
HERPETOZOA 3 (1/2): 25-53
 Wien, 30. November 1990

Zur Verbreitung, Morphologie und Habitatwahl der Reptilien im Donautal zwischen Passau und Linz (Niederbayern, Oberösterreich)

On the distribution, morphology and habitat selection of the reptiles in the Danube Valley between Passau and Linz (South-Eastern Bavaria, Upper Austria)

MICHAEL WAITZMANN & PETER SANDMAIER

KURZFASSUNG: Für die thermophilen Arten Äskulapnatter, *Elaphe longissima*, und Smaragdeidechse, *Lacerta viridis*, konnten im Bereich der klimatisch begünstigten Hanglagen des Untersuchungsgebietes (Donautal zwischen Passau und Linz) jeweils zusammenhängende Verbreitungsareale festgestellt werden, deren westliche Ausläufer sich bis ins Stadtgebiet von Passau erstrecken.

Als weitere Reptilienarten treten noch Schlingnatter, *Coronella austriaca*, Ringelnatter, *Natrix natrix*, Mauereidechse, *Podarcis muralis* (nicht autochthon), Zauneidechse, *Lacerta agilis*, und Blindschleiche, *Anguis fragilis*, in diesem Abschnitt des Donautales auf.

Während die Smaragdeidechse ausschließlich auf wärmebegünstigte Trockenstandorte des Untersuchungsgebietes beschränkt ist, erweist sich die Äskulapnatter, ebenfalls mediterranes Faunenelement, als wesentlich anpassungsfähiger. Sie tritt durchaus auch im Bereich feuchter Seitentäler und auf der klimatisch ungünstigeren rechten Donauseite auf und weist insgesamt ein wesentlich dichteres Verbreitungsmuster auf.

Als bevorzugte Habitatstrukturen beider Arten können freie Fels- und Geröllhänge als naturnahe Lebensräume bzw. unverfugte Trockenmauern als rein anthropogene Standorte gelten; hier erreichen die Vorkommen jeweils auch ihre größte Populationsdichte.

Anhand der Gesamtlängen der Schlangen wird die Altersstruktur des aufgesammelten Kollektivs dargestellt; Geschlechtsspezifische metrische Werte und Pholidosemerkmale bei den drei Schlangenarten des Untersuchungsgebietes werden in ihrer Variabilität beschrieben.

ABSTRACT: Along south exposed hillsides a continuous distribution throughout the study area (Danube Valley between Passau and Linz) up to the urban district of Passau in the west was observed in both the thermophilic Aesculapian Snake, *Elaphe longissima*, and the Green Lizard, *Lacerta viridis*. Other reptiles, including the Smooth Snake, *Coronella austriaca*, Grass Snake, *Natrix natrix*, Wall Lizard, *Podarcis muralis* (not indigenous), Sand Lizard, *Lacerta agilis*, and Slow Worm, *Anguis fragilis*, also occur in the Danube Valley region.

The Green Lizard is exclusively restricted to warm and dry habitats. However, the Aesculapian Snake, by nature a member of the Mediterranean fauna, also was found in the humid valleys of the

tributories and on the right Danube riverside, which is climatically unfavorable.

Both reptiles preferentially live on boulder dumps and cliffs which represent their natural habitats, as well as in unclaimed walls. In these places populations reach maximum densities. The total length of the snakes was used to describe the age distribution of the samples. Variability of sex specific metrical data and scalation in the snakes is described.

KEYWORDS: Colubridae, *Elaphe l. longissima*, *Coronella a. austriaca*, *Natrix n. natrix*, Lacertidae, *Lacerta v. viridis*, *Lacerta a. agilis*, *Podarcis muralis*, *P. m. muralis*, *P. m. brueggemanni*, *P. m. maculiventris*, *P. m. nigriventris*, Anguillidae, *Anguis f. fragilis*, distribution, morphology, ecology, Upper Austria, South-Eastern Bavaria.

EINLEITUNG

Das Gebiet des Donautales zwischen Passau und Linz (Bayern, Oberösterreich) bietet auf der wärmebegünstigten linken Flußseite die klimatischen Voraussetzungen für das Auftreten thermophiler Reptilienarten mediterranen Ursprunges.

Während die Vorkommen der Äskulapnatter, *Elaphe l. longissima*, und der Smaragdeidechse, *Lacerta v. viridis*, als westliche Ausläufer eines zusammenhängenden Verbreitungsareals entlang der Donau zu verstehen sind, gehen die isolierten Populationen der xerothermen Mauereidechse, *Podarcis muralis*, im Raum Passau (Südost-Bayern) und bei Schlägen und Linz (Oberösterreich) auf ausgesetzte Tiere zurück und sind somit nicht autochthon.

Sowohl die Äskulapnatter als auch die Smaragdeidechse zählen zu den stark bedrohten Reptilienarten in Mitteleuropa, die an der Nordgrenze ihres Gesamt-

Abb. 1: Kopf einer männlichen *Elaphe l. longissima* (Aufnahme M. WAITZMANN).

Fig. 1: Head of an adult male of *Elaphe l. longissima*.

Abb. 2: Melanotisches *Natrix n. natrix* - Weibchen aus dem Donautal südöstlich von Passau (Aufnahme M. WAITZMANN).

Fig. 2: Melanotic female of *Natrix n. natrix* from the Danube Valley southeast of Passau.

Abb. 3: Kopf einer weiblichen *Natrix n. natrix* aus dem Donautal (Aufnahme M. WAITZMANN).

Fig. 3: Head of a female *Natrix n. natrix* from the Danube Valley.

Abb. 4: Männliche *Podarcis muralis brueggemanni* aus Südost-Bayern (Aufnahme M. WAITZMANN).

Fig. 4: Adult male of *Podarcis muralis brueggemanni* from south-eastern Bavaria.



areals meist nur inselartig verbreitet sind. Nach MERTENS (1953) handelt es sich um Reliktvorkommen aus den wärmeren Abschnitten der Nacheiszeit, wobei die großflächigen Verbreitungsgebiete im mitteleuropäischen Raum aus klimatischen Gründen erst zu Beginn der Buchenzeit eine Auflösung in kleinere Teilareale erfuhren.

In unserer Arbeit untersuchten wir primär die aktuelle Verbreitungssituation und die bevorzugten Habitatstrukturen der Reptilienarten im bayerisch-österreichischen Grenzgebiet als wichtige Grundlage für wirksame Schutzmaßnahmen. Ferner fanden aber auch morphologische Charakteristika (metrische Angaben, Pholidosemerkmale) Berücksichtigung bei den Untersuchungen.

UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODE

Die Untersuchungen zur Reptilienfauna des Donautales wurden in den Jahren 1987 bis 1989 im Rahmen eines ökologischen Forschungsprojektes der Umweltstiftung WWF-Deutschland durchgeführt.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich entlang der Donau im Westen bis Passau (Niederbayern) und im Osten bis Linz (Oberösterreich), wobei das Hauptgewicht auf die klimatisch begünstigten Hanglagen an der linken Donauseite als Verbreitungsschwerpunkt der thermophilen Äskulapnatter und Smaragdeichse gelegt wurde.

Im Abschnitt "Eidonomie" fanden ausschließlich die Schlangenarten des Untersuchungsgebietes Berücksichtigung, da für die Eidechsen umfangreiche Literaturangaben zur Verfügung stehen. Speziell für die Smaragdeichse wird auf die Veröffentlichungen von MERTENS & SCHNURRE (1949), PETERS (1970) und NETTMANN & RYKENA (1984), für die Mauereidechse auf die Arbeiten von DEXEL (1986) und GRUSCHWITZ & BÖHME (1986) und für die Zauneidechse auf BISCHOFF (1984) und GLANDT & BISCHOFF (1988) verwiesen.

Für eine sinnvolle morphologisch-systematische Datenauswertung (zur Vermeidung von Verfälschungen der Ergebnisse durch Wiederfänge) wurden die Schlangen nach der Methodik der Ventralschilder-Einkerbung über einen Zeitraum von zwei Vegetationsperioden individuell markiert (vgl. BLANCHARD & FINSTER 1933; HONEGGER 1979). Die Geschlechtsbestimmung wurde anhand der stark verdickten Schwanzbasis der männlichen Tiere, ent-

sprechend der Lage der paarigen Kopulationsorgane, durchgeführt (vgl. GOLDER 1972).

Die Längenmessung erfolgte mittels eines Zollstockes, wobei eine Meßgenauigkeit von 1 cm angestrebt wurde; die Gewichte der Tiere wurden mit Präzisionswaagen mit einer Meßgenauigkeit von 10 g (bei Tieren über 100 g) bzw. 1 g (bei Tieren unter 100 g) ermittelt.

Ferner wurden verschiedene Pholidosemerkmale (Subcaudal- und Ventralbeschilderung) erfaßt.

Die statistische Auswertung des Datenmaterials erfolgte nach ZÖFEL (1988).

ERGEBNISSE

1. Verbreitung der Reptilienarten im Untersuchungsgebiet

Äskulapnatter - *Elaphe l. longissima* (LAURENTI, 1768)

Im Donautal zwischen Passau und Linz ist die Äskulapnatter (Abb. 1) auf der klimatisch begünstigten linken Donaueseite nahezu flächendeckend verbreitet und erreicht im Westen das Stadtgebiet von Passau (Nachweis am 30.07.1987 am Klosterberg bei Passau).

Westlich von Passau konnte kein Nachweis erbracht werden, obwohl aufgrund der bestehenden Habitatstruktur gerade im Bereich der südlich exponierten Hanglagen bis Hacklberg ein Vorkommen der Äskulapnatter nicht auszuschließen ist.

