An Waldrändern in Hanglagen ist zudem der Einbau von Steinlinsen denkbar. Abb. 35 zeigt eine solche, die im Rahmen eines Artenschutzprogramms für die Schlingnatter im Kanton Zürich geschaffen wurde (MÜLLER, 1996). Auf die Konstruktionsweise wird im Kap. 3.6.5 eingegangen.

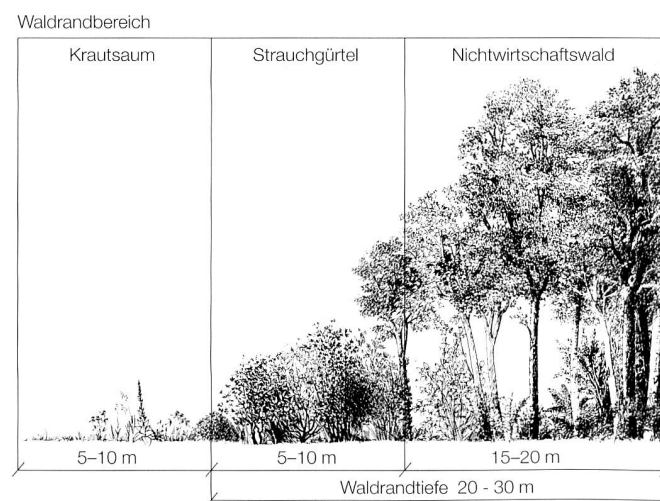


Abb. 30

Aufbau und Ausdehnung eines ideal aufgebauten Waldrandes.

3.6.3 Hecken

Für Hecken gilt ähnliches wie für Waldränder. Bei guter Besonnung werden sie von Echsen und Schlangen besiedelt und auch als Verbindungskorridore benutzt. Auch hier das Vorhandensein eines besonnten Krautsaums und das Vorhandensein von Kleinstrukturen wichtig.

Reptilienfreundliche Hecken sind dementsprechend eher niedrig, haben auf der Sonnseite einen stufigen Aufbau sowie einen mindestens 1 m breiten Krautsaum. Optimal ist das Vorhandensein von Lesesteinhaufen oder alten, unvermörtelten Bruchsteinmauern.

3.6.4 Magerwiesen und Magerweiden

Magerwiesen, Magerweiden, Halbtrocken- und Trockenrasen sind mit ihrem vielfältigen Nahrungsangebot an Wirbellosen und der teils lückigen Vegetationsstruktur optimale Reptilienlebensräume. Solche Flächen sind unbedingt zu erhalten und zu fördern. Wie dies ohne Ausscheidung von Schutzgebieten erfolgen kann, zeigt das «Solothurner Modell zur Erhaltung artenreicher Wiesen im Solothurner Jura» (BAU- UND LANDWIRTSCHAFTS-DEPARTEMENT DES KANTONS SOLOTHURN, 1987). Es basiert auf freiwilligen Vereinbarungen zwischen dem Kanton und den Bauern. Diese garantieren eine extensive Bewirtschaftung gemäss den kantonalen Richtlinien und erhalten dafür flächenbezogene Abgeltungen.

Magerwiesen sollten nur einmal jährlich, und zwar nicht vor Mitte Juli, gemäht werden. Dabei sollten im Bereich von Gebüschgruppen, Hecken und anderen Strukturen 1 m breite Streifen stehengelassen werden. Sie werden gestaffelt in einem dreijährigen Turnus geschnitten. Auf eine Düngung ist zu verzichten, und Weideflächen sollen nur massvoll bestossen werden.

Einen günstigen Einfluss haben Gebüschgruppen oder Hecken, deren Flächenanteil 10–25% betragen sollte (DUSEJ & MÜLLER, 1997). Wichtig sind zudem Kleinstrukturen wie Lesesteinhaufen, Lesesteinhecken oder unvermörtelte Natursteinmauern. Sie bieten den Reptilien Unterschlupf und Gelegenheit zum Sonnen.

Der Gebrauch von Herbiziden zur Bekämpfung von aufwachsenden Sträuchern auf Wiesen und Weiden geschieht leider auch heute noch, wie ein Beispiel aus dem Jahre 1993 in einem Aspispipern- und Schlingnatterlebensraum beweist. Der Einsatz von chemischen Mitteln sollte dringend unterlassen und die Verbuschung mit mechanischen Mitteln bekämpft werden.

3.6.5 Böschungen

Böschungen bieten bei entsprechender Exposition beste Voraussetzungen für Reptilien. Die Hangneigung sorgt für optimale Sonneneinstrahlung und daher für ein gutes Mikroklima. Weil Böschungen meist nur eine extensive landwirtschaftliche Nutzung zulassen, sind sie für die Reptilien oft die einzigen Zufluchtsorte in der Kulturlandschaft. Reptilienfreundliche Böschungen sind südexponiert, mit magerer Vegetation bewachsen, haben einen Gebüsch- oder Heckenanteil von 10–25% (DUSEJ & MÜLLER, 1997) und sind reich an Kleinstrukturen (Abb. 6; Kap. 3.6.11). Bezüglich Nutzung und Pflege sind die gleichen Regeln wie bei Magerwiesen und -weiden zu befolgen (vgl. Kap. 3.6.4).

Bei Böschungen an sonnigen Lagen, die dem obigen Bild nicht entsprechen, sollen Aufwertungsmassnahmen durchgeführt werden. Die Aufgabe einer allfälligen Düngung führt zu Ausmagerung. Der Strauchanteil kann durch Pflanzung oder durch das Ausscheiden von Vergandungsflächen erhöht werden. Der natürlichen Sukzession folgend, werden auf den Vergandungsflächen allmählich Sträucher aufkommen. Um eine Beschattung der offenen Flächen zu verhindern, sollen sich Gebüschzonen im oberen Böschungsbereich befinden.

Bei starker Verbuschung oder Verwaldung sind Auslichtungen angezeigt. Intensive Beweidungstätigkeit sollte eingeschränkt werden. Wertvoll ist die Anlage von Kleinstrukturen, wie sie im Kap. 3.6.11 beschrieben sind.

Durch den Einbau von Steinlinsen können Böschungen ganz erheblich aufgewertet werden. Abb. 35–37 zeigen Beispiele aus dem Kanton Zürich, die im Rahmen eines Förderungsprogramms für die Schlingnatter erstellt wurden (MÜLLER, 1996). Es sind Steinfüllungen von 1 m Tiefe und einer Fläche von 2–12 m². Als Füllmaterial dienten Nagelfluhbrocken und sauberer Bauschutt von 30–50 cm Durchmesser. Steinlinsen gleichen das Fehlen von besonnten, fugenreichen Steinstrukturen aus. Anfänglich noch als Fremdkörper wirkend (Abb. 35–36), fügen sie sich mit dem Vordringen der Vegetation zunehmend in das Landschaftsbild ein (Abb. 37). In landschaftsgestalterischer Hinsicht lassen sich solche Kunstbauten wohl am ehesten an Böschungen rechtfertigen, die ebenfalls vom Menschen geschaffen wurden (Bahndämmen, Strassenböschungen usw.).

3.6.6 Feuchtgebiete

Feuchtgebiete sind für Ringelnatterpopulationen von entscheidender Bedeutung. Sie werden aber auch von anderen Reptilienarten wie z.B. der Waldeidechse besiedelt. Wichtig sind ausreichende Besonnung, gute Wasserqualität, reiche Amphibienvorkommen, viele Kleinstrukturen und wenige menschliche Störungen. Feuchtgebiete sind wegen der intensiven Landschaftsnutzung durch den Menschen auf kleine Flecken zusammengeschrumpft. Es ist eine der ganz grossen Herausforderungen für den Naturschutz, diese Reste auszudehnen und wieder grössere, zusammenhängende Feuchtgebiete zu schaffen.

