

Carinthia II	182./102. Jahrgang	S. 195–316	Klagenfurt 1992
--------------	--------------------	------------	-----------------

Die Kriechtiere Kärntens

Von Antonia CABELA, Heinz GRILLITSCH, Helga und Friedrich HAPP,
Rainer KOLLAR

Mit 56 Abbildungen

INHALTSVERZEICHNIS

Die Kriechtiere in Kärntens Sage, Volksmund und Aberglaube

Die Erforschung der Kärntner Kriechtierfauna

Körperbau und Lebensweise der Kriechtiere

Schlüssel zur Bestimmung der in Kärnten vorkommenden Kriechtierarten

Die Kriechtiere von Kärnten

Vorbemerkungen und Legende zu den Karten und Diagrammen

Europäische Sumpfschildkröte – *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758)

Blindschleiche – *Anguis fragilis fragilis* LINNAEUS, 1758

Zauneidechse – *Lacerta agilis agilis* LINNAEUS, 1758

Smaragdeidechse – *Lacerta viridis viridis* (LAURENTI, 1768)

Waldeidechse – *Lacerta vivipara vivipara* JACQUIN, 1787

Kroatische Gebirgseidechse – *Lacerta horvathi* MÉHELY, 1904

Mauereidechse – *Podarcis muralis muralis* (LAURENTI, 1768)

Schlingnatter – *Coronella austriaca austriaca* LAURENTI, 1768

Äskulapnatter – *Elaphe longissima longissima* (LAURENTI, 1768)

Ringelnatter – *Natrix natrix natrix* (LINNAEUS, 1758)

Würfelnatter – *Natrix tessellata tessellata* (LAURENTI, 1768)

Hornotter – *Vipera ammodytes ammodytes* (LINNAEUS, 1758)

Kreuzotter – *Vipera berus berus* (LINNAEUS, 1758)

Vergleichende Analyse der Kriechtierfauna Kärntens

Die Verteilung der Kriechtierfunde in Kärnten

Die Artenvielfalt der Regionen

Die Verteilung der Arten auf die Rasterfelder

Die Verteilung der Arten auf die geographischen Einheiten Kärntens

Die Areale

Die Besiedlungsgeschichte

Die Höhenverbreitung

Die horizontale Verbreitung

Artenschutz

Giftschlangengebisse – Wirkung und Erste Hilfe

Erklärung der Fachausdrücke

Literatur

Spezielle herpetologische Literatur über Kärnten

Allgemeine Literatur

Dank

DIE KRIECHTIERE IN KÄRNTENS SAGE, VOLKSMUND UND ABERGLAUBE

Unter den Kärntner Kriechtieren sind es vor allem die Schlangen, die – von Geheimnissen umgeben und von den Bewohnern des Landes gefürchtet und verehrt – in die Sagenwelt Eingang gefunden haben. Zur Mystifizierung der Schlange mögen die schlängelnde Bewegung, das lidlose starre Auge, das prüfende Spiel der Zunge im Dienste des Geruchsinneres und der Häutungsvorgang beigetragen haben.

Die Hauptthemen der meisten Schlangenerzählungen sind jedoch nicht eigenständig kärntnerisch, sondern fußen auf verbreitetem heidnischen Gedankengut des Alpenraumes. So berichten die Sagen von Schlangen, die die Pforten verfallener Gebäude bewachen, von umherstreifenden Hirten und Jägern, welche die Schlange auffordert, Schätze zu heben, um sich danach als verzauberte Prinzessin zu erweisen, aber auch von der „guten Hausschlange“ mit goldenem Krönchen oder Schlüsseln um den Hals, die sich den Bäuerinnen oder Kindern gegenüber zutraulich und glückbringend erweist oder aber Unrecht, das ihresgleichen angetan wurde, rächt (GRABER 1914, 1979).

Sagen entstanden aus Beobachtungen, denen tatsächliche Ereignisse zugrunde lagen, die unter dem Eindruck starker Gemütsregung mißdeutet und später ausgeschmückt wurden. Einige wundersame Begebenheiten in Kärntner Schlangensagen versuchte PUSCHNIG (1923) zu deuten: Die in mehreren Sagen erwähnte „weiße Schlange“ (z. B. die aus der Schlangenbannersage von Lantschnigg) führt dieser Autor auf Begegnungen mit albinotischen oder hell gefärbten (z. B. in der Vorhäutungsphase befindlichen) Exemplaren der Ringel- und Äskulapnatter zurück; das von Sagenschlangen getragene goldene Krönchen oder der Schlüssel(bund) und deren Verlust seien unschwer als die gelben Hinterhauptsflecke der Ringelnatter und deren Verblässen in der Vorhäutungsphase bzw. als abstehende Häutungsteile deutbar; das Sprachvermögen der Sagenschlangen wird mit ihrem Zischen erklärt.

Für krönchentragende weiße Schlangen ist in der Sage der Name „Haselwurm“ gebräuchlich. Eine zahme Schlange in der Nähe des Hauses und der Ställe, die mit den Kindern spielt, den Bewohnern Glück bringt, als Gegengabe mit Milch getränkt, als Schutzgeist angesehen und in frommer Verehrung gehalten wird, heißt „Hausschlange“ bzw. „Hausatter“ (z. B. in den Sagen der Schlangen von Töllerberg, Glanegg und Wildenstein). Die alte Bezeichnung Atter, aus der sich das derzeit gebräuchliche Otter (z. B. in der Schütt für die Hornotter; HECKE 1966) und Natter ableiten, ist noch in der Gailtaler Sage vom Atterhemat (= Natternhemd, Natternhäutung) erhalten.

Die auch heute in der Landbevölkerung verbreitete Ansicht, daß Schlangen Milch aus der Schale oder direkt vom Euter der Kuh trinken, wird von der Wissenschaft bezweifelt. Da sich ähnliche Beobachtungen jedoch im Erzählgut zahlreicher, auch außereuropäischer Kulturen finden, sollte man die Möglichkeit des Milchtrinkens aus Schalen nicht gänzlich von der Hand weisen; immerhin trinken die meisten Schlangenarten Wasser. VEITH (1991) berichtet überdies glaubhaft von einem Schlangenbiß in das Gesäuge einer Ziege und interpretiert den Vorfall einleuchtend in der Weise, daß die Schlange nicht auf Milch, sondern auf die Zitze selbst aus war. Mündlichen Mitteilungen zufolge soll die bäuerliche Bevölkerung auch heute durch Aufstellen von Milchnäpfen die Schlangen zur Mäuse- und Rattenbekämpfung in die Ställe locken. Das Gegenteil wollten die Frauen der Familie Schainig aus Altfinkenstein durch das Gelübde erreichen, jeden Karfreitag eine Wallfahrt zu sieben Kirchen zu veranstalten: In und um Haus und Scheune der Geängstigten hatte sich eine Unzahl von weißen Schlangen versammelt.

Eine dichte Population von Schlangen auf einer heute schlangenenarmen Insel im Wörther See zwischen Maria Wörth und Pörtschach findet sich in der Schlangenbannersage vom „Klausner von der Schlangeninsel“ erwähnt, und über eine Massenwanderung von Schlangen über den Draufuß bei Pettau berichtet eine Chronik vom Jahr 1486 (PUSCHNIG 1918). Die beiden vorgenannten Ereignisse beziehen sich mit Sicherheit auf größere Ansammlungen von Wassernattern (wahrscheinlich Würfelnattern), doch weist in den Kärntner Sagen die Erwähnung „vieler Schlangen“ gewöhnlich auf Begebenheiten mit Giftschlangen („giftiges Gewürm“, „Beißwurm“, „Springwurm“) hin.

Eine häufige Sage erzählt in mehrfacher Abwandlung von einem Fremden, der sich erbötig macht, sich für die von einer Schlangenplage heimgesuchte Bevölkerung als Schlangenbanner zu betätigen, allerdings nur dann, wenn sich keine weiße Schlange unter den Tieren befinde. Durch Flötenspiel lockt er die Schlangen ins Feuer, wird jedoch vom schließlich erscheinenden Schlangenkönig (einer großen weißen Schlange) erwürgt und selbst ins Feuer gezogen, in dem er umkommt. Daß nachtaktive Schlangen tatsächlich mit Feuer in großer Zahl angelockt werden können, berichtet WERNER (1913), und daß die „große weiße Schlange“ nicht beißt, sondern würgt, unterscheidet sie auffällig von den kleineren (Giftschlangen) und läßt auf eine Äskulapnatter schließen. Das Schlangenbannen, möglicherweise ein altes indogermanisches Ritual, haben einige Orte im Glan- und Rosental, der Kranetbüchel bei Tiffen/Feldkirchen, die Schlangeninsel bei Pörtschach am Wörther See, Weißenstein in Oberkärnten, Würmlach im Gailtal und Friedlach bei Glanegg in ihrem Erzählgut erhalten. Zum Gedenken an „Fridelo den Schlangen-

banner“ soll die Kirche von Friedlach bei Glanegg erbaut worden sein (eine etymologisch nicht zulässige Herleitung; vergl. PUSCHNIG 1935). Alljährlich wurde dort bis zuletzt 1862 die Schlangenmesse, eine Stiftung des Grafen Wilhelm von Glanegg, gelesen.

Langjährige Aufklärungsarbeit ist erforderlich, die tiefsitzende Abscheu und Furcht gegenüber Schlangen überwinden zu helfen und die Schlange als faszinierende Gestalt und als wichtigen Teil im Wirkgefüge der Natur breiten Bevölkerungskreisen näherzubringen.

Der sagenumwobene Tatzelwurm, ein unter anderem den Kriechtieren zugeordnetes katzenköpfiges Fabeltier der Alpen mit einem Körper „ähnlich dem eines gefaschten Kindes“ (ERHARD 1931), leitet zu den in der Bevölkerung weit weniger Phantasie anregenden Eidechsen über, indem der Name Tatzelwurm stellenweise (z. B. in Klagenfurt) für die Smaragdeidechse vergeben wird (PUSCHNIG 1934, 1935); um Millstatt, wo sie „Guschka“, und im Gurktal, wo sie „Kuschker“ heißt, wurde sie für giftig gehalten. Die slowenische Herkunft der Namen wird durch die im Rosental für die Smaragdeidechse verwendete Bezeichnung „uscar“ ersichtlich. Die kleinere Zauneidechse wird im Gurktal und Krappfeld mit dem Diminutiv „Kuschkerle“ belegt (PUSCHNIG 1930).

Eine Zusammenfassung sagenhafter Reptilien darf den Lindwurm, Wahrzeichen der Stadt Klagenfurt, nicht unerwähnt lassen, da Drachen herkömmlich der Klasse der Reptilien zugeordnet werden. Der von Ulrich und Andreas VOGELSANG bis 1590 fertiggestellte Lindwurmbrunnen auf dem Neuen Platz soll an die lokale Lindwurmsage erinnern, wobei den Steinmetzen als Vorbild für den Kopf des Drachen ein um 1350 in der Lindwurmgrube nördlich Klagenfurt gefundener fossiler Oberschädel eines Fellnashornes (*Coelodonta antiquitatis*) gedient haben soll (THENIUS 1972).

Als mythisches Symbol im Kampf des Lichtes mit dem Dunkel steht die Schlange am Anfang und Ende der Zeiten; so heißt es in der Kärntner Sage vom Weltende (GRABER 1979): „Eine Schlange wird ihren Kopf ins Kärntnerland stecken und ein schwarzer Stier wird durch das Rosental brüllen.“

DIE ERFORSCHUNG DER KÄRNTNER KRIECHTIERFAUNA

Im Jahre 1853 verfaßte GALLENSTEIN die erste zusammenfassende Darstellung der Kärntner Kriechtiere, welche – mit einiger Unsicherheit bezüglich des Vorkommens der Würfelnatter (*Natrix tessellata*) und mit Ausnahme der Bergeidechse und der erst in jüngster Zeit nachgewiesenen

Kroatischen Gebirgseidechse (*Lacerta horvathi*) – bereits alle heute als autochthon erachteten Reptilienarten des Gebietes aufführt. In der Folge erschienen zahlreiche, auch ausschließlich herpetologische, lokalfaunistische Beiträge, von denen die über das Gebiet des Reißkofels (KOHLMAYER 1859), des Gail-, Gitsch- und Lesachtales (KELLER 1894), des Ossiacher Sees (WERNER 1913), des Lesachtales (WERNER 1925, 1926), der Karnischen Hauptkette (WERNER 1929), des Rosentales (PUSCHNIG 1930), von Hermagor (WERNER 1936) und der Kreuzeckgruppe (REISINGER 1960) als Beispiele für eine Vielzahl von Arbeiten angeführt sein sollen. Neben einer Fülle von Veröffentlichungen, die einzelnen Arten oder Reptilgruppen Kärntens gewidmet sind, enthalten reptilienkundliche Abschnitte auch die das gesamte Bundesland behandelnden Darstellungen von KÜHNELT (1942), FINDENEKG (1948), SOCHUREK (1957), SAMPL (1976), CABELA & al. (1987) sowie die ganz Österreich betreffenden herpetologischen Übersichtsarbeiten von SOCHUREK (1956, 1978, 1980), EISELT (1961), CABELA (1982) und CABELA & TIEDEMANN (1985). Eine Zusammenstellung herpetologischer Literatur Kärntens (inklusive Amphibien) findet sich bei CABELA & al. (1987).

Im Verlaufe der Erforschung der Kriechtiere Kärntens war das Vorkommen einiger Formen längere Zeit hindurch strittig: So wurde die Nachweisbarkeit der Aspispiper (*Vipera aspis*) von STRAUCH (1869) und LATZEL (1876) für denkbar gehalten, eine Möglichkeit, die trotz der Einwände von WERNER (1929) und SOCHUREK (1957) und dem Fehlen von Nachweisen angesichts der Nähe (30 km) norditalienischer Aspisporkommen (LAPINI, ohne Jahresangabe) nicht völlig ausgeschlossen werden sollte. Der erste sichere Nachweis der Würfelnatter (*Natrix tessellata*) gelang erst im Rahmen der Auswertung der Schlangentötungsaktion des Jahres 1911 (PUSCHNIG 1913). Das von KAMMERER (1909) behauptete Vorkommen der Zornnatter *Coluber gemonensis* (gemeint war *Coluber viridiflavus carbonarius*) ließ sich nie verifizieren. Es erscheint wegen der beträchtlichen Entfernung zum geschlossenen Verbreitungsgebiet dieser Form (Norditalien, Istrien) wenig wahrscheinlich, fand zwar anfänglich (WERNER 1913; PUSCHNIG 1913, 1930) Eingang in die Literatur, wurde in der Folge aber in Zweifel gezogen oder verneint (PUSCHNIG 1934; SOCHUREK 1957; CABELA & TIEDEMANN 1985).

Die schon von VEITH (1915) kritisierten Schlangentötungsaktionen (von 1911 bis 1917; wissenschaftliche Auswertung durch PUSCHNIG (1913, 1914, 1915, 1917, 1918) stellen ein düsteres Kapitel im Umgang mit Kärntens Natur dar. Dabei wurden innerhalb von sieben Jahren 2883 Giftschlangen (2080 Kreuzottern, 803 Hornottern) und 659 Nattern getötet, wobei die Fänger für an das Kärntner Landesmuseum gesandte Schlangenköpfe (die Museumsbelege wurden im Zweiten Weltkrieg durch Bombentreffer zerstört) Prämien erhielten. Obwohl diese Tö-

tungsaktionen einer gelassenen Einstellung der Bevölkerung gegenüber Schlangen keineswegs förderlich sein konnten, brachten diese Aktionen immerhin Klarheit über die im Lande vorkommenden Schlangenarten und die Grundzüge ihrer Verbreitung.

Im Unterartbereich stellten sich jedoch bei den Kärntner Giftschlangen Fragen, die z. T. bis heute nicht endgültig bzw. einheitlich beantwortet sind und drei miteinander verknüpfte Fragenkomplexe umfassen:

1. Die Existenz zweier von der Nominatrasse verschiedener Rassen der Hornotter (*V. ammodytes gregorwallneri*, *V. a. illyrica*) in Kärnten, die von SOCHUREK (1951, 1958, 1974, 1976, 1981, 1983, 1984, 1986) festgestellt und immer wieder diskutiert wurden, bei anderen Autoren (SAINT GIRONS 1978; BIELLA 1983) aber keine oder nur eingeschränkte Anerkennung fanden.

2. Das Vorkommen natürlicher Bastarde zwischen Kreuzotter (*V. berus*) und Hornotter (*V. ammodytes*) (WERNER 1902, 1936; BOULENGER 1903; PUSCHNIG 1913; SOCHUREK 1951, 1953, 1984; MERTENS 1964; ZAPP 1969; LUTTENBERGER 1978; BIELLA 1983).

3. Die systematische Zuordnung von „untypischen“ Kreuzottern, die früher für *V. aspis*, später für *V. berus bosniensis* oder für Bastarde von Kreuz- und Hornotter (LATZEL 1876; WERNER 1897, 1902, 1929; KÜNZL 1954; SOCHUREK 1953, 1957) bzw. für Angehörige der Nominatrasse (SOCHUREK 1985) gehalten wurden.

Bezüglich der Eidechsen datiert die bemerkenswerteste lokalfaunistische Entdeckung aus jüngster Zeit. Obwohl SOCHUREK (1955, 1978, 1986) die Vermutung aussprach, VEITH hätte im Jahre 1905 an unbekannter Stelle in Kärnten (oder in Krain?) eine größere Anzahl Kroatischer Gebirgseidechsen freigelassen, und auch ein natürliches Vorkommen dieser Art in Kärnten für möglich hielt, wurde *Lacerta horvathi* tatsächlich erst 1986 (GRILLITSCH & TIEDEMANN 1986) auf Kärntner Gebiet entdeckt. Nachweise in Friaul, die zum Hauptverbreitungsgebiet der Art in den Gebirgen Westjugoslawiens vermitteln, machen es wahrscheinlich, daß es sich bei den Kärntner Vorkommen um natürliche, nicht auf Aussetzung begründete Populationen handelt.

An reptilienkundlichen Untersuchungen der letzten Zeit sind die bundesweite Kartierung der österreichischen Herpetofauna (Herpetologische Datenbank des Naturhistorischen Museums in Wien – NMW), deren kärntenbezogene Daten in der vorliegenden Arbeit präsentiert werden und Freilandstudien zum Verhalten der Kroatischen Gebirgseidechse anzuführen. Weiters wird im Rahmen von amphibiendkundlichen Dissertationen, Diplom- und Hausarbeiten (Universität Graz und Wien) zumindest am Rande auf die Reptilienfauna des Untersuchungsgebietes eingegangen.

KÖRPERBAU UND LEBENSWEISE DER KRIECHTIERE

Die Kriechtiere oder Reptilien sind eine Wirbeltierklasse, deren Verbreitungsschwerpunkt in tropischen und subtropischen Breiten liegt. Die rezente Kärntner Kriechtierfauna umfaßt natürlicherweise nur sechs Schlangen- und sechs Echsenarten; gelegentlich beobachtete Schildkröten sind ausgesetzte, in Kärnten nicht bodenständige Tiere und unter den hiesigen Klimabedingungen im Freiland wahrscheinlich nicht fortpflanzungsfähig.

Im Unterschied zu den Lurchen (Amphibien), zu denen die Molche, Salamander, Unken, Frösche und Kröten zählen, und die sich vorwiegend an Orten hoher Luftfeuchte oder im Wasser aufhalten müssen, in das sie zumeist auch ihre Eier ablegen und in dem ihre ersten Entwicklungsstadien (Embryos und Kaulquappen) leben, sind Reptilien grundsätzlich Landtiere. Sie atmen als Junge und Erwachsene mit Lungen und nicht – wie die meisten Jugendstadien der Lurche und einige Molche zeitlebens – mit Kiemen. Auch wenn die meisten Arten schwimmen können und sich einige (Sumpfschildkröte, Würfelnatter, Ringelnatter) regelmäßig, andere (Kreuzotter, Bergeidechse) gelegentlich im Wasser aufhalten, so bewohnen die heimischen Reptilien doch mehrheitlich eher trockene und warme Gebiete und legen ihre Eier ausschließlich an Land ab.

Den notwendigen Verdunstungsschutz gewährleistet den Embryonen eine für Landtiere typische Keimhülle, das Amnion, und in beschränktem Maß auch die Eischale, den entwickelten Tieren ihre kaum wasserdurchlässige, mit hornigen Schuppen und Schildern bedeckte, drüsenarme Körperoberfläche. Anordnung, Zahl und Form dieser Schuppen sind für die einzelnen Arten soweit konstant, daß sie neben der Färbung, Zeichnung und anderen Merkmalen zur Bestimmung herangezogen werden können. Die obersten abgestorbenen Zellschichten der Haut werden bei der Häutung der Reptilien in mehrwöchigen Abständen entweder im ganzen (Schlangen, Blindschleiche; Schlangenhemd) oder in Teilen (Eidechsen, Schildkröten) abgestoßen und gelegentlich verzehrt. Bei den Schildkröten, wo die Körperdecke im Bereich des Panzers, unter den die Extremitäten, der Kopf und der Schwanz bei Gefahr zurückgezogen werden können, eine besondere Festigkeit aufweist, sind die Hornschilder der Haut von Knochenplatten unterlagert, die aus verbreiterten Elementen des Brustkorbes (Rückenwirbel, Rippen, Brustbein) gebildet sind. Die Haut der Blindschleiche weist eine erhöhte Festigkeit durch Einlagerung kleiner Knochenplättchen auf, womit allerdings eine im Vergleich zu den Schlangen auffällige Steifheit in der Schlängelbewegung einhergeht.

Die Körperdecke der Schlangen und Eidechsen verfügt nicht über derartige Schutzeinrichtungen; diese Tiere sind aber flink und beweglich und entziehen sich einer Gefahr durch rasche Flucht. Die Fortbewegungsweise der Schildkröten ist ein Schreiten bzw. ein Paddeln im Wasser. Bei den Eidechsen sind es vorrangig die vier wohl ausgebildeten Extremitäten, mit deren Hilfe sich die Tiere – vor allem beim langsamen Gehen – fortbewegen; im raschen Lauf kommt jedoch eine schlängelnde Bewegung von Kopf, Rumpf und Schwanz hinzu, die die Beinarbeit wesentlich unterstützt. Bei Schlangen und beinlosen Echsen wie z. B. der Blindschleiche ist dieses Schlängeln im Wasser wie an Land die typische Form der Fortbewegung. Außerdem können die heimischen Schlangen auch schneckenartig in völlig gestreckter Haltung durch wellenförmige Bewegungen ihrer Rippenmuskulatur kriechen oder in einer Art Stoßkriechen zunächst das Körperhinterende durch Schlingenbildung dem Rumpf nähern und von diesem neuen Endpunkt aus wieder eine Streckung des Körpers durchführen. Während es bei den heimischen Eidechsen kaum verwundert, daß sie mit ihren bekrallten Fingern und Zehen ganz gut klettern können, besitzen manche Schlangen eine für den Unkundigen überraschende Kletterfähigkeit, wobei die Äskulapnatter durch Kanten an den Bauchschildern dafür besonders gut ausgestattet ist.

Das Fehlen von Gliedmaßen und des sie tragenden Schulter- und Beckengürtels steht bei Reptilien regelmäßig in engem Zusammenhang mit einer gestreckten Rumpfform (Schlangen, Blindschleiche), wobei die Zahl der Wirbelknochen und entsprechend die Rumpfbeweglichkeit sehr hoch sind. Die Länge und Beweglichkeit von Schwanz und Hals sind mit einer solchen Rumpfverlängerung nicht unbedingt positiv korreliert. So besitzen Schildkröten mit ihrer kurzen und völlig starren Rumpfwirbelsäule relativ sehr lange, auffallend bewegliche Häuse, und die Schwänze der Eidechsen sind im Verhältnis zum Rumpf wesentlich länger als bei den meisten Schlangen.

Der Kopf als Sitz wichtiger Sinnesorgane ist bei allen heimischen Reptilien mit Ausnahme der Blindschleiche gut beweglich; ein großes Gesichtsfeld ist durch die seitliche Lage der Augen garantiert. Sie sind bei den Schildkröten, unseren Eidechsen und der Blindschleiche durch bewegliche Augenlider geschützt, bei den Schlangen sind Ober- und Unterlid miteinander verwachsen und durchsichtig. Mit Ausnahme der beiden auch nachtaktiven Vipernarten, bei denen die Pupillen bei Licht senkrecht elliptisch geformt sind und erst in der Dunkelheit kreisförmig werden, besitzen die Kärntner Kriechtiere runde Pupillen und weisen sich damit als hauptsächlich tagaktive Tiere aus. Die Eidechsen und die Blindschleiche verfügen über ein weiteres lichtempfindliches augenähnliches Organ, das unpaare Scheitelauge, das im Schädeldach liegend von

der Haut des Kopfes bedeckt ist. Mit Hilfe dieses Organes synchronisieren die Echsen möglicherweise ihre endogenen Rhythmen mit äußeren Faktoren wie z. B. der Tageslänge.

Der Geruchssinn ist bei Reptilien gut entwickelt. So erkennen sich bei vielen Arten die Geschlechter am Geruch, markieren die Männchen der Eidechsen ihre Territorien mit Geruchstoffen aus ihren Schenkeldrüsen und finden die meisten Schlangen ihre Beute mit ihren Geruchsorganen. Die Geruchstoffe werden dabei nicht nur durch die Nase aufgenommen, sondern bei Schlangen und Echsen im Speichel der zweizipfeligen Zunge gelöst (die Tiere züngeln, um Geruchstoffe aufzunehmen) einem besonderen Geruchsorgan im Mundhöhlendach (Jacobson'sches Organ) zugeführt. Darüber hinaus verfügen die Kriechtiere auch über Geschmackssinnesorgane, die in Mundschleimhaut und Zunge lokalisiert sind.

Entsprechend der guten Raumorientierung, die bei kletternden Eidechsen und Schlangen oder tauchenden Schildkröten zu beobachten ist, sind die Sinne für Gleichgewicht und Beschleunigungen sowie der Tastsinn wohl ausgeprägt; letzterem kommt ganz allgemein bei der Fortbewegung, beim Beutefang sowie beim Paarungsverhalten und bei innerartlichen Auseinandersetzungen (z. B. Kommentkämpfe männlicher Ottern) große Bedeutung zu. Obwohl den Reptilienohren äußere schallbündelnde Organe (Ohrmuscheln) fehlen, ist das Gehör bei Eidechsen und Schildkröten, bei denen die oberflächlich gelegenen Trommelfelle deutlich sichtbar sind, außerordentlich gut entwickelt. Der Gehörsinn dient bei den heimischen Kriechtieren nicht zur Verständigung zwischen den Individuen (abgesehen vom Zischen der Schlange, das der Einschüchterung von Freßfeinden dient, und dem Fauchen von Schildkröten sind unsere Reptilien nicht stimmbegabt), sondern dem Erkennen naher Gefahren und dem Auffinden von Beute. Die vollkommen gehörlosen Schlangen werden dabei durch einen anderen Sinn unterstützt; sie nehmen besonders empfindlich Bodenschwingungen wahr.

Für Reptilien, die ja kaum eigene Körperwärme produzieren (sog. wechselwarme Tiere), ist der Temperatursinn von großer Wichtigkeit. Er ermöglicht ihnen, den Wechsel zwischen besonnten und schattigen Plätzen so durchzuführen, daß ihr Körper über eine lange Zeit des Tages hindurch die günstigste Betriebstemperatur, die sog. Vorzugstemperatur (die je nach Art bei den heimischen Reptilien zwischen 33 und 40° C liegt), aufweist. Sinkt die Temperatur beträchtlich unter diesen Wert, werden die Tiere zunehmend lethargischer und fressen nichts mehr, ein Zustand, wie er bei der Winterruhe, die alle heimischen Arten halten, die Regel ist. Diese Abhängigkeit von der Außentemperatur ermöglicht es nur relativ wenigen, besonders kälteunempfindlichen Kriechtierarten, in den kühl-gemäßigten Breiten bzw. in den Hochgebirgen zu leben.

Neben der Fähigkeit, eine monatelange Winterruhe zu halten und der Eigenschaft, mit mäßig hohen Vorzugstemperaturen auszukommen, ist es vor allem die Besonderheit des „Lebendgebärens“, des „Zur-Welt-Bringens“ voll entwickelter Jungtiere bei Kreuzotter, Hornotter, Schlingnatter, Blindschleiche und Bergeidechse, die eine Besiedlung mäßig warmer Regionen ermöglicht. Die Weibchen der meisten Kriechtierarten legen nämlich Eier, die sie an geeigneten Stellen in z. T. selbstgegrabenen Höhlungen ins Erdreich, unter Sand, Mulm, Heu, Laub, Reisig oder ähnlichem ablegen und sie der Sonnenwärme zum Erbrüten überlassen. Die heimischen Reptilien verlassen ihre Winterquartiere art- und wetterabhängig zwischen März und Mai; die Paarung erfolgt meist innerhalb der darauffolgenden vier Wochen, die Eiablage sechs bis zehn Wochen später. Da die Zeitigungsdauer der Eier unter normalen Witterungsverhältnissen etwa zwei bis drei Monate beträgt, schlüpfen Jungtiere gewöhnlich zwischen Juli und September. In Jahren mit frühem Winterwettereinbruch bleibt ihnen deshalb nur wenig Zeit, sich einen Energievorrat zum Überdauern der Winterruhe, die die Reptilien im September/Oktobre antreten, anzufressen. Aufgrund ihrer geringen Körpermasse wärmen sich Jungtiere in den kurzen Sonnenscheinphasen des Herbstes schneller auf als größere Exemplare, weshalb sie gewöhnlich erst ein bis zwei Wochen später einwintern als die Erwachsenen; so können sie noch Nahrung aufnehmen und ihre Chancen erhöhen, den Winter zu überstehen.

Die heimischen Kriechtierarten jagen ausschließlich lebende tierische Beute, je nach Größe des Räubers von der Ameise bis zur Ratte oder Schlange. Landschildkröten nehmen überwiegend, Wasserschildkröten gelegentlich Pflanzenkost, beide mitunter auch Aas zu sich. Einige Kriechtierarten sind – oft auch regional verschieden – auf bestimmte Nahrungstiere spezialisiert: Die Schlingnatter z. B. frißt hauptsächlich Echsen und andere Schlangen, die Würfelnatter Fische, Frösche und Kaulquappen, die Ottern und die Äskulapnatter mit Vorliebe Mäuse. Da die Zähne der heimischen Echsen und Schlangen relativ einheitlich spitz und nur zum Ergreifen und Festhalten der Beute geeignet, nicht aber zum Kauen oder Zerkleinern verwendbar sind, wird die Nahrung stets im ganzen verschlungen. Die zahnlosen Schildkröten mit ihren schneidenden Kieferrändern können ihr Futter durch Abbeißen zerkleinern. Alle heimischen Kriechtiere trinken, wobei sie das Wasser durch Schlürfen (Schildkröten, Schlangen) oder Lecken (Schlangen, Echsen) aufnehmen.

Schlangen und Echsen sind aktive Jäger, die ihre Beute aufspüren, packen, im Maule zurechtrücken und unzerteilt verschlingen. Während Echsen die einmal ergriffene Beute gewöhnlich nicht wieder loslassen, tun dies Schlangen bei mittelgroßen und großen Beutetieren regelmä-

ßig. Um Beschädigungen durch die in Verteidigung um sich beißenden Beutetiere zu entgehen und um den Schluckakt durch Ruhigstellung der Beute zu erleichtern, bringen die heimischen Ottern dem Beutetier durch blitzschnelles Zustoßen einen Giftbiß bei. Das in Munddrüsen erzeugte Gift wird dabei durch zwei lange, spitze, hohle Zähne des vorderen Oberkiefers, die Giftzähne, in das Beutetier injiziert. Das Opfer, das nach dem Biß wieder losgelassen wird und flieht, wird von der Otter mit Hilfe des Geruchsinnens wiedergefunden und anschließend verschlungen. Die eiweißspaltenden Komponenten des Otterngiftes unterstützen den Verdauungsvorgang. Äskulap- und Schlingnatter immobilisieren ihre Beute nach dem Zupacken durch Umschlingen. Schlangen können Beutetiere von größerem Durchmesser als der ihres eigenen Körpers oder Kopfes verschlingen, da ihre Kieferknochen stark gegeneinander beweglich sind und der Mundöffnung extreme Dehnbarkeit verleihen.

Reptilien sind getrenntgeschlechtlich, wobei sich die Geschlechter in Größe, Färbung, Zeichnung und Körperproportionen äußerlich mehr oder weniger unterscheiden. Der Begattung des Weibchens durch das Männchen, die im Frühjahr erfolgt, gehen verschiedene, vielfach ritualisierte Verhaltensweisen der Revierverteidigung und des Paarungsspiels voraus. Im allgemeinen erfolgt die Paarung am Ende einer mehr oder weniger ausgeprägten Verfolgung des Weibchens durch das Männchen. Die innere Befruchtung der Reptilien, die neben dem unmittelbaren körperlichen Kontakt der Geschlechtspartner das Vorhandensein männlicher Kopulationsorgane erfordert, macht einen Besamungsvorgang an Land möglich und schafft den Kriechtieren (im Unterschied zu den meisten Fischen und Lurchen) auch bei der Paarung Unabhängigkeit vom Vorhandensein von Wasserstellen.

Die Eier, die sich nach ihrer Befruchtung in den Eileitern der Weibchen weiterentwickeln, werden in von Art zu Art verschiedenen Reifestadien abgelegt, meist aber innerhalb von vier bis zwölf Wochen nach der Kopulation; bei lebendgebärenden Arten dauert die Trächtigkeit länger, nämlich vier bis sechs Monate oder mehr. Die vorzugsweise an warmen, doch nicht absolut trockenen Stellen im Erdreich oder unter verrottendem Pflanzenmaterial abgelegten Eier sind bei Schildkröten von einer Kalkschale umgeben. Bei den heimischen Schlangen und Eidechsen sind die Schalen pergamentartig zäh; die Eier nehmen im Verlauf ihrer mehrmonatigen Reifung Feuchtigkeit aus der Umgebung auf und dadurch an Volumen zu. Die Auswahl eines geeigneten Eiablageplatzes oder das Austragen der Jungen bei lebendgebärenden Formen stellt zwar eine gewisse Form der Brutfürsorge dar, eine echte Brutpflege kommt bei heimischen Kriechtieren aber nicht vor. Die Eier sind nach ihrer Ablage sich selbst überlassen, die auskriechenden bzw. neugeborenen Jungtiere vom Augenblick des Schlupfes auf sich selbst gestellt.

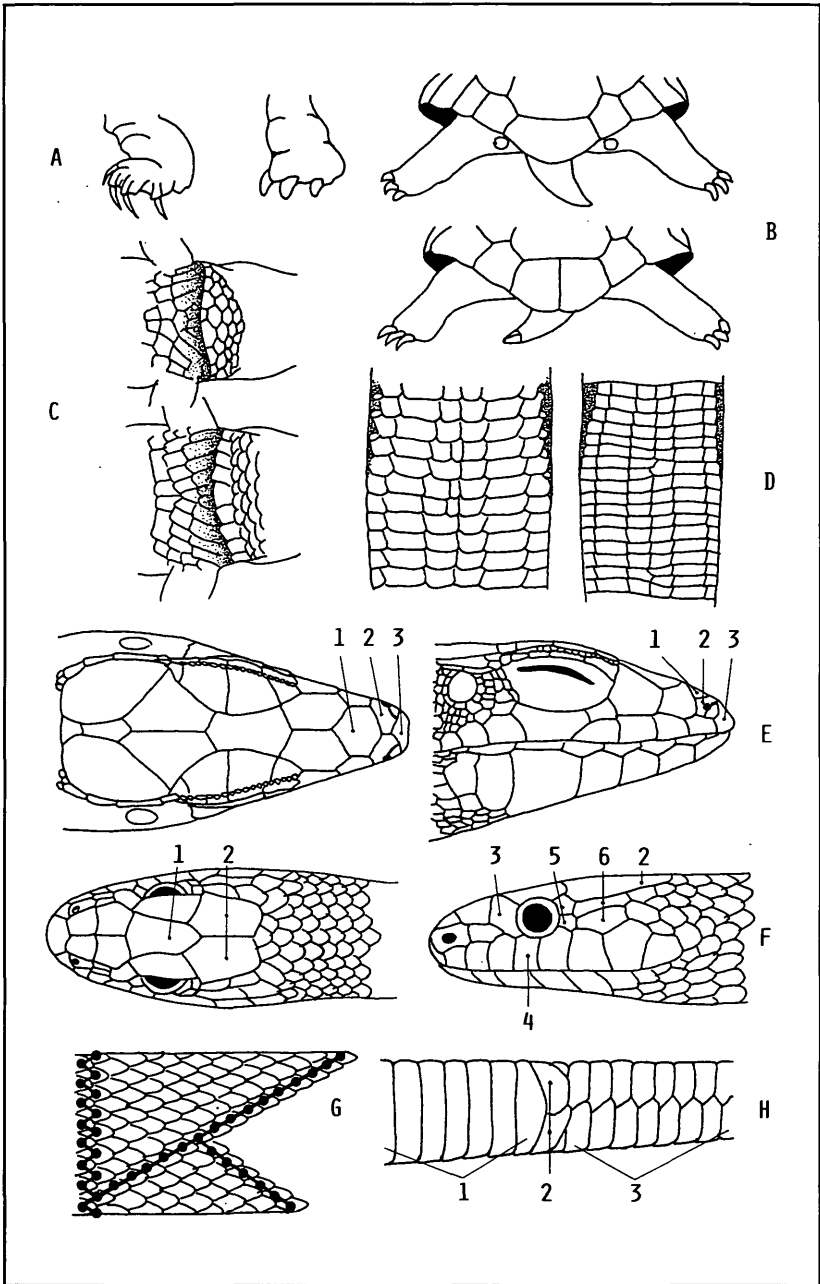
SCHLÜSSEL ZUR BESTIMMUNG DER IN KÄRNTEN VORKOMMENDEN KRIECHTIERARTEN

(Fachausdrücke siehe Abb. 1)

- 1 Körper von einem festen Panzer umschlossen; nur Kopf, Schwanz und Gliedmaßen frei beweglich Schildkröten 2
- Körper ohne einen solchen Panzer; von kleinen Schuppen und Schildchen bedeckt; Rumpfbeweglich . . . Schuppenkriechtiere 6
- 2 Finger und Zehen deutlich, jeweils durch Schwimmhäute miteinander verbunden; Rückenpanzer mäßig gewölbt; Wasser- und Uferbewohner Sumpfschildkröten 3
- Finger und Zehen nicht erkennbar (Klumpfüße); Rückenpanzer hoch gewölbt; Landbewohner Landschildkröten 5
- 3 Oberseite braun bis schwarz, gelb punktiert bis gestrichelt, Hals nicht längsgestreift **Europäische Sumpfschildkröte**
- Färbung und Zeichnung anders; Hals mit hellen und dunklen Längsstreifen 4
- 4 Ein roter Fleck hinter dem Auge . . . **Rotwangen-Schmuckschildkröte**
- Kein roter Fleck hinter dem Auge **Kaspische Sumpfschildkröte**

Abb. 1: Erklärungen zu den Fachausdrücken (Abbildungen verändert nach ENGELMANN & al. 1985)

- A Hinterbein einer Sumpfschildkröte (links) und einer Landschildkröte (rechts)
- B Überschwanzschild und Schwanzende bei der Maurischen (oben) und der Griechischen (unten) Landschildkröte
- C Glattrandiges (oben) und gezacktes (unten) Halsband bei Eidechsen
- D Trapezische (links) und rechteckige (rechts) Bauchschilder bei Eidechsen
- E Eidechsenkopf von oben (links) und seitlich (rechts): 1 = Zwischennasenschild, 2 = Übernasenschild, 3 = Schnauzenspitzenschild
- F Schlangenkopf (Natter) von oben (links) und seitlich (rechts) mit 9 großen Schildern der Kopfoberseite (Pileus) und zwei unmittelbar an das Auge grenzenden Oberlippenschildern: 1 = Stirnschild, 2 = Scheitelschilder, 3 = Voraugenschild, 4 = 4. Oberlippenschild, 5 = Hinteraugenschilder, 6 = Schläfenschilder
- G Mögliche Zählweisen bei der Ermittlung der Zahl der Rückenschuppen-Längsreihen bei Schlangen
- H Afterregion bei Schlangen (Nattern): 1 = Bauchschilder (Schienen), 2 = geteiltes Afterschild, 3 = geteilte Unterschwanzschilder



- 5 Überschwanzschild paarig; kräftiger Hornnagel am Schwanzende **Griechische Landschildkröte**
- Überschwanzschild unpaar; Schwanzende ohne Hornnagel **Maurische Landschildkröte**
- 6 Gliedmaßen ausgebildet Eidechsen 7
- Keine Gliedmaßen ausgebildet 11
- 7 Bauchschilder trapezisch (mit schrägen Seiten); freier Rand des Halsbandes gezackt 8
- Bauchschilder rechteckig, freier Halsbandrand glatt 10
- 8 8–16 Schuppenlängsreihen in Rückenmitte deutlich schmaler als die der Rückenseiten **Zauneidechse**
- höchstens 2 Schuppenlängsreihen in der Rückenmitte verschmälert 9
- 9 Hinter dem Nasenloch 2 Hinternasenschilder; Rückenschuppen in 42–56 Längsreihen **Smaragdeidechse**
- Hinter dem Nasenloch 1 Hinternasenschild; Rückenschuppen in 25–37 Längsreihen **Wald- oder Bergeidechse**
- 10 Rückenschuppen ungekielt; schmale und breite Schwanzwirtel wechseln einander ab; das Schnauzenspitzenschild berührt das Zwischennasenschild; gegenüberliegende Übernasenschilder berühren einander nicht **Kroatische Gebirgseidechse**
- Rückenschuppen gekielt; Schwanzwirtel gleich lang oder unregelmäßig; Schnauzenspitzenschild berührt Zwischennasenschild nicht; gegenüberliegende Übernasenschilder berühren einander **Mauereidechse**
- 11 Auge mit beweglichen Augenlidern; Bauch- und Rückenschuppen in Größe und Form nicht verschieden . . . **Blindschleiche**
- Auge ohne bewegliche Augenlider; Bauchschilder in Größe und Form völlig verschieden von Rückenschuppen . . . Schlangen 12
- 12 Kopfoberseite mit höchstens 5 größeren und vielen kleinen Schildern bedeckt; Oberkiefer vorne mit verlängerten Giftzähnen; Afterschild ungeteilt; Pupille oval bis spaltförmig; Oberlippenschilder vom Auge durch kleine Schilder getrennt
Giftschlangen 13
- Kopfoberseite von 9 großen Schildern bedeckt; Oberkiefer ohne verlängerte Giftzähne; Afterschild geteilt; Pupille kreisförmig; Oberlippenschilder grenzen an das Auge . . ungiftige Schlangen 14
- 13 Ein beschupptes „Horn“ auf der Schnauzenspitze; Oberlippen-

- schilder vom Auge durch 2 Reihen von Unteraugenschildern getrennt; Kopfoberseite von zahlreichen kleinen und 2 größeren Schildern (Oberaugenschilder) bedeckt;
133–162 Bauchschilder **Hornotter**
- Kein beschupptes „Horn“ auf der Schnauzenspitze; Oberlippenschilder gewöhnlich vom Auge durch 1 Reihe Unteraugenschilder getrennt; Kopfoberseite gewöhnlich mit zahlreichen kleinen und 5 etwas größeren Schildern bedeckt;
132–158 Bauchschilder **Kreuzotter**
- 14 Rückenschuppen deutlich gekielt; Hinteraugenschilder grenzen jedseits an ein einziges Schläfenschild 15
- Rückenschuppen zumindest im vorderen Rumpfabschnitt ungekielt glatt; Hinteraugenschilder grenzen jedseits an 2 Schläfenschilder 16
- 15 Ein Voraugenschild; 7 Oberlippenschilder, von denen das 3. und 4. an das Auge grenzen; Augen und Nasenöffnungen nach seitwärts gerichtet; 163–183 Bauchschilder **Ringelnatter**
- 2–3 Voraugenschilder; 8 Oberlippenschilder, von denen das 4. oder das 4. und 5. an das Auge grenzen; Augen und Nasenöffnungen nach schräg aufwärts gerichtet;
160–187 Bauchschilder **Würfelnatter**
- 16 Rumpfschuppen in 19 Längsreihen; 3. und 4. Oberlippenschild grenzen an das Auge;
147–199 Bauchschilder **Glatt- oder Schlingnatter**
- Rumpfschuppen in 23 Längsreihen; 4. und 5. Oberlippenschild grenzen an das Auge; 212–248 Bauchschilder . . **Äskulapnatter**

DIE KRIECHTIERE VON KÄRNTEN

Vorbemerkungen, Legende zu den Karten und Diagrammen, Abkürzungen

In der anschließenden speziellen Vorstellung der Kriechtierarten Kärntens wurde die allgemeine Beschreibung von Erscheinungsbild, Lebensraum und Lebensweise nach Möglichkeit durch spezielle lokale Beobachtungsdaten ergänzt, die alleine keinesfalls ein vollständiges Bild der Biologie oder Ökologie der Art in Kärnten geben können, da sie lediglich die Sammlung von im Rahmen der Kartierungsarbeiten gemachten Zufallsbeobachtungen darstellen. Die umfangreiche lokalfaunistische Literatur, mehrjährige im Rahmen einer Gesamtkartierung der Herpetofauna Österreichs durchgeführte Feldarbeiten und eine schwerpunktmä-

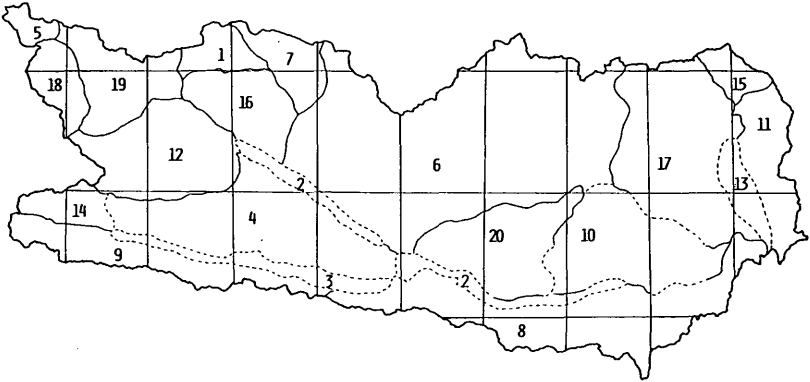


Abb. 2: Geographische Einheiten Kärntens (nach SCHNABEL 1984) — Begrenzungen durch Flußläufe (Täler) festgelegt, Begrenzungen durch andere morphologische Parameter festgelegt, siehe Text; Rasterung nach dem Blattschnitt der ÖK 1:50.000: von links nach rechts und von oben nach unten Blatt Nr. 153–162, 179–188, 196–205, 210–213.

