

Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758)

1. Eine neue Unterart der Europäischen Sumpfschildkröte aus Kleinasien *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov.¹

UWE FRITZ

Mit 14 Abbildungen

Abstract

A new subspecies of the European pond turtle, *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov. is described. It differs from other populations of *E. orbicularis* in the following characters: (1) color of shell and soft parts uniform, light yellow-brown to light olive-brown, without any extensive dark elements, and (2) head smaller (relation to carapax 1/5 versus 1/4). Pure populations of *E. o. luteofusca* are most probably restricted to the high plain area of Konya-Ereğli in Asia Minor. The populations of dark colored *E. orbicularis* sensu lato in Asia Minor seem to be divided into two disjunct groups separated by the area of *E. o. luteofusca* and intermediate populations.

It is pointed out that several other light colored populations of *E. orbicularis* exist.

Key words: Testudines; Emydidae; *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov.; *Emys orbicularis*; Asia Minor; Turkey; systematics; distribution.

Einleitung

Seit der eingehenden Arbeit von EISELT & SPITZENBERGER (1967) ist unser Wissen um die Verbreitung der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) in der Türkei kaum gewachsen (vgl. BAŞOĞLU & BARAN 1977). Im Verlauf einer umfangreichen Arbeit zur Systematik von *Emys orbicularis* (FRITZ, in Vorbereitung) zeigte sich, daß in der Zentraltürkei eine sehr eigenständige Population dieser Art vorkommt, die den Rang einer Subspecies verdient und hier beschrieben wird. Zudem konnte ich Museumsmaterial lokalisieren und zum größten Teil untersuchen, das das bisherige Wissen von der Verbreitung der Europäischen Sumpfschildkröte in Kleinasien ergänzt. Durch die Entdeckung der neuen Unterart erschien es auch notwendig, die Verbreitungsangaben der Europäischen Sumpfschildkröte in der Türkei zu überarbeiten.

¹ Die vorliegende Veröffentlichung wurde durch Stipendien der Studienstiftung des deutschen Volkes ermöglicht.

Material und Methoden

Insgesamt wurden mehr als 450 konservierte und lebende Europäische Sumpfschildkröten aus verschiedenen Sammlungen untersucht (siehe Auflistung unten). Sammlungsmaterial ohne Fundort, mit nicht lokalisierbaren Fundorten oder du-

Carapaxlänge / Kopflänge

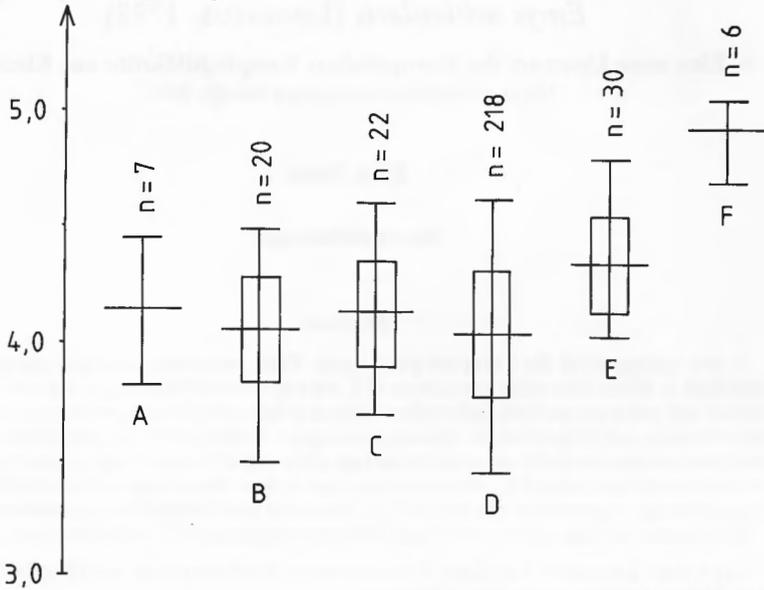


Abb. 1. Vergleich der Quotienten aus Carapaxlänge : Kopflänge von Exemplaren verschiedener Populationen von *Emys orbicularis* (ab 10 cm Carapaxlänge). Carapaxlänge: gerade Linie vom Carapax-Vorderrand bis zum -Hinterrand, Kopflänge: gerade Linie von Nasenspitze bis zu erster Hautfalte am Hinterkopf bei voll ausgestrecktem Hals. Aufgetragen sind der Mittelwert, die Spanne und die Standardabweichung (Balken).

A: *E. orbicularis* subsp. inc. aus Griechisch-Thrakien und Süd-Bulgarien; B: im Alter hell gefärbte ost-transkaukasische *E. orbicularis* s. l.; C: im Alter hell gefärbte westeuropäische *E. orbicularis* s. l.; D: dunkel gefärbte *E. orbicularis* s. l. aus dem östlichen Verbreitungsteil (etwa ab dem 8. östlichen Längengrad ostwärts); E: Intergrades zwischen *E. orbicularis* s. l. und *E. o. luteofusca* subsp. nov.; F: *E. o. luteofusca* subsp. nov..

Comparison of the quotients carapacial length : head length of *Emys orbicularis* specimens from different populations (from 10 cm carapacial length onwards). Carapacial length: straight line from anterior to posterior margin of carapace, head length: straight line from tip of the snout to first skin fold on occiput, neck fully extended. Following scores are plotted: mean, range, and standard deviation (bar).

A: *E. orbicularis* subsp. inc. from the Greek province Thrakia and southern Bulgaria; B: *E. orbicularis* s. l. from the eastern Transcaucasus, old specimens light colored; C: *E. orbicularis* s. l. from western Europe, old specimens light colored; D: dark colored *E. orbicularis* s. l. from the eastern distribution area (east of the 8th eastern degree of longitude); E: Intergrades between *E. orbicularis* s. l. and *E. o. luteofusca* subsp. nov.; F: *E. o. luteofusca* subsp. nov..

bioser Herkunft wurde nicht berücksichtigt und ist in der Liste des untersuchten Tiermaterials nicht verzeichnet. Die Bestände des Senckenberg-Museums, Frankfurt (SMF), wurden teilweise nur daraufhin gesichtet, ob sich auffällig gefärbte Exemplare darunter befinden. An allen untersuchten Exemplaren aus den anderen Sammlungen sowie am gesamten SMF-Material aus der Türkei und Asien sowie an einigen weiteren SMF-Präparaten wurden folgende Parameter protokolliert beziehungsweise mit einer Schublehre auf die Genauigkeit von 0,5 mm vermessen:

- größte Carapaxlänge,
- größte Carapaxbreite,
- Stelle der größten Carapaxbreite,
- größte Panzerhöhe,
- Stelle der größten Panzerhöhe,
- größte Plastrallänge,
- Länge der einzelnen Plastralschilder (Mittelnäht),
- Breite des Plastron-Vorderlappens an Außenkanten der Humeral-Pectoral-Näht,
- Breite des Plastron-Hinterlappens an Außenkanten der Abdominal-Femoral-Näht,
- Kopfbreite (Entfernung von Trommelfell zu Trommelfell),
- Kopflänge (Entfernung Schnauzenspitze bis zu erster Hautfalte im Nacken bei voll ausgestrecktem Hals),
- Kopfhöhe (Entfernung Mundwinkel bis Schädeldach),
- Länge und Breite des Nuchalschildes,
- Schuppenzahl an Außenkante des linken Vorderbeines.

Daneben wurden in standardisierter Reihenfolge Aufzeichnungen zur Panzerform und Färbung von Weichteilen und Panzer angefertigt. Ein Teil der Präparate wurde zusätzlich fotografiert. Um größenunabhängige und somit unmittelbar vergleichbare Variablen zu erhalten, wurde jeweils die Carapaxlänge des betreffenden Präparates durch die Meßwerte der einzelnen Merkmale dividiert. Für diese Arbeit erwies sich das Verhältnis Carapaxlänge : Kopflänge für diagnostisch aussagekräftig. Für die unten genannten Quotienten wurden keine Exemplare unter einer Carapaxlänge von 10 cm berücksichtigt. Dadurch sollen Fehler, die durch allometrische Merkmalsänderungen bedingt sind, möglichst klein gehalten werden. Bei den für diese Untersuchung relevanten Quotienten ergaben sich keine deutlichen Geschlechtsunterschiede, weswegen die Werte von Männchen und Weibchen kombiniert wurden.

Emys orbicularis luteofusca subsp. nov.

Material: 7 Exemplare.

Holotypus und Terra typica: SMNS 4615:1, adultes Weibchen. See-Ebene westlich von Ereğli, Provinz Konya, Türkei, coll. K. GUTSCHE.

Paratypen: SMNS 4615:2, subadultes Weibchen; SMNS 5474, adultes Männchen; SMNS 5493, adultes Weibchen; MTKD 29137, Carapax von adultem Tier. Alle mit gleichem Fundort und Sammler.