Südöstlich von Passau schließt sich entlang der Donau das relativ dicht besiedelte Verbreitungsareal der Äskulapnatter an (Karte 1); der Verbreitungsschwerpunkt auf bundesdeutscher Seite liegt im Bereich der xerothermen Bahndämme zwischen Passau und Oberzell. Von hier aus dringt die Art sporadisch auch bis in die Seitentäler vor; aktuelle Nachweise liegen aus dem Erlautal (Nachweis vom 24.05.1989 am Bahnhof "Schaibing") und aus dem Rampersdorfer Tal bei Oberzell (Nachweise am 30.07.1987 und am 25.05.1989) vor. FRÖR (1980) fand ein überfahrenes Exemplar auf der Bundesstraße 388 zwischen Oberzell und Untergriesbach.

Östlich von Oberzell bis zur österreichischen Grenze bei Jochenstein beschränkt sich das Vorkommen der Äskulapnatter weitgehend auf den Bereich

der Straßenböschungen, der Waldränder und der angrenzenden Blockhalden; ASSMANN (1986) fand die Äskulapnatter auch unmittelbar am Donauufer bei Jochenstein und im Steinbruch "Rambach".

Relativ häufig tritt die Äskulapnatter im Bereich der Straßenböschungen zwischen Jochenstein in Richtung Gottsdorf ("Jochensteiner Hänge") auf, wo sie bei Riedl ungefähr bis zu einer Höhenlage von 600 m ü NN anzutreffen ist (DROBNY 1989; eigene Nachweise).

Relativ wenig untersucht ist das Vorkommen der Äskulapnatter in Oberösterreich zwischen Jochenstein und Linz; die meisten Fundortangaben beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung von Linz (MUNGANAST 1885; WERNER 1897; EBERHARDT 1933; WETTSTEIN 1956, 1957; MERWALD 1965, 1981). Aus dem Gebiet nordwestlich von Linz sind jedoch nur wenige Fundorte publiziert, wobei das Vorkommen bei Neuhaus an der Donau bereits seit 1885 bekannt ist (MUNGANAST 1885). Während THEISCHINGER (1973) noch Obermühl als Fundort angibt, beschreibt EBERHARDT (1933) ein möglicherweise durchgängiges Verbreitungsareal der Äskulapnatter entlang der Donau zwischen Wien und Passau, gibt jedoch außer Pfennigberg bei Linz keine detaillierten Fundorte an. Auch bei CABELA & TIEDEMANN (1985) fehlen weitere aktuelle Fundpunkte im Bereich des Donautales; neue Vorkommen sind lediglich aus Engelhartzell, zwischen Ober- und Untermühl und am "Steiner Felsen" zwischen Schlögen und Inzell bekannt (CABELA mündl. Mitt.).

Im Rahmen der ökologischen Untersuchungen in den Jahren 1987 bis 1989 gelang es, ein durchgängiges Verbreitungsareal der Äskulapnatter auf der klimatisch begünstigten linken Donauseite bis Oberlandshaag zu belegen, so daß ein direkter Anschluß an die bekannten Populationen östlich von Linz konstruiert werden kann.

Aktuelle Fundorte liegen östlich der österreichischen Grenze bei Kramesau, bei Niederranna, zwischen Niederranna und Freizell und bei Freizell. Im weiteren Donauverlauf konnte die Äskulapnatter in der Nähe des Steinbruches "Grafenau" unmittelbar im Uferbereich der Donau, zwischen Obermühl und Grafenau, zwischen Exlau und Untermühl, bei Untermühl an der Straßenböschung in Richtung Kraftwerk, am Schloß Neuhaus und in Richtung Oberlandshaag nördlich der Schleuse beim "Kraftwerk Aschach" beobachtet werden (Karte 1). Der Totfund im "Kleinen Mühlal" nördlich von Obermühl in Richtung

Lembach am 11.08.1988 läßt ein größeres Verbreitungsareal auch im Bereich der Seitentäler vermuten.

Weitere Nachweise gelangen auch auf der klimatisch ungünstigeren rechten Donauseite, wo die Äskulapnatter bei Oberranna, im Bereich der Wegböschung nördlich von Schlögen, gegenüber von Obermühl im Steinbruch "Kobling", bei Aschach und bei Steinwänd nachgewiesen werden konnte.

Diese Funde belegen, daß die Äskulapnatter im Gebiet des Donautales zwischen Linz und Passau wesentlich häufiger auftritt, als aufgrund der Literaturauswertung zu erwarten war. Es handelt sich mit Sicherheit um ein großflächiges, zusammenhängendes Verbreitungsareal entlang der Donau, dessen westlichste Ausläufer sich bis ins Stadtgebiet von Passau erstrecken. Unklar bleibt die Verbreitungssituation lediglich auf der rechten Donauseite; hier wäre eine Auflösung in kleinere, inselartige Restpopulationen denkbar. Auch ist nicht geklärt, wie weit die Äskulapnatter auf der rechten Donauseite westlich von Oberranna in Richtung deutscher Grenze vorkommt.

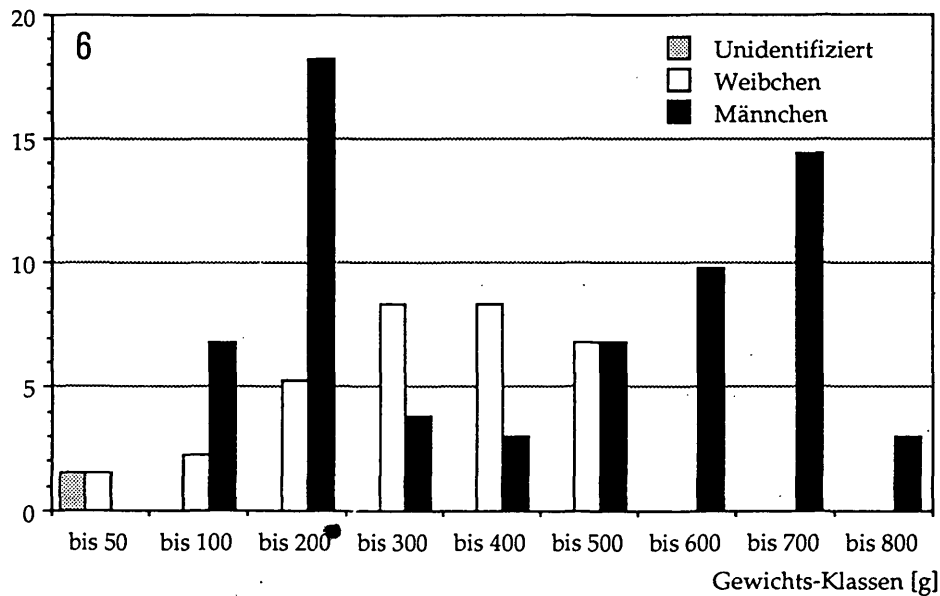
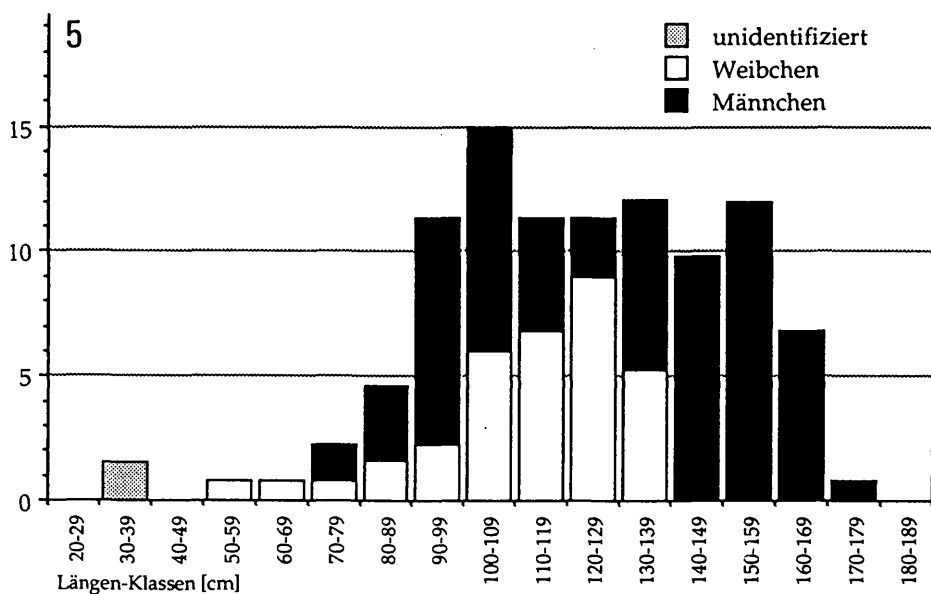
Schlingnatter - *Coronella a. austriaca* LAURENTI, 1768

Die Schlingnatter ist im Gebiet des Donautales südöstlich von Passau in Richtung Linz relativ weit verbreitet; das Verbreitungsareal deckt sich weitgehend mit dem der Äskulapnatter.

Unmittelbar westlich von Passau konnte *Coronella* auf der linken Donauseite am Lüfülberg und am Hacklberg nachgewiesen werden, östlich von Passau tritt sie im Bereich des Klosterberges auf. Der Verbreitungsschwerpunkt auf bundesdeutscher Seite liegt im Bereich der xerothermen Bahndämme zwischen Passau und Obernzell, wo die Art lückenlos verbreitet ist. Zwischen Obernzell und Jochenstein besiedelt sie die Blockhalden und die Straßenböschungen in Richtung Gottsdorf ("Jochensteiner Hänge") und konnte vereinzelt auch im Steinbruch "Rambach" und im Gebiet des Erlautales bei Schmölz nachgewiesen werden.

