

Coluber caspius Gmelin, 1789 – **Kaspische Pfeilnatter** oder **Springnatter**

Von

NIKOLAJ N. ŠČERBAK und WOLFGANG BÖHME

Diagnose. Größte Schlange Europas mit einer GL bis 2500 mm (ARNOLD und BURTON 1979*), doch meist unter 2000 mm bleibend. Hintere Inframaxillaria schmaler als vordere und nicht auf ebensolcher Länge aneinanderstoßend. Ventralia mit schwachem Seitenkiel. Charakteristisch ist die Färbung: bei den Adulti einfarbig grau oder olivgrau mit einem hellen Längsstrich im Zentrum jeder Körperschuppe; Kopf oft bräunlich oder braunrötlich abgesetzt. Ein gekrümmter Sulcus am Hemipenis scheint nach SCHÄTTI (1988*) ebenfalls gegenüber den Zwillingsarten *C. schmidtii* und *C. jugularis* diagnostisch zu sein.

Beschreibung. Maße: Ungarische Exemplare haben GL-Werte zwischen 990 und 1500 mm; entsprechend KRL 700–1130 mm, SL 290–370 mm; die Relation KRL/SL beträgt 2,41–3,37 (DELY 1978*). Für Rumänien geben FUHN und VANCEA (1961*) GL-Werte von 1160–1840 mm (♂) und 800–1272 mm (♀); KRL ♂ 695–1345 mm (\bar{x} = 1044 mm), KRL ♀ 655–977 mm (\bar{x} = 817,6); SL ♂ 351–460 mm (\bar{x} = 409,8), SL ♀ 268–295 mm (\bar{x} = 281,4 mm). 50 Exemplare von der Krim (ŠČERBAK 1966*) ergaben: KRL ♂ bis 1120 mm, KRL ♀ bis 970 mm; SL ♂ bis 425 mm, SL ♀ bis 335 mm; für Jungtiere werden hier 225 mm (KRL) und 71 mm (SL) angegeben (ŠČERBAK l. c.*), Relation KRL/SL 2,2–3,9 bei ♂, 2,4–3,2 bei ♀. NIKOLSKIJ (1891*) gibt das größte Exemplar von der Krim mit 1590 mm KRL und 400 mm SL an. Höchstgewicht 230 g.

Äußere Merkmale: Schnauzenspitze gerundet. Rostrale reicht bis auf die Kopfoberseite, wo es sich mit einem stumpfen Fortsatz zwischen die Internasalia schiebt. Ein großes Praeoculare, selten halb oder sogar vollständig in 2 Elemente geteilt. Darunter oft eine kleine akzessorische Schuppe, die zwischen dem 3. und 4. Supralabiale liegt. Postocularia 2, sehr selten 3. Supralabialia 8 (ŠČERBAK 1966*) (Abb. 15).

Dorsalia in 17-19-15 Reihen (SCHÄTTI 1988*). Aberrationen selten (z. B. 15-21-15, manchmal vor dem Anale 14, 13 oder nur 12 Schuppenreihen

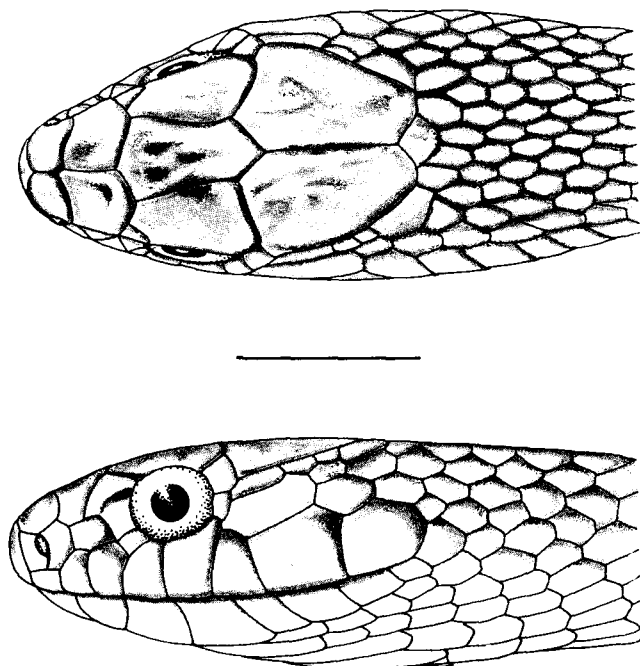


Abb. 15: Dorsal- (oben) und Lateralansicht (unten) des Kopfes von *Coluber caspius*, ZFMK 13 958. Der Referenzstrich entspricht 1 cm.

(SCHÄTTI l. c.*). Nach ŠČERBAK (l. c.*) auch auf der Krim Exemplare mit nur 17 Schuppenreihen um die Körpermitte.

Ventralia 189–211, Subcaudalia 80–113 (DELY 1978*, FUHN und VANCEA 1961, ŠČERBAK 1966*, BARAN 1976*, SCHÄTTI 1988*); s. Abschnitt Merkmalsvariation.

Färbung der Adulti oberseits olivgrau, braungelb, mitunter auch grau oder orangefarben, meist mit gelblicher Längslinie auf den untersten Dorsalia-Reihen bis zum Schwanz. Oft rötlich oder braunrötlich abgesetzter Kopf. Auf jeder Dorsalschuppe ein medianer heller Längsstrich. Für melanotische *C. caspius* (vgl. WERNER 1938) fehlen sichere Belege (SCHÄTTI 1988*). Unterseite gelb bis orange, sehr selten (in der Halsregion oder lateral) dunkel punktiert (SCHÄTTI l. e.*).