Im Bereich der Flussläufe gilt es, die verbliebenen Auenwaldreste zu revitalisieren und auszudehnen. Diese dynamischen Lebensräume mit Kies- und Sandbänken, Flachwasserzonen, Pionierwald und alten Flussarmen sind Optimalhabitate für die Ringelnatter. Sie sind die Voraussetzung für starke und damit auch langfristig überlebensfähige Populationen. Von dort können sich Individuen ausbreiten und auch weniger geeignete Habitate besiedeln, die für sich allein keine überlebensfähige Population aufrechterhalten können. Verbaute, begradigte oder gar eingedolte Bäche sollen wieder natürlich fliessen können. Bei der Ufergestaltung ist darauf zu achten, dass es immer wieder besonnte Bereiche mit vorhandenen Kleinstrukturen gibt. Günstig sind Flächen mit einem Verbuschungsgrad von 10–25% (DUSEJ & MÜLLER, 1997) und fehlender Beschattung durch Bäume. Auch Weiher wollen entsprechend gepflegt sein. Das Nebeneinander von Wasser, Röhricht, Gebüschgruppen, Hecken, Waldrändern, Krautzone und steinigem Bereich ist optimal. Reiche Amphibienvorkommen sind die Nahrungsgrundlage der Ringelnatter. Haufen mit verrottendem Pflanzenmaterial dienen der Ringelnatter als Eiablageplätze.

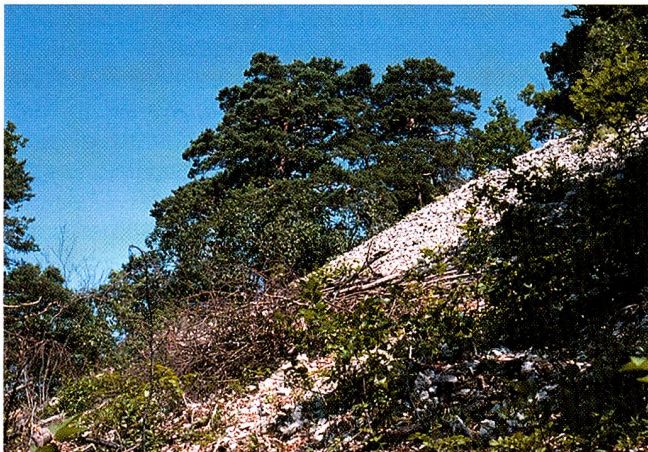


Abb. 31–37
Ausholzen der Ränder einer Schuttflurhalde zugunsten der Aspiviper (1. Reihe links); Waldrodung zur Vergrößerung eines Aspiviper- und Schlingnatterlebensraums (1. Reihe rechts); durchforsteter Wald mit Holzhaufen im Lebensraum der Aspiviper, Mauereidechse, Zauneidechse und Blindschleiche (2. Reihe links); Pflegeeingriff zur Schaffung eines stufigen Waldrandes (2. Reihe rechts); neu geschaffene Steinlinse für die Schlingnatter an einem Waldrand (3. Reihe links); neu erstellte Steinlinsen an einer Bahnböschung zugunsten der Schlingnatter (3. Reihe rechts); eingewachsene Steinlinse (4. Reihe links).

3.6.7 Kiesgruben

Stillgelegte Kiesgruben, aber auch ruhigere Bereiche in aktuellen Abbaugeländen sind für manche Reptilienarten wichtige Ersatzlebensräume. Meist sind es die Zauneidechse oder Blindschleiche, an günstigen Orten mit grösseren Weihern und reichen Amphibienvorkommen auch die Ringelnatter. Eine Gefährdung dieser Lebensräume kann von konzessionsbedingten Rekultivierungsmassnahmen oder von natürlicher Verwaldung ausgehen.

Günstige Kiesgruben haben amphibienreiche Gewässer, flache Verlandungszonen mit Röhricht, ein Mosaik von offenen und bewachsenen Flächen, viele Kleinstrukturen, nicht zu steile Böschungen ($< 60^\circ$) und sind mit anderen Landschaftselementen wie beispielsweise Waldrändern vernetzt.

Pflegemassnahmen sind das periodische Auslichten der vorwachsenden Büsche, das Offenhalten von Pionierflächen, die Eindämmung der Gewässerverlandung und die Erhaltung und Schaffung von Kleinstrukturen wie z.B. Wurzelstöcken und Baumstämmen.

Für Reptilien weniger oder gar ungeeignete Gruben können durch das Auslichten der Vegetation, die Terrassierung oder Abschrägung von zu steilen südexponierten Böschungen, die Schaffung von Amphibienweihern und die Anlage von Kleinstrukturen aufgewertet werden (Kap. 3.6.11).

3.6.8 Steinbrüche

Habitatschutzmassnahmen in stillgelegten Steinbrüchen zielen in erster Linie darauf, die Verbuschung und Verwaldung in Grenzen zu halten. Ideal sind Verbuschungsgrade von 10–25% (DUSEJ & MÜLLER, 1997). Wichtig ist aber auch, das Strukturangebot abzuschätzen und falls ungenügend, zu verbessern. So sind steile vegetationslose Felswände und strukturlose Wandfussbereiche für Reptilien nicht bewohnbar. Dort gilt es, durch Aufschütten von Geröllhaufen und der Anlage von Trockenrasenbereichen die Lebensbedingungen zu verbessern.

3.6.9 Felsfluren und Schutthalden

Diese steinigen Habitattypen sind der optimale Lebensraum von stark gefährdeten Reptilienarten. Wirkungsvolle Habitatschutzmassnahmen sind für das langfristige Überleben der Aspispiper- und Schlingnatterpopulationen von entscheidender Bedeutung. Optimale Lebensräume sind gross, südexponiert und mit etwas Vegetation durchsetzt (10–15%) (DUSEJ & MÜLLER, 1997). Pflegemassnahmen zielen darauf ab, optimale Besonnungsverhältnisse zu erzielen und die Lebensräume zu vergrössern. Dies erfolgt durch Entfernen oder Zurückschneiden von aufwachsenden Sträuchern und Bäumen (Abb. 31), stufige Gestaltung der Vegetation in den Randbereichen sowie Rodung (Abb. 32) oder starke Durchforstung (Abb. 33) von angrenzenden Waldflächen.

3.6.10 Bahnanlagen

Bahnhofareale und Bahndämme sind potentiell günstige Reptilienlebensräume. Schotter- und Ruderalflächen sind fugenreich und erwärmen sich an der Sonne rasch. Hier erreicht die Mauereidechse teilweise sehr hohe Dichten (Abb. 13).

Günstig sind ausgedehnte, mit etwas Gebüsch bestandene Ruderalflächen, Böschungen mitsamt dem Geleiseschotter sowie an Bahnanlagen angrenzende Schrebergärten.

Durch reptilienfreundliche Böschungspflege (Kap. 3.6.5), Erhaltung von Ruderalflächen mit etwas Büschen (Deckungsgrad 10–25%) (DUSEJ & MÜLLER, 1997) und falls nötig, dem Anlegen von Kleinstrukturen (Kap. 3.6.11) können Reptilienpopulationen im Bereich von Bahnanlagen erhalten und gefördert werden. Wichtig ist zudem, dass freie Flächen zwischen den Geleisen nicht asphaltiert und keine Herbizide ausgebracht werden.