Aus dem österreichischen Teil liegen nur vereinzelt Nachweise vor, wobei relativ individuenstarke Populationen im Bereich der Wegböschung zwischen Exlau und Untermühl und zwischen Neuhaus und Oberlandshaag existieren. Auf der klimatisch ungünstigeren rechten Donauseite konnte die Schlingnatter nur zwischen Steinwänd und Zöhrrerleiten nachgewiesen werden, doch ist

MICHAEL WAITZMANN & PETER SANDMAIER



aufgrund der sehr versteckten Lebensweise und der damit verbundenen schlechten Beobachtbarkeit dieser Schlange ein wesentlich dichteres Verbreitungsnetz im Bereich der wärmebegünstigten Hanglagen des Donautales nicht auszuschießen. Auch im Verbreitungsatlas von CABELA & TIEDEMANN (1985) fehlen dementsprechend aktuelle Funde der Schlingnatter im Donauverlauf zwischen Passau und Linz.

Ringelnatter - *Natrix n. natrix* (LINNAEUS, 1758)

Die Ringelnatter (Abb. 3) zählt im Untersuchungsgebiet mit Sicherheit zu den am weitesten verbreiteten Reptilienarten. Auf bundesdeutscher Seite deckt sich ihr Gesamtverbreitungsareal weitgehend mit dem der Äskulapnatter und der Schlingnatter, wobei als Verbreitungsschwerpunkte ebenfalls die sonnenexponierten Bahndammabschnitte zwischen Passau und Oberzell gelten können. Weitere Nachweise entfallen auf das Ilztal nördlich von Passau (Reut, südlich von Fischhaus), das Erlautal (bis Kaindlmühle) und das Rampersdorfer Tal bei Oberzell. Östlich von Oberzell konnte sie regelmäßig am Donauufer und im Bereich der Straßenböschungen in Richtung Kohlbachmühle und bei Jochenstein im Bereich der Waldränder, der Blockhalden und Straßenböschungen (in Richtung Gotsdorf) bis zur österreichischen Grenze beobachtet werden.

Auch in Oberösterreich setzt sich das dichte Verbreitungsareal der Ringelnatter fort; hier konnten Nachweise auf der linken Donauseite bei Kramesau, zwischen Kramesau und Niederranna, bei Au, bei Grafenau, bei Exlau, zwischen Exlau und Untermühl, bei Untermühl, bei Neuhaus und zwischen Neuhaus und Oberlandshaag erbracht werden.

Weitere Einzelfunde im Bereich der Rannatalsperre am 04.09.1987 und am Diesenbach in der Nähe von Kleinzell am 25.05.1989 lassen auch in Ober-

Abb. 5: Die prozentuale Verteilung der untersuchten *Elaphe l. longissima* - Exemplare (n = 133; 1987/88) auf 15 Größenklassen.

Fig. 5: *Elaphe l. longissima* — relative frequency of 15 size classes in the sample examined (n = 133; 1987/88).

Abb. 6: Die prozentuale Verteilung der untersuchten *Elaphe l. longissima* - Exemplare auf 9 Gewichtsklassen.

Fig. 6: *Elaphe l. longissima* — relative frequency of 9 weight classes in the sample examined.

österreich ein wesentlich größeres Verbreitungsgebiet vermuten. Vergleichbar mit der Situation der Äskulapnatter tritt auch die Ringelnatter auf der klimatisch ungünstigeren Donauseite bei Oberranna, am "Steiner Felsen" nördlich von Schlögen, bei Kobling und bei Steinwänd an der Aschach auf, so daß insgesamt ein geschlossenes, großflächiges Verbreitungsareal der Ringelnatter an der Donau angenommen werden kann.

Blindschleiche - *Anguis f. fragilis* LINNAEUS, 1758

Im Bereich der klimatisch begünstigten Hanglagen des Donautales zwischen Passau und Linz spielt das Vorkommen der Blindschleiche innerhalb des Verbreitungsgebietes der thermophilen Äskulapnatter und Smaragdeidechse eine zahlenmäßig untergeordnete Rolle.

Auf bundesdeutscher Seite konnten im Bereich des Bahndammes zwischen Passau und Oberzell nur Einzelfunde registriert werden; weitere Vorkommen liegen in den Seitentälern (Erlautal, Rampersdorfer Bach), sowie östlich von Oberzell an der Straßenböschung in Richtung Kohlbachmühle, im Steinbruch "Rambach" und an den Jochensteiner Hängen.

Auch auf oberösterreichischer Seite scheint die Blindschleiche nur sporadisch vorzukommen; hier liegen aktuelle Nachweise aus der Gegend zwischen Niederranna und Freizell, zwischen Freizell und Au, zwischen Exlau und Untermühl, bei Oberlandshaag und bei Linz (Urfahr) vor. Auf der rechten Donauseite konnte die Blindschleiche nur bei Oberranna, bei der Ruine "Stauf" und bei Aschach gefunden werden.

Zauneidechse - *Lacerta a. agilis* LINNAEUS, 1758

Vergleichbar mit der Verbreitungssituation der Blindschleiche spielen auch die Vorkommen der Zauneidechse zahlenmäßig eine nur untergeordnete Rolle.

Im Bereich der xerothermen Bahndämme zwischen Passau und Oberzell als Verbreitungsschwerpunkte von Äskulapnatter und Smaragdeidechse kommt die Zauneidechse nicht vor; sie ist weitgehend auf die Seitentäler bei Erlau und Oberzell beschränkt und konnte vereinzelt noch westlich von Passau bei St. Stefan, zwischen Kohlbachmühle und Grünau und auf der rechten Donauseite bei Haibach beobachtet werden.

Auch weiter donauabwärts konnten im österreichischen Areal nur Einzelfunde registriert werden, im Uferbereich bei Kramesau, bei Niederanna, zwischen Niederranna und Hofkirchen, in Untermühl und im Steinbruch "Diesenbach" in der Nähe von Kleinzell.

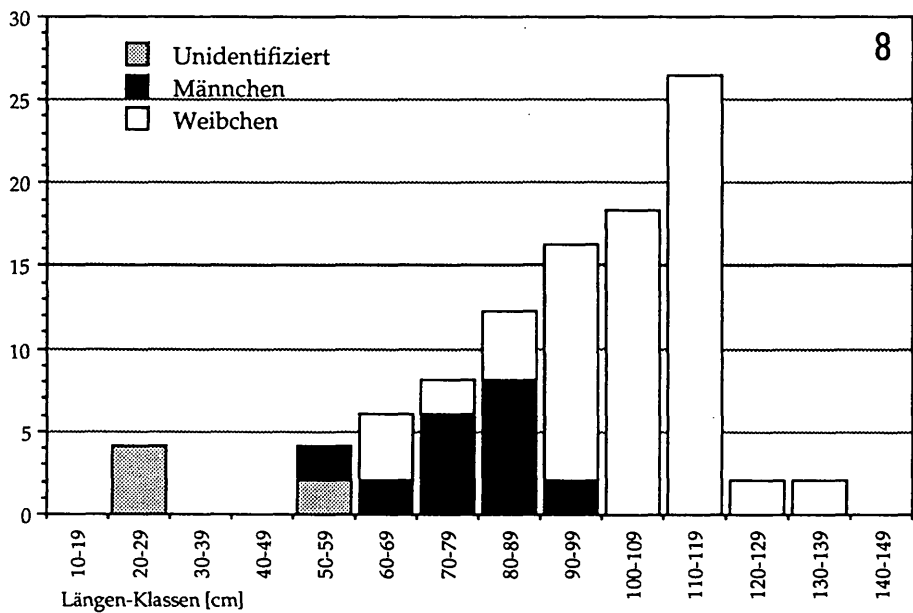
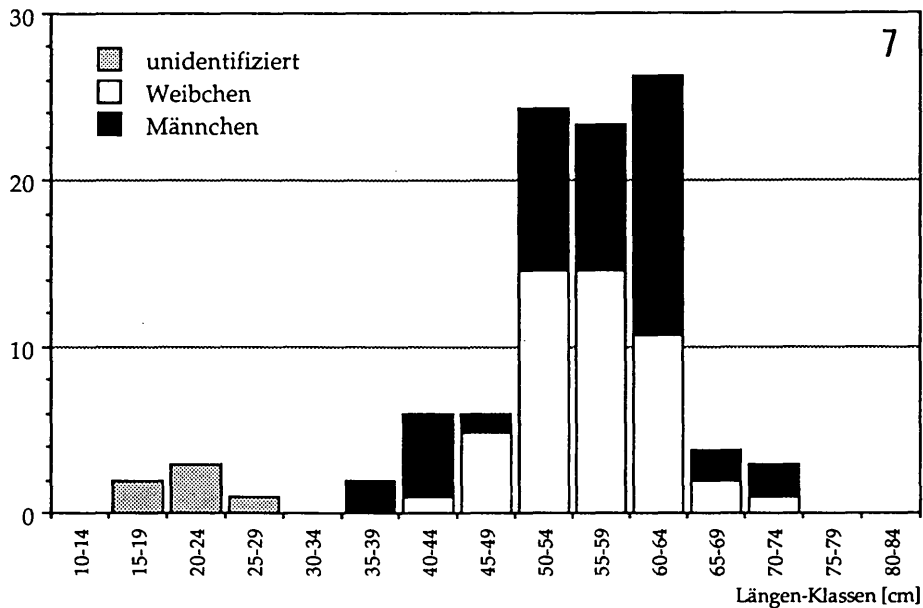
Smaragdeidechse - *Lacerta v. viridis* (LAURENTI, 1768)

In den wärmebegünstigten Hanglagen des Donautales im bayerisch-österreichischen Grenzgebiet ist die Smaragdeidechse relativ weit verbreitet und stellt die dominierende Eidechsenart dar.