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1 Ankogelgruppe | 11 Koralpe |
| 2 Drautal | 12 Kreuzeckgruppe |
| 3 Gailtal | 13 Lavanttal |
| 4 Gailtaler Alpen | 14 Lienzer Dolomiten |
| 5 Glocknergruppe | 15 Packalpe |
| 6 Gurktaler Alpen | 16 Reißeckgruppe |
| 7 Hafnergruppe | 17 Saualpe |
| 8 Karawanken | 18 Schobergruppe |
| 9 Karnische Alpen | 19 Sonnblickgruppe |
| 20 Klagenfurter Becken | 20 Wörtherseegebiet |

Bigge Sammlung von Kärntner Fundmeldungen im Jahr 1990 dienen dazu als Grundlage.

Zusätzliche, nicht auf Farb- und Gestaltsmerkmale aufbauende Bestimmungskriterien sind im Bestimmungsschlüssel (Seite 206) enthalten.

Verbreitungangaben: Die landschaftliche Gliederung Kärntens (Abb. 2) erfolgte hauptsächlich nach Gebirgsgruppen, deren natürliche Grenzen durch Flußläufe (Täler, Pässe) gebildet werden. Andere Abgrenzungen wurden durch die Landschaftsmorphologie wie folgt festgelegt (SCHNABEL 1984). Gailtal: Faaker See – Mauthen; Saualpe: die Westgrenze bilden Gurk, Silberbach und Sattelle, die Nordgrenze die Landesgrenze, die Ostgrenze verläuft entlang der Lavant bis Wolfsberg, dann der 500-m-Isohypse folgend; Wörtherseegebiet: Hollenburg – Wörthersee-Ostufer – Glan – Feldkirchen – Tieselbach – Ossiacher-See-Nordufer – nördlich der Drau der 500-m-Isohypse folgend bis Hollenburg; Drautal: von der Vellachmündung bis Mühlendorf; Lavanttal: südliche Landesgrenze bis Wolfsberg, im Westen und Osten der 500-m-Isohypse

folgend; Klagenfurter Becken: Schwabegg – Feistritz bis Bleiburg – Sittersdorf – Vellach bis zur Drau – Nordrand des Drautales bis Hollenburg – Wörther-See-Ostufer – Glan bis zur Mündung des Ziegelbaches – Hochosterwitz – Gurk bis Klein-St. Veit – Waisenberg – Haimburg – St. Martin – Ruden – Wimmitzbach bis zur Drau – Drau bis Feistritzbach. Zu den Tallandschaften gehören nur die Talböden; das Klagenfurter Becken umfaßt auch Erhebungen, u. a. die östliche Sattnitz und den 1079 m hohen Magdalensberg. Zur Unterteilung oder Zusammenfassung dieser Landschaften werden weitere in der geographischen Literatur eingeführte Gebietsbezeichnungen verwendet.

Verbreitungskarten: Die kartographische Darstellung der Verbreitung erfolgt in Rasterfeldern (RF) von 5 Minuten geographischer Länge (ggr. Lg.) \times 3 Minuten geographischer Breite (ggr. Br.), die jeweils eine Fläche von rund 34,7 km² bedecken. Durch deren analoge Anordnung zum Blattschnitt der österreichischen Karte 1:50.000 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen kommen insgesamt 308 RF ganz oder teilweise auf Kärntens Landesfläche zu liegen. In 215 RF (69,8%) wurden bisher Kriechtiere gefunden (Abb. 3). Bei der Interpreta-

ARTENVIELFALT

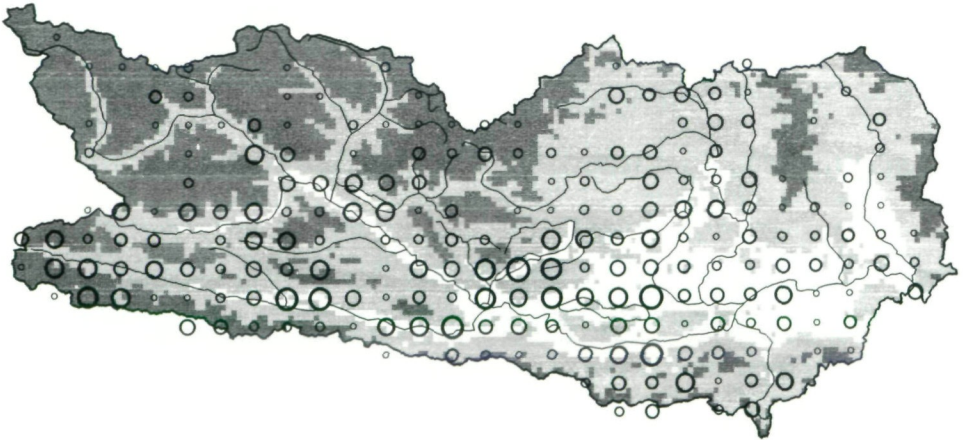



Abb. 3: Rasterfelder mit Kriechtierfunden – die Größe der Signaturen entspricht der Anzahl der nachgewiesenen Arten (kleinster Kreis = 1 Art, größter Kreis = 10 Arten)


tion der zeitlichen und räumlichen Verteilung der insgesamt 1807 für die vorliegende Untersuchung verfügbaren Kärntner Artnachweise (Tab. 2) muß berücksichtigt werden, daß der Bearbeitungsstand regional (Tab. 4) und zeitlich uneinheitlich ist und daß die Nachweismethoden und -möglichkeiten für die einzelnen Arten unterschiedlich sind: z. B. wird südlichen Faunenelementen (Smaragdeidechse, Mauereidechse, Hornotter) schon seit langem viel Aufmerksamkeit zugewendet und erbrachte die Verteilungsaktion ein recht umfassendes Bild der Schlangenverbreitung – vor allem der Giftschlangen. Im Verlaufe der aktuellen Kartierungsarbeiten seit 1970 konnte noch kein Bearbeitungsstand erreicht werden, der dieser langjährigen, z. T. recht intensiven Datensammlung entspricht; deshalb bedeutet das Fehlen einer Wiederbestätigung von „alten“ Vorkommen noch nicht zwingend, daß die Art im RF seit 1970 nicht mehr vorkommt. Gegenwärtig werden die Fundorte aller, auch der früher etwas vernachlässigten „kommunen“ Arten (Blindschleiche, Waldeidechse . . .) in gleichem Maße registriert. Ein Ungleichgewicht besteht auch dadurch, daß Bestandshebungen in der verkehrsmäßig wenig erschlossenen Gebirgsregion wesentlich zeitaufwendiger sind als in den tieferen Lagen. Die punktgenaue Lage von „alten“ Fundorten ist nur selten bekannt. Es wird in der vorliegenden Arbeit davon ausgegangen, daß die 3 × 5-Minuten-RF die exakten Fundorte abdecken.


● gefüllte Kreise: Nachweis(e) 1970–1990

◐ halb gefüllte Kreise: Nachweis(e) nur vor 1970

Das Lokalisieren der besetzten RF ist mit Hilfe des eingezeichneten Gewässernetzes und anhand der Höhengliederung möglich, die 3 Höhenstufen durch unterschiedliche Grauwerte anzeigt:

 weiße Fläche: unterhalb 700 m ü. NN

 hellgraue Fläche: 700–1500 m ü. NN

 dunkelgraue Fläche: über 1500 m ü. NN

Die Quellenangaben zu den Fundorten in den Verbreitungskarten werden, sofern sie aus Veröffentlichungen übernommen wurden, in den jeweiligen Kapiteln über Artverbreitung bzw. an deren Ende angeführt. Im Falle von mündlichen oder schriftlichen Mitteilungen werden die Informanten nur ausnahmsweise im Text bezeichnet, die Namen können aber bei Bedarf aus der Herpetologischen Datenbank des NMW abgefragt werden.

Höhen diagramme: Die Bevorzugung von gewissen Höhenstufen spiegelt im Grunde die Bindung der betreffenden Art an die klimatischen Bedingungen (z. B. jahreszeitliche und tägliche Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse) wider, die in dieser Höhenlage herrschen,

aber auch an andere ökologische Gegebenheiten, wie das gehäufte Auftreten von Oberflächengewässern, Schüttungsflächen, speziellen Nutzungsformen und dgl.

Drei verschiedene Darstellungsformen verdeutlichen unterschiedliche Aspekte der Höhenverbreitung einer Art:

- Die linke, locker schraffierte Säule des Balkendiagramms zeigt die prozentuelle Verteilung der Artfunde in 100-m-Schritten (< 400 m, 400–499 m, 500–599 m usw.).
- Die rechte, eng schraffierte Säule stellt die relative Häufigkeit der Funde dieser Art im Vergleich zu allen Kriechtierfunden in der betreffenden Höhenklasse (= Dominanz) dar. Damit werden einerseits unterschiedliche Dominanzverhältnisse dargelegt, andererseits der ungleiche Bearbeitungsstand der einzelnen Höhenstufen etwas ausgeglichen.
- Für die dritte Darstellungsvariante wurde eine Berechnung durchgeführt, welche das unterschiedliche Flächenangebot (Höhenmodell Technische Universität Wien, Institut für Photogrammetrie, Abb. 54) in den einzelnen Höhenstufen berücksichtigt. Die hieraus resultierende Kurve gibt die Abweichung der Fundhäufigkeit von einem Mittelwert (zur Kurvenglättung in 200-m-Schritten: < 500 m, 500–699 m . . .) an. Als Mittelwert wurde jener Wert angenommen, der der mittleren Fundzahl je Höhenklasse entspricht, unter der Voraussetzung, daß alle Höhenstufen flächengleich sind oder, anders ausgedrückt, jener Wert, der mit der durchschnittlichen Fundhäufigkeit/km² (= Funddichte) korrespondiert. Zur Berechnung dieses Mittelwertes wurden die Daten bis zur maximalen Höhenstufe, in der die Art festgestellt wurde, herangezogen; daher wurde z. B. für die Mauereidechse das Flächenangebot ab 2000 m nicht mehr berücksichtigt. So beträgt die Gesamtfläche, auf welche sich die 102 höhendatierten Mauereidechsenfunde verteilen, 8558 km² (gegenüber 9533 km² Gesamtkärntens), woraus eine mittlere Funddichte von rund 0,012 Funde/km² resultiert, die gleich 100% gesetzt wurde.

Die horizontale Linie entspricht diesem Mittelwert. Eine Abweichung nach oben bedeutet, daß die Art in dieser Höhenlage überdurchschnittlich häufig angetroffen wurde, also eine Bevorzugung dieser Höhenstufe, eine Abweichung nach unten, daß die Art hier relativ selten vorkommt.

Abkürzungen:

AF Blindschleiche
CA Schlingnatter
EL Äskulapnatter

EO Europäische Sumpfschildkröte
LA Zauneidechse
LH Kroatische Gebirgseidechse

LV Smaragdeidechse
NN Ringelnatter
NT Würfelnatter
LP Berg- oder Waldeidechse

PM Mauereidechse
SO Sonstige Kriechtiere
VA Hornotter
VB Kreuzotter

RF Rasterfeld(er)
ggr. Lg. geographische Länge
ggr. Br. geographische Breite
ÖK Österreichkarte 1:50.000
NMW Naturhistorisches Museum Wien
ZMFK Zoologisches Museum und Forschungsinstitut
Alexander KOENIG, Bonn

Europäische Sumpfschildkröte – *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758)

Beschreibung (Abb. 4): Die Europäische Sumpfschildkröte ist anhand der relativ flachen Panzerform und der Schwimmhäute zwischen deutlich erkennbaren Fingern und Zehen gegenüber den Landschildkröten und durch das Fehlen einer Längsstreifung am Hals und (bei erwachsenen Exemplaren) die Ausbildung eines Gelenkes im Bauchpanzer gegenüber anderen ausgesetzten Wasserschildkröten-Arten unterschieden. *Emys orbicularis* erreicht gewöhnlich eine Panzerlänge von 15 bis 25 cm. Die Grundfarbe von Kopf, Füßen und Rückenpanzer variiert von Braun bis Schwarz und trägt gelbliche Punkte oder Striche, die auf dem Pan-



Abb. 4: Europäische Sumpfschildkröte (Photo GRILLITSCH)

zer strahlig angeordnet sein können; der Bauchpanzer ist meist einfarbig hellgelb bis bräunlich oder dunkel gefleckt, selten völlig schwarz. Die Männchen sind durch den längeren Schwanz, die orangefarbene bis rotbraune Iris und den einwärts gewölbten Bauchpanzer von den Weibchen mit gelber oder weißer Iris und flachem Bauchpanzer zu unterscheiden.

Verbreitung: Die Art ist von Nordwestafrika über Süd- und Osteuropa bis in das westliche Asien verbreitet und kommt in Mitteleuropa vereinzelt in Deutschland, Belgien, Polen, der Schweiz, der Tschechoslowakei, Österreich (CABELA & TIEDEMANN 1985; CABELA 1985) und häufiger bereits in Ungarn vor. Aufgrund ihres hohen Wärmebedürfnisses sind ihre Vorkommen in Mitteleuropa an die tiefen Lagen gebunden. Aus Kärnten liegen folgende Funde aus den zentralen Beckenlandschaften von Höhen zwischen 430 und 580 m vor:

- Drautal bei Weizelsdorf, nahe der Hollenburger Brücke (PUSCHNIG 1942)
- St. Veit a. d. Glan (Gurktal) (SOCHUREK 1957)
- Faaker See (BAUER in lit. „um 1950“)
- Wörtherseegebiet: Wernberg (PUSCHNIG 1942), Hafnersee (JANETSCHKEK & al. 1983; MILDNER in lit.), Maria Wörth (PUSCHNIG 1942), Krumpendorf (FINDENEGG 1951), Botanischer Garten Klagenfurt (SAMPL 1976), „Wörther See“ (NADLER 1976).

Dabei wurde *Emys orbicularis* an mehreren Stellen nachweislich ausgesetzt. Es besteht weitgehende Einigkeit darüber, daß die Europäischen Sumpfschildkröten Kärntens sämtlich ausgesetzte oder aus der Gefangenschaft entwichene Exemplare darstellen (SOCHUREK 1957; SAMPL 1976), die sich zwar in diesen klimatisch günstigen Lagen halten, deren Gelege sich aber wegen der langen strengen Winter nicht entwickeln können. Als weitere Hinweise auf die faunenfremde Natur dieser Schildkröte sind das Fehlen dieser auffälligen Art in allen einschlägigen Veröffentlichungen vor 1942 (PUSCHNIG 1934: „*Emys orbicularis* ist aus Kärnten nicht bekannt“) sowie in Sage und Volksmund und die beträchtliche Entfernung zu den nächstgelegenen autochthonen Populationen in Ungarn und Jugoslawien zu werten.

Lebensraum: Die wärmeliebende Europäische Sumpfschildkröte bewohnt im mitteleuropäischen Teil ihres Verbreitungsgebietes stehende oder extrem langsam fließende Gewässer und bevorzugt dabei solche mit schlammigem Grund, reichlich schwimmender und untergetauchter Wasservegetation und mit durch Dickichte uneinsichtigen Ufern. Zusätzlich müssen geschützte Sonnplätze (Baumstämme, Steine, Sandufer) vorhanden sein.

Lebensweise: Das scheue Tier, das die Tagesstunden vorwiegend zum Sonnen an Land, die Dämmerung und Nacht zur Jagd nach

Schnecken, Würmern, Kleinkrebsen, Fischen, Amphibien und Aas im Gewässer benutzt, erscheint gewöhnlich nicht vor Ende April aus der Winterruhe, die sie vergraben an Land oder am Grunde der Gewässer verbringt. Die Paarung erfolgt im Mai und Juni, die Eiablage im Juni oder Juli, wobei ein Weibchen durchschnittlich 5 bis 16 Eier ablegt, die sie in einem selbstgegrabenen Erdnest in einiger Entfernung vom Gewässer der Bebrütung durch die Sonnenwärme überläßt; die Zeitigungsdauer beträgt – temperaturabhängig – 3 bis 11 Monate. Im September/Okttober treten die Schildkröten ihre Winterruhe an. Die angeführten phänologischen Daten stammen mangels entsprechender Kärntner Angaben von Beobachtungen aus anderen Teilen des Verbreitungsgebietes der Art. Für Kärnten liegen datierte Meldungen über aktive adulte Exemplare aus den Monaten Mai und Juni vor; über den Fund eines im Schlamm überwinterten Exemplares im November berichtet PUSCHNIG (1942).

Gefährdung: Da die Europäische Sumpfschildkröte in Kärnten höchstwahrscheinlich rezent natürlicherweise nicht vorkommt und eine erfolgreiche Nachzucht der wenigen freilebenden Exemplare witterungsbedingt nicht zustande kommt, wäre ihr Bestand nur durch fortwährenden Nachbesatz zu sichern (Tab. 6). Aus Naturschutzgründen erscheint letzteres jedoch nicht wünschenswert, da die Einbringung faunenfremder Arten regelmäßig Störungen des ökologischen Gleichgewichtes in den bestehenden Tiergemeinschaften zur Folge hat, die auszusetzenden Exemplare gar keine lebensfähige Population bilden könnten und aus anderen, ohnehin gefährdeten Beständen entnommen werden müßten. Deshalb stellt die Kärntner Artenschutzverordnung Schildkröten als einzige Kärntner Reptilien auch nicht unter Schutz.

Andere Schildkrötenarten: In der Umgebung der größeren Städte findet man regelmäßig ausgesetzte oder aus der Gefangenschaft entwichene Exemplare fremdländischer Schildkrötenarten, die sich unter den herrschenden Klimabedingungen gewöhnlich ebensowenig fortpflanzen können wie die Europäische Sumpfschildkröte. So liegen etwa Funde südeuropäischer Landschildkröten (*Testudo graeca* – Maurische Landschildkröte, *Testudo hermanni* – Griechische Landschildkröte) aus St. Margareten im Rosental, Schloß Frankenstein bei Obertrixen und Ponfeld bei Klagenfurt vor (PUSCHNIG 1934, 1935).

Die Kaspische Sumpfschildkröte (*Mauremys caspica*) wurde im Sattnitzfluß zwischen Viktring und Waidmannsdorf bei Klagenfurt (HAPP 1980 in lit.), die amerikanische Rotwangen-Schmuckschildkröte (*Chrysemys scripta elegans*) in einem Teich bei Villach (PRANZL 1990) beobachtet.

Blindschleiche – *Anguis fragilis fragilis* LINNAEUS, 1758

Beschreibung (Abb. 5): Die Blindschleiche ist eine beinlose Echse und von den Schlangen durch das Vorhandensein beweglicher Augenli-



Abb. 5: Blindschleiche (Photo GRILLITSCH)

der und das Fehlen großer Schuppenhalbringe auf der Bauchseite deutlich unterschieden. Im Gelände ist sie an ihren steif wirkenden Bewegungen erkennbar. Sie besitzt einen relativ kleinen Kopf, dem für gewöhnlich die Ohröffnungen fehlen und der ohne ausgeprägten Hals in den Rumpf übergeht. Der Schwanz ist (anders als bei Schlangen) länger als der Rumpf und bricht beim Festhalten leicht ab. Der fehlende Teil wird nur als kegelförmiger Stummel regeneriert. Die Körperschuppen sind glatt und glänzend. Die Färbung und Zeichnung des „blendenden Schleichers“ sind sehr variabel und reichen von hell- bis dunkelbraun oder grau; manchmal sind zwei Rückenstreifen ausgebildet. Bei Männchen können verstreute blaue Flecken auftreten, die gelegentlich auch sehr auffällig sind (PUSCHNIG 1930). Die Bauchseite ist gelblich bis blaugrau, selten dunkel gefärbt. Die Gesamtlänge von geschlechtsreifen Tieren erreicht 30 bis 45 cm, nur selten 50 cm.

Die oberseits glänzend goldfarbenen oder silbergrauen Jungtiere sind mit einem dunklen Längsstreifen auf dem Rücken und tiefschwarzen Flanken und Unterseiten sehr kontrastreich gezeichnet und messen nach dem Schlupf 7 bis 9 cm (DELY 1981; PETZOLD 1971).

Verbreitung (Abb. 6): Die Blindschleiche bewohnt mit Ausnahme von Nordskandinavien, Südspanien und mehreren Atlantik- und Mittelmeerinseln ganz Europa und die angrenzenden Gebiete Asiens. In Österreich ist sie in allen Landschaftsteilen durchgehend verbreitet, in der

Ebene wie im Gebirge. Sie fehlt nur in dichtverbauten Stadtgebieten und vermutlich auch in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gegenden (GRILLITSCH 1989).

Die Verbreitung der Blindschleiche ist in Kärnten nur wenig zufriedenstellend dokumentiert, was wohl daran liegt, daß vor der Zeit systematischer Kartierungen Beobachtungen dieser „kommunen“ Art kaum festgehalten wurden. So teilt GALLENSTEIN (1853) lediglich mit, daß die Blindschleiche in Kärnten „überall auf den Bergen und in Tälern“ vorkommt, eine Feststellung, die – mit den für ganz Österreich geltenden Einschränkungen – auch heute noch ihre Gültigkeit hat (s. a. FINDENEKG 1948; KÜHNELT 1942).

Die relativ wenigen (93) Fundmeldungen lassen keine Aussagen über Verbreitungsschwerpunkte und Bestandsgrößen zu. Die meisten aktuellen Fundorte liegen in verkehrsmäßig erschlossenen, gut zugänglichen Gebieten, wo zufällige Beobachtungen (auch von straßentoten Tieren) häufiger vorkommen. Hier wurde die Art aber nicht wie beispielsweise im Wiener Becken in den Auen der feuchten Talböden gefunden, sondern vornehmlich an den Waldrändern der unteren Hanglagen. Einige entlegene Funde machen deutlich, daß die Blindschleiche mit Sicherheit weit über die Tallagen hinaus die Bergregion besiedelt. Die Blindschlei-

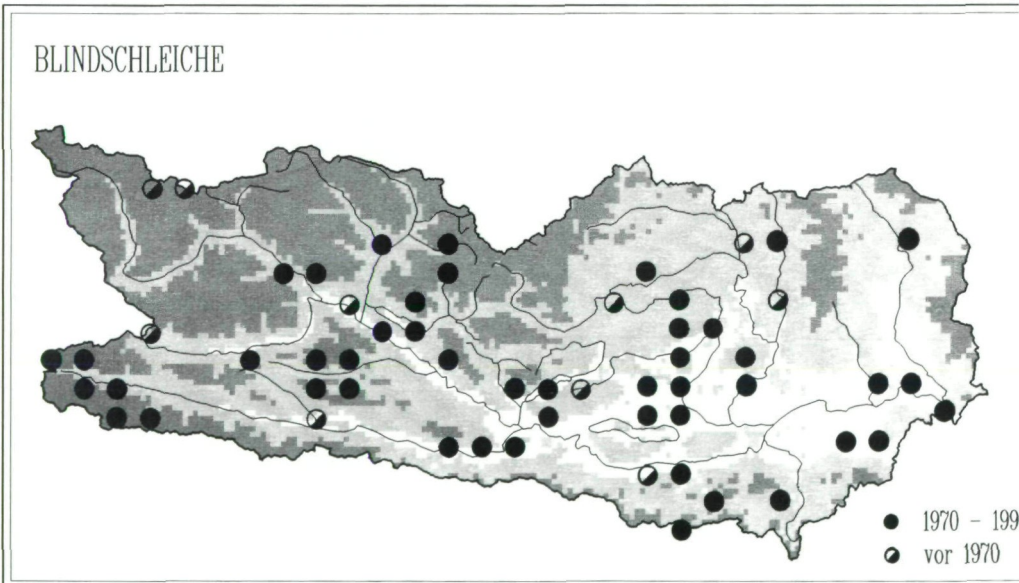


Abb. 6: Verbreitung der Blindschleiche in Kärnten

che wurde im Kärntner Becken mit allen seinen Haupttälern in Höhenlagen zwischen 400 und 1000 m festgestellt. Mit unterschiedlicher Häufigkeit sind Fundpunkte um Klagenfurt, am Magdalensberg, im Glantal, Gurktal, im Sattnitzgebirgszug, im ganzen Rosental, an den Ufern von Wörther See und Ossiacher See (hier vornehmlich auf der Schattenseite und im Gebiet der Gerlitzten), im mittleren Drautal, am Millstätter See (besonders um Seeboden) und im Gailtal verteilt (KUCHLER 1985; KÜHNELT 1942; MOLLE 1929; PUSCHNIG 1930; WERNER 1913, 1936). Den Hängen entlang erreicht die Blindschleiche in den Kärntner Randalpen im Gebiet der Karawanken mindestens 1270 m. In den Villacher Alpen wurde sie bisher nur in den Südsenken um Unterschütt, Oberschütt und Neuhaus gefunden, wo sie aber in den lichten, mit Fichten durchsetzten Föhrenwäldern der Geröllhalden in einer Höhenlage um 500 m häufig vorkommt. In den Gurktaler Alpen steigt die Art auf der Gerlitzten sicher bis über 1400 m, am Südrand der Saualpe und in der Koralpe knapp unter 900 m (KÜNZL 1954; LANKES 1942; PUSCHNIG 1930; WERNER 1913). Im Kärntner Hochalpengebiet fand man die Blindschleiche von den Talsohlen aufwärts bis 1000 m in den Karnischen Alpen und der Kreuzeckgruppe, bis 1680 m in den Gailtaler Alpen (Latschur) und auf den

Blindschleiche (n=86)

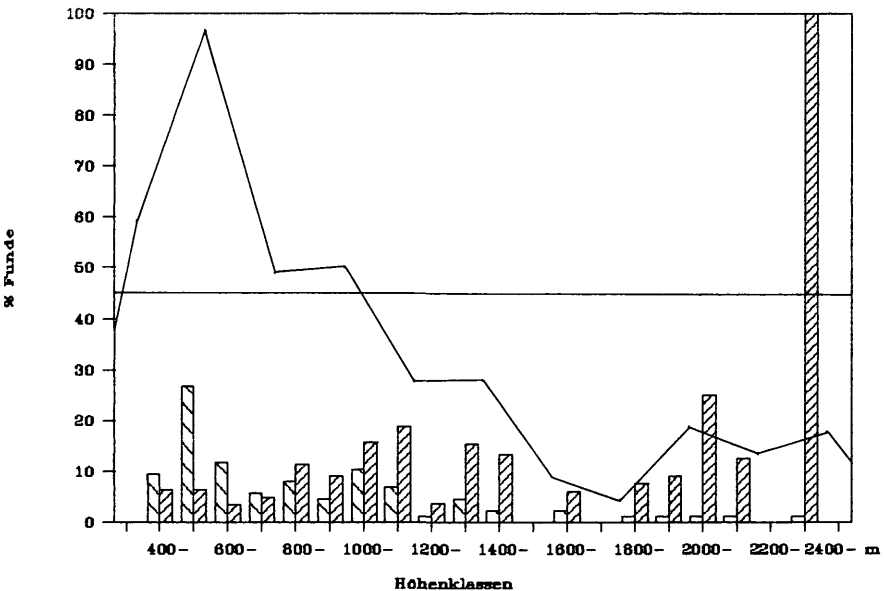


Abb. 7: Höhendiagramm der Blindschleiche

südexponierten Hängen der Lienzer Dolomiten (südlich der Wiesner Alm); in den Nockbergen wurde sie am Saunock auf 2100 m beobachtet und in der Sonnblickgruppe schon über der Waldgrenze auf fast 2400 m (FINDENEKG & REISINGER 1950; PUSCHNIG 1913, 1914; WERNER 1913, 1925, 1926, 1929, 1936). (Weitere Fundorte: Belegmaterial des NMW und der Zoologischen Staatssammlung München)

Lebensraum (Abb. 18, 34): Den vielfältigen Lebensräumen, die die Blindschleiche in ihrem ausgedehnten, nord-mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet besiedelt, ist reichlicher Bodenbewuchs und ein Mindestmaß an Bodenfeuchtigkeit gemeinsam. Gemieden werden nur extrem trockene (FINDENEKG 1948) und stark feuchte Standorte. Zur wesentlichen Ausstattung der Habitate gehören Deckung und Schatten bietende Unterschlüpfe wie Steine, Baumstümpfe, Reisighaufen, Laub usw.

Den allgemein für die Art charakteristischen Lebensstätten entspricht auch die Beschaffenheit der Kärntner Fundorte: häufig an Waldrändern gelegene, nicht allzu nasse Wiesen, Lichtungen, Wegränder, Schneisen in Mischwäldern (seltener in reinen Laub- oder Nadelwäldern), Gärten, Parkanlagen, Schottergruben, auch alpine Matten über der Waldgrenze; der meist humöse, seltener steinige, sandige oder lehmige Boden ist an diesen Stellen in der Regel dicht bis locker mit niederen, bodendeckenden Pflanzen bewachsen, eine Strauchschicht ist meist nur schwach oder gar nicht entwickelt.

Mit dem tiefsten Fundpunkt auf 430 m (Lavanttal) und dem höchsten auf 2384 m (Kleines Zirnitztal und Wurtental/Sonnblickgruppe – FINDENEKG & REISINGER 1950) besitzt die Blindschleiche neben der Waldeidechse die ausgedehnteste Höhenverbreitung unter allen Kärntner Kriechtarten (Abb. 7, basierend auf 86 höhendatierten Fundmeldungen). Dabei reicht der Besiedlungsschwerpunkt von der Hügelstufe (vergl. auch KÜHNELT 1942) bis in die untere Bergstufe (bis etwa 1100 m). Unterhalb von 500 m ist die Art aufgrund der agrarischen Intensivnutzung – nicht klimatischer Gegebenheiten – relativ seltener. Zwischen 500 m und 700 m scheinen insgesamt die günstigsten ökologischen Bedingungen zu herrschen, die sich ab 700 m allmählich verschlechtern, bis ab 1100 m adäquate Lebensmöglichkeiten nur mehr lokal, in Gunstlagen gegeben sind.

Lebensweise: In Mitteleuropa beginnt die Aktivitätsperiode der Blindschleichen im März und dauert bis in den Oktober. Im April und Mai findet die Paarung statt, nach 11 bis 13 Wochen Tragzeit werden 5 bis 12 (ausnahmsweise bis 26) Junge geboren, die unmittelbar nach der Geburt die Eihüllen verlassen (Ovoviviparie). Die Geschlechtsreife wird für gewöhnlich im 4. Lebensjahr erreicht. Die Überwinterung erfolgt an frostgeschützten Stellen oftmals zusammen mit anderen Reptili-

en und Amphibien. Die bei sommerlichem Schönwetter meist in den morgend- und abendlichen Dämmerstunden aktive Blindschleiche ernährt sich vorwiegend von Nacktschnecken, Regenwürmern und Insekten und ist daher bei der Schädlingsbekämpfung in Garten- und Feldgebieten besonders nützlich (DELY 1981; PETZOLD 1971).

Die aus Kärnten vorliegenden Beobachtungsdaten zu Jahres- (April bis 7. September) und Tagesaktivität (8 bis 18 Uhr) umfassen sicher nicht den gesamten Aktivitätszeitraum der Art im Untersuchungsgebiet. Blindschleichenfunde wurden bei windigem, regnerischem, bewölktem aber am häufigsten bei sonnigem (75%) und windstillem (83%) Wetter und Temperaturen zwischen 15°C und 24°C gemacht.

Gefährdung: Aufgrund der großen ökologischen Toleranz der Blindschleiche, d. h. ihrer Fähigkeit unter unterschiedlichsten Umweltbedingungen zu leben, ist die Art im Vergleich zu anderen Kriechtieren in Kärnten insgesamt noch nicht sehr stark bedroht (Tab. 6). In hauptsächlich forst- und viehwirtschaftlich genutzten Teilen (Ober- und nördliches Unterkärnten) ist das Vorhandensein essentieller Lebensraumstrukturen in bestandserhaltendem Ausmaß gegeben. In den Regionen intensiver agrarischer Bewirtschaftung (Maisanbaugebiete im Klagenfurter Becken und Lavanttal) läßt die geringe Dichte der Fundpunkte zumindest lokal bestandsbedrohend niedere Populationsdichten vermuten. Dieser Zustand ist wohl auf die Intoxikation der Nahrung und auf die Verarmung der Landschaft an geeigneten Lebensräumen zurückzuführen. Abbrennen von Ruderalflächen und Böschungen, Aufforsten von Waldlichtungen, die konsequente Beseitigung von Anhäufungen absterbenden Pflanzenmaterials und der Straßenverkehr sind als spezielle Gefährdungsfaktoren zu nennen. Während natürliche Freißfeinde (Marder, Fuchs, Igel, größere Vogelarten) keine Gefährdung der Populationen bedeuten, kann der Feinddruck im Siedlungsbereich durch das Hinzukommen von Katzen, Hunden, Ratten und Hühnervögeln lokal eine bestandsbedrohende Größe annehmen.

Zauneidechse – *Lacerta agilis agilis* LINNAEUS, 1758

Beschreibung (Abb. 8): Die Zauneidechse ist im Vergleich mit den anderen einheimischen Eidechsen mittelgroß und von gedrungener Gestalt, mit hohem, stumpfschnäuzigem Kopf, wenig abgesetztem Hals, kurzbeinigem eher plumpem Körper und kurzem Schwanz (etwas länger als die Hälfte der Gesamtlänge von höchstens 27 cm). Entlang der Rückenmitte sind 8 bis 16 Schuppenreihen verschmälert und etwas stärker gekielt. Das Halsband besitzt einen gesägten Hinterrand.

Die Färbung der Zauneidechse variiert nicht nur regional, sondern auch saisonal. Die Männchen sind vor allem zur Paarungszeit intensiv grün



Abb. 8: Zauneidechse, Männchen (Photo BENYR)

gefärbt, ihre Bauchseite ist grünlich mit dunklen Punkten; die Weibchen sind oberseits graubraun, bauchseitig gelblich. Bei beiden Geschlechtern verläuft entlang der Rückenmitte meist ein graubraunes, hellgesäumtes Band mit einer unterbrochenen, weißen Mittellinie bis auf den Schwanz. An Rücken und Flanken befinden sich unregelmäßige schwarze Flecken.

Die braunen, unmittelbar nach dem Schlupf etwa 6 cm langen Jungtiere haben eine einfarbig hellgelbe Bauchseite und an der Oberseite weiße, schwarz umrandete Punkte.

Die gelegentlich, vor allem in Ostösterreich, anzutreffende rot(braun)-rückige Farbvarietät „*erythronotus*“ wurde aus Kärnten bisher nicht gemeldet.

Verbreitung (Abb. 10): Das relativ große, nord-mitteuropäische Gesamtareal der Zauneidechse erstreckt sich von England und Frankreich im Westen über ganz Mitteleuropa und Südkandinavien bis zum Baikalsee in Zentralasien. Seine europäische Südgrenze verläuft von den Pyrenäen über die Alpen, durch Jugoslawien und Bulgarien bis zum Kaukasus, dem wahrscheinlichen Ursprungsgebiet dieser Art. In ganz Österreich lebt die Zauneidechse in mittleren und tieferen Lagen – in den westlichen Bundesländern deshalb nur in den Tälern.

Aus Kärnten liegen nur 33 Fundmeldungen der Zauneidechse vor, obwohl die Art weit verbreitet und stellenweise, besonders in Unterkärnten, häufig sein soll (GALLENSTEIN 1853; FINDENEKG 1948; SAMPL 1976).



Abb. 9: Schottergrube bei Pfaffendorf, Lebensraum von Zauneidechse und Ringelnatter (Photo CABELA)

Die Verteilung der Fundorte zeigt die deutliche Bevorzugung niedriger Höhenstufen. Entlang der Flüsse Lavant (St. Paul, Mühldorf), Drau (Rottenstein, Villach, Faaker See, Sachsenburg, Oberdrauburg), Gurk (Hochosterwitz, Hohenfeld, Straßburg, Gurk), Metnitz (Friesach, Grades), Glan (Rain, Klagenfurt, St. Veit, Feldkirchen, Ossiacher See), Gail (Förolach, Pöckau), Gitsch und Weißenbach (Weißensee – Kreuzberg), Lieser und Malta (Pflüglhof, 850 m) dringt die Zauneidechse in die Alpentäler vor (BÖHME 1984; GROSS 1982; KÜNZL 1954; LANKES 1942; MOLLE 1929; SCHWEIGER 1957; WERNER 1913; und Belegmaterial des NMW). Die scheinbar diskontinuierliche Verbreitung ist wohl auch auf die Lückenhaftigkeit der Bearbeitung zurückzuführen. Diese Vermutung darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß massive Arealverluste im landwirtschaftlich genutzten Bereich der tiefen und mittleren Lagen höchst wahrscheinlich sind. Fundhäufungen liegen aus den Tälern im Gebiet der nordöstlichen Gurktaler Alpen, aus dem Raum Klagenfurt und der Umgebung von Villach vor.

Lebensraum (RYKENA & NETTMANN 1987; GLANDT 1979; HOUSE & SPELLERBERG 1981; RAHMEI & MAYER 1987; SINSCH 1988) (Abb. 9): Die Zauneidechse besiedelt eine Vielzahl unterschiedlicher Lebensräume, die jedoch einige gemeinsame Merkmale aufweisen. Neben dem entsprechenden Nahrungsspektrum werden Sonnplätze und freie Erdstellen für

die Eiablage benötigt; dafür ist ein relativ niedriger Bedeckungsgrad erforderlich. Der Vorliebe der Zauneidechse für offene Landschaften entsprechen Parks, Gärten, Friedhöfe, Ruderalflächen, Dämme, Bahn- und Straßenböschungen, Feldraine sowie lichte Wälder, auch Abbaugelände wie Steinbrüche, Sand- und Kiesgruben.

Die Zauneidechse ist in Kärnten vor allem an S-Hängen mit geringer Neigung und im Flachland (Talsohlen) zu finden, seltener an SW- und SO-Hängen. Die Bodenbeschaffenheit ist dabei von untergeordneter Bedeutung (Schotter, Sand, Lehm oder Humus), wenn nur die notwendigen Freiflächen vorhanden sind. Daher werden Wiesen, Heckenränder, Auen und Lichtungen in Laub- oder Mischwäldern mit dichter Krautschicht, aber wenig Unterholz bevorzugt.

Die starke Bevorzugung von Lebensräumen in den untersten Höhenstufen (unterhalb 700 m) in Kärnten zeigt sich sowohl an der Verteilung der 28 höhendatierten Funde auf die Höhenklassen wie auch an den Dominanzverhältnissen gegenüber den übrigen Kriechtierarten (Abb. 11). Die Fundorte liegen zwischen 390 m (bei St. Paul im Lavanttal) und fast 1000 m (am Kreuzberg beim Weißensee in den Gailtaler Alpen – NMW 10760 leg. WETTSTEIN 1939; auch um den Ossiachersee – WERNER 1913).

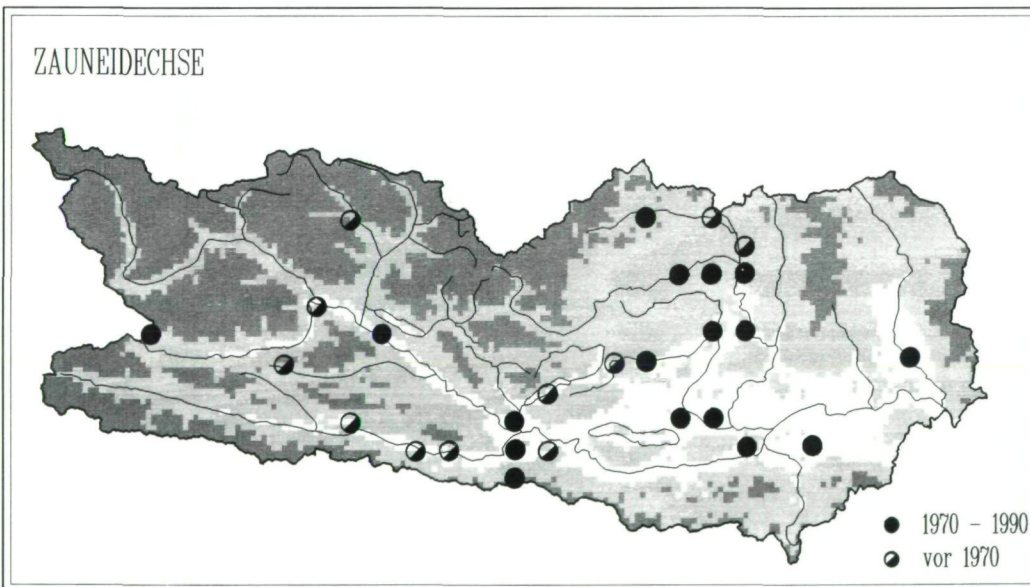


Abb. 10: Verbreitung der Zauneidechse in Kärnten

Lebensweise: Die aktive Periode der Zauneidechse erstreckt sich von Anfang April bis Mitte Oktober, wenn die meist selbstgegrabenen Gänge im Erdreich oder bereits vorhandene Erd- oder Felsspalten, die frostfrei und etwas feucht sein müssen, zur Überwinterung aufgesucht werden. Das Maximum der Tagesaktivität liegt am späteren Vormittag und Mittag; an heißen Tagen bzw. im Hochsommer hingegen wird mittags eine Ruhepause eingelegt (SAINT GIRONS 1976). Ende April, ein bis zwei Wochen nach den Männchen, verlassen die weiblichen Zauneidechsen ihre Winterquartiere, womit die Paarungszeit beginnt. Auf eine erste Eiablageperiode im Juni folgt eine zweite im Juli. Die 9 bis 14 Eier pro Gelege werden meist unter sonnenexponierten Steinen in lockeres, mäßig feuchtes Erdreich vergraben. Nach etwa drei Monaten schlüpfen die Jungen; die Geschlechtsreife wird nach eineinhalb bis zwei Jahren erreicht.

Nahezu alle vorliegenden Beobachtungen von aktiven Zauneidechsen in Kärnten fanden bei sonnigem und windstillem Wetter und Temperaturen zwischen 15°C und 25°C statt. Dabei liegt die früheste Beobachtung vom 15. April, die späteste vom 1. September vor.