Bauliche Lärmschutzmassnahmen, die eine immer grössere Bedeutung erlangen, sind wegen Schattenwurf und Barrierewirkung eine potentielle Gefahr für Reptilienpopulationen. Dem ist bei der Planung von Lärmschutzwänden Rechnung zu tragen. Wo sich solche Bauten nicht vermeiden lassen, sind reptilienfördernde Begleitmassnahmen durchzuführen. Bahnböschungen dürfen nicht beschattet werden, und als Ersatz für den im Schatten liegenden Bahnschotter sind Ersatzstrukturen zu schaffen. Dies könnte durch Schaffung von trockenmauerähnlichen Strukturen im Bereich des Schallschutzmauerfusses, durch Errichten von Steinhaufen oder durch den Bau von Steinlinsen (Kap. 3.6.5; Abb. 36, 37) realisiert werden. Bodenebene Öffnungen in den Schallschutzwänden sollten den Reptilien zudem die Möglichkeit bieten, diese künstlichen Barrieren zu passieren.

3.6.11 Kleinstrukturen

Kleinstrukturen dienen den Reptilien als Sonn- und Versteckplätze, aber auch als Eiablage- und Überwinterungsstellen. Sie leisten damit einen ganz wesentlichen Beitrag zur Lebensraumqualität. Aus diesem Grund sind Kleinstrukturen zu erhalten und, wo fehlend oder nur in geringer Masse vorhanden, neu zu schaffen. Bei Pflegemassnahmen in Biotopen und auch bei der Neuanlage von Kleinstrukturen ist darauf zu achten, dass diese nicht beschattet werden.

Steinige Kleinstrukturen wie Lesesteinhaufen, Steinwälle und Trockenmauern sind nicht nur gute Verstecke, sondern auch ideale Plätze zum Wärmetanken. Durch die nach Innen geleitete Sonnenwärme können sich die Reptilien sogar in Deckung aufwärmen. Besonders wichtig sind diese Kleinstrukturen für die bezüglich Wärme anspruchsvollen Arten wie Schlingnatter, Aspispiper und Mauereidechse. Günstige Lebensräume zur Anlage von solchen Kleinstrukturen sind Waldränder, Magerwiesen, Magerweiden, Hecken, Böschungen und naturnahe Gärten. Weitere wichtige Kleinstrukturen sind Asthaufen, Holzstapel, Baumstrünke, Wurzelteller umgestürzter Bäume und Holzreste. Sie können auf

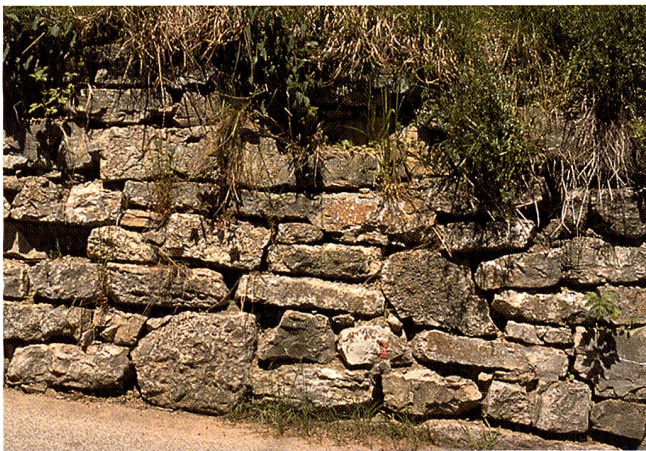


Abb. 39–44
Förderung von Reptilien im Siedlungsraum durch natur-
nahe Garten- und Strassenrandgestaltung, Erhaltung
und Neuschaffung von Bruchsteinmauern, Steinhäufen
und anderen Kleinstrukturen, die den Tieren als Sonn-
plätze und Verstecke dienen. Komposthaufen sind
beliebte Verstecke der Blindschleiche, die dort Schutz,
Wärme und Nahrung findet. Gartenweiher können von
der Ringelnatter zum Jagen und Sonnen aufgesucht
werden.

Waldschlägen, an Waldrändern, entlang von Hecken, aber auch in anderen Habitatstypen angelegt werden. Weitere deckungsspendende Elemente sind niederliegende Äste von Bäumen und Sträuchern sowie filzige, verdorrte Vegetation, z. B. Altgras. Wichtige Biotop-elemente sind aber auch Vegetationslücken, da sich dort der Boden an der Sonne rasch erwärmen kann. An Böschungen und auf Wiesen sind es oft die einzigen Strukturen, wo sich die Reptilien der Sonne aussetzen können.

Gras-, Schilf-, und Streuhaufen, wie sie typischerweise in Feuchtgebieten gefunden werden, sind günstige Aufwärmplätze und Verstecke für Ringelnattern und Waldeidechsen. Gartenkomposthaufen (Abb. 40) kommen der Blindschleiche zugute. Sie findet dort Wärme, Schutz und reichlich Nahrung an kleinen Nacktschnecken und Regenwürmern. In der Nähe von Feuchtgebieten können Komposthaufen der Ringelnatter als Eiablageplätze dienen.

Bauschutt, verrottende Bleche oder alte Bretter sind zwar keine Zierde in der Landschaft, sind aber auf Fabrikarealen, Bahngelände und anderen Ruderalstandorten oft die einzigen Kleinstrukturen.

3.7 Umsetzung der Reptilienschutz

3.7.1 Gesetzliche Grundlagen

Die einheimischen Reptilienarten sind gemäss Art. 24 der Vollziehungsverordnung zum Bundesgesetz über Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 geschützt. Auf kantonaler Ebene regelt die Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 16.1.1991 den Schutz der Reptilien und ihrer Lebensräume:

Art. 20 und Anhang 3 enthalten die Artenschutzbestimmungen. Demnach gelten alle Kriechtiere (Schlangen, Eidechsen, Blindschleichen) als geschützt. Es ist untersagt, Tiere dieser Arten zu töten, zu verletzen oder zu fangen sowie ihre Eier und Brutstätten zu beschädigen, zu zerstören oder wegzunehmen. Auch ist es untersagt, diese Tiere lebend oder tot, einschliesslich der Eier mitzuführen, zu versenden, anzubieten, auszuführen, ändern zu überlassen, zu erwerben, in Gewahrsam zu nehmen oder bei solchen Handlungen mitzuwirken.

Gemäss Art. 14 schafft der Biotopschutz zusammen mit dem ökologischen Ausgleich (Art. 15) und den Artenschutzbestimmungen (Art. 20) die Voraussetzung für den Fortbestand der wildlebenden einheimischen Pflanzen- und Tierwelt. Dies soll gemäss Art. 13 wenn möglich durch angepasste land- und forstwirtschaftliche Nutzung der Lebensräume (Biotope) erreicht werden. Technische Eingriffe in schutzwürdigen Biotopen dürfen nur dann erteilt werden, wenn der Eingriff standortsgebunden ist und einem überwiegenden Bedürfnis entspricht. Wer einen Eingriff vornimmt oder verursacht, ist zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonst angemessenen Ersatzmassnahmen zu verpflichten (Art. 14 u. 20).

3.7.2 Datenschutzrichtlinien

Zum Schutz der Reptilien und ihrer Lebensräume ist es unerlässlich, beim Gebrauch des Inventars die untenstehenden Datenschutzbestimmungen einzuhalten. Damit soll verhindert werden, dass Schlangen durch vermehrte Begehungen ihres Lebensraumes gestört werden oder Schlangen von Terrarianern verbotenerweise eingefangen oder ausgesetzt werden.

1. Daten über Reptilienvorkommen, die als Grundlagen für Naturinventare dienen, werden den Gemeinden und Ökobüros grundsätzlich unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Die Herausgabe von Daten an andere Kreise (Einzelpersonen, Hochschulen etc.) hat in Absprache mit dem Kant. Amt für Raumplanung, Abteilung Naturschutz, zu erfolgen.

2. Sämtliche Daten über Eidechsen und Blindschleichen sind frei zugänglich. Das heisst, dass bei der Ausscheidung von Lebensräumen, welche in der Regel meist aufgrund des Pflanzenbestandes erfolgt, die Namen der vorkommenden Reptilienarten in den Objektblättern der Naturinventare erwähnt werden dürfen.