Der Verbreitungsschwerpunkt liegt auf bundesdeutscher Seite im Bereich des sonnenexponierten Bahndammes, wo die Art im Westen fast die Stadtgrenze von Passau erreicht; dieser Fundort ist wahrscheinlich der westlichste Verbreitungspunkt der Smaragdeidechse im Donautal (vgl. FRÖR 1980). Im Bereich des Klosterberges und westlich von Passau konnte sie trotz geeigneter Habitatstrukturen nicht nachgewiesen werden. Östlich von Oberzell beschränken sich die Vorkommen der Smaragdeidechse weitgehend auf den Bereich der Straßenböschungen, der Waldränder, der Blockhalden und der Uferböschungen, wo sie zum Teil in sehr individuenstarken Populationen auftritt. Im Vergleich zur thermophilen Äskulapnatter ist sie aber wesentlich enger an die klimatisch begünstigten Standorte gebunden und fehlt in den feuchteren Seitentälern bei Erlau und Oberzell (Karte 2).

Im oberösterreichischen Teilareal des Untersuchungsgebietes ist der aktuelle Kenntnisstand über die Verbreitungssituation der Smaragdeidechse ähnlich lückenhaft wie bei der Äskulapnatter; die meisten bekannten Fundorte beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung von Linz (MUNGANAST 1885; WERNER 1897; EBERHARDT 1933; WETTSTEIN 1956, 1957; MERWALD 1981; CABELA & TIEDEMANN 1985).

Die aktuellen Fundnachweise lassen jedoch zumindest auf der klimatisch begünstigten linken Donauseite ein durchgängiges Verbreitungsareal der Smaragdeidechse vermuten. Sie tritt östlich der österreichischen Grenze in Richtung Kramesau und im Bereich der Uferböschung zwischen Kramesau und Niederanna auf. Weiter donauabwärts konnte die Art entlang der Straßenböschung zwischen Rannriedl und Niederranna, zwischen Freizell und Schloß Marsbach, zwischen Freizell und Au sowie bei Au nachgewiesen werden. Weitere Nachweise gelangen östlich von Grafenau im Bereich eines Steinbruches und am



Donauufer, bei Obermühl, zwischen Obermühl und Exlau, zwischen Exlau und Untermühl, bei Untermühl, bei Neuhaus a. d. Donau und in Richtung Oberlandshaag, wo *L. viridis* sehr häufig im Bereich der Steinbrüche und der Uferböschungen anzutreffen ist.

Vergleichbar mit der Situation im bundesdeutschen Areal ist die Smaragdeidechse auch in Oberösterreich weitgehend auf die klimatisch begünstigten Lagen am linken Donauufer beschränkt und fehlt im Bereich der feuchteren Seitentäler. Auf der klimatisch ungünstigeren rechten Donauseite konnte sie ausschließlich am "Steiner Felsen" nördlich von Schlögen beobachtet werden (Karte 2).

Mauereidechse - *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768)

Die Mauereidechse ist im gesamten Untersuchungsgebiet nicht autochthon; die nächsten natürlichen Vorkommen liegen in Niederösterreich, wo *P. m. muralis* lokal verbreitet ist (GRILLITSCH & al. 1983; CABELA & TIEDEMANN 1985; GRUSCHWITZ & BÖHME 1986).

Alle Vorkommen der Mauereidechse im Donautal bei Passau gehen auf ausgesetzte Tiere der Unterart *P. m. brueggemanni* (? Synonym: *P. m. nigriventris*) aus der Toskana (Abb. 4) zurück; diese Tiere wurden vermutlich zwischen 1935 und 1940 von LENTNER im Bereich der Festung Oberhaus bei Passau ausgesetzt und verhalten sich ausgesprochen expansiv (MERTENS & WERMUTH 1960; FRÖR 1980; ASSMANN 1986).

Das rezente Verbreitungsgebiet erstreckt sich im Westen bis zum Lüftlberg und Hacklberg; im Stadtgebiet von Passau soll die Mauereidechse bereits den Inn überwunden haben (PAROLLY 1988). Östlich von Passau schließt sich das dicht besiedelte Hauptverbreitungsgebiet der Mauereidechsen an; es erstreckt

Abb. 7: Die prozentuale Verteilung der untersuchten *Coronella a. austriaca* - Exemplare (n = 103; 1987/88) auf 12 Größenklassen.

Fig. 7: *Coronella a. austriaca* — relative frequency of 12 size classes in the sample examined (n = 103; 1987/88).

Abb. 8: Die prozentuale Verteilung der untersuchten *Natrix n. natrix* - Exemplare (n = 56; 1987/88) auf 12 Größenklassen.

Fig. 8: *Natrix n. natrix* - relative frequency of 12 size classes in the sample examined (n = 56; 1987/88).

sich von den südlich exponierten Hanglagen des Klosterberges über den gesamten Bereich des Bahndammes von Passau bis Obernzell und über die Straßenböschungen zwischen Obernzell und Kohlbachmühle bis zum Donauufer von Jochenstein, wo die Art fast die österreichische Grenze erreicht.

Daneben konnte sie auch noch nördlich von Passau im Ilztal auf der Ruine "Hals", im Stadtgebiet von Erlau und im Erlautal bis zum Schloßbergtunnel "Waldreut" nachgewiesen werden.

Völlig isoliert von den Populationen in der Bundesrepublik Deutschland liegt das Vorkommen am "Steiner Felsen" in Oberösterreich nördlich von Schlögen. Da es sich aber ebenfalls um Exemplare der Unterart *brueggemanni* handelt, liegt die Vermutung nahe, daß es sich um verschleppte Tiere aus dem Passauer Raum handelt.

Unmittelbar bei Linz konnte die Mauereidechse im Bereich der Straßenböschung "Urfahr" und entlang der Bahnlinie nachgewiesen werden, wobei es sich ebenfalls um ausgesetzte Exemplare allerdings der Unterart *P. m. maculiventris* aus Südtirol handeln soll (LENTNER 1936; MERWALD 1981). Nach SOCHUREK (1957) existiert dort heute jedoch eine Mischpopulation aus *maculiventris* und ausgesetzten Tieren der Nominatform.

2. Zur Eidonomie der Schlangen im Untersuchungsgebiet

Äskulapnatter - *Elaphe l. longissima* (LAURENTI, 1768)

In bezug auf die Körpergrundfärbung und Zeichnung tritt bei der Äskulapnatter kein ausgeprägter Sexualdimorphismus auf.

Das ermittelte Geschlechterverhältnis im gesamten Gebiet des Donautales von Passau bis Linz betrug bei 133 individuell markierten Tieren 1 : 1,98 (Weibchen : Männchen), was ein Übergewicht von männlichen Exemplaren in der Population vermuten läßt. Auffällig ist der geringe Anteil juveniler und subadulter Tiere an der Gesamtstichprobe (Abb. 5). Eine Überalterung der Population durch eine unzureichende Reproduktionsrate wird dennoch für unwahrscheinlich gehalten; vielmehr dürften die wenigen Nachweise von Jungtieren in erster Linie auf ihre sehr versteckte Lebensweise zurückzuführen sein. FRÖR (1980) fand im Raum Passau überhaupt keine Tiere unter 90 cm Gesamtlänge.

Die Maximallänge der Äskulapnatter wird in der Fachliteratur sehr unterschiedlich angegeben. Die Angaben schwanken generell zwischen 140 cm und 200 cm (MERTENS 1960; ARNOLD & BURTON 1979; STREET 1979).

Für das untersuchte Gebiet konnte für männliche Exemplare eine Maximallänge von 170 cm und für weibliche von 136 cm ermittelt werden (Tab. 1); diese Angaben stimmen weitgehend mit den aktuellen Untersuchungsergebnissen in den anderen bundesdeutschen Populationen überein (HEIMES 1989; WAITZMANN 1989).

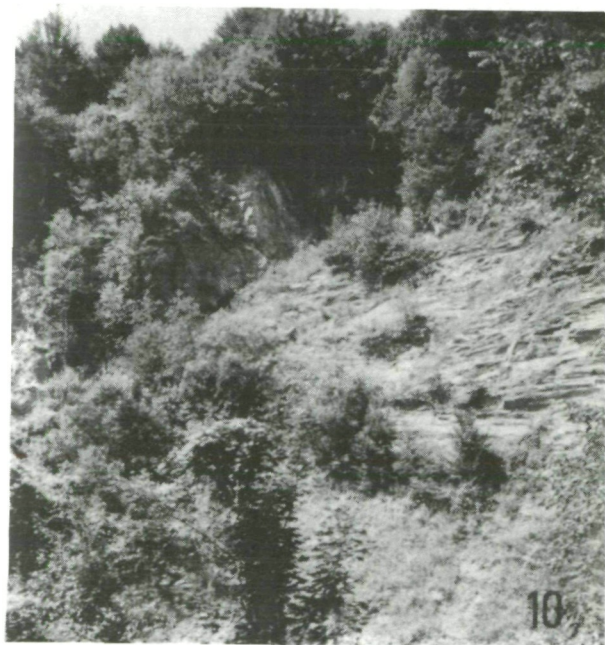
Daneben besteht aber auch hinsichtlich der mittleren Gesamtlänge ein ausgeprägter Sexualdimorphismus (Tab. 1), wobei die Männchen signifikant größer sind als die Weibchen.