Schädel: Nach SZUNYÖGHY (1932*) ist diese Form durch den Verlauf der Carina parietalis von anderen Arten der Gattung zu unterscheiden. Weitere dort angegebene Merkmale beziehen sich auf die Gattung „*Zamenis*“

insgesamt. Nach SCHÄTTI (1988*) hat *C. caspius* in der Regel 11 + 2 Maxillarzähne mit undeutlich ausgebildetem Diastema. Er bildet das Basisphenoid im Gattungsvergleich ab.

Postcranialskelett: Nicht untersucht.

Hemipenis: Von SCHÄTTI (1988*) beschrieben und abgebildet: Sulcus spermaticus schräg, 5–6 Kränze feiner Basalstacheln, Ränder der proximalen Kelche (Calyces) gezahnt, distal reduziert.

Karyotyp: Nicht untersucht.

Verbreitung. Das Gesamtareal erstreckt sich von Ungarn (nördlich bis in den Raum Budapest) längs der Donau über Südrumänien, Moldawien, südliche Ukraine und Krim und die Nordabdachung des Großen Kaukasus ins Wolgagebiet, bis zu 50° nördlicher Breite. Die Südgrenze in Europa verläuft von Kroatien (Banja Luka) durch Bosnien zur jugoslawisch-albanischen Grenze, wobei die Adria-Insel Lastovo (= Lagosta) besiedelt, die Verbreitung im süddalmatinischen und montenegrinischen Küstengebiet aber unklar ist. Ganz Albanien und Griechenland mit Ausnahme des Südwestens, zahlreiche Ägäis-Inseln (Abb. 16–18). Im einzelnen lassen sich folgende Randpunkte belegen (Abb. 16 und 17):

- | | |
|--|--|
| 1 Karpathos / GR (WETTSTEIN 1954*, ZINNER 1972) | 14 Banja Luka / Kroatien (TOMASINI 1894) |
| 2 Kasos / GR (ZINNER 1972) | 15 Derventa, Bosnien / (RADOVANOVIĆ 1964*) |
| 3 Spetsai / GR (CLARK 1967*) | 16 Villányi / H (DELY 1978*) |
| 4 Ägina / GR (BRINGSØE 1985*) | 17 Berge bei Budapest (Janos hégy, Gélert hégy u. a.) / H (DELY 1978*) |
| 5 Thebai (= Thivai) / GR (WERNER 1938*) | 18 Moravié, Slawonien / (RADOVANOVIĆ 1964*) |
| 6 nördl. Livadhia / GR (ZFMK-Beleg) | 19 Fruška Gora, Slawonien / (RADOVANOVIĆ 1964*) |
| 7 Arachthos- und Louros-Delta / GR (KORDGES und HEMMER 1987*) | 20 Beograd / YU (BUREŠ und ZONKOW 1934*) |
| 8 Parga / GR (KORDGES unpubl.) | 21 Brias, Piaviševita und Oršova / RO (FUHN und VANCEA 1961*) |
| 9 Kerkyra (= Korfu) / GR (WERNER 1938*) | 22 Belogradčik / BG (BUREŠ und ZONKOW 1934*) |
| 10 Bar / YU (BOLKAY 1924) | 23 Orjachowo / BG (BUREŠ und ZONKOW 1934*) |
| 11 Ulcinj YU (FUCHS unpubl.) | 24 Swistow / BG (BUREŠ und ZONKOW 1934*) |
| 12 Lastovo (= Lagosta) Kroatien (WERNER 1903, 1904, ZFMK-Beleg) | |
| 13 Iwan-Gebirge bei Sarajewo / Bosnien-Herzegowina (RADOVANOVIĆ 1964*) | |