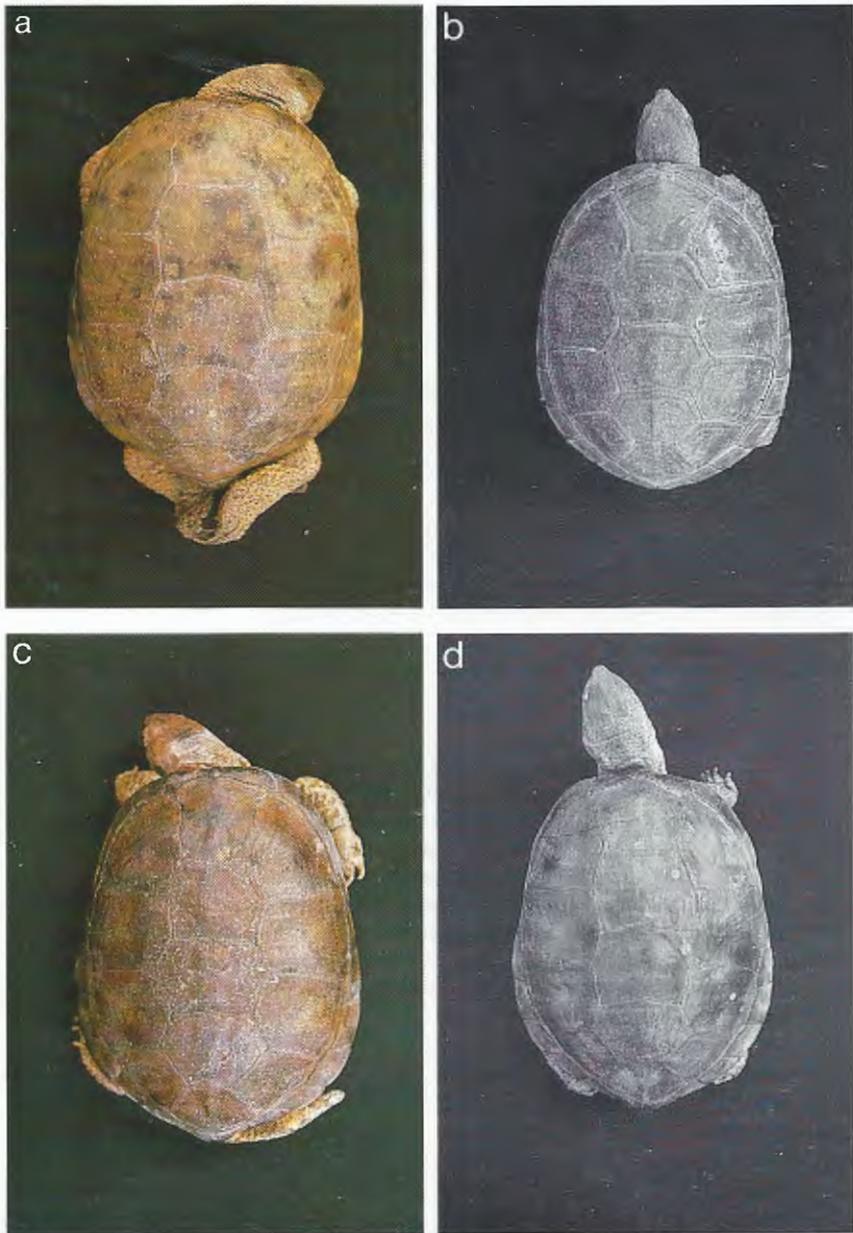


Abb. 2. Legende auf Seite 148.

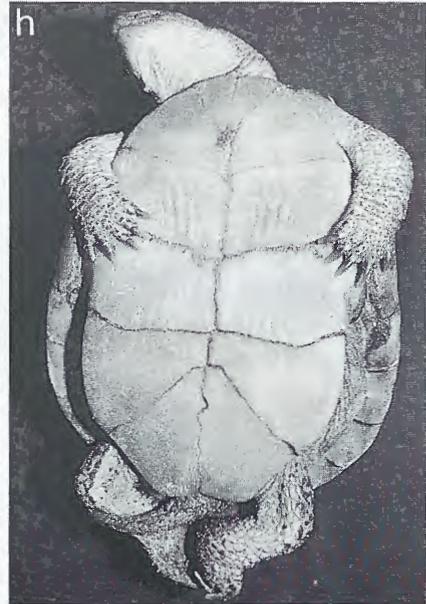


Abb. 2. Legende auf Seite 148.

Abb. 2. Dorsalansicht der Serie von *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov. Alle Exemplare stammen aus der Hochebene von Konya-Ereğli in Kleinasien. See-Ebene westlich von Ereğli: a: SMNS 4615:1 (Holotypus, Weibchen), b: SMNS 4615:2 (Weibchen), c: SMNS 5474 (Männchen), d: SMNS 5493 (Weibchen), e: MTKD 29 137; Niğde: f: MTKD 15 682 (Weibchen); Seydişehir: g: AMNH 97 652 (Weibchen). h: Ventralansicht des Holotypus. Beachte die extrem helle Färbung.

Series of *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov. (dorsal view) from the high plateau of Konya-Ereğli in Asia Minor. Lake plain area W of Ereğli: a: SMNS 4615:1 (holotype, female), b: SMNS 4615:2 (female), c: SMNS 5474 (male), d: SMNS 5493 (female), e: MTKD 29137; Niğde: f: MTKD 15682 (female); Seydişehir: g: AMNH 97652 (female). h: ventral view of the holotype. Note the extremely light coloration.

Diagnose: Eine mittelgroße Sumpfschildkröte mit einer Carapaxlänge von mindestens 17,5 cm bei Weibchen und 14 cm bei Männchen. Von den übrigen Populationen von *Emys orbicularis* durch den auffallend kleinen Kopf und vollkommen oder fast fehlende schwarze Pigmentanteile auf dem Panzer und ungezeichnete, helle Weichteilen unterschieden. Carapaxlänge bei *E. o. luteofusca* circa das Fünffache, bei anderen Populationen von *E. orbicularis* circa das Vierfache der Kopfgröße (vgl. Abb. 1). Carapax im Alkohol eintönig hell gelbbraun bis blaß olivbraun, dunkle radiäre Zeichnungselemente völlig fehlend oder kaum ausgeprägt (Abb. 2). Plastron und Submarginalia einfarbig gelb. Nähte des Knochenpanzers durch Hornschilder durchschimmernd. Weichteile dorsal extrem hell, in selber Farbe wie Carapax, ohne deutliche Zeichnung, ventral heller, einfarbig hell gelb (Abb. 2-3). Grob gestreute, extrem feine schwarze Tüpfelung über gesamte Weichteile verteilt.

Beschreibung des Holotypus: Kopf zierlich, Länge von Schnauzenspitze bis zu erster Hautfalte im Nacken bei gestrecktem Hals 31,5 mm. Entfernung von Trommelfell zu Trommelfell 26,0 mm. Kopf dorsal einfarbig hellbraun, bis zu Trommelfellen ohne scharfe Abgrenzung etwas dunkler. Hals dorsal gelbbraun.

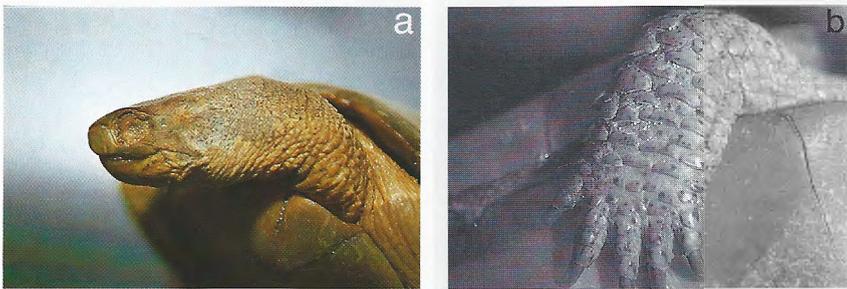


Abb. 3. Holotypus von *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov. (SMNS 4615:1). a: Lateralansicht des Kopfes, b: Vorderbein. Beachte die feine, dunkle Tüpfelung.

Holotype of *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov. (SMNS 4615:1). a: head (lateral view), b: fore leg. Note the dark fine mottling.

Hinterkopf und Hals dorsal mit wenigen dunkelbraunen, nadelstichfeinen Sprenkeln. Kopf und Hals lateral hell gelbbraun mit weniger Sprenkeln als dorsal, diese hauptsächlich auf die Trommelfellregion begrenzt (Abb. 3 a). Kopf und Hals ventral einfarbig blaß gelb, an Vorderrand von Unterkiefer wenig abgehobene Rudimente von kurzen Längsstreifen. Vorderbeine proximal blaß gelb, distal allmählich in gelbbraun übergehend. Grob gestreute, feine dunkelbraune bis schwarze Sprenkel. Krallen fast gerade, gelbbraun (Abb. 3 b). Carapax grob oval, ungekielt, Länge 152 mm, größte Breite (119 mm) in Mitte von 7. Marginalschildern. Vertebraleschilder völlig plan, 1. Costalia konkav, übrige Costalia wenig konvex. Carapaxschilder erscheinen dadurch kantig gegeneinander abgesetzt. Carapax gelbbraun mit einigen regellos verteilten, verwaschenen, dunkler braunen Flecken (Abb. 2). Marginalschilder 7-11 beiderseits am Rand mit wenigen undeutlichen, winzigen dunkelbraunen Flecken. Knochennähte durch Hornschilder deutlich sichtbar. Größte Panzerhöhe (61 mm) in Mitte von 2. Vertebrale. Plastronlänge 140,5 mm, Breite an Pectoral-Abdominal-Naht 89,5 mm. Breite von Plastron-Vorderlappen 73 mm, von Plastron-Hinterlappen 84 mm. Vorderrand von Gularia mäßig gerundet. Wachstumslinien auf Pectoralia, Abdominalia und Femoralia. Plastronformel An (42,5 mm) > Pec (26,0 mm) > Gu (25,0 mm) > Abd (23,0 mm) > Fem (9,5 mm) > Hu (9,0 mm). Angedeutetes Gelenk zwischen Pectoral- und Abdominalschildern. Breite bindegewebige Verbindung zwischen Carapax und Plastron. Axillarschilder ledrig erhalten, Inguinalschilder fehlen. Plastron und Submarginalia einfarbig gelb (Abb. 4). Hinterbeine dorsal hell gelbbraun mit feiner dunkler braunen oder schwarzer Tüpfelung. Ventral einfarbig gelb, an proximaler Kante von Hüfte bis Knie mit wenigen dunkler braunen, groben Flecken. Krallen wie an Vorderbeinen. Schwanz dorsal und ventral gelbbraun mit Tüpfelung wie übrige Weichteile, Schwanzspitze leicht verstümmelt.