Zauneidechse (n=28)

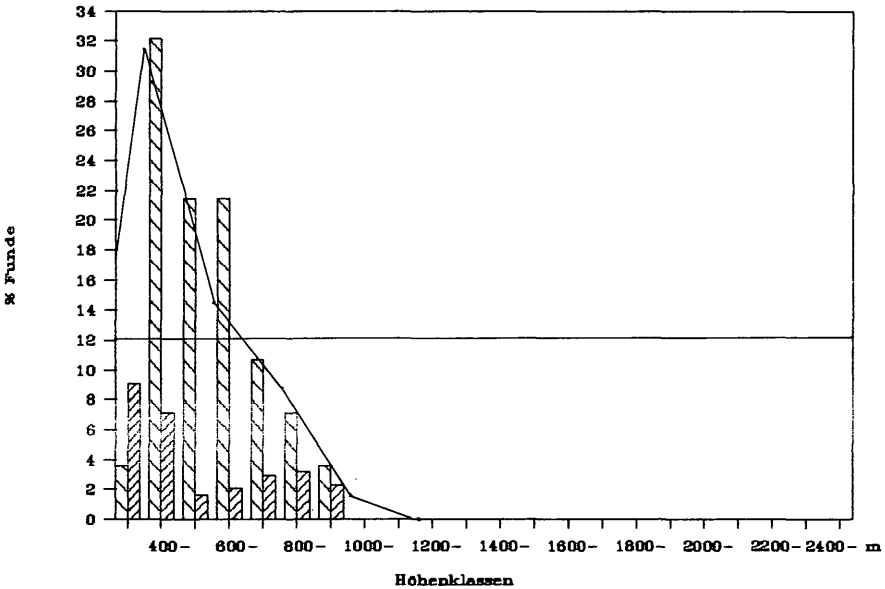


Abb. 11: Höhendiagramm der Zauneidechse

Die Nahrung der Zauneidechse setzt sich aus Insekten und deren Larven, Spinnen, Tausendfüßlern, Asseln, Schnecken, Würmern und auch jungen Eidechsen zusammen.

Gefährdung (Tab. 6): Entsprechend der Nutzung von Zauneidechsen-Lebensräumen als Weiden, Mahdwiesen, Steinbrüchen sowie Schotter- und Kiesgruben sind die Bestände vor allem durch landwirtschaftliche Bodenbearbeitung und Pestizideinsatz, manchmal auch durch Müllablagerung gefährdet. Am Rande der Siedlungen bedeuten Flächenversiegelung sowie streunende Haustiere direkte Bedrohung.

Zum speziellen Schutz der Zauneidechse kommen Maßnahmen in Betracht, die auf eine Strukturverbesserung zur Förderung von Eidechsenpopulationen in vom Menschen beanspruchten Lebensräumen abzielen. So können z. B. in Gartensiedlungen lockere, von Erde und Sand durchsetzte Steinhäufen Zauneidechsen Sonn-, Eiablage- und Überwinterungsplätze anbieten. Auch bei der Ausgestaltung und Bepflanzung von öffentlichen Freiflächen können in gleicher Weise mit geringem Aufwand (oft sogar mit Kosteneinsparung) die Bedürfnisse von Eidechsen berücksichtigt werden.

Smaragdeidechse – *Lacerta viridis viridis* (LAURENTI, 1768)

Beschreibung (Abb. 12): Als größte einheimische Eidechse erreicht die Smaragdeidechse eine maximale Gesamtlänge von 40 cm, wovon die Schwanzlänge ca. zwei Drittel ausmacht. Das Halsband ist gezähnt. Entlang der Rückenmitte sind nur ein bis zwei Schuppenreihen verschmälert und etwas stärker gekielt.

Die Grundfarbe des Rückens ist in beiden Geschlechtern Grün, die des Bauches Gelb. Bei Männchen sind zahlreiche kleine schwarze Pünktchen, bei Weibchen größere schwarze Flecken oder auch zwei oder vier weiße, unterbrochene Längslinien ausgebildet. Kehle und Kopfseiten sind bei Männchen in der Paarungszeit himmelblau, sonst grün. Die braunen, nach dem Schlupf etwa 7–10 cm langen Jungtiere besitzen wie manche Weibchen oberseits helle Längsstreifen.

Gelegentlich wurden in Kärnten auch einfarbig graphitschwarze Exemplare beobachtet (WERNER 1897).

Verbreitung (Abb. 13): Die Smaragdeidechse kommt weit verbreitet in Süd- und stellenweise in Mitteleuropa vor und geht von Frankreich sowie Nordspanien ostwärts bis Südwestrußland und Kleinasien. Ihren hohen Wärmebedürfnissen entsprechend, beschränkt sich das Verbreitungsgebiet in Österreich auf temperaturbegünstigte Regionen in Kärnten, Osttirol, Steiermark, Burgenland und Niederösterreich, die meist auch Weinanbaugebiete sind – oder zumindest in der Vergangenheit waren (HILGERS 1976; WETTSTEIN 1929); der illyrische bzw. pannoni-



Abb. 12: Smaragdeidechse, Männchen (Photo SOCHUREK)

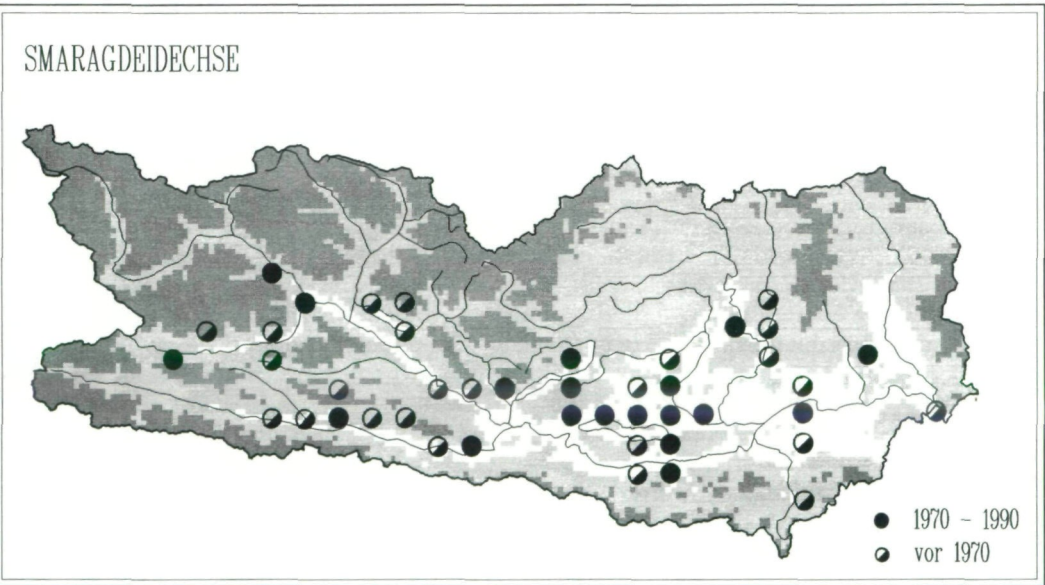


Abb. 13: Verbreitung der Smaragdeidechse in Kärnten



Abb. 14: Schüttwald am Fuß der Villacher Alpe, Lebensraum von Smaragdeidechse, Hornotter, Schlingnatter und Mauereidechse (Photo SOCHUREK)

sche Klimaraum wird nur im Kamp- und Donautal (Nieder- und Oberösterreich) verlassen.

Die Smaragdeidechse erreicht in Kärnten den nördlichen Rand ihres geschlossenen Verbreitungsgebietes. Die große Aufmerksamkeit, die ihren Vorkommen deshalb zugewendet wurde (insgesamt 102 Nachweise), erbrachte eine recht gute Kenntnis ihres Kärntner Areals, das sich – ähnlich wie bei der Zauneidechse – im wesentlichen auf das Unterkärntner Hügelland (Klagenfurter Becken, Wörtherseegebiet) und die unteren Lagen der größeren Täler beschränkt (Vellach bis Eisenkappel, Gail bis Rattendorf, Drau bis Dellach, Möll bis Kolbnitz, Lieser bis zum Millstätter See). Die inselartige Verbreitung – vor allem in den Tälern – und das Verschwinden der Art in jüngster Zeit aus dem unteren Isel- und Drautal in Osttirol deuten auf Bestandsrückgänge hin, die auch auf Klimaverschlechterung zurückgeführt werden (GREDLER 1872; ERHARD 1931; KOFLER 1979; SCHWEIGER 1957). In nördlicher Richtung folgt die Smaragdeidechse den Tälern (Gurk, Glan, Lieser) deutlich weniger weit als die Zauneidechse. Vor allem an den warmen Südhängen der Gailtaler (bis 1000 m Weißensee – SAMPL 1976; Farchtensee – FINDENEGG 1948) und der Gurktaler Alpen (zwischen 1200 m und 1300 m am Übering – FINDENEGG & REISINGER 1950) sowie der Kreuzeckgruppe (1200 m am Emberg – REISINGER 1960) steigt die Art weit über die Hügelstufe

hinaus ins Gebirge auf. (Weiters Fundorte in: FINDENEGG 1948; FINDENEGG & REISINGER 1950; FRANZ 1973; GALLENSTEIN 1853; GROSS 1982; HÖLZEL 1960; KÜHNELT 1942; KÜNZL 1954; KINCEL 1983; LANKES 1942; LEHRS 1909; MOLLE 1929; NETTMANN & RYKENA 1984; PUSCHNIG 1930, 1934, 1951; REISINGER 1960; SCHWEIGER 1948, 1955, 1957; SOCHUREK 1957; WERNER 1913, 1936; und Belegmaterial des NMW)

Lebensraum (Abb. 14, 26, 30): Die Smaragdeidechse bevorzugt in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet sonnenexponierte Lagen. Die Vegetation auf dem meist steinigen oder sandigen Untergrund muß ausreichend Deckung, aber auch Klettermöglichkeit bieten, was im Bereich von bebuchten Wiesen, Wegrändern, Waldlichtungen, Flußufern u. dgl. gegeben ist. Dichte Waldbestände werden völlig gemieden.

In Kärnten liegen ihre Fundstellen mehrheitlich an mäßig steilen Hängen, die nach Süden, Südwesten oder Südosten, selten auch nach Westen ausgerichtet sind und einen felsig-steinigen (Schüttungsflächen) oder sandigen Boden aufweisen, wobei keine Bindung an einen bestimmten Gesteinsuntergrund feststellbar ist, indem Funde sowohl auf Kalk- wie auch auf Urgesteinen vorliegen. Oft werden Lichtungen in Misch-

Smaragdeidechse (n=90)

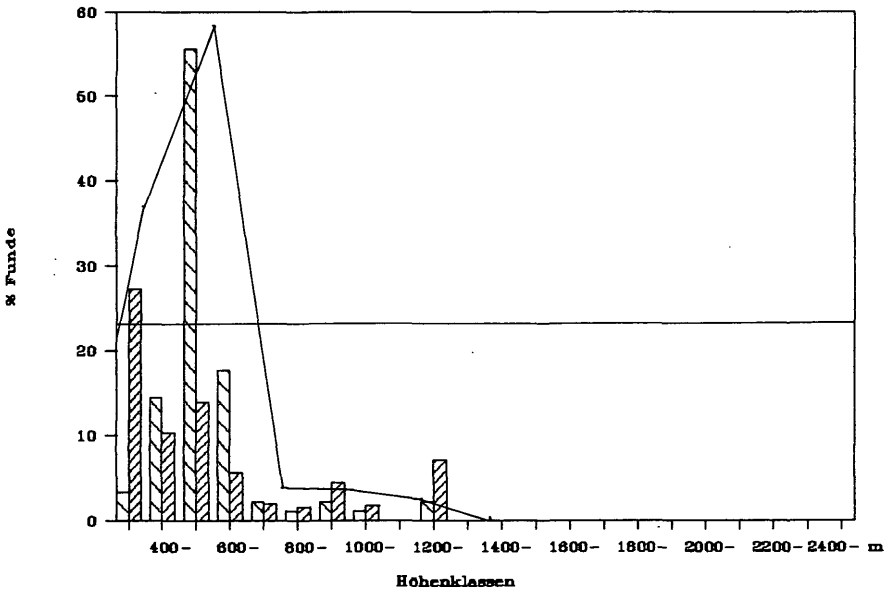


Abb. 15: Höhendiagramm der Smaragdeidechse

und Nadelwäldern sowie trockene Wiesen bewohnt, Kulturland wird bestenfalls in seinen Randbereichen besiedelt. Die überwiegende Anzahl der Habitate ist eine mit Gebüsch von Mannaesche und Hopfenbuche bestandene Felssteppe (FRANZ 1973, 1979).

Das Hauptverbreitungsgebiet liegt mit rund 90% aller (90) höhendatierten Funde unterhalb 700 m in der Ebene und der Hügelstufe und wird nur in besonderen Gunstlagen (warme Hangstufen – SCHWEIGER 1957) überschritten (Abb. 15). Der tiefste Fundort liegt unterhalb von Lavamünd (350 m – PUSCHNIG 1934), der höchste (um 1250 m) in den Gurktaler Alpen (FINDENEKG & REISINGER 1950).

Lebensweise (NETTMANN & RYKENA 1984): Smaragdeidechsen verlassen im größten Teil ihres Verbreitungsgebietes Anfang April ihre unterirdischen Winterquartiere, wobei die Männchen etwas vor den Weibchen hervorkommen. Die Winterruhe beginnt Ende September, nur Jungtiere sind länger (in warmen Jahren bis in den November) aktiv. Der Höhepunkt der Tagesaktivität liegt im Frühjahr und Herbst in der Mittagszeit, während im Hochsommer eine zweigipfelige Aktivitätskurve mit einer mittäglichen Ruhephase festzustellen ist; die nächtlichen Schlafplätze werden im Frühjahr erst in der Dämmerung bezogen, im Herbst aber schon nachmittags. Die Paarung findet gewöhnlich im Mai statt, die Eiablage im Juni oder Juli. Dabei produzieren große Weibchen je Gelege bis zu 15 Eier, aus denen nach etwa acht Wochen die Jungen schlüpfen, die nach ihrem zweiten Winterschlaf geschlechtsreif werden.

Für Kärnten liegt die zeitigste Beobachtung im Jahr für den 15. April, die späteste vom 7. September vor, wobei regelmäßige Beobachtungen erst ab Mitte Mai zu verzeichnen sind. Die Tagesaktivität erstreckt sich nach den vorliegenden Meldungen auf die Zeit zwischen 8.30 und 20 Uhr bei Lufttemperaturen zwischen 20°C und 23°C und durchwegs sonnigem und windstillem Wetter.

Die Nahrung der Smaragdeidechse setzt sich überwiegend aus Insekten (Käfer, Heuschrecken, Grillen) sowie aus Asseln, Tausendfüßlern, Schnecken und gelegentlich aus kleinen Wirbeltieren zusammen.

Gefährdung (Tab. 6): Aufgrund ihrer Körpergröße und den damit verbundenen relativ großen Territorialansprüchen sowie ihrer hohen Fluchtdistanz benötigt die Smaragdeidechse wesentlich größere Biotope als die übrigen einheimischen Eidechsenarten und kommt dort auch in viel geringerer Individuendichte vor. Die für diese Art geeigneten Lebensräume sind heute mehrheitlich auf ungenützte Restflächen innerhalb der Kulturlandschaft beschränkt. Die laufende Verminderung ihrer Zahl und Größe (durch Ausdehnung der land- und forstwirtschaftlichen



Abb. 16: Waldeidechse, Männchen (Photo BENYR)

Nutzflächen, Straßen-, Wohn- und Anlagenbau, Gewässerverbauung, Sport- und Freizeitanlagen usw.) wirkt durch Verkleinerung und Zerstückelung der Lebensräume sowie durch die damit verbundene Zunahme der Störung bestandsmindernd. Zudem sind diese Restflächen konstantem Giftstoffeintrag (Landwirtschaft, Industrie, Verkehr) ausgesetzt. Die Daten der Bestandserhebung lassen starke Rückgänge insbesondere in den Tallagen Oberkärntens vermuten, wo die Art unter der expansiven Landnutzung leidet und keine geeigneten Ausweichflächen vorfindet. FRANZ (1973) berichtet über Rückgänge im Sattnitzgebiet. Weiters bedeutet die besonders bei dieser Art häufig geübte (illegale) Entnahme (PUSCHNIG 1951) von Individuen zum Zwecke des Tierhandels und der Tierhaltung eine bestandsgefährdende Bedrohung. Schutzmaßnahmen für diese große Eidechse müssen als zentralen Bestandteil die großflächige Erhaltung ihres Lebensraumes vorsehen.

Berg- oder Waldeidechse – *Lacerta vivipara vivipara* JACQUIN, 1787

Beschreibung (Abb. 16): Die Bergeidechse, die nur ausnahmsweise 20 cm Länge erreicht, besitzt einen relativ kleinen Kopf, kurze, kräftig gebaute Beine und einen nicht abgeplatteten Rumpf. Der Schwanz, der kürzer ist als die doppelte Kopf-Rumpflänge, ist in der ersten Hälfte gleichmäßig dick. Das Halsband ist stark gezähnt.

Die Grundfärbung der mit großen, stark gekielten Schuppen besetzten

Oberseite ist in beiden Geschlechtern Braun bis Grünlichgrau; sie ist meist beidseits mit je einem breiten dunklen Seitenband und einem unterbrochenen, schmalen, dunklen Mittelstreifen versehen. Der Bauch der Weibchen ist ungefleckt weißlich bis hellgelb, der der Männchen gelb bis orangegelb mit schwarzen Tupfen. Die bei der Geburt ca. 4,5 cm großen Jungtiere sind sehr dunkel, fast schwarz gefärbt.

Verbreitung (Abb. 17): Die Bergeidechse, eine Vertreterin der kältetoleranten nord-eurasischen Fauna, bewohnt das gesamte Mittel- und Nordeuropa sowie große Teile Nordasiens, wobei sie im Norden ihres Verbreitungsgebietes bis auf Meeressniveau herab vorkommt, während sie im Süden auf die Gebirgslagen beschränkt bleibt. In Österreich findet man sie im ganzen Alpenraum, im nördlichen Wald- und Mühlviertel sowie einige Tieflandpopulationen im Wiener Becken und im Nordburgenland.

Als Bewohnerin der Bergstufe und der Almenregion (KÜHNELT 1942) ist diese Eidechsenart in Kärnten im gesamten Bergland anzutreffen. Sie folgt dabei nicht den Taleinschnitten, sondern ist auch auf abgelegenen und von Menschen selten aufgesuchten Hängen zu finden. Obwohl sich die 85 Kärntner Fundmeldungen keineswegs gleichmäßig über die Gebirgslandschaften verteilen und aus den Hochgebirgen im Nordwesten,

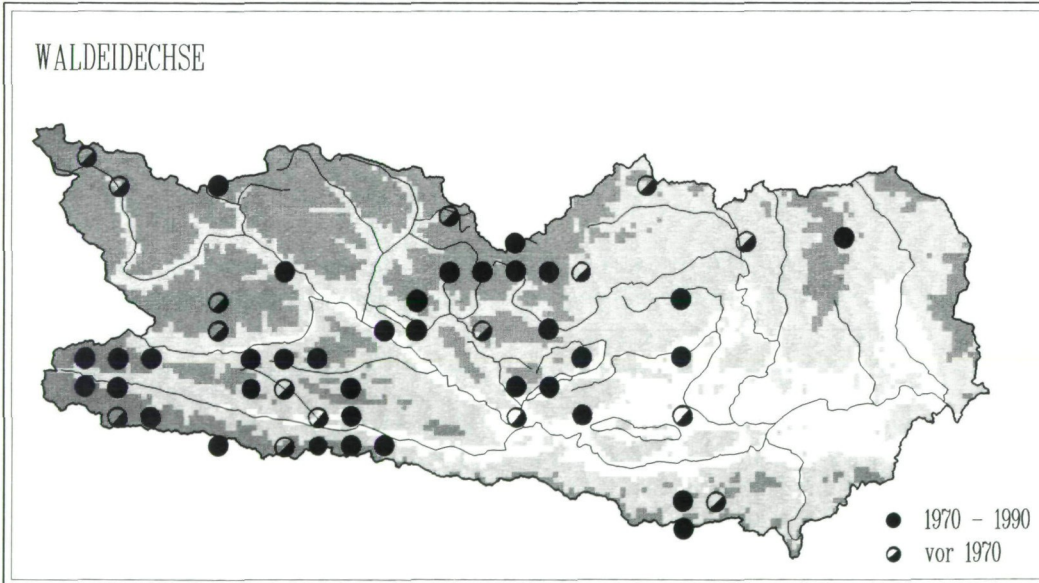


Abb. 17: Verbreitung der Waldeidechse in Kärnten



Abb. 18: Wolayertal, Lebensraum von Waldeidechse, Blindschleiche, Kreuzotter und der Kroatischen Gebirgschnecke (Photo GRILLITSCH)

aus den östlichen Gurktaler Alpen sowie aus Sau-, Pack- und Koralpe nur vereinzelte Funde vorliegen, ist auch in diesen Gebieten ein flächen-deckendes Vorkommen anzunehmen. In der Kreuzeckgruppe, in den Gurktaler Alpen (bes. Nockgebiet) und im Lesachtal kommt sie häufig vor (REISINGER 1960; PUSCHNIG 1930). In den Tal- und Beckenlandschaften (wo die Bergeidechse gelegentlich bis auf 450 m herabsteigt – FINDE-NEGG 1948) ist sie selten und wurde hier nur an feuchten Stellen im Drautal im Raum Bruggen, Spittal und Villach, im Gailtal zwischen Egg und St. Stefan, im Gitschtal, im Metnitztal bei Friesach, im Klagenfurter Becken bei Klagenfurt, an der Glan sowie im Raum Ossiacher und Wörther See gefunden. Im östlichen Kärntner Becken scheint die Art nicht vorzukommen. (Weitere Fundorte in: LANKES 1942; MOLLE 1929; PUSCHNIG 1934, 1935; SAMPL 1976; SCHWEIGER 1957; WERNER 1913, 1925, 1926, 1929, 1936; und Belegmaterial des NMW)

Lebensraum (Abb. 18, 51): Das weite Biotopspektrum dieser Art umfaßt innerhalb ihres ausgedehnten Gesamtverbreitungsgebietes neben den bevorzugt bewohnten bewaldeten Regionen auch moorige Landschaften, baumlose Ebenen und Heidegebiete.

In Kärnten werden vor allem die Waldgebiete der unteren und oberen Bergstufe (Buchen-Tannen-Fichten- und Fichten-Lärchen-Stufe) und hier besonders der Bereich der Lichtungen, der Waldränder und der

schütterten Baumbestände bewohnt sowie die Kampfzone des Waldes und die Alm- und Zwergstrauchregion. Wegen des hohen Feuchtigkeitsbedarfes stellen Moore und Sumpfwiesen (besonders auch im untersten Höhenbereich des Vorkommens) geeignete Lebensräume dar. Die mehrheitlich südwest-, süd- bis ostexponierten Fundorte der Bergeidechse weisen meist dichteren, deckungsreichen Krautbewuchs auf humosem Boden auf.

Aus Kärnten liegen 75 höhendatierte Funde zwischen 450 m (Siebenhügelgebiet bei Klagenfurt – FINDENEKG 1948) und 2400 m (Kreuzeckgruppe – REISINGER 1960) vor. Unterhalb 1200 m tritt die Art relativ seltener auf als in höheren Lagen, wo sie die dominierende Eidechsenart ist. Die im Höhenverbreitungsdiagramm (Abb. 19) ersichtliche unverhältnismäßig geringe Funddichte zwischen 1100 m und 1300 m kann nicht nur durch Bearbeitungslücken erklärt werden, sondern ist möglicherweise auf den Mangel an geeigneten Lebensräumen in dieser Höhenstufe zurückzuführen.

Lebensweise: In Mitteleuropa beginnt die jährliche Aktivität zwischen März (Tieflandpopulationen) und Juni (Hochgebirgspopulationen)

Waldeidechse (n=75)

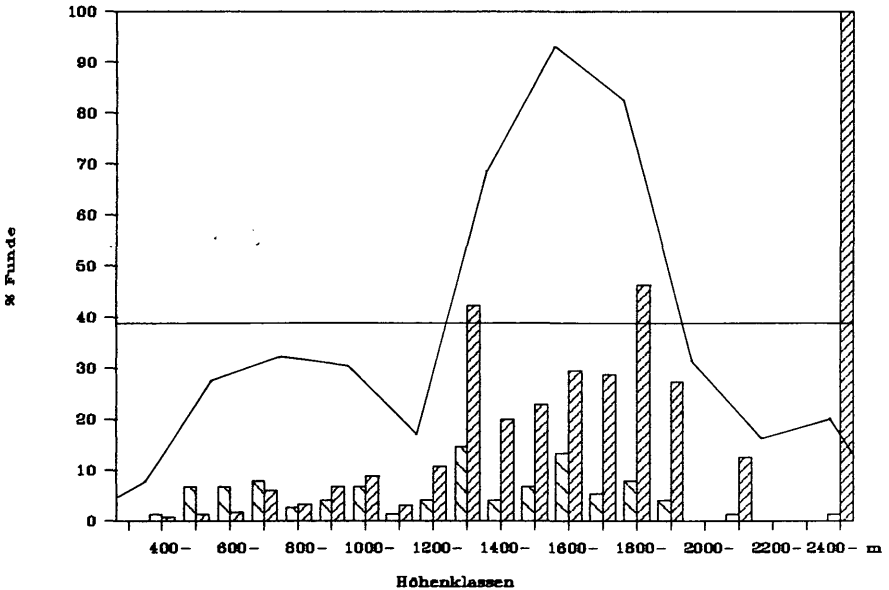


Abb. 19: Höhendiagramm der Waldeidechse

nen) und endet entsprechend zwischen Oktober und August. Aus Kärnten liegt die früheste Beobachtung vom 6. Mai, die späteste vom 11. September vor. Bergeidechsen sind während der gesamten warmen Zeit des Tages aktiv (Funde in Kärnten: gleichmäßig verteilt zwischen 8 und 19 Uhr bei Lufttemperaturen von 11°C bis 25°C), wobei trüchtige Weibchen auch in der Mittagshitze regelmäßig im Freien anzutreffen sind (DELY & BÖHME 1984). Die Paarung findet in Mitteleuropa im Mai und Juni statt; nach witterungsabhängig 40- bis 90tägiger Tragzeit bringt die Mutter drei bis zehn Junge zur Welt (Juni bis September), die entweder schon aus dem Ei geschlüpft geboren werden oder unmittelbar nach der Geburt, selten einige Tage später die Eihüllen verlassen (Ovoviviparie) und im 3. Lebensjahr fortpflanzungsfähig werden.

Die Hauptnahrung der Art bilden Insekten und Spinnentiere.

Gefährdung (Tab. 6): Während die Vorkommen der Bergeidechse im Bereich der Waldregion kaum gefährdet erscheinen, sind die tief gelegenen Bestände (im Kärntner Becken, Gail- und Drautal) hauptsächlich durch das Nutzbarmachen von Sümpfen und Feuchtwiesen bedroht. Im Gebiet der Almenregion müssen Landschaftsveränderungen infolge des ausufernden Massentourismus (Schipisten, Wanderwegenetze usw.) als mögliche Gefährdungsfaktoren angesehen werden.

Kroatische Gebirgseidechse – *Lacerta horvathi* MÉHELY, 1904

Beschreibung (Abb. 20): Die mit höchstens 18,5 cm Gesamtlänge, bei rund 12 cm Schwanzlänge, kleinste heimische Eidechse ist durch das glattrandige Halsband und den relativ platten Kopf und Rumpf gekennzeichnet. Die hinsichtlich der Körperform, -färbung und -zeichnung stark der Mauereidechse ähnelnde Art ist auf dem Rücken hellbraun, -grau oder grünlich gefärbt, gelegentlich mit kleinen dunklen Flecken. Vom Nasenloch aus erstreckt sich ein braunes, wellig begrenztes Flankenband bis auf die Schwanzseiten; die meist zeichnungslose Unterseite (bei Männchen treten seitlich gelegentlich rostrote Flecken auf) ist weißlich-grau bis grünlich-gelb. Die Geschlechter sind äußerlich schwer unterscheidbar. Von der Mauereidechse unterscheidet sich die Kroatische Gebirgseidechse durch einige Merkmale der Beschuppung (siehe Bestimmungsschlüssel) und durch einen grünlichen Glanz im Schräglicht, wie er bei der Mauereidechse nie vorkommt. Jungtiere messen nach dem Schlupf ca. 6,5 cm und besitzen auffällig bläulich-grünliche Schwänze.

Verbreitung (Abb. 21): Das kleine Verbreitungsgebiet der Kroatischen Gebirgseidechse beschränkt sich im wesentlichen auf Gebirgslagen in Nordwest-Jugoslawien und Nordost-Italien; in Österreich wurde



Abb. 20: Kroatische Gebirgseidechse (Photo GRILLITSCH)

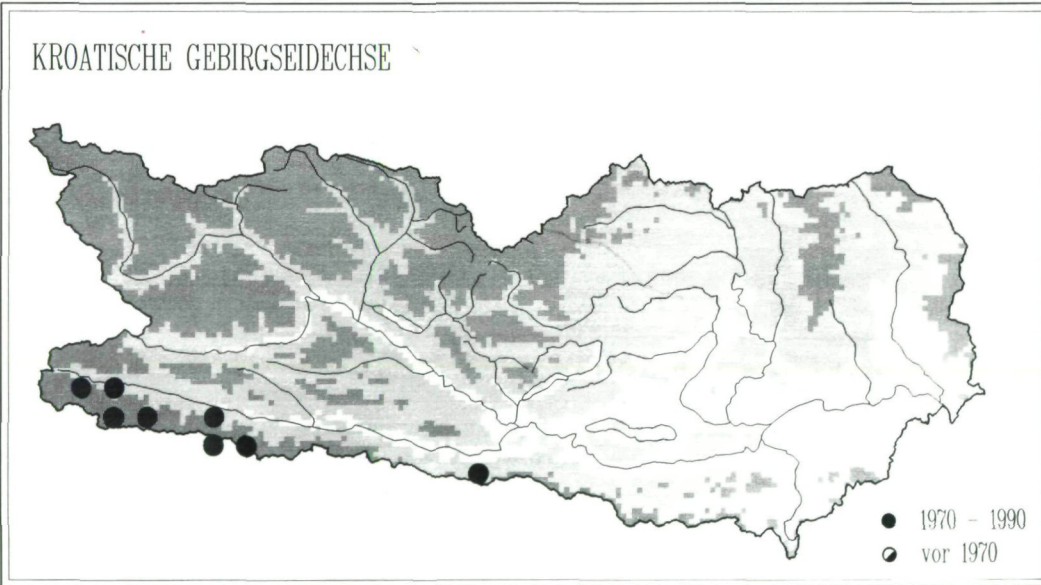


Abb. 21: Verbreitung der Kroatischen Gebirgseidechse in Kärnten



Abb. 22:
Felsabbruch im Nieder-
gailtal, Lebensraum der
Kroatischen Gebirgseidechse
(Photo GRILLITSCH)

die Art erst 1986 (GILLITSCH & TIEDEMANN 1986) entdeckt und ist hier bisher nur aus den Karnischen Alpen (südliche Seitentäler des Lesach- und Gailtales oberhalb von Hermagor) und den westlichen Karawanken (TIEDEMANN 1992) bekannt, doch kann auch schon wegen der leichten Verwechselbarkeit mit der Mauereidechse eine weitere Verbreitung nicht ausgeschlossen werden. Kürzlich wurde die Art auch aus Südbayern gemeldet (CAPULA & LUISELLI 1990).

Das Kärntner Verbreitungsgebiet schließt unmittelbar an die norditalienischen Vorkommen an der Südabdachung der Karnischen Alpen (LAPINI & DOLCE 1982) an, so daß eine Besiedlung unserer Fundorte von Süden her über die Pässe der Karnischen Hauptkette angenommen werden kann.

Lebensraum (Abb. 18, 22): Diese ausgezeichnet kletternde, bergbewohnende Art wird nur in felsigem, gleichzeitig aber relativ feuchtem,

kühlem Terrain regelmäßig angetroffen. Geeignete Strukturen findet sie im Bereich kahler, aber auch bewachsener Felswände, Klippen, Steinbrüche, Straßenböschungen, Bach- und Flußufer (BISCHOFF 1984).

Die Kärntner Vorkommen sind an mäßig bewachsenen, selten kahlen, spaltenreichen Fels, Schutt oder steinernes Mauerwerk gebunden, wobei die Fundorte durch hohe Boden- und Luftfeuchtigkeit ausgezeichnet sind, indem sie sich unmittelbar bei überrieselnden Felsen oder Quellen in Waldlichtungen oder Bachtälern befinden.

Die bisher bekannten Kärntner Fundstellen liegen zwischen 700 m (TIEDEMANN 1992) und 1350 m Höhe (Abb. 23).

Lebensweise: Die Aktivitätszeiten von *L. horvathi* sind stark von ihrer Hitzeempfindlichkeit und den in größeren Höhen herrschenden Klimabedingungen geprägt. Obwohl ganzjährige Aufzeichnungen nicht vorliegen, kann als Jahresaktivitätszeit die Periode zwischen Mitte Mai und Ende September angenommen werden. Eiablagen wurden im Juni und Juli beobachtet (BISCHOFF 1984). An warmen, windstillen Juli- und Augusttagen waren Kroatische Gebirgseidechsen an ihren Kärntner Fundstellen in sonnenexponierter Lage nur zwischen 9 und 10 Uhr so-

Kroat. Gebirgseidechse (n=10)

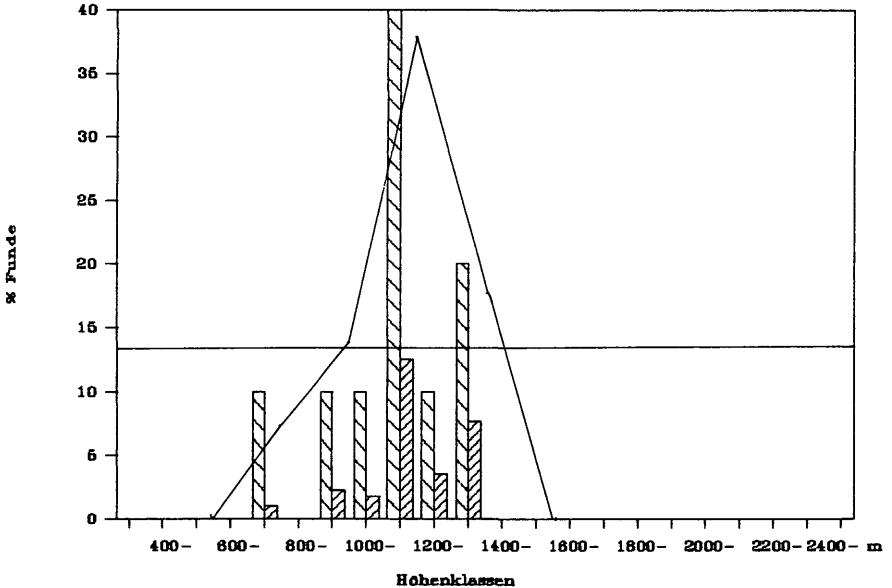


Abb. 23: Höhendiagramm der Kroatischen Gebirgseidechse



Abb. 24: Mauereidechse (Photo BENYR)

wie zwischen 16.30 und 17.30 Uhr außerhalb ihrer Schlupfwinkel aktiv, während sie im Halbschatten und bei trübem Wetter den ganzen Vormittag hindurch beobachtbar waren. Im Frühjahr und Herbst ist die Art wohl ganztägig an der Oberfläche aktiv, dürfte aber in der heißesten Jahreszeit über große Teile des Tages das umfangreiche Spaltensystem ihres Habitats als Lebensraum nutzen. Bisher sind aus Kärnten keine Stellen bekannt, an denen die Berg- oder die Mauereidechse syntop mit *L. horvathi* vorkommt.

Spinnentiere und Insekten bilden die Nahrung dieser Eidechse.

Gefährdung (Tab. 6): Die Kärntner Fundorte der Kroatischen Gebirgseidechse liegen in Gebieten, in denen die land- und forstwirtschaftliche Nutzung auch heute noch weitgehend in der für die Landschaft und Höhenlage typischen, althergebrachten Weise erfolgen müssen und in denen strukturverändernde Eingriffe des Menschen in absehbarer Zeit nur in geringem Umfang möglich sind. Wenn nicht Ski- und Wandertourismus in größerem Ausmaß in den betreffenden Gebieten anwachsen, scheint eine Gefährdung dieser Eidechsenart nicht gegeben zu sein.

Mauereidechse – *Podarcis muralis muralis* (LAURENTI, 1768)

Beschreibung (Abb. 24): Die Mauereidechse ist eine schlanke, meist unter 20 cm lange Eidechse mit abgeflachtem, nicht über 7,5 cm langem

Rumpf und zugespitztem, flachem Kopf. Die Rückenschuppen sind schwach gekielt und das Halsband ist glattrandig. Die Oberseite ist braun mit schwarzer Flecken- oder Netzzeichnung; beim Weibchen tritt besonders markant ein dunkles Seitenband hervor; hauptsächlich beim Männchen können an den unteren Rumpfseiten leuchtend hellblaue Flecken (Ocellen) in Reihe vorhanden sein. Der Bauch ist weiß bis ziegelrot, gewöhnlich mit dunklen Flecken. Die beim Schlupf ca. 5,5–6,5 cm großen Jungtiere ähneln in Zeichnung und Färbung den Weibchen.

Verbreitung (Abb. 25): Das Gesamtverbreitungsgebiet der Mauereidechse umfaßt West-, Mittel- und Südeuropa (mit Ausnahme der Britischen Inseln und eines Großteils der Iberischen Halbinsel) und erstreckt sich in Österreich im wesentlichen auf den östlichen und südlichen Alpenrand (Niederösterreich, Steiermark, Südburgenland, Kärnten, Osttirol) sowie das Nordtiroler Inntal.

Kärnten – im Randbereich ihres paramediterranen Verbreitungsgebietes gelegen – bietet der Mauereidechse an zahlreichen felsigen Südhängen geeignete Lebensräume, die oft voneinander isoliert liegen. Durch die relativ häufige Besiedlung anthropogener Strukturen (Ruinen, Steinbrüche, Mauern u. dgl.) in der Nähe von Städten und Dörfern bleiben Mauereidechsenpopulationen selten unentdeckt, woraus auf einen guten

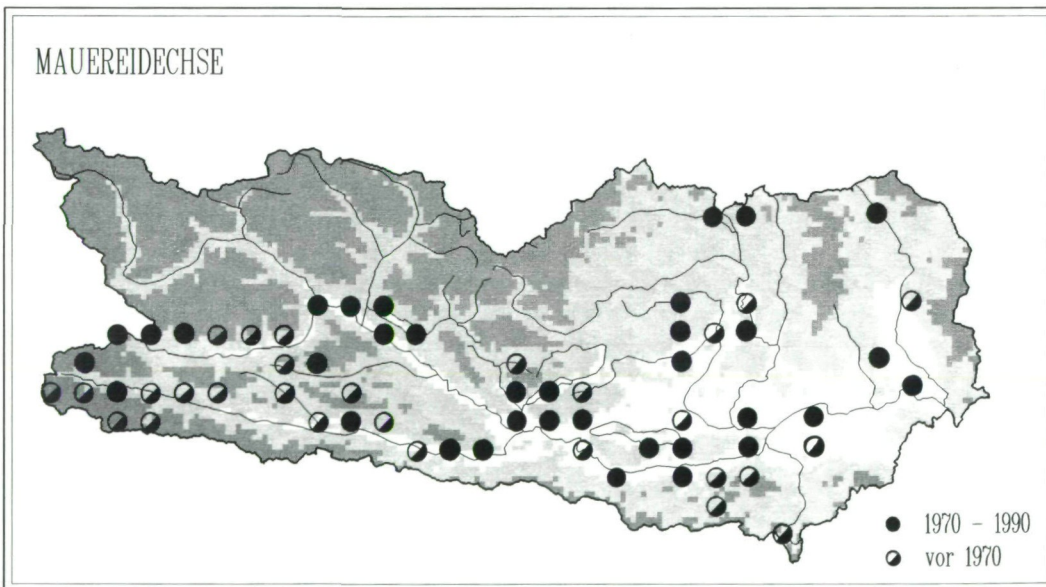


Abb. 25: Verbreitung der Mauereidechse in Kärnten



Abb. 26: Bahndamm am linken Draufer bei Hollenburg, Lebensraum von Mauereidechse, Smaragdeidechse, Schlingnatter und Hornotter (Photo HAPP)

Erfassungsgrad des Kärntner Verbreitungsgebietes (mit 132 Fundmeldungen) geschlossen werden kann. Unter den wärmeliebenden Eidechsen Kärntens ist die Mauereidechse die häufigste und ist weiter verbreitet als die Smaragdeidechse, da erstere auch noch in höheren Berglagen vorkommt und weiter in die Alpentäler eindringt. Ihr Areal umfaßt vor allem das gesamte Hügelland und die tieferen Berglagen. Im Klagenfurter Becken und im Wörtherseegebiet ist sie stellenweise, z. B. um Klagenfurt und an den Sattnitzhängen im Rosental, ausgesprochen häufig; in den Karawanken steigt sie bis 1400 m (Jauernigg – FINDENEKG 1948) auf und erreicht entlang der Gail fast die Osttiroler Landesgrenze. Die Mauereidechse besiedelt auch warme Hänge und Seitentäler der Karnischen Alpen (bis knapp über 1000 m), der Lienzer Dolomiten (bis 1950 m am Zochenpaß/Wildsenderbachtal – MALKMUS 1988) und der Gailtaler Alpen (bis 1700 m am Jauken – SCHWEIGER 1957); der Drau und der Isel folgt sie bis Matrei in Osttirol und steigt an den Südhängen der Kreuzeckgruppe bis 1200 m (Emberg – REISINGER 1960), wo sie zusammen mit der Smaragdeidechse bereits auf die Bergeidechse trifft; in den Gurktaler Alpen wird nur die südliche und östliche Mittelgebirgszone besiedelt (der höchste Fundort liegt auf 1200 m am Schneebauerberg). In den Tälern der Flüsse Gurk, Metnitz und Olsa aufsteigend wird der Neumarkter Sattel (Steiermark) geringfügig überschritten und der Lavant folgend Bad St. Leonhard erreicht; in der Saualpe sind nur Fundorte

an der Südabdachung (bis 850 m am Martinikogel und am Kasparstein) bekannt. (Weitere Fundorte in: DÜRINGEN 1897; FINDENEKG & PUSCHNIG 1951; GALLENSTEIN 1853; GROSS 1982; HÖLZEL 1960; KAMMERER 1909; KOFLER 1978; KOHLMAYER 1859; KÜHNELT 1942; LANKES 1942; LATZEL 1876; MOLLE 1929; PUSCHNIG 1930; SCHWEIGER 1948, 1955, 1957; SAMPL 1976; WERNER 1913, 1925, 1926, 1936; WETTSTEIN 1963; und Belegmaterial des NMW)

Lebensraum (Abb. 14, 26, 30, 47): Als echte Felseneidechse bevorzugt die Mauereidechse trockenes, steiniges bis felsiges Gelände, meistens im Bereich von Waldrändern. In der Nähe menschlicher Siedlungen bewohnt sie Legsteinmauern, Ruinen und Straßenböschungen selbst in der Kulturlandschaft (Stadtgebiete, Weinberge). Während sie in Südeuropa hauptsächlich Gebirgstier ist und schattige, feuchte Biotope bevorzugt, ist sie in Kärnten an überwiegend steilen, trockenen, sonnenexponierten Süd-, seltener Südwest- und Südosthängen zu finden, sofern sie sich durch spärlichen Bewuchs bei ausgeprägter Vertikalstrukturierung und das Vorhandensein zahlreicher Sonn- und Versteckplätze auszeichnen. Solche Stellen sind Steinbrüche, Bach- oder Flußufer, Felsabbrüche, Schutt- und Geröllhalden, Brücken und Stützmauern.

Den hauptsächlichlichen Lebensraum der Mauereidechse bilden in Kärnten nach Auswertung von 102 datierten Meldungen die Hügelstufe (KÜHNELT 1942) und die Mittelgebirgslagen zwischen 400 und 1000 m (Abb. 27). Der tiefste Fundort (zwischen Sand und Grafenstein im Gurktal) liegt auf 400 m, der höchste auf 1950 m (Zochenpaß, Lienzer Dolomiten – MALKMUS 1988). Durch den zunehmenden Mangel an geeigneten Lebensräumen in den untersten Lagen und die Bevorzugung von steilem, der Sonneneinstrahlung voll ausgesetztem Gelände ist die Art unterhalb von 500 m weniger zahlreich, während sie an den warmen Hangstufen im Alpenraum gehäuft vorkommt (SCHWEIGER 1957).

Lebensweise: In ihrem Gesamtverbreitungsgebiet können Mauereidechsen gewöhnlich zwischen Ende Februar und Ende November im Freien beobachtet werden. Die Weibchen verlassen meist drei bis vier Wochen nach den Männchen die Winterquartiere (STRIJBOSCH & al. 1980; DEXEL 1986). Für Kärnten liegt die früheste Meldung vom 16. April, die späteste vom 19. September vor. Über den Großteil des Jahres herrscht Hauptaktivität um die Mittagszeit, im Hochsommer in den Vormittags- und Nachmittagsstunden. Jungtiere sind ganzjährig aktiver als Erwachsene und treten auch später die Winterruhe an. Die meisten Mauereidechsenbeobachtungen wurden in Kärnten bei sonnigem (84%), warmem (zwischen 19° C und 28° C) und windstillem (94%) Wetter gemacht. Zwischen April und Juni sind die Weibchen zweimal paarungsbereit; sie legen nach einmonatiger Tragzeit je zwei bis zehn Eier, meist

unter Steinen, ab. Witterungsabhängig schlüpfen die Jungen sechs bis elf Wochen danach, zwischen Juli und September; sie erreichen im zweiten Lebensjahr Geschlechtsreife. Vor allem zur Paarungszeit verteidigen geschlechtsreife Mauereidechsen Reviere von 15 bis 26 m² Größe, wobei sich die Reviere von Männchen mit den Revieren von Weibchen überlappen können (DEXEL 1986).