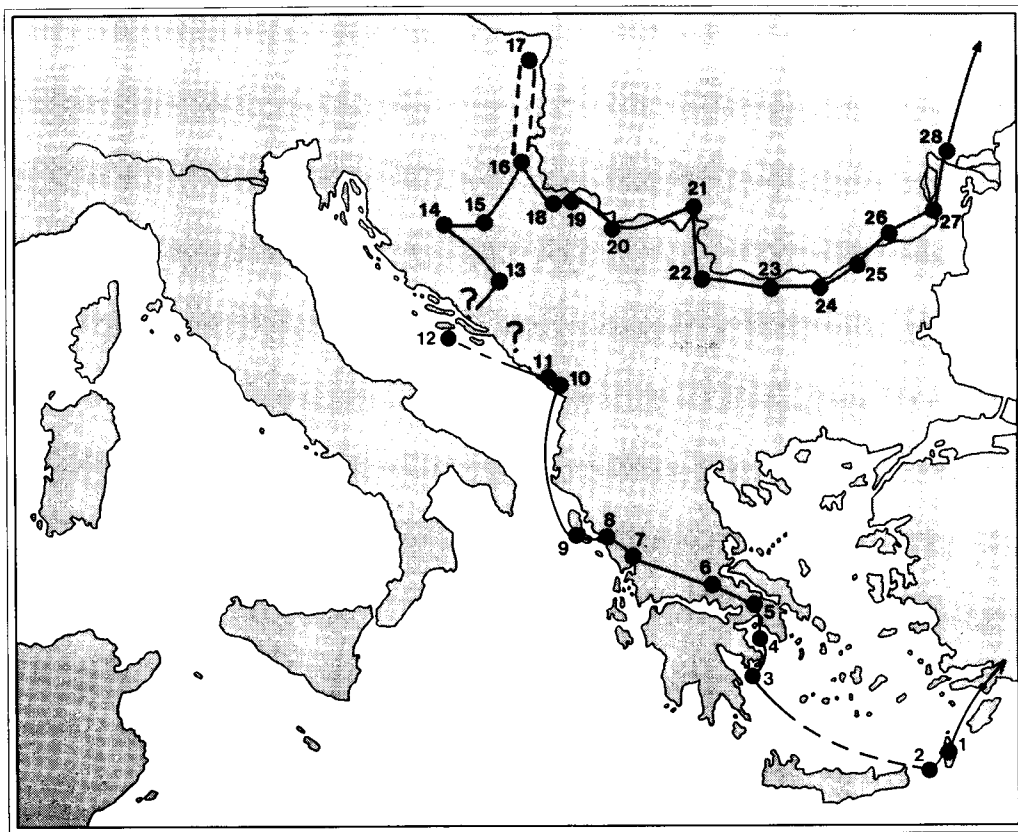


Abb. 16: Verbreitung von *C. caspius* in Südosteuropa. Erläuterung der Ziffern im Text.

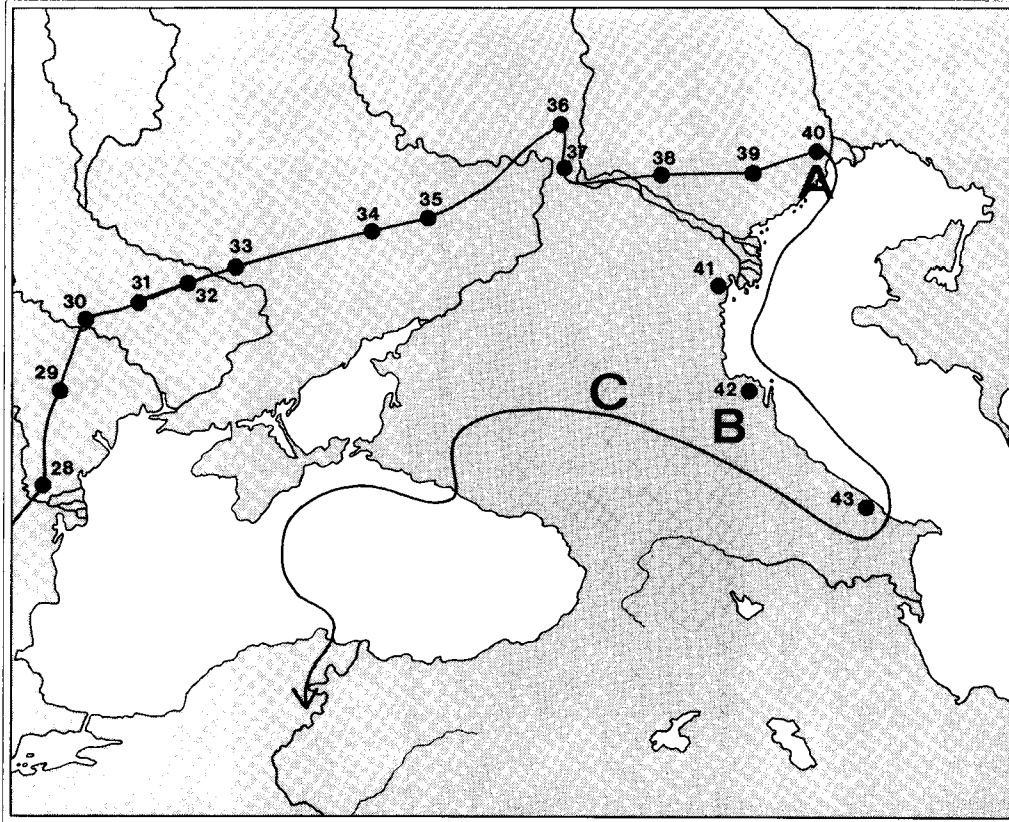


Abb. 17: Verbreitung von *C. caspius* im östlichsten Europa. Der Grenzverlauf im Kaukasus und nach Kleinasien folgt den Angaben von SCHÄTTI (1988*). Erläuterung der Ziffern und Buchstaben im Text.

- | | |
|--|--|
| 25 Ruse / BG (BUREŠ und ZONKOW 1934*) | 35 Nationalpark „Strjelcow-Steppe“ (Woroschilowgrad) / Ukraine (ŠČERBAR unpubl.) |
| 26 Comana und Sarulești / RO (FUHN und VANCEA 1961*) | 36 Krasnoarmejsk (= Sarepta) / Rußland (NIKOLSKIJ 1916*) |
| 27 Cernavoda, Navodari und Valul-Un-Trajan / RO (FUHN und VANCEA 1961*) | 37 Umgebung von Kamyšin / Rußland (BANNIKOW et al. 1977*) |
| 28 Tulcea / RO (FUHN und VANCEA 1961*) | 38 Berg B. Bogdo / Rußland (NIKOLSKIJ 1916*) |
| 29 Umgebung von Bendery / Moldawien (NIKOLSKIJ 1916*) | 39 Steppe „Bjes-Čocho“, Wolga-Ural-Gebiet / Kazachstan (PARASKIW 1956*) |
| 30 Kotowsk (Odessa) / Ukraine (ZIK-Beleg) | 40 Tiefebene am rechten Ufer des Ural-Flusses / Kazachstan (LJEPJECHIN 1795, zit. n. PARASKIW 1956*) |
| 31 Pjerwomajsk (Nikolajew) / Ukraine (ZIK-Beleg) | 41 Kaspijskij, Kalmykien (ZIK-Beleg) |
| 32 Znamenka (Kirowograd) / Ukraine (ZIK-Beleg) | 42 Umgebung von Kizljär, Dagestan (ZIK-Beleg) |
| 33 Orjol-Fluß (Dnjepropetrowsk) / Ukraine (KONSTANTINOW 1981) | 43 Umgebung von Chačmas, Azerbajdžan (ALEKPEROW 1978*) |
| 34 „Nord-Donec bei 50° nördl. Br.“ (Charkow) / Ukraine (NIKOLSKIJ 1916*) | |