Auch in bezug auf die relative Schwanzlänge konnte ein deutlicher Unterschied zwischen den Geschlechtern festgestellt werden. Das Verhältnis von Kopf-Rumpf-Länge zu Schwanzlänge liegt bei den Männchen ($n = 80$) zwischen 3,30 und 4,52 (Mittelwert = 4,04; $s = 0,22$) und bei den Weibchen ($n = 43$) zwischen 4,24 und 5,40 (Mittelwert = 4,65; $s = 0,26$). Während BESKOV (1975) die relative Schwanzlänge bei Äskulapnattern aus Südwest-Bulgarien (Maleschewska-Gebirge) als sicherstes äußeres Unterscheidungsmerkmal der Geschlechter beschreibt, konnte für das Gebiet des Donautales doch ein sehr großer Überschneidungsbereich ermittelt werden. Außerdem können individuelle Meßungenauigkeiten bei lebenden Tieren den Quotienten verfälschen.

Da zwischen der Gesamtlänge der Tiere und ihrem Gewicht eine sehr strenge, positive Korrelation besteht ($R = 0,98$), erreichen die männlichen Tiere auch wesentlich höhere Gewichts-Maximalwerte (Abb. 6). Das schwerste Männchen im Gebiet des Donautales wurde mit 800 g (bei einer Gesamtlänge von 162 cm) bei Grafenau in Oberösterreich gemessen, das schwerste Weibchen mit 470 g (bei einer Gesamtlänge von 130 cm) im Bereich des Bahndammes zwischen Löwmühle und Kermühle im bundesdeutschen Teilareal.

Entsprechend den Längenverhältnissen konnte auch hinsichtlich der mittleren Körpergewichte (Tab. 2) ein deutlicher Geschlechtsunterschied festgestellt werden, wobei die Männchen signifikant schwerer sind als die Weibchen.

Ferner konnten signifikante Geschlechtsunterschiede auch in der Anzahl der Subcaudalschildpaare ermittelt werden, wobei die Männchen deutlich größere Werte aufweisen (Tab. 3).



Während in den anderen bundesdeutschen Populationen im Rheingau-Taunus und im südlichen Odenwald auch ein signifikanter Geschlechtsunterschied in der Anzahl der Ventralia festgestellt werden konnte (HEIMES 1989; WAITZMANN 1989), läßt sich dieses Ergebnis aufgrund des zu geringen Stichprobenumfanges nicht auf das Gebiet des Donautales übertragen.

Schlingnatter - *Coronella a. austriaca* LAURENTI, 1768

Im Gegensatz zur Äskulapnatter tritt bei der Schlingnatter hinsichtlich der Körpergrundfärbung ein ausgeprägter Geschlechtsunterschied auf, wobei die Männchen in der Regel hellbraun bis rötlichbraun, die Weibchen dagegen grau bis graubraun gefärbt sind (MERTENS 1947a; SPELLERBERG & PHELPS 1977; STREET 1979).

Für das Gebiet des Donautales zwischen Passau und Linz konnte bei 103 individuell markierten Tieren ein Geschlechterverhältnis von 1 : 1,06 (Männchen : Weibchen) ermittelt werden. Ähnlich ausgeglichene Geschlechterverhältnisse werden von SPELLERBERG & PHELPS (1977) und GODDARD (1984) für südeuropäische Populationen beschrieben.

Der prozentuale Anteil von Jungtieren an der Gesamtstichprobe fiel bei der Schlingnatter mit 5,8% ähnlich gering aus wie bei der Äskulapnatter (Abb. 7).

Das größte männliche Exemplar wurde westlich von Passau (Hacklberg) mit einer Gesamtlänge von 74 cm gemessen, das größte Weibchen mit einer Gesamtlänge von 72 cm nördlich von Oberlandshaag in Oberösterreich.

Auch hinsichtlich der mittleren Gesamtlängen konnte für die Schlingnatter im Untersuchungsgebiet kein signifikanter Geschlechtsunterschied ermittelt werden (Tab. 1). Vergleichbar mit den Verhältnissen bei der Äskulapnatter tritt aber

Abb. 9: Xerothermer Bahndamm als Verbreitungsschwerpunkt von *Elaphe l. longissima* und *Lacerta v. viridis* im Donautal südöstlich von Passau.- Aufnahme M. WAITZMANN.

Fig. 9: Xerothermous railway embankment representing the central habitat of *Elaphe l. longissima* and *Lacerta v. viridis* in the Danube Valley southeast of Passau.

Abb. 10: Fels- und Geröllhang als natürlicher Lebensraum von *Elaphe l. longissima* und *Lacerta v. viridis* im Donautal (Aufnahme M. WAITZMANN).

Fig. 10: Boulder dumps and cliffs forming the natural habitats of *Elaphe l. longissima* and *Lacerta v. viridis* in the Danube Valley.

auch bei der Schlingnatter in der relativen Schwanzlänge ein ausgeprägter Sexualdimorphismus auf; das mittlere Verhältnis von Kopf-Rumpf-Länge zu Schwanzlänge beträgt bei den Männchen ($n = 39$) 3,84 ($s = 0,22$) und bei den Weibchen ($n = 40$) 5,09 ($s = 0,50$).

Da auch bei den Schlingnattern eine sehr strenge, positive Korrelation zwischen Gesamtlänge und Gewicht besteht ($R = 0,95$), konnten auch in bezug auf die mittleren Körpergewichte keine signifikanten Geschlechtsunterschiede festgestellt werden (Tab. 2). Die Maximalwerte wurden allerdings von trächtigen Weibchen mit 100 g erreicht, während die schwersten Männchen mit 90 g gemessen wurden.

Das sicherste äußere Unterscheidungsmerkmal zwischen den Geschlechtern stellt jedoch neben der Körperfärbung und der Form der Schwanzbasis die Anzahl der Subcaudalschild-Paare dar (SPELLERBERG & PHELPS 1977; STREET 1979).

Im Untersuchungsgebiet weisen die Männchen signifikant höhere Werte als die Weibchen auf (Tab. 3).

Ringelnatter - *Natrix n. natrix* (LINNAEUS, 1758)

Im gesamten Untersuchungsgebiet südöstlich von Passau tritt ausschließlich die Nominatform der Ringelnatter auf. Ein ausgeprägter Geschlechtsunterschied in bezug auf die Körperzeichnung und Grundfärbung besteht nicht. Als besondere Farbvarianten konnten vereinzelt melanotische Tiere beobachtet werden (Abb. 2).

Das Geschlechterverhältnis betrug bei 49 individuell markierten Tieren 1 : 3,6 (Männchen : Weibchen), so daß ein deutliches Übergewicht von weiblichen Tieren in den Populationen zu vermuten ist. Der Anteil juveniler Exemplare

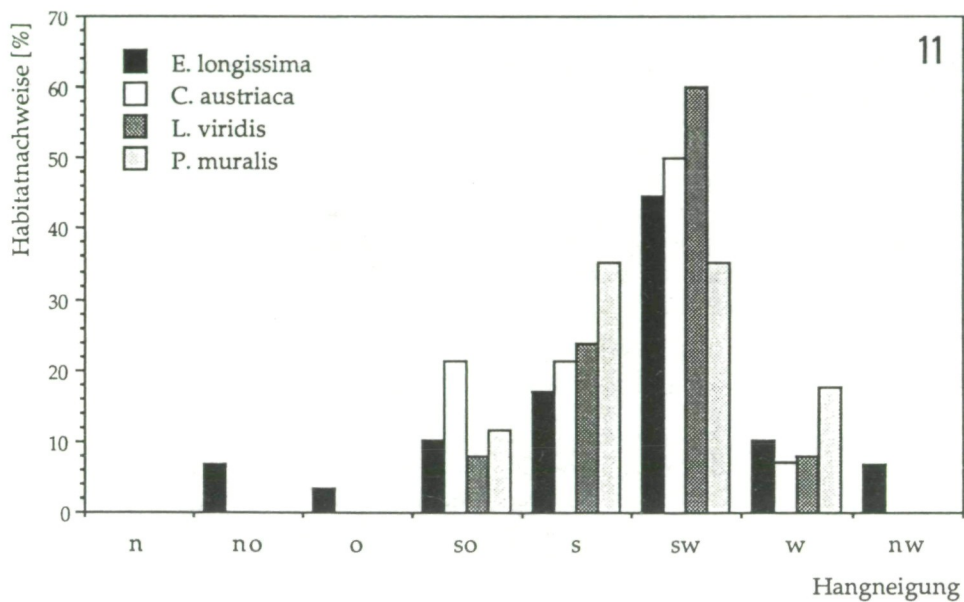
Abb. 11: Die Hangrichtung der Fundstellen der thermophilen Reptilienarten im Untersuchungsgebiet.

Fig. 11: Orientation of the habitats of the thermophilic reptiles in the research area.

Abb. 12: Aschachufer bei Steinwänd als Lebensraum von *Elaphe l. longissima* und *Natrix n. natrix* in Oberösterreich (Aufnahme P. HEIMES).

Fig. 12: Riverside of the river Aschach near Steinwänd, habitat of *Elaphe l. longissima* and *Natrix n. natrix* in Upper Austria.