Als Nahrung dienen Asseln, Spinnen, Tausendfüßler, Insekten und deren Larven.

Gefährdung (Tab. 6): Wie bei allen anderen Eidechsen sind die Änderungen der althergebrachten Landschaftsnutzung (Giftstoffeintrag, Monokultur, Flächenversiegelung u. dgl.) die Hauptfaktoren der Gefährdung. Bei der Mauereidechse, die als Kulturfolger anthropogene Strukturen (unverfugte Haus- und Stützmauern usw.) besonders gerne annimmt, führt die moderne Bauweise zu einem Verlust an Schlaf- und Überwinterungsmöglichkeiten im Siedlungsgebiet. Die Vorkommen an Forsträndern, in Parks und Steinbrüchen werden zusätzlich durch Müllablagerung, Straßenbau und Beunruhigung durch den Menschen beein-

Mauereidechse (n=102)

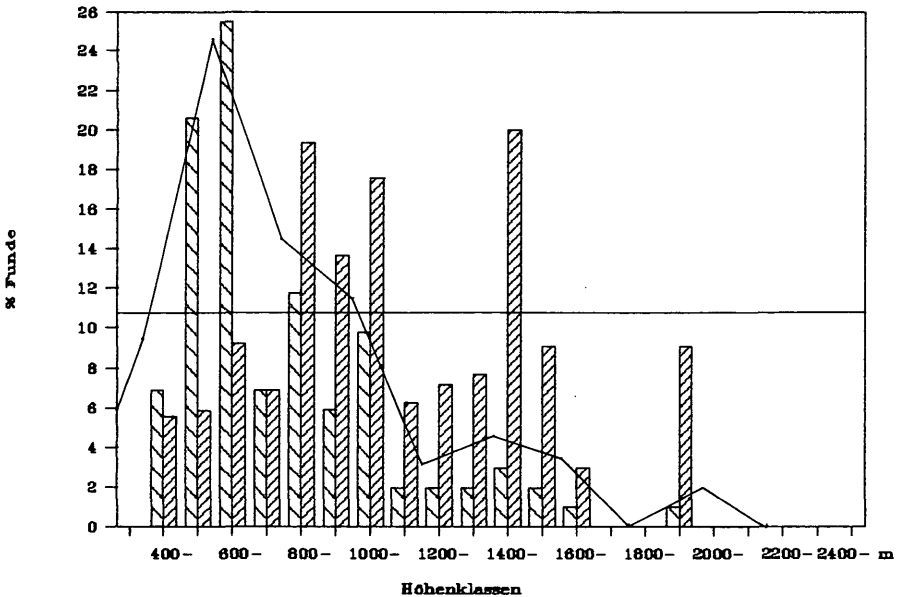


Abb. 27: Höhendigramm der Mauereidechse

trächtig. Die oftmals relativ kleinen Populationen sind auch aufgrund ihrer Isolation in ihrem Bestand bedroht, andererseits bewahrt die Unzugänglichkeit (steile Felswände, Schutthalden usw.) viele Fundstellen vor Verbauung oder land- und forstwirtschaftlicher Nutzung.

Schlingnatter, Glattnatter, Österreichische Natter –
Coronella austriaca LAURENTI, 1768

Beschreibung (Abb. 28): Die Schlingnatter, eine ungiftige, bis 70 cm (ausnahmsweise bis 80 cm) lange, schlanke Natter mit kleinem, merklich abgesetztem Kopf ist durch die glatten (Name!), glänzenden Rumpfschuppen von den Wassernattern (*Natrix*) und Ottern (*Vipera*), durch geringere Schuppenzahl um die Rumpfmittle und Abwesenheit von Seitenkanten an den Bauchschienen von der Äskulapnatter auch ohne Berücksichtigung von Färbung und Zeichnung unterscheidbar.

Die Körpergrundfarbe ist ein rötliches Braun (unmittelbar nach der Häutung Kupferrot – „Kupfernatter“), seltener ein variables Grau. Die sich dunkel abhebende Rückenzeichnung besteht im wesentlichen aus ein oder zwei beidseits der Rückenmitte verlaufenden Fleckenreihen, die sowohl längs wie auch quer miteinander verbunden sein können und sich auf den Hinterkopf als zwei am Vorderende verbundene Längsstreifen (umgekehrtes U) fortsetzen. Die Bauchseite ist hell oder dunkel bräunlichgrau, häufig mit rötlichem Anflug, selten rein ziegelrot. Als einzige heimische Landnatter mit markanter Rückenzeichnung wird sie häufig mit Giftschlangen verwechselt (HAPP 1985). Die Jungtiere messen nach dem Schlupf ca. 12 bis 20 cm, sind ziemlich dunkel, trotzdem kontrastreich gezeichnet und haben eine ziegelrote Bauchseite.

An Tieren mit abweichender Färbung und offensichtlichen Mißbildungen wurden in Kärnten gefunden: ein Schwärzling (Friesach – SCHREIBER 1912: „var. *veithi*“; HELLMICH 1969), ein Weißling (Treffelsdorf/Magdalenberg, 1990), ein doppelköpfiges Jungtier mit Wirbelsäulenverkrümmung im Hinterrumpf (Großenegg/Haimburg bei Völkermarkt, leg. STRUTZMANN 1970, Kärntner Landesmuseum).

Verbreitung (Abb. 29): Das Gesamtareal der Schlingnatter, eines nord-mitteleuropäischen Faunenelementes, erstreckt sich von der Atlantikküste über große Teile Europas mit Ausnahme des Südens der Iberischen Halbinsel und Nordskandinaviens und reicht bis östlich des Kaspischen Meeres. In Österreich ist *C. austriaca* vom Tiefland bis ins Mittelgebirge (1100 m) allgemein verbreitet, doch zeichnen sich bei detaillierter Betrachtung gewisse Besiedlungsschwerpunkte ab.

So sind in Kärnten (insgesamt 241 Nachweise) die Funddichten an den Hängen des unteren Gail- (zwischen Arnoldstein und Villach) und des



Abb. 28: Schlingnatter (Photo GRILLITSCH)

SCHLINGNATTER

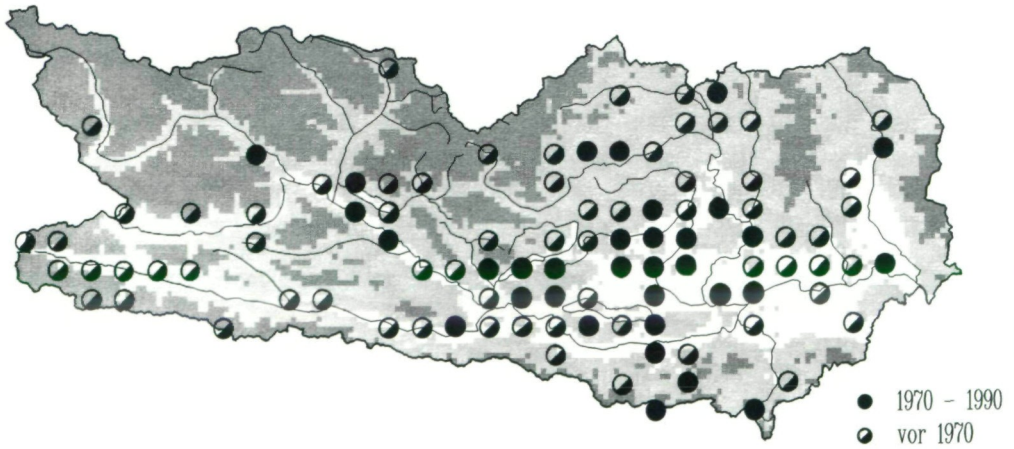


Abb. 29: Verbreitung der Schlingnatter in Kärnten

Drautaies (Gegend Spittal, Villach, Ferlach), in den südlichen und östlichen Gurktaler Alpen (Ossiacher See – ERHARD 1931, WERNER 1924; Raum Friesach), im Wörtherseegebiet und am Südrand der Saualpe sowie an den Lehnen des Lesachtales (WERNER 1925, 1926, 1929) höher als in anderen Landesteilen. Während die Natter in der nordwestlichen Hochgebirgsregion die Talböden (Möll-, Lieser-, oberes Drautal) kaum verlassen dürfte, steigt sie im südlichen Ober- und in Unterkärnten von ihrem Hauptverbreitungsgebiet, den Tal-, Hügel- und niederen Berglagen in die Bergstöcke auf; man kennt sie aus den Lienzer Dolomiten bis 1400 m (Guggenberg – PUSCHNIG 1914) aus den Gailtaler Alpen bis ca. 1000 m (Umgebung des Weißensees – NMW 24352:3–9, leg. vor 1898; Reißkofelbad – SCHWEIGER 1957), den Karnischen Alpen bis gegen 1600 m (Rattendorfer Alpe und Valentinalpe – PUSCHNIG 1914), aus den Gurktaler Alpen bis 1500 m (Berg ob Arriach/Gerlitzten – FINDENEK & REISINGER 1950) und aus den Karawanken bis 1200 m (Loiblpaß). (Weitere Fundorte in: FRANZ 1973; GROSS 1982; HERBST 1965; KAMMERER 1909; KÜNZL 1954; LANKES 1942; MERTENS & WERMUTH 1960; MOLLE 1929; PUSCHNIG 1913, 1914, 1915, 1917, 1930; SCHREIBER 1912; TROLL-OBERGFELL 1973; WERNER 1897, 1913, 1926, 1929, 1936; und Belegmaterial des NMW)

Lebensraum (Abb. 14, 26, 30, 47): Die klimatisch anpassungsfähige Schlingnatter ist eine Bewohnerin der europäischen Misch- und Laubwaldzone. Sie besiedelt dementsprechend in Nord- und Mitteleuropa nur die Lagen bis zum Mittelgebirge hinauf, wird aber im Süden noch in Höhen über 2000 m angetroffen. Als Lebensraum nutzt sie relativ unspezifisch den Übergangsbereich zwischen offener und bewaldeter Landschaft, sofern dichte krautige Vegetation, Gebüsch oder Steine vorhanden sind, die ihrem Deckungsbedürfnis entgegenkommen; sie meidet nur schattige Nordhänge und geschlossene, hohe Nadelwälder. Hingegen findet man sie an Wegrändern, Böschungen, Feldrainen, lockerem Mauerwerk, Lesesteinhäufen, Steinbrüchen, Bahndämmen, Waldlichtungen und gerölldurchsetzten Bergwiesen ebenso wie in naturnahen Parkanlagen. Aufgrund ihrer relativ geringen Reviergröße bewohnt diese Natter auch kleinräumigere, naturbelassene Biotope im Kulturland (nicht im städtischen, dicht verbauten Bereich), wie sie sich in Weingärten, Friedhöfen, Gärten und dgl. finden.

Den allgemeinen Biotopansprüchen der Art entsprechend, beschreiben alle Schlingnattermeldungen aus Kärnten Funde in Waldrandnähe. Ein Drittel stammt aus Misch- und Laubwäldern, nur 6% aus Nadelwäldern, in der Hälfte der Fälle erfolgte die Beobachtung im Bereich von Wiesen. An den jeweiligen unmittelbaren Fundstellen war der Boden meist (70%) Fels, Schutt oder Sand, seltener (30%) Humus, über-



Abb. 30: Schutthalde auf der Schütt, Dobratsch, Lebensraum von Schlingnatter, Smaragdeidechse, Mauereidechse und Hornotter (Photo SOCHUREK)

wiegend (84%) verkrautet und schwach (65%) oder dicht (11%) mit Sträuchern bestanden. Die Nachweise wurden zu je etwa einem Viertel aus Gärten, Parks, Friedhöfen / Wiesen, Weiden / Forsten / Gelände ohne ersichtliche Nutzung erbracht. Die Bevorzugung der südlichen Hangexposition (S, SW, SO: 70%) gegenüber nördlicher (N, NW, NO: 22%) und anderer ist nicht notwendigerweise auf besonders hohe Wärmeansprüche zurückzuführen und könnte auch mit dem in Südlagen vermehrt verfügbaren Nahrungs- und Requisitangebot zusammenhängen.

In vertikaler Richtung erstreckt sich die Verbreitung der Schlingnatter (insgesamt 153 datierte Meldungen) in Kärnten von den Tieflagen (um 400 m, St. Paul/Lavanttal – PUSCHNIG 1913; Grafenstein; Wunderstätten) bis 1200 m, vereinzelt liegende Funde liegen aus Höhen bis 1600 m (höchster Kärntner Fundort: Rattendorfer Alpe in den Karnischen Alpen – PUSCHNIG 1914) vor. Die stärkste Besiedlung ist im Bereich zwischen 400 m und 800 m festzustellen (Abb. 31).

Lebensweise: Die Aktivitätsperiode der Schlingnatter beginnt in Mitteleuropa relativ zeitig im Frühjahr, etwa zugleich mit der der Kreuzotter, im April/Mai; zu dieser Zeit findet auch die Paarung statt. Die Geburt (Ovoviviparie) der 2 bis 15 Jungen erfolgt Ende August/Anfang September, die Einwinterung im September/Oktober, selten erst Anfang

November. Die Beobachtungsdaten aus Kärnten sind etwa gleichmäßig zwischen dem 9. Mai (früheste Beobachtung) und Ende August verteilt, der beginnende Bezug der Winterquartiere zeichnet sich durch die Verminderung der Fundhäufigkeit im September ab (späteste Beobachtung: 20. September). Die Geschlechtsreife erreichen Männchen im 4., Weibchen im 3. Lebensjahr.

Die tagaktive Natter (Funde in Kärnten wurden zwischen 8.30 und 20.00 Uhr, am häufigsten am späten Vormittag, 10.00 bis 11.00 Uhr, gemacht und erfolgten fast nur bei sonnigem, windstillem Wetter und Temperaturen von 19° C bis 24° C) ist vergleichsweise standorttreu und führt keine saisonalen Wanderungen durch; der Jahreslebensraum der einzelnen Tiere bedeckt Flächen von 50 m² bis über 10 ha (GODDARD 1981), der ganzer Populationen liegt bei mindestens 4000 m² (SPELLERBERG & PHELPS 1977).

Die Beute, die diese Schlange durch Umschlingen (Name!) tötet bzw. festhält, besteht vorzüglich aus Eidechsen und Blindschleichen, daneben auch aus kleinen Schlangen, Jungmäusen und verschiedenen Wirbellosen.

Schlingnatter (n=153)

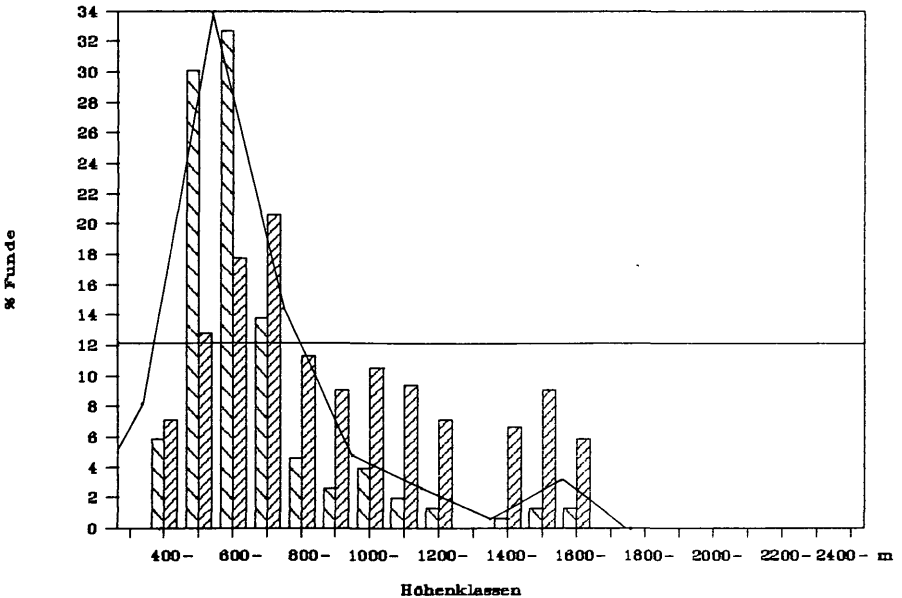


Abb. 31: Höhendiagramm der Schlingnatter



Abb. 32: Äskulapnatter (Photo SOCHUREK)

Gefährdung: Die Schlingnatterbestände leiden einerseits zunehmend unter dem Verlust geeigneter Lebensräume (siehe oben), zweitens unter dem Rückgang ihrer Hauptnahrungsquelle, den Eidechsen, sowie darunter, daß gerade diese ungiftige Natter wegen ihrer deutlichen Rückenzeichnung häufig mit Giftschlangen verwechselt und von Menschen getötet wird (HAPP 1985). Diese Tatsachen schlagen sich in einem sehr starken Rückgang der Rasterfrequenzen nieder, weshalb diese Art als gefährdet bis stark gefährdet eingestuft werden muß (Tab. 2 und 6).

Äskulapnatter – *Elaphe longissima longissima* (LAURENTI, 1768)

Beschreibung (Abb. 32): Die Äskulapnatter, größte heimische Schlangenart mit Maximallängen von über 2 m, ist durch ihren schmalen, ovalen, wenig vom Hals abgesetzten Kopf, den gestreckten, in einem spitzen Schwanz endenden Körper, 9 große Schilder auf der Kopfoberseite, die runde Pupille und das Fehlen von Giftzähnen als harmlose Natter erkenntlich. Weiters sind die glatten Rückenschuppen sowie die deutlich entwickelten und als Kletterhilfe dienlichen Bauchkanten für diese Landnatter typisch.

Die Körperoberseite ist weitgehend einheitlich hell- oder dunkelbraun, gelegentlich oliv, im vorderen Drittel etwas aufgehellt. Im Raum Villach/Schütt (helles Kalkgestein) herrscht ein heller, grünlicher Grund-

ton vor, wogegen die Äskulapnattern des Mölltales (kristallines Gestein) eher bräunlich, dunkel gefärbt sind. Vornehmlich die seitlichen Rückenschuppen tragen an den Rändern häufig kleine weiße Strichel. Die gesamte Unterseite ist meist ungefleckt gelblichweiß, nur ausnahmsweise dunkel.

Die unmittelbar nach dem Schlupf ca. 26 bis 31 (38) cm (GOLDER 1985; VEITH 1991) langen Jungtiere weichen in ihrem ersten Lebensjahr in Färbung und Zeichnung stark von den Erwachsenen ab: Ihr Rücken und ihre Schwanzoberseite sind dunkel fleckig gemustert; am Nacken ist beiderseits ein deutlicher gelber Fleck vorhanden, was Anlaß zu einer Verwechslung mit der Ringelnatter geben kann; die Bauchseite ist häufig dunkel.

Verbreitung (Abb. 33): Das geschlossene Verbreitungsgebiet der Äskulapnatter erstreckt sich über das südliche Mitteleuropa von Frankreich und Nordspanien bis zum Schwarzen Meer sowie auf die Apenninen- und Balkanhalbinsel. Isolierte Vorkommen sind aus Mitteldeutschland, der Türkei, dem Nordiran und dem Kaukasusgebiet bekannt; sie zählt damit zu den süd-mitteleuropäischen Elementen der heimischen Fauna. Im Süden steigt sie bis 1600 m (SCHREIBER 1912) ins Gebirge auf.

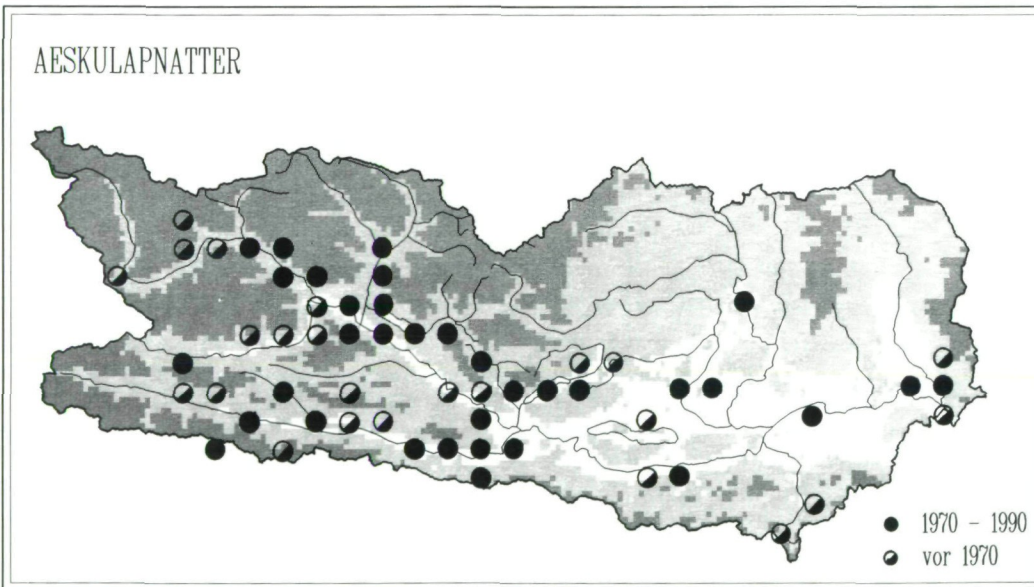


Abb. 33: Verbreitung der Äskulapnatter in Kärnten

In Österreich bewohnt sie vorwiegend die Hügel- und die untere Bergstufe und fehlt nur in Nordtirol und Vorarlberg.

Die Äskulapnatter besetzt heute in Kärnten kein durchgehend zusammenhängendes Verbreitungsgebiet; ihre Fundpunkte (insgesamt 132 Meldungen) häufen sich in klimatisch begünstigten Gegenden Oberkärntens. Hier bestehen größere, möglicherweise zusammenhängende Arealkomplexe. Im Gail- und Gitschtal besiedelt diese Art insbesondere die warme Hangstufe (SCHWEIGER 1957). Sie tritt besonders häufig am Südabfall der Villacher Alpe auf und steigt die Hänge der Gailtaler Alpen bis 1000 m (Reißkofelbad – SCHWEIGER 1957) empor. In den Karnischen Alpen ist sie selten (WERNER 1929) und nur von zwei Fundorten (NMW 23861:1, leg. STURANY um 1900, Toppelach/Gartnerkofel und Gebiet Straniger Kopf – MARKERT unpubl.) bekannt. Der nördliche Arealkomplex, in dem die Art gewöhnlich die Talböden und unteren Hanglagen bis etwa 800 m bewohnt, ausnahmsweise aber auch bis über 1100 m (Innerfragant – SAMPL 1976) vorkommt, schließt das Möll-, Wurten- und Drautal, das untere Liesertal und die Gegend um den Millstätter See ein; besonders häufig ist die Art dort im Bereich der unteren Möllauen, um Spittal/Drau (FINDENEGG 1948) und um den Millstätter See zu finden. Zwischen diesen beiden Arealkomplexen vermitteln Nachweise um den Ossiacher See und in seinem Einzugsbereich (Afritzerbach, Tiebelbach). In Unterkärnten tritt die Äskulapnatter bis auf das Gebiet um Lavamünd ungeklärtweise nur vereinzelt auf und wurde im Klagenfurter Becken erst jüngst, in der Zeit intensiverer Feldarbeiten registriert. In den Karawanken, aus denen nur vier Fundstellen bekannt sind, fand sie FRANZ (in lit.) am Südosthang des Sechter (südlich Ferlach) noch in 1250 m Höhe. (Weitere Fundorte in: DÜRIGEN 1987; FINDENEGG 1951; FINDENEGG & PUSCHNIG 1951; FINDENEGG & REISINGER 1950; GALLENSTEIN 1853; GROSS 1982; KOFLER 1975, 1978; KOHLMAYER 1859; LANKES 1942; MOLLE 1929; PUSCHNIG 1917, 1923, 1930, 1943; SCHWEIGER 1957; WERNER 1936; ZAPF 1969; KÜHNELT 1942; und Belegmaterial das NMW und ZFMK)

Lebensraum (Abb. 34): Diese wärmeliebende Art findet sich im Nordteil ihres Verbreitungsgebietes vorwiegend in südexponierter Lage, wobei sie Orte mit geringen Temperaturschwankungen und mäßiger Feuchtigkeit bevorzugt. Geeignete Lebensräume sind lichte, nicht zu trockene Laubwälder und deren Randlagen, aber auch Fluß- und Seeufer. Fels- und steindurchsetztes Gelände wie Steinbrüche, Schottergruben, altes Mauerwerk, zählen bei ausreichendem Bewuchs ebenso zu ihren Aufenthaltsorten. Als Eiablageplätze werden gerne Ansammlungen von modernem Pflanzenmaterial (Falllaub, Kompost, Haustiermist, Sägespäne), Baumstümpfe, Felsspalten und dgl. angenommen. In der



Abb. 34: Naturnaher Waldrand bei Wunderstätten, Lebensraum von Äskulapnatter und Blindschleiche (Photo CABELA)

Nähe von menschlichen Behausungen (Dachböden, Keller, Gärten, Parks, Bienenhäuser, Holzstöbe, Schuppen, Ställe) findet diese Schlange günstige Jagd- und Ruheplätze und erweist sich dadurch als eine der wenigen Reptilienarten, die man – allerdings mit Einschränkungen – als Kulturfolger bezeichnen kann.

Fast alle (95%) Kärntner Fundorte sind Waldrandlagen (Lichtungen, Schneisen), meist locker krautig bewachsen und bebuscht, seltener mit dichter Vegetation oder kahl. Ein Drittel der Funde erfolgte an Standorten mit humosem Boden, der Rest in felsig-steinigem, selten in sandigem Gelände. Während die Hangneigung keine Rolle spielt, zeigt die Schlange eine – verglichen mit den Verhältnissen am Nordrand ihres Areals – mäßige Bevorzugung südlich exponierter (SW, S, SO insgesamt 66%) Lagen gegenüber nördlich ausgerichteten (NW, NO insgesamt 33%). Über ein Drittel (38%) der Funde stammt aus der Nähe von Gewässern; Nachbarschaft zu menschlichen Bauwerken zeigt sich in einem Fünftel der Fälle.

Obwohl die Art (107 datierte Meldungen) in Kärnten von den tiefsten Lagen (350 m, Lavamünd – FINDENEGG & REISINGER 1950) bis in Höhen von 1000 m und darüber vorkommt (1250 m, Sechter – fide FRANZ), zeigt das Höhendiagramm (Abb. 35) eine deutliche Bevorzugung der

Hügelstufe zwischen 400 m und 700 m, als eine von deren typischen Arten sie auch von KÜHNELT (1942) bezeichnet wurde.

Lebensweise: Die Äskulapnatter verläßt in Mitteleuropa ihr frostsicheres Winterquartier in Gesteinsspalten und Erdhöhlen gewöhnlich Anfang April/Anfang Mai und ist bis Ende September im Freien aktiv, ausnahmsweise von Ende März bis Anfang Oktober (CABELA 1990). Nach der Paarung im Mai oder Juni, während der sich das Männchen im Vorderkörper des Weibchens verbeißt, erfolgt die Ablage der meist 5 bis 11 Eier zwischen Ende Juni und Ende Juli; besonders günstige Ablageplätze werden bisweilen von mehreren Weibchen aufgesucht. August/Anfang September schlüpfen die Jungnattern, die die Geschlechtsreife in der Regel nach der dritten Überwinterung erreichen.

Die tagaktive Natter (Beobachtungen in Kärnten zwischen 8.00 und 18.00 Uhr) bevorzugt den Halbschatten und ist deshalb am häufigsten bei windstillem Wetter mit aufgelockerter Bewölkung und sonnigen Abschnitten bzw. im Hochsommer nur vor und nach den heißen Mittagsstunden außerhalb ihrer Schlupfwinkel (Gemäuer, Felshöhlen, Holzstö-

Äskulapnatter (n=107)

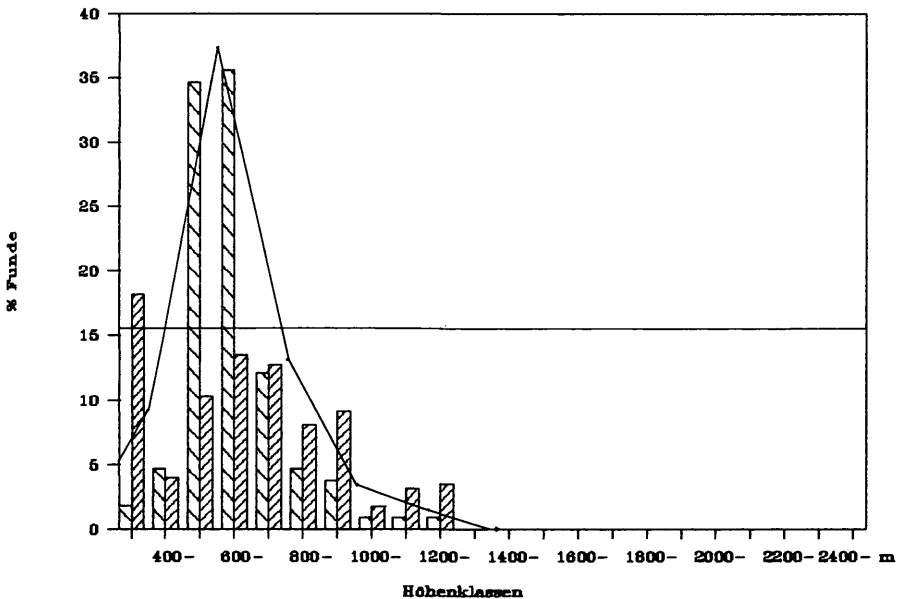


Abb. 35: Höhendiagramm der Äskulapnatter

ße und dgl.) anzutreffen. Im Frühjahr und Herbst wechseln diese Nattern in bis zu mehreren Kilometern langen Wanderungen zwischen Winterquartier und Sommerlebensraum (BLAB 1980; WATZMANN 1988), während sie bei ausreichendem Nahrungsangebot den Sommer über relativ standorttreu sein können (ZAPF 1969).

Die Nahrung, die die Äskulapnatter vor dem Verzehr umschlingt und erdrückt, wird aktiv gesucht (nicht belauert) und besteht aus Kleinsäu-gern und Vögeln, welche die ausgezeichnet kletternde Natter auch im Geäst der Bäume erjagt; Jungtiere fressen auch Eidechsen.

Gefährdung: Im gesamten mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet zählen das Aufforsten von Lichtungen, der Ersatz ursprünglicher Laubwälder durch dichte, unterwuchslose Fichtenmonokulturen, die Entsorgung von Totholz und natürlichen Ansammlungen anderer verrottender Pflanzenstoffe und die Nachstellung durch Haustiere (Hunde und Katzen) zu den hauptsächlichen Gefährdungsfaktoren (BEUTLER 1986; BLAB 1980, 1982; KLEMMER 1985). Förderlich für die Äskulapnatterbestände ist die Erhaltung und Schaffung von kleinräumig verzahnten, bebuschten Übergängen und Grenzlinien zwischen Wiese und Wald sowie von artgerechten Eiablageplätzen. Trotz ihrer kulturfolgerischen Eigenschaften muß die Äskulapnatter in Kärnten als gefährdet bis stark gefährdet eingestuft werden (Tab. 6), da viele ihrer Populationen isoliert sind und die modernen Bauweisen, Land- und Forstwirtschaftsformen grundsätzlich eine Verarmung an für diese Schlange lebensnotwendigen Strukturen bewirken.

Ringelnatter – *Natrix natrix natrix* (LINNAEUS, 1758)

Beschreibung (Abb. 36, 37): Die Ringelnatter ist durch das Fehlen von Giftzähnen, den Besitz von runden Pupillen und 9 großen Kopfschildern eindeutig als ungiftige Schlange, durch die starke Kielung der Rückenschuppen als Wassernatter (*Natrix*) bestimmbar. Durch gewisse Beschuppungsmerkmale (siehe Schlüssel), den relativ kürzeren, breiteren Kopf, die seitlich gerichteten Augen und Nasenöffnungen und die andersartige Färbung und Zeichnung unterscheidet sich diese Art deutlich von der Würfelnatter.

Die in Mitteleuropa höchstens 1,5 m Länge (Männchen nicht viel über 1 m) erreichende Natter ist oberseits auf grünlich-, asch- bis braun-grauem Grunde durch reihig angeordnete, kleine, schwarze Tupfen (die auch fehlen können) unterschiedlich deutlich gezeichnet. Charakteristisch sind zwei meist weithin sichtbare, leuchtend gelbe (Männchen) oder weißliche (Weibchen), vorne und hinten dunkel eingefärbte, halbmondförmige Flecken an den Nackenseiten. Die Bauchfärbung ist in



Abb. 36: Typische Form der Ringelnatter (Photo TEUFL)



Abb. 37: Gestreifte Form der Ringelnatter, Totfund in St. Martin/Techelsberg (Photo HAPP)

der Regel Schmutzigweiß mit dunkler Fleckenzeichnung. Jungtiere, nach dem Schlupf um 18 cm lang, ähneln weitestgehend den Erwachsenen.

In der Literatur wird das Auftreten von Farb- und Zeichnungsvarietäten (var. *murorum* BONAPARTE, *scutatus* PALLAS, *persa* PALLAS, *moreoticus* BEDRIAGA, *sparsus* SCHREIBER, *colchicus* NORDMANN, *ater* EICHWALD, *minax* BONAPARTE) in Kärnten angegeben (GALLENSTEIN 1853; WERNER 1897, 1913; PUSCHNIG 1913, 1934), wobei var. *persa*, *moreoticus*, *murorum* und *colchicus* Exemplare mit zwei deutlichen, hellen Längslinien bezeichnen. Ringelnattern mit Rückenlängsstreifung sind typisch für den Südosten des Artareals (Balkan, Türkei), wo sie nach gängiger Ansicht eine eigene Unterart (*N. natrix persa* PALLAS) darstellen. Die in Südostkärnten (wie auch in Wien, Niederösterreich und Burgenland) gelegentlich auftretenden längsgestreiften Individuen (Abb. 37) vermitteln auch räumlich zwischen der heimischen Nominatrasse (*N. n. natrix*) und der Balkanform (*N. natrix persa*); sie sind von Eisenkappel, dem Siebenhügelgebiet/Klagenfurt (PUSCHNIG 1934) sowie St. Martin/Wörther See und Eberstein bekannt, und bereits GALLENSTEIN (1853) führt sie für Kärnten ohne genauen Fundort an. Die anderen Varietäten beschreiben abnorme Verdüsterungen der Körperfärbung bis zu einem einheitlichen

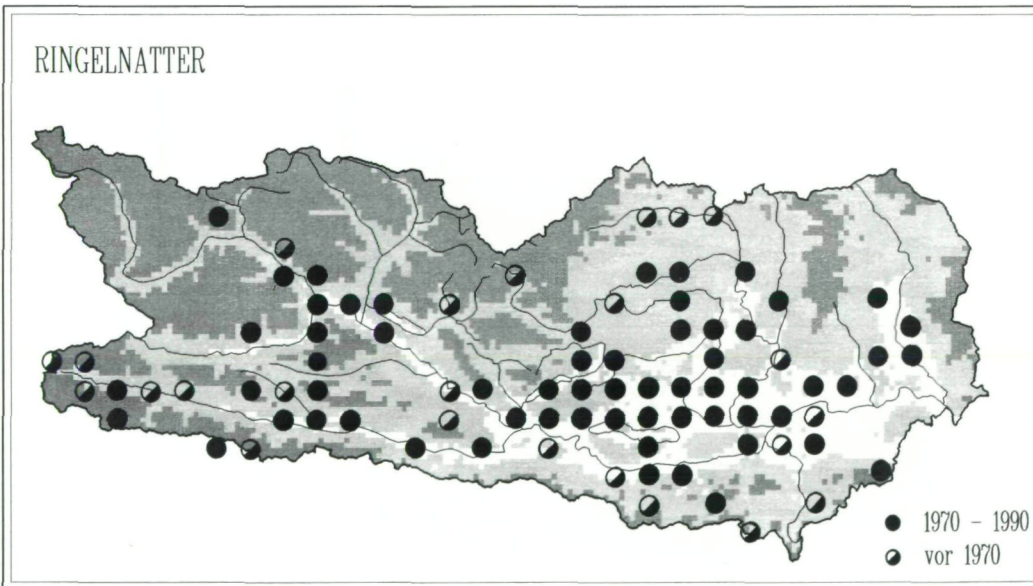


Abb. 38: Verbreitung der Ringelnatter in Kärnten



Abb. 39: Schottergrube bei Kappel an der Drau, Lebensraum der Ringelnatter (Photo HAPP)

Schwarz, also Fälle von teilweise oder völligem Melanismus, der auch bei anderen Reptilien gelegentlich auftritt. Verdunkelte Ringelnattern sind aus dem Siebenhügelgebiet/Klagenfurt (PUSCHNIG 1934), von Trögern (PUSCHNIG 1943), vom Pressegger See (SCHWEIGER 1955) und Steindorf am Ossiacher See (NMW 7217 leg. VEITH) beschrieben, werden allgemein für das Bundesland von GALLENSTEIN (1853), WERNER (1897, 1913) und PUSCHNIG (1913) genannt und stammen aus Höhen zwischen 500 m und 1100 m.

Neben den angeführten Farbanomalien erscheint auch der Bericht über eine Mißbildung erwähnenswert, der den Fang eines zweiköpfigen 20 cm langen Jungtieres aus Feldkirchen zum Inhalt hat (FRAUSCHER 1903).

Verbreitung (Abb. 38): Die Ringelnatter bewohnt nahezu ganz Europa, Zentralasien (ostwärts bis zum Baikalsee), Kleinasien und Nordwestafrika und gehört damit zu den Arten der nord-mitteleuropäischen Fauna. Diese Natter ist in Österreich die in allen Bundesländern wahrscheinlich häufigste, mit Sicherheit aber am weitesten verbreitete Schlangenart, kommt von den Tieflagen bis hoch ins Gebirge vor und macht für Kärnten in diesen Punkten keine Ausnahmen.

Obwohl aus den Nordwestkärntner Hochgebirgsregionen (Glockner-, Schober-, Ankogel-, Hafnergruppe) und den Lavanttaler Alpen (Pack-, Koralpe) bisher keine Nachweise vorliegen, kann das Vorkommen die-

ser Schlange auch dort als sicher angenommen werden, so daß sie wohl das gesamte Landesgebiet in unterschiedlicher Dichte mit Ausnahme der höchsten Berglagen besiedelt (insgesamt 228 Funde). Im Kärntner Seengebiet und den großen Flußtäälern ist diese Art am häufigsten zu finden, da hier weit verbreitet optimale Lebensbedingungen für sie gegeben sind; seltener sind Meldungen aus großen Höhen, wo die Ringelnatter in den Gurktaler Alpen bis 1380 m (Winkel – PUSCHNIG 1914), in den Lienzer Dolomiten noch auf 1400 m (Guggenberg – PUSCHNIG 1914), in den Karnischen Alpen (Kleinkordinalm – fide MARKERT), den Karawanken (Jauernik) und in den Gailtaler Alpen (Hochwarter Höhe – fide MARKERT) bis 1650 m festgestellt wurde. (Weitere Fundorte in: FRANZ 1973; GROSS 1982; HELLMICH 1956; HOFFER & KRAUSS 1909; KOFLER 1974; KUCHLER 1985; LANKES 1942; MOLLE 1929; PRANZL & BAURECHT 1986; PUSCHNIG 1913, 1914, 1917, 1923, 1930, 1934, 1943; SCHWEIGER 1955; WERNER 1913, 1925, 1926, 1936; und Belegmaterial des NMW)

Lebensraum (Abb. 9, 39, 43): Als Bewohnerin eines weiten Spektrums von Feuchtgebieten besiedelt diese in vieler Hinsicht anpassungsfähige Wassernatter in Kärnten, wie im gesamten Verbreitungsgebiet, die deckungsreichen Uferzonen der größeren, stehenden bzw. langsam fließenden Gewässer (insgesamt 67% der Meldungen), aber auch die kleineren bis kleinsten Teiche und Tümpel bzw. Quellen und Bäche. Ansammlungen verrottenden Pflanzenmaterials, die zur Eiablage in ausreichender Menge verfügbar sein müssen und trockene, höher gelegene frostsichere Winterquartiere sind weitere unverzichtbare Bestandteile ihres Lebensraumes. Die von der Ringelnatter besiedelten Wasserkörper sind nach den vorliegenden Daten aus Kärnten meist beständig (88%), mehr oder weniger dicht verkrautet (77%) und in Teilbereichen verlandet (65%). Sumpf- und Mooregebiete, Auwälder, Überschwemmungs- und Naßwiesen bilden den Landlebensraum in 58% der Beobachtungen; seltener findet man diese Natter weitab vom Wasser in lichten Wäldern (18%), selbst an extrem trockenen und karg bewachsenen Orten (24%) wie Schutthalden, Bahndämmen, Ruinengelände (z. B. Südseite des Burgfelsens bei der Ruine Hochosterwitz, Felswände des Drautales bei Weißenstein, am Odwinkogel bei St. Georgen am Längsee – FRANZ 1973). Am Fundort selbst waren fast immer (89%) krautige, meist auch (62%) strauchige Pflanzen, weniger oft (35%) Bäume vorhanden. Obwohl die Ringelnatter in ihren Temperatursprüchen recht tolerant ist, war ein Großteil (rund zwei Drittel) ihrer Kärntner Fundorte südlich (SW, S, SO) ausgerichtet; außerdem scheint sie Lagen mit Morgensonne (SO, O, NO: 31%) gegenüber solchen mit Abendsonne (SW, W, NW: 22%) zu bevorzugen.

Am häufigsten tritt *Natrix natrix* (186 datierte Funde) im Höhenbereich bis 800 m auf, wird darüber rasch seltener, erreicht aber mehrfach noch

Lagen um 1650 m. Ihre überdurchschnittliche Häufigkeit im Tief-, Hügel- und unteren Bergland (Abb. 40) kann nicht allein ihren klimatischen Ansprüchen zugeschrieben werden, sondern ist auch wesentlich durch das reichere Angebot beständiger Gewässer in dieser Höhenlage bedingt.

Lebensweise: In den Ebenen und Hügelländern des südlichen Mitteleuropas verlassen die Ringelnattern ihre in mehr oder weniger großer Entfernung vom Wohngewässer befindlichen trockenen Winterquartiere kaum vor Ende März/Anfang April und wandern bald darauf zu ihren Sommerlebensräumen, meist in unmittelbarer Gewässernähe. Dort erfolgt im Mai oder Juni die Paarung, 8 bis 10 Wochen danach die Ablage der rund 30 Eier eines Weibchens und 4 bis 8 Wochen später – in Abhängigkeit von der Bodentemperatur – der Schlupf der Jungtiere. Die Winterquartiere werden Anfang Oktober bezogen. Für Kärnten liegen folgende phänologischen Daten vor: Die früheste Beobachtung im Jahr erfolgte am 15. April, die späteste am 17. Oktober. Diese beiden Monate sind gleichzeitig jene mit der geringsten Zahl an Nachweisen, die sich – mit leichten Einbrüchen im Juni und September – relativ

Ringelnatter (n=186)

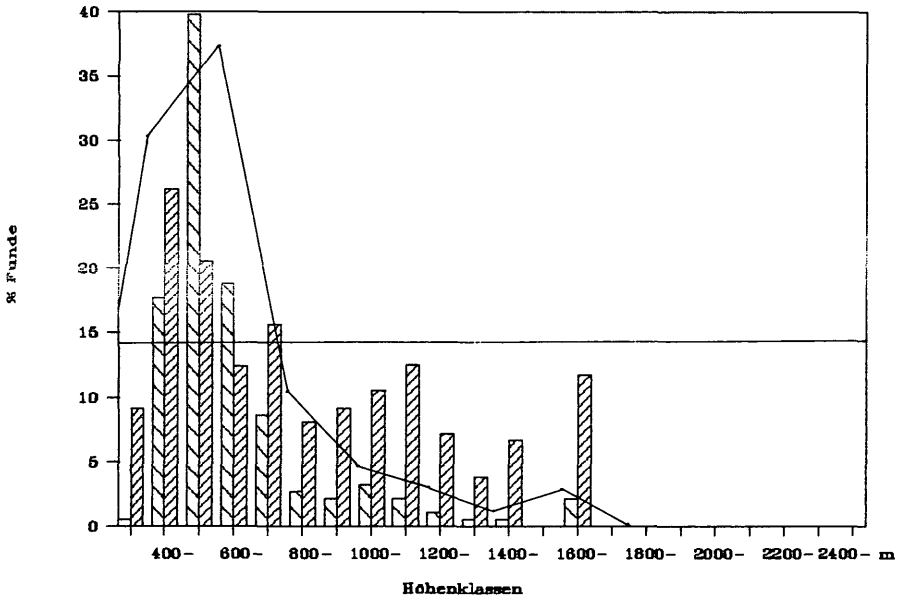


Abb 40: Höhendigramm der Ringelnatter

gleichmäßig auf die dazwischenliegenden Frühjahrs- und Sommermonate verteilen. Schlüpflinge wurden nicht vor dem 1. September festgestellt. Ein auffällig später Fund datiert vom 26. Dezember, an dem ein frisch erschlagenes Exemplar im Freien bei Temperaturen um $+4^{\circ}\text{C}$ festgestellt wurde (Abb. 37). Erhöhte Aktivität und Wanderbereitschaft ist bei den Männchen zur Paarungszeit, bei den Weibchen kurz vor und nach der Eiablage zu beobachten. Eiablage-, Sonn- und Überwinterungsplätze werden häufig von mehreren Tieren gemeinsam genützt, so daß bisweilen Massenansammlungen von Gelegen (am 19. August unter Steinen bei Steindorf/Ossiacher See – WERNER 1913) und Individuen vorkommen. Von Untersuchungen an nordeuropäischen Ringelnatterpopulationen sind Angaben über die Größe des Jahreslebensraumes verfügbar (MADSEN 1984). Diese ist wesentlich durch das Angebot an geeigneten Futtertieren und Habitatstrukturen bestimmt und beträgt für ein Individuum im Mittel 118.000 m^2 , eine Fläche, die bei Kärntner Tieren am ehesten in Trockenstandorten und Gebirgslagen zutreffen mag, in den nahrungsreicheren Tieflagen wahrscheinlich aber geringer anzusetzen ist.