Variabilität der Paratypen: Die Paratypen zeigen hinsichtlich der meisten Merkmale eine bemerkenswerte Übereinstimmung mit dem Holotypus. Nur bei den Exemplaren SMNS 5474 und 5493 ist der Carapax ebenso auffällig kantig wie beim Holotypus. Die übrigen Paratypen weichen nicht von der für *E. orbicularis* charakteristischen, im Querschnitt gleichmäßig gewölbten Panzerform ab. Daher wurde dieses Merkmal nicht in die Diagnose aufgenommen. Der Carapax des jüngsten Exemplares unter den Paratypen (SMNS 4615:2, Carapaxlänge 119,5 mm) ist deutlich gekielt. Bei dem männlichen Paratypus (SMNS 5474) ist ein angedeuteter Kiel nur auf dem letzten Vertebrale erkennbar, bei den anderen Paratypen ist der Carapax ungekielt. Auch die Panzerform der zwei *E. o. luteofusca* von anderen Fundorten entspricht dem charakteristischen Erscheinungsbild. Erwähnenswert ist jedoch andererseits, daß ich unter dem umfangreichen untersuchten Vergleichsmaterial aus anderen Populationen von *Emys orbicularis* (mehr als 450 Exemplare, siehe „Untersuchtes Tiermaterial“) niemals eine derartige kantige Panzerform wie bei dem Holotypus von *E. o. luteofusca* und den zwei Paratypen feststellen konnte. Nur zwei morphologisch intermediäre Tiere zwischen *E. o. luteofusca* und dunkel gefärbten *E. orbicularis* (NMB 13046, MTKD 10453) weisen etwas schwächer ausgeprägt die selbe Panzerbeschaffenheit auf. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß sich die kantige Panzerform erst ontogenetisch

herausbildet und somit nur bei alten Tieren auftritt. In diesem Fall könnte sie durchaus für *E. o. luteofusca* diagnostisch wertvoll sein.

Die Paratypen SMNS 5474 und SMNS 5493 weisen eine insgesamt etwas mehr ins hell Olivgrüne spielende gelbbraune Carapaxfärbung auf, als die anderen Typusexemplare (vgl. Abb. 2). Das einzige derzeit bekannte Männchen von *E. o. luteofusca* (SMNS 5474) unterscheidet sich durch den etwas flacheren Panzer von den Weibchen. Dagegen finden sich im Vergleich zu den anderen topotypischen Stücken keine ausgeprägten Unterschiede im Verhältnis von Kopf- zu Carapaxlänge und in der Färbung. Lediglich ganz leicht angedeutet erkennt man auf dem Carapax eine auf jedem Schild von den hinteren Schildnähten ausgehende, mehr oder weniger radiär angeordnete Retikulierung in etwas dunklerem Braun. Eine identische Carapaxfärbung findet sich bei einem leider nur als Carapax erhaltenen Paratypus (MTKD 29137), der nicht mit Sicherheit als Männchen oder Weibchen zu bestimmen ist.

Abbildung 2 zeigt eine Zusammenstellung der bislang bekannten Exemplare der neuen Unterart.

Derivatio nominis: Der Unterartname *luteofusca* von Lateinisch luteus, gelb und fuscus, braun, bezieht sich auf die insgesamt gelbbraune Färbung des neubeschriebenen Taxons, die sich auch auf die Weichteile erstreckt.

Verbreitung und Variabilität von *Emys orbicularis* in Kleinasien

E. o. luteofusca subsp. nov. wird mit dieser Arbeit von drei Fundorten bekannt. Ihr Verbreitungsgebiet und das der unten näher besprochenen Intergrades mit dunkel gefärbten *E. orbicularis* sensu lato liegt fast völlig innerhalb des Zentralanatolischen Hochlandes. *E. o. luteofusca* ist offensichtlich in der südlichen Hochebene endemisch. Völlig reinrassige Vorkommen sind wahrscheinlich sogar nur auf die durch Bergzüge ziemlich isolierte Hochebene von Konya-Ereğli beschränkt. Die aus den Randbereichen dieses Gebietes stammenden Belegexemplare von Seydişehir (AMNH 97652) und Niğde (MTKD 15682) zeigen in der Zeichnung schon durch wenige dünne, schwarze Radiärlinien auf dem Carapax und eine ganz schwach angedeutete Weichteilzeichnung leichte Einflüsse von dunkel gefärbten *E. orbicularis* s. l., weswegen ich sie ausdrücklich nicht als Paratypen betrachte.

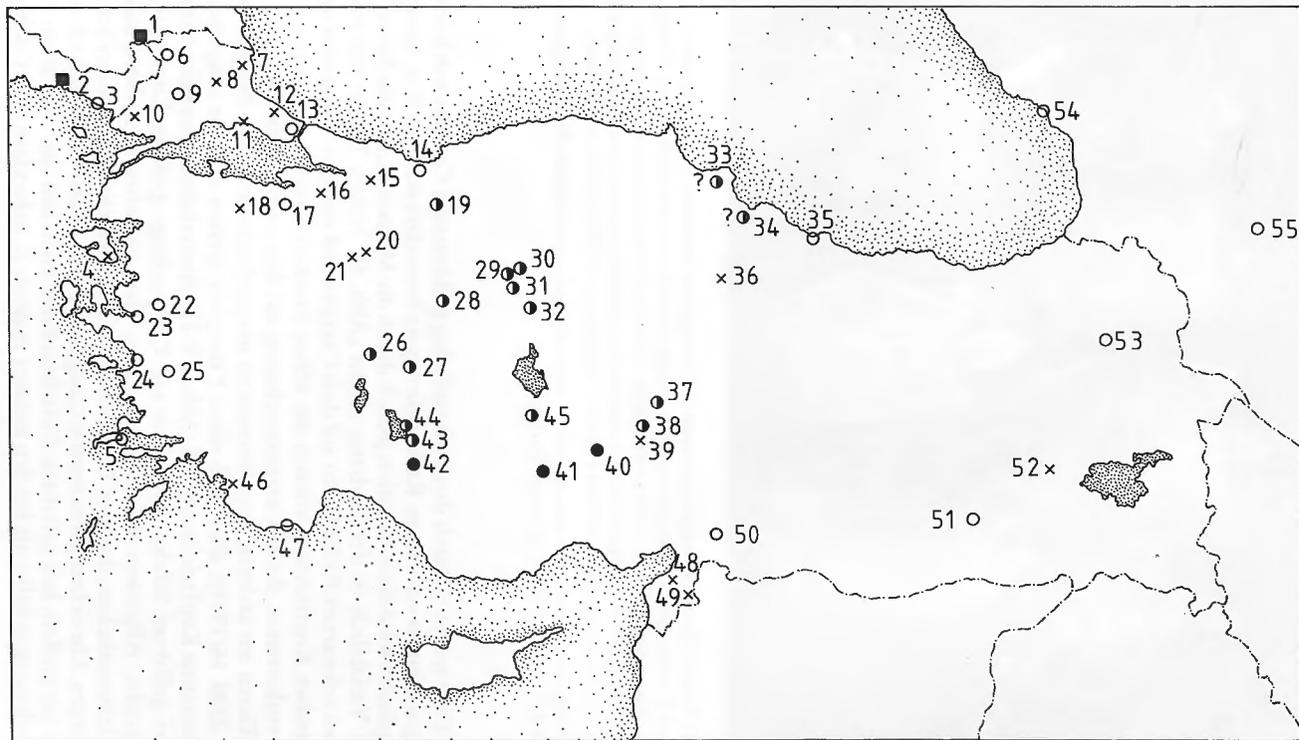
Aus dem Gebiet unmittelbar nördlich der Hochebene von Konya liegt mir leider nur ein einziges Exemplar aus Sultanhanı südlich des Tuz Gölü vor (MTKD 10453), das sich jedoch durch ein intensives, schwarzes Retikulum auf dem gelben Carapax eindeutig als intermediär mit dunkel gefärbten *E. orbicularis* s. l. einordnen läßt (siehe Abb. 4). Weitere eindeutig intermediäre Exemplare liegen mir von einer ganzen Reihe von Fundorten vor, die einen großen Teil der Zentraltürkei einnehmen (siehe Abb. 5). Das Verhältnis Carapaxlänge : Kopfgröße schwankt bei diesen Tieren zwischen *E. orbicularis* s. l. und *E. o. luteofusca* (Abb. 1 und 6). Im Unterschied zu *E. o. luteofusca* wirkt der Kopf einiger Intergrades durch den ausgesprochen breiten Schädel allerdings besonders massig. Die meisten weibli-



Abb. 4. Verschiedene Färbungsvariationen bei Intergrades zwischen *Emys o. luteofusca* subsp. nov. und *E. orbicularis* s. l. aus der mittleren Türkei. Jeweils von links nach rechts: 1. Reihe: SMF 55463 (Männchen), ZSM 16/1919a (Weibchen), ZSM 16/1919b (Männchen mit heller Carapaxfärbung), ZSM 16/1919c (Männchen mit dunkler Carapaxfärbung vom selben Fundort), 2. Reihe: RMNH 11394 (Männchen), RMNH 24108 (Weibchen), MTKD 10453 (Männchen).

Different variations in the coloration of intergrade specimens between *E. o. luteofusca* subsp. nov. and *E. orbicularis* s. l. (Central Turkey).

chen Tiere erinnern durch ihren oft einfarbig gelbbraunen Carapax mit höchstens wenigen dünnen schwarzen Radiärlinien ganz besonders stark an *E. o. luteofusca*. Kompliziert wird diese Situation jedoch durch die Männchen, die eine bemerkenswerte Variabilität in der Färbung zeigen (Abb. 4). Neben Tieren mit wenigen dünnen schwarzen Radiärlinien auf dem Carapax und einer mit *luteofusca* nahezu identischen Kopfzeichnung können am selben Fundort intensiv gemusterte Männchen vorkommen, deren Carapaxzeichnung auf den ersten Blick kaum von dunklen Tieren aus anderen Populationen zu unterscheiden ist (zum Beispiel bei der Serie ZSM 16/1919); aber auch diese Exemplare weisen oft eine ausgesprochen kontrastarme Kopfzeichnung auf (Abb. 7 B-D). Bemerkenswerterweise haben die dunkel gefärbten Stücke den relativ zur Carapaxlänge größten Kopf unter den Intergrades. Allgemein weisen intermediäre Tiere zwischen *E. o. luteofusca* und den kleinasiatischen, dunklen *E. orbicularis* s. l. einen mehr oder weniger stark mit schwarzen Abzeichen gemusterten Carapax auf (vgl. Abb. 4), der jedoch immer durch die großen, hell gefärbten Zwischenräume zwischen den schwarzen Zeichnungselementen heller als bei den meisten anderen *E. orbicularis* wirkt. Sehr dun-



◁ Abb. 5. Verbreitung der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) in der Türkei und angrenzenden Gebieten. Bei Fundorten außerhalb von Kleinasien und der Europäischen Türkei wurden nur von mir selbst untersuchte Exemplare berücksichtigt. Von EISELT & SPITZENBERGER (1967) oder BAŞOĞLU & BARAN (1977) schon erwähnte Fundorte sind mit einem Sternchen versehen. Bei nach Literaturangaben von diesen Autoren aufgezählten Fundorten werden die Primärzitate hier nicht angeführt. Nach türkischen Orten ist die Provinz (Vilayet) angegeben.

