

## Zur Variabilität der Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) im Gebiet zwischen der Manytsch-Niederung und Don (Rußland)

UWE FRITZ, SERGIUS L. KUZMIN, OLGA W. KOLOBAJEWA & VALENTINA F. ORLOWA

Mit 4 Abbildungen

### Abstract

*Variability of pond turtles (Emys orbicularis) in the area between the Manych Lowlands and the River Don (Russia)*

Based upon 122 shells from two neighbouring local populations in the study area, pond turtles from the intergradation zone between *Emys orbicularis orbicularis* and *E. o. kurae* are compared with each of these subspecies. In both populations, shell colouration is very similar to the nominate subspecies. However, the relationship between interanal seam length and plastral length resembles more *E. o. kurae*. Both intergrade populations are distinctly different in their shell length, one is more similar to *E. o. orbicularis*, the other is more similar to *E. o. kurae*. This may indicate a recent origin of the contact between *E. o. orbicularis* and *E. o. kurae* north of the Caucasus mountains.

Key words: Testudines: Emydidae: *Emys orbicularis*, *E. o. orbicularis*, *E. o. kurae*, intergradation, variability, systematics, taxonomy, Russia.

### Zusammenfassung

Sumpfschildkröten aus der Intergradationszone zwischen *Emys orbicularis orbicularis* und *E. o. kurae* werden anhand von 122 Panzerpräparaten aus zwei Lokalpopulationen mit diesen beiden Unterarten verglichen. Von der Färbung her ähneln alle der Nominatform; das Längenverhältnis von Interanalnaht und Plastronlänge gleicht dagegen mehr *E. o. kurae*. Zwischen beiden Populationen existieren sehr deutliche Größenunterschiede, wobei jeweils ein Vorkommen im Variabilitätsbereich einer der beiden Unterarten liegt. Dies deutet auf eine junge Entstehung der Kontaktzone beider Unterarten im Kaukasusvorland hin.

Schlagworte: Testudines: Emydidae: *Emys orbicularis*, *E. o. orbicularis*, *E. o. kurae*, Intergradation, Variabilität, Systematik, Taxonomie, Rußland.

### Einleitung

Nördlich des Kaukasus besteht im Gebiet der Flüsse Terek, Kuma und Sal eine sekundäre Intergradationszone zwischen den Sumpfschildkröten-Unterarten *Emys orbicularis orbicularis* und *E. o. kurae* (FRITZ 1994). Wir beschreiben hier anhand von insgesamt 122 Panzerpräparaten einige morphologische Parameter von Sumpfschildkröten aus dem Einzugsbereich des Sal. Der Sal ist ein Nebenfluß des Don und mündet zwischen dem Zimljansker Stausee und dem Zufluß der Manytsch-Seen in ihn.