3. Daten über Vorkommen von Schlangen sind den Gemeinden und Ökobüros als vertrauliche Information zugänglich. Im Zweifelsfall erfolgt die Herausgabe in Absprache mit dem Kant. Amt für Raumplanung, Abteilung Naturschutz. Die Daten dürfen von den Gemeinden und Ökobüros nicht weitergegeben werden. Bei Vorkommen von Schlangen darf auf den Objektblättern der Naturinventare lediglich ein allgemeiner Hinweis auf Reptilienvorkommen erfolgen. In den Naturinventaren dürfen keine Objekte ausgeschieden werden, die sich ausschliesslich auf das Vorkommen von Schlangen abstützen.

4. Quellenangaben: Bei der Nennung von Nachweisen ist als Quelle stets das «Reptilienschutzkonzept des Kantons Solothurn» anzugeben. Bei Daten mit dem Vermerk «KARCH» ist als Quelle zusätzlich auch die KARCH (Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, Bern) anzugeben.

3.7.3 Anwendung des Inventars

Das Inventar bildet die Grundlage für künftige Reptilienschutzmassnahmen im Kanton Solothurn. Es wird vom Kant. Amt für Raumplanung, Abteilung Naturschutz, bei der Beurteilung von planerischen Vorhaben und Bauprojekten konsultiert. Dadurch kann für die Erhaltung der Teilobjekte gesorgt werden oder aber bei technischen Eingriffen, die standortsgebunden sind und einem überwiegenden Bedürfnis entsprechen, die Verursacher gemäss Art. 14⁵ und 20^{3b} der Verordnung NHG «zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonst angemessenen Ersatzmassnahmen» verpflichtet.

Die Inventarergebnisse sollen zudem unter Beachtung der Datenschutzrichtlinien (Kap. 3.7.2) in die kommunalen Naturinventare einfließen. Damit dies auch tatsäch-

lich geschieht, sollen alle Gemeinden und auch die Öko- und Planungsbüros von den kantonalen Behörden schriftlich über das Reptilieninventar informiert werden. Mit diesen obgenannten Massnahmen kann zwar dafür gesorgt werden, dass die inventarisierten Reptilienlebensräume nicht durch Bauprojekte beeinträchtigt werden oder bei Eingriffen bestmögliche Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen getroffen werden. Dies garantiert aber die langfristige Erhaltung der Flächen als Lebensraum für Reptilien noch keineswegs, weil damit natürliche Prozesse wie die Sukzession zu Wald aber auch anthropogene Einflüsse wie die landwirtschaftliche Nutzung nicht beeinflusst werden können. Es sind daher weitere Schutzmassnahmen erforderlich.

So gilt es, die im Kap. 3.6 formulierten allgemeinen Habitatschutzmassnahmen und auch die auf den Teilobjektblättern festgehaltenen speziellen Schutz- und Aufwertungsmassnahmen durchzuführen. Da dies aus Gründen des Aufwandes nicht in allen inventarisierten Teilobjekten realisiert werden kann, muss zwangsläufig eine Auswahl getroffen werden. Dazu dient die aus den Teilobjektblättern, Karten und Plänen ersichtliche Bewertung der Teilobjekte.

Höchste Priorität haben die Teilobjekte von nationaler Bedeutung. Art. 16 und 17 der Verordnung NHG regeln die Bezeichnung bzw. den Schutz und Unterhalt der Biotop von nationaler Bedeutung. Die Bewertung dieser Teilobjekte erfolgte erst provisorisch, da die Schutz- und Unterhaltsmassnahmen sowie deren Finanzierung gemäss Art. 17¹ der Verordnung NHG nach Anhören des BUWAL erfolgt. Wir schlagen vor, dass der Kanton ab sofort pro Jahr in einer bestimmten Anzahl Teilobjekte von nationaler Bedeutung, zum Beispiel deren zwölf, den Schutz vollzieht. Auf diese Weise könnten innerhalb von zehn Jahren in praktisch allen der 126 Teilobjekte von provisorisch nationaler Bedeutung Schutzmassnahmen greifen.

Die Vorgabe einer bestimmten Anzahl jährlich zu bearbeitender Teilobjekte hätte den Vorteil, dass dieses operationalisierte Schutzziel später im Rahmen einer Erfolgskontrolle überprüft werden könnte. Mit den umgesetzten Massnahmen (Ist-Output) könnte die *Effektivität*, d.h. der Grad der Zielerreichung, durch die Überprüfung und Nachführung des Inventars (gemäss Art. 15 der Verordnung NHG) in den betreffenden Teilobjekten die *Wirksamkeit* der Massnahmen überprüft werden. Mittels einer *Effizienzkontrolle* könnte zudem das Verhältnis zwischen Aufwand (Mittelverbrauch) und Ertrag (ausgeführten Massnahmen) ermittelt werden.

Auch bei den Teilobjekten von regionaler und lokaler Bedeutung gilt es bezüglich der Realisierung von Schutzmassnahmen Prioritäten zu setzen. Wir schlagen vor, dass bei den 34 Biotopen von regionaler Bedeutung ebenfalls während einer zehnjährigen Periode vom kantonalen Naturschutz konkrete Schutzmassnahmen eingeleitet werden. Die Abgeltung für Biotop von regionaler und lokaler Bedeutung regelt Art. 18 NHG. Auch bei den regional bedeutsamen Teilobjekten sollte spätestens nach zehn Jahren eine Erfolgskontrolle durchgeführt werden.

Bei den beinahe 1000 Teilobjekten von lokaler Bedeutung wird dagegen eine planmässige Umsetzung von

Schutzmassnahmen nicht möglich sein. Dort wird sich der Schutz meist darauf beschränken, die Gebiete bei Planungen und im Zuge von baulichen Genehmigungsverfahren als schutzwürdige Biotop gemäss Art. 14⁵ NHG und mittels der Artenschutzgesetzgebung gemäss Art. 20^{3b} NHG zu berücksichtigen. Es sollte aber dennoch versucht werden, in einer möglichst grossen Anzahl von lokal bedeutsamen Teilobjekten Schutzmassnahmen zu vollziehen. Dies könnte beispielsweise im Zuge von Güterzusammenlegungen oder durch Aktionen von Natur- und Vogelschutzvereinen erfolgen. Es ist zu hoffen, dass sich der Kanton Solothurn auch weiterhin so stark für den Schutz der Reptilien engagiert und nun auch die Umsetzung mit unverminderter Anstrengung in Angriff nimmt.

4. Zusammenfassung

Im Rahmen der vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, und der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz (KARCH), Bern, angestrebten gesamtschweizerischen Reptilieninventarisierung wurde vom Naturmuseum Olten im Auftrag des Kant. Amtes für Raumplanung, Abt. Naturschutz, Solothurn, ein Reptilieninventar erstellt.

Die Feldarbeit wurde in den Jahren 1992–1995 von 22 Projektmitarbeitern durchgeführt. Die Inventarisierung erfolgte analog zu derjenigen in anderen Kantonen nicht flächendeckend, sondern in ausgewählten Objekten, in denen Lebensräume von seltenen und gefährdeten Reptilienarten oder grössere Populationen der übrigen Arten zu erwarten waren. Innerhalb dieser Objekte wurden die für Reptilien günstigen Gebiete, die sogenannten Teilobjekte, während maximal vier Begehungen kartiert, protokolliert und meist flächendeckend abgesucht.

Dabei wurden insgesamt 1606 Teilobjekte aufgenommen. Die Artnachweise verteilen sich folgendermassen auf die Teilobjekte: Blindschleiche (n = 202), Zauneidechse (n = 442), Waldeidechse (n = 331), Mauereidechse (n = 329), Schlingnatter (n = 12), Ringelnatter (n = 32), Aspispiper (n = 20).