○: dunkel gefärbte *Emys orbicularis* sensu lato; ◐: Intergrades zwischen *E. orbicularis* s. l. und *E. o. luteofusca* subsp. nov.; ●: *E. o. luteofusca* subsp. nov.; ■: *E. orbicularis* subspecies incerta; X: Literaturnachweise beziehungsweise nicht untersuchte Belegexemplare.

Distribution of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in Turkey and adjacent regions. The plotted localities outside of Asia Minor and the European Turkey are based exclusively on specimens examined by myself. Localities already mentioned by EISELT & SPITZENBERGER (1967) and BAŞOĞLU & BARAN (1977) are marked with an asterisk. Localities summarized by these authors from other sources are given without the primary quotation. For Turkish localities the province (Vilayet) is given.

○: dark colored *Emys orbicularis* sensu lato; ◐: Intergrades between *E. orbicularis* s. l. and *E. o. luteofusca* subsp. nov.; ●: *E. o. luteofusca* subsp. nov.; ■: *E. orbicularis* subspecies incerta; X: localities mentioned in the literature for *Emys orbicularis* or localities of specimens not studied.

Bulgarien: 1: Svilengrad; Griechenland: 2: Lagos; 3: Miri; 4: SO-Lesbos (BROGGI 1978); 5: Kos (möglicherweise Erstnachweis); Türkei: 6: Edirne, Vil. Edirne; 7: İğneada*, Vil. Kırklareli; 8: W Vize*, Vil. Kırklareli; 9: Mandra, Vil. Tekirdağ; 10: Ipsala*, Vil. Edirne; 11: Silivri*, Vil. Istanbul; 12: Karaburun*, Vil. Istanbul; 13: Belgrat Ormanı, Vil. Istanbul (BAŞOĞLU & HELLMICH 1959); 14: zwischen Karasu und Ereğli, Vil. Adapazarı; 15: Adapazarı*, Vil. Adapazarı; 16: Iznik Gölü, Vil. Bursa (nicht untersuchtes Belegexemplar im Slovenské Národné Múzeum, Bratislava); 17: Bahırlı*, Vil. Bursa; 18: Umgebung vom Mustafakemalpaşa*, Vil. Bursa; 19: Abant Gölü, Vil. Bolu; 20: 10 km SW Eskişehir*, Vil. Eskişehir; 21: Eskişehir*, Vil. Eskişehir; 22: Manisa*, Vil. Manisa; 23: Izmir*, Vil. Izmir; 24: Ephesos, Vil. Izmir; 25: Aydın, Vil. Aydın; 26: Çay, Vil. Afyon; 27: See-Ebene N und NO Akşehir*, Vil. Konya; 28: Fluß Sakarya, 20 km WSW Polatlı*, Vil. Eskişehir; 29: Ankara*, Vil. Ankara; 30: zwischen Hasanoğlan und Ankara, Vil. Ankara; 31: Emir Gölü*, Vil. Ankara; 32: km 59 an der Straße Ankara-Balâ, Vil. Ankara; 33: Bafra, Vil. Samsun; 34: circa 5 km SO Samsun*, Vil. Samsun; 35: Fatsa, Vil. Ordu; 36: Turhal*, Vil. Tokat; 37: Karpuzatan bei Kayseri, Vil. Kayseri; 38: Soysallı*, Vil. Kayseri; 39: Südlicher Sultansumpf, Vil. Kayseri (KASPAREK 1985); 40: Niğde, Vil. Niğde; 41: See-Ebene W Ereğli, Vil. Konya; 42: Seydişehir, Vil. Konya; 43: Beyşehir, Vil. Konya; 44: 15 km NW Beyşehir*, Vil. Konya; 45: Sultanhanı, Vil. Niğde; 46: Fethiye („Makri“), Vil. Muğla (CYRÉN 1941); 47: 2 km O Finike*, Vil. Antalya; 48: 14 km O Kırıkhan*, Vil. Antakya; 49: 10 mi N Reyhanlı*, Vil. Antakya (nach Beschreibung von PRITCHARD [1966] eindeutig dunkle *E. orbicularis* s. l.); 50: 14 km NO Fevzipaşa*, Vil. Gaziantep; 51: Bismil, Vil. Diyarbakır (BOULENGER 1889); 52: etwa halbwegs zwischen Tatvan und Muş*, Vil. Muş; 53: zwischen Sarıkamış und Karakurt, Vil. Kars; UdSSR: Abchasien: 54: Suchúmi; Georgien: 55: Tiflis.

kel gefärbt sind zwei hier als Intergrades aufgefaßte Männchen aus der Umgebung von Akşehir und Beyşehir (NMW 18550:1, 3). Auch bei ihnen dominiert jedoch eindeutig eine helle Grundfarbe des Carapax, auf die schwarze Zeichnungselemente aufgelagert sind. Die Quotienten aus Carapax- und Kopflänge liegen bei diesen Tieren im Überlappungsbereich von *E. orbicularis* s. l. und der Intergrades. Drei lebende Weibchen aus der unmittelbaren Umgebung von Beyşehir auf Farbfotografien, die Herr HEINZ WEISSINGER in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt hat, und ein Carapax aus der Umgebung von Çay (BMNH 1896 · 3 · 30 · 1)

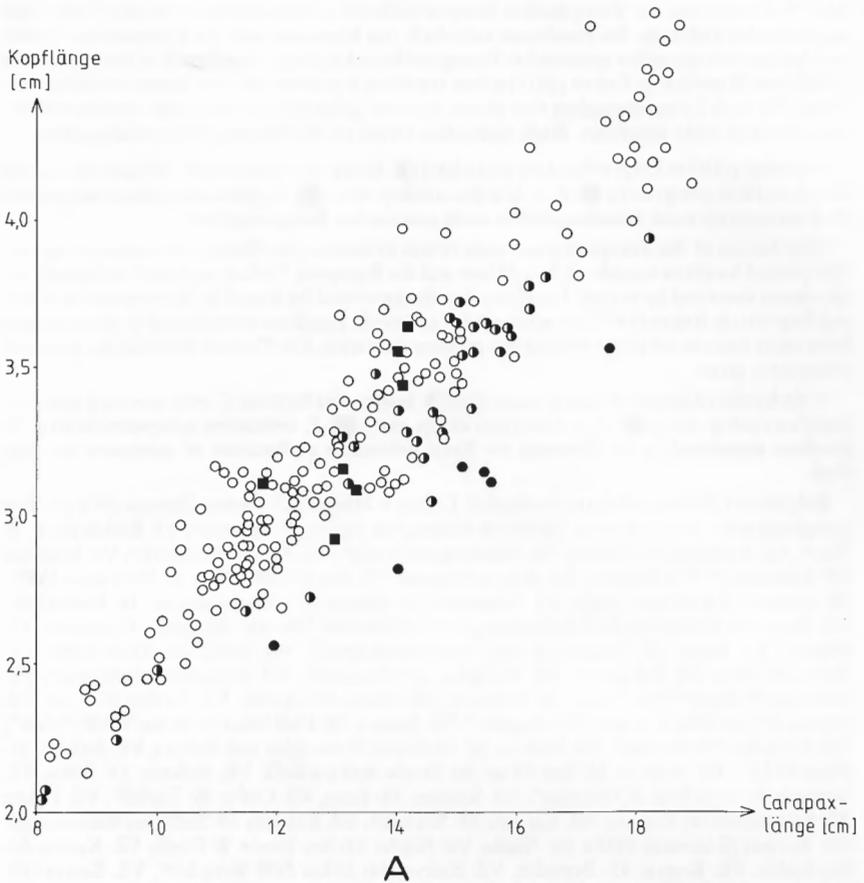


Abb. 6. A: Punktdiagramm zum Zusammenhang von Kopf- und Carapaxlänge von verschiedenen Populationen von *Emys orbicularis*. Symbole wie in Abbildung 5.

A: Plotting of head length against carapaxial length in several populations of *Emys orbicularis*. Symbols as in Figure 5.

nahe Akşehir lassen sich jedoch eindeutig als Intergrades identifizieren, so daß keine Zweifel bestehen, daß es sich bei den genannten Männchen um sehr dunkel gefärbte intermediäre Tiere handelt. Nach meinen Untersuchungen besteht offensichtlich bei zumindest den meisten Populationen von *E. orbicularis* von Nordafrika bis zum Kaspischen Meer die Tendenz zu dunkler gefärbten Männchen, bei denen auch häufiger als bei Weibchen eine gefleckte und nicht gestreifte Carapaxzeichnung auftritt. Die gelegentlich dunkel gefärbten und somit stark an andere Populationen von *E. orbicularis* erinnernden Männchen der intermediären Populationen zwischen *E. o. luteofusca* und *E. orbicularis* s. l. sind daher nicht allzu

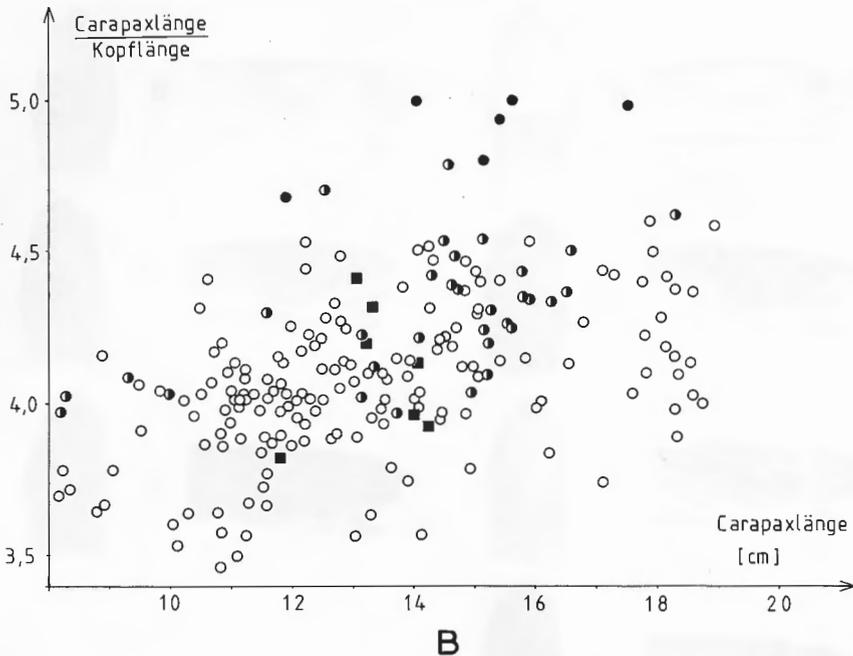


Abb. 6. B: Punktdiagramm zum Zusammenhang der Quotienten aus Carapax- und Kopflänge und der Carapaxlänge.