Die bisher bekannte Verbreitung auf den Ägäischen Inseln bedarf einer gesonderten Darstellung. Hier sind auch die politisch zwar griechischen, geographisch aber asiatischen Inseln des anatolischen Festlandsokkels mit aufgenommen (Abb. 18):

- | | |
|--|---|
| 1 Spetsai (CLARK 1967*) | 12 Samos (WERNER 1935*, 1938*) |
| 2 Ägina (BRINGSØE 1985*) | 13 Leros (CLARK 1968*) |
| 3 Euböa (CLARK 1968*) | 14 Kalymnos (CLARK 1968*) |
| 4 Lechusa (= Likorima) (BUCHHOLZ und SCHULTZE-WESTRUM 1964*) | 15 Karpathos (WETTSTEIN 1954*, ZINNER 1972) |
| 5 Thasos (CYRÉN 1933, WERNER 1938*) | 16 Kasos (ZINNER 1972) |
| 6 Samothrake (WERNER 1935*) | 17 ?Santorin (= Thira) (CLARK 1968*) |
| 7 Limnos (= Lemnos) (WERNER 1912*, 1938*) | 18 Milos (BEUTLER und FRÖR 1980*) |
| 8 Gökçe (= Gökçeada) / TR (BARAN 1976*) | 19 Siphnos (WERNER 1935*, 1938*) |
| 9 Lesbos (ONDRIAS 1968*, CHONDROPOULOS 1989*) | 20 Seriphos (WERNER 1935*, 1938*) |
| 10 Chios (WERNER 1938*, CLARK 1968*) | 21 Kythnos (WERNER 1935*, 1938*) |
| 11 Icaria (WERNER 1935*, 1938*) | 22 Kea (BIRD 1935*) |
| | 23 Syros (CLARK 1968*) |
| | 24 Tinos (CYRÉN 1933, CLARK 1968*) |
| | 25 Andros (WERNER 1938*, CLARK 1968*) |