In den meisten der 1102 Teilobjekten mit Reptilienvorkommen (100%) wurde nur eine Art nachgewiesen (80,2%). Zwei Arten wurden in 16%, drei Arten in 3,3% und vier Arten in 0,5% der Teilobjekte beobachtet. Unter Einbezug von Meldungen, d. h. von Reptiliennachweisen, die nicht bei den systematischen Begehungen erfolgten, konnten in Ausnahmefällen bis zu sechs Reptilienarten pro Teilobjekt nachgewiesen werden.

Die Bedeutung der Teilobjekte wurde unter Einbezug der Meldungen anhand der Präsenz bzw. Absenz von Arten oder Artenkombinationen rechnerisch ermittelt. 126 Teilobjekte erhielten «provisorisch nationale Bedeutung», 34 Teilobjekte «regionale (= kantonale) Bedeutung» und 991 «lokale Bedeutung». 465 Teilobjekte wurden nicht bewertet. Dabei handelt es sich um Gebiete ohne Reptiliennachweise oder um solche mit unbestimmten oder ausgesetzten Arten.

Bei über der Hälfte aller Teilobjekte (60,6%) war keine Bedrohung des Teilobjekts erkennbar. Das Zuwachsen des Lebensraums und die Beeinträchtigung durch landwirtschaftliche Tätigkeit (12,1% bzw. 11,6%) waren die häufigsten Bedrohungsfaktoren der Teilobjekte. Die übrigen Gefährdungsfaktoren machten jeweils weniger als 3% aus.

Alle Arten werden bezüglich Biologie, Verbreitung, Lebensraum, Bedrohung und Schutzmassnahmen besprochen. Angaben zu den habitatspezifischen Schutzmassnahmen, den gesetzlichen Arten- und Biotopschutzgrundlagen und Vorschläge zur Umsetzung des Reptilienschutzes im Kanton Solothurn schliessen den Bericht ab.

Das Inventar bildet die Grundlage für künftige Reptilienschutzmassnahmen im Kanton Solothurn. Es wird von den kantonalen Behörden bei der Beurteilung von planerischen Vorhaben und Bauprojekten konsultiert. Die Ergebnisse sollen zudem den Gemeinden und Ökobüros unter Einhaltung der Datenschutzbestim-

mungen zugänglich gemacht werden. Dadurch sollte gewährleistet sein, dass die inventarisierten Reptilienlebensräume nicht durch Bauprojekte beeinträchtigt oder bei Eingriffen bestmögliche Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen getroffen werden. Um die Teilobjekte effektiv als Lebensraum für Reptilien erhalten zu können, müssen auch natürliche Prozesse wie die Sukzession zu Wald und antropogene Einflüsse wie die landwirtschaftliche Nutzung beeinflusst werden. Dies soll durch die Umsetzung der allgemeinen Habitatschutzmassnahmen und die auf den Teilobjektblättern festgehaltenen speziellen Schutz- und Aufwertungsmassnahmen erreicht werden. Aus Gründen des Aufwandes wird dies allerdings nur in einem kleinen Teil der Teilobjekte möglich sein. Es wird vorgeschlagen, innerhalb der nächsten zehn Jahre den Reptilienschutz in den Teilobjekten von «provisorisch nationaler» und «regionaler Bedeutung» zu vollziehen und dieses Schutzziel mit einer Erfolgskontrolle zu überprüfen.

Das Inventar besteht aus 1. den Landeskarten 1:25 000 mit den Objekten und Teilobjekten, 2. den Ordnern mit den Objekt- und Teilobjektblättern sowie den entsprechenden Kartenausschnitten 1:25 000 und 1:10 000, 3. den Ordnern mit den Reptilienmeldungen sowie 4. dem vorliegenden Abschlussbericht.

5. Dank

Allen am Reptilieninventar involvierten Personen und Institutionen sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Das Projekt kam durch die Initiative von Marcel Peltier, Naturmuseum Olten, und von Hans Bienz, Baudepartement des Kantons Solothurn, Amt für Raumplanung, Abteilung Naturschutz, zustande. Das Inventar wurde vom Naturmuseum Olten durchgeführt. Die Projektleitung lag bei Marcel Peltier, Naturmuseum Olten, sowie bei Peter Flückiger, Olten (1993–97), und Daniel Trüssel, Ittigen (1992). Das Projekt wurde von Rolf Glünkin, Baudepartement des Kantons Solothurn, Amt für Raumplanung, Abteilung Naturschutz, begleitet. Goran Dusej, Rottenschwil, stand bei Planung und Projektstart beratend zur Seite.

Die Inventararbeiten wurden von folgenden Personen durchgeführt: Johann Allemann, Herbetswil; Dr. Georg Artmann, Olten; Bertrand Baur, Seeberg; Hannes Baur, Seeberg; Christian Brändle, Solothurn; Axel Budde, Ökofauna, Solothurn; Dr. Anita Christen, Bern; Johannes Denking, Mümliswil; Blaise Droz, Le Foyard, Biel; Stefan Dummermuth, Oberdorf; Thomas Flatt, Solothurn; Peter Flückiger, Olten; Samuel Furrer, Seon; Herbert Glanzmann, Welschenrohr; Christoph Jäggi, Geroltingen; Daniel Knecht, Dornach; Konrad Mebert, Steinhausen; Marcel Peltier, Naturmuseum Olten; Thomas Schwaller, Laupersdorf; Daniel Trüssel, Ittigen; Denis Vallan, Bern; Alex Widmer, Zürich. Eine grosse Zahl ungenannt bleibender reptilienkundlicher Laien und auch Herpetologen trugen durch das Melden ihrer Beobachtungen zur Erweiterung der Datenbasis bei.

Dr. Urs Fischbach (Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf) und Donald Kaden (Kaden, Beerli & Meienberger AG, Frauenfeld) waren bei der Konzeption und Implementierung der Datenbank beteiligt. Gaby Buchmüller, Olten, arbeitete bei der Dateneingabe mit und erstellte die Inventare. Beatrice Nünlist, Ateliergemeinschaft Olten, übernahm gestalterische und zeichnerische Aufgaben. Dr. Thomas Wohlgemuth (Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf) half bei der Erstellung der Verbreitungskarten. Ulrich Hofer, Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz (KARCH), Bern, stand bei der Planung und Auswertung des Projekts beratend zur Seite und korrigierte das Manuskript.

Die Fotos entstammen dem Reptilieninventar oder wurden von folgenden Personen zur Verfügung gestellt: Anonymus, Archiv Naturmuseum Olten (Abb. 39, 40, 43); Bertrand Baur, Seeberg (Abb. 3, 10, 14); Stefan Dummermuth, Oberdorf (Abb. 20, 21, 22, 25); Peter Flückiger, Olten (Abb. 2, 7, 16, 17, 27); Marc Kéry, Oberwil BL (Abb. 32); Peter Müller, Zürich (Abb. 31, 33, 35–37, 44); Marcel Peltier, Wisen (Abb. 41, 42); Svenja Tidow, D-Greifswald (Abb. 34). Den Fotoautoren wird gedankt.

Der Lotteriefonds des Kantons Solothurn und die Stadt Olten finanzierten die Mehrkosten für den Farbdruck.