Die Aktivitätszeiten dieser tagaktiven Natter liegen in Kärnten bei Jungtieren und Erwachsenen zwischen 8.00 und 19.00 Uhr, wobei die meisten Beobachtungen zwischen 10.30 Uhr und 17.00 Uhr erfolgten und die erhobenen Daten nicht auf eine mittägliche Ruhephase schließen lassen.

Die Ringelnatter ernährt sich hauptsächlich von Amphibien, deren Larven und kleinen Fischen, gelegentlich auch von Kleinsäugetern sowie Reptilien, die sowohl an Land wie im Wasser verfolgt, erbeutet und meist lebendig verschlungen werden. Gegenüber ihren Feinden wehrt sich die Natter weniger durch Beißen, als durch Flucht oder Zischen und Entleerung einer übelriechenden Substanz aus der Analdrüse, gelegentlich auch durch Totstellen, wobei sie reglos erschlafft mit offenstehendem Maul verharrt, so daß die Aufmerksamkeit des Beutegreifers erlischt.

Gefährdung: Obwohl die Ringelnatter noch zu den regelmäßigen Erscheinungen in der Kärntner Herpetofauna zählt, ist ihr Bestand zumindest in den tieferen Lagen potentiell gefährdet (Tab. 6). Diese Einstufung begründet sich aus der massiven physischen Einflußnahme auf Feuchtgebiete und deren Umland im Rahmen von Entwässerungen, Trockenlegungen, Verfüllungen, Uferverbauung und -bebauung; weiters bewirken alle lurch- und fischbestandsmindernden Maßnahmen Nahrungsmangel, die bloße Störung (Badetourismus) eine Behinderung der natürlichen Verhaltensabläufe.



Abb. 41: Würfelnatter (Photo HAPp)

Würfelnatter – *Natrix tessellata tessellata* (LAURENTI, 1768)

Beschreibung (Abb. 41): Die Würfelnatter ist eine Wassernatter (*Natrix*), so daß die diesbezüglich bei der Ringelnatter angeführten Merkmale auch hier zutreffen. Von letzterer unterscheidet sich diese speziell an das Wasserleben angepaßte Schlange neben einigen Beschupungsmerkmalen (siehe Schlüssel) durch nach oben gerichtete Augen und Nasenöffnungen sowie durch Färbung und Zeichnung.

Die meist 60 cm bis 90 cm, selten über 1 m lange, schlanke, schmalköpfige Natter ist oberseits hell- oder dunkelolivbraun bis grau mit verschiedenen deutlich ausgeprägter dunkler Zeichnung von quadratischen Flecken („Würfel“) in meist vier Längsreihen. Der Kopf ist fast immer zeichnungslos, der Nacken mit einem V-förmigen Fleck versehen. Die Bauchseite erscheint in der Regel hell mit dunkler Fleckung, selten längsgestreift oder ganz schwarz. Die Tracht der 14 bis 24 cm langen Schlüpflinge ist durch helle Grundfarbe und starke Zeichnungskontraste gekennzeichnet.

Verbreitung (Abb. 42): Das Verbreitungsgebiet dieser Vertreterin der wärmeliebenden, süd-mitteuropäischen (paramediterranen) Fauna reicht von der Apenninenhalbinsel ostwärts bis nach Westchina und südwärts über Kleinasien bis Ägypten. In Mitteleuropa erreicht die Art ihre Nordgrenze und lebt nur noch an besonders geeigneten Stellen, so

daß ihr Vorkommen in Österreich auf die warmen Tallandschaften im Süden und Osten beschränkt ist.

In Kärnten (insgesamt 45 Funde) besitzt diese Schlange ein kleines Verbreitungsgebiet in den zentralen, warmen, tiefgelegenen Landesteilen, und zwar im unteren Gailtal (Bereich Villach, Schütt), an der sonnenexponierten Seite des Ossiacher Sees, im Wörtherseegebiet (hauptsächlich am Nordufer und in der Ostbucht des Wörther Sees, Reifnitz, Forstsee, Keutschacher See), im Rosental (bei Rosegg, am Feistritzer und am Ferlacher Stausee). Außerhalb dieses Gebietes liegen weitab isolierte Fundstellen im oberen Drautal (Steinfeld – PUSCHNIG 1915), im Kreuzenbachtal/Gailtaler Alpen (fide HAFNER), im Gurktal bei Grafenstein (fide HAPP) und bei Lavamünd (FINDENEGG 1948). (Weitere Fundorte in: FINDENEGG & PUSCHNIG 1951; GALLENSTEIN 1853; KÜHNELT 1942; LANKES 1942; MOISISOVICS 1888; PUSCHNIG 1913, 1914, 1915, 1918, 1923, 1930; WERNER 1897, 1913; ZAPF 1969; und Belegmaterial des NMW)

Lebensraum (Abb. 43): Die Würfelnatter ist eine noch stärker als die Ringelnatter an das Wasser gebundene Art, die fischreiche, warme, langsam fließende Gewässer mit steinigem Untergrund und Seen und ihre Uferregion bewohnt. Im Gegensatz zu den Habitatansprüchen an der Nordgrenze der Verbreitung werden im überwiegenden Teil des

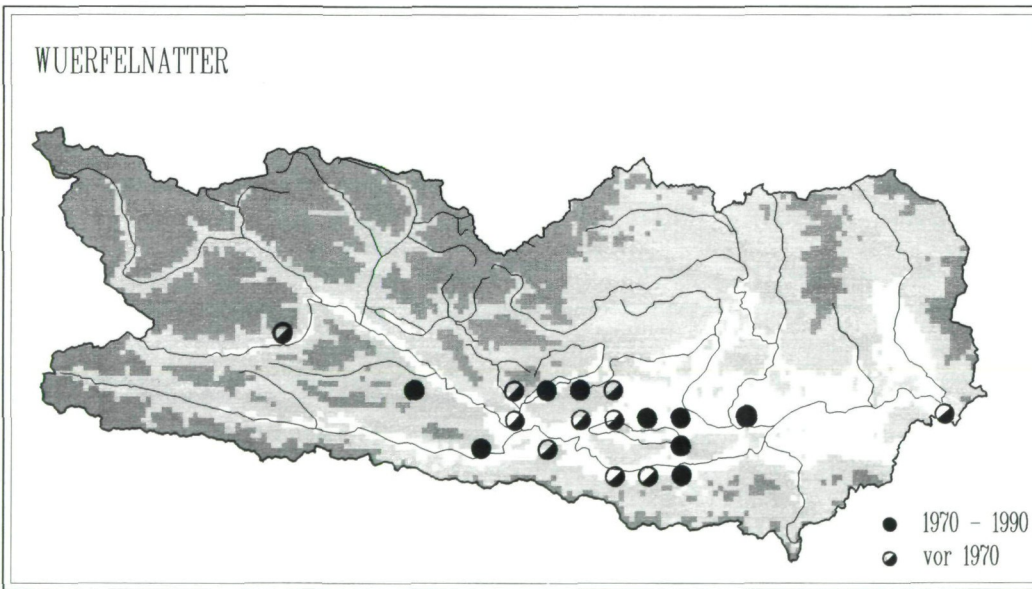


Abb. 42: Verbreitung der Würfelnatter in Kärnten



Abb. 43: Abfluß des Wörther Sees bei Maria Loretto, Lebensraum von Würfelnatter und Ringelnatter (Photo HAPP)

Verbreitungsgebietes auch sumpfige Ufer, Verlandungszonen und trübes Wasser besiedelt. Das Habitat muß neben freien Sonnplätzen (steinige, kiesige Ufersäume, Sandbänke, Zweige in Wassernähe, sonnenexponierte Böschungen) auch ausreichende Versteck- und Eiablageplätze an Land (größere Menge unverfugter Steine, Ansammlungen von verrotten Pflanzen, Schwemmaterial, Reisig, Laub und dgl.) aufweisen (GRUSCHWITZ 1985).

Als charakteristische Art nasser, unbewaldeter Standorte im südöstlichen Teil des Kärntner Hügellandes (KÜHNELT 1942) besiedelt die Würfelnatter vor allem die stark sonnenexponierten Nordufer größerer stehender und langsam fließender Gewässer und hier kahle, steinige, stark verwachsene wie auch sumpfige Uferzonen in den tiefsten Lagen (bevorzugt unterhalb von 600 m – Abb. 44). Der höchste Fundpunkt (unter 24 höhendatierten Fundmeldungen) liegt auf 840 m (Kreuzenbachtal – fide HAFNER), der tiefste auf 350 m (Lavamünd – FINDENEKG 1948).

Lebensweise: Die Würfelnatter, die kälteempfindlicher ist als die Ringelnatter und daher eine kürzere jährliche Aktivitätsperiode aufweist als diese, verläßt in Mitteleuropa das Winterquartier zwischen Anfang April und Mitte Mai ab Tagestemperaturmitteln von 10° C bis 11° C. Die Paarung, die nahe den Winterquartieren stattfindet und bei der es durch die starke Überzahl beteiligter Männchen häufig zu Knäuelbildung

gen kommt (ZAPF 1969), erfolgt oft unmittelbar nach dem Auswintern, spätestens aber innerhalb der anschließenden vier Wochen an relativ trockenen Stellen. Wie das Paarungsgeschehen finden auch Überwinterung und Wanderungen häufig unter Beteiligung zahlreicher Individuen statt. So berichtet eine Chronik aus dem Jahr 1486 über eine „Massenwanderung“ von Schlangen offenbar dieser Art in Pettau (PUSCHNIG 1918). Die 5 bis 25 Eier eines Weibchens, aus denen nach 8 bis 10 Wochen – im August und September – die Jungen schlüpfen, werden in der Zeit von Juni bis August in Ufernähe abgelegt, die Winterquartiere meist im September/Okttober bezogen. Dazu sucht die Schlange höher gelegene (trockene) Böschungen und Hänge manchmal auch in ziemlicher Entfernung vom Wasser auf.

Natrix tessellata, eine tagaktive, ausschließlich im Wasser jagende, sehr scheue Natter, ernährt sich hauptsächlich von kleinen Fischen, Amphibien und deren Larven, denen allen sie durch aktive Jagd oder Auflauern nachstellt. Gegenüber ihren Feinden (Marder, Greif- und Wasservögel) wehrt sie sich mit lautem Zischen, Entleeren von übelriechendem Anldrüsensekret und Totstellen.

Würfelnatter (n=24)

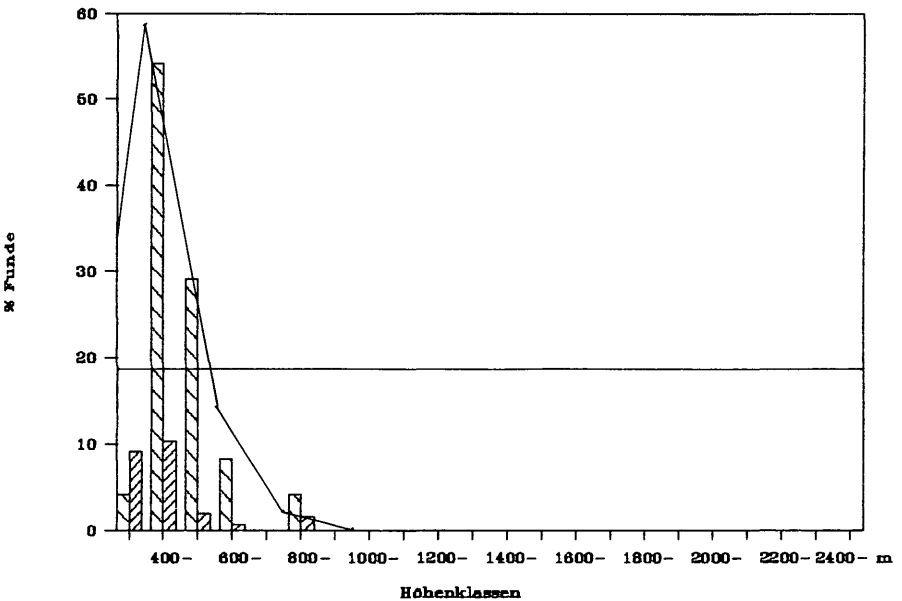


Abb. 44: Höhendiagramm der Würfelnatter

Gefährdung: In Kärnten ist diese seltenste Schlange des Bundeslandes vom Aussterben bedroht (Tab. 2 und 6). Wie in ganz Mitteleuropa sind die Populationen der Würfelnatter auch hier aufgrund des kleinräumigen, inselartigen Vorkommens sehr verletzlich. Bestandsmindernde Faktoren sind sämtliche Eingriffe in den natürlichen näheren und weiteren Uferbereichen der Wohngewässer, die eine Verarmung von Kleinstrukturen bewirken (alle üblicherweise angewandten Formen der Ver- und Bebauung der Ufer), die Beeinträchtigung der Wasserqualität, die den Rückgang der Nahrungstiere zur Folge hat, und die bloße Beunruhigung (Boots- und Badebetrieb, Fischerei), sobald sie die natürlichen Verhaltensabläufe (Ruhen, Paarung, Eiablage, Nahrungssuche) stört oder unmöglich macht. Im Bereich des Wörther Sees hat der Überbestand an Stockenten und die intensive touristische Nutzung eine starke Dezimierung der Würfelnatter mit sich gebracht. An der Drau (Rosental) ist sie Opfer der Fischer, welche die sich auf den Sandbänken sonnende Natter „Sandviper“ nennen, für giftig halten und erschlagen. Ist es nicht die Unkenntnis, so ist es das Wissen um die aus Fischen bestehende Nahrung, die sie in den Augen dieser Menschen verfolgungswürdig macht.

Bei der Art sind in ganz Mitteleuropa Bestandsrückgänge und Arealverluste zu verzeichnen, weshalb sie Objekt internationaler Schutzprogramme ist.

Hornotter – *Vipera ammodytes ammodytes* (LINNAEUS, 1758)

Beschreibung (Abb. 45): Die Hornotter ist eine in der Regel 60 bis 80 cm Länge erreichende Giftschlange mit relativ plumpem Körper, kurzem Schwanz und deutlich abgesetztem, hinten verbreitertem, dreieckförmigem Kopf. Dieser trägt zahlreiche kleine Kopfschilder und das charakteristische beschuppte „Horn“ an der Schnauzenspitze. Das Auge weist eine senkrechte Spaltpupille auf, die Rumpfschuppen sind gekielt.

Die Körperfarbe zeigt verschiedene Grau- (Männchen) und Brauntöne (Weibchen); die auffallende Rückenzeichnung besteht aus einem relativ weiten bis welligen, innen oft aufgehellten Zickzackband, das häufig bei Männchen schwarz oder grau, bei Weibchen aber braun oder rotbraun gefärbt und weniger deutlich ist. Die bei der Geburt ca. 14 bis 20 cm (selten 26 cm) großen Jungtiere unterscheiden sich farblich nicht wesentlich von den Erwachsenen.

Es lassen sich lokale Unterschiede in der Farbtintensität feststellen, die wahrscheinlich in Angleichung an den Biotopuntergrund („Substratrasen“ – SOCHUREK 1983, 1984, 1986) entstanden sind. So erscheint die Sandviper aus dem Bereich der Villacher Alpe (vorwiegend helles Kalk- und Dolomitgestein) heller und weniger bunt, also unscheinbarer in



Abb. 45: Hornotter, Weibchen aus der Gegend um Friesach (Photo SOCHUREK)

ihrer Färbung als Exemplare aus dem Bereich der Zentralalpen (kristallines Gestein: Grauwacken, Schiefer usw.). SOCHUREK beschreibt diese Populationen als eigene Rassen: *V. a. illyrica* (LAURENTI, 1768) wäre (neben Nordostitalien und Nordwestjugoslawien) auch im Kalkgestein Südwestkärntens lokal verbreitet. *V. a. gregorwallneri* SOCHUREK, 1974, nach dem besten Kenner dieser Form – Gregor WALLNER – benannt, käme in den übrigen kristallinen Teilen des Landes (sowie in Slowenien und Innerjugoslawien) vor. Die Nominatrasse (*V. a. ammodytes*) wäre auf den zentralen und westlichen Balkan beschränkt. Farbvarietäten (Exemplare mit untypischer Zeichnung und Färbung) treten im ganzen Kärntner Verbreitungsgebiet bei etwa 6% aller Hornottern auf. Anders als bei allen anderen Hornottern übertreffen die Männchen der Nordkärntner Populationen mit Gesamtlängen von bis zu 110 cm die Weibchen an Größe und zählen somit zu den mächtigsten Vertretern ihrer Art.

Bastardvipern: In der herpetofaunistischen Literatur Kärntens wird gelegentlich auf Funde von Vipern hingewiesen, die aufgrund ihres äußeren Erscheinungsbildes als Kreuzungsprodukte von *V. ammodytes* und *Vipera berus* aufgefaßt werden könnten (WERNER 1902; BOULENGER 1913; SCHWARZ 1936; SOCHUREK 1951, 1953, 1978, 1984; WITTMANN 1938, 1954; KÜNZL 1954; MERTENS 1956; ZAPF 1969; LUTTENBERGER 1978). Abbildungen solcher Kreuzungs- oder Bastardvipern finden sich in den o. a. Arbeiten von SCHWARZ, WITTMANN und LUTTENBERGER, an Museumsmate-

rial stehen uns 4 Exemplare (NMW 7034 Pungacher Graben Friesach, leg. VEITH; NMW 15286, 15287 beide bei Ferlach; NMW 15285 Loibltal, alle 3 leg. WITTMANN) zur Verfügung, einem weiteren mit Fundort Weidisch, im Landesmuseum Klagenfurt (ZAPF 1969), wurde nicht nachgegangen. Da Abbildungen und Beschreibungen sich vielfach auf später in Museen deponiertes Material beziehen, liegen insgesamt Bild- und Materialbelege von mindestens 7, höchstens 10 Individuen vor. SOCHUREK (1953) macht (zu Recht) darauf aufmerksam, daß der Beschreibung GALLENSTEINS (1853) von *Vipera berus* FITZINGER aus dem unteren Lavanttal offenbar auch ein derartiges Tier zugrundegelegen hat.

Zusammenfassend nach den Angaben der o. a. Autoren sind diese als Kreuzungsprodukte in Verdacht stehenden Exemplare durch eine variable Kombination nachfolgender Merkmalsausprägungen charakterisiert: ihre auffallende Größe, den relativ schmalen Kopf, den nahezu nicht ausgebildeten Schnauzenfortsatz, sehr kleine oder fehlende Frontalia (Stirnschilder) und Parietalia (Scheitelschilder), 1 bis 2 Subokularia-(Unteraugenschilder-)Reihen (oft links/rechts verschieden), die intermediäre Rückenzeichnung (ein nicht sehr enges Zickzackband ohne zentrale Aufhellungen), das ruhige Wesen der Hornotter und die Vorliebe der Kreuzotter für feuchte Stellen im Terrarium.

Für die mögliche Bastardnatur (zumindest einiger dieser Exemplare) sprechen neben ihrem intermediären Äußeren

- der hohe Anteil von Schwärzlingen mit etwa 25%, der auf einen *berus*-Einschlag schließen läßt, da melanotische *V. ammodytes* zu den Raritäten zu zählen scheinen (PUSCHNIG 1951; SOCHUREK 1984),
- die Aussetzungen von *V. berus* in *ammodytes*-Gebieten etwa im Raum Friesach (BIELLA 1983; SOCHUREK 1984),
- die Tatsache, daß viele der genannten Merkmalsausprägungen in die Überschneidungsbereiche der Variationsbreiten von *V. berus* und *V. ammodytes* fallen (vergl. BIELLA 1983 und SCHIEMENZ 1987), ein Faktum, das aber ebensogut gegen die Bastardnatur angeführt werden könnte wie die folgenden Argumente:
- das (zumindest zeitweise) syntope Vorkommen der beiden Arten, das nur in Ausnahmefällen als erwiesen gelten (LAPINI ohne Jahresangabe) und für Kärnten nur in Einzelfällen vermutet werden kann (PUSCHNIG 1951; BIELLA 1983; SOCHUREK 1984),
- die Zugehörigkeit der beiden Arten zu verschiedenen Endverzweigungslinien im Stammbaum europäischer Vipern, weshalb sie wahrscheinlich genetisch inkompatibel sind (SAINT GIRONS 1980; HERRMANN & al. 1987), was sich auch durch mangelnde Kreuzungserfolge im Terrarium ausdrückt.

Tab. 1: Meßwerte von „Bastardvipern“ (NMW = Inventar-Nummer am Naturhistorischen Museum Wien, Sex = Geschlecht (m – männlich, w – weiblich), GL = Gesamtlänge in cm, Squ = Anzahl der Längsschuppenreihen um die Körpermitte, Vent = Anzahl der Bauchschilder, Subc = Anzahl der Unterschwanzschilder, Suboc = Anzahl der Unteraugenschilder-Reihen, Supra = Anzahl der Oberlippenschilder, Gzl = Giftzahnlänge in mm, A = *ammodytes*-Typ, B = *berus*-Typ). Frontale = Stirnschild, Pileus = Kopfoberseite, Parietale = Schläfenschild, melanot. = schwarz)

Quelle	Sex	GL	Squ	Vent	Subc	Suboc	Supra	Gzl	Kopfbeschilderung	Zeichnung
NMW 15285	w	79	21	158	25	1/2	9/9	6,8	Horn sehr schwach Kopfkante deutlich Frontale angedeutet	AB
NMW 15286	m	69	21	155	35	2/1–2	9/9	5,2	Horn sehr schwach Kopfkante deutlich Pileusschilder klein	A
NMW 15287	w	79	21	151	31	2/2	10/10	6,6	Horn sehr schwach Kopfkante deutlich Pileusschilder klein	melanot.
NMW 7034	w	67	21	157	31	2/2	9/9	4,5	Horn sehr schwach Kopfkante deutlich Frontale und Parietalia angedeutet	B
LUTTENBERGER (1978)	?	?	21	154	29	1–2	10	?	?	AB

Insgesamt erscheint die Erklärung, es handle sich um abnorme Kreuzottern, wegen der Größe der Tiere und ihrer zumindest aufgestülpten Schnauze unhaltbar, während die Vermutung, es handle sich um abnorme Hornottern (MERTENS 1956; KRAMER & al. 1982) – auch wegen der Existenz hornreduzierter *V. ammodytes* (SOCHUREK 1951, 1984) – mit morphologischen Methoden weniger leicht widerlegbar sein dürfte.

Nach unseren Bewertungskriterien (Tab. 1) sind die Exemplare NMW 15285, 15286, 15287 und das bei LUTTENBERGER (1978) abgebildete Tier atypische Hornottern, da die *ammodytes*-Merkmale extrem überwiegen und die *berus*-Anklänge im Variationsbereich von *ammodytes* liegen. Nur das VEITHSCHE Exemplar NMW 7034 erscheint uns in den Merkmalsausprägungen tatsächlich intermediär, womit wir uns im völligen bzw. teilweisen Widerspruch zu WERNER (1902, 1936), SOCHUREK (1953), LUTTENBERGER (1978) und KRAMER & al. (1982) befinden. Eine stichhaltigere Aussage zur Existenz natürlicher *V. ammodytes* \approx *V. berus* Bastarde wäre unter günstigen Umständen durch die Anwendung chemosystematischer Verfahren möglich.

Verbreitung (Abb. 46): Die Hornotter ist vom östlichen Südalpenraum über den gesamten Balkan sowie Teile Kleinasiens und des Kaukasus verbreitet. In Österreich erreicht diese xero-thermophile Viper ihre nördliche Verbreitungsgrenze und tritt außer in Kärnten (insgesamt 440 Meldungen) nur in zwei unmittelbar anschließenden Gebieten der Steiermark auf, nämlich nördlich von Friesach (Hammerl, Wildbad Einöd) und östlich der Soboth bis in den Poßbruck.

Der Kärntner Verbreitungsschwerpunkt liegt in den südlichen und östlichen Landesteilen, wo die Viper auf den Kalkböden der Unterkärntner Hügel und der Karawanken bis ins Bärental (1660 m bei der Klagenfurter Hütte) und Vellachtal hinein vorkommt, das untere Lavanttal (tertiäre und quartäre Sedimente) besiedelt und die Drau entlang von den Sattnitzkonglomeraten über Villach hinaus nach Westen vordringt. In der unmittelbaren Umgebung von Warmbad Villach und in zentralen Teilen des Klagenfurter Beckens ist die Art zumindest nach 1970 nicht mehr gefunden worden (vermutlich ausgestorben), um den Ossiacher See ist sie in den letzten 20 Jahren selten geworden, während sie in der Umgebung des Wörther Sees noch relativ häufig vorkommt.

Nach Nordosten dringt die Hornotter entlang der Flüsse Glan, Gurk, Metnitz, Görtschitz und Lavant in den kristallinen Gesteinsbereich vor

HORNOTTER

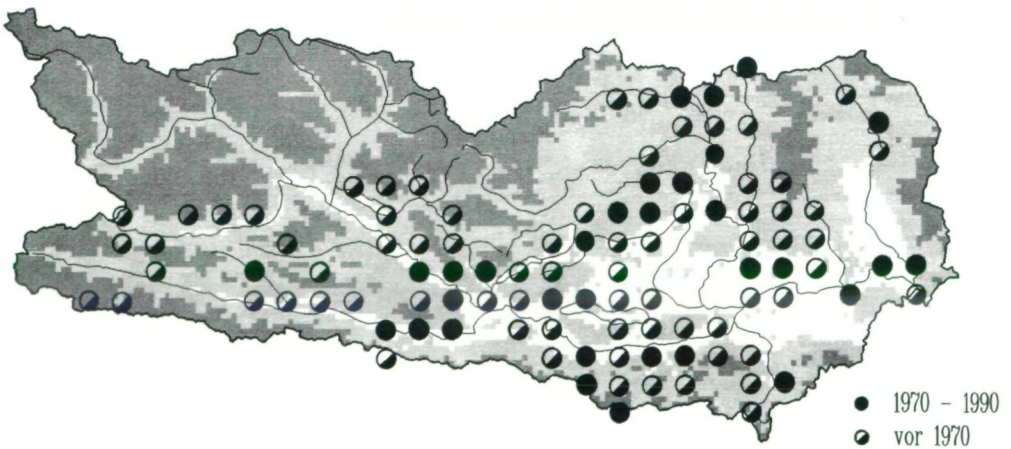


Abb. 46: Verbreitung der Hornotter in Kärnten



Abb. 47:
Osthang nördlich Friesach,
Lebensraum von Hornotter,
Mauereidechse und Schling-
natter
(Photo SOCHUREK)

und steigt hier in den Gurktaler Alpen bis 1250 m (Übering – FINDE-
NEGG & REISINGER 1950), im Süden der Saualpe bis 960 m (Hochfeistritz
– FRAUSCHER 1909) und in der Koralpe bis 780 m auf (Schiefling – PUSCH-
NIG 1917). Im Südwesten, wo ihr vornehmlich Kalkuntergrund zur Verfü-
gung steht, erreicht die Art im Gailtal, in den Gailtaler (bis 1750 m am
Südhang des Spitzegels – SCHWEIGER 1957) und den Karnischen Alpen
(bis 1540 m auf der Oberen Valentinalm – FRAUSCHER 1909) das Gebiet
von Kötschach-Mauthen und den Plöckenpaß (Polinik – AMON 1928;
Gamskofel – FRAUSCHER 1909). Entlang der Drau geht sie bis Oberdrau-
burg und besiedelt den kristallinen Untergrund im Millstätterseegebiet
und in der Kreuzeckgruppe (bis 1200 m – REISINGER 1960).

Gegenwärtig wird die Art regelmäßig am Südfuß des Dobratsch (Schütt,
eine im Jahre 1348 durch Bergrutsch entstandene Landschaft, die von
Gesteinstrümmern und Felsbrocken übersät ist – Abb. 14, 30), im Ro-

sen- und im Metnitztal gefunden. Aus anderen, vor allem den Oberkärntner Landesteilen liegen nur vereinzelte neue Bestätigungen vor, woraus zwar auf einen allgemeinen Rückgang, aber nicht auf das völlige Verschwinden der Art aus dieser Region geschlossen werden kann. (Weitere Fundorte in: (Anonymus 1960); BOULENGER 1893/96, 1903; CHASTELER 1956; DIESNER 1979; ERHARD 1931; FINDENEKG 1948; FINDENEKG & PUSCHNIG 1951; FRANZ 1973; GALLENSTEIN 1853; GROSS 1982; HECKE 1966; HÖPFLINGER & SCHLIEFSTEINER 1981; HÖLZEL 1960; KINCEL 1983; KÜHNELT 1942; KÜNZL 1954; LÄMMERMAYER & HOFFER 1922; LANKES 1942; MARCUZZI 1958; MOISISOVICS 1888; PSENNER 1939, 1940; PRÄSENT 1977; PUSCHNIG 1913, 1914, 1917, 1918, 1923, 1930, 1951; RENKER 1959; REISINGER 1963; SAMPL 1976; SCHÖTTLER 1942; SCHREIBER 1912; SCHWARZ 1936; SCHWEIGER 1955, 1957; SOCHUREK 1951, 1953, 1957, 1958, 1974, 1976, 1983, 1984; STEINBÖCK 1933; TROLL-OBERGFELL 1973; VEITH 1915; WERNER 1897, 1913, 1922, 1929; WETTSTEIN 1929, 1934; WÖSS 1989; ZAPF 1966, 1969; und Belegmaterial des NMW)

Lebensraum (Abb. 14, 26, 30, 47): Die Hornotter besiedelt in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet ausschließlich trockenwarme, steinige Lebensräume, im allgemeinen in tieferen Lagen (200–900 m); Vorkommen auf Meeresebene (z. B. in Griechenland) und im Hochgebirge (1400–2000 m in den Balkengebirgen und im Kaukasus) sind regionale Besonderheiten.

In Kärnten stellen nach Süd (68%), Südwest (15%) und Südost (12%) gerichtete, mit Felsbrocken und Geröll durchsetzte (94%) – häufig auch sehr steile – Hänge geeignete Biotope dar. Trockene, gebüschbestandene (Mannaesche und Hopfenbuche – FRANZ 1973, 1979) Wiesen, verkrautete Bahndämme sowie mit deckungsreichem Unterholz ausgestattete Waldränder, Lichtungen, Kahlschläge und Schneisen in Misch- und Nadelwäldern werden gleichermaßen angenommen, sofern sie hinreichende Unterschlupfmöglichkeiten bieten; seltener lichte Wälder, kahle Felsabstürze, Geröllhalden, Ruinengelände oder Steinbrüche. Da Hornottern in Kärnten sowohl auf Kalk- als auch auf Urgestein vorkommen, könnte von einer Substratbindung nur dann gesprochen werden, wenn man der Unterartgliederung SOCHUREKS folgt.

Die Lebensräume der Hornotter finden sich in Kärnten vorzüglich in der Hügelstufe bis 800 m (auch KÜHNELT 1942), wobei die Mehrzahl (rund 67%) der 230 datierten Funde Höhen zwischen 500 und 700 m entstammt (Abb. 48); darüber wird die Art selten und tritt nur an wenigen, besonders begünstigten Stellen (sog. „warme Hangstufe“ SCHWEIGER 1957) auf. Der tiefstgelegene Fundort (Lavamünd – PUSCHNIG 1917) liegt auf 350 m, der höchste (Vellacher Egel in den Gailtaler Alpen – SCHWEIGER 1957) auf 1750 m. Die Angabe von RENKER (1959), wonach

er *Vipera ammodytes* auf der Schoberspitze in der Reißbeckgruppe in 2000 m Höhe gefunden hätte, ist unbelegt und zweifelhaft.

Lebensweise: Während Hornottern im Süden ihres Gesamtareals ganzjährig aktiv sind bzw. nur eine sehr kurze Winterruhe einschalten, sind die Tiere in Kärnten nur zwischen Ende März und Anfang November (meist April bis September) bevorzugt bei sonnigem und windstillem Wetter an der Oberfläche anzutreffen (Fundmeldungen 30. März bis 2. November, Fundhäufungen im Juli, August). Die Männchen verlassen die Winterquartiere (tiefe Erd- und Felsspalten, Legsteinmauern, Bergbaugruben usw.) regelmäßig früher (ca. 10 Tage) als die Weibchen, im allgemeinen bei Temperaturen nicht unter 9°C bis 11°C. Nach der Paarungszeit (Mitte April bis Mitte Mai) und Tragzeiten von 16 bis 23 Wochen werden vor allem im September (August bis Oktober) zwischen 4 und 20 Jungtiere geboren (Ovoviviparie). Die Geschlechtsreife erreichen Männchen nicht vor der dritten, Weibchen nicht vor der vierten Überwinterung. Im Frühjahr und Herbst sind die Schlangen von der Morgen- bis zur Abenddämmerung aktiv (Meldungen aus Kärnten zwischen 8.30 und 18 Uhr), in den heißesten Hochsommertagen können

Hornotter (n=230)

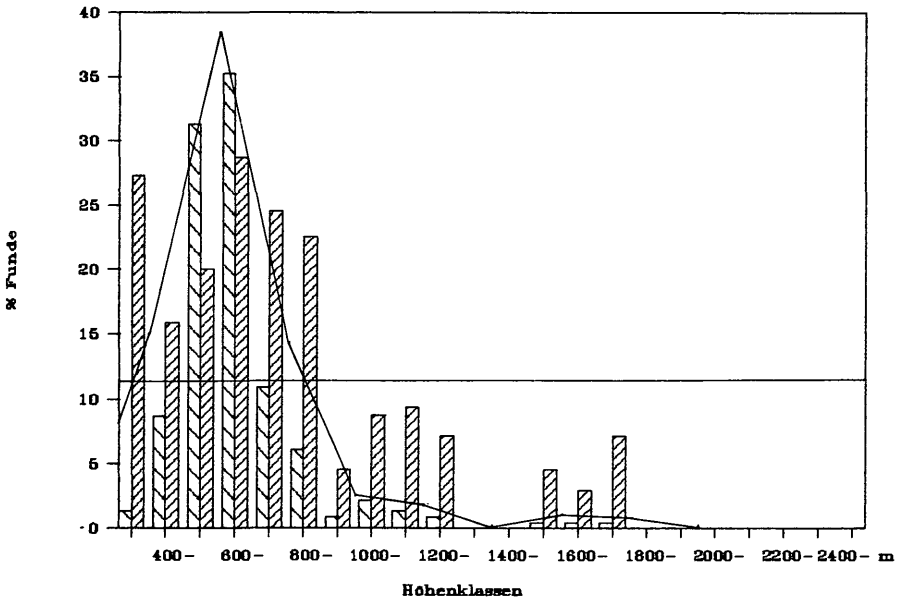


Abb. 48: Höhendiagramm der Hornotter

Ruhephasen zwischen 11 und 15 Uhr eingeschaltet werden. Nächtliche Aktivitäten bleiben wahrscheinlich immer auf die heißeste Jahreszeit beschränkt, scheinen regional unterschiedlich ausgeprägt zu sein und wurden in Kärnten bisher noch nicht beschrieben. 100 bis 800 m weite Wanderungen finden regelmäßig zwischen dem Winterquartier und dem (gewöhnlich tiefer, talwärts gelegenen) Sommerlebensraum statt, wobei Männchen mobiler als Weibchen sind.

Zur Nahrung dienen den Jungtieren Eidechsen und auch Gliedertiere, den Erwachsenen vor allem Mäuse, seltener Reptilien und Vögel. (BIELLA 1983; KÜNZL 1954; VEITH 1991)

Gefährdung: Die Hornotter erweist sich nach den Berechnungen in Tab. 2 als die am stärksten im Rückgang begriffene Kärntner Reptilienart und ist für das Bundesland gesamt als stark gefährdet (Tab. 6) einzustufen. Geeignete Lebensräume werden mit zunehmender Ausdehnung der land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen immer mehr auf jenen schmalen Hangstreifen unwirtschaftlichen Landes eingeeignet, der talseitig von landwirtschaftlichen Anbauflächen, bergseitig vom Wirtschaftswald begrenzt wird. In den Tieflagen der größeren Becken- und Tallandschaften sind Vorkommen offenbar nur noch auf wenige Refugialstandorte (Schütt, Rosental) beschränkt. Aufforstungen in der üblichen Besatzdichte und die agrarwirtschaftlich bedingte strukturelle Verarmung der Talböden sind Hauptursachen des Lebensraumverlustes dieser Schlangenart. Bestandsmindernd wirkt auch der allgemeine Rückgang der Eidechsen, der Hauptnahrung der Jungvipern vor dem ersten Einwintern. Da Hornottern sehr scheue Tiere sind, sind ihre Vorkommensgebiete auch durch die zwangsläufige Beunruhigung durch Besucherströme (Tourismus, Freizeitindustrie) beeinträchtigt. Erst im Zusammenspiel mit den anderen Faktoren kommen dem jahrzehntelang geübten Fang von Hornottern für Terraristik und Pharmazie (SOCHUREK 1951) sowie dem konsequenten Erschlagen von Giftschlangen bestandsbedrohende Wirkung zu. Wie alle Reptilien steht die Hornotter seit 1973 in Kärnten unter Naturschutz. Die Erhaltung ihrer Vorkommen ist ein übernationales Anliegen.

Kreuzotter – *Vipera berus berus* (LINNAEUS, 1758)

Beschreibung (Abb. 49): Von den typischen Vipernmerkmalen (Giftzähne, senkrechte Pupille, kleine Schildchen zwischen Auge und Oberlippenschildern, kurzer Schwanz, gedrungener Rumpf, abgesetzter, dreieckiger, kantiger Kopf, zahlreiche kleine Schildchen auf der Kopf-oberseite) sind die letzten drei bei der Kreuzotter weniger markant ausgeprägt als bei der Hornotter, indem etwa der Kopf nicht auffällig verbreitert ist und die Kopfbeschilderung variabel, meist aus fünf größeren und



Abb. 49: Kreuzotter, Männchen (Photo SOCHUREK)

vielen kleineren Platten zusammengesetzt ist. Die Rumpfschuppen der 50 bis 75 cm (in Ausnahmefällen Weibchen bis zu 85 cm) Länge erreichenden Kreuzotter sind deutlich gekielt.

Diese Viper ist in Färbung und Zeichnung außerordentlich variabel. Am häufigsten ist die Grundfarbe bei den Männchen ein helles, seltener dunkles Grau, bei den Weibchen ein Gelblich- bis Rötlichbraun, von dem sich das Zickzackband des Rückens schwarz (Männchen) bzw. braun (Weibchen) abhebt. Die Kopfzeichnung besteht aus einer mehr oder weniger vollständigen V- oder X-Figur am Hinterkopf und einem dunklen Längsband an jeder Kopfseite. Die Unterseite des Rumpfes ist gewöhnlich einfarbig dunkelgrau, manchmal gewölkt, die der Schwanzspitze gelb-orange, die Kehle ist weißlich. Die bei der Geburt ca. 14 bis 20 cm großen Jungtiere ähneln äußerlich den Weibchen.

Neben seltenen, geradezu bunt gefärbt erscheinenden Varianten kommen relativ häufig zeichnungslos schwarze („Höllentotter“), weniger oft rötlichbraune („Kupferotter“) Exemplare vor. Zirka ein Drittel der Kreuzotternfunde Kärntens weist derartige Besonderheiten der Färbung auf, die am häufigsten in den südlichen Landesteilen (Gailtaler Alpen, Karawanken) zu beobachten sind. Von insgesamt 224 verwertbaren Kreuzotternfunden machten Schwärzlinge in Fundhöhen unterhalb 1000 m 21%, zwischen 1000 m und 1500 m 47% und über 1500 m 25% der Beobachtungen aus.

Während die Zuordnung zentralalpiner Nordkärntner Exemplare der Kreuzotter zur Nominatrasse (*V. b. berus*) nie strittig war, wurden *V. berus bosniensis*-ähnliche Kreuzottern aus dem Süden des Bundeslandes sowohl als solche (WERNER 1897; PUSCHNIG 1913, 1951; SAINT GIRONS 1978) beschrieben als auch als *V. aspis* (GALLENSTEIN 1853; STRAUCH 1869; LATZEL 1876), *V. berus* \approx *V. ammodytes*-Mischlinge (SOCHUREK 1953, 1957) oder Angehörige der Nominatrasse (SOCHUREK 1953, 1957, 1958) betrachtet.

Trotz der geringen Distanz (30 km) zum nächstgelegenen *Aspisvipern*-Vorkommen in Friaul (Passo di Tanamea, wo diese Art zusammen mit *V. berus* und *V. ammodytes* vorkommt, ohne sich mit ihnen zu kreuzen – LAPINI ohne Jahresangabe) ist die Introgression von *aspis*-Erbmaterial in *berus*-Populationen aufgrund beträchtlicher genetischer Unterschiede (SAINT GIRONS 1980, HERRMANN & al. 1987) unwahrscheinlich; auch sind natürliche Kreuzungsprodukte zwischen *V. aspis* und *V. berus* nicht bekannt und schlugen diesbezügliche Versuche in Terrarien fehl (KRAMER & al. 1982). Weiters bestehen gegenüber der Annahme, daß östlich des geschlossenen heutigen *V. aspis*-Verbreitungsgebietes reliktdäre *aspis*-Populationen auf dem Balkan (und womöglich auch in Kärnten) existieren (BURESCH & ZONKOW 1934; WERNER 1936; BRUNO 1985; VEITH 1991), schwerwiegende Bedenken (MERTENS & WERMUTH 1960; BRODMANN 1987). *Aspis*-ähnliche Exemplare werden in diesen Gebieten in der Folge eher als aberrante Hornottern (MERTENS 1950), Kreuzottern (ARNOLD & BURTON 1978) oder deren Bastarde (SCHWARZ 1936) aufgefaßt, so daß *aspis*-Einfluß bei Kärntner Vipern in letzter Zeit nicht mehr diskutiert wurde.

Tatsächlich zeigt etwa ein Achtel der Südkärntner Tiere in unterschiedlichem Ausmaß Eigentümlichkeiten in der Beschreibung und Zeichnung, so etwa einen mehr oder weniger vollständig doppelten Kranz von Zirkumorbitalschildern (die das Auge umrandenden Schilder), verstärkte Ausprägung der Schnauzenkante, Verkleinerung und Aufspaltung des Frontale (Stirnschild) und der Parietalschilder (Scheitelschilder), *Vipera aspis*-ähnliche Rückenzeichnung usw. Diese Merkmale sind in Kombination Kennzeichen der Unterart *V. berus bosniensis*, wobei das Verbreitungsgebiet für Exemplare in ihrer reinsten Ausprägung seine Nordwestgrenze in Slowenien hat (Gebiet von Planina, Zirknitzer Schneeberg, NMW 6971 leg. VEITH; SOCHUREK 1953; SCHIEMENZ 1987).