B: Plotting of quotients of carapacial and head length against carapacial length.

erstaunlich, da sich bei ihnen ein allgemeiner Geschlechtsdichromatismus dieser Species wiederholt. Die Spannweite der Kopfzeichnung bei allen Intergrades reicht von einer mit *E. o. luteofusca* nahezu identischen Variante bis zu einer verwaschenen Zeichnung aus Linien und Punkten (Abb. 7 B-D). Erwähnenswert ist, daß die Beine bei den intermediären Tieren oft ein kontrastreiches, häufig grob retikuliertes oder gestreiftes Muster mit sehr großen gelben Zeichnungselementen aufweisen (siehe Abb. 8). Die Exemplare vom Abant-See bei Bolu, aus der Umgebung von Polatli, von Soisally, von Bafra, ein Männchen aus Karpuzatan bei Kayseri und die beiden oben schon diskutierten Männchen aus der Umgebung von Akşehir und Beyşehir kommen am meisten der gewöhnlichen dunklen Färbung nahe. Je näher die Fundorte der Intergrades der Terra typica von *E. o. luteofusca* liegen, desto stärker ist bis auf wenige Ausnahmen (dunkel gefärbte Männchen!) eine deutliche Tendenz zu einem immer *luteofusca*-ähnlicheren Habitus ausgeprägt.

Drei Sumpfschildkröten aus der Provinz Samsun lassen sich sowohl von den Quotienten aus Carapax- und Kopflänge, als auch von der Zeichnung her als intermediäre Exemplare zwischen dunkel gefärbten *E. orbicularis* und *E. o. luteofusca* auffassen. Wegen ihren von den übrigen Intergrades relativ weit entfernten

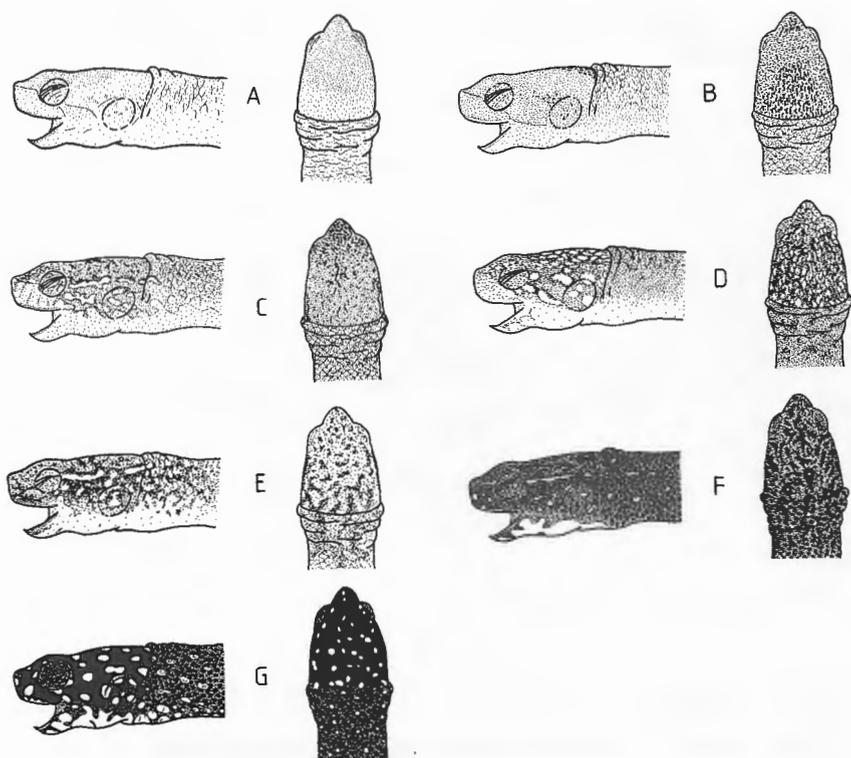


Abb. 7. Vergleich der Kopfzeichnung verschiedener Färbungstypen der Europäischen Sumpfschildkröte.

Emys orbicularis luteofusca subsp. nov.: A.

Intergrades zwischen *E. orbicularis* s. l. und *E. o. luteofusca* subsp. nov. aus dem zentralen Kleinasien: B, C, D.

E. orbicularis subsp. inc. aus Griechisch Thrakien und dem angrenzenden Südbulgarien: D (Männchen), E (Weibchen).

E. orbicularis s. l., Kopfzeichnung von Exemplaren mit schwarzer oder heller (brauner) Carapaxgrundfarbe: D (beide Geschlechter, selten), F (beide Geschlechter bei östlichen Populationen), G (Weibchen bei östlichen Populationen).

Comparison of head patterns of different colored European pond turtles.

Emys orbicularis luteofusca subsp. nov.: A.

Intergrades between *E. orbicularis* s. l. and *E. o. luteofusca* subsp. nov. from central Asia-Minor: B, C, D.

E. orbicularis subsp. inc. from the Greek province Thrakia and adjacent southern Bulgaria: D (males), E (females).

E. orbicularis s. l., head pattern of specimens with black or light (brown) ground color of the carapace: D (seldom in both sexes), F (both sexes of eastern populations), G (females of eastern populations).

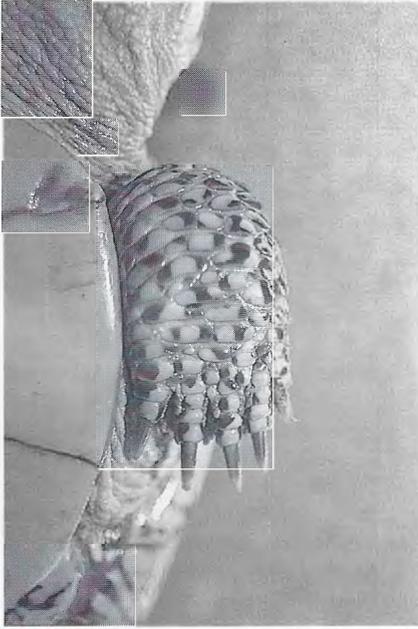


Abb. 8. Vorderbein eines intermediären Exemplars zwischen *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov. und *E. orbicularis* s. l. aus der Umgebung von Ankara (ZSM 16/1919a). Beachte die intensive Zeichnung.

Fore leg of an intergrade specimen between *Emys o. luteofusca* subsp. nov. and *E. orbicularis* s. l. (environs of Ankara, ZSM 16/1919a). Note the intensive pattern.

Fundorten und der beschränkten Stückzahl erscheint es allerdings angeraten, sie nur mit Vorbehalt als intermediäre Stücke zu betrachten, bis mehr Material aus diesem Gebiet vorliegt. Sollten sie als Intergrades richtig eingeschätzt sein, erreichen Mischpopulationen zwischen dunklen *E. orbicularis* und *E. o. luteofusca* die Küste des Schwarzen Meeres in der Zentral-Türkei (Belege: RMNH 24108, vgl. Abb. 4; MHNG 2006.55, 2006.58). Das Vorkommen von dunkel gefärbten *E. orbicularis* s. l. wird somit vielleicht im zentralen Kleinasien durch ein breites Band von Vorkommen von *E. o. luteofusca* und intermediären Populationen mit *E. orbicularis* s. l. zerschnitten (Abb. 5). Östlich und westlich davon treten charakteristische *E. orbicularis* mit hellen, dünnen, meist radiären Zeichnungselementen auf einem in der Grundfarbe schwarzen Carapax auf (Abb. 9). Wenn sich in Zukunft bestätigen sollte, daß die dunkel gefärbten kleinasiatischen Sumpfschildkröten wirklich vollständig durch das Vorkommen von *E. o. luteofusca* und die intermediären Populationen voneinander getrennt werden, stellt sich zwangsläufig die Frage, ob die dunklen Populationen subspezifisch identisch sind. Bis zur Klärung des Status' der Sumpfschildkröten von der zentralen türkischen Schwarzmeerküste sind derartige Überlegungen allerdings hochgradig spekulativ. Immerhin finden sich kleinere Färbungsunterschiede zwischen ihnen, die jedoch ebenso gut Ausdruck einer großräumigeren kinalen Variation sein könnten.

Bei den Vorkommen von *E. orbicularis* s. l. in der Westhälfte Kleinasiens zeigen beide Geschlechter häufig eine retikulierte Kopfzeichnung (Abb. 7 F), was auch

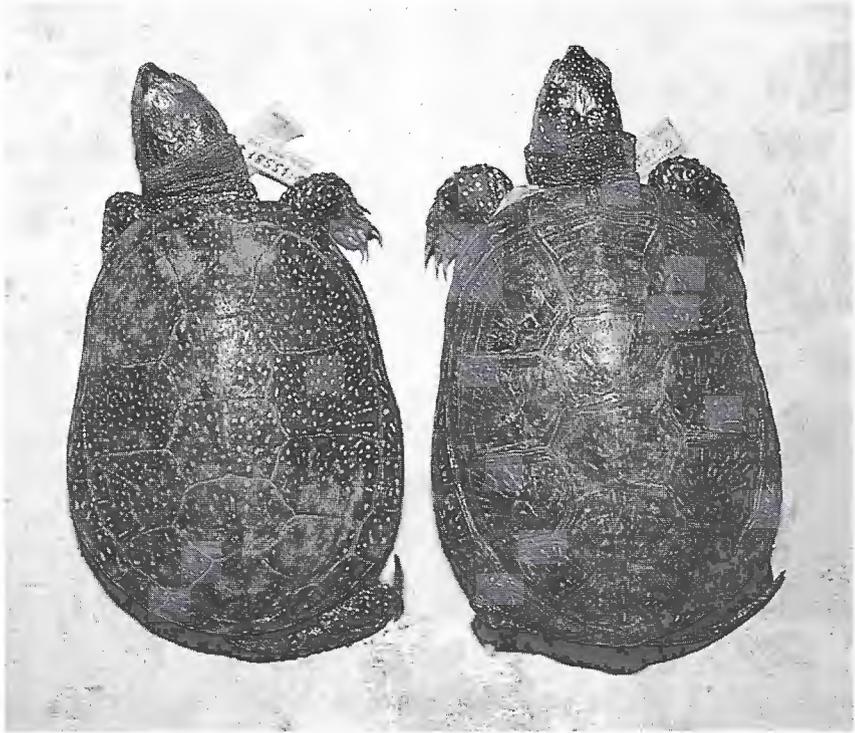


Abb. 9. Pärchen von *Emys orbicularis* s. l. aus der Süd-Ost-Türkei (14 km NO Fevzipaşa, NMW 18551:1-2). Beachte die schwarze Grundfarbe von Carapax und Weichteilen.