6. Literatur

- BAU- UND LANDWIRTSCHAFTS-DEPARTEMENT DES KANTONS SOLOTHURN (1987): Blumenreiche Heumatten. Empfehlungen des Kantons Solothurn für die Erhaltung artenreicher Wiesen im Solothurner Jura. 16 S.
- DUELLI, P. (1994): Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Bern, BUWAL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg.). 97 S.
- DUSEJ, G. & H. BILLING (1991): Die Reptilien des Kantons Aargau. Verbreitung, Ökologie und Schutz. – Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 33, 233–335.
- DUSEJ, G., H. BOLZERN & D. TRÜSSEL (1992): Reptilieninventar des Kt. Solothurn. Begriffsbestimmung zum Protokoll- und Codierblatt. 1.1 Fassung, Mai 1992. 24 S., unpubliziert.
- DUSEJ, G. & P. MÜLLER (1997): Reptilieninventar des Kantons Zürich. Neujahrsblatt auf das Jahr 1998, Naturforschende Gesellschaft in Zürich (Hrsg.), 47 S.
- FLATT, T. & S. DUMMERMUTH (1993): Zur Kenntnis der Asp- oder Juraviper *Vipera a. aspis* (L., 1758) im Kanton Solothurn. – Mitt. Natf. Ges. Solothurn 36, 75–102.
- FLÜCKIGER, P. F. (1999): Der Beitrag von Waldrandstrukturen zur regionalen Biodiversität. Dissertation Universität Basel.
- FLÜCKIGER, P. F. & M. PELTIER (1997): Reptilienschutzkonzept des Kantons Solothurn: Bericht und Inventar. Baudepartement des Kantons Solothurn, Amt für Raumplanung, Solothurn, und Naturmuseum Olten.
- GROSSENBACHER & HOFER (1994): Rote Liste der gefährdeten Reptilien der Schweiz. In: DUELLI, P. (Red.): Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Bern, BUWAL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg.), S. 31–32.
- HOFER, U. (1991): Die Reptilien des Kantons Bern. – Mitt. Naturf. Ges. Bern, N. F. 48, 153–208.
- HUTTER, C.-P. (1994): Schützt die Reptilien. Das Standardwerk zum Schutz der Schlangen, Eidechsen und anderer Reptilien in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Stuttgart, Weinbrecht Verlag.
- HURLBERT, S. H. (1978): The measurement of niche overlap and some relatives. – Ecology 59, 67–77.
- JÄGGI, C. (1996): Vergleich von Strukturen an rezenten und erloschenen Vipernstandorten im Jura. Erste Ergebnisse. Kurzfassungen der Vorträge am 3. Herpeto-Kolloquium der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH). Bern, KARCH (Hrsg.).
- KADEN, D. (1988): Die Reptilienfauna des Kantons Thurgau. – Mitt. thurg. naturf. Ges. 49, 51–95.
- KARCH (1986–1992): Merkblätter zu den Reptilien der Schweiz. Die Blindschleiche, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten; Die Zauneidechse, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten; Die Waldeidechse, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten; Die Mauereidechse, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten; Die Schlingnatter, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten; Die Ringelnatter, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten; Die Aspispviper, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten. Bern, KARCH Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (Hrsg.).
- KÉRY, M. (1996): Die Aspispviper in Felsfluren im Nordjura. Kurzfassungen der Vorträge am 3. Herpeto-Kolloquium der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH). Bern, KARCH (Hrsg.).
- KRAMER, E. & O. STEMMLER (1986): Schematische Verbreitungskarten der Schweizer Reptilien. – Revue suisse Zool. 93/3, 779–802.
- KREBS, C. J. (1989): Ecological Methodology. New York, Harper & Row, Publishers.
- KRUG, K. (1992): Ökologische Bewertung von Waldrändern im Kanton Solothurn. Erstellen eines Bewertungsschlüssels und Beurteilung der aktuellen Situation im Kanton Solothurn. Diplomarbeit ETH Abteilung XA, ausgeführt an der WSL, Birmensdorf, und am Geobot. Inst. ETH, Zürich. 95 S., unpubliziert.
- LANDOLT, E. (1991): Rote Liste. Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz, mit gesamtschweizerischen und regionalen roten Listen. Bern, BUWAL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg.). 185 S.
- MÜLLER, P. (1996): Erste konkrete Fördermassnahmen für die Glattnatter (*Coronella austriaca*) im Kanton Zürich. Kurzfassungen der Vorträge am 3. Herpeto-Kolloquium der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH). Bern, KARCH (Hrsg.).
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. 3. Aufl. Wiesbaden, Quelle und Meier (UTB für Wissenschaft, Uni-Taschenbücher Nr. 595)
- PRIMACK, R. B. (1995): Naturschutzbiologie. Heidelberg, Spektrum Akademischer Verlag.
- WEIBEL, U., B. EGLI & P. RÜEGG (1997): Amphibien und Reptilien der Region Schaffhausen. – Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen 49, 51 S.