Angesichts der relativ geringen Entfernung (70 km) erscheint es durchaus vernünftig, die Besonderheiten einiger Südkärntner Kreuzottern als einen mehr oder weniger stark ausgeprägten *bosniensis*-Einschlag aufzufassen. Wir stehen mit dieser Ansicht im Gegensatz zu SOCHUREK (1953, 1957, 1958) und SCHIEMENZ (1987) und stimmen mit BRUNO (1985) in der Bewertung der Südkärntner Tiere als Übergangsformen zwischen *berus*

und *bosniensis* überein, wollen aber nicht so weit gehen und diese Populationen als reine *bosniensis* bezeichnen, wie SAINT GIRONS (1978), welcher die Südostkärntner und -steirischen Kreuzottern (offenbar durch nicht-repräsentative Materialauswahl – vergl. seine Fußnote S. 586) anhand der Pholidose von typischen *bosniensis* nicht unterscheiden konnte.

Verbreitung (Abb. 50): Die Kreuzotter als Vertreterin der kältetoleranten, feuchtigkeitsliebenden nordeurasischen Fauna bewohnt ein Areal, das von West-, Nord- und Mitteleuropa einschließlich des Nordbalkans ostwärts über Zentralasien bis zur Insel Sachalin im Japanischen Meer reicht. In Österreich findet man die Art im gesamten Alpenraum, in den voralpinen Mooren und im nördlichen Wald- und Mühlviertel.

Aus Kärnten stehen insgesamt 237 Fundmeldungen zur Verfügung. In den großen Tallandschaften Oberkärntens ist die Art aus dem Gailtal (hier stellenweise auch in der Talsohle zwischen 550 m und 700 m – SCHWEIGER 1957), dem Lesach-, Drau-, Möll- (hier weit verbreitet), Lieser- und Maltatal bekannt, wo sie aber in der Regel die Talböden selbst nicht bewohnt (PUSCHNIG 1913; REISINGER 1960; WERNER 1925, 1926). In den Hohen Tauern wurde die Kreuzotter in der Ankogel- (auf 1235 m), Hafner- (auf 1200 m), Reißbeck- (häufig, 615 m bis 1695 m) und Kreuzeckgruppe (sporadisch, 1500 m bis 2280 m) gefunden (MOISISOVICS

KREUZOTTER

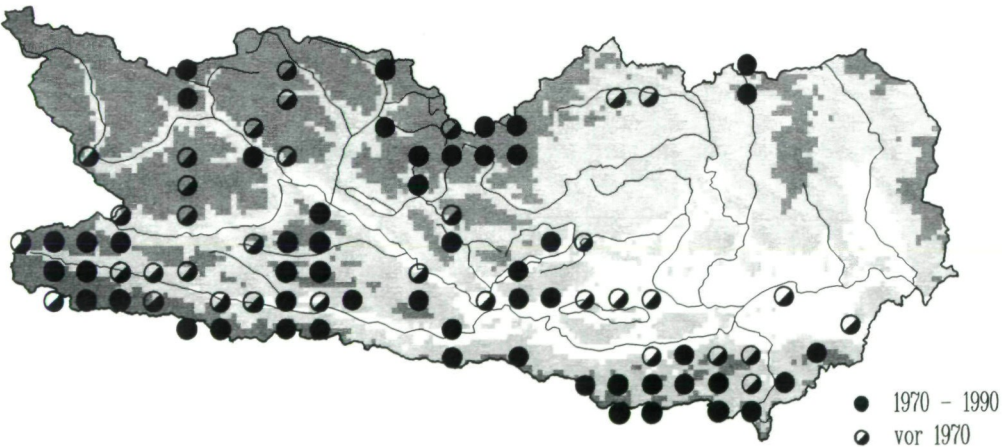


Abb. 50: Verbreitung der Kreuzotter in Kärnten



Abb. 51:
Saureggen, Ebene Reichenau,
Lebensraum von Kreuzotter
und Waldeidechse
(Photo HAPP)

1888; PUSCHNIG 1913, 1914, 1915; REISINGER 1960). Aus den Lienzer Dolomiten liegen Meldungen aus Höhen bis 1760 m vor, aus den Gailtaler Alpen bis über 2000 m (PUSCHNIG 1915; SCHWEIGER 1957), den Karnischen Alpen bis fast 2200 m (WERNER 1929), den Karawanken bis 1750 m (PUSCHNIG 1934), den Gurktaler Alpen bis 2100 m. Anhand der Verbreitungskarte und unter Einbeziehung allgemein gehaltener Verbreitungsangaben in der Literatur zeichnen sich Besiedlungsschwerpunkte im Gebiet der Reißbeckgruppe, der Nockberge und der Turrach, in den Karnischen Alpen und im östlichen Teil der Karawanken ab.

Auffällige Verbreitungslücken bestehen im Nordosten, wo die Art im Gebiet der Kor- und Packalpe sowie (mit Ausnahme zweier zuverlässiger Fundorte: südlich Mühlen – KREISSL 1982 und bei St. Martin – fide HAPP) in der Sausalpe ebensowenig vorkommt wie in den gesamten Steirischen Randalpen. Die Fundlücken in großen Teilen der östlichen Gurkta-

ler Alpen (Vorkommen; im Gurktal nur oberhalb 1200 m, ohne genaue Fundortangaben – FINDENEKG 1948; im Metnitztal schon ab der Talsohle – PUSCHNIG 1913) sind nur im Zusammenhang mit dem großflächigen Fehlen der Art in den oben genannten Gebieten des Alpenostrandes deutbar.

In den tiefen Lagen unterhalb von 500 m (um den Wörther See, Klagenfurter Becken), aus denen übrigens kein Belegmaterial vorliegt, tritt sie heute nicht mehr auf, kam dort aber z. T. noch zu Beginn dieses Jahrhunderts in den feuchten Niederungen vor (z. B. um Klagenfurt, im unteren Lavanttal, Bleiburg, Oberburg – PUSCHNIG 1913, 1951; GALLENSTEIN 1853; MOISISOVICS 1888; LÄMMERMAYER & HOFFER 1922). Ob sich die östlich von Klagenfurt erfolgten Beobachtungen im Raum von Hochosterwitz (GROSS 1982), Völkermarkt (PUSCHNIG 1951), Griffen (SCHWARZ 1936) und Josefsberg bei St. Paul/Lavanttal (TROLL-OBERGFELL 1973) überhaupt auf die Kreuzotter beziehen können, ist hingegen äußerst zweifelhaft und wird von einigen Autoren (SOCHUREK 1962; LUTTENBERGER 1978; SAMPL 1976) eindeutig verneint. (Weitere Fundorte in: DALLA-TORRE 1891, 1912; HÖLZEL 1960; KREISSL 1982; KUCHLER 1985; MOISISOVICS 1895;

Kreuzotter (n=151)

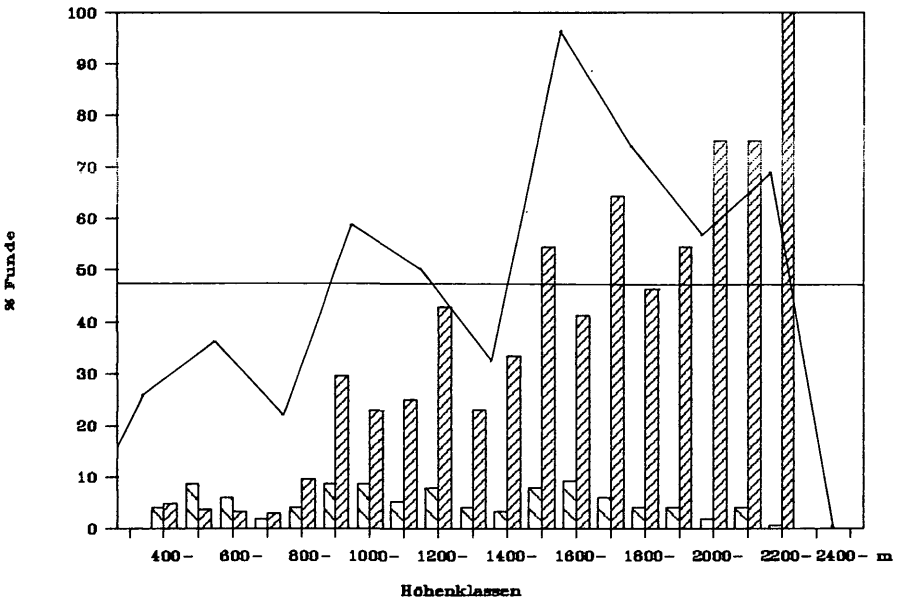


Abb. 52: Höhendiagramm der Kreuzotter

PSENNER 1959; PUSCHNIG 1915, 1917, 1918, 1923, 1930; REISINGER 1963; SCHWEIGER 1955, 1957; WERNER 1897, 1913, 1936; WITTMANN 1954; und Belegmaterial des NMW)

Lebensraum (Abb. 18, 51): Die Kreuzotter meidet auf Grund ihres relativ hohen Feuchtigkeitsbedarfes in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet trockenwarme Standorte, verträgt beachtlich hohe tägliche Temperaturschwankungen gut, benötigt dazu aber ausreichende Deckungsmöglichkeiten in Form von Unterschlüpfen und dichtem Bodenbewuchs. Geeignete Lebensräume bieten windgeschützte, gut besonnte Waldränder, Lichtungen und Schläge, Moore, Teichgebiete, die Krummholzzzone, aber auch alpine Matten, Schutt- und Felsfluren.

Die Kärntner Funde wurden überwiegend in mäßig bis steil geneigtem (85%) südwest-, süd- oder südostexponiertem (73%) Gelände gemacht. Nur ausnahmsweise (7%) zeigte die Fundstelle keinen Bodenbewuchs, in den übrigen Fällen waren Wiesen (30%), alpine Matten (26%) und Lichtungen, Schneisen oder Randlagen in Misch- und Nadelwäldern (43%) als Fundorte beschrieben, wobei ebenso humöser (50%) wie steiniger (40%) Boden besiedelt waren.

Die Kreuzotter bevorzugt in Kärnten Gebiete in Höhenlagen von 900 m bis über 2000 m, wobei die Einbrüche in der Höhenverbreitungskurve (Abb. 52) wahrscheinlich auf das Phänomen der warmen Hangstufe zurückzuführen sind. Ein relativ hoher Anteil (14%) der insgesamt 151 mit Höhenangaben versehenen Fundmeldungen stammt aus der Hügelstufe unterhalb 600 m; diese Daten beruhen überwiegend auf alten, unter Umständen nicht ganz zuverlässigen Meldungen, die sich auch auf Fundorte beziehen, wo heute kein geeigneter Lebensraum für die Kreuzotter mehr anzutreffen ist; somit spiegeln sie – wie auch der tiefste Fundort mit 430 m bei Seidolach/Rosental (PUSCHNIG 1914) – eher die historischen als die gegenwärtigen Verhältnisse wider. Nur zwei junge Beobachtungen stammen aus dieser Höhenlage, nämlich Rapsitsch bei Ossiach (550 m – fide KEYMAR 1981) und Oberfederaun bei Villach (530 m – fide TIEDEMANN 1986), wobei letztere die Bestätigung einer alten Meldung (MOISISOVICS 1888) darstellt. Die höchstgelegene Fundstelle befindet sich in 2280 m Höhe am Feldsee/Kreuzeckgruppe (REISINGER 1960). Das mehrfach (z. B. EISELT 1961; CABELA 1982; CABELA & TIEDEMANN 1985) erwähnte Höchstvorkommen auf 3000 m beruht auf einem Irrtum.

Lebensweise (SCHIEMENZ 1987): Kreuzottern verlassen die Winterquartiere zwischen Ende März (Tiefeland) und Anfang Juni (Hochgebirge), wenn die Temperaturen 9°C (Männchen) bzw. 12°C (Weibchen) übersteigen, so daß weibliche Kreuzottern etwa ein bis drei Wochen nach den Männchen an der Erdoberfläche erscheinen. Die Einwinterung

erfolgt von Ende September (z. B. im Bereich der Turracher Höhe – fide PERTL) bis Anfang Oktober ab Temperaturen unter 10°C. Aus Kärnten liegen Kreuzotternbeobachtungen zwischen dem 7. Mai und dem 13. September – nur einmal mit der unpräzisen Zeitangabe April – vor (Maximum im Juli: 30% aller datierten Beobachtungen; sonst ziemlich gleichmäßige Verteilung). Nach dem Auswintern wandern die Ottern bis zu 200 m weit zu ihren südexponierten Frühjahrssonnenplätzen, wo sie sich drei bis fünf Wochen lang aufhalten, währenddessen die Keimzellen reifen. Nach der ersten Häutung erfolgt hier in Tieflagen Ende April bis Ende Mai, im Hochgebirge im Juni, die Paarung, wonach die Mehrzahl der Tiere in Sommerstandorte wechselt, die bis über 1 km vom Winterquartier entfernt liegen können. Nach 2½- bis 4½monatiger Trächtigkeit werden im September/Oktober (selten erst im nächsten Frühjahr) 4 bis 20 Junge geboren (Ovoviviparie). Weibchen aus Gebirgsgebieten bringen – bedingt durch Klima und Nahrungsangebot – nur alle zwei bis drei Jahre Junge zur Welt. Frühestens mit 3½ Jahren wird die Geschlechtsreife erreicht.

Die Dauer der Tagesaktivität richtet sich nach den herrschenden Temperaturen und erstreckt sich etwa im Juni und August auf den Temperaturbereich zwischen 6°C und 20°C; an heißen Sommertagen sind Kreuzottern zwischen 10 und 16 Uhr deshalb nur ausnahmsweise an der Oberfläche aktiv. Kärntner Beobachtungen liegen zwischen 8.30 und 18 Uhr vor, mit einer Häufung am frühen Nachmittag (12–15 Uhr – bedingt durch das Überwiegen von Gebirgsfundorten). Nachtaktivität tritt nur bei Nachttemperaturen über 15°C auf und ist dadurch wahrscheinlich auf Populationen in Tieflagen beschränkt.

Als Nahrung dienen den größeren Ottern hauptsächlich Mäuse, Spitzmäuse und Frösche, seltener Eidechsen. Die Jungschlangen ernähren sich vorwiegend von jungen Eidechsen und Braunfröschen, seltener von jungen Mäusen.

Gefährdung: Aufgrund des berechneten Rückganges (Tab. 2) müssen die Kreuzotternbestände in allen Teilen Kärntens zumindest als gefährdet, im Kärntner Becken als vom Aussterben bedroht eingestuft werden (Tab. 6). Der höhere Gefährdungsgrad der Populationen aus Tal- und Beckenlagen erklärt sich aus dem starken strukturellen Wandel (Trockenlegung, Kultivierung, Intensivnutzung, Flurbereinigung, Flächenversiegelung, Wohnungs- und Industriebau) dieser Flächen innerhalb der letzten hundert Jahre. Die leicht zu beunruhigende Schlange reagiert auf die Störungen durch lokalen Wochenend- (Wochenendhäuser auf vielen Almen!) und Massentourismus mit Abwanderung in suboptimale Biotope in abgelegenen Seitentälern.

VERGLEICHENDE ANALYSE DER KRIECHTIERFAUNA KÄRNTENS

In den vorangegangenen Kapiteln wurden die Resultate der Kärntner Reptilienbestandsaufnahme artweise vorgestellt. In diesem Abschnitt wird der Versuch unternommen, diese Ergebnisse miteinander zu verknüpfen. Es werden die Arthäufigkeiten sowie deren zeitliche und räumliche Verteilung und Entwicklung verglichen, die Aussagekraft der Zahlen beim derzeitigen Datenstand diskutiert und die Artenvielfalt der Regionen untersucht. Weiters werden die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede zwischen nach verschiedenen Gesichtspunkten zusammengefaßten Artengruppen herausgearbeitet. Die Präsentation wurde so gewählt, daß Vergleiche mit den Resultaten neuester herpetologischer Landesinventare im Alpenraum (GROSSENBACHER 1988) möglich werden.

Die Verteilung der Kriechtierfunde in Kärnten

Die Tabelle 2 zeigt die zeitliche und räumliche Verteilung der Kriechtierfunde in Kärnten im Überblick. Bei der Gegenüberstellung von „neuen“ und „alten“ Datensätzen und ihren Summen ergeben sich Unterschiede, die im wesentlichen auf die verschiedenen Ziele und Methoden der Datenerfassung vor bzw. ab 1970 beruhen. Erst ab 1970 stehen artlich relativ ungewichtete Kartierungsdaten zur Verfügung, weshalb sich die „neuen“ Werte besser für die vergleichende Untersuchung der Kärntner Kriechtierfauna eignen als der gesamte Datensatz. Keinesfalls dürfen beim derzeitigen Kartierungsstand die angegebenen Zahlen als endgültig verstanden werden.

Die Tabelle 2 ist nach der Anzahl der gegenwärtig besiedelten Rasterfelder (RF) geordnet, d. h. nach der ab 1970 dokumentierten Präsenz der Arten in Kärnten (100% sind alle 308 Rasterfelder Kärntens zu je rund 34,5 km²). Dieser Wert ist vom Bearbeitungsstand weniger abhängig als die relative Häufigkeit und korreliert mit der Größe des Verbreitungsgebietes der jeweiligen Art. (Den tatsächlichen Arealgrößen kommt die Präsenz unter Berücksichtigung auch der „alten“ Fundmeldungen wahrscheinlich näher als die aktuelle Präsenz. Diese kann vorläufig nur zu einem groben Vergleich der Arten untereinander herangezogen werden, da die vollständige Erfassung der Verbreitungsgebiete seit 1970 noch nicht möglich war.)

Sowohl nach der Präsenz als auch nach der relativen Häufigkeit führen Ringelnatter, Kreuzotter, Blindschleiche und Waldeidechse die Reihung an. Bei den nachfolgenden Arten ist jedoch eine Diskrepanz zwischen Präsenz und Häufigkeit festzustellen, die durch die Anzahl der Funde

je RF bedingt ist. Manche Arten besiedeln große Gebiete, treten hier aber nur in geringer Dichte auf; andere kommen nur in einem mehr oder weniger begrenzten Gebiet vor, sind hier aber häufig. Zur ersten Gruppe gehört beispielsweise die Blindschleiche mit durchschnittlich 1,4 Funden in insgesamt 48 RF, zur zweiten die Äskulapnatter und die Smaragdeidechse mit jeweils 1,9 Funden in 34 bzw. 19 RF. Die beiden Wassernattern zeichnen sich durch die höchsten Funddichten aus (beide über 2 Funde je RF), unterscheiden sich aber ganz wesentlich in der Größe ihrer Verbreitungsgebiete (NN: 62 RF, NT: 9 RF) und damit auch in ihrer Häufigkeit (NN: 21,6%, NT: 2,8%).

Tab. 2: Verteilung der Kriechtierfunde in Kärnten.

ART	abs. Fund-HÄUFIGKEIT			rel. Fund-HÄUFIGKEIT		RFbesetzt		PRÄSENZ		F-DICHTE		RFa/RFn %
	alt	neu	ges.	neu %	ges. %	neu	ges.	neu %	ges. %	neu	ges.	
NN	84	144	228	21,6	12,6	62	86	20,1	27,9	2,3	2,7	38,7
VB	154	83	237	12,4	13,1	53	88	17,2	28,6	1,6	2,7	66,0
AF	24	69	93	10,3	5,1	48	58	15,6	18,8	1,4	1,6	20,8
LP	32	53	85	7,9	4,7	36	52	11,7	16,9	1,5	1,6	44,4
PM	83	49	132	7,3	7,3	35	63	11,4	20,5	1,4	2,1	80,0
EL	66	66	132	9,9	7,3	34	58	11,0	18,8	1,9	2,3	70,6
CA	188	53	241	7,9	13,3	33	99	10,7	32,1	1,6	2,4	200,0
VA	381	59	440	8,8	24,3	32	104	10,4	33,8	1,8	4,2	225,0
LV	65	37	102	5,5	5,6	19	44	6,2	14,3	1,9	2,3	131,6
LA	13	20	33	3,0	1,8	17	28	5,5	9,1	1,2	1,2	64,7
NT	26	19	45	2,8	2,5	9	19	2,9	6,2	2,1	2,4	111,1
LH	1	10	11	1,5	0,6	8	8	2,6	2,6	1,3	1,4	0,0
SO	23	5	28	0,7	1,5							
ges.	1140	667	1807	100,0	100,0	160	215	51,9	69,8	4,2	8,4	34,4

abs. Fund-HÄUFIGKEIT: Anzahl der Funde in Kärnten

rel. Fund-HÄUFIGKEIT: (= Funddominanz): Anzahl der Artfunde in % aller Kriechtierfunde

RFbesetzt: Anzahl der 3 × 5-Min.-Rasterfelder (RF), in denen die Art gefunden wurde
PRÄSENZ (= Rasterfrequenz): Anzahl der besetzten Rasterfelder in % aller Rasterfelder (100% = 308)

F-DICHTE: Funddichte, d. i. die mittlere Anzahl der Funde in den besetzten Rasterfeldern
RFa/RFn: Anzahl der nur vor 1970 besetzten Rasterfelder in % der ab 1970 besetzten Rasterfelder (> 100% = die Art wurde in mehr RF nur vor 1970 festgestellt als später)
alt: vor 1970, neu: ab 1970, ges.: insgesamt

AF: *Anguis fragilis fragilis* – Blindschleiche, CA: *Coronella austriaca austriaca* – Schlingnatter, EL: *Elaphe longissima longissima* – Äskulapnatter, LA: *Lacerta agilis agilis* – Zaunidechse, LH: *Lacerta horvathi* – Kroatische Gebirgsidechse, LP: *Lacerta vivipara vivipara* – Waldeidechse, LV: *Lacerta viridis viridis* – Smaragdeidechse, NN: *Natrix natrix natrix* – Ringelnatter, NT: *Natrix tessellata tessellata* – Würfelnatter, PM: *Podarcis muralis muralis* – Mauereidechse, SO: sonstige Kriechtiere; VA: *Vipera ammodytes ammodytes* – Hornotter, VB: *Vipera berus berus* – Kreuzotter

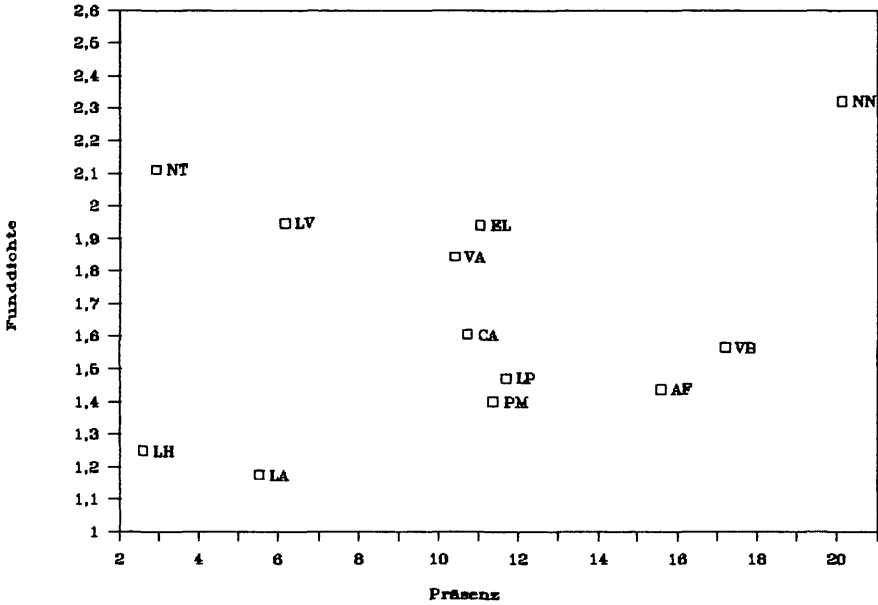


Abb. 53: Verteilung der Kriechtierfunde ab 1970 auf die Rasterfelder in Kärnten (Erklärung siehe Text und Tab. 2)

Abb. 53 macht diese Bezüge deutlich. Die absolut häufigste Kriechtierart Kärntens, die Ringelnatter, tritt in ihrem großen Areal mit relativ hoher Dichte auf. Ebenfalls weite Gebiete besiedeln Kreuzotter und Blindschleiche, sie wurden dort aber wesentlich seltener gefunden. Die Waldeidechse dürfte ein größeres Verbreitungsgebiet besetzen als aus der Grafik hervorgeht, ihre deutlich niedrigere Präsenz läßt sich auf die Vorliebe für die weniger gut kartierte Gebirgsregion zurückführen und auf die Tatsache, daß Zufallsbeobachtungen der Art auch jetzt noch seltener vermerkt werden als von der Kreuzotter, die ähnliche Höhen bevorzugt. Kleinere Areale bewohnen Mauereidechse, Äskulapnatter, Schlingnatter und Hornotter, von denen Äskulapnatter und Hornotter häufiger sind. Smaragdeidechse und Würfelnatter treten in ihren kleinen Verbreitungsgebieten in hoher Dichte auf. Niedere Präsenz- und extrem niedere Dichtewerte charakterisieren die Bestände der Zauneidechse und der Kroatischen Gebirgs-
 eidechse. Die Fundorte der Zauneidechse sind aber weiträumig über Kärnten verteilt, die der Kroatischen Gebirgs-
 eidechse sind auf die südlichen Kalkalpen beschränkt.

Das Verhältnis von „alten“ und aktuellen Rasterfrequenzen (RFa/RFn)

kann beim derzeitigen Stand der Kärntner Reptilienerhebung noch nicht als absolutes Maß für Arealverluste der Arten herangezogen werden. Es lassen sich jedoch Tendenzen ablesen, wonach besonders Hornotter und Schlingnatter, aber auch Würfelnatter und Smaragdeidechse starke Arealeinbußen im Laufe der letzten Jahrzehnte erlitten haben. In diesem Zusammenhang kann die räumliche Verteilung der besiedelten RF in Kärnten aufschlußreich sein. Weit gestreute Fundstellen deuten darauf hin, daß in einem ehemals geschlossenen Verbreitungsgebiet einzelne Zonen für die Art unbewohnbar geworden sind. Auch wenn mangels „alter“ Fundmeldungen das Verhältnis von „alten“ zu aktuellen Rasterfrequenzen relativ niedrig ist, kann in einem solchen Fall eine Arealeinbuße angenommen werden (z. B. die Zauneidechse, die auch laut GALLENSTEIN (1853) Mitte des 19. Jahrhunderts „im ebenen Gelände . . . ganz gemein“ war).

Die Artenvielfalt der Regionen

Die Verteilung der Arten auf die Rasterflächen

Abb. 3 veranschaulicht den regionalen Artenreichtum, wie er sich nach dem derzeitigen Stand der Reptilienerhebung unter Berücksichtigung aller Artennachweise darstellt. Die hier gewählte Methode der Rasterkarte ist sicherlich nicht ganz unproblematisch. Das zufällig über die Landschaft gelegte Rastersystem nivelliert die naturräumlichen Einheiten, wodurch möglicherweise einige artenreiche Regionen zerschnitten werden und so nicht in Erscheinung treten. Andererseits kann es aufschlußreich sein, die Artenzahlen von Flächen gleicher Größe miteinander zu vergleichen. Die Größe der Signaturen entspricht der Anzahl der verschiedenen Arten, die im RF festgestellt wurden.

Insgesamt wurden in 215 (= 69,8%) der RF Kriechtiere beobachtet, in den häufigsten Fällen nur 1 Art und höchsten 10 Arten je RF ($Q_1 = 1$, Median = 3, $Q_3 = 5$). Ab 1970 liegen nur aus 160 (51,9%) der RF Meldungen vor, der häufigste Wert ist 1, der höchste 9 ($Q_1 = 1$, Median = 2, $Q_3 = 3$). In der Liste der artenreichsten RF (Tab. 3) wird die Anzahl der insgesamt nachgewiesenen Arten in Klammern angegeben. Die Bezeichnung der Rasterflächen erfolgt durch die Angabe der Koordinaten der linken unteren (SW-)Ecke des Rasters, es wird auch die Blattnummer der entsprechenden Österreichkarte (ÖK) beigelegt.

Die in Kärnten theoretisch mögliche Höchstzahl von 12 Arten wurde in keinem RF beobachtet. Die Zone größter Artenvielfalt zieht von Mittelkärnten (westliches Klagenfurter Becken, Wörtherseegebiet, Südrand der Gurktaler Alpen) aus entlang der Haupttäler (Gail und Drau) ins Bergland. Erwartungsgemäß ist die Kriechtierfauna dort besonders

reichhaltig, wo verschiedene Geländeformen scharf aneinander stoßen, etwa wo nach Süden ausgerichtete Hänge an feuchte Ebenen grenzen. Typisch dafür sind das Gailtal mit dem Südabfall des Spitzegelzuges und der Villacher Alpe, das Rosental mit den Steilrändern der Sattnitz, oder die aus den moorigen Uferwiesen des Ossiacher Sees aufsteigenden Waldhänge und das Umland des Millstätter Sees. In derartigen Regionen finden Kriechtiere mit ganz unterschiedlichen Lebensraumsprüchen passende Habitate auf relativ eng benachbarten Stellen.

Tab. 3: Die artenreichsten Rasterflächen.

ARTEN neu (ges.)	ÖK	RASTERFELD Koordinaten		REGION
9 (9)	200	13°45'	46°33'	Villacher Alpe und Gailtal bei Villach
8 (10)	201	13°55'	46°39'	Ossiacher See
8 (9)	202	14°15'	46°30'	Rosental
7 (8)	201	13°50'	46°39'	Ossiacher See
7 (8)	201	14°00'	46°36'	westliches Wörtherseegebiet
7 (7)	181	13°15'	46°51'	Mölltal bei Unterkolbnitz
7 (7)	182	13°30'	46°45'	Drautal bei Spittal
6 (10)	202	14°15'	46°36'	westlich Klagenfurt
6 (6)	186	14°25'	46°45'	Umgebung Längsee (Drasendorf)
5 (6)	201	13°55'	46°36'	Wörtherseegebiet bei Wernberg
5 (5)	202	14°15'	46°39'	Klagenfurt (nördlich)
5 (5)	185	14°15'	46°45'	Tatschnigteich-Umgebung (Schaumboden)
5 (5)	185	14°15'	46°48'	Wimitzbachtal bei Unterwimitz
5 (5)	205	14°50'	46°39'	St. Paul im Lavanttal/Wunderstätten
5 (5)	198	13°05'	46°33'	Kleinkardinalm, Staninger Alm
4 (9)	199	13°25'	46°36'	Pressegger See und Umland
4 (8)	197	12°50'	46°36'	Wolayertal
4 (8)	201	14°00'	46°39'	Ossiacher-See-Südufer – Kästenberg
3 (9)	199	13°20'	46°36'	Gailtal bei Hermagor
3 (8)	201	13°50'	46°36'	Villach – Ossiacher See

Artenvielfalt in den Rasterflächen (RF):

ab 1970	insgesamt (vor und nach 1970)
9 Arten: in 1 RF	(10) Arten: in 2 RF
8 Arten: in 2 RF	(9) Arten: in 4 RF
7 Arten: in 4 RF	(8) Arten: in 5 RF
6 Arten: in 2 RF	(7) Arten: in 11 RF
5 Arten: in 6 RF	(6) Arten: in 17 RF
4 Arten: in 17 RF	(5) Arten: in 25 RF
3 Arten: in 20 RF	(4) Arten: in 21 RF
2 Arten: in 43 RF	(3) Arten: in 25 RF
1 Art : in 65 RF	(2) Arten: in 52 RF
0 Arten: in 148 RF	(1) Art : in 53 RF
	(0) Arten: in 93 RF

Bei der Interpretation von Tab. 3 und Abb. 3 ist zu berücksichtigen, daß die festgestellte Artenvielfalt nicht nur von der Lage und der Reichhaltigkeit des Lebensraumes, sondern auch von der Intensität der Bearbeitung beeinflußt wird, die noch recht unterschiedlich und vor allem im Umfeld größerer Städte und Ortschaften höher ist. In Wirklichkeit gibt es wahrscheinlich kaum – vielleicht im hochalpinen Raum der Glockner-, Schober- und Sonnblickgruppe – vollkommen reptilienfreie Gebiete von der Größe eines Rasterfeldes. Bei optimaler Bearbeitung ist das Vorkommen von mindestens 4 Arten in den meisten Rasterfeldern zu erwarten, wobei die Artenzusammensetzung regional unterschiedlich ist. Die Karte zeigt somit auch die Gegenden, in denen Felderhebungen in Zukunft die Bearbeitungslücken beheben sollten. Sie weist aber auch auf jene artenreichen Gebiete hin, die die besondere Aufmerksamkeit des Naturschutzes genießen müssen.

Größere Gebiete ohne Nachweise liegen im zentralalpinen Hochgebirge, den Gurktaler und den Lavantaler Alpen. Das Hochgebirge ist – auch unter Berücksichtigung des schlechteren Bearbeitungsstandes – deutlich artenärmer als das Mittelgebirgs- und Hügelland. Die intensive agrarische Nutzung reduziert die Artenvielfalt im Jaun- und Lavanttal.

Die Verteilung der Arten auf die geographischen Einheiten Kärntens

In Tab. 4 sind die geographischen Einheiten nach der Vielfalt ihrer Kriechtierfauna und die Arten nach ihrer Zugehörigkeit zu Faunengruppen geordnet (siehe dazu Kapitel: Besiedlungsgeschichte), wobei „alte“ wie „neue“ Funde berücksichtigt wurden.

In keiner geographischen Einheit wurden alle 12 Kärntner Kriechtierarten nachgewiesen. Die höchste Artenvielfalt besteht in Südost- und Mittelkärnten, sie nimmt nach Westen, Nordwesten und Nordosten ab. Der Anteil der thermophilen südlichen (sm + me) Elemente an der Artenzusammensetzung nimmt in westlicher und nördlicher Richtung, der kühladaptierter nördlicher (ne + nm) Formen in südlicher und östlicher Richtung ab. Dabei liegt der Anteil nord-eurasischer Formen an der Artenzusammensetzung im äußersten Westen und Nordwesten, wo mediterrane und süd-mitteuropäische Arten fehlen bzw. wenig vertreten sind, deutlich über dem Wert für Gesamtkärnten. Dieses gilt für nord-mitteuropäische Formen auch im Nordosten. Auch die Fundhäufigkeiten folgen der gleichen Tendenz, die aber bei den nord-mitteuropäischen Arten wegen des großen Angebotes an offenen Wasserstellen als Lebensraum für die Ringelnatter in Mittelkärnten nicht in Erschei-

Tab. 4: Verteilung der Artnachweise auf die geographischen Einheiten. (Abkürzungen wie in Tab. 2; ** = keine Fundmeldung, aber Vorkommen auf steirischer/Salzburger/Osttiroler Seite des Gebietes nachgewiesen; * = kein Nachweis, aber Vorkommen zu erwarten; Faunenelemente nach RAGE & SAINT GIRONS 1989: ne = nord-eurasisch, nm = nord-mitteleuropäisch, sm = süd-mitteleuropäisch, me = mediterran, (e) = sehr kleines Verbreitungsgebiet; in Klammern: Artenzahlen inklusive der wahrscheinlich vorkommenden, aber noch nicht nachgewiesenen Arten; %-Arten = Artenzahl in % der insgesamt in der Gegend festgestellten Arten; % Funde = Zahl der Funde in % der Gesamtfundzahl in der Gegend.)

Geogr. Einheiten	ne		%Arten - %Funde		me	Arten ges.		Funde ges.		VB ne	LP ne	AF nm	NN nm	CA nm	LA nm	EL sm	PM sm	LV sm	NT sm	VA me	LH me	(e)
	ne	nm	nm	sm		ges.	ges.															
Gailtal	18-08	36-35	36-35	09-22	11	147	10	2	4	20	25	2	25	8	18	1	32					
Klagenfurter Becken	18-07	36-41	36-21	09-31	11	134	9	1	8	24	19	4	4	12	10	2	41					
Wörtherseegebiet	18-09	36-46	36-24	09-20	11	222	16	4	11	46	40	6	2	12	16	24	45					
Gurktaler Alpen	18-17	36-36	36-13	09-33	11	464	52	29	24	49	88	8	23	21	12	3	155					
Karawanken	18-36	36-22	27-12	09-30	11	138	47	3	7	12	10	1	6	7	3	41	1					
Gailtaler Alpen	18-17	36-22	36-42	09-19	11	201	21	12	10	23	9	3	26	29	25	4	39					
Kreuzeckgruppe	18-20	36-13	36-44	09-22	11	45	6	3	2	1	2	1	9	6	4	1	10					
Drautal	10-03	40-42	40-26	10-30	10	115	3	6	25	12	5	9	6	6	6	9	34					
Saualpe	22-06	33-37	33-17	11-41	9	54	2	1	3	9	8	1	4	4	4	22	6					
Lavanttal	00-00	44-31	44-46	11-23	9	26	1	1	2	3	2	5	3	3	1	6	3					
Karnische Alpen	22-58	33-18	22-10	11-03	9	91	37	16	5	3	8	2	7	1	10	10						
Reifeckgruppe	17-25	50-29	33-46	00-00	6(7)	28	7	*	1	4	3	12	1									
Lienzner Dolomiten	33-39	50-38	17-23	00-00	6	71	19	9	7	9	11	16										
Sonnblickgruppe	33-47	50-24	17-29	00-00	6	17	4	4	2	1	1	5										
Koralpe	00-00	67-23	00-00	33-77	3(8)	13	**	**	1	*	2	**	**	**	**	**	**	**	**	**	10	
Hafnergruppe	33-25	50-25	50-50	00-00	3(5)	4	1	*	1	**	*	*	2	1							2	
Packalpe	00-00	00-00	50-33	50-67	2(6)	3	**	*	*	*	*	*	*	1								
Ankogelgruppe	50-50	50-50	00-00	00-00	2(5)	2	1	*	*	*	*	*	1									
Schoberggruppe	50-67	00-00	50-33	00-00	2(5)	3	2	*	*	*	*	*	1									
Glocknergruppe	100-100	00-00	00-00	00-00	1(4)	1	*	1	*	*	*	*	*									
Gesamt	17-18	33-33	33-23	08-25	12	1779	237	85	93	228	241	33	132	132	102	45	440	11				

nung tritt. Bei den süd-mitteuropäischen und mediterranen Formen spielt die Sonnenexposition eine beträchtliche Rolle, wodurch diese Arten in den Südlichen Kalkalpen unterrepräsentiert sind. Andere Abweichungen lassen sich durch Bearbeitungslücken bzw. -schwerpunkte erklären.

Unter den Tallandschaften ist das Gailtal mit 11 Arten am vielfältigsten besiedelt; hier wurde nur die Kroatische Gebirgseidechse nicht nachgewiesen; im Drautal fehlt zusätzlich noch die Bergeidechse, im Lavanttal auch die Kreuzotter. 11 Arten (alle außer der Kroatischen Gebirgseidechse) zeugen von den ursprünglich mannigfaltigen Lebensmöglichkeiten im Hügel- und niederen Bergland des Klagenfurter Beckens und Wörtherseegebietes.

Niederer Bergland und Mittelgebirge charakterisieren die Landschaften, die an das Klagenfurter Becken im Norden anschließen. Dort, wo auch Hochgebirgsanteile hinzukommen, wie in den Gurktaler Alpen, tritt größter Artenreichtum auf. 9 Arten sind aus der Saualpe bekannt. Sehr niedrige Artenzahlen liegen – wahrscheinlich auch infolge schlechten Bearbeitungsstandes – für Kor- und Packalpe vor; in der Koralpe wären mindestens 8 Arten (zusätzlich Ringelnatter, Bergeidechse, Zauneidechse, Äskulapnatter und Schlingnatter), in der Packalpe 6 (auch Waldeidechse, Blindschleiche, Ringelnatter und Schlingnatter) zu erwarten; die Kreuzotter gehört nicht zur Fauna dieser Region. Die südlich, westlich und nordwestlich des Beckens gelegene Mittel- und Hochgebirgslandschaften weisen durchwegs sehr hohe Artenzahlen auf: in den Karawanken fehlt nur die Würfelnatter, in den Gailtaler Alpen und der Kreuzeckgruppe nur die Kroatische Gebirgseidechse. Westlich davon wurden in den Karnischen Alpen 9 Arten und in den Lienzer Dolomiten 6 Arten festgestellt.

Die zentralalpiner Hochgebirgsstöcke im Nordwesten werden naturgemäß von verhältnismäßig wenigen Arten besiedelt. Die meisten Arten (6) weisen die Reißbeck- und die Sonnblickgruppe auf, nur 3 Arten die Hafnergruppe. Zu ihren Kriechtierfaunen gehören bemerkenswerterweise auch je ein ausgesprochen wärmeliebendes süd-mitteuropäisches Element (Smaragdeidechse bzw. Äskulapnatter), wenn auch schon recht selten und nur in Talnähe auftretend. Jeweils 2 Arten sind aus der Ankogel- und der Schobergruppe bekannt, aus der Glocknergruppe gar nur eine. Die geringere Zugänglichkeit des Geländes schlägt sich in ausgesprochen wenigen Beobachtungen nieder, deshalb ist mit Sicherheit das Artenspektrum der Region noch nicht vollständig erfaßt, so daß Blindschleiche, Bergeidechse, Kreuzotter und möglicherweise auch Ringelnatter noch in allen Hochgebirgslandschaften nachgewiesen werden können.

Die Areale

Die Besiedlungsgeschichte

Die Kriechtierfauna Kärntens setzt sich aus Arten zusammen, die zum Teil sehr unterschiedliche Ansprüche an ihre Lebensräume stellen. Diese Unterschiede bestehen dadurch, daß die Formen weit voneinander entfernten Ursprungsgebieten entstammen, an deren Lebensbedingungen sie auch heute noch weitgehend angepaßt sind. Gegenwärtige Areale und Fossilfunde in Europa erlauben gewisse Rückschlüsse auf diese Entwicklungszentren und auf die Ausbreitungsgeschichte (SZYNDLAR 1984; ENGELMANN & al. 1985; RAGE & SAINT GIRONS 1989).

- Im gesamten Eurasischen Doppelkontinent, von der Atlantik- bis zur Pazifikküste verbreitet, findet sich die ausgesprochen kältetolerante „nord-eurasische Fauna“. Ihre Arten treten in der Tundrazone und südlich davon auf; sie sind in Kärnten durch die Waldeidechse und die Kreuzotter repräsentiert.
- Zwischen Atlantik und dem Uralgebirge lebt die eurytherme „nord-mittleuropäische Fauna“. Ihre kältetoleranteren Vertreter – in Kärnten die Blindschleiche und die Ringelnatter – finden ihre nördlichen Verbreitungsgrenzen in der südlich an die Tundrazone anschließenden Taigazone; das Gesamtareal der Schlingnatter und der Zauneidechse – die wärmebedürftigeren Arten dieser Gruppe – beginnt erst in der Mischwaldzone.
- Vom Atlantik bis zum Schwarzen Meer und dem Kaukasusgebirge reicht der „Süd-mittleuropäische“ oder „Paramediterrane Faunenbezirk“. Eine Vertreterin dieser thermophilen Fauna in Kärnten, die Äskulapnatter, ist bereits in der Laubwaldzone zu finden, die Smaragdeidechse, die Würfelnatter und die Mauereidechse erscheinen erst in der Waldsteppenzone. Die Würfelnatter besiedelt dabei aber nur den östlichen Arealteil.
- Diese Aufspaltung in einen westlichen und einen östlichen Bereich ist im Falle des „Mediterranen Faunenbezirkes“ immer zu beobachten. Diese Faunengruppe ist in Kärnten durch die Hornotter vertreten.
- Die letzte hier zu berücksichtigende Gruppe umfaßt Formen mit ausgesprochen kleinen, auf Inseln oder Gebirge beschränkten Verbreitungsgebieten, sog. „endemische Formen“. Das Verbreitungsgebiet der Kroatischen Gebirgseidechse erreicht in den Südlichen Kalkalpen Kärntner Gebiet. Die Art ist im Norden der Dinarischen Gebirge, den Julischen und Karnischen Alpen sowie den Karawanken endemisch, wo sie feuchtkühle Biotope in montaner Lage bewohnt, womit ihre klimatischen Lebensraumansprüche denen der kältetoleranteren nord-mittleuropäischen Formen ähneln. (Die von CAPULA &

LUISELLI (1990) diskutierte weitere Verbreitung im Ostalpenraum bedarf noch der Überprüfung.)

- Die Arten der nord-eurasischen Fauna, die Waldeidechse und die Kreuzotter, haben sich ebenso wie die kältetoleranteren Formen der nord-mitteuropäischen Fauna, die Blindschleiche und die Ringelnatter, in den weiten Waldgebieten Nordosteuropas und Sibiriens entwickelt, die auch während der Eiszeit unverändert geblieben sind. Diese typischen Waldbewohner werden unter diesem Gesichtspunkt zur „baltischen Fauna“ zusammengefaßt.
- In den Steppengebieten um das Schwarze Meer liegt das Entwicklungszentrum der „pontischen Fauna“, der Schlingnatter und Zauneidechse angehören.
- Alle übrigen Arten sind südlichen Ursprungs; sie haben Kärnten vom Balkan oder von Italien her besiedelt und werden daher zur „illyrisch-mediterranen Fauna“ zusammengefaßt. Auch das Entstehungszentrum der Kroatischen Gebirgseidechse ist im illyrischen Raum zu suchen.