A couple of *Emys orbicularis* s. l. from south-eastern Turkey (14 km NE Fevzipaşa, NMW 18551:1-2). Note the black ground color of carapace and soft parts.

auf die wenigen Weibchen zutrifft, die ich aus der Europäischen Türkei und den angrenzenden Gebieten untersucht habe. Dies unterscheidet sie von den Weibchen aus den meisten anderen osteuropäischen und von den osttürkischen Populationen, die häufig charakteristische, intensiv gelbe Flecke auf schwarzem Grund als Kopfzeichnung aufweisen (Abb. 7 G). Die westtürkischen Exemplare haben eine gelbe, meist intensiv schwarzgefleckte Kehle. Die Weibchen der *E. orbicularis*-Populationen östlich von den intermediären Populationen mit *E. o. luteofusca* zeigen eine Kopfzeichnung aus gelben Flecken auf schwarzem Grund. Die Männchen weisen auch hier eine retikulierte Kopfzeichnung auf, bei der allerdings auf dem Hinterkopf oft besonders große, auffällig schwarz eingefasste, runde gelbe Flecke erhalten bleiben. Die Kehlfärbung erstreckt sich bei den von mir untersuchten Tieren aus der Osttürkei von einfarbig gelb über gelb mit mehr oder weniger ausgedehnten schwarzen Flecken bis hin zu schwarz mit wenigen kleinen gelben Punkten. Allerdings scheint die Kehlfärbung an den einzelnen Fundorten

jeweils mehr oder minder gleich zu sein. Bei den weitaus meisten von mir untersuchten Exemplaren vom Kaspischen Meer ist die Kehle schließlich einfarbig leuchtend gelb. Erwähnenswert für die osttürkischen und iranischen *E. orbicularis* s. l. ist der mit kleinen gelben Flecken gepunktete oder sogar extrem fein gelb retikulierte Carapax auf schwarzem Grund bei den meisten Männchen und einigen offensichtlich alten Weibchen, worauf schon WERNER (1902) und MERTENS (1957) als Besonderheit für Tiere aus Armenien und der nordiranischen Kaspi-Provinz Gilan hingewiesen haben. Mir ist aus dem westlichen Verbreitungsteil in Kleinasien nur ein einziges Exemplar mit einer derartigen Zeichnung bekannt.

Diskussion

Für die bisher schlechte systematische Bearbeitung von *Emys orbicularis* lassen sich mehrere, größtenteils triviale Gründe anführen, die oft für Schildkröten allgemein, ganz besonders für aquatile Arten, gelten dürften: Die Bearbeitung großer Stückzahlen wird ungemein erschwert, da die Museen die sperrigen Präparate wegen der hohen Frachtkosten ungerne verschicken. Zudem sind Sumpfschildkröten schwer zu fangen und zu transportieren. Große Exemplare passen außerdem nicht in die üblichen Sammlungsgläser. Daher liegt in den Museen nur wenig Material, selten große Tiere, und noch dazu meist von wenigen Fundorten. Gut repräsentiert in mitteleuropäischen Sammlungen ist nur der Balkan (siehe „Untersuchtes Tiermaterial“), und selbst hier sind nur die Küstengebiete mit Belegexemplaren angemessen vertreten. Süd-Ost-Europa ist tatsächlich eine Region, die mit morphologisch vergleichsweise homogenen Sumpfschildkröten besiedelt ist, was zu dem trügerischen Schluß verleitet haben mag, daß dies auch im übrigen Verbreitungsgebiet der Fall sei. Das Sammlungsmaterial aus den anderen Teilen des Verbreitungsgebietes von *E. orbicularis* ist aber äußerst bescheiden und zum Beispiel von der Iberischen Halbinsel fast nur auf ein Gebiet mit circa 500 qkm Fläche beschränkt. Die Türkei ist ein Land, von dem immerhin flächendeckend Material vorliegt; ein Grund, warum mit der Untersuchung der innerartlichen Variabilität hier begonnen wird.

Zusätzlich kompliziert oft eine unsachgemäße Präparation die Bearbeitung: Häufig sind die Tiere mit eingezogenem Kopf präpariert worden, so daß Unterschiede in der Kopfzeichnung und den Kopfproportionen nicht unmittelbar ersichtlich sind. Der Kopf läßt sich nach jahrelanger Lagerung in Alkohol häufig nur unter großem Zeitaufwand ohne Beschädigung des Präparates freilegen. Bei aquatilen Arten wie *E. orbicularis* kommt hinzu, daß die Tiere meist direkt nach dem Fang mit oft verschmutztem und veralgtem Panzer konserviert wurden. Bei der Aufbewahrung im Alkohol entsteht daraus eine kompakte, meist dunkel graubraune Schicht, die die Zeichnung völlig verdeckt. Des weiteren tritt in Regionen mit Braunerden oder Terra rossa-Böden durch Ablagerungen von ursprünglich im Wasser gelösten Mineralien, hauptsächlich wohl Eisenverbindungen, eine intensive schwarzbraune bis rotbraune Verfärbung insbesondere des Panzers und seltener auch der Weichteile auf (vgl. Abb. 10). Deswegen können Färbungsun-

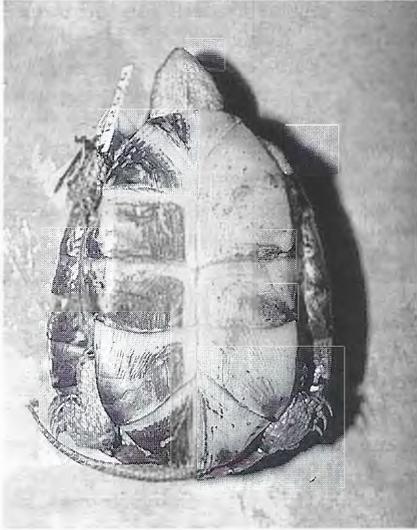


Abb. 10. Ein halbseitig von Schmutz- und Mineralablagerungen befreites Alkohol-Exemplar von *Emys orbicularis* in Ventralansicht.

Ventral view of an alcohol specimen of *Emys orbicularis*, one half cleaned from dirt and mineralic deposits.

terschiede häufig erst nach einer zeitraubenden Reinigung mit Stahlwolle erkannt werden.

Daher erstaunt es nicht, daß noch EISELT & SPITZENBERGER (1967) bei ihrer Bearbeitung der Europäischen Sumpfschildkröte in der Türkei vermuteten, „daß wohl da und dort aus dem Durchschnitt lokale Populationen auffallend hervorstechen, daß aber im Großen und Ganzen die Variabilität der Art in Südost-Europa und der Türkei dieselbe ist“.

Ohne besonderen Hinweis ließen die beiden Autoren auffallend helle Tiere aus der Zentraltürkei, vielleicht irritiert durch Populationen von *Emys orbicularis* s. l. in Westeuropa und Ost-Transkaukasien mit hell gefärbten Exemplaren, die in den Beständen des Naturhistorischen Museums Wien vertreten sind. Die Zeichnung einiger dieser kleinasiatischen Stücke fanden dagegen STEINDACHNER (1897) und insbesondere SIEBENROCK (1905) erwähnenswert. Wie wir heute wissen, sind sie als Intergrades zwischen *E. o. luteofusca* und dunklen *E. orbicularis* s. l. aufzufassen.

Im Verbreitungsgebiet von *E. orbicularis* treten außer der hier neu beschriebenen

Abb. 11. Ontogenetische Änderung der Carapaxzeichnung bei *Emys orbicularis* sensu lato in zwei verschiedenen Populationen mit im Alter hell gezeichneten Tieren. a: Südfranzösische Tiere. Von links nach rechts: 1. Reihe: MHNG 945.17, 926.39, ZSM-LM 5031:1, MHNM 15-1975-A, 2. Reihe: ZSM-LM 5031:2, 5031:3, MHNM 15-1975-B, b: Ost-transkaukasische Tiere. Von links nach rechts: 1. Reihe: NMW 14559:3, 14558:2, 14558:1, 14563:2, 14563:1, 14563:3, 2. Reihe: NMW 14560:1, 14560:2, 14560:3, 14559:1, 14559:2. ▷

Ontogenetic color pattern change of the carapace in two different populations of *Emys orbicularis* sensu lato. In both populations only old adults have light brown to light olive brown colored carapaces. a: Specimens from southern France, b: Specimens from the eastern Transcaucasus.



nen Unterart weitere, bislang unbeachtet gebliebene, hell gefärbte Populationen auf. Zumindest in Westeuropa scheinen von hell gefärbten Sumpfschildkröten sogar große Gebiete besiedelt zu werden. Allen diesen auffallenden, abweichenden Populationen ist gemeinsam, daß sie aus Regionen stammen, in denen offenbar zur Blütezeit der großen naturkundlichen Museen kaum gesammelt wurde. Der mit der Verschärfung der Artenschutzgesetze einhergehende Niedergang von Sammlungsaktivitäten zumindest bei Schildkröten wird in Zukunft genausowenig zu einem echten Schutz (nämlich Biotopschutz) wie zur Klärung der Frage beitragen, ob diesen Populationen taxonomische Bedeutung zukommt. Zum Beispiel weist die bedeutende Sammlung des Senckenberg-Museums in Frankfurt weniger als 10 Exemplare aus diesen Populationen auf, wovon noch dazu einige sehr jung und somit für die systematische Bearbeitung nur bedingt verwertbar sind. Denn ontogenetische Färbungsänderungen erschweren die taxonomische Einschätzung: Jüngere Tiere entsprechen in der Regel in der Färbung völlig dem lehrbuchmäßigen Erscheinungsbild einer Europäischen Sumpfschildkröte (siehe Abb. 11), außer höchstwahrscheinlich bei der völlig oder fast zeichnungslosen *E. o. luteofusca*, wie durch einen Paratypus mit knapp 12 cm Carapaxlänge belegt wird (SMNS 4615:2).