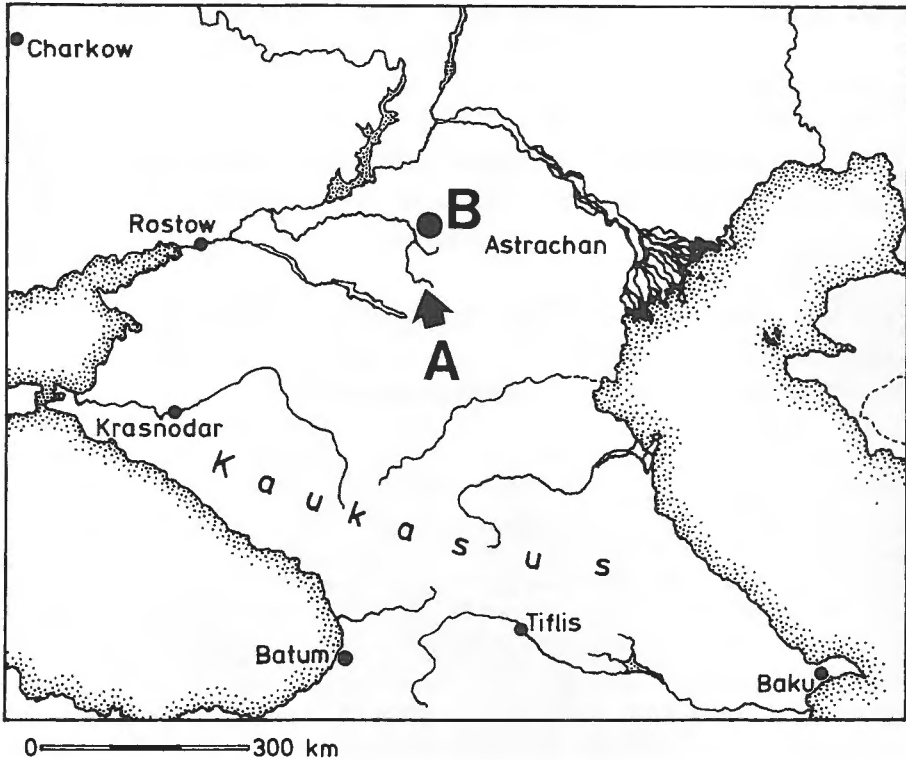


Abb. 1. Geographische Lage der Herkunftsorte des Untersuchungsmaterials.

Collection sites of specimens studied.

A: Fluß/River Dschurak Sal (Dzhurak Sal; Pfeil/arrow), B: Sawjetnoye (Zavetnoye).

## Material und Methoden

Aus dem Bezirk Rostow befinden sich vom Dschurak Sal (Dzhurak Sal), einem Nebenfluß des Sal, 116 und aus der Gegend von Sawjetnoye (Zavetnoye) weitere sechs Panzerpräparate im Zoologischen Museum der Universität Moskau. Sie wurden im Laufe des Jahres 1929 von W. RAJEWSKY gesammelt. Abbildung 1 zeigt die geographische Lage der Fundorte, etwa in der Mitte der Landenge zwischen dem Asowschen und dem Kaspischen Meer. Bis auf ein juveniles Exemplar (Carapaxlänge 5,3 cm) und ein subadultes ♂, beide vom Dschurak Sal, handelt es sich um ausgewachsene Tiere. Um ihren systematischen Status abzuklären, verglichen wir die Tiere beider Fundorte mit *E. o. orbicularis* und *E. o. kurae*. Einem von uns (FRITZ 1994) lagen bei einer Revision der pontokaspischen Sumpfschildkröten nur zwei Exemplare und Fotos dreier weiterer Stücke vom Dschurak Sal vor. Anhand dessen wurde diese Population als intermediär zwischen den beiden genannten Unterarten einge-

stuf. Um diese Einschätzung nachzuprüfen, vermaßen KUZMIN und KOLOBAJEWA zusätzliche 114 Panzer aus dieser Serie und die sechs Stücke von Sawjetnoye nach der in FRITZ (1995) angegebenen Methode. Durch Beschädigungen bzw. vernarbte Verletzungen waren allerdings nicht an jedem Stück alle Merkmale meßbar. Außerdem wurden die extremsten Färbungsvarianten fotografiert (die am hellsten bzw. dunkelsten gefärbten Exemplare). Durch die wesentlich flacheren Panzer der ♂♂ mit häufig deutlich konkavem Plastron war eine eindeutige Geschlechtsbestimmung leicht möglich. Die Meßwerte und Fotografien wurden anschließend von FRITZ ausgewertet und mit seinen Daten von *E. o. orbicularis* (n = 57) und *E. o. kurae* (n = 25) verglichen (siehe Material-Listen in FRITZ 1994, 1995). Bei der Nominatform wurden dabei keine Werte von Tieren aus Mittelfrankreich verwendet, da diese bereits einen statistisch nachweisbaren, deutlichen Einfluß von *E. o. galloitalica* zeigen. Sie sollten deshalb besser als Intergrades zwischen dieser und *E. o. orbicularis* betrachtet werden (FRITZ 1995).