Reptilien im Donautal zwischen Passau und Linz



betrug lediglich 6,12% und ist damit ähnlich gering wie bei den beiden anderen Schlangenarten (Abb. 8).

Auf den Geschlechterunterschied in der Gesamtlänge der Ringelnatter wird in der Literatur häufig verwiesen (MERTENS 1947b; KABISCH 1978); im Untersuchungsgebiet wurde das längste weibliche Exemplar mit 136 cm im Bereich des Bahndammes zwischen Erlau und Oberzell (Bundesrepublik Deutschland) gemessen, das größte Männchen mit 90 cm zwischen Exlau und Untermühl (Oberösterreich).

Auch hinsichtlich der mittleren Gesamtlängen ergibt sich bei der Ringelnatter ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern (Tab. 1).

Wie bei den beiden anderen Schlangenarten des Untersuchungsgebietes stellt auch bei der Ringelnatter die relative Schwanzlänge ein geeignetes Unterscheidungsmerkmal der Geschlechter dar. Der Mittelwert von Kopf-Rumpf-Länge zu Schwanzlänge beträgt bei den Männchen ($n = 9$) 3,70 ($s = 0,26$) und bei den Weibchen ($n = 34$) 4,14 ($s = 0,34$), so daß die Männchen relativ längere Schwänze aufweisen.

Entsprechend der strengen, positiven Korrelation ($R = 0,98$) zwischen Gesamtlänge und Gewicht weisen auch die Weibchen der Ringelnatter wesentlich größere Körpergewichte auf. Das schwerste Weibchen wurde mit 620 g im Bereich des Bahndammes zwischen Erlau und Oberzell gemessen, das schwerste Männchen mit 140 g zwischen Exlau und Untermühl.

Auch sind die Weibchen mit einem mittleren Gewicht (Tab. 2) von 291,4 g signifikant schwerer als die Männchen mit 76,5 g.

Ein ausgeprägter Sexualdimorphismus besteht ferner in der Anzahl der Subcaudalpaare (Tab. 3).

3. Die Habitatpräferenzen der untersuchten Reptilienarten

Die Äskulapnatter ist im Untersuchungsgebiet zwischen Passau und Linz auf der klimatisch begünstigten linken Donauseite nahezu lückenlos verbreitet; der Verbreitungsschwerpunkt im bundesdeutschen Teilareal liegt im Bereich des Bahndammes zwischen Passau und Oberzell, wo die Art in einer sehr individuenstarken Population auftritt. Dieser überwiegend südwestlich exponierte Bahndamm stellt in seiner Struktur einen optimalen Lebensraum für Reptilien

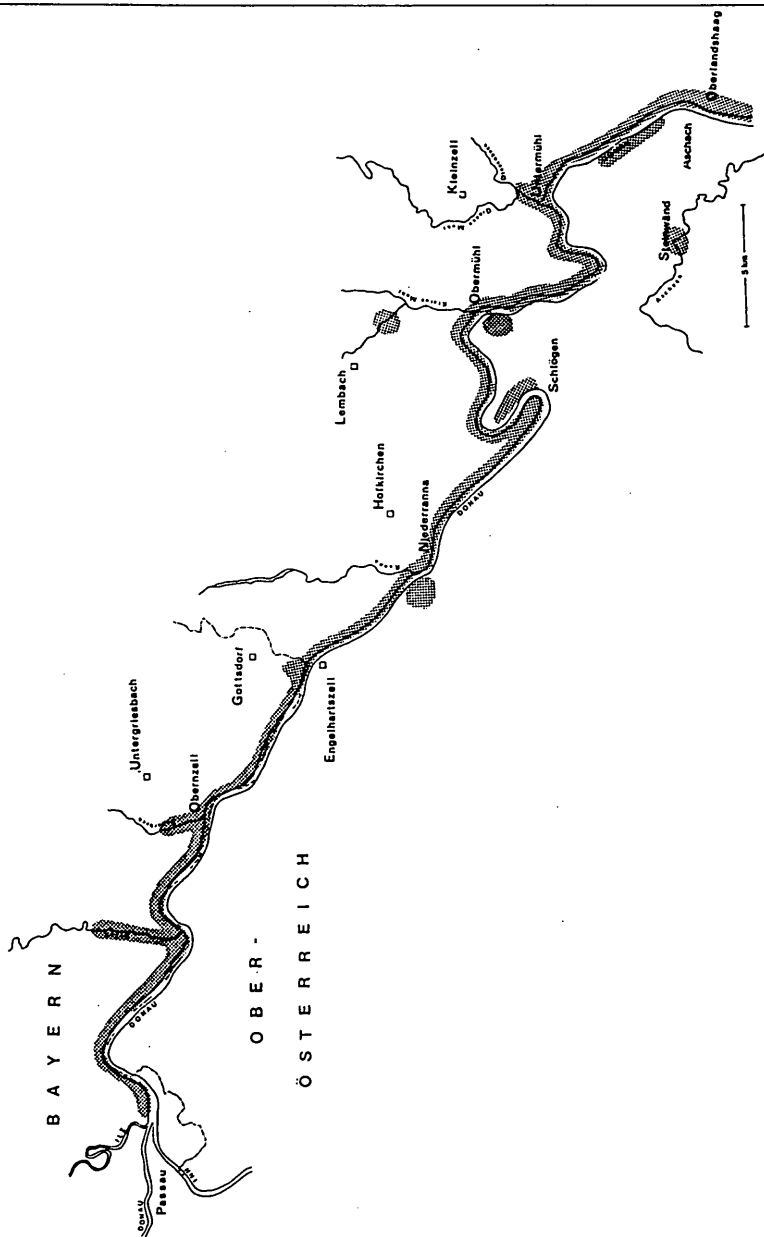
dar und wurde nach der Verordnung der Regierung von Niederbayern in das Naturschutzgebiet "Donaleiten von Passau bis Jochenstein" integriert. Neben der klimatisch begünstigten Lage bieten Strukturen wie Fels- und Geröllhänge, Trockenmauern und dichte Vegetationsabschnitte die wesentlichen Voraussetzungen für das Auftreten thermophiler Arten. Von essentieller Bedeutung sind dabei die mächtigen Stützmauern (Abb. 9), die nicht nur als Versteck- und Rückzugsmöglichkeiten, sondern auch als Eiablageplätze und Überwinterungsquartiere genutzt werden können. Da natürliche Felshänge, Geröllhalden (Abb. 10) und Trockenrasen als ursprüngliche Lebensräume thermophiler Reptilienarten in unserer heutigen Kulturlandschaft immer seltener werden, übernehmen gerade solche anthropogenen Strukturen (Trockenmauern) vielfach die ökologischen Funktionen der verlorengegangenen Habitats und sind heute für die meisten Reptilien mediterraner Herkunft unentbehrlich.

Neben diesem Optimallebensraum werden aber auch trockene Straßen- und Waldränder, Blockhalden und der unmittelbare Uferbereich der Donau besiedelt. Als klassischer Kulturfolger wird die Äskulapnatter aber auch häufig innerhalb der Ortschaften im Bereich von Gartenanlagen, Komposthaufen und Geräteschuppen angetroffen.

Aufgrund ihrer ökologischen Anpassungsfähigkeit ist sie aber nicht ausschließlich auf die klimatisch begünstigten Lagen des Untersuchungsgebietes beschränkt, sondern tritt durchaus auch in den feuchten Seitentälern und auf der klimatisch ungünstigeren rechten Donauseite auf, wo jedoch eine Auflösung in kleinere Teilareale wahrscheinlich ist.

Obwohl klimatisch begünstigte Süd- und Südwestlagen eindeutig Verbreitungsschwerpunkte darstellen, tritt die Äskulapnatter im Gegensatz zu den anderen thermophilen Arten des Untersuchungsgebietes (Smaragd- und Mauereidechse, Schlingnatter) durchaus auch im Bereich schattiger Hanglagen auf (Abb. 11).

Weiter donauabwärts besiedelt die Äskulapnatter auch im österreichischen Teil des Untersuchungsgebietes vergleichbare Habitatstrukturen; sie ist am linken Donauufer entlang trockener Weg- und Straßenränder, im Bereich von Blockhalden, Waldrändern, im Uferbereich und in den Ortschaften flächendeckend verbreitet. Die Nachweise im Kleinen Mühlthal, im Diesenbachtal, auf der rechten Donauseite bei Obermühl, Schlögen, Kobling, Aschach und bei Steinwänd (Abb. 12) lassen jedoch auch in Oberösterreich ein wesentlich weitläufigeres Verbreitungsnetz der Äskulapnatter vermuten.



Das Verbreitungsgebiet der Smaragdeidechse deckt sich weitgehend mit dem der Äskulapnatter auf der linken Donauseite, wo die Echse überwiegend im Bereich des Bahndammes, entlang trockener Weg-, Straßen- und Uferböschungen, an Waldrändern, Steinbrüchen und Blockhalden zu finden ist. Im Gegensatz zur Äskulapnatter ist sie aber auf die klimatisch günstigsten Stellen des Untersuchungsgebietes beschränkt. In den kühleren Seitentälern und auf der rechten Donauseite konnte *L. viridis* nicht nachgewiesen werden. Das einzige bekannte Vorkommen auf der rechten Donauseite am "Steiner Felsen" bei Schlögen, wo die Smaragdeidechse sympatrisch mit der ausgesetzten Mauereidechse auftritt, könnte eventuell auch auf verschleppte Tiere zurückzuführen sein.