Anhang 1
Anzahl Teilobjekte mit Artvorkommen

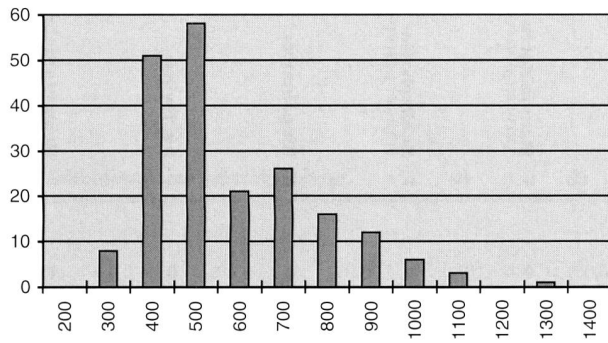
| Anzahl Teilobjekte mit Artvorkommen | Blindschleiche | | Zauneidechse | | Waldeidechse | | Mauereidechse | | Schlingnatter | | Ringelnatter | | Aspiviper | | Gesamtergebnis | |
|---|----------------|-------|--------------|------|--------------|-------|---------------|------|---------------|------|--------------|-------|-----------|-------|----------------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Wälder | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Auenwald | 1 | 0,5% | 3 | 0,7% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 5 | 0,4% |
| Bruchwald | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Eichen-, Hagebuchenwald | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Feldgehölz/Kleinstwald/Buschgruppe | 1 | 0,5% | 2 | 0,5% | 0 | 0,0% | 3 | 0,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 6 | 0,4% |
| Flaumeichen-/Traubeneichenwald | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 0,6% | 3 | 0,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 5 | 0,4% |
| Jungholz | 2 | 1,0% | 0 | 0,0% | 13 | 3,9% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 17 | 1,2% |
| Kiefernwald | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 5,0% | 4 | 0,3% |
| Laubwald | 2 | 1,0% | 2 | 0,5% | 2 | 0,6% | 5 | 1,5% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 11 | 0,8% |
| Mischwald | 3 | 1,5% | 2 | 0,5% | 8 | 2,4% | 9 | 2,7% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 5,0% | 23 | 1,7% |
| Waldrand mit vorgelagertem Buschmantel | 6 | 3,0% | 10 | 2,3% | 1 | 0,3% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 20 | 1,5% |
| Waldrand mit vorgelagertem Buschmantel/ Krautsaum | 7 | 3,5% | 28 | 6,3% | 13 | 3,9% | 7 | 2,1% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 5,0% | 56 | 4,1% |
| Waldrand mit vorgelagertem Krautsaum | 25 | 12,4% | 16 | 3,6% | 32 | 9,7% | 3 | 0,9% | 1 | 8,3% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 78 | 5,7% |
| Waldrand ohne vorgelagerten Buschmantel/ Krautsaum | 21 | 10,4% | 27 | 6,1% | 12 | 3,6% | 5 | 1,5% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 65 | 4,8% |
| Waldschlag | 3 | 1,5% | 3 | 0,7% | 34 | 10,3% | 13 | 4,0% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 2 | 10,0% | 56 | 4,1% |
| Hecken | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baumhecke | 1 | 0,5% | 17 | 3,8% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 3 | 9,4% | 0 | 0,0% | 21 | 1,5% |
| Hochhecke | 0 | 0,0% | 8 | 1,8% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 9 | 0,7% |
| Lesesteinhecke | 0 | 0,0% | 2 | 0,5% | 6 | 1,8% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 8 | 0,6% |
| Niederhecke | 0 | 0,0% | 6 | 1,4% | 1 | 0,3% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 8 | 0,6% |
| Kulturland | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adlerfarnflur | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Baumschule | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Brachfläche | 0 | 0,0% | 4 | 0,9% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 5 | 0,4% |
| buschreiches Übergangsgelände | 1 | 0,5% | 3 | 0,7% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 6 | 0,4% |
| Fettweide | 2 | 1,0% | 5 | 1,1% | 11 | 3,3% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 19 | 1,4% |
| Fettwiese | 4 | 2,0% | 5 | 1,1% | 4 | 1,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 13 | 1,0% |
| Halbtrockenrasen | 5 | 2,5% | 10 | 2,3% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 16 | 1,2% |
| Magerweide | 18 | 8,9% | 38 | 8,6% | 64 | 19,3% | 5 | 1,5% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 10,0% | 127 | 9,3% |
| Magerwiese | 3 | 1,5% | 29 | 6,6% | 6 | 1,8% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 1 | 5,0% | 42 | 3,1% |
| Obstgarten | 2 | 1,0% | 2 | 0,5% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 4 | 0,3% |
| Rebberg | 1 | 0,5% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Trockenrasen | 1 | 0,5% | 1 | 0,2% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 3 | 0,2% |
| Feuchtgebiete | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Altwasser/Weiher | 1 | 0,5% | 2 | 0,5% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 4 | 12,5% | 0 | 0,0% | 8 | 0,6% |
| Bach (>0,5m) | 0 | 0,0% | 1 | 0,2% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 6,3% | 0 | 0,0% | 4 | 0,3% |
| Fluss | 1 | 0,5% | 1 | 0,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 3 | 9,4% | 0 | 0,0% | 5 | 0,4% |
| Hochmoor | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Hochstaudenflur | 1 | 0,5% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Kleinseggenried | 1 | 0,5% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 0,1% |
| Nass-, Feuchtwiese | 1 | 0,5% | 1 | 0,2% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 5 | 0,4% |
| Pfeifengraswiese | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Quellsumpf/-flur | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Schilfröhricht/Röhricht | 0 | 0,0% | 1 | 0,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 2 | 0,1% |
| Uferbereich | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 6,3% | 0 | 0,0% | 2 | 0,1% |
| verlandendes Altwasser/Weiher | 0 | 0,0% | 1 | 0,2% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 3 | 0,2% |
| Siedlungsräume | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahnhofareal | 1 | 0,5% | 3 | 0,7% | 0 | 0,0% | 3 | 0,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 7 | 0,5% |
| Garten | 2 | 1,0% | 3 | 0,7% | 0 | 0,0% | 2 | 0,6% | 1 | 8,3% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 9 | 0,7% |
| Industriegebiet | 1 | 0,5% | 3 | 0,7% | 1 | 0,3% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 7 | 0,5% |
| Natur-/verwilderter Garten | 4 | 2,0% | 2 | 0,5% | 0 | 0,0% | 5 | 1,5% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 12 | 0,9% |
| Park/Friedhof | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 0,1% |
| Schrebergarten | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 0,1% |
| Wohn-/Gewerbezone | 0 | 0,0% | 4 | 0,9% | 0 | 0,0% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 6 | 0,4% |

Fortsetzung auf nächster Seite

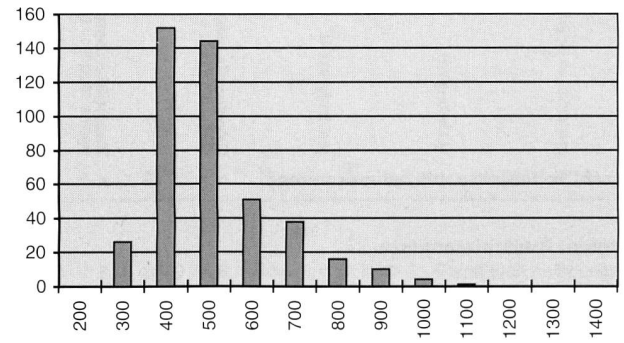
Anhang 1 (Fortsetzung)
Anzahl Teilobjekte mit Artvorkommen

| Anzahl Teilobjekte mit Artvorkommen | Blindschleiche | | Zauneidechse | | Waldeidechse | | Mauereidechse | | Schlingnatter | | Ringelnatter | | Aspisviper | | Gesamtergebnis | |
|-------------------------------------|----------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|----------------|---------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Pionier-, Ruderalstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Böschung an Autobahn | 0 | 0,0% | 1 | 0,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Böschung an Bach/Bächlein | 3 | 1,5% | 3 | 0,7% | 7 | 2,1% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 13 | 1,0% |
| Böschung an Bahnlinie | 8 | 4,0% | 31 | 7,0% | 2 | 0,6% | 16 | 4,9% | 2 | 16,7% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 59 | 4,3% |
| Böschung an Fluss | 1 | 0,5% | 3 | 0,7% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 5 | 0,4% |
| Böschung an Kanal/Graben | 1 | 0,5% | 4 | 0,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 6 | 0,4% |
| Böschung an Strasse/Weg | 11 | 5,4% | 57 | 12,9% | 28 | 8,5% | 30 | 9,1% | 2 | 16,7% | 0 | 0,0% | 2 | 10,0% | 130 | 9,5% |
| Böschung im Feld/Kulturland | 4 | 2,0% | 19 | 4,3% | 4 | 1,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 27 | 2,0% |
| Damm an Fluss | 0 | 0,0% | 1 | 0,2% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 0,1% |
| Damm mit Bahnlinie | 1 | 0,5% | 8 | 1,8% | 1 | 0,3% | 5 | 1,5% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 16 | 1,2% |
| Damm mit Strasse/Weg | 0 | 0,0% | 1 | 0,2% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 0,1% |
| Eisenbahnrand | 0 | 0,0% | 3 | 0,7% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 4 | 0,3% |
| Felsflur/-halde | 7 | 3,5% | 4 | 0,9% | 7 | 2,1% | 71 | 21,6% | 3 | 25,0% | 0 | 0,0% | 2 | 10,0% | 94 | 6,9% |
| Kanal/Graben | 0 | 0,0% | 1 | 0,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,1% |
| Kies-/Sand-/Tongrube ausser Betrieb | 4 | 2,0% | 7 | 1,6% | 5 | 1,5% | 9 | 2,7% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 1 | 5,0% | 27 | 2,0% |
| Kies-/Sand-/Tongrube in Betrieb | 4 | 2,0% | 12 | 2,7% | 2 | 0,6% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 2 | 6,3% | 0 | 0,0% | 22 | 1,6% |
| Ruderalfläche | 0 | 0,0% | 1 | 0,2% | 1 | 0,3% | 6 | 1,8% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 8 | 0,6% |
| Rutschgebiet | 6 | 3,0% | 1 | 0,2% | 3 | 0,9% | 15 | 4,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 10,0% | 27 | 2,0% |
| Schuttflur/-halde | 8 | 4,0% | 1 | 0,2% | 8 | 2,4% | 39 | 11,9% | 3 | 25,0% | 0 | 0,0% | 3 | 15,0% | 62 | 4,5% |
| Steinbruch ausser Betrieb | 9 | 4,5% | 3 | 0,7% | 4 | 1,2% | 20 | 6,1% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 2 | 10,0% | 39 | 2,9% |
| Steinbruch in Betrieb | 1 | 0,5% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 4 | 1,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 6 | 0,4% |
| Strassenrand | 0 | 0,0% | 1 | 0,2% | 0 | 0,0% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 3 | 0,2% |
| übrige Böschungen | 1 | 0,5% | 5 | 1,1% | 1 | 0,3% | 3 | 0,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 10 | 0,7% |
| Verkehrsachsen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eisenbahn (Schotter) | 0 | 0,0% | 3 | 0,7% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 4 | 0,3% |
| Naturstrasse | 0 | 0,0% | 1 | 0,2% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 0,1% |
| Weg | 2 | 1,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 4 | 1,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 7 | 0,5% |
| Übrige Standorte | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deponie, Schüttung | 1 | 0,5% | 5 | 1,1% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 7 | 0,5% |
| Materialdepot | 1 | 0,5% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 1 | 3,1% | 0 | 0,0% | 4 | 0,3% |
| Ruine/Mauerwerk | 2 | 1,0% | 2 | 0,5% | 4 | 1,2% | 7 | 2,1% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 15 | 1,1% |
| Schiess-/Scheibenstand | 4 | 2,0% | 12 | 2,7% | 1 | 0,3% | 3 | 0,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 20 | 1,5% |
| Andere Lebensraumtypen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 0,5% | 7 | 1,6% | 20 | 6,0% | 5 | 1,5% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 33 | 2,4% |
| Gesamtergebnis | 202 | 100,0% | 442 | 100,0% | 331 | 100,0% | 329 | 100,0% | 12 | 100,0% | 32 | 100,0% | 20 | 100,0% | 1368 | 100,0% |

