

isisAS- 7533 cah

## Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Jugoslawien.

Von

MILUTIN RADOVANOVIĆ,  
Zoologisches Institut der Universität Belgrad.

Mit 1 Abbildung.



Mit einer Oberfläche von etwa 260 000 km<sup>2</sup> gehört Jugoslawien zu den kleineren Staaten Europas. Sein Reichtum an Amphibien und Reptilien ist jedoch verhältnismäßig groß, bedeutend größer als der aller Länder des mittleren und nördlichen Europa zusammengenommen. Dieser Umstand steht mit zwei verschiedenen Tatsachen in kausalem Zusammenhang. Einerseits sind es die historischen Ursachen, die dazu beigetragen haben, andererseits die gegenwärtigen Lebensbedingungen für Amphibien und Reptilien. Die historischen Ursachen der heutigen Zusammensetzung der Tierwelt in Jugoslawien beziehen sich auf die geologische Vergangenheit dieses Landgebietes, und insbesondere auf die Vorgänge in den Klimaänderungen, die sich im Laufe des Pleistozän auf dem Festlande Europas abgespielt haben. Während nämlich in den übrigen Teilen Europas das rauhe Klima zur Zeit der großen Vereisungen die damalige Tierwelt fast völlig vernichtet oder in andere Gebiete verdrängt hat, waren die Klimaschwankungen in diesem südlichen Winkel unseres Kontinentes weniger bedeutend und haben infolgedessen keine so katastrophalen Folgen in der Zusammensetzung der Tierwelt dieser Gegend hinterlassen. Die Vereisung betraf hier nur die Gipfel und Käme der höheren Gebirge oberhalb 2000 m Seehöhe, während in den Niederungen die Lebensverhältnisse für diese wärme liebenden Wirbeltiere ganz erträglich blieben und sich von den heutigen nicht viel unterschieden haben dürften. Dieses verhältnismäßig milde Klima ermöglichte es vielen in diesen Landstrichen vorkommenden Tierarten, die lange Eiszeit zu überdauern, und den neuen Einwanderern, hier günstige Zufluchtsorte zu finden. Diese Überbleibsel der eiszeitlichen Fauna bilden heute die meisten Endemiten dieses Landgebietes, das gerade durch eine verhältnismäßig sehr hohe Anzahl endemischer Tierarten gekennzeichnet ist.

Andererseits sind auch die gegenwärtigen, auf ökologischen Bedingungen beruhenden Faktoren in dieser Gegend so verschiedenartig und so günstig, daß sie diesen Tieren eine bedeutende Mannigfaltigkeit ermöglichen.

Der geographischen Lage nach gehört Jugoslawien zum größten Teil dem europäisch-sibirischen Subregion des Holarktischen Gebietes an. Die meisten Tierbewohner dieses Landteiles bestehen aus Arten, die auch in übrigen Gegenden Mitteleuropas vorkommen. Im Gegensatz hierzu gehört das Küstenland des Adriatischen Meeres samt seinen zahlreichen Inseln der mediterranen Subregion an. Dieser Landstrich zeichnet sich durch ein mediterranes und sub-

mediterranes Klima aus und weist zahlreiche Arten und Gattungen von Lurchen und Kriechtieren auf, die in den mittleren und nördlichen Gebieten Europas nicht vorkommen. Hier treten auch die meisten Endemiten dieser Tiergruppen auf. Im Bereich der Neretva (Narenta) dringt diese Subregion sehr tief landeinwärts ein (Abb. 1).

Auch im Bereich des Vardars dringt das mediterrane Klima vom Ägäischen Meer her tief in das Land ein, so daß manche mediterrane Tierformen (*Lacerta erhardii riveti*, *Typhlops vermicularis*, *Elaphe situla*, *Telescopus fallax* u. a.) auch noch in der Umgebung von Skopje vorkommen.