Die Nominatform erreicht wesentlich größere Panzerlängen als *E. o. kurae*. Zudem besitzt sie eine viel dunklere Färbung und in Relation zur Plastronlänge eine kürzere Naht zwischen den Analia (FRITZ 1994). Die Tiere aus dem Dschurak Sal und aus Sawjetnoye sollten sich in diesen Merkmalen intermediär zwischen den beiden Unterarten verhalten, wenn es sich tatsächlich um eine Mischpopulation handelt. Weitere Unterscheidungsmerkmale zwischen den Unterarten, die die Kopfproportionen und die Weichteilfärbung betreffen, ließen sich anhand der Panzer nicht nachprüfen.

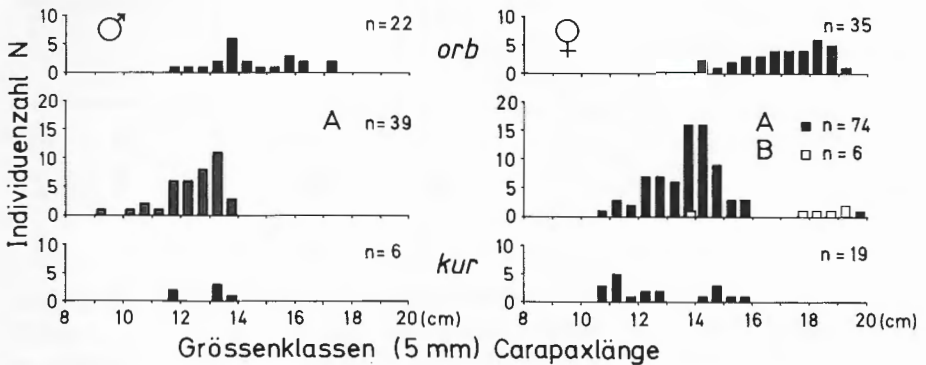


Abb. 2. Verteilung der Carapaxlängen bei *Emys orbicularis orbicularis* (orb), Sumpfschildkröten vom Fluß Dschurak Sal (A), aus der Umgebung von Sawjetnoye (B) und *E. o. kurae* (kur). Größenklassen-Einteilung in 5 mm-Schritten. Bei (A) ist ein subadultes ♂ mit einer Panzerlänge von 9,4 cm mit eingezeichnet.

Distribution of the carapace length in *Emys orbicularis orbicularis* (orb), in pond turtles from the River Dzhurak Sal (A), from the environs of Zavetnoye (B), and in *E. o. kurae* (kur). Size classes in 5 mm steps. In sample (A), a subadult male with a shell length of 9.4 cm is included.

## Ergebnisse

Größe: *E. o. orbicularis* erreicht nach gesicherten Angaben maximal 23 cm Carapaxlänge (FRITZ 1994). Die größten bekannten *E. o. kurae* überschreiten nach MUSKHELISWILI (1970) knapp 18 cm. Es muß aber betont werden, daß solche Panzerlängen bei beiden Unterarten nur ausnahmsweise vorkommen. ♀♀ haben bei der Nominatform in der Regel Carapaxlängen von 15-19 cm