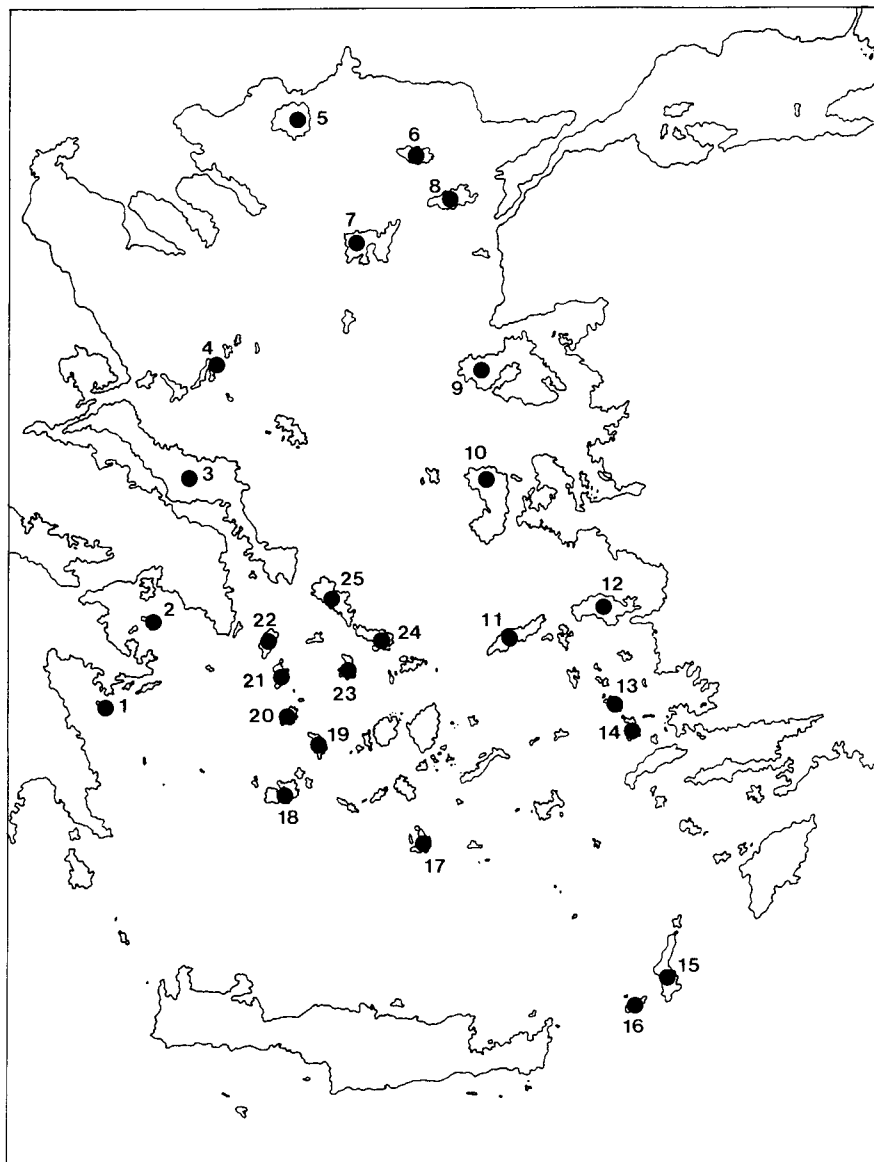


Abb. 18: Verbreitung von *C. caspius* auf den Ägäischen Inseln. Hier sind auch die zum asiatischen Sockel gehörenden Inselvorkommen berücksichtigt. Erläuterung der Ziffern im Text.

Die außereuropäische Verbreitung ist – außer den genannten Ägäis-Inseln – auf die Westhälfte Anatoliens beschränkt. Im Kaukasusgebiet folgt die Verbreitungsgrenze offenbar dem Hauptkamm des Großen Kaukasus. In Transkaukasien fehlt *C. caspius*, wird dort aber von seiner Zwillingart *C. schmidti* (s. dessen Artkapitel) vertreten. Kürzlich photographierte U. SÄTTLER einen zweifellosen *C. caspius* in der NO-Türkei, was die Sympatrie mit *C. schmidti* belegt, doch vgl. den Abschnitt 'Unterartgliederung'!

Terrae typicae: Eindeutig auf *Coluber caspius* (und nicht auf *schmidti*!) beziehbare Namen sind (Abb. 17):

- A *Coluber caspius* Gmelin, 1789 (Jaikische Steppen, Unterlauf des Ural-Flusses, restringiert von MERTENS und MÜLLER 1928*).
- B *Coluber acontistes* Pallas, 1814 (Terek-Fluß, restringiert hoc loco).
- C *Coluber thermalis* Pallas, 1814 („circa thermas Catharinaeas“ = Bäder von Pjatigorsk und Kislowodsk).

Die außerdem *C. caspius* bei MERTENS und WERMUTH (1960*) zugeordneten Namen *iaculator* Pallas, 1799 („Sandwüste Saltran-Murat“), *bicolor* GÜLDENSTEDT, 1801 („Neu-Rußland um Elisabeth“) und *griseo-coeruleus* DWIGUBSKIJ, 1832 („Südöstliches Transkaukasien“) sind nicht eindeutig lokalisierbar und können sich teilweise auch auf *schmidti* beziehen.

Merkmalsvariation. Geschlechtsdimorphismus: Wie schon aus dem Abschnitt „Maße“ ersichtlich, erreichen die ♂♂ größere Körper- und Gesamtlängen als die ♀♀ (FUHN und VANCEA 1961*, ŠČERBAK 1966*, vgl. auch SCHÄTTI 1988*). Auch nach den Ventralia-Zahlen lassen sich die Geschlechter trennen (Tab. 3).

Altersbedingte Variationen: *C. caspius* hat ein ausgesprochenes Jugendkleid. Auf grauer oder graubrauner Grundfarbe stehen mehrere Längsreihen dunkler Flecken, die auf der Rückenmitte zu querstehenden Barren zusammentreten können. Die aufgehellten Schuppenzentren sind, besonders in den dunklen Flecken, schon bei Jungtieren erkennbar. Die Fleckung der Kopfoberseite bildet ein ± regelmäßiges Muster. Bauchseite grauweiß mit intensiv gelben Bereichen an den Ventralia-Rändern. Farbabbildungen juveniler Exemplare finden sich bei ARNOLD und BURTON (1979*) und GRUBER (1989*). Reste der Jugendfärbung können bei bis zu 1100 mm großen Individuen erhalten bleiben (SCHÄTTI 1988*, ŠČERBAK unpubl.).

Tabelle 3. Vergleich der Ventralia- und Subcaudalia-Werte von *Coluber caspius* aus verschiedenen Teilen des Areals.

Stichprobe	Ventralia				Subcaudalia			
	♂♂	n	♀♀	n	♂♂	n	♀♀	n
Rumänien (FUHN & VANCEA 1961*)	189–198 (\bar{x} = 193)	?	202–211 (\bar{x} = 204,5)	?	80–107 (\bar{x} = 100,6)	?	91–99 (\bar{x} = 95,6)	?
Balkan und Ex-UdSSR (SCHÄTTI 1988*)	189–200 (\bar{x} = 195)	32	198–205 (\bar{x} = 202)	16	89–108 (\bar{x} = 102)	19	91–104 (\bar{x} = 97)	15
Krim (ŠČERBAK 1966*)	192–199 ($8\bar{x}$ = 195,5)	25	198–208 (\bar{x} = 202,6)	25	95–109 (\bar{x} = 102,7)	18	91–104 (\bar{x} = 97,2)	23
Ägäische Inseln (WEITSTEIN 1953*)	192–199 (\bar{x} = 196)	6	202–203 (\bar{x} = 202,5)	2	92–105 (\bar{x} = 97)	4	104–106 (\bar{x} = 105)	2
Ägäische Inseln (SCHÄTTI 1988*)	195–199 (\bar{x} = 197)	12	199–207 (\bar{x} = 202)	7	98–105 (\bar{x} = 103)	6	91–101 (\bar{x} = 97)	4
nur Karpathos u. Ikaria (SCHÄTTI 1988*)	191–194 (\bar{x} = 192)	3	201	1	100–109 (\bar{x} = 105)	2	104	1
N-Anatolien (SCHÄTTI 1988*)	192–199 (\bar{x} = 196)	8	–	–	96–110 (\bar{x} = 103)	5	–	–
S-Anatolien, m. Chios u. Samos (SCHÄTTI 1988*)	105–204 (\bar{x} = 200)	11	201–206 (\bar{x} = 205)	5	104–111 (\bar{x} = 108)	8	100–105 (\bar{x} = 103)	4