Landschaftlich ist Jugoslawien vorwiegend ein Gebirgsland, in dem manche Gebirge eine Seehöhe von über 2500 m erreichen, wie z. B. die Gebirgserhebungen Triglav, Durmitor, Prokletije, Šara, Perister usw. Die Gebirgsrücken erstrecken sich in der Richtung Nordwest-Südost und gehen in die albanischen und bulgarischen Gebirge über. Die Gebirge enthalten zahlreiche Binnenseen und Höhlen, die als Lebensstätten von ganz speziellen Lebensbedingungen eine reiche einheimische Fauna mit vielen endemischen Tierformen beherbergen. Nur im Norden des Landes, im Bereich der großen Ströme Sava, Donau und Tisa (Theiss) dehnt sich die weite pannonische Tiefebene, die den Boden des ehemali-

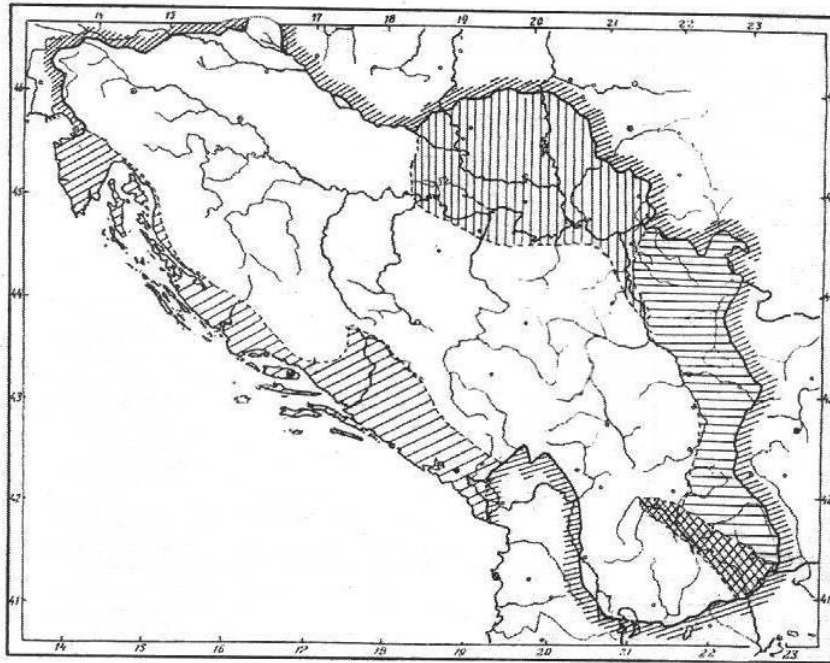


Abb. 1. Karte von Jugoslawien mit Landschaftsgliederung. Senkrecht gestrichelt = Pannonische Tiefebene; waagrecht gestrichelt = östliche Provinz; schräg gestrichelt = Adriatisches Mediterran und Submediterran; Netzmuster = Vardargebiet; hell = Gebirgsgegenden.

gen Pannonischen Meeres darstellt. Im Bereich der Velika Morava erstreckt sich diese Niederung, das Gebiet des Mittelserbiens einnehmend, weit nach Süden.

Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in diesem Teile Europas wird selbstverständlich durch die Landschaft und die vertikale und horizontale Lage der betreffenden Standorte im Zusammenhange mit ihren klimatischen Verhältnissen bedingt. In bezug auf diese Lebensbedingungen und die Zusammensetzung der Herpetofauna kann Jugoslawien in einige Provinzen gegliedert werden, die durch eigene Formen von Lurchen und Kriechtieren charakterisiert sind (Abb. 1).

I. Es gibt Arten, die in Jugoslawien allgemein verbreitet sind und meist auch in vertikaler Richtung eine große Verbreitung aufweisen. Zu diesen gehören *Rana ridibunda ridibunda*, *Rana dalmatina*, *Bufo bufo bufo*, *Bufo viridis viridis*, *Hyla arborea arborea*, *Emys orbicularis*, *Natrix natrix natrix*, *Natrix natrix persa*, *Natrix tessellata tessellata*, *Elaphe longissima longissima*, *Lacerta viridis viridis* und *Anguis fragilis fragilis*. Eine weite Verbreitung besitzen auch noch einige andere Arten von Amphibien und Reptilien, die nur in einzelnen, engbegrenzten Gegenden fehlen. So ist z. B. *Lacerta muralis muralis* überall sehr häufig und fehlt nur im südlichen Teile des adriatischen Küstenlandes. In Istrien und am Rande des Velebit kommt auch *Lacerta muralis maculiventris* vor, und im westlichen Teile Mazedoniens *Lacerta muralis albanica*. Das gleiche kann auch für die Zauneidechse, *Lacerta agilis*, gesagt werden, die bei uns nirgends häufig ist, jedoch in allen Gebieten des Landes vorkommt. In nördlichen Gegenden ist die gewöhnliche *L. a. agilis* vertreten, während in den Gebirgen Serbiens (Tara, Kopaonik) und Bosniens sowie in Montenegro die *L. a. bosnica* auftritt. Während die Zauneidechse in der pannonischen Ebene einen Bewohner der Niederung darstellt, ist sie in den südlicheren Gebirgsgegenden auch in Seehöhen von über 1800 m anzutreffen.