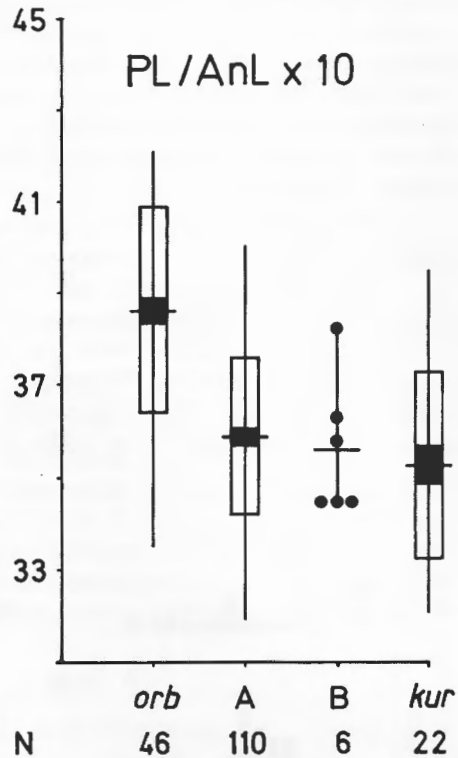


Abb. 3. Variabilität des Index PL/AnL x 10 (Plastronlänge/Interanal-Nahtlänge x 10) bei den in Abbildung 2 genannten Unterarten und Populationen. Eingezeichnet sind Mittelwert, Spanne, eine Standardabweichung und ein Standardfehler ober- und unterhalb des Mittelwertes.

Variability of the index PL/AnL x 10 (plastron length/interanal seam length x 10) in the same samples as in Figure 2. Plotted scores: mean, range, one standard deviation and one standard error above and below the mean.

(FRITZ 1995). Bei *E. o. kurae* bleiben sie höchstwahrscheinlich meist unter 16 cm (FRITZ 1994). ♂♂ beider Subspezies sind durchschnittlich deutlich kleiner als ♀♀. Die Population vom Dschurak Sal liegt mit ihren Panzerlängen praktisch völlig im Bereich von *E. o. kurae*. Alle 39 untersuchten ♂♂ bleiben unter 14 cm und von 74 ♀♀ bleiben 73 Exemplare unter 16 cm. Ein einziges ♀ weicht mit einer Panzerlänge von 19,7 cm von den anderen klar ab. Von dem nur wenige Kilometer entfernten Sawjetnoye (Abb. 1) stehen uns zwar nur insgesamt sechs ausgewachsene ♀♀ zur Verfügung. Dennoch ist sehr auffällig, daß fünf davon zwischen 17,5-19,5 cm messen und damit deutlich von der Dschurak-Sal-Population abgesetzt sind (Abb. 2). Mit diesen stattlichen Panzerlängen liegen sie im oberen Bereich der für die Nominatform bekannten Werte.



Abb. 4. Variabilität der Carapaxfärbung bei der Population vom Dschurak Sal. Von links nach rechts: junges ♀, ZMMU-R 878, Carapaxlänge 13,3 cm; ♂, ZMMU-R 790, Carapaxlänge 14,0 cm; altes ♀, ZMMU-R 783, Carapaxlänge 14,4 cm. – Aufn.: KUZMIN.

Variation of carapace colouration in the population from the River Dzhurak Sal. From left to right: young ♀, ZMMU-R 878, carapace length 13.3 cm; ♂, ZMMU-R 790, carapace length 14.0 cm; old ♀, ZMMU-R 783, carapace length 14.4 cm.

Index  $PL/AnL \times 10$  (Plastronlänge/Interanal-Nahtlänge  $\times 10$ ): Beide Populationen aus dem Sal-Gebiet zeigen eine nur unbedeutende Mittelwertserhöhung im Vergleich zu *E. o. kurae*. Damit schließen sie sich in diesem Merkmal sehr eng an die ostranskaukasische Unterart an und unterscheiden sich deutlich von der Nominatform (Abb. 3).

Färbung: Die Rückenpanzer-Färbung aller untersuchten Tiere läßt sich der *orbicularis*-Morphe zuordnen. Wie bei vielen Unterarten neigen ♂♂ mehr zu gepunkteten und ♀♀ zu eher gestrichelten gelben Färbungselementen, wobei alte ♀♀ oft eine den ♂♂ ähnliche Färbung entwickeln können (Abb. 4). Hellere Färbungsvarianten, die für *E. o. kurae* sehr charakteristisch sind, fehlen völlig. Auch die Bauchpanzerfärbung beider Populationen ist im Vergleich zur Nominatform unauffällig (s. FRITZ 1994).