Die Vorkommen der Mauereidechse im Raum Passau und Linz gehen auf ausgesetzte Tiere der Unterarten *P. m. brueggemanni* bzw. *maculiventris* zurück. Die Mauereidechse verhält sich hier ausgesprochen expansiv, ist jedoch auf xerotherme Standorte wie sonnenexponierte Fels- und Geröllhänge und Trockenmauern beschränkt.

Die Schlingnatter ist als thermophile Art gleichfalls überwiegend im Bereich trockener Standorte in klimatisch begünstigter Lage verbreitet. Die aktuellen Verbreitungsangaben in Oberösterreich erscheinen lückenhaft, was in erster Linie auf die sehr versteckte Lebensweise dieser Art zurückzuführen sein dürfte. Vereinzelt Vorkommen im Bereich der Seitentäler und auf der klimatisch ungünstigeren südlichen Donauseite lassen jedoch auch für die Schlingnatter ein wesentlich dichteres Verbreitungsnetz vermuten.

Die Ringelnatter dürfte im Gebiet des Donautales die Reptilienart mit dem größten Verbreitungsareal darstellen. Neben dem von ihr dicht besiedelten Gebiet entlang der Donau, das sich weitgehend mit dem der Äskulapnatter deckt, konnte die Ringelnatter auch im Ilztal nördlich von Passau, im Erlautal, im Eckerbachtal bei Oberzell, im Rannatal und im Diesenbachtal bei Kleinzell nachgewiesen werden. Sie ist aufgrund ihrer Lebensweise und ihres Nahrungsanspruches sehr eng an Feuchtgebiete, die Randbereiche stehender und langsam fließender Gewässer gebunden und dementsprechend häufig unmittelbar am

Karte 1: Verbreitungsgebiet von *Elaphe l. longissima* im Donautal (Bayern, Oberösterreich).

Map 1: Distribution of *Elaphe l. longissima* in the Danube Valley (Bavaria, Upper-Austria).

Donauufer, im Bereich der Seitenflüsse und der angrenzenden Feuchtwiesen anzutreffen. Aufgrund ihres sehr hohen Wärmebedarfs (HERTER 1940) stellen aber auch Funde an ausgesprochenen Trockenstandorten im Untersuchungsgebiet keine Seltenheit dar.

Eine zahlenmäßig untergeordnete Rolle in den wärmebegünstigten Hanglagen des Untersuchungsgebietes spielen die Blindschleiche und die Zauneidechse. Die Zauneidechse konnte nur sporadisch nachgewiesen werden; sie besiedelt in erster Linie die Standorte, in denen die klimatischen Voraussetzungen für das Vorkommen der Smaragdeidechse nicht gegeben sind. So tritt *L. agilis* im bundesdeutschen Areal westlich von Passau und in Haibach auf der rechten Donauseite auf sowie im Eckersbachtal bei Oberzell und bei Grünau. Auch auf österreichischer Seite konnten nur wenige Einzelindividuen nachgewiesen werden, wobei echte Mischpopulationen mit der Smaragdeidechse nicht auftreten. Als Lebensraum der Zauneidechse kommen vor allem Weg- und Straßenränder, Bahndämme und Waldränder in Betracht. Vergleichbar damit ist die Situation der Blindschleiche, die sich insgesamt aber etwas anpassungsfähiger verhält und neben den feuchten Seitentälern des Untersuchungsgebietes vereinzelt auch an den xerothermen Standorten vorkommt.

DANKSAGUNG: Die Untersuchungen zur Herpetofauna im Donautal zwischen Passau und Linz wurden von der Umweltstiftung WWF-Deutschland (Frankfurt) im Rahmen eines Forschungsprojektes unterstützt. Unser Dank gilt ferner der Regierung von Niederbayern (Landshut) für die naturschutzrechtliche Ausnahme vom Verbot des § 20 BNatSchG.

Frau Dr. A. CABELA (Naturhistorisches Museum Wien) möchten wir herzlich für wichtige Hinweise und für die Unterstützung bei der Literaturbeschaffung danken. Ebenso danken wir Herrn Dipl.-Biol. P. HEIMES, der uns bei einigen Exkursionen begleitet hat.

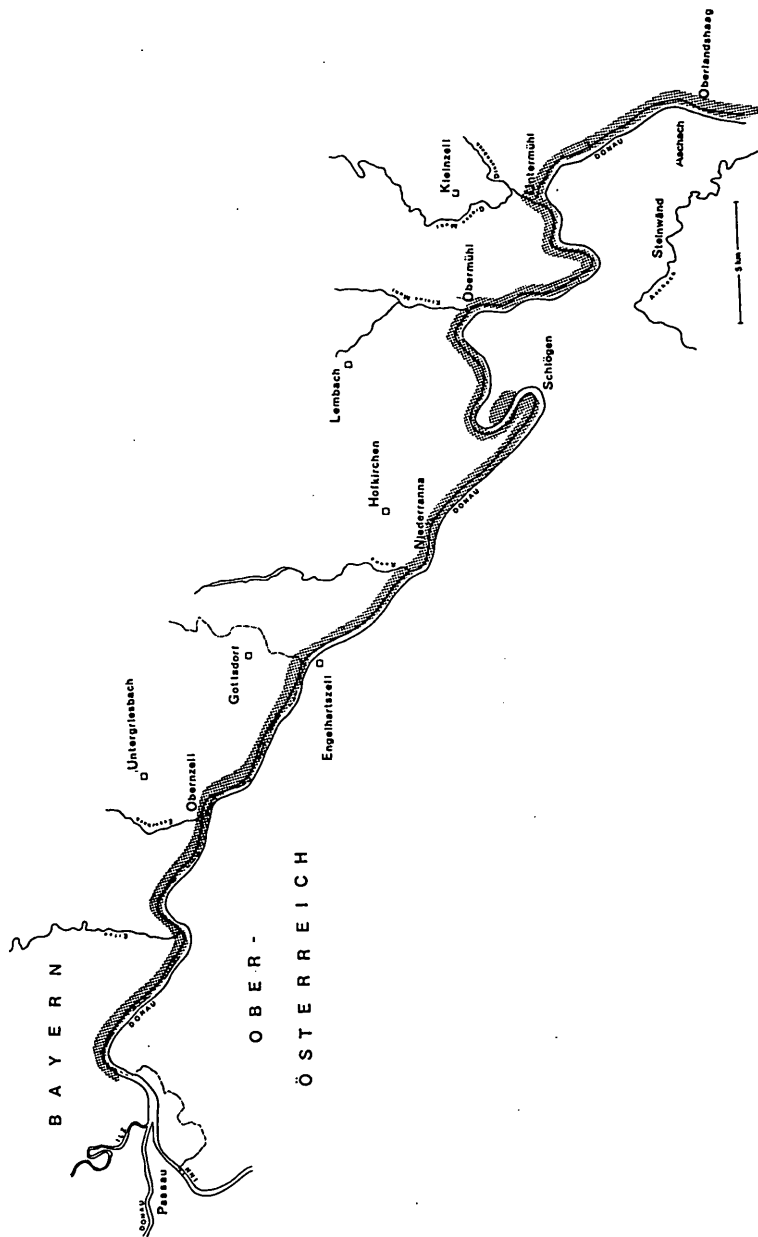
LITERATUR

- ARNOLD, E. N. & BURTON, J. A. (1979): Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas; Hamburg, Berlin (Parey).
 ASSMANN, O. (1986): Gutachten zur Frage der Auswirkung eines geplanten Probestellens durch die Rhein-Main-Donau AG auf die Fauna im Landschaftsschutzgebiet Donautal.- Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Landratsamtes Passau.

Karte 2: Verbreitungsgebiet von *Lacerta v. viridis* im Donautal (Bayern, Oberösterreich).

Map 2: Distribution of *Lacerta v. viridis* in the Danube Valley (Bavaria, Upper-Austria).