*Coronella austriaca austriaca* als Bewohner gebirgiger Landstriche ist in Jugoslawien allgemein verbreitet und ebenfalls ziemlich häufig. In der pannonischen Ebene kommt diese Schlange nur in dem Hügellande bei Vršac (Werschetz) und im Sandgebiete von Deliblato im Banat vor, sowie auf der Fruška gora in Syrmien. Sie fehlt nur in der im Norden des Landes gelegenen Ebene und in dem schmalen Rande des adriatischen Küstenlandes.

*Triturus vulgaris* tritt in einigen Unterarten in ganz Jugoslawien auf, doch sind einzelne Rassen dieser Molchart für bestimmte Gebiete des Landes kennzeichnend. So kommt *T. v. vulgaris* nur im Flachland des Nordens vor, im Gebiet der Sava, der Donau und teilweise auch der Velika Morava, während *T. v. graecus* auf Mazedonien und *T. v. dalmaticus* auf Süddalmatien, Montenegro und die Herzegowina beschränkt sind, und *T. v. meridionalis* im nördlichen Teile des Landes auftritt.

Die Blindschleiche, *Anguis fragilis*, kommt auch im Flachlande vor, steigt aber in den Gebirgen bis zu einer Höhe von 1800-2000 m.

Die Pannonische Ebene im Norden des Landes stellt ein typisches Steppengebiet vor, mit Löß- und Sandboden als Unterlage, von unabsehbaren Weizen- und Maiskulturen bedeckt. Es handelt sich hier um eine Kultursteppe mit ausgeprägtem Steppenklima. Heiße und trockene Sommer und kalte Winter mit Frost, Schnee und heftigen Stürmen geben dieser Gegend ihr Gepräge. Endemische Tierarten kommen in diesem Landesteil nicht vor, und die Fauna

ist aus mittel- und osteuropäischen Elementen zusammengesetzt. Inselartig erheben sich in diesem weiten Flachlande die Fruška gora (539 m Seehöhe) zwischen Sava und Donau und das Hügelgebiet von Vršac im Banat. Die letztgenannten Erhebungen stellen die letzten Ausläufer der Karpathen, bzw. der Transsylvanischen Alpen vor. An Lurchen und Kriechtieren kommen in diesem Teile Jugoslawiens folgende Arten und Unterarten vor: *Triturus vulgaris vulgaris*, *Triturus cristatus dobrogicus*, *Rana esculenta*, *Bombina bombina*, *Pelobates fuscus fuscus*, *Ablepharus kitaibelii fitzingeri*. *Rana esculenta* ist im nördlichen Teile Jugoslawiens überall häufig. *Lacerta taurica taurica* ist hier ebenfalls vertreten und wurde in der Umgebung von Pančevo und in Deliblato im Banat festgestellt, kommt aber auch im östlichen und südlichen Teil Serbiens sowie in Mazedonien vor. In Slawonien treten außerdem *Vipera ursinii rakosiensis* sowie *Rana arvalis wolterstorffi* (der letztgenannte Frosch auch in Kroatien) auf.

Weit überraschender ist das Vorkommen der Kreuzotter in Srem (Syrmien), wo sie kürzlich im Bereich der Fruška gora und auch in der Nähe der Donau in der typischen Form, *Vipera berus berus*, sowie in der schwarzen Abart entdeckt wurde. Diese Tatsache ist nur durch die Annahme erklärbar, daß die Schlange sich hier seit der letzten Vereisung im Pleistozän (Würm) erhalten hat. In den übrigen Gegenden Jugoslawiens kommt die Kreuzotter nur stellenweise in höheren Gebirgslagen vor, wohin sie von der bedeutend größeren und kräftigeren *Vipera ammodytes ammodytes* verdrängt worden ist. Mangels überlegener Feinde blieb die Kreuzotter in diesem geschützten Winkel bis zur Gegenwart sicher, weil die Sandvipere (*V. ammodytes*) die Sava nicht überschreiten konnte und in ihrer Verbreitung auf das Hügel- und Gebirgsland südlich dieses Stromes beschränkt blieb. Die Sava bildete also mit ihrer flachen Uferzone in der Ausbreitung der Sandvipere in der Richtung nach Norden eine Schranke.