Es kann davon ausgegangen werden, daß Kriechtiere den Höhepunkt der letzten Kaltzeit, als ganz Oberkärnten weitgehend von Eis und Schnee bedeckt war und der Draugletscher sich weit in das Klagenfurter Becken erstreckte, in Kärnten nicht überdauern konnten. Die zwischeneiszeitliche Fauna hatte sich in klimatisch günstigere Gebiete im Süden und Südosten zurückgezogen; nur Formen, welche auch heute noch die Tundra- und Taigazone besiedeln, könnten möglicherweise auch im Vorland der Vereisung in den Alpenrandgebieten während der Kaltzeit gelebt haben.

Nach der Eiszeit wanderten Pflanzen und Tiere entlang der Täler in den Alpenraum zurück. Die kälteunempfindlichsten bezogen von den Tallagen aus ihre derzeitigen montanen und alpinen Lebensräume und konnten sich anschließend über die Gebirgszüge hin ausbreiten, während für die wärmebedürftigeren Arten die Alpentäler den Endpunkt der Wanderungen bildeten. Die Besiedlung stand unter dem Einfluß von wiederholten Schwankungen der Temperatur- und Feuchteverhältnisse, die einen mehrmaligen Wechsel von Wald- und Steppenvegetation bewirkten (MAYER 1974; PASCHINGER 1976). Die Tierwelt folgte dabei dem Vor- und Rückzug der Vegetationszonen, so daß die rezenten Kriechtierbestände von Kärnten als Resultat aus der Durchmischung von mehreren Einwanderungswellen zu verstehen sind.

Die weit über 1000 m hoch aufragende Gebirgsumrandung des Kärntner Beckens blieb für Kriechtiere lange Zeit unüberwindlich. Im Norden und Westen hielten sich noch lange die Eismassen, aus Richtung

der eiszeitlichen Rückzugsgebiete standen nur zwei tiefer gelegene, enge Korridore im Drau- und Gailitztal zur Verfügung. Es ist daher anzunehmen, daß die Besiedlung Kärntens erst mit einer gewissen Verzögerung gegenüber der des übrigen Ostalpenraumes erfolgt ist. Für klimatisch besonders günstige Perioden, vor allem für die Mittlere Wärmezeit (Atlantikum, vor ca. 6800–3800 Jahren), als das Tagesmittel der Temperatur um 2–3°C und die Waldgrenze um 400 m höher lagen als heute, kommen auch die höheren Pässe des Drauzuges (Seeberg, Loibl) als Einwanderungswege in Betracht, über die auch pontische und mediterrane Pflanzen nach Kärnten gelangt sind (BECK-SCHARFETTER & AICHINGER 1951).

Als Erstbesiedler nach der Eiszeit sind vermutlich die Waldeidechse, mit Fortschreiten der Bewaldung auch Blindschleiche und Ringelnatter aus den Niederungen im Süden und Südosten der Alpen auf Kärntner Gebiet eingetroffen. Auch die Kroatische Gebirgseidechse besiedelte Kärnten wahrscheinlich schon relativ früh vom Balkan her und muß im frühen Postglazial wesentlich weiter verbreitet gewesen sein als heute. Gleichzeitig mit den Laubbäumen gewannen auch die wärmebedürftigeren nord-mitteuropäischen Arten (Schlingnatter und Zauneidechse) vom Pannonischen Becken her an Boden. Als sich in den Beckenlagen Kärntens weitläufig Laubwälder ausbreiteten, waren die klimatischen Bedingungen für die Einwanderung der Äskulapnatter gegeben. Den Höhepunkt ihrer Verbreitung erreichte sie zusammen mit den süd-mittel-europäischen Waldsteppenarten (Smaragdeidechse, Mauereidechse, Würfelnatter) und der mediterranen Hornotter wohl im Atlantikum. Während dieses Klimaoptimums könnte auch die Sumpfschildkröte heimisch gewesen sein. Unklar ist der Besiedlungsweg der Kreuzotter. Falls sie, wie von den übrigen Arten angenommen wurde, aus südlichen oder südöstlichen Rückzugsgebieten eingewandert ist, ist ihr vollständiges Fehlen im gesamten Steirischen Randgebirge unerklärlich, da dafür keine ökologischen Ursachen ersichtlich sind. Denkbar wäre, daß sie ursprünglich von Westen, später eventuell auch von Norden her das Land besiedelt hat. Für eine ostwärts gerichtete Arealerweiterung spricht, daß der Erstnachweis der Art in den Seealpen (hier Nordrand der Saualpe) erst vor etwa zehn Jahren (KREISSL 1982) erfolgt ist. Der geringfügige südliche Einschlag, der bei Kreuzotternbeständen in Südkärnten festzustellen ist, kann auf eine nachträgliche, sekundäre Unterwanderung der heimischen Populationen durch die bosnische Unterart (*Vipera berus bosniensis*) zurückgeführt werden.

Bereits seit vorgeschichtlicher Zeit beeinflusste auch der Mensch die Verbreitung der Tierwelt. Die durch menschliche Kultivierungsmaßnahmen eingeleitete Wandlung der Vegetation vom geschlossenen Hochwald zur offenen Kulturlandschaft hat die Ausbreitung der Steppenarten

begünstigt. Die frühere extensive landwirtschaftliche Nutzung bewirkte ein stark gegliedertes Landschaftsbild, das Lebensraum für eine große Vielfalt an Tierarten bot. Gegenwärtig erfolgt eine zunehmende strukturelle Verarmung der Landschaft, was auf die Artenvielfalt der Region auf die Dauer nicht ohne Einfluß bleiben kann.

Die Höhenverbreitung

Durch die Höhenunterschiede Kärntens (340 m südöstlich von Lavamünd bis 3798 m Großglockner) bietet sich der Tierwelt eine ausgedehnte Spanne von höhenlageabhängigen Umweltbedingungen, die nach bisherigem Wissen von Kriechtieren bis maximal 2400 m genutzt wird. Die Fundhäufigkeit (auch in Relation zum Flächenanteil der Höhenstufen) und die Artenvielfalt nehmen dabei mit zunehmender Seehöhe ab; mit ihr verändern sich auch Artenzusammensetzung und Dominanzverhältnisse der Arten untereinander (Abb. 54, 55, 56).

- Vorzüglich die tieferen Tal- und Beckenlagen, das Hügelland und die untersten Berghänge besiedeln die ausgesprochen thermophilen Formen Würfelnatter (bis 600 m), Smaragdeidechse (bis 700 m), Äskulap-

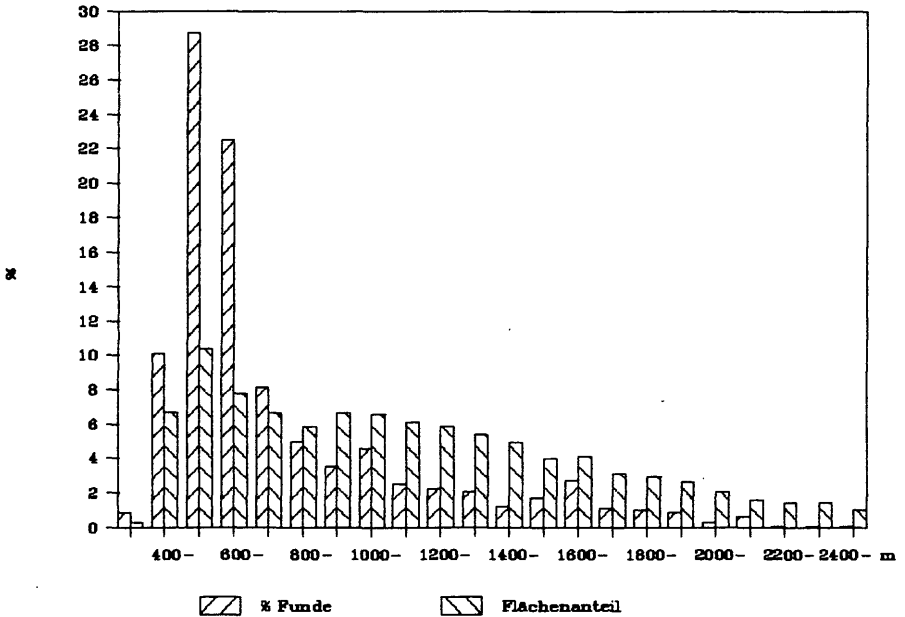


Abb. 54: Flächenangebot in den Höhenstufen (100% = 9533 km²) und Verteilung der Kriechtierfunde (100% = 1779 Funde)

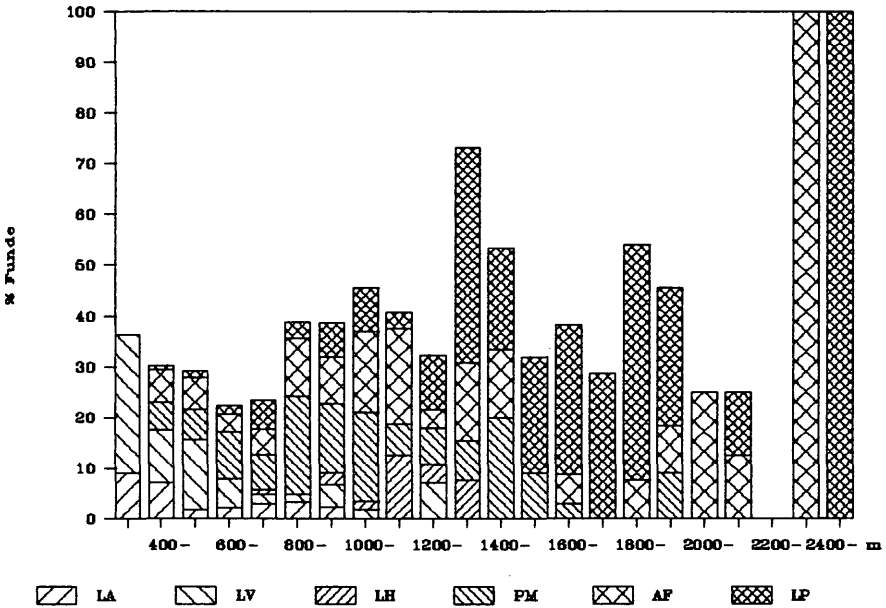


Abb. 55: Der prozentuelle Anteil der Echsen an den Kriechtierfunden in den einzelnen Höhenklassen (Abkürzungen siehe Tab. 2)

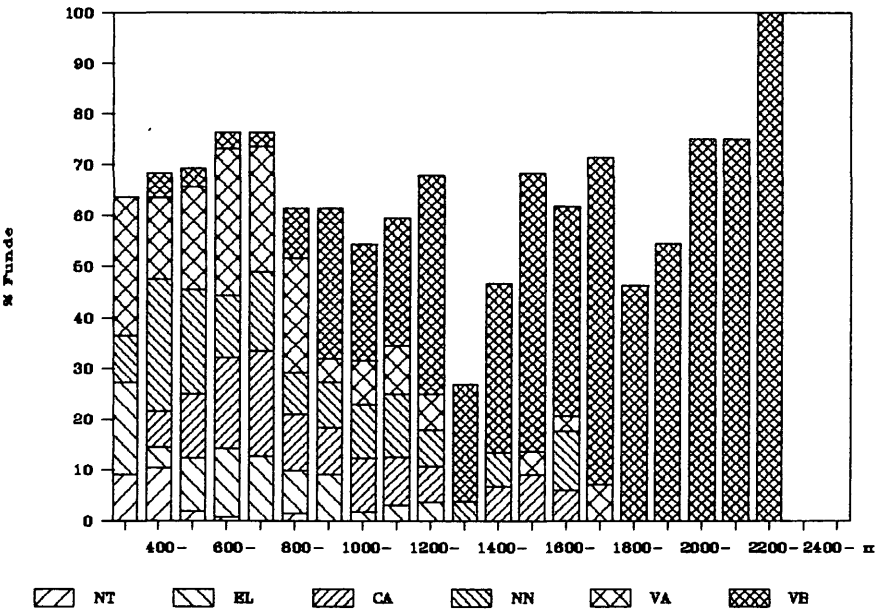


Abb. 56: Der prozentuelle Anteil der Schlangen an den Kriechtierfunden in den einzelnen Höhenklassen (Abkürzungen siehe Tab. 2)

natter (400–700 m), aber auch Zauneidechse (bis 700 m). Die Dominanz dieser Arten nimmt – abgesehen von kleinen Schwankungen – mit der Seehöhe stetig ab.

- Etwas höher reichen die bevorzugten Lebensräume von Hornotter (bis 800 m), Schlingnatter (400–800 m), Mauereidechse (400–1000 m) und Ringelnatter (bis 800 m). Die Blindschleiche (bis 1100 m) leitet zur dritten Gruppe über, zu der Arten zu zählen sind,
- deren Verbreitungsschwerpunkte im Gebirge liegen. Dies sind die Bergeidechse (1200–2000 m) und die Kreuzotter (900 m bis über 2000 m). Sie sind unterhalb 900 m nur selten anzutreffen und treten mit steigender Höhe immer mehr in den Vordergrund. Auch die Kroatische Gebirgseidechse mit ihren Fundpunkten zwischen 700 m und 1350 m gehört in diese Gruppe.

Die bei allen Arten feststellbare, weit über die bevorzugten Höhenstufen hinaus reichende Spanne der absoluten Höhenverbreitung (Tab. 5) zeugt einerseits von der ökologischen Potenz der Arten, ist aber auch auf lokale Abänderungen des Mikroklimas zurückzuführen. Sie entstehen durch die Ausrichtung zur Sonne, durch das Ausmaß des Windschutzes, durch erhöhte Verdunstung in Feuchtgebieten und durch Ausbildung von Kälteseen in geschlossenen Tallagen. Alle diese Modifizierungen bedingen auch die Erscheinung, daß in inneralpinen Tälern wärmeliebende Arten gelegentlich die Talsohle meiden und erst ab einer gewissen Höhe die Hänge besiedeln. Fallweise ist sogar eine Umkehr der Vertikalabfolge der Arten, die Wärme und derer, die gemäßigte Temperaturen bevorzugen, festzustellen, wobei erstere auf den warmen Hängen, zweite in der Talsohle und nach einer deutlichen Verbreitungslücke erst wieder in beträchtlich größerer Höhe vorkommen. Dieses „Phänomen der warmen Hangstufe“ tritt in Kärnten besonders auf den Südhängen der Gailtaler Alpen (Dobratsch, Spitzegel, Reißkofel, Jauken) und in den Karawanken (Hochobir) in Erscheinung (SCHWEIGER 1957). Dies dürfte mit dafür verantwortlich sein, daß die Reihenfolge der Arten – werden sie wie hier nach den in Kärnten bevorzugt besiedelten Höhenstufen geordnet – nicht ganz einer Ordnung nach ihren nördlichen Verbreitungsgrenzen entspricht (vergleiche das Kapitel zur Besiedlungsgeschichte).

Anhand der hoch- und höchstgelegenen Fundorte (Tab. 5) – vor allem der thermophilen Arten – weisen sich einige Gebirgsregionen als klimatisch offensichtlich begünstigt aus:

- in den Karawanken die Gegend Maltzschacher Alm – Jauernik – Sechter – Hochobir (hochgelegene Fundorte von Mauereidechse, Äskulapnatter und Hornotter)

- in Oberkärnten die Gailtaler Alpen, vor allem deren Südhänge (höchster Fundort von Hornotter, Würfelnatter und Zauneidechse, hochgelegene Fundorte der Mauereidechse); in den Lienzer Dolomiten das Wildsenderbachtal (höchster Fundort der Mauereidechse); die Südabdachung der Kreuzeckgruppe (hochgelegene Vorkommen von Smaragdeidechse, Mauereidechse und Hornotter); in den Gurktaler Alpen der Übering (höchster Fundort der Smaragdeidechse); das Fraganntal in der Sonnblickgruppe (sehr hohes Vorkommen der Äskulapnatter).

Die horizontale Verbreitung

Die Untersuchung der bevorzugten Höhenlagen kann zur Definition potentieller Verbreitungsgebiete hilfreich sein, trotzdem können die

Tab. 5: Die höchsten Fundorte in Kärnten.

Waldeidechse	2400 m Kreuzeckgruppe: Grafener Tristen (REISINGER 1960) 2100 m Sonnblickgruppe: Tauernmäher (fide HAFNER)
Blindschleiche	2384 m Sonnblickgruppe: Kleines Zirnitztal, Wurtental (FINDENEKG & REISINGER 1950) 2100 m Gurktaler Alpen: Saunock (fide MILDNER)
Kreuzotter	2280 m Kreuzeckgruppe: Feldsee (REISINGER 1960) 2173 m Karnische Alpen: Kreuzspitze (WERNER 1929)
Ringelnatter	(bis 2000 m ohne Fundort – SOCHUREK 1983) 1650 m Karawanken: Jauernik (fide SCHEPULL) Gailtaler Alpen: Hochwarter Höhe (fide MARKERT) Karnische Alpen: Kleinkordinalm (fide MARKERT) 1600 m Karnische Alpen: Rattendorfer Alpe (PUSCHNIG 1914)
Schlingnatter	(bis 2000 m ohne Fundort – SOCHUREK 1983) 1600 m Karnische Alpen: Rattendorfer Alpe (PUSCHNIG 1914) 1570 m Karnische Alpen: Valentinalpe (PUSCHNIG 1914)
Mauereidechse	1950 m Lienzer Dolomiten: Wildsenderbachtal (MALKMUS 1988) bis 1700 m Gailtaler Alpen: Jauken (SCHWEIGER 1957)
Hornotter	1750 m Gailtaler Alpen: Vellacher Egel (SCHWEIGER 1957) 1660 m Karawanken: Klagenfurter Hütte (fide HAPP)
Äskulapnatter	(bis 1500 m ohne Fundort – SOCHUREK 1983) 1250 m Karawanken: Sechter (fide FRANZ) 1112 m Sonnblickgruppe: Innerfragant (SAMPL 1976)
Kroatische Gebirgs- eidechse	1350 m Karnische Alpen: Frohnbachtal (fide CABELA) 1300 m Karnische Alpen: Obergailbachtal (fide GRILLITSCH & TIEDEMANN)
Smaragdeidechse	bis 1300 m Gurktaler Alpen: Übering („1200–1300 m“ FINDENEKG & REISINGER 1950) 1200 m Kreuzeckgruppe: Emberg (REISINGER 1960)
Zauneidechse	990 m Gailtaler Alpen: Kreuzberg (NMW 10760 leg. WETTSTEIN)
Würfelnatter	840 m Gailtaler Alpen: Kreuzen (fide HAFNER) 670 m Wörtherseegebiet: Ruine Landskron (LANKES 1942)

Höhenschichtlinien nicht allein zur Abgrenzung von Arealen herangezogen werden. Die Landschaftsmorphologie und die geoklimatische Situation Kärntens bewirken, daß hier alle biologisch relevanten Höhengrenzen vom Kärntner Becken aus, vor allem gegen die Hohen Tauern hin, nach oben verlagert sind (PASCHINGER 1976). Die Waldgrenze liegt beispielsweise in Beckennähe bei 1700 m und in den Hohen Tauern bei 2000 bis 2100 m. Bedingt durch diese bioklimatischen Besonderheiten Kärntens steigen die Obergrenzen der Artareale von Osten nach Westen und von Süden nach Norden an (KÜHNELT 1942). Auch die Artenzusammensetzung in den einzelnen Kärntner Landschaften entspricht nicht vollständig dem, was nach den vorhandenen Höhenlagen zu erwarten wäre (vgl. das Kapitel zur Verteilung der Arten auf die geographischen Einheiten).

Die horizontale Abfolge der mitteleuropäischen Faunen in nord-südlicher Richtung tritt in Gebirgsgegenden als vertikale Zonierung in Erscheinung. Die zonale Gruppierung der Kriechtierformen Mitteleuropas findet aber nicht uneingeschränkt ihre Entsprechung in den gegenwärtigen Kärntner Arealmustern. Dies ist darauf zurückzuführen, daß bei der detaillierten, kleinräumigen Darstellung auch Faktoren deutlich in Erscheinung treten, die bei einer großräumigen Betrachtung unberücksichtigt bleiben müssen. Hierzu gehören vor allem das Fehlen oder Vorhandensein von bestimmten Lebensraumstrukturen, wie z. B. offene Wasserflächen, trockene Schüttungsflächen oder Kulturland. Daraus ergeben sich folgende Arealmuster der Kriechtierfauna in Kärnten:

- Die Verbreitungsschwerpunkte der nord-eurasischen Arten liegen in den Oberkärntner Hochgebirgslandschaften und den Karawanken, von wo sich die Areale nach Norden, Westen und Süden fortsetzen. Im Unterkärntner Hügelland und in den nordöstlichen Mittelgebirgen (inklusive der östlichen Gurktaler Alpen) fehlen diese Arten oder sind nach dem derzeitigen Datenstand äußerst rar.
- Die nord-mitteleuropäischen Arten besitzen mehrheitlich die ausge dehnteste Verbreitung. Die kältetoleranteren, Blindschleiche und Ringelnatter, besiedeln praktisch das gesamte Landesgebiet, ohne hier an Verbreitungsgrenzen zu stoßen. Die Schlingnatter kommt in Unterkärnten und im südlichen Oberkärnten allgemein vor und hat hier auch Anschluß an steirische, jugoslawische und italienische Populationen. In den zentralalpinen Hochgebirgen bleibt sie auf die Tallagen beschränkt, dringt aber entlang der Drau (bis nach Osttirol), der Möll und der Lieser sehr weit ins Bergland ein. Anders als man es nach ihrer Stellung in der mitteleuropäischen Fauna erwarten würde, findet man die Zauneidechse in Kärnten fast ausschließlich in der Hügelstufe. Die Zauneidechse fehlt zwar im oberen Gailtal und im

Lesachtal, erreicht aber entlang der Drau Oberdrauburg und ist entlang der Lieser bis ins Maltatal vorgedrungen. Die südlichsten Kärntner Vorkommen sind gleichzeitig Teil der Südgrenze des zusammenhängenden Verbreitungsgebietes dieser Art.

Während sich das Areal aller bisher besprochenen Arten zumindest unter Umgehung der Hochgebirge nach Norden hin fortsetzt, erreichen die nachfolgend behandelten Formen durchwegs inneralpine nördliche Verbreitungsgrenzen in Kärnten oder in unmittelbarer Grenznähe. Durch die Gebirgsumrandung ist für letztere der Genaustausch mit südlichen oder östlichen Beständen derzeit sehr eingeschränkt.

- Typisch für das Verbreitungsbild der paramediterranen Arten ist das der Smaragdeidechse. Hauptsiedlungsgebiet bilden das Unterkärntner Hügelland, das Kärntner Seengebiet und die großen Tallandschaften Oberkärntens. Im Nordwesten wird das Drautal kaum verlassen, westlich entlang der Drau werden Osttirol, im Tal der Gail das untere Lesachtal eben noch erreicht. Der nördlichste Fundpunkt in Unterkärnten liegt auf Höhe des Krappfeldes. Die Äskulapnatter überschreitet dieses Areal im Nordwesten, indem sie bis in die zentralalpiner Täler der Möll und der Lieser vorstößt. Das Verbreitungsgebiet der Mauereidechse geht in westlicher (Puster- und Iseltal in Osttirol, gesamtes Lesachtal) und nordöstlicher (Neumarkter Sattel, Packalpe) Richtung weiter als das der Smaragdeidechse. Das Areal der Würfelnatter beschränkt sich praktisch auf das Unterkärntner Seengebiet und das Drautal, wo der nördlichste Punkt bei Steinfeld erreicht wird. Im Gailtal geht die Würfelnatter nur bis knapp westlich von Villach.
- Das Verbreitungsbild der mediterranen Hornotter entspricht in Oberkärnten weitgehend dem von der Smaragdeidechse vorgegebenen paramediterranen Typus. In Unterkärnten überschreitet die Hornotter dieses Grundschema im gleichen Ausmaß wie die Mauereidechse.
- Die Kroatische Gebirgseidechse besiedelt in Kärnten nach dem gegenwärtigen Wissensstand nur die Kalkalpen südlich der Gail.

ARTENSCHUTZ

Arealverluste und Bestandseinbußen von Tierarten können nicht ausschließlich auf den Einfluß menschlicher Tätigkeit zurückgeführt werden. Klimaänderungen und die Sukzession der Pflanzengesellschaften (Verlandung von Gewässern, Zuwachsen offener Flächen) sind natürliche, in dieser Richtung wirksame Faktoren (BÖHME 1989). Auch müssen durch den Menschen bewirkte Veränderungen des Landschaftsbildes die Bestandsentwicklung der Tierwelt nicht zwangsläufig negativ beeinflussen. Eine Reihe von Arten findet in der Nähe des Menschen oder

in von ihm gestalteten Strukturen, wie Obst- und Weingärten, Lesesteinhaufen, Mauern, Lösssteiche u. dgl. die benötigten Requisiten.

Die durch extensive Bewirtschaftungsformen geförderte strukturelle Vielfalt, welche die Voraussetzung für Artenvielfalt ist, geht aber gegenwärtig durch die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft verloren. In den tieferen, agrarisch genutzten Lagen Kärntens (Kärntner Becken) ist die Monotonie der Kulturlandschaft bereits als massiver Bedrohungsfaktor für die Bestände anzusehen. Zudem kommen Tierverluste durch den Einsatz von landwirtschaftlichen Maschinen und die größere Effizienz von Freßfeinden wegen mangelnder Deckung auf abgeernteten Feldern oder mehrmals im Jahr gemähten Wiesen. Der Ersatz der vornehmlich aus Laub- und Nadelbaummischwäldern bestehenden natürlichen Waldvegetation durch die Fichtenmonokulturen des Wirtschaftswaldes hat ähnliche Folgen und betrifft auch die Bergregion. Lebensräume für Reptilien bieten in dieser eintönigen Kulturlandschaft lediglich die noch vorhandenen oder neu geschaffenen, sie unterbrechenden Strukturen: gebüschbestandene Raine, Hecken, Feldgehölze, Waldlichtungen, Wegböschungen, aufgelassene und vor Rekultivierung bewahrte Abbaugelände und dergleichen.

Das Zuschütten von nicht mehr genutzten Teichen und Weihern, die Entwässerung feuchter Wiesen und Moore zur Gewinnung landwirtschaftlicher Produktionsflächen und die Regulierung von Fließgewässern führen zunehmend zum Verschwinden geeigneter Wasserstellen und Feuchtgebiete. Darunter leiden vorwiegend Wassernähe bevorzugende Arten und solche, in deren Nahrungsspektrum Lurche und Fische eine wesentliche Rolle spielen (Würfelnatter, Ringelnatter, auch Kreuzotter). An verbauten Uferzonen finden Tiere kaum Siedlungsmöglichkeiten. Wertvolle Lebensstätten fallen der intensiven menschlichen Siedlungstätigkeit, dem Straßenbau und dem Verkehr zum Opfer, die die zuvor zusammenhängenden Lebensräume zerschneiden. Der zunehmenden freiraumorientierten Erholung weichen vor allem störungsempfindliche Arten (Kreuzotter).

Vermehrter Nährstoffeintrag, Verunreinigung und Begiftung wirken sich in mehrfacher Hinsicht aus. Mittelbar sind Reptilienbestände durch die Veränderung der Vegetation und damit des Mikroklimas betroffen, unmittelbar durch Verringerung des Nahrungsangebotes und durch Anreicherung der Giftstoffe in der Nahrungskette.

Der Druck, den die Veränderung der äußeren Lebensbedingungen durch Lebensraumverlust und Intoxikation auf die Kriechtierbestände ausübt, wird durch Eingriffe verstärkt, die den Aufbau und das Gleichgewicht der Tiergemeinschaften ungünstig beeinflussen. Wahrscheinlich spielen bestandsmindernde Eingriffe, wie das Entnehmen einzelner Tiere aus

der Natur aus Schlangenangst oder für die private Tierhaltung (nicht der gewerbsmäßige Tierfang!) bei ungestörten, gesunden Populationen eine nur untergeordnete Rolle. Sie können aber bei labilen, relikttären Beständen an der Verbreitungsgrenze oder anders bereits beeinträchtigten Tiergemeinschaften zum Zusammenbruch lokaler Bestände führen. In der unmittelbaren Umgebung von menschlichen Siedlungen spielt der Feinddruck von Haustieren (Katzen, Hunde, Hühner) eine nicht zu unterschätzende Rolle, im Grünland der von Fasanen, die für die Jagd ausgesetzt werden.

Der Schutz der Kärntner Kriechtierfauna kann in erster Linie durch die Vermeidung der sie gefährdenden Faktoren erreicht werden. Dazu müssen die Umweltbelastung durch Gifte, Dünge- und Abfallstoffe reduziert und alle Möglichkeiten der Renaturierung, Restrukturierung und Diversifizierung der Landnutzung eingeleitet werden (SPITZENBERGER 1988). 11,25% (1073 km²) der Landesfläche Kärntens umfassen Nationalparks, Natur- bzw. Landschaftsschutzgebiete (österreich. Raumordnungskonferenz 1988), die zum Großteil auch sehr wertvolle Reptilienlebensräume beinhalten. Zur Erhaltung eines auch nur halbwegs natürlichen Artenbestandes ist es aber unbedingt erforderlich, weitere Schutzgebiete auszuweisen und auch außerhalb dieser Gebiete der Lebensraumzerstörung und -veränderung entgegenzuwirken, gegebenenfalls durch Pflege und Neuanlage von artgerechten Biotopen.

Welche Schutzmaßnahmen im Einzelfall notwendig und zielführend sind, kann am besten bei Kenntnis der lokalen und regionalen Gegebenheiten entschieden werden. Deshalb ist die lokale faunistische Arbeit, die vor allem die Dokumentation der Fundorte und der Bestandsentwicklungen umfassen sollte, eine Voraussetzung der Schutzarbeit. Die Bestandsrückgänge in den vergangenen Jahrzehnten sind zwar bei Kennern der Kärntner Kriechtierfauna unbestritten, sie lassen sich aber nicht mit der gewünschten Sicherheit belegen, da keine ausreichenden Daten zur Verfügung stehen.

Lebensräume, die sich durch besondere Artenvielfalt, durch die Seltenheit der vorkommenden Art(en) oder eine besonders hohe Populationsdichte auch nur einer einzigen Kriechtierart auszeichnen, müssen unbedingt besonderen Schutz genießen. Das gleiche gilt für isolierte, relikttäre Standorte am Rand der Verbreitungsgebiete.

Rote Liste und gesetzliche Schutzbestimmungen

Rote Listen geben über den Gefährdungsgrad einer Tiergruppe Auskunft. Sie sind wichtige Entscheidungshilfen für Behörden und Institutionen, die mit der Planung von Eingriffen in die Landschaft oder Managementmaßnahmen im Bereich des Natur- und Artenschutzes befaßt

Tab. 6: Rote Liste der Kriechtiere in Kärnten (Abkürzungen im Text).

ART	KBE	KRA	KHA	K
Europäische Sumpfschildkröte*)	B.5	–	–	B.5
Blindschleiche	A.3	n	n	A.3
Zauneidechse	A.2	A.2	A.1.2	A.2
Smaragdeidechse	A.3	A.2	A.1.2	A.2
Waldeidechse	A.1.2	n	n	A.3
Kroatische Gebirgseidechse	–	A.4	A.4	A.4
Mauereidechse	A.2	A.3	A.3	A.3
Ringelnatter	A.4	A.4	n	A.4
Würfelnatter	A.1.2	A.1.2	A.1.1	A.1.2
Schlingnatter	A.3	A.2	A.2	A.2
Äskulapnatter	A.2	A.3	A.2	A.2
Hornotter	A.2	A.3	A.2	A.2
Kreuzotter	A.1.2	A.3	A.3	A.3

*) Die Art ist in Kärnten rezent nicht bodenständig.

sind. Sie können allerdings nur ein verallgemeinerndes Bild der realen Situation geben, denn entsprechend der vielfältigen naturräumlichen Gliederung und der sowohl der Art als auch der Intensität nach unterschiedlichen menschlichen Nutzung der Landschaft ist der Gefährdungsstand der Kriechtierarten regional uneinheitlich.

Die vorliegende Liste hält sich an die in der „Roten Liste gefährdeter Tiere Österreichs“ (GEPP 1983) eingeführten Gefährdungskategorien (A.1.1 = ausgestorben, ausgerottet oder verschollen, A.1.2 = vom Aussterben bedroht, A.2 = stark gefährdet, A.3 = gefährdet, A.4 = potentiell gefährdet, B.5 = Vorkommen nur durch ständiges Nachbesetzen gesichert; n = derzeit nicht gefährdet; – = keine Vorkommen bekannt). Durch die gesonderte Bewertung des Kärntner Beckens (KBE), der Randalpen (KRA) und des Hochalpengebietes (KHA) (die Einteilung folgt der von RUCICKA 1981 vorgenommenen Gliederung Österreichs in landwirtschaftliche Hauptproduktionsgebiete) wird eine differenzierte Darstellung der Gesamtkärntner (K) Situation (HÄUPL & TIEDEMANN im Druck) möglich. Zur Bewertung des Gefährdungsausmaßes wurden Größe und Lage der Areale, bevorzugte Höhenzonen, Funddichten und Präsenzen berücksichtigt.

10 der 12 in Kärnten heimischen Kriechtierarten sind zumindest regional akut gefährdet; nur drei Arten besitzen Teilareale, in denen die Bestände derzeit nicht gefährdet erscheinen. Die Biotope der Kroatischen Gebirgseidechse bedürfen, obwohl gegenwärtig keine Bedrohung vorliegt, aufgrund der extrem wenigen und isolierten Bestände besonderer Beobachtung.

Am stärksten bedroht ist die Kriechtierfauna im Kärntner Becken und

in den Tallagen der Rand- und Hochalpen. Hier wird die Landschaft durch agrarische Nutzung und Siedlungstätigkeit am stärksten beansprucht. Je mehr eine Art aufgrund ihrer Konstitution an niedere Höhenlagen gebunden ist, desto stärker ist sie in ihrem Bestand in Kärnten insgesamt bedroht. Während „Niederungsarten“ ihre Extremstandorte in den Gebirgen oft noch halten können, werden die „Gebirgsarten“ aus den Tallagen vollkommen verdrängt.

In Kärnten genießen alle heimischen Kriechtierarten – Eidechsen (*Archaeolacerta*, *Lacerta*, *Podarcis*) alle Arten; Blindschleiche (*Anguis fragilis*); Schlangen (*Serpentes*), alle Nattern und Ottern – vollkommenen Schutz (Naturschutzgesetz LGBl. 54/1986; Tierartenschutzverordnung LGBl. 3/1989). In Widerspruch zu den Schutzzielen stehen großzügige, in diesen Gesetzen vorgesehene Ausnahmeregelungen (vor allem bezüglich Lebensraumschutz) und der nur wenig zufriedenstellende Vollzug (Kontrollen).

GIFTSCHLANGENBISS – WIRKUNG UND ERSTE HILFE

Laut Statistik der Kärntner Krankenanstalten befanden sich in den letzten zwei Jahren (1. Oktober 1988 bis 31. August 1990) 14 Patienten infolge Schlangenbisses in ambulanter oder stationärer Spitalsbehandlung. Nur in 4 dieser 14 Fälle war das Vorliegen eines Giftschlangenbisses diagnostizierbar; jedesmal konnte eine erfolgreiche Behandlung angeschlossen werden. Aus der Zeit zwischen 1900 und 1950 liegt uns ein einziger verbürgter Kärntner Todesfall nach Schlangenbiß vor: Ein 7jähriges Kind starb im Jahr 1927 an den Folgen eines offenbar unbehandelten Kreuzotterbisses (HÖLZEL 1960). Die genannten Zahlen zeichnen sicher kein vollständiges (unbekannte Anzahl in Arztpraxen oder nicht ärztlich versorgter Bißfälle), aber doch ein größenordnungsmäßig realistisches Bild davon, daß Giftschlangenbißfälle in Kärnten seltene Ereignisse darstellen.

Die Angehörigen der Schlangenfamilie der Viperiden, und damit auch die beiden Kärntner Ottern- oder Vipernarten, verfügen über einen höchst spezialisierten Giftinjektionsapparat. Dabei wird das Gift (ein Gemisch aus verschiedenen eiweißspaltenden Enzymen und anderen Komponenten) aus paarigen Giftdrüsen über Ausleitungsgänge zwei injektionsnadelartig ausgehöhlten, spitzen Zähnen im vorderen Oberkiefer zugeführt und über diese in das Opfer injiziert. Die außerordentliche Beweglichkeit der Oberkieferknochen ermöglicht es den Vipern, ihre Giftzähne bei einem beabsichtigten Giftbiß willkürlich aufzurichten und bei einem Biß, bei dem kein Gift verabreicht werden soll, sowie bei

geschlossenem Maul, flach angelegt in Schleimhauttaschen unterzubringen. Die Länge der Giftzähne beträgt je nach Größe bzw. Alter der Schlange bei Kreuzottern 3–6 mm, bei Hornottern 5–12 mm. Die Aufgabe des Giftes besteht primär im raschen Erlegen der Beute sowie im Einbringen eiweißspaltender vorverdauender Enzyme und nur sekundär in der Verteidigung.

Die Giftwirkung des Bisses einer bestimmten Schlangenart auf den Menschen hängt dabei weitgehend ab:

- von der Menge des injizierten Giftes. Diese ist mit der Größe der Schlange und der Art des Bisses (beim Beutebiß mehr als beim Verteidigungsbiß) korreliert;
- vom Gewicht des Gebissenen (auf ein Kind wirkt eine bestimmte Giftmenge stärker als auf einen Erwachsenen);
- von der Bißstelle (endet der Biß in der Haut oder in Fettgewebe, ist die Giftwirkung stark verzögert, endet er in einem Blutgefäß, erfolgt die Giftausbreitung sehr rasch und systemische Wirkungen setzen vehement und fast augenblicklich ein);
- vom gesundheitlichen Allgemeinzustand des Opfers.

Das Vorliegen des Bisses einer Giftschlange läßt sich meist anhand der Bißmarken abklären. Ungiftige Schlangen hinterlassen gewöhnlich eine hufeisenförmige Anordnung feinsten Einstichstellen, Giftschlangen zusätzlich deutliche Einstichstellen eines oder beider Giftzähne. Ob bei einem Giftschlangenbiß aber auch tatsächlich Gift eingespritzt wurde (was keineswegs immer der Fall ist), ist nur am Auftreten von Vergiftungssymptomen zu erkennen.

Viperngiftbisse sind äußerst schmerzhaft. Daneben können Unruhezustände, Angstgefühl, Mattigkeit, Schüttelfrost, kalter Schweiß, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Nasenbluten und Kreislaufprobleme auftreten. In den folgenden Stunden kann eine starke Schwellung und bläuliche Verfärbung der näheren und weiteren Umgebung der Bißstelle hinzutreten. Ausnahmsweise, in besonders schweren, unbehandelten Fällen und im Falle eines Giftbisses in ein größeres Blutgefäß, nehmen schwere Schocksymptome und Blutungen innerer Organe unmittelbar lebensbedrohliche Ausmaße an bzw. kann die lokale Giftwirkung nekrotische Gewebsdefekte im Bereich der Bißstelle hervorrufen.

Entsprechend der unterschiedlichen chemischen Zusammensetzung der Gifte verschiedener Schlangenarten variieren die Vergiftungssymptome. Während bei den tropischen Giftnattern neurotoxische Komponenten (die das Zentralnervensystem schädigen, wodurch es z. B. zur Atemlähmung kommen kann) im Vordergrund stehen, überwiegen bei den Vipern (also auch bei Kreuzotter und Hornotter) massiv gewebsschädigen-

de Bestandteile, die z. B. die Blutgefäßwände, Blutkörperchen und andere Zellen zerstören. Die o. a. Giftbißsymptome resultieren im wesentlichen aus einer Volumsverminderung des Blutes durch Plasmaaustritt ins Gewebe (Volumsschock), inneren Blutungen und allgemeinen Vergiftungserscheinungen durch Zelltod. Neben dem beschriebenen Schockzustand liegt unmittelbar nach dem Biß häufig ein psychogener Schock vor, der auch nach dem Biß ungiftiger Schlangen beobachtet wird. SOCHUREK (1953) berichtet vom Verlauf eines Giftbisses, den er sich beim Fang einer Hornotter zugezogen hat.

Zur Vermeidung von Bissen durch Schlangen, die sehr scheue Tiere sind, entgegen einer in der Bevölkerung weit verbreiteten Ansicht nicht springen (wohl aber aus ihrer aufgerollten Verteidigungsstellung vehement vorschnellen) können und den Menschen nur dann beißen, wenn sie sich bedroht fühlen, gelten folgende Regeln:

- feste, geschlossene Schuhe tragen, nicht barfuß gehen;
- kraftvoll auftreten, um die Schlange von weitem auf sich aufmerksam zu machen, damit sie rechtzeitig flüchten kann;
- unübersichtliches Gelände (Gebüsch, Geröll-, Heu-, Holz-, Reisighaufen, Schläge) meiden, nötigenfalls (beim Pilze- und Beerensammeln) kräftig auftreten oder mit Stock abklopfen;
- nicht an uneinsichtigen Stellen hantieren oder sich hinsetzen;
- schlangenreiche Gebiete nicht ohne Begleitung aufsuchen (Erste Hilfe wird durch eine Begleitperson wesentlich erleichtert);
- Schlangen nicht anfassen oder reizen.

Als Erste Hilfe beim Biß heimischer Giftschlangen sind folgende Maßnahmen in der angeführten Reihenfolge zu ergreifen:

- Ruhe bewahren. Die Bißfolgen heimischer Vipern sind selbst ohne Behandlung nur in seltenen Ausnahmefällen lebensbedrohlich, häufig hat – trotz Bisses – gar keine Giftabgabe stattgefunden;
- Aufregung, Anstrengungen und Bewegung nach Möglichkeit vermeiden, um den Blut- und Lymphkreislauf nicht anzukurbeln;
- Bißstelle wenn möglich oberflächlich desinfizieren und steril abdecken;
- eine milde Stauung etwa handbreit oberhalb (körperwärts) der Bißstelle (über 95% aller Bisse erfolgen in Arme und Beine), aber nicht unterhalb des Fuß- und Handgelenkes anlegen; dazu einen 4–8 cm breiten Gürtel oder ähnliches so fest um die Extremität wickeln, daß nur ein mäßiger Stau des venösen, nicht aber des arteriellen Blutflusses erfolgt (der Puls muß in der betreffenden Extremität unterhalb des Staus spürbar bleiben; ein Finger muß sich leicht unter die Staubinde schieben lassen). Die Stauung ist bis zur Aufnahme in ärztliche Behandlung alle 20 Minuten auf 1 Minute Dauer zu lockern;

- gebissene Extremität ruhigstellen (schiennen), wenn möglich tief lagern und nicht bewegen;
- alkoholfreie Getränke (keinen Kaffee) zu sich nehmen;
- unverzüglich das nächstmöglich verfügbare Fahrzeug zum Transport in ärztliche Behandlung benützen; gegebenenfalls Abtransport (Rettung, Hubschrauber) veranlassen;

Abtransport wenn möglich im Liegen; gegebenenfalls Schockbehandlung

(Körper mit wärmenden Kleidungsstücken, Decken usw. bedecken, in Seitenlage bringen, ggf. Mund-zu-Mund-Beatmung und Herzmassage).

Folgende „Erste-Hilfe“-Maßnahmen sind nutzlos bis extrem schädlich und daher zu unterlassen:

- Nahrung oder Medikamente zu sich nehmen;
- Bißstelle auswaschen, ausschneiden, aussaugen, ausbrennen, mit Chemikalien behandeln;
- Stau so fest anlegen, daß arterieller Blutfluß unterbunden wird, d. h. kein Puls mehr fühlbar ist;
- erstmals einen Stau anlegen, wenn der Zeitpunkt des Bisses schon mehr als eine halbe Stunde zurückliegt;
- extreme Abkühlung der Bißstelle mit Schnee, Eis, Trockeneis.

Informationszentralen für Giftunfälle:

Österreich: Vergiftungsinformationszentrale, 1. Medizinische Universitätsklinik, Spitalgasse 23, A-1090 Wien, Tel. (0 22 2) 43 43 43.

Deutschland: Toxikologische Abteilung der Medizinischen Klinik rechts der Isar, D-8000, München 80, Tel. (089) 41 40 22 11.

Schweiz: Centre Suisse d'Information Toxicologique, Institut de Médecine Légale de l'Université de Zürich, Zürichbergstraße 8, CH-8028 Zürich, Tel. (051) 32 66 66.