Hell gefärbte Populationen von *E. orbicularis* s. l. aus Westeuropa und Ost-Transkaukasien unterscheiden sich von *E. o. luteofusca* durch:

1. einen relativ zur Carapaxlänge längeren Kopf,
2. zumindest bei Jungtieren, nicht jedoch bei Schlüpflingen, eine deutliche schwarze Zeichnung auf dem Carapax, die oftmals die hellen Zeichnungselemente zu dünnen Radiärstrahlen oder Punkten auf jedem Schild zusammendrängt (vgl. Abb. 11) und
3. eine intensive helle Weichteilzeichnung auf ausgeprägt dunklem, meist schwarzem Grund, die auch bei alten Adulti mit einfarbig hellem Panzer erhalten bleibt.

Eine gesonderte Betrachtung verdient eine hell gefärbte Population von *E. orbicularis*, die auf ein kleines Gebiet im griechischen Thrakien und dem angrenzenden Süd-Bulgarien beschränkt zu sein scheint. Sie unterscheidet sich von allen vergleichbaren Populationen von *E. orbicularis* s. l. bei den Weibchen durch eine helle Grundfarbe der Weichteile. Auf dem Carapax bleiben auf hellbraunem Grund mehr oder weniger ausgedehnt deutliche schwarze Radiärstrahlen erhalten (Abb. 12). Bislang sind mir derartige Tiere nur von zwei Fundorten bekannt (Svilengrad, Süd-Bulgarien: ZSM 99/1934, 5 Exemplare; Lagos, Thrakien: MHNG 1058.11-12). Von zwei jeweils weniger als 50 km entfernten Fundpunkten liegt mir dagegen je ein charakteristisches, dunkel gefärbtes Belegexemplar vor (siehe Verbreitungskarte). Leider sind bislang keine Jungtiere der thrakischen hellen Population bekannt. Daher bleibt unklar, ob auch hier jüngere Exemplare zunächst eine dunkle Carapaxfärbung zeigen und erst später ausbleichen, oder ob hier schon die Jungtiere hell gefärbt sind. Zur Unterscheidung von den oben erwähnten Populationen mit Tieren, die mit Sicherheit nur im Alter hell gefärbt sind und die auch dann in beiden Geschlechtern eine nicht aus dem Rahmen der übrigen Populationen von *E. orbicularis* fallende Weichteilzeichnung zeigen, sollen diese südosteu-



Abb. 12. *Emys orbicularis* subspecies incerta aus der griechischen Provinz Thrakien und dem angrenzenden Südbulgarien. Beachte die helle Grundfarbe von Carapax und Weichteilen. Von links nach rechts: 1. Reihe: zwei Männchen der Serie ZSM 99/1934, MHNG 1058.11, 1058.12 (ausgestopftes Exemplar; daher die hellere Färbung), 2. Reihe: drei Weibchen der Serie ZSM 99/1934.

Emys orbicularis subspecies incerta from the Greek province Thrakia and adjacent southern Bulgaria. Note the light ground color of carapace and soft parts.

ropäischen, hell gefärbten Sumpfschildkröten hier als *Emys orbicularis* subspecies incerta bezeichnet werden. Sie lassen sich aufgrund der in der Diagnose aufgeführten Merkmalskombination sicher von *E. o. luteofusca* unterscheiden; das Verhältnis Carapax- zu Kopflänge liegt bei den sieben bislang bekannten Tieren von *E. orbicularis* subsp. inc. völlig innerhalb der Spannweite von *E. orbicularis* s. l. (Abb. 1 und 6).

Der Grund, warum man diesen Exemplaren eine besondere Beachtung schenken sollte, ist eine bestechende Ähnlichkeit in der Färbung zu manchen intermediären Exemplaren zwischen *E. orbicularis* s. l. und *E. o. luteofusca* aus der Asiatischen Türkei. Die fünf untersuchten Weibchen von *E. orbicularis* subsp. inc. unterscheiden sich von derartigen Intergrades nur durch eine stärker ausgeprägte schwarze, vermikulierte Kopfzeichnung mit deutlich größeren einzelnen Zeichnungselementen auf hellbraunem Grund. Dagegen zeigen die beiden Männchen eine Kopfzeichnung, die sowohl bei dunklen *E. orbicularis* s. l. als auch bei Über-

gangsstücken zwischen *E. o. luteofusca* und *E. orbicularis* s. l. auftreten kann. Abbildung 7 stellt die Kopfzeichnung von *E. o. luteofusca*, *E. orbicularis* s. l., von Intergrades dieser beiden und der thrakischen *E. orbicularis* subsp. inc. gegenüber.

Bis weiteres Material aus dieser Region vorliegt, muß offengelassen werden, ob es sich trotz der unmittelbaren geographischen Nachbarschaft zu charakteristischen, auch im Alter dunkel gefärbten *E. orbicularis* s. l. um ein eigenständiges Taxon handelt, das eine zufällige Ähnlichkeit zu manchen Intergrades zwischen *E. o. luteofusca* und *E. orbicularis* in der Zeichnung aufweist, oder ob die Ursachen für diese augenfällige Ähnlichkeit anderweitig erklärbar sind.

Denn vereinzelte, besonders helle Tiere mit reduzierter Schwarzfärbung auf dem Carapax kommen auch in anderen osteuropäischen Populationen vor, also bei Tieren mit gewöhnlich schwarzem Carapax mit heller Musterung. Sie sind jedoch auf den ersten Blick von *E. o. luteofusca* und den Weibchen der hellen thrakischen Tiere durch eine charakteristische Färbung des Kopfes mit gelben Flecken auf schwarzem oder zumindest dunklem Grund zu unterscheiden (vgl. Abb. 13). Unter mehr als 300 untersuchten Exemplaren aus dem östlichen Teil des europäischen Verbreitungsgebietes (ungefähr ab dem 8. östlichen Längengrad ostwärts) konnte ich weniger als 10 Tiere von der hellen Morphe von fünf verschiedenen,



Abb. 13. Ungewöhnlich hell gefärbtes Weibchen von *Emys orbicularis* s. l. aus dem östlichen Verbreitungsteil (Westküste von Istrien, Jugoslawien. ZIUH Exemplar, lebend). Beachte die charakteristische Kopfzeichnung aus gelben Flecken auf schwarzem Grund.

Exceptionally light colored female *E. orbicularis* s. l. from the eastern part of its total range (west-coast of the Istrian peninsula, Yugoslavia; living ZIUH specimen). Note the characteristic head pattern consisting of yellow spots on a black ground color.

nicht zusammenhängenden Fundorten in Jugoslawien finden. Zumindest an einem Fundort dominiert die dunkle Morphe klar: von insgesamt 19 untersuchten Tieren zeigt nur ein einziges diese außergewöhnliche, helle Färbung. Damit kann davon ausgegangen werden, daß es sich hierbei eindeutig um eine nur gelegentlich auftretende und taxonomisch vernachlässigbare Zeichnungsvariante handelt, was vielleicht auch auf die thrakischen Tiere zutrifft.

Nachtrag

Nach Abschluß des Manuskripts stellte Herr Hofrat Dr. JOSEF EISELT noch in großzügiger Weise Farbfotografien von zwei lebenden türkischen Sumpfschildkröten zur Verfügung. Ein Männchen vom selben Fundort wie das oben erwähnte,



Abb. 14. Intermediäres Männchen zwischen *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov. und *E. orbicularis* s. l. vom Ufer des Akşehir Gölü. Beachte die helle Färbung von Panzer und Weichteilen und die rotbraune Iris. — Aufn. J. EISELT.

Intermediate specimen between *E. o. luteofusca* subsp. nov. and *E. orbicularis* s. l. (male, coast of Akşehir Gölü). Note the light color of the shell and soft parts and the reddish brown iris.

auffallend dunkle Exemplar (NMW 18550:3; Akşehir Gölü) ist mit seiner lichten Färbung (Abb. 14) eindeutig als intermediär zwischen *Emys orbicularis luteofusca* und *E. orbicularis* s. l. zu bestimmen. Damit erhärtet sich, daß um Akşehir intermediäre Tiere vorkommen. Erwähnenswert ist die rotbraune Farbe der Iris, was an ganz verschiedenen Stellen des Verbreitungsgebietes von *E. orbicularis* als sexualdimorphes Merkmal aufzutreten scheint. Ein weiteres Tier aus Dinar (nördlich von Burdur) läßt sich leider aufgrund der Aufnahmequalität nicht näher bestimmen. Dennoch soll auf diesen Fundort hingewiesen werden, da hier von der geographischen Lage her entweder reine Populationen von dunklen *E. orbicularis* s. l. oder intermediäre Vorkommen mit *E. o. luteofusca* denkbar wären.

Danksagung

Für das bereitwillige Entleihen von Präparaten, Informationen zum jeweiligen Sammlungsmaterial, beziehungsweise die freundliche Betreuung während meiner Aufenthalte an den jeweiligen Sammlungen, gilt mein Dank den folgenden Damen und Herren: Dr. E. N. ARNOLD und Dr. A. F. STIMSON, BMNH; Dr. P. BLAHAK, Slovenské Národné Múzeum, Bratislava; Priv.-Doz. Dr. W. BÖHME, ZFMK; Dr. M. DURON, MHNM; Dr. U. GRUBER, ZSM; Dr. M. S. HOOGMOED, RMNH; Dr. K. KLEMMER, M. LAUDAHN, SMF; Dr. E. KRAMER, NMB; Dr. G. NILSON, GNM; Dipl.-Biol. F. J. OBST, MTKD; Dr. J. B. RASMUSSEN, ZMUC-R; Dr. J. P. ROSADO, MCZ; Dr. B. SCHÄTTI, MHNG; Dr. A. SCHLÜTER, SMNS; Dr. F. TIEDEMANN, Dr. A. CABELA, Dr. H. GRIL-

LITSCH, NMW; Prof. Dr. Y. L. WERNER, HUJ und Dr. R. G. ZWEIFEL, AMNH. Ferner gilt mein Dank Frau Dipl.-Biol. U. FRIEDERICH und den Herren Hofrat Dr. J. EISELT, D. FUCHS, M. GRABERT, P. GROSSMANN, Dr. G. v. WAHLERT, H. WEISSINGER, Dr. H. WERMUTH und ganz besonders: meiner Frau META, Dr. U. GRUBER, Prof. Dr. H. RAHMANN, Hettl H.-J. RUMMLER und Dr. A. SCHLÜTER. Das Manuskript dieser Arbeit hat Herr Dipl.-Biol. F. J. OBSR durchgesehen. Herr K. GUTSCHE, Dr. G. PRETZMANN, Dr. F. RESSL und Prof. Dr. E. SCHÜZ gaben zu Fundorten einiger von ihnen gesammelter Tiere Auskunft.