Auch der Feuersalamander, *Salamandra salamandra salamandra*, sowie *Bombina variegata variegata*, wurden auf der Fruška gora festgestellt. Am Fuße dieses Gebirges kommen die beiden Unkenarten, *Bombina bombina* und *B. v. variegata* nebeneinander vor.

In der Niederung der Velika Morava sowie den Timok und Drina entlang dringen diese tierischen Bewohner der Pannonischen Ebene, die auch im Flachlande des nördlichen Serbien (Mačva, Posavina) vorkommen, bedeutend tiefer in das Land ein. Die Südgrenze ihrer Verbreitung befindet sich in der Umgebung der Stadt Svetozarevo (Jagodina), etwas südlicher als 44° nördlicher Breite.

II. Der größte Teil Jugoslawiens ist Gebirgsland, dem auch viele Arten und Unterarten von Amphibien und Reptilien eigen sind. Hier sind jedoch zwei verschiedene Zonen zu unterscheiden, die sowohl in bezug auf Landschaft wie auch Fauna große Unterschiede aufweisen. Die im Norden und Osten des Landes gelegenen Gebirge sind zumeist dicht bewaldet, so z. B. in Bosnien und Serbien, während die Gebirge des südlichen und westlichen Teiles aus kahlem Kalkgestein bestehen. Es ist dies das Gebiet des dinarischen Karstes. *Triturus alpestris alpestris*, *Salamandra salamandra salamandra* und *Bombina variegata variegata* sind hier (neben Verwandten mit allgemeiner Verbreitung im Lande) die häufigsten und gewöhnlichsten Vertreter ihres Geschlechts. Der Feuersalamander und die Bergunke kommen schon auf der Avala bei Belgrad vor, der genannte Frosch ist am Fuße des Berges vergesellschaftet mit der verwandten

Rotbauch-Unke. Der Alpenmolch kommt in Jugoslawien in einigen biologisch sehr interessanten Lokalformen vor. Von diesen ist der *Triturus alpestris reiseri* im Prokoško jezero auf der Vranica (Wranitz) in Bosnien den Zoologen schon seit langer Zeit wohl bekannt. In neuerer Zeit wurden in den Gebirgsseen Montenegros einige neotenische Populationen des Alpenmolches entdeckt, die als besondere Unterarten beschrieben wurden: *Triturus alpestris montenegrinus* in Bukumirsko, *T. a. serdarus* im Zminičko und *T. a. piperianus* im Kapetanovo und Manito jezero. Eine neotenische Population des Alpenmolches kommt ferner im Trnovačko jezero auf dem Volujak im Grenzgebiete mit Bosnien vor. Außerdem leben in einigen Seen auf dem Triglav Populationen des Alpenmolches mit provisorischer Neotenie (*Triturus alpestris lacusnigri*).

Von den übrigen Molchen kommt hier, allerdings ausschließlich auf niedrigere Lagen dieses Gebietes beschränkt, *Triturus cristatus carnifex* vor. Dieser wurde in Kroatien, Bosnien und Serbien (Užice, Kraljevo, Prokuplje, Kruševac, Priština, Vranje, Dimitrovgrad) festgestellt. Nördlich hiervon liegt das Verbreitungsareal des *Triturus cristatus dobrogicus*. Im westlichen Teil dieses Gebietes kommt *Triturus vulgaris meridionalis* vor.

In den Gebirgsgewässern von Montenegro, Mazedonien, Serbien, Bosnien und der Herzegowina tritt auch *Rana graeca* auf. Im Süden ein Bewohner der höheren Gebirgslagen, wird der Frosch in den nördlicheren Gegenden seiner Verbreitung meist in Höhen von einigen hundert Metern über dem Meere angetroffen. Die Nordgrenze seiner Verbreitung in Serbien bildet die Donau. Auch *Rana temporaria temporaria* ist in der Fauna Jugoslawiens vertreten, doch ist dieser Frosch hier verhältnismäßig sehr selten und kommt nur stellenweise vor.