Jahreszeitlicher Wandel: Fehlt.

Ökologisch bedingter Wandel: Unbekannt.

Geographische Variation und Unterarten: Die geographische Variabilität der *Ventralia* und *Subcaudalia* ist in Tab. 3 dargestellt. Die Werte auch entfernter geographischer Stichproben sind einander recht ähnlich. Die in Süd-Anatolien zu beobachtende leichte Erhöhung der *Ventralia*-Zahlen ist wohl am besten als klinale, also taxonomisch irrelevante Variation zu interpretieren. Hinsichtlich der Größe nehmen ägäische Inselpopulationen eine Sonderstellung ein: SCHÄTTI (1988*) nennt Andros, Kythnos, Tinos und Karpathos, von wo ihm nur etwa bis meterlange Tiere bekannt sind, die dann noch Überreste des Jugendkleides zeigen. BUCHHOLZ (1955*) belegte dagegen von Seriphos 3 adulte ♀♀ zwischen 1310 und 1470 mm GL, so daß von kleinwüchsigen ägäischen Inselformen noch nicht gesprochen werden kann. Ein interessantes Sondermerkmal, tiefschwarze Barrenflecken im Vorderkörperbereich, weisen die korfiotischen Belege auf (WÜTSCHERT 1984*).

Unterartgliederung: *Coluber caspius* ist – nach artlicher Ausgliederung des nächstverwandten *C. schmidtii*, eine einheitliche, monotypische Art. Der Versuch von ZINNER (1972), die Pfeilnattern von Rhodos als *C. c. eiseltii* abzutrennen, ist umsonst geblieben, da seine Studie unpubliziert blieb. BAŞOĞLU und BARAN (1980*) nannten den Namen *eiseltii* und machten ihn, da undiagnostiziert, zu einem nomen nudum. Außer durch den nomenklatorischen ist auch durch den zoologischen Sachverhalt ZINNERS (l. c.) Auffassung nicht zu stützen. Die neue Revision der Gruppe von SCHÄTTI (1988*) bezieht Rhodos gar nicht in das Artareal von *C. caspius* ein!

Der Erstautor dieses Beitrags meint, daß die nach SCHÄTTI (1988*) Sympatrie mit *C. schmidtii* dokumentierenden Belege aus Dagestan auch als Intergrades gedeutet werden können. Einige ihrer Merkmale können als intermediär gedeutet werden, und auch aus Turkmenien, dem Ostrand des *schmidtii*-Areais, sind *caspius*-Phänotypen, quasi als Atavismen, bekannt geworden. Häufig sind diese Merkmale beim lebenden Tier besser beurteilbar als am fixierten. Eine genaue Klärung der reproduktiven Isolation, auch unter Laborbedingungen, sollte auf jeden Fall durchgeführt werden, auch wenn hier *C. schmidtii*, der jüngsten Revision durch SCHÄTTI (l. c.*) folgend, Artrang genießt.

Ökologie. Biotop: Eine euryöke Schlange, die sowohl in Wäldern, Waldsteppen, Steppen und Halbwüsten anzutreffen ist. Bevorzugt werden

vielgestaltige, abwechslungsreich strukturierte Biotope wie steinige Berg­hänge mit dichtem Strauchbewuchs (*Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*), wie Flußuferbereiche und Schluchten mit bewachsenen (*Rosa* sp., *Tamarix* sp., *Clematis* sp.) Felspartien, oder wie Lichtungen in Buchen (*Fagus sylvatica*, *F. taurica*) oder Hainbuchenwäldern (*Carpinus betulus*, *C. caucasica*). Bevorzugt werden Ruinen, Weinbergmauern oder Legsteinmauern besiedelt. BUCHHOLZ und SCHULTZE-WESTKUM (1964*) nennen für die Nördlichen Sporaden (Lechusa) entsprechend mannshohen *Arbutus-Quercus coccifera*-Buschwald, der mit niedriger Macchie, herausragenden Schieferflächen und grasigen Partien wechselt. Nach BANNIKOW et al. (1977*) erreicht die Vertikalverbreitung 1500–1600 m Meereshöhe. Allerdings weisen BUKEŠ und ZONKOW (1934*) darauf hin, daß *C. caspius* in Bulgarien, d. h. im nördlichen Arealbereich, eine reine Tieflandform ist, BEŠKOW (1974*) gibt jedoch einen Fund von 1580 m an. Dies könnte, gemäß dem KÜHNELT'schen Prinzip (BÖHME 1978*), bedeuten, daß die natürliche Verbreitungsgrenze nach Norden noch nicht erreicht ist und mit einer dynamischen Arealerweiterung gerechnet werden kann.