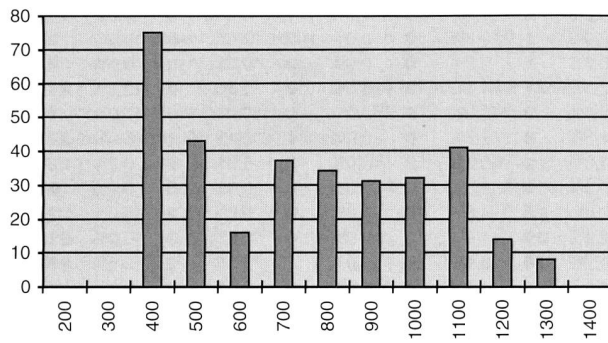
Blindschleiche



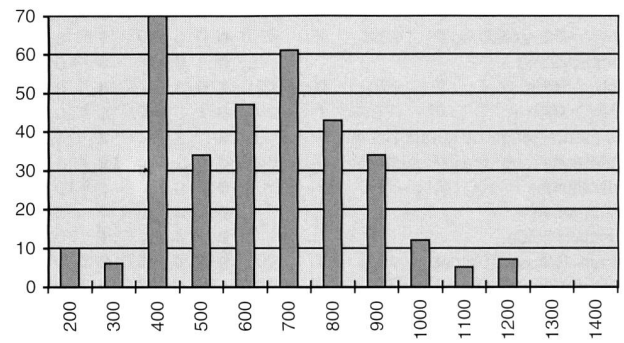
Zauneidechse



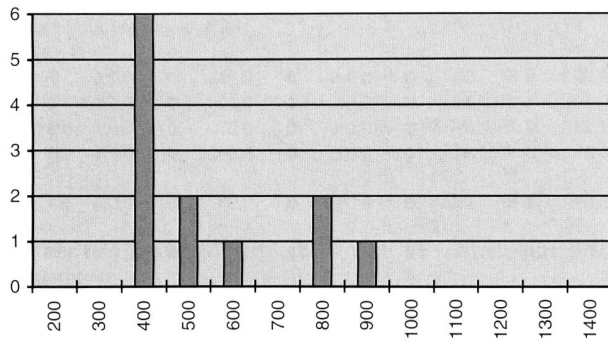
Waldeidechse



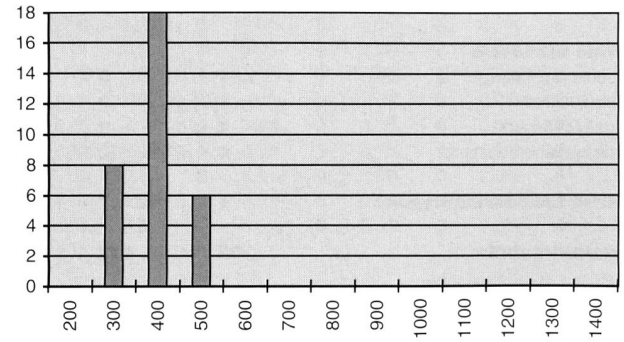
Mauereidechse



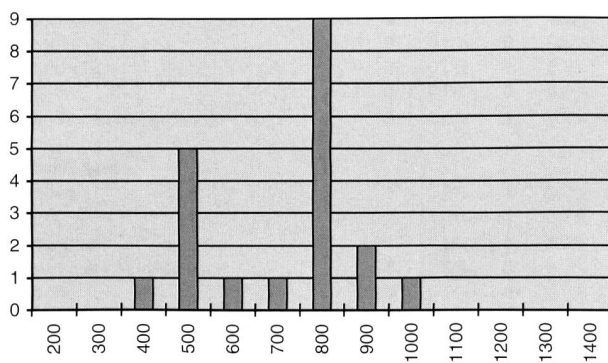
Schlingnatter



Ringelnatter



Aspispiper



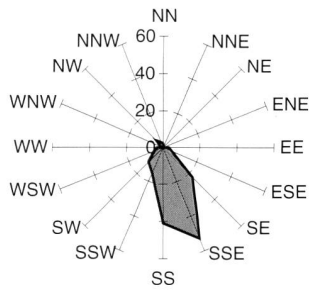
Anhang 2

Höhenverteilung der Teilobjekte

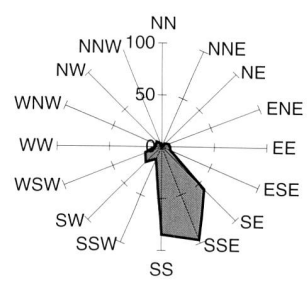
Ordinate: Höhe ü.M. (m)

Abszisse: Anzahl Teilobjekte (n)

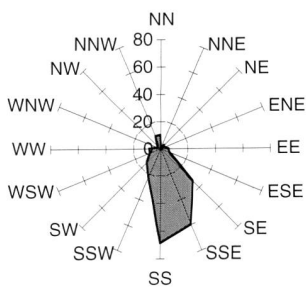
Blindschleiche



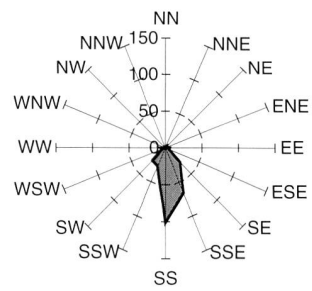
Zauneidechse



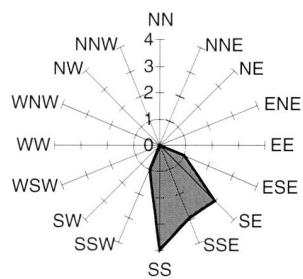
Waldeidechse



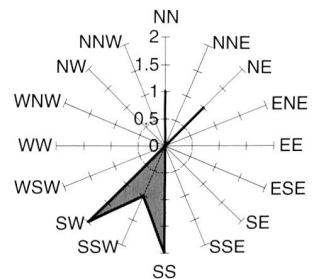
Mauereidechse



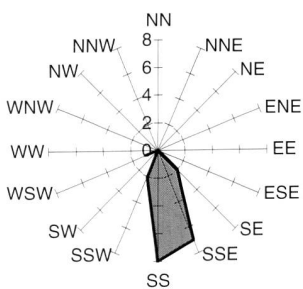
Schlingnatter



Ringelnatter



Aspisviper



Anhang 3

Ausrichtung der Teilobjekte nach Exposition