In allen Gebirgsgegenden des Landes südlich der Sava und der Donau bis zur Küste des Adriatischen Meeres ist *Vipera ammodytes ammodytes* eine der häufigsten Schlangen. Sie kommt sowohl in den Niederungen wie auch auf Bergen vor, steigt jedoch nicht hoch ins Gebirge hinauf. Sie kommt auch in Slowenien sowie auf einigen Inseln der Adria (Brač, Hvar, Korčula, Mljet) vor. Den größten Teil des Landes bewohnt die aschgraue Nominatform, während im Osten des Landes, im östlichen Serbien und in Mazedonien, vorwiegend die lehmgelbe *Vipera ammodytes meridionalis* auftritt. Im westlichen und mittleren Teile Serbiens kommen diese beiden Schlangenformen nebeneinander vor, was den Anforderungen an Verbreitungsareale zweier verwandter Rassen einer und derselben Tierart eigentlich widerspricht.

Auch *Coronella austriaca austriaca* ist in diesem Teile Jugoslawiens sehr häufig. Sie wurde, wie gesagt, auch im Sandgebiet bei Deliblato im Banat und auf der Fruška gora in Syrmien festgestellt.

In größeren Höhen der Hochgebirge kommen *Salamandra atra*, *Lacerta vivipara*, *Vipera berus berus* und *Vipera ursinii macrops* vor. Die Standorte dieser Tierarten bilden keine kontinuierlichen Areale, sondern liegen inselartig zerstreut. *Salamandra atra* wurde bisher in den Gebirgen Sloweniens und in den Dinarischen Alpen, auf dem Velebit und der Kapela, sodann auf der Treskavica in Bosnien und auf dem Prenj in der Herzegowina angetroffen. Kürzlich wurde sie auch auf dem östlichen Abhang des Prokletije-Gebirges, Raški do genannt, festgestellt. Diese neue Fundstelle liegt ca. 30 km westlich des mittelalterlichen Klosters Dečani bei Peć in einer Seehöhe von etwa 1700 m und stellt den bisher östlichsten bekannten Fundort dieser Lurchart dar.

Die Kreuzotter ist in Jugoslawien stark verbreitet, kommt aber, wie schon hervorgehoben, nur stellenweise in höheren Gebirgslagen vor, da sie von *Vipera ammodytes* aus niedriger liegenden Standorten verdrängt worden ist. Beide Schlangenformen, die typisch gezeichnete und die schwarze, kommen meistens nebeneinander vor. Bedeutend häufiger scheint die Schlange in Bosnien vorzukommen, wo sie die bekannte Unterart, *Vipera berus bosniensis*, ausbildet.

Ebenfalls nur stellenweise und in höheren Gebirgen Bosniens, der Herzegowina und Montenegros lebt *Vipera ursinii macrops*, die auch auf den Gebirgserhebungen Prokletije und Šara festgestellt wurde.

Ebenso wurde *Vipera aspis aspis* schon im Jahre 1890 auf dem Gebirge Jahorina in Bosnien festgestellt, und vor 30 Jahren von BURESCH & ZONKOV auch für Bulgarien nachgewiesen. Demnach scheint auch diese Schlange vereinzelt auf der Balkan-Halbinsel vorzukommen. Sie mußte hier früher eine größere Verbreitung besessen haben und wurde jedenfalls nachträglich von der neu eingewanderten *Vipera ammodytes* verdrängt. Die vereinzelt Exemplare von *Vipera aspis* stellen in diesem Falle die letzten Überbleibsel einer im Süden Europas weit verbreiteten Schlangenart vor, die allmählich verschwindet.

Im südlichen Teil des dinarischen Gebirgssystems leben ferner zwei endemische Eidechsenarten: im Westen (Velebit und Kapela) *Lacerta horvathi*, im Osten (von Mosor bei Split bis Durmitor) *Lacerta mosorensis*. Beide Eidechsen kommen nur in höheren Gebirgslagen vor und stellen höchstwahrscheinlich tertiäre Relikte dar. Als Gebirgsbewohner kommen diese Eidechsen auf Inseln nicht vor. Die dritte endemische Eidechse, *Lacerta oxycephala*, ist vorwiegend eine Bewohnerin der Niederung und tritt auf zahlreichen Inseln auf.

Das Verbreitungsareal des ebenfalls endemischen Grottenolmes, *Proteus anguinus*, erstreckt sich von Slowenien und Istrien bis zum Westrande Montenegros. Als Bewohner der unterirdischen Höhlengewässer, die von den klimatischen Verhältnissen der Oberfläche kaum beeinflußt werden, kommt das Tier im adriatischen Küstenlande sowie in den Gebirgen des dinarischen Karstes vor.