Reptilien im Donautal zwischen Passau und Linz



- BESKOV, W. (1975): Izslednaniya w'rchi biologijata i ekologijata na zmiite w Malesewskata planina (jugoz apadua B'lgarija). I. W'rchu pazmnnozawaneto na smokamiskar (*Elaphe longissima* (LAUR.))-B'lg. Akad. Nauk., Ekologija, Sofia; 1: 75-83.
- BISCHOFF, W. (1984): *Lacerta agilis* - Zauneidechse. In: Böhme, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas; Vol. 2/1, Echsen (Sauria) II; Wiesbaden (Aula).
- BLANCHARD, F. N. & FINSTER, E. B. (1933): A method of marking living snakes for future recognition, with a discussion of some problems and results.- Ecology; 14(4): 334-347.
- CABELA, A. & TIEDEMANN, F. (1985): Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs; Neue Denkschriften des Naturhistorischen Museums in Wien; Wien (Berger).
- DEXEL, R. (1986): Zur Ökologie der Mauereidechse *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) (Sauria: Lacertidae) an ihrer nördlichen Arealgrenze. II. Populationsstruktur und -dynamik.- Salamandra, Frankfurt a. Main; 22(4): 259-271.
- DROBNY, M. (1989): Untersuchungen zur Aktivitätsdynamik und Habitatwahl der Äskulapnatter, *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768) in Ostbayern; Diplomarb. Univ. München.
- EBERHARDT, K. (1933): Die Reptilien und Amphibien Österreichs nebst einem Anhang über *Lacerta sicula*; Naturhausarb. Linz (Manuskript im Oberösterreichischen Landesmuseum).
- FRÖR, E. (1980): Schlußbericht über die Untersuchung zu Bestand und Ökologie von Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*), Mauereidechse (*Lacerta muralis*) und Äskulapnatter (*Elaphe longissima*) in Bayern; München (Bayer. Landesamt f. Umweltschutz).
- FRÖR, E. (1986): Erhebungen zur Situation der Reptilienbestände im Bereich der Donauhänge zwischen Passau und Jochenstein.- Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz; 1986 (73): 135-158.
- GLANDT, D. & BISCHOFF, W. (1988): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*)-Mertensiella, Bonn; 1: 1-257.
- GODDARD, P. (1984): Morphology, growth, food habitats and population characteristics of the Smooth Snake *Coronella austriaca* in Southern Britain.- J. Zool., London; 204: 241-257.
- GOLDER, F. (1972): Beitrag zur Fortpflanzungsbiologie einiger Nattern (Colubridae).- Salamandra, Frankfurt a. Main; 8: 1-20.
- GRILLITSCH, B. & GRILLITSCH, H. & HÄUPL, M. & TIEDEMANN, F. (1983): Lurche und Kriechtiere Niederösterreichs; Wien (Facultas).
- GRUSCHWITZ, M. & BÖHME, W. (1986): *Podarcis muralis* - Mauereidechse. In: Böhme, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas; Vol. 2/II, Echsen (Sauria) III (*Podarcis*); Wiesbaden (Aula).
- HEIMES, P. (1989): Untersuchungen zur Ökologie der Äskulapnatter, *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768) im Rheingautanus; Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Naturschutzzentrums Hessen und der Stiftung Hessischer Naturschutz.
- HERTER, K. (1940): Über Vorzugstemperaturen von Reptilien.- Z. vergl. Physiol., Berlin; 28(2): 105-141.
- HONEGGER, R. E. (1979): Marking amphibians and reptiles for future identification.- Internat. Zoo Yearbook, London; 19: 14-22.
- KABISCH, K. (1978): Die Ringelnatter; Neue Brehm Bücherei, Wittenberg-Lutherstadt (Ziemsen).
- LENTNER, A. (1936): Herpetologische Beobachtungen bei Linz/Donau.- Bl. Aquar. Terrar.-kde., Braunschweig; 47: 91.
- MERTENS, R. (1947a): Die Lurche und Kriechtiere des Rhein-Main-Gebietes; Frankfurt a. Main

(Kramer).

MERTENS, R. (1947b): Studien zur Eidonomie und Taxonomie der Ringelnatter (*Natrix natrix*); Frankfurt a. Main (Kramer).

MERTENS, R. (1953): Zur Verbreitungsgeschichte einiger Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Aus der Heimat, Öhringen; 61(10): 17-21.

MERTENS, R. (1960): Kriechtiere und Lurche; Kosmos Naturführer, 2. Aufl., Stuttgart (Franckh).

MERTENS, R. & SCHNURRE, O. (1949): Eidonomische und ökologische Studien an Smaragdeidechsen Deutschlands.- Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., Frankfurt; 481: 1-28.

MERTENS, R. & WERMUTH, H. (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas; Frankfurt a. Main (Kramer).

MERWALD, F. (1965): Die Reptilien und Amphibien der Steyregger Auen.- Naturkundl. Jb. Stadt Linz; 1965: 307-317.

MERWALD, F. (1981): Beitrag zur Reptilien- und Amphibienfauna der Urfahrwänd.- Öko-L., Linz; 3(3/4): 9-11.

MUNGANAST, E. (1885): Die Amphibien und Reptilien Oberösterreichs.- Jahrb. Ver. Naturkde., Linz; 15: 1-13.

NETTMANN, H. K. & RYKENA, S. (1984): *Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768) - Smaragdeidechse. In: Böhme, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas; Vol. 2/1; Echsen (Sauria) II; Wiesbaden (Aula).

PAROLLY, G. (1988): Die Donauhänge bei Passau.- Nationalpark, Grafenau; 59: 28-32.

PETERS, G. (1970): Studien zur Taxonomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. IV. Zur Ökologie und Geschichte der Populationen von *Lacerta v. viridis* (LAURENTI) im mitteleuropäischen Flachland.- Veröff. Bezirksheimatmus. Potsdam; 21: 49-119.

SOCHUREK, E. (1957): Liste der Lurche und Kriechtiere Kärntens.- Carinthia II, Klagenfurt; 67: 150-152.

SPELLERBERG, I. F. & PHELPS, T. E. (1977): Biology, general ecology and behaviour of the snake, *Coronella austriaca* LAURENTI.- Biol. J. Linnean Soc.; 9: 133-164.

STREET, D. (1979): Reptiles of Northern and Central Europe; London (Batsford).

THEISCHINGER, G. (1973): Die Schlangenarten des Raumes Linz und Oberösterreichs; Lebende Schlangen. Katalog des Stadtmuseums Linz; 1973(12): 23-38.

WAITZMANN, M. (1989): Untersuchungen zur Verbreitung, Ökologie und Systematik der Äskulapnatter - *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768) im südlichen Odenwald und im Donautal unter Berücksichtigung aller anderen in den Untersuchungsgebieten auftretenden Reptilienarten.- Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz und des WWF-Deutschland.

WERNER, F. (1897): Die Reptilien und Amphibien Österreich-Ungarns und der Occupationsländer; Wien (A. Pichlers Wtwe).

WETTSTEIN, O. (1956): Die Lurche und Kriechtiere des Linzer Gebietes und einiger anderer oberösterreichischer Gegenden. 1. Teil.- Naturkundl. Jb. Stadt Linz; 1956: 221-233.

WETTSTEIN, O. (1957): Die Lurche und Kriechtiere des Linzer Gebietes und einiger anderer oberösterreichischer Gegenden. 2. Teil.- Naturkundl. Jb. Stadt Linz; 1957: 177-182.

ZÖFEL, P. (1988): Statistik in der Praxis; Stuttgart (Ulmer).

MICHAEL WAITZMANN & PETER SANDMAIER

Tab. 1: Die Gesamtlängen von *Elaphe l. longissima*, *Coronella a. austriaca* und *Natrix n. natrix* aus dem Untersuchungsgebiet (m - Männchen, f - Weibchen). Jungtiere blieben in der statistischen Auswertung unberücksichtigt.

Table 1: Total lengths in *Elaphe l. longissima*, *Coronella a. austriaca* and *Natrix n. natrix* of the research area (m - male, f - female). Juveniles are not considered in this calculation.

Gesamtlänge (cm)	<i>E. longissima</i>		<i>C. austriaca</i>		<i>N. natrix</i>	
	m	f	m	f	m	f
	n=81	n=39	n=45	n=50	n=10	n=36
Minimum	90	92	41	43	53	60
Maximum	170	136	74	72	90	136
Mittelwert	131,2	117,2	56,7	55,7	75,6	103,4
Standardabweichung	24,9	11,5	7,4	5,9	10,1	16,1

Geschlechterunterschied

signifikant ($p < 0,01$; $t = 3,33$) df=118	nicht signifikant ($p > 0,05$; $t = 0,7$) df=93	hoch signifikant ($p < 0,001$; $t = 5,2$) df=44
--	---	---

Tab. 2: Die Körpergewichte bei *Elaphe l. longissima*, *Coronella a. austriaca* und *Natrix n. natrix* aus dem Untersuchungsgebiet (m - Männchen, f - Weibchen). Jungtiere blieben in der statistischen Auswertung unberücksichtigt.

Table 2: The body mass in *Elaphe l. longissima*, *Coronella a. austriaca* and *Natrix n. natrix* of the research area (m - male, f - female). Juveniles are not considered in this calculation.

Körpergewicht (g)	<i>E. longissima</i>		<i>C. austriaca</i>		<i>N. natrix</i>	
	m	f	m	f	m	f
	n=81	n=38	n=45	n=50	n=10	n=36
Minimum	100	120	17	18	31	37
Maximum	800	470	90	100	140	620
Mittelwert	413,8	313,7	51,0	55,4	76,5	291,4
Standardabweichung	224,8	98,8	17,7	19,6	27,9	142,3

Geschlechterunterschied

signifikant ($p < 0,01$; $t = 2,63$) df=117	nicht signifikant ($p > 0,05$; $t = 1,1$) df=93	hoch signifikant ($p < 0,001$; $t = 4,7$) df=44
--	---	---

Reptilien im Donautal zwischen Passau und Linz

Tab. 3: Die Anzahl der Subcaudalia bei *Elaphe l. longissima*, *Coronella a. austriaca* und *Natrix n. natrix* aus dem Untersuchungsgebiet (m - Männchen, f - Weibchen).

Table 3: The number of subcaudal scales in *Elaphe l. longissima*, *Coronella a. austriaca* and *Natrix n. natrix* of the research area (m - male, f - female).

Subcaudalia	<i>E. longissima</i>		<i>C. austriaca</i>		<i>N. natrix</i>	
	m n=43	f n=21	m n=14	f n=16	m n=7	f n=23
Minimum	75	66	52	43	64	57
Maximum	86	77	59	57	76	69
Mittelwert	82,0	72,5	54,6	47,7	71,1	62,8
Standardabweichung	2,4	2,7	2,1	3,7	4,5	3,7

Geschlechterunterschied		
hoch signifikant ($p < 0,001$; $t = 14,3$) df=62	hoch signifikant ($p < 0,001$; $t = 6,2$) df=28	hoch signifikant ($p < 0,001$; $t = 5,0$) df=28

EINGANGSDATUM: 18. April 1990

AUTOREN: Dr. Michael WAITZMANN, Gaibergerstraße 19, D-6903 Neckargemünd 3, Deutschland. Peter SANDMAIER, Kurpfalzring 43, D-6930 Schwetzingen, Deutschland.