## Diskussion

In ihrem Gesamthabitus und in der Färbung ähneln die Tiere aus der Population am Dschurak Sal sehr der Nominatform. Sie weisen aber durch den im Vergleich zu *E. o. orbicularis* deutlich kleineren Wuchs und den mit *E. o. kurae* nahezu übereinstimmenden Index  $PL/AnL \times 10$  klare Anklänge zu *E. o. kurae* auf. Vermutlich bestehen weitere Ähnlichkeiten bei Merkmalen, die wir aufgrund der Präparationsart der von uns untersuchten Stücke unberücksichtigt lassen mußten (Weichteilfärbung, Kopfproportionen). Die Einstufung der Dschurak-Sal-Population als intermediär zwischen *E. o. orbicularis* und *E. o. kurae* (FRITZ 1994) bestätigt sich somit durch unsere Arbeit ganz klar. Überraschend ist allerdings der Befund, daß nur wenige Kilometer nördlich des Dschurak Sal, im Gebiet von Sawjetnoye, bereits Sumpfschildkröten vorkom-

men, die *E. o. orbicularis* offenbar durch ihre Größe wesentlich ähnlicher sind. Von *E. o. orbicularis* und *E. o. kurae* ist bekannt, daß sie ausgedehnte, mehrere Kilometer lange Überland-Wanderungen vornehmen (ALEKPEROW 1978, FRITZ & GÜNTHER i. Dr.). Die morphologische Verschiedenheit im Sal-Gebiet unterstützt daher die Vermutung von FRITZ (1994), daß die Intergradation zwischen diesen sehr vagilen Unterarten ein ganz junges, nämlich postglaziales Ereignis ist. Wahrscheinlich gelang es *E. o. kurae* sogar erst recht spät im Holozän aus ihrem zentralkaukasischen Refugium nach Norden, längs der Küste des Kaspischen Meeres, auszubrechen. Bei einer älteren Vermischung ließe es sich sonst kaum erklären, warum sich bislang in einem derart kleinen und ökologisch homogenen Gebiet kein einheitlicher, „durchschnittlicher“ Phänotyp eingestellt hat, zumal offenbar keinerlei Fortpflanzungsschranken zwischen beiden Subspezies bestehen.

#### Schriften

- ALEKPEROW, A.M. (1978): Zemnowodnyje i presmykajuščijesja Azerbajdžana. – Baku (Elm), 264 S.
- FRITZ, U. (1994): Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758). 4. Variabilität und Zoogeographie im pontokaspischen Gebiet mit Beschreibung von drei neuen Unterarten. – Zool. Abh. Mus. Tierkd. Dresden, **48**(4): 53-93.
- (1995): Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758). 5a. Taxonomie in Mittel-Westeuropa, auf Korsika, Sardinien, der Apenninen-Halbinsel und Sizilien. – Zool. Abh. Mus. Tierkd. Dresden, **48**(13): 185-242.
- & R. GÜNTHER (i. Dr.): Europäische Sumpfschildkröte – *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena (Fischer).
- MUSKHELIŠWILI, T. A. (1970): Presmykajuščijesja wostočnoj Gruzij. – Tiflis (Metsnierba), 241 S. + Erratum.

Eingangsdatum: 4. Oktober 1994

Verfasser: UWE FRITZ, Wilhelma, Zoologisch-Botanischer Garten, Postfach 501227, D-70342 Stuttgart (Korrespondenzadresse) und Zoologisches Institut (220), Universität Hohenheim, D-70593 Stuttgart; SERGIUS L. KUZMIN, OLGA W. KOLOBAJEWA, Institut für Evolutionäre Morphologie und Ökologie der Tiere, Russische Akademie der Wissenschaften, Leninsky prospect 33, R-117071 Moskau, Rußland; WALENTINA F. ORLOWA, Zoologisches Museum der Staatlichen Lomonosow-Universität, Uliza Gerzena 6, R-103009 Moskau, Rußland.