III. Im östlichen Teile dieses Gebietes treten einige Arten von Reptilien auf, die in anderen Gegenden des Landes nicht vorkommen und zweifellos vom Osten her eingewandert sind. Sie können als pontische Formen bezeichnet werden; ihr Verbreitungsareal in unserem Faunengebiet ist im allgemeinen auf Ostserbien beschränkt. Einige von ihnen sind ziemlich weit nach Westen ins Innere des Landes vorgedrungen. Im allgemeinen kann jedoch der Fluß Morava als die Westgrenze dieser Provinz bezeichnet werden, obwohl etliche dieser Kriechtiere noch bedeutend weiterab vorkommen. Die geringste Verbreitung unter ihnen scheint die kleinste Eidechse Europas zu haben, *Lacerta praticola pontica*. Als Fundstellen wären Tekija an der Donau und Zaječar am Timok zu nennen, sowie auch Bela Crkva im Banat, nahe der rumänischen Grenze. Außerdem kommt die Eidechse auch in der Umgebung von Belgrad vor, wo sie im Park Košutnjak und auf dem Berg Avala erbeutet wurde. Sie scheint außerdem in der Umgebung von Vranje im Süden Serbiens vorzukommen.

Ein etwas größeres Verbreitungsareal im östlichen Teil Jugoslawiens weist *Ablepharus kitaibelii fitzingeri* auf, der ebenfalls in Ostserbien und in der Umgebung von Belgrad vorkommt. DÖFLEIN entdeckte ihn im Babunagebiet bei Prilep westlich von Vardar in Mazedonien. Vor kurzem wurde diese Glattechse

auch in der Umgebung von Priština in Kosovo (Amstelfeld) und in Katlanovo bei Skopje in Mazedonien sowie auf der Fruška gora in Syrmien entdeckt.

Noch weiter westwärts vorgedrungen ist *Lacerta taurica taurica*. Sie bewohnt das südliche Banat (Umgebung von Pančevo und Deliblato) und Ost-Serbien, dringt im Süden bis in die Gegend westlich des Flusses Ibar vor (Studenica) und bewohnt Kosovo und Metohija (Umgebung von Priština, Djakovica, Peć und Prizren), sowie ganz Mazedonien. Sie hält sich meist auf von Gras bestandener Flächen und am Rande von Straßen auf.

Am weitesten nach Westen vorgedrungen ist *Coluber jugularis caspius*. Das Verbreitungsareal dieser wilden und sehr lebhaften Schlange umfaßt ganz Serbien und Mazedonien und erstreckt sich weiter nach Westen bis über die Drina, wo sie bei Derventa in Bosnien sowie auf dem Ivan-Gebirge bei Sarajevo festgestellt wurde. Sie kommt auch auf der Fruška gora und sogar in Ost-Slavonien (Morović am Bosut) vor. Sie wurde von BOLKAY auch im adriatischen Küstenlande bei Bar in Montenegro festgestellt.

IV. Während die Feuchtigkeit suchenden Amphibien in der mediterranen und submediterranen Zone Jugoslawiens nur durch wenige Arten vertreten sind, die meist auch in den übrigen Gegenden des Landes vorkommen, sind im Gegensatz hierzu die wärmeliebenden Reptilien gerade hier sehr artenreich. Außer einzigen Rassen von *Triturus vulgaris* sind die Amphibien hier durch keine endemischen Arten vertreten, während die Reptilien in zahlreichen Arten auftreten, die in anderen Landstrichen Europas nicht vorkommen. Außer den drei schon erwähnten endemischen Eidechsenarten sind *Lacerta melisellensis* und *L. sicula* durch viele Unterarten vertreten, die besonders die Inseln bewohnen. Das Verbreitungsareal von *L. melisellensis* ist fast ausschließlich auf Jugoslawien beschränkt und überschreitet die Grenzen des Landes nur unbedeutend.

Im gleichen Teile Jugoslawiens liegt eigentlich auch das Verbreitungsgebiet des ebenfalls endemischen *Proteus anguinus*. In Mazedonien ist *Triturus vulgaris graecus* ziemlich häufig; stellenweise kommt auch *T. cristatus karelinii* vor.