Nahrung: Am gründlichsten bei der Krim-Population untersucht: Geöffnet wurden 50 Exemplare, bei 18 von ihnen wurden Nahrungsteile im Magen gefunden. Den größten Anteil (26,6%) davon stellten Reptilien, darunter *Lacerta agilis*, *L. saxicola*, *Podarcis taurica* sowie *Natrix natrix*. Vögel (*Emberiza* sp.) bildeten 2,2% und Säugetiere 17,6%: *Crocidura suaveolens*, *Cricetulus migratorius*, *Citellus pygmaeus*, *Apodemus sylvaticus*, *Microtus arvalis* und *M. socialis* (ŠČERBAK 1966*). Zwischen 1980 und 1982 wurde auf der Krim ein auffallender Rückgang der Kleinsäuger festgestellt. Während dieser Zeit untersuchten wir (ŠČEKBAK unpubl.) die Mageninhalte von 14 *C. caspius* durch Magenspülung (ohne die Tiere töten zu müssen). Es zeigte sich, daß sie mit Ausnahme eines neugeborenen Hasen ausschließlich Eidechsen (8) und Vögel (3) enthielten; letztere waren Nestlinge, die aus einem Baumnest heraus erbeutet worden sein mußten. Auch ein Stück Vogeleischale konnte nachgewiesen werden. BEŠKOW und NANKINOW (1979*) fanden bei *C. caspius* einen Vogelanteil von 7,4% in der Nahrung (vollständig identifizierbar nur *Emberiza citrinella*).

Auch bei Säugetierresten waren außer adulten auch blinde, nestjunge Individuen dabei, die aus unterirdischen Nestern erbeutet worden sein mußten. Nach Terrarienbeobachtungen kann ein erwachsener *C. caspius* in einer Stunde bis zu 9 Mäuse (*Mus musculus*) fressen. In Gefangenschaft bevorzugt die Art Nagetiere gegenüber Eidechsen. Diese werden nur vermehrt genommen, wenn erstere knapp sind. Dies ergab sich auch bei der Untersuchung bulgarischer Tiere (BEŠKOW und DUŠKOW 1981*). Hier meldet SURA (1981) sogar junge *Vipera ammodytes* als *C. caspius*-Beute. Bei

Astrachan fanden sich (in Prozent der Mägen): *Eremias velox* und *E. arguta* (31,5%), *Lacerta agilis* (22,5%), Jungvögel von *Alauda arvensis*, *Galerida cristata* und *Calandrella rufescens* (13,5%), *Oenanthe* sp. (9%), *Citellus pygmaeus* (31,5%), *Meriones* sp. (18%), *Alactaga* sp. (13,5%) sowie *Cricetulus migratorius* (18%), daneben auch Insekten und Spinnen (BANNIKOW et al. 1977*). Letztere könnten allerdings auch aus den Verdauungstrakten der Eidechsen stammen. In Rumänien (FUHN und VANCEA 1961*) wurden als Beutetiere auch *Lacerta viridis* und *Podarcis muralis* festgestellt, desgleichen *Cricetulus* und *Citellus*.

Fortpflanzung: Nach Erhebungen auf der Krim (ŠČERBAK 1966*) beträgt das Geschlechterverhältnis 1:1. Paarungen wurden dort von Mitte April bis Mitte Mai beobachtet, die Eiablage erfolgte von Mitte Juni bis Anfang Juli. Die Gelegegröße schwankte zwischen 6 und 18 Eiern, die bei der Ablage bis zu 22×45 mm maßen. Die ersten Jungtiere erschienen in der ersten Septemberhälfte, ihre Schlupfgröße betrug 225–235 mm KRL (ŠČERBAK l. c.*).

FUHN und VANCEA (1961*) geben als Ablagezeitraum in Rumänien Ende Juni bis Anfang Juli an, als Gelegegröße 5–12 Eier.

Die neueren Übersichtswerke geben, wenn überhaupt, die Gelegegröße mit zwischen 6 und 12 Eiern an (STEWART 1971*, ENGELMANN et al. 1985*).

Populationsdynamik: Kaum Angaben vorhanden. In den letzten Jahren fiel auf, daß auf der Krim, in der südlichen Ukraine und im nördlichen Kaukasusvorland praktisch keine sehr großen, also dem Maximalmaß angenäherte Individuen mehr aufgefunden wurden, was bedeutet, daß auch ein entsprechendes Lebensalter nicht (mehr) erreicht worden ist (ŠČERBAK unpubl.). Die maximale Lebensdauer (im Freiland) veranschlagen wir mit 8–10 Jahren.

Als Feinde mit wahrscheinlich populationslimitierendem Einfluß sind auf der Krim vor allem Schlangennadler (*Circaetus gallicus*) zu nennen; bei einem Exemplar wurden 3 Schlangen dieser Art im Magen gefunden (ŠČERBAK 1966*). Potentielle Freißfeinde sind weiterhin Füchse, Igel, Schweine, weitere Greifvogelarten, Möwen und auch Reiher.