ERKLÄRUNG DER FACHAUSDRÜCKE UND FREMDWÖRTER

adaptiert – angepaßt an

adäquat – angemessen, entsprechend

adult – erwachsen

Aktivitätskurve – graphische Darstellung der Aktivitätszeiten

Amphib – Lurch (z. B. Frosch, Kröte, Molch, Salamander)

Analdrüsensekret – von einer Drüse in der Aftergegend ausgeschiedener Stoff

anthropogen – vom Menschen verursacht, gemacht

Areal – Verbreitungsgebiet

Artenpektrum – Artenzusammensetzung, Artenvielfalt

autochthon – bodenständig

- Bastard – Mischling
bioklimatisch – die Einwirkungen des Klimas auf das Leben betreffend
diskontinuierlich – räumlich oder zeitlich unzusammenhängend
Diversifizierung – das „Abwechslungsreichgestalten“
Dominanz – siehe Tab. 2
Effizienz – Wirksamkeit
endogen – im Körper selbst entstanden, von innen kommend
Enzym – körpereigene Substanz zur Steuerung des Stoffwechsels
Exposition – Ausrichtung, Ausgesetztheit
Extremitäten – Beine und Arme
essentiell – lebensnotwendig
eurytherm – unabhängig von Temperaturschwankungen
Fauna – Tierwelt
faunistisch – die Tierwelt betreffend
Faunenbezirk – ein durch eine charakteristisch zusammengesetzte Tierwelt
definiertes Gebiet
Faunenelement – Vertreter der Tierwelt (bestimmte Art)
fide – in Vertrauen auf
Flächenversiegelung – Oberflächenabdichtung durch Aufbringen von Beton oder Asphalt
fossil – vorweltlich, urzeitlich, versteinert
Genaustausch – die bei der geschlechtlichen Fortpflanzung erfolgende Vermischung
des elterlichen Erbmateriels
Genetik – Vererbungslehre
genetische Inkompatibilität – den Fortpflanzungserfolg behindernde Unverträglichkeit
der Erbanlagen
geoklimatisch – das Erdklima betreffend
Habitat – der spezielle Wohnort eines Lebewesens, an dem es regelmäßig anzutreffen ist
Herpetofauna – Lurch- und Kriechtierwelt
Herpetologie – die Lehre von den Lurchen und Kriechtieren
illyrischer Raum – das nordostadriatische Küstenland
immobilisieren – bewegungsunfähig machen
Individuendichte – Anzahl der Lebewesen pro Fläche
in lit. – brieflich
innere Befruchtung – innerhalb des weiblichen Körpers stattfindende Verschmelzung
von Ei- und Samenzelle
intermediär – eine Mittelstellung einnehmend
Intoxikation – Vergiftung
Introgression – Eindringen
Isohypsen – Linien in Landkarten, die Orte gleicher Höhenlage miteinander verbinden
Isolation – Absonderung, Abtrennung, Abgeschnittenheit
Komentkampf – eine nach Regeln ablaufende, dem Kräftemessen dienende Kampfform
Konglomerat – Gesteinsart
Konstitution – die angeborene und erworbene Fähigkeit zu physiologischen Leistungen
Kopulation – Begattung (das Einbringen des Samens in die weiblichen Geschlechtsorgane)
korreliert – miteinander in Wechselbeziehung stehend
Landschaftsmorphologie – Landschaftsgestalt
lebendgebärend (= vivipar) – voll entwickelte Junge (keine Eier) zur Welt bringend
leg. – gesammelt von
lethargisch – körperlich träge
Lokalfauna – die Tierwelt eines eng umschriebenen Gebietes
Median – statistische Angabe über den Mittelwert abzählbarer Größen. (Die mittlere Zahl
einer der Größe nach geordneten Reihe von Zahlen; Q_1 bzw. Q_2 sind die ent-
sprechenden Zahlen an der Grenze vom 1. zum 2. bzw. vom 3. zum 4. Viertel
dieser Zahlenreihe)

melanotisch – schwarz

Mikroklima – Kleinstklima (z. B. in einer Erdhöhle, zwischen den Grashalmen in unmittelbarer Bodennähe)

montan – Gebirgs-, das Gebirge betreffend; in der Biogeographie eingeführter Begriff zur Benennung einer durch kennzeichnende Tier- und Pflanzenformen definierten Höhenstufe (in den südlichen Ostalpen etwa zwischen 700 m und 1500 m).

morphologische Methoden – Arbeitstechniken zur Untersuchung von Bau und Gestalt der Tiere

Nahrungskette – eine kettenartige Reihe unterschiedlicher Lebewesen, von denen das vorangehende jeweils die Nahrung des unmittelbar nachfolgenden darstellt

nekrotisch – abgestorben (bei Geweben)

Nominatrasse – erstbeschriebene Rasse (Unterart) einer aus mehreren Rassen bestehenden Art

Ökologie – die Lehre von den Beziehungen der Lebewesen zu ihrer belebten und unbelebten Umwelt

Ovoviviparie – das Zurweltbringen von Jungen in Eiern, aus denen das Junge während oder unmittelbar nach der Geburt ausschlüpft

pannonisch – das Gebiet der Tiefebene zwischen Alpen, Karpaten und den Gebirgen des Balkans betreffend

paramediterran (= südmitteleuropäisch) – nördlich an den Mittelmeerraum anschließend

Pestizid – Tier- oder Pflanzengift zur Schädlingsbekämpfung

phänologisch – die jahreszeitlich bedingten Erscheinungsformen von Tieren und Pflanzen betreffend

Pholidose – Beschilderung, Beschuppung

physiologisch – die (normalen) Lebensvorgänge im Lebewesen betreffend

Population – die Gesamtheit der Individuen einer Art in einem Gebiet

Postglazial – Nacheiszeit, die Zeit der letzten 10.000 Jahre

potentiell – möglich, denkbar

Potenz (ökologische) – die Fähigkeit eines Tieres, sich mit der Umweltgegebenheit auseinanderzusetzen

psychogen – seelisch bedingt

Quartär – Erdzeitalter (die letzten 2 Mill. Jahre der Erdgeschichte)

Rasse (= Unterart) – Gruppe von Lebewesen einer Art, die sich von anderen Gruppen derselben Art in bestimmten Merkmalen unterscheiden und diese vererben

Rasterfrequenz – siehe Tab. 2

Refugialstandort – Rückzugs-, Zufluchtgebiet

regenerieren – nachbilden

reliktäres Vorkommen – Rest einer ehemals weiteren Verbreitung

Renaturierung – Rückführung in den natürlichen Zustand

Reptil – Kriechtier (z. B. Schlangen, Eidechsen, Schleichen, Schildkröten)

Requisiten – die für eine Art lebensnotwendigen Anforderungen an die Ausstattung und die Gegebenheiten des Raumes

Restrukturierung – Rückführung von einem einheitlichen in einen gegliederten Zustand

Revier – der Lebensraumbereich einzelner oder in Gruppen zusammenlebender Individuen einer Art, der meist besonders gekennzeichnet und verteidigt wird

rezent – jetztzeitlich

ritualisiert – festgelegten Regeln folgend

Ruderalfläche – Schuttfläche

Sukzession – Abfolge (z. B. von Pflanzengesellschaften)

synchronisieren – zeitlich gleichschalten

syntop – am gleichen Ort

Systematik – Teilgebiet der Biologie mit der Aufgabe der Zusammenfassung und Einordnung der Lebewesen in verwandte oder ähnlich gebaute Gruppen

systemisch – den ganzen Körper betreffend
Territorium – siehe Revier
Tertiär – Erdzeitalter (65 Mill. bis 2 Mill. Jahre vor der Gegenwart)
thermophil – wärmeliebend
Unterart – siehe Rasse
var. – Abkürzung für Varietät
Variatät – Spielart (ohne Bedeutung für die Systematik)
Vegetation – Pflanzendecke
verifizieren – die Richtigkeit bestätigen
xerothermophil – Trockenheit und Wärme liebend
Zeitigungsdauer – Zeitspanne zwischen Eiablage und Schlupf

LITERATUR

Kärnten

- AMON, R. (1928): Unsere einheimischen Schlangen. – Der neue Pflug, Wien; 3:25–44.
(Anonymus) (1960): Kreuzotter-Beobachtungen. – Alpenland-Rundschau, Wien; 28(8):24.
ARNOLD, E. N. & J. A. BURTON (1978): A field guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe; London (Collins); 272 S.
BECK-SCHARFETTER & E. AICHINGER (1951): Verbreitung pontischer und mediterraner Pflanzen. In: PASCHINGER, V.: Kärntner Heimatatlas; A – Geographischer Atlas; Klagenfurt (Geschichtsverein f. Kärnten), Blatt Nr. 12.
BIELLA, H.-J. (1983): Die Sandotter; Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg; Nr. 558, 84 S.
BÖHME, W. (ed.) (1984): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas; Vol. 2/I, Echten II; Wiesbaden (Aula); 416 S.
BOULENGER, G. A. (1893/96): Catalogue of the Snakes in the British Museum (Natural History); Vol. 1 (1893): 448 S.; Vol. 2 (1894): 382 S.; Vol. 3 (1896): 727 S.
– (1903): On the geographical variations of the Sand-Viper, *Vipera ammodytes*. – Proc. zool. Soc. London; 1:185–186.
– (1913): The Snakes of Europe; London; 269 S.
BRUNO, S. (1985): Le vipere d'Italia e d'Europa; Bologna (Edagricole); 269 S.
CABELA, A. (1982): Catalogus Faunae Austriae. Nachtrag zu Teil XXI ab: Amphibia, Reptilia; Österreichische Akad. Wiss., Wien; 17 S.
– (1985): *Emys orbicularis* (L.) in Österreich. – ÖGH-Nachrichten, Wien; (4):7–11.
– H. GRILLITSCH & F. TIEDEMANN (1987): Die Lurche und Kriechtiere Kärntens. Bestimmung, Verbreitung und Bibliographie. – Carinthia II, Klagenfurt; 46. Sonderheft: 67–83.
– & F. TIEDEMANN (1985): Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs; Neue Denkschr. Naturhist. Mus. Wien; Vol. 4; 80 S.
CHASTELER, G. M. (1956): Was weißt du wirklich über Schlangen? Perlen-Reihe, Vol. 103; Wien (Pechan).
DALLA TORRE, K. W. v. (1891): *Pelias Berus* L., *Vipera Aspis* L. und *V. Ammodytes* L. in Tirol und Vorarlberg. Eine zoogeographische Studie. – Progr. Staats-Gymnas. Innsbruck; 42:3–15.
– (1912): Die Schlangen Tirols. – Z. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck; 3(fasc. 56):1–69.
DIESNER, G. (1979): Die Hornotter, *Vipera ammodytes* (LINNAEUS). – Herpetofauna, Ludwigsburg-Oßweil; 1(2):20–23.

- DÜRIGEN, B. (1897): Deutschlands Amphibien und Reptilien. Eine Beschreibung und Schilderung sämtlicher in Deutschland und den angrenzenden Gebieten vorkommenden Lurche und Kriechtiere; Magdeburg; 676 S.
- EISELT, J. (1961): Catalogus Faunae Austriae. Teil XXI ab: Amphibia, Reptilia; Österreichische Akad. Wiss., Wien; 21 S.
- ERHARD, H. (1931): Die Tierwelt der Alpen; Alp. Handb., Leipzig; Vol. 1:107–204.
- FINDÉNEGG, I. (1948): Vorkommen und Verbreitung der Wirbeltiere in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 11. Sonderheft: 38–64.
- (1951): Neue Belege für das Vorkommen von Wirbeltierarten in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 61:162.
- (1951): Eine Sumpfschildkröte bei Krumpendorf. – Carinthia II, Klagenfurt; 61:162–163.
- & R. PUSCHNIG (1951): Vorkommen illyrisch-mediterraner Kriechtiere. In: PASCHINGER V.: Kärntner Heimatatlas; A – Geographischer Atlas; Klagenfurt (Geschichtsverein für Kärnten), Blatt Nr. 12.
- & E. REISINGER (1950): Ergänzungen zu: Vorkommen und Verbreitung der Wirbeltiere in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 59/60:129–131.
- FRANZ, W. R. (1973): Beobachtungen über die Verbreitung einiger Reptilienarten in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 83:609–615.
- (1979): Zur Soziologie der xerothermen Vegetation Kärntens und seiner angrenzenden Gebiete; Diss. Univ. Wien.
- FRAUSCHER, K. F. (1903): Eine Ringelnatter mit zwei Köpfen. – Carinthia II, Klagenfurt; 13:203–204.
- (1909): Schlangenreichtum in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 19:196–197.
- GALLENSTEIN, M. v. (1853): Die Reptilien von Kärnten. – Jahrb. Landesmus. Kärnten; 2:1–20.
- GEPP, J. (1983): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs; Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Wien; Vol. 2; 242 S.
- GRABER, G. (1914): Sagen aus Kärnten; Leipzig (Dietrichsche Verlagsgesellschaft).
- (1979): Sagen aus Kärnten; Klagenfurt (Kärntner Druck- und Verlagsgesellschaft).
- GRILLITSCH, H. & F. TIEDEMANN (1986): *Lacerta horvathi* MEHELY, 1904 – Erstnachweis für Österreich. – Ann. Naturhist. Mus. Wien; 88/89 B:357–359.
- GROSS, W. (1982): Naturkundliches aus der Umgebung von Hochosterwitz. – Carinthia II, Klagenfurt; 92:219–224.
- HÄUPL, M. & F. TIEDEMANN (im Druck): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia). In: GEPP, J.: Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs; Grüne Reihe des Bundesministeriums f. Gesundheit u. Umweltschutz; Wien; Vol. 2, 3. Aufl.
- HAPP, F. (1985): *Coronella austriaca austriaca* – eine Mimikry-Schlange. – Carinthia II, Klagenfurt; 95:285–290.
- HECKE, H. (1966): Schlangenkönig. – Carinthia II, Klagenfurt; 76:85–86.
- HELLMICH, W. (1956): Unsere Ringelnatter in den Alpen. – Jahrb. Ver. z. Schutze d. Alpenfl. u. -tiere, München; 21:63–68.
- (1969): Melanotische Glattnattern. – Aquar. Terrar. Z., Stuttgart; 22(3):92–93.
- HERBST, G. (1965): Reptilienfunde aus der Steiermark von 1952–1963. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark; 95:77–78.
- HOFFER, M. & H. KRAUSS (1909): Eine naturkundliche Studie über den Klopeiner-, Zablatnig- und Gösselsdorfer See. – Carinthia II, Klagenfurt; 19:67–100.

- HÖLZEL, E. (1960): Ein naturwissenschaftlich interessantes Marterl am Orjancasattel in den Karawanken. – *Carinthia II*, Klagenfurt; 70:127–128.
- (1960): Alpenreise durch Kärnten. In: Exkursionsführer XI. Int. Entomologenkongr. Wien; 103–114.
- HÖPFLINGER, F. & H. SCHLIEFSTEINER (1981): Naturführer Österreich; Wien, Graz (Styria).
- JANECEK, B., A. LÖSCHENKOHL & J. WARINGER (1983): Zur Litoralfauna des Hafnersees (Kärnten). – *Carinthia II*, Klagenfurt; 93:391–399.
- KAMMERER, P. (1909): *Coluber longissimus* im Böhmerwald, *Zamenis gemonensis* im Böhmerwald, Wienerwald, den kleinen Karpathen, Süd-Steiermark und Kärnten. – *Zool. Jahrb. Syst.*; 27:647–660.
- KELLER, F. C. (1894): Faunistischer Teil. In: MORO, H.: Das Gailtal mit dem Gitsch- und Lesachtale in Kärnten; Hermagor.
- KINCEL, F. (1983): Inventar der Collectio Dr. Fritz KINCEL. – *Mitt. Path.-anat. Bundesmus.* Wien; N. F. 1:1–63.
- KOFLER, A. (1974): Zur Tierwelt um Gut Dietrichstein bei Feldkirchen in Kärnten. – *Carinthia II*, Klagenfurt; 84:313–331.
- (1975): Offene Fragen zum Vorkommen von Reptilien in Osttirol. – *Osttiroler Heimatbl.*; 43 (9).
- (1978): Zum Vorkommen von Reptilien und Amphibien in Osttirol (Österreich). – *Carinthia II*, Klagenfurt; 88:403–423.
- (1979): Letzte Smaragdeidechse am Flugplatz Nikolsdorf. – *Osttiroler Bote*; 1979 (Nr. 39).
- KOHLMAYER, P. (1859): Der Reißkofel und seine östlichen Abhänge in naturhistorischer Beziehung. – *Jahrb. Landesmus. Kärnten*; 4:44–64.
- KREISSL, E. (1982): Neues zum Vorkommen der Kreuzotter in der Steiermark. – *Joanneum aktuell*, Graz; 3:4–5.
- KUCHLER, A. (1985): Resümee einer Erdkröten-Schutzaktion in Wernberg/Kärnten. – *ÖKO-L*, Linz; 7(3):28–29.
- KÜHNELT, W. (1942): Über die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzengesellschaften. – *Biologia generalis*; 17(3/4):566–593.
- (1942): Zusammensetzung und Gliederung der Ländtierwelt Kärntens. – *Carinthia II*, Klagenfurt; 52:1–28.
- KÜNZL, H. (1954): Herpetologische Notizen aus Österreich. – *Aquar. Terrar. Z.*, Stuttgart; 7:101–103.
- (1954): Zur Ökologie und Ethologie der *Vipera ammodytes* in Kärnten; *Diss. Univ. Wien*.
- LÄMMERMAYER, L. & M. HOFFER (1922): Steiermark; Junk's Naturführer.
- LANKES, K. (1942): Auf den Wanderstrecken eines Herpetologen. – *Wochenschr. Aquar. Terrar.-kde.*, Braunschweig; 39:170–172.
- LATZEL, R. (1876): Beiträge zur Fauna Kärntens. I. Zur Reptilienfauna. – *Jahrb. Landesmus. Kärnten*; 12:92–94.
- LEHRS, P. (1909): Studien über Abstammung und Ausbreitung in den Formenkreisen der Gattung *Lacerta* und ihrer Verwandten. – *Zool. Jahrb. Syst.*; 28:81–120.
- LUTTENBERGER, F. (1978): Die Schlangen Österreichs; Wien (Facultas); 67 S.
- MALKMUS, R. (1988): Zur Verbreitung der Herpetofauna der Ostalpen. – *Nachr. naturwiss. Mus. Aschaffenburg*; 95:71–95.
- MARCUZZI, G. (1958): Die Giftschlangen im Südraum unserer Alpen. – *Jahrb. Ver. z. Schutze d. Alpenpfl. u. -tiere*, München; 23:72.

- MAYER, H. (1974): Wälder des Ostalpenraumes; Stuttgart (G. Fischer); 344 S.
- MERTENS, R. (1950): Über Reptilienbastarde. – Senckenbergiana biol., Frankfurt/Main; 31(3/4):127–144.
- (1956): Über Reptilienbastarde II. – Senckenbergiana biol., Frankfurt/Main; 37(5/6): 383–394.
- (1964): Über Reptilienbastarde III. – Senckenbergiana biol., Frankfurt/Main; 45(1):33–49.
- & H. WERMUTH (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas (dritte Liste, nach dem Stand vom 1. Januar 1960); Senckenberg-Buch, Frankfurt/Main; 38, XI + 264 S.
- MOISISOVICS, A. v. (1888): Über die geographische Verbreitung einiger westpaläarktischer Schlangen, unter besonderer Berücksichtigung der bisher in Österreich–Ungarn aufgefundenen Formen. – Mitt. Verein Steiermark; 24 (1887) Abh.:223–287.
- (1895): Verzeichnis der bisher für Steiermark durch Belegstücke nachgewiesenen Lurche und Reptilien. In: MOISISOVICS, A. v.: Ber. II. Sekt., Zool. – Mitt. Verein Steiermark; 31 (1894) Ver.-angeleg.:59–61.
- MOLLE, F. (1929): Herpetologische Streifzüge in Oberkärnten. – Bl. Aquar. Terrar.; 40:392–394, 407–409.
- NADLER, B. (1976): Zur Biologie und Ökologie der *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758); Diss. Univ. Wien.
- NETTMANN, H. K. & S. RYKENA (1984): *Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768) – Smaragdeidechse. In: BÖHME, W.: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas; Vol. 2/1, Echsen II (*Lacerta*); Wiesbaden (Aula); S. 129–180.
- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (ed.) (1988): Naturschutzrechtliche Festlegungen; ÖROK-Schriftenreihe Nr. 68 (inklusive Ergänzungsblätter 1989–1991).
- PASCHINGER, H. (1976): Kärnten eine geographische Landeskunde, 1. Teil: Allgemeine Darstellung; Klagenfurt (Landesmuseum Kärnten); 322 S.
- PRANZL, Ch. (1990): Verbreitung und Populationsstruktur der Wasserfrösche im Raum Spittal und Villach (Kärnten, Österreich); Diplomarbeit Univ. Wien.
- & D. BAURECHT (1986): Die Feuchtgebiete südöstlich von Spittal an der Drau (Kärnten) und ihre Bedeutung für die regionale Herpetofauna. – ÖGH-Nachr., Wien; (8/9):52–54.
- PRÄSENT, I. (1977): Ein neues Vorkommen der alpinen Hornotter. – Carinthia II, Klagenfurt; 87:385–386.
- PSENNER, H. (1939): Die Verbreitung der 4 deutschen Vipernarten. – Wochenschr. Aquar. Terrar.-kde., Braunschweig; 36:701–702.
- (1940): Die Vipern Großdeutschlands; Braunschweig; 64 S.
- (1959): Die Kriechtierfauna von Nord- und Südtirol. – Die Pyramide; 7(4):111–121.
- PUSCHNIG, R. (1913): Beitrag zur Kenntnis der Formen und der Verbreitung der Vipernarten in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 23:58–93, 174–192.
- (1913): Nachtrag: Ergebnisse der Giftschlangentilgungsaktion des Kärntner Landesauschusses im Jahre 1913. – Carinthia II, Klagenfurt; 23:193.
- (1914): Die Schlangen Kärntens. – Freie Stimmen, Klagenfurt; Juni 1914.
- (1914): Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Formen und der Verbreitung der Vipernarten in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 24:65–75.
- (1915): G. Veith: „Naturschutz und Giftschlangentilgung“. – Carinthia II, Klagenfurt; 25:46–50.
- (1915): Dritter Beitrag zur Kenntnis der Formen und der Verbreitung der Vipernarten in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 25:11–19.

- (1917): Schlangenkopfeinsendungen im Jahre 1916. – Carinthia II, Klagenfurt; 26/27:30–31.
 - (1917): Bemerkungen zum Aufsatz von G. Veith „Naturschutz und Giftschlangenvergiftung“. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien; 67:1–5.
 - (1918): Schlangenkopfeinsendungen im Jahre 1917. – Carinthia II, Klagenfurt; 28:79–80.
 - (1918): Eine Massenwanderung von Wassernattern bei Pettau im Jahre 1486. – Carinthia II, Klagenfurt; 28:80–81.
 - (1923): Kleine Beiträge zur Tierkunde Kärntens: 2. Schwarze Kammolche. – Carinthia II, Klagenfurt; 32/33:123–124.
 - (1923): Von den Schlangen und den Schlangensagen Kärntens; Südmark-Jahrb. 1923.
 - (1930): Die Verbreitung der Äskulapnatter (*Coluber longissimus* LAUR.) in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 40:60–62.
 - (1930): Von der Tierwelt des Rosentales. Eine faunistische Skizze. – Carinthia II, Klagenfurt; 1. Sonderh.: 83–133.
 - (1934): Schwarze Smaragdeidechsen und andere melanistische Kriechtiere Kärntens. – Carinthia II, Klagenfurt; 43/44:90–93.
 - (1934): Vom unsterblichen Tazzelwurm. – Carinthia II, Klagenfurt; 43/44:93–95.
 - (1934): Schildkröten bei Klagenfurt. – Carinthia II, Klagenfurt; 43/44:95.
 - (1935): Zur Kärntner Kriechtierfauna. – Carinthia II, Klagenfurt; 45:100–101.
 - (1942): Über das Fortkommen oder Vorkommen der griechischen Landschildkröte und der europäischen Sumpfschildkröte in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 52:84–88.
 - (1943): Zur Wirbeltierfauna Kärntens (Hausratte, Äskulapschlange, schwarze Ringelnatter). – Carinthia II, Klagenfurt; 53:91–92.
 - (1951): Unsere Vipern. – Carinthia II, Klagenfurt; 61:124–132.
- REISINGER, E. (1960): Einiges über die Tierwelt der Kreuzeckgruppe. – Carinthia II, Klagenfurt; 70:87–100.
- (1963): Leistungen und Aufgaben des Naturwissenschaftlichen Vereins in Gegenwart und Zukunft. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark; 93:12–21.
- RENKER, G. (1959): Erinnerungen aus dem Reißeck. – Jahrb. österr. Alpenver., Alpenver. Z., München; 84:54–62.
- RUZICKA, E. (1981): Beiträge zur Darstellung der Umweltsituation in Österreich, Teil 6: Vegetation; Wien (österr. Bundesinst. f. Gesundheitswesen); 86 S.
- SAINT GIRONS, H. (1978): Morphologie externe comparée et systématique des Vipères d'Europe (Reptilia, Viperidae). – Rev. suisse Zool., Genève; 85(3):565–595.
- SAMPL, H. (1976): Aus der Tierwelt Kärntens. In: KAHLER, F.: Die Natur Kärntens. II; Klagenfurt.
- SCHNABEL, W. (1984): Geokart Benutzerhandbuch; Wien (Geologische Bundesanstalt).
- SCHÖTTLER, W. H. A. (1942): Untersuchungen über Toxikologie und Serologie der europäischen Ophiotoxine. – Z. Hygiene u. Infektionskrankheiten; 124(2):141–163.
- SCHREIBER, E. (1912): Herpetologia europaea; Ed. 2, Jena; 960 S.
- SCHWARZ, E. (1936): Untersuchungen über Systematik und Verbreitung der europäischen und mediterranen Ottern. – Behringwerke-Mitt., Magdeburg/Lahn; 7:159–362.
- SCHWEIGER, H. (1948): Die thermophile Fauna Südkärntens. – Proc. VIII int. Congr. Entom.; 481–488.
- (1955): Das Vorkommen des Seefrosches (*Rana ridibunda* PALL.) in Südkärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 65:151–154.

- (1957): Das Phänomen der warmen Hangstufe in den Alpen. – Ber. 8. Wanderver. Deutsch. Entom.; 54–70.
- (1957): Die thermophile Wirbeltierfauna des östlichen Gailtales. – Jahrb. österr. Arbeitskreis für Wildtierforsch. (Ö.A.F.W.), Graz; 1957:13–24.
- SOCHUREK, E. (1951): Die Hornotter (*Vipera a. ammodytes* L.) in Kärnten. – Aquar. Terrar. Z., Stuttgart; 4(4):131–134.
- (1953): Ein schwerer Hornotternbiß und sein Verlauf. – Natur u. Land, Wien; 39(9/10):68–69.
- (1953): Irrtümer um *Vipera berus bosniensis* BOETTGER 1889. – Carinthia II, Klagenfurt; 63:103–104.
- (1955): Über die Wahrscheinlichkeit eines Vorkommens von *Lacerta horvathi* in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt; 65:154.
- (1955): Neues und Unbekanntes zur Eidechsenfauna von Österreich: *Lacerta muralis maculiventris* WERNER 1881. *Lacerta horvathi* in Kärnten eingebürgert? – Aquar. Terrar. Z., Stuttgart; 8(5):136–137.
- (1956): Kleine Herpeto-Geographie von Österreich. – Natur u. Land, Wien; 42(10–12):181–182.
- (1957): Liste der Lurche und Kriechtiere Kärntens. – Carinthia II, Klagenfurt; 67:150–152.
- (1958): Die Hornotter in Österreich. – Natur u. Land, Wien; 44(3):29–31.
- (1962): Die Giftschlangen Österreichs. Ein Bilderbogen. – Österreichische Tiereschutz.; 1962(6):197–200.
- (1974): *Vipera ammodytes gregorwallneri* n. ssp. – Herpet. Bl., Wien (Selbstverlag); 1:2–3.
- (1976): Zur systematischen Stellung der alpinen Hornotter. – Carinthia II, Klagenfurt; 86:447–452.
- (1978): Die Lurche und Kriechtiere Österreichs nach dem Stand von 1978. – Mitt. Zool. Ges. Braunau; 3(5/7):131–139.
- (1980): Die Lurche und Kriechtiere Europas. – Vereinsber., Informationen, Programme, Wien (Verband österr. Aquar.- und Terrarienvereine); 6(9):5–9, (10):5–6, (11):11.
- (1981): Neue Liste der Giftschlangen Europas. – Vereinsber., Informationen, Programme, Wien (Verband Vivaristik u. Ökologie); 7(9):3–5.
- (1983): Substratrassen bei der alpinen Hornotter. – ÖKO-L, Linz, 5(2):29.
- (1983): Die Hornotter der Alpen. – Kärntner Naturschutzbl., Klagenfurt; 22:55–58.
- (1983): Gedanken zur Hornottern-Systematik. – Elaphe, Berlin; 5(2):23–26.
- (1984): Zur Verbreitung unserer Hornotternrassen. – Vivarium Wien; 3(1):9–10.
- (1984): Zur Existenz der Bastardotter in Kärnten. – ÖKO-L, Linz; 6(3):30.
- (1985): Falsche Angaben zu Österreichs Herpetofauna. – ÖGH-Nachrichten, Wien; (5):27.
- (1986): Die Kroatische Gebirgseidechse an Kärntens Grenze. – ÖGH-Nachrichten, Wien; (8/9):49–51.
- (1986): Die Feldmerkmale der alpinen Hornotterformen. – Vivarium Wien; 5(3):4–7.
- STEINBÖCK, O. (1933): Die Tierwelt Tirols. In: Tirol, Land, Natur, Volk und Geschichte; München; S. 109–136.
- STRAUCH, A. (1869): Synopsis der Viperiden nebst Bemerkungen über die geographische Verbreitung dieser Giftschlangen-Familie. – Mém. Acad. St. Petersburg; (7)14:1–143.
- THENIUS, E. (1972): Versteinerte Urkunden; Berlin, Heidelberg, New York (Springer).

- TIEDEMANN, F. (1992): Zur Verbreitung der Kroatischen Gebirgseidechse in Österreich. – Herpetozoa, Wien, 5(1/2): (in Vorbereitung).
- TROLL-OBERGFELL, B. (1973): Schlangen. – Natur u. Land, Wien; 59:165.
- VEITH, G. (1915): Naturschutz und Giftschlangenvertilgung. – Verh. Zool. Bot. Ges. Wien; 65:17–35.
- (1991): Die Reptilien Bosniens und der Herzegowina. – Herpetozoa, Wien, 3(3/4): 97–194, 4(1/2):1–93.
- WERNER, F. (1897): Die Reptilien und Amphibien Österreich–Ungarns und der Occupationsländer; Wien (Pichler's Witwe & Sohn); 160 S.
- (1902): Über eine bemerkenswerthe Viper aus Kärnten und einige interessante Reptilien aus dem Osten der Balkanhalbinsel. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien; 52, Abh.:716–718.
- (1913): Zur Kenntniss der Fauna der Umgebung des Ossiachersees. – Carinthia II, Klagenfurt; 23:165–172.
- (1913): Lurche und Kriechtiere. Vol. 2. In: ZUR STRASSEN, O. (ed.): Brehms Tierleben; Vol. 4, 4. Aufl., Leipzig & Wien (Bibliographisches Inst.).
- (1922): Von unseren heimischen Schlangen. – Bl. Aquar. Terrar.-kde., Braunschweig; 33:307–309.
- (1924): Die Schlangen unserer Alpen. – Z. Deutsch.-österreich. Alpenverein, 1924:109–116.
- (1925): Beiträge zur Kenntnis der Fauna des Lesachtals. – Carinthia II, Klagenfurt; 34/35:58–70.
- (1926): Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Fauna des Lesachtals. – Carinthia II, Klagenfurt; 36:12–17.
- (1929): Tierwelt. In: PICHL, E.: Führer durch die Karnische Hauptkette; Wien; S. 43–50.
- (1936): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt der Umgebung von Hermagor. – Carinthia II, Klagenfurt; 46:38–47.
- (1936): Relikt oder Bastard? – Über *Vipera aspis* in Südosteuropa. – Isis-Mitt.; 1934/36:20–22.
- WETTSTEIN, O. (1929): Die Tierwelt Österreichs. In: HABERLAND, M. (ed.): Österreich, sein Land und Volk und seine Kultur; 2. Aufl., Wien & Weimar; S. 27–40.
- (1934): Über die Giftschlangen Österreichs. – Die Natur, Wien; 10:6–11.
- (1963): Die Wirbeltiere der Ostalpen; Wien (Notring wiss. Verbände Österreichs); 116 S.
- WITTMANN, B. (1938): Die Bastardviper. – Das Aquarium; 1938:43–44.
- (1954): Europas Giftschlangen; Wien, St. Pölten, München (Hippolyt); 190 S.
- WÖSS, W. (1989): Auf den Spuren der Sandviper, *Vipera ammodytes* (LINNAEUS, 1758), in der Südsteiermark – Individuelle Eindrücke einer naturkundlichen Studienreise. – Herpetofauna, Berlin; 11(Nr. 60):6–11.
- ZAPF, J. (1966): Unsere beiden Giftschlangen – ein Vergleich. – Carinthia II, Klagenfurt; 76:87–90.
- (1969): Unsere Nattern. – Carinthia II, Klagenfurt; 79:173–176.
- (1969): *Vipera berus* X *Vipera ammodytes*. – Carinthia II, Klagenfurt; 79:170–171.

Allgemeine Literatur

- BEUTLER, A. (1986): Reptilien. In: KLAUE, G.: Arten und Biotopschutz; Stuttgart (Ulmer); S. 216–219.
- BISCHOFF, W. (1984): *Lacerta horvathi* – Kroatische Gebirgseidechse. In: BÖHME, W. (ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas; Vol. 2/I, Echsen II (*Lacerta*); Wiesbaden (Aula); S. 265–275.

- BLAB, J. (1980): Reptilienschutz (Grundlagen – Probleme – Lösungsansätze). – Salamandra, Frankfurt/Main; 16(2):89–113.
- (1982): Hinweise für die Erfassung von Reptilienbeständen. – Salamandra, Frankfurt/Main; 18(3/4):330–337.
- (1982): Gefährdung und Schutz der heimischen Reptilienfauna. – Natur und Landschaft; 57(9):318–320.
- BRODMANN, P. (1987): Die Giftschlangen Europas und die Gattung *Vipera* in Afrika und Asien; Bern (Kümmerly & Frey); 148 S.
- BÖHME, W. (1989): Klimafaktoren und Artenrückgang am Beispiel mitteleuropäischer Eidechsen (Reptilia: Lacertidae). – Schr.-Reihe f. Landschaftspflege u. Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg; 29:195–202.
- BURESCH, J., & J. ZONKOW (1934): Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. II. Teil Schlangen (Serpentes). – Mitt. naturwiss. Inst. Sofia; 7:106–188, 37 Abb.
- CABELA, A. (1990): Äskulapnatter. – In: TIEDEMANN, F. (ed.): Die Lurche und Kriechtiere Wiens; Wien (Jugend & Volk); S. 166–172.
- CAPULA, M., & L. LUISELLI (1990): Notes on the occurrence and distribution of *Lacerta horvathi* MÉHELY, 1904 in Federal Republic Germany. – Herpetological J., London; 1:481–492.
- DELY, O. (1981): *Anguis fragilis* – Blindschleiche. In: BÖHME, W. (ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas; Vol. 1, Echsen I; Wiesbaden (Akademische Verlagsges.); S. 241–258.
- & W. BÖHME (1984): *Lacerta vivipara* – Waldeidechse. In: BÖHME, W. (ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas; Vol. 2/I, Echsen II (*Lacerta*); Wiesbaden (Aula); S. 362–393.
- DENEI, R. (1986): Zur Ökologie der Mauereidechse *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) (Sauria, Lacertidae) an ihrer nördlichen Arealgrenze. – Salamandra, Bonn; 22(1):63–78.
- ENGELMANN, W.-E., J. FRITZSCHE, R. GÜNTHER & F. J. OBST (1985): Lurche und Kriechtiere Europas; Leipzig, Radebeul (Neumann); 420 S.
- GLANDT, D. (1979): Beitrag zur Habitat-Ökologie der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Waldeidechse (*Lacerta vivipara*) im nordwestdeutschen Tiefland, nebst Hinweisen zur Sicherung von Zauneidechsenbeständen (Reptilia: Sauria: Lacertidae). – Salamandra, Frankfurt/Main; 15:13–20.
- GODDARD, P. (1981): Limited movement areas and spatial behaviour in the smooth snake *Coronella austriaca* in southern England. – Proc. Europ. Herp. Symp. Cotswold Wildlife Park, Oxford; 1980:25–40.
- GOLDER, F. (1985): Ein gemeinsamer Massen-Eiablageplatz von *Natrix natrix helvetica* (LACEPEDE, 1789) und *Elaphe longissima longissima* (LAURENTI, 1768), mit Daten über Eizzeitigung und Schlupf. – Salamandra, Bonn; 21(1):10–16.
- GREDLER, V. M. (1872): Fauna der Kriechthiere und Lurche Tirols. – Progr. Gymnas. Bozen; 22:1–43.
- (1882): Herpetologische Beobachtungen aus Tirol. – Corresp.-Bl. Ver. Regensburg, 36:22–30.
- GRILLITSCH, H. (1989): Blindschleiche. – In: TIEDEMANN, F. (ed.): Lurche und Kriechtiere Wiens; Wien (Jugend & Volk); S. 125–129.
- GROSSENBACHER, K. (1988): Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz. – Documenta faunistica Helvetiae, Basel; 7:1–207.

- GRUSCHWITZ, M. (1985): Status und Schutzproblematik der Würfelnatter in der Bundesrepublik Deutschland. – *Natur u. Landschaft*; 60(9):353–356.
- HERRMANN, H.-W., U. JOGER, G. NILSON & Ch. S. SIBLEY (1987): First step towards a biochemically based reconstruction of the phylogeny of the genus *Vipera*. – *Proc. 4th Ord. Gen. Meeting SEH, Nijmegen*; S. 195–200.
- HILGERS, G. (1976): Die Wirbeltiere in ihren Lebensräumen. In: *Naturgeschichte Österreichs*; Wien (Forum); S. 379–500.
- HOUSE, S. M., & I. F. SPELLERBERG (1981): Ecological factors determining the selection of egg incubation sites by *Lacerta agilis* L. in southern England. – *Proc. Europ. Herp. Symp. Cotswold Wildlife Park, Oxford*; 1980:41–45.
- KLEMMER, K. (1985): Status und Schutzproblematik der Äskulapnatter. – *Natur und Landschaft*; 60(9):351–353.
- KOLLAR, R. (1987): Das Paarungsverhalten der Mauereidechse *Podarcis m. muralis* (LAURENTI, 1768); *Diss. Univ. Wien*; 84 S.
- KRAMER, E., A. LINDNER & B. MERMILLOD (1982): Systematische Fragen zur europäischen Schlangenfauna. – *Vertebrata hungarica, Budapest*; 21:195–201.
- LAPINI, L. (ohne Jahresangabe): Anfibi e rettili; Udine (ed. C. LORENZINI); 142 S.
– & DOLCE, S. (1982): *Lacerta (Archeolacerta) horváthi* MÉHELY, 1904 in Italia; nuove stazioni per le Alpi Carniche e Giulie. – *Gortania-Atti Mus. Friulano Stor. Nat., Udine*; 4:213–225.
- MADSEN, T. (1984): Movements, Home Range Size and Habitat Use of radio-tracked Grass Snakes (*Natrix natrix*) in Southern Sweden. – *Copeia*; 1984(3):707–713.
- PETZOLD, H.-G. (1971): Blindschleiche und Scheltopusik; *Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg, Lutherstadt (Ziemsens)*; Nr. 448, 102 S.
- RAGE, J. C., & H. SAINT GIRONS (1989): Données biogéographiques: mise en place de la faune et facteurs actuels de la répartition. In: *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*; *Soc. Herpetologique de France, Paris*; S. 29–32.
- RAHMEL, U., & S. MAYER (1987): Populationsökologische Daten und metrische Charaktere einer Population von *Lacerta agilis argus* (LAURENTI, 1768) aus Niederösterreich. – *Salamandra, Bonn*; 23(4):241–255.
- RYKENA, S., & H. K. NETTMANN (1987): Eizeitigung als Schlüsselfaktor für die Habitatansprüche der Zauneidechse. – *Jb. Feldherpetologie, Köln*; 1:123–136.
- SAINT GIRONS, M. C. (1976): Relations interspécifiques et cycle d'activité chez *Lacerta viridis* et *Lacerta agilis*. – *Vie et Milieu, Paris*; 24(1):(C)115–132.
– (1980): Biogéographie et évolution des vipères européennes. – *C.R.S. Soc. Biogeogr.*; 496:146–172.
- SCHIEMENZ, H. (1987): Die Kreuzotter *Vipera berus*; *Neue Brehm-Bücherei, 2. Aufl., Wittenberg, Lutherstadt (Ziemsens)*; Nr. 332.
- SINSCH, U. (1988): Auskiesungen als Sekundärhabitats für bedrohte Amphibien und Reptilien. – *Salamandra, Bonn*, 24(2/3):161–174.
- SPELLERBERG, I. F., & T. E. PHELPS (1977): Biology, general ecology and behaviour of the snake *Coronella austriaca*. – *Biol. J. Linn. Soc.*; 9:133–164.
- SPITZENBERGER, F. (ed.) (1988): Artenschutz in Österreich; *Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Vol. 8, 335 S.*
- STRIJBOSCH, H., J. J. A. M. BONNEMAYER & P. J. M. DIETVORST (1980): The northernmost population of *Podarcis muralis* (Lacertilia, Lacertidae). – *Amphibia-Reptilia, Wiesbaden*; 1:161–172.

- SZYNDLAR, Z. (1984): Fossil Snakes from Poland. – Acta Zool. Cracoviensia, Krakow; 28(1):1–156.
- WAITZMANN, M. (1988): Untersuchungen zur Verbreitung, Ökologie und Systematik der Äskulapnatter – *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768) im südlichen Odenwald und im Donautal unter Berücksichtigung aller in den Untersuchungsgebieten auftretenden Reptilienarten; Heidelberg; 291 S.

DANK

Der besondere Dank der Autoren gilt Herrn Dipl.-Ing. Th. PIECHL (Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf, Hauptabteilung Umweltplanung) für die EDV-gestützte Erstellung der Verbreitungskarten, Herrn Gerald BENYR (Wien) für die Bereitstellung mehrerer Photos, Herrn Wolfgang ADAM (Wien), der die Karte zur Darstellung der geographischen Einheiten gezeichnet hat, sowie den Damen und Herren, die durch die Mitteilug von Kriechtierfunden zum Zustandekommen der vorliegenden Publikation beigetragen haben. Es sind dies:

Herr AMTMANN (Kolbnitz), Dipl.-Ing. Dr. Kurt BAUER (Wien), Karl BILEK (Wien), Mag. Dr. Dieter BAURECHT (Wien), Ulrike EGGENBERGER (Villach), HR. Dr. Josef EISELT (Wien), Georg FINK (Ferlach), Gerda FLEISSNER (Obervellach), Dr. Wilfried FRANZ (Klagenfurt), Wolfgang FRANZ (Klagenfurt), Richard GEMEL (Wien), Peter GRABNER (vgl. HOCHSINNER, Saureggen), Fam. GREITER (Seeboden), Franz HAFNER (St. Veit), Mag. Gotthard HOPPE (Klagenfurt), Mag. Werner KAMMEL (Graz), Inge KAPELLER (Stockenboi), Mag. Peter KEYMAR (Wien), Dr. Alois KOFLER (Lienz), Dr. Gerhard KREFFT (Hamburg), Wilfried KURZ (St. Lorenzen), Hans LACKNER (Klagenfurt), Heidemarie MARKERT (Kirchbach), Anton MAYER (Wien), Dr. Paul MILDNER (Klagenfurt), Johann ORSARIA (Unterschütt), Fam. PACHOINIG (Maria Rojach), Fam. PAINER (Wien), Fam. PERTL (Klagenfurt), Dr. Wolfgang PFEIFER (Wolfsberg), Mag. Christine PRANZL (Wien), Erich SOCHUREK (†), Fam. STAUDER, Fam. SCHAUNIG (Finkenstein), Dr. Norbert SCHULZ (Klagenfurt), Cölestine TANACS (Klagenfurt), Hans TEUFL (Wien), Dr. Franz TIEDEMANN (Wien), Herr SCHEPULL (Ferlach).

Anschrift der Verfasser: Dr. Antonia CABELA und Dr. Heinz GRILLITSCH, Naturhistorisches Museum Wien, 1. Zoologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien; Helga und Friedrich HAPP, Reptilienzoo Happ, Villacher Straße 237, A-9020 Klagenfurt; DDr. Rainer KOLLAR, Burghardtgasse 25/15, A-1200 Wien.