Unter den in diesen südlichen Teilen Jugoslawiens auftretenden Reptilien gibt es Arten, die sowohl im adriatischen Küstenland wie auch im Vardargebiet vorkommen, während manche von ihnen nur auf einen dieser beiden getrennten Landesteile beschränkt sind. So kommen in beiden Gebieten folgende Arten und Unterarten von Kriechtieren vor: *Testudo hermanni hermanni* (auch in Serbien weit verbreitet). *Algyroides nigropunctatus* weist gleichfalls große Verbreitung auf, kommt aber nur stellenweise und ziemlich selten vor. *Ophisaurus apodus* ist im Küstenlande des Adriatischen Meeres weit verbreitet und kommt auch auf einigen größeren Inseln (Pag, Rab, Vis, Mljet, Lastovo) vor; in Mazedonien ist er auf den Unterlauf des Vardars beschränkt. *Lacerta t. trilineata* erfreut sich ebenfalls einer weiten Verbreitung und kommt auch auf einigen Inseln (Brač, Hvar, Korčula) vor. In Mazedonien ist diese Eidechse bis in die Umgebung von Skopje verbreitet. Auch *Clemmys caspica rivulata* ist in beiden Landesteilen vertreten, doch sind ihre Verbreitungsareale sehr beschränkt. In Mazedonien kommt diese Schildkröte am Dojransee und am unteren Vardar bis Udovo und Demir-Kapija vor, im adriatischen Küstenlande in der Bucht von Kotor (Boka Kotorska), am Ombla-Fluß bei Dubrovnik und bei Ston.

An Schlangen sind in beiden Gebieten folgende Arten vertreten: *Elaphe* *ntula* ist allerorten ziemlich häufig und kommt in Mazedonien auch in der Um-

gebung von Skopje vor; im adriatischen Küstenlande ist sie allgemein verbreitet und auch auf einigen größeren Inseln vertreten. Eine ähnliche Verbreitung besitzt die Vierstreifen-Natter *Elaphe quatuorlineata quatuorlineata*, obwohl sie bedeutend seltener ist. *Coluber najadum dablii* ist im adriatischen Küstenlande weit verbreitet und kommt in der Herzegowina bis Mostar und Trebinje vor, im Vardargebiet bis in die Umgebung von Skopje. Auch die beiden opisthophlyphen Schlangen, *Malpolon monspessulanus insignitus* und *Telescopus fallax fallax*, sind diesen beiden mediterranen und submediterranen Gebieten eigen und bewohnen das adritaische Küstenland zuzüglich einiger Inseln und das Vardargebiet bis Skopje.

Außer diesen gemeinsamen tierischen Bewohnern weist jedes der beiden getrennten Gebiete auch eigene Arten und Unterarten von Lurchen und Kriechtieren auf, die in den übrigen Landesteilen vollständig fehlen. Von den Molchen kommt *Triturus cristatus karelinii* ausschließlich in Mazedonien vor, während *T. vulgaris graecus* auch im montenegrinischen Küstenlande, in der Bucht von Kotor und in der Umgebung von Hercegnovi vorkommt. *Testudo graeca iberica* ist ebenfalls nur in Mazedonien vertreten.

Von den Eidechsen ist in Mazedonien *Lacerta erhardii riveti* die häufigste und kommt überall meist in großer Anzahl vor. Sie wurde kürzlich auch in Südserbien, in der Umgebung von Vranje und Priština, festgestellt. Im adriatischen Küstenlande wurde diese Eidechse nicht nachgewiesen. Ausschließlich im Vordar-Tale kommt *Gymnodactylus kotschyi* vor, der ebenfalls nördlich bis Skopje vorgedrungen ist. Dagegen treten die übrigen beiden Geckoarten, *Hemidactylus turcicus turcicus* und *Tarentola mauritanica mauritanica*, nur im adriatischen Küstenland auf und sind im Vardargebiet nicht vertreten. Von diesen hat die erstgenannte Art eine bedeutend größere Verbreitung aufzuweisen und kommt auch auf zahlreichen Inseln und Eilanden des Adriatischen Meeres vor, während *T. m. mauritanica* bisher nur in dem schmalen Ufersaum zwischen Zadar und Dubrovnik sowie auf den Inseln Hvar und Ugljan festgestellt worden ist.