Außer durch Biotopzerstörung tritt auch der Mensch als direkter Feind in Erscheinung, durch das Töten der Schlangen aus Aberglauben (vgl. ENGELMANN et al. 1985*, GRUBER 1989*), in neuerer Zeit auch durch das Überfahren. Im Mai 1981 wurden (ŠČERBAK unpubl.) pro 3 km Straße in der Umgebung von Karadag/Krim 2 überfahrene *C. caspius* gezählt. Allerdings sind derartige Funde kein Maß für die Häufigkeit, da die Schlangen – besonders nach Regen- und Kälteperioden – aktiv den Asphalt aufsuchen, um sich dort möglichst rasch zu erwärmen. „Asphaltunabhängig“

wurde auf der Krim 1 Exemplar pro 2 km Teststrecke gefunden, dagegen 6–8 auf entsprechender Distanz in Dagestan (ŠČERBAK 1966*, BANNIKOW et al. 1977*).

Jugendentwicklung. Nach Erhebungen auf der Krim hatten die Jungschlangen, die zwischen dem 15. 9. und dem 27. 10. 1970 gefangen wurden, 225–238 mm KRL und 71 mm SL. Eine nach der ersten Überwinterung am 19. 4. 1961 gefangene Jungschlange maß 330 mm KRL und 110 mm SL, eine am 29. 8. 1961 gefangene respektive 400 und 120 mm (ŠČERBAK 1966*). Als minimale Körperlänge bei Eintritt der Geschlechtsreife wurden 650 (♂) und 700 (♀) mm KRL ermittelt. Das heißt, daß in der Natur die Geschlechtsreife nicht vor dem 3. Lebensjahr eintreten dürfte. Zur Färbungs- und Zeichnungsentwicklung während der Ontogenese s. Abschnitt „Altersbedingte Variationen“.

Verhalten. Aktivität: Die jährliche Aktivitätszeit beginnt auf der Krim und im Nordkaukasus Ende März bis Anfang April (ŠČERBAK 1966*, BANNIKOW et al. 1977*). In der südlichen Ukraine erscheint *C. caspius* erst ab Mitte April. Die Winterruhe beginnt ab Mitte September bis Anfang Oktober.

Im Tagesablauf rangiert ihre Aktivität im Bodentemperaturbereich zwischen 18 und 35°C. Im Frühling und Frühsommer wurde die meiste Aktivität in den Vormittagsstunden bemerkt, nach Beobachtungen im Naturreservat Karadag/Krim 1980–1982 (ŠČERBAK unpubl.), der früheste Fund einer aktiven Schlange wurde um 8.30 Uhr gemacht (20. 6. 1980). Wahrscheinlich ist die Tagesaktivität in der warmen Jahreszeit zweigipfelig.

Coluber caspius ist nach den Erfahrungen zahlreicher Autoren (z. B. BUREŠ und ZONKOW 1934*, FUHN und VANCEA 1961*, ŠČERBAK 1966*, BANNIKOW et al. 1971*) eine der aggressivsten Schlangen. Vom Menschen bedrängt, versucht sie oft nicht zu fliehen, sondern droht und greift an. Große Exemplare können dabei bis zu einem Meter lange Sprünge ausführen. Auch bei der Flucht können abschüssige Strecken in geschickten Sprüngen überwunden werden. Als Schlupfwinkel dienen Nagerbaue sowie Höhlen und Spalten in Steinhäufen und Ruinen.

Bei der Nahrungssuche können Bäume bis in Höhen von 5–7 m nach Vogelnestern abgesucht werden (ŠČERBAK unpubl.). Am Boden werden Beutetiere oft lebend verschlungen, Nagetiere jedoch meist vorher erdrosselt.

Fortpflanzungsverhalten: Keine näheren Beobachtungen vorliegend. ENGELMANN et al. (1985*) erwähnen, daß das ♂ meist während der Paarung einen Nackenbiß ausführt.

Kommunikation: Die innerartliche Kommunikation erfolgt – vor allem zwischen den Geschlechtern – olfaktorisch und taktil. Einzelheiten unbekannt.

Literatur

- BOLKAY, S. J. (1924): A list of the amphibians and reptiles, preserved in the Bosnian-Hercegovinian Land Museum, with morphological, biological and zoogeographical notes. – Mem. Serb. r. Acad. Sarajewo, **61**, 1: 1–37.
- CYRÉN, O. (1933): Lacertiden der südöstlichen Balkanhalbinsel. – Mitt. kgl. naturw. Inst. Sofia, **6**, 219–240.
- KONSTANTINOW, N. F. (1981): O redkich i isčezajuščich widach amfibij i reptilij w uslowiach intenziwnowo wozdejstwija antropogijennych faktorow w stjepnom Pridnjeprownje. – In: DAREWSKIJ, I. S. (Hrsg.): Woprosy gerpelogii. Leningrad (Nauka), S. 70.
- SURA, P. (1981): Notes on the reptiles of Bulgaria. – Brit. Herpetol. Soc. Bull., London, **1981**, 3: 25–28.
- TOMASINI, O. R. VON (1894): Skizzen aus dem Reptilienleben Bosniens und der Hercegowina. – Wiss. Mitt. Bosn. Herc., **2**, 559–661.
- WERNER, F. (1903): Die Kaspische Pfeilnatter. – Bl. Aquar. Terrarienk., **14**, 20–22.
- (1904): Beiträge zur Biologie der Reptilien und Batrachier. IV. Die Variabilität bei Reptilien. – Biol. Centralbl., **24**, 10: 332–348.
- (1938): Ergebnisse der achten zoologischen Forschungsreise nach Griechenland. – S.ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., (1) **147**, 5/10: 151–173.
- ZINNER, H. (1972): Systematics and evolution of the species group *Coluber jugularis* Linnaeus, 1758 – *Coluber caspius* Gmelin, 1789. – Thesis, Univ. Jerusalem.