Von den Schlangen kommen im Vardargebiet *Typhlops vermicularis* (kürzlich auch am Skadarsko jezero — Skutarisee — in Montenegro entdeckt) und *Eryx jaculus* vor (auch bei Skopje festgestellt). Von den nur im adriatischen Küstenlande auftretenden Schlangenarten ist *Coluber gemonensis* sehr häufig und tritt in geschlossener Ausdehnung von Istrien bis zur albanischen Grenze sowie in der Herzegowina auf. Außerdem kommt die Schlange auf zahlreichen Inseln (Šolta, Vis, Mljet, Lastovo, Šipan, Palagruža usw.) vor. Dagegen ist der schwarze *Coluber viridiflavus carbonarius* auf den nordwestlichen Teil der adriatischen Küste beschränkt und nur in Istrien und in der Umgebung von Sušak und Senj, sowie von der Insel Krk (Veglia) bekannt.

Besonders zahlreich sind die Eidechsen im adritaischen Küstenlande. Unter diesen sind insbesondere *Lacerta oxycephala*, *L. melisellensis* und *L. sicula* charakteristisch. *Lacerta mosorensis* gehört ebenfalls dieser Gegend zu, obwohl sie auch auf einigen weit landeinwärts liegenden Bergen (Baba, Crvanj, Korito, Durmitor usw.) vorkommt. Von diesen dringt *L. oxycephala* anscheinend nicht nördlicher vor als bis Sibenik, ist aber südlich von Split ziemlich häufig und bewohnt die ganze Herzegowina bis zum Quellgebiet der Neretva (Narenta), sowie den südlichen Teilen Montenegros bis in die Nähe der albanischen Grenze



(Dorf Godinje am Skutarisee). Gleichzeitig kommt sie auch auf vielen Inseln südlich von Split vor. *Lacerta melisellensis* hat von allen diesen Arten die weiteste Verbreitung aufzuweisen und erstreckt sich in der Unterart *L. m. fumana* vom Vipava-Bach im Norden bis zum Drim-Fluß in Albanien. Sie ist in der Herzegowina und in Montenegro weit verbreitet und kommt auch auf vielen Inseln des Adriatischen Meeres vor, wo sie zahlreiche selbständige Unterarten bildet. *Lacerta sicula*, die nachträglich aus Italien in dieses Faunagebiet eingewandert ist, bewohnt nur den schmalen Festlandsaum unmittelbar an der Meeresküste, an der sie gegen Süden bis Kotor vorgedrungen ist. Sie kommt außerdem auf zahlreichen Inseln und Eilanden nördlich von Split vor. Die beiden letztgenannten Eidechsenarten bilden auf Inseln zahlreiche selbständige Unterarten, die oft auf nur einzelne Eilande von sehr kleinem Umfang beschränkt sind.

#### Summary.

Yugoslavia is comparatively rich in genera and species of amphibia and reptiles, among them some endemic forms. Some of the species are generally distributed throughout the whole country, the others occupy very restricted habitats. As regards the distribution of the amphibians and reptiles, Yugoslavia can be divided into several geographic areas: the Pannonian low-lands of the northeast, the mountain centre of the country, the Mediterranean of the Adriatic coast and the valley of the Vardar river in Macedonia, and the eastern province with animal species of Pontic origin.

#### Schriften.

- BOLKAY, S. J. (1924): A list of the amphibians and reptiles, preserved in the Bosnian-Herzegovinian Land Museum, with morphological, biological and zoogeographical notes. — Mem. serb. r. Acad. Sarajevo, 61 (1): 1-37; pl. 1-7.
- BURESCH, I. & ZONKOV, J. (1932): Die Verbreitung der Giftschlangen (Viperidae) in Bulgarien und auf der Balkan-Halbinsel. — Trav. Soc. bulg. Sci. nat., Sofia, 15/16: 189-206.
- DOFLEIN, F. (1921): Mazedonien. — Jena (G. Fischer).
- HADŽI, J. (1933): Carta Jugoslaviae zoologica. — Beograd.
- KARAMAN, S. (1939): Über die Verbreitung der Reptilien in Jugoslawien. — Ann. Mus. serb. merid., Skoplje, 1 (1): 1-20.
- MERTENS, R. & WERMUTH, H. (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas. 3. Liste. — Frankfurt am Main (W. Kramer).
- RADOVANOVIĆ, M. (1941): Zur Kenntnis der Herpetofauna des Balkans. — Zool. Anz., 136: 146-159.
- — — (1961): Neue Fundorte neotenischer Bergmolche in Jugoslawien. — Zool. Anz., 166: 206-218.
- WETTSTEIN, O. (1949): Die Palaeogeographie der Adria, erschlossen aus der heutigen Eidechsenverbreitung. — Anz. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Wien, 1949 (10): 201-207.