Zusammenfassung

Eine neue Unterart der Europäischen Sumpfschildkröte, *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov., wird beschrieben. Sie unterscheidet sich von anderen Populationen von *E. orbicularis* durch: (1) eine eintönig hell gelbbraune bis hell olivbraune Färbung ohne ausgedehnte dunkle Zeichnungselemente auf Panzer und Weichteilen und (2) den kleineren Kopf (1/5 der Carapaxlänge statt 1/4). Unvermischte Vorkommen von *E. o. luteofusca* sind wahrscheinlich auf die Hochebene von Konya-Ereğli beschränkt. Die Populationen dunkel gefärbter *E. orbicularis* sensu lato scheinen in Kleinasien durch das Verbreitungsgebiet von *E. o. luteofusca* und von intermediären Populationen in zwei disjunkte Gruppen getrennt zu sein.

Auf die Existenz weiterer, hell gefärbter Populationen von *E. orbicularis* wird hingewiesen.

Untersuchtes Tiermaterial

Abkürzungen: Ex. = Exemplar(e). AMNH: American Museum of Natural History, New York; BMNH: British Museum (Natural History), London; GNM: Göteborgs Naturhistoriska Museet; HUJ: Hebrew University of Jerusalem, Department of Zoology, Zoological Museum; MCZ: Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts; MHNG: Muséum d'Histoire Naturelle, Genève; MHNM: Muséum d'Histoire Naturelle Marseille; MTKD: Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden; NMB: Naturhistorisches Museum Basel; NMW: Naturhistorisches Museum Wien; RMNH: Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden; SMNS: Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart; ZFMK: Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn; ZIUH: Zoologisches Institut der Universität Hohenheim (Sammlung Fritz); ZMUC-R: Zoologisk Museum Kobenhavn; ZSM: Zoologische Staatssammlung München; ZSM-LM: Zoologische Staatssammlung München, ehemalige Sammlung Lorenz Müller. Soweit nicht anders vermerkt, handelt es sich um Alkoholexemplare.

Emys orbicularis luteofusca subsp. nov.: Asiatische Türkei: Provinz Konya: See-Ebene W von Ereğli: SMNS 4615:1 (Holotypus), 4615:2 (Paratypus), 5474 (Paratypus), 5493 (Paratypus), MTKD 29 137 (Carapax, Paratypus); Seydişehir („Suberde Seydischir, Konya Viati, Konya Plain Area on the Anatolian Plateau“): AMNH 97 652; Provinz Niğde: unmittelbare Umgebung von Niğde: MTKD 15 682;

Intermediäre Exemplare zwischen *E. orbicularis* s. l. und *E. o. luteofusca*: Asiatische Türkei: Provinz Afyon: Çay („Tschay, Asia Minor“): BMNH 1896-3-30-1 (Carapax); Provinz Ankara: Ankara („Angora“): BMNH 1915-12-28-3-4, NMW 14 568:1-3, 14 569-70, ZSM 16/1919 (6 Ex.), Emir Gölü („Emir-jöl bei Ankara“): MTKD 2776 (Trockenpräparat), km 59 an der Straße Ankara-Balâ: SMF 55 463, 59 594, 67 820, zwischen Hasanoğlan und Ankara: SMF 53 104; Provinz Bolu: Abant-See bei Bolu: SMF 69 577; Provinz Eskişehir: circa 20 km WSW von Polatlı am Fluß Sakarya: RMNH 11 394 (2 Ex.); Provinz Kayseri: Soysallı (circa 20 km W Develi): NMW 14 564:1-2, 14 565:1-2, Karpuzatan-See unmittelbar bei Kayseri: NMW 19 000:1, Karpuzatan bei Kayseri: NMB 13 046, 13 222, 13 363; Provinz Konya: 15 km NW Beyşehir: NMW 18 550:1-2; See-Ebene N und NO von Akşehir: NMW 18 550:3, Provinz Niğde: Sultanhanı („Sultanhan“): MTKD 10 453; Provinz Samsun: 5 km SO Samsun: RMNH 24 108, Bafra: MHNG 2006.55, 2006.58.

Emys orbicularis sensu lato: Türkei: Europäische Türkei: „Stream 1 km W Kisir Kaya, Black Sea Coast, Turkey in Europe“: BMNH 1970-1605; Provinz Edirne: Umgebung von Edirne: SMF 67775; Provinz Istanbul: Umgebung von Istanbul: Belgrat Ormanı, Fluß bei Büyükdere: ZSM-LM 5029 (5 Ex.); Provinz Tekirdağ: Mandra: MTKD 14348-14349;

Asiatische Türkei: Süd-Ost-Türkei: NMW 19000:3; Provinz Adapazarı: zwischen Karasu und Ereğli: SMNS 4640, ZIUH 1 Ex. und 2 Carapaces; Provinz Antalya: 2 km O Finike: NMW 18549 (Panzer); Provinz Aydın: Aydın: ZFMK 44172; Provinz Bursa: Balıklı („Balukli“) bei Bursa: NMW 14567; Provinz Diyarbakır: Bismil: BMNH 1888-4-24-4-5; Provinz Gaziantep: 14 km NO Fevzipaşa: NMW 18551:1-2; Provinz Izmir: Ephesos: SMNS 4688, südlich von Ephesos: HUIJ 16010, Izmir: GNM 1930, „a few kilometers N of Izmir“: RMNH 23300; Provinz Kars: zwischen Sarıkamış und Karakurt: MHNG 2006.57; Provinz Manisa: Manisa („Magnesia“): NMW 14566; Provinz Ordu: Fatsa: NMW 19000:2.

Vergleichsmaterial aus dem übrigen Verbreitungsgebiet von *Emys orbicularis*:

Emys orbicularis sensu lato:

Albanien: NMW 14577, 14578:1-2, 14579: 1-5; SMF 36671, 36840-43, 37270.

Algerien: MCZ 5187-88.

Bulgarien: SMF 60049, ZSM-LM 5027.

Deutschland: GNM 3059, NMW 14695, SMF 4635, 41197-99, 48124, ZFMK 47512-13.

Frankreich: MHNG 926.38-40, 945.17, MHNM 15-1975 A-B, SMF 68948, ZSM-LM 5031 (3 Ex.); Korsika: GNM 4968, SMF 47280-81, SMNS 5491-92, 5495, ZIUH (1 Ex.).

Griechenland: Epirus: ZSM 598/1979; Kefallinia: NMW 14687, MHNG 1186.45-46; Kendriki Hellas: MHNG 2006.57, ZSM 400/1978 (4 Ex.); Korfu: NMW 14680:1-2, SMF 56758-61, 57536, 59595, ZSM 433/1976 (2 Ex.); Kos: NMW 28291; Lefkas: NMW 14677, 14679:1-2; Makedonien: HUIJ 16306-37, SMF 37087, 37269, ZSM 288/1982, 152/1985; Peloponnes: BMNH 1972-1021, ZMUC-R 25219-21; Thessalien: SMF 22334-5, ZIUH (1 Ex.), ZMUC-R 25217-18, ZSM 195/1977; Thrakien: NMW 18644.

Italien: N-Italien: MCZ 1896 (2 Ex.), SMF 39074-75, 39430-31, 39336-37, 41109, 44954, 47859, 49688, 53661, 64670, ZIUH (1 Ex.); Mittel-Italien: GNM 25-26 (Trockenpräparate), MCZ 3452-3453, SMF 54346, 54410-11; S-Italien: SMF 32964 (Panzer), 57667; Sardinien: NMW 14697, 14698, 14699:1-2, 21428:1-3, SMF 43328-29, 47191-92, 50983, 59593, 70703.

Iran (Provinzen Mazenderan und Gilan): AMNH 88424, BMNH 1874-11-23-3 (Panzer), 1874-11-23-8, 1908-8-7-1, NMB 10874-75, NMW 14562:1-2, 20320, SMF 51456-58, 54872, 61338, 73488, SMNS 3814 (3 Ex.), 5883, 5966 (Panzer), ZMUC-R 2576.

Israel: SMNS 3808.

Jugoslawien: Bosnien: NMW 14597; Kosovo: NMW 27855; Kroatien: NMW 11256:1-2, 14580-14583, 14586:1-3, 14587-14588, 14589:1-3, 14590:1-3, 14591:1-4, 14592:1-3, 14594, 14596:1-3; 14600-14602, 14674, 14675:1-2, 14676:1-2, 14678:1-3, 14681:1-2, 14698, 18838:2, 19313:1-2; 19314:1-4, 21428:1-3, 27853, 26854:1-3, 31454, SMF 7615, 30002, SMNS 3810 (Panzer), 3816 (5 Ex.), 1 lebendes Ex. ohne Katalognummer, ZFMK 41704, ZIUH (19 Ex., zum Teil lebend), ZSM 2397/1900 (2 Ex.), 116/1918, 126/1985, ZSM-LM 162 (17 Ex.), 363 (2 Ex.), 5035, 40/1965; Mazedonien: NMW 14688, ZSM 121/1918 (13 Ex.), 123/1986; ZSM-LM 31/1965 (3 Ex.); Montenegro: GNM 4609, NMW 14669, 18838:1; Serbien: ZSM 151/1985.

Marokko: SMF 67819, 69794, SMNS 4698-4704 (14 Ex.), 5619 (3 Ex.), ZIUH (1 Ex.).

Österreich: NMW 11257, 14694.

Rumänien: NMW 14573, SMF 7612, 33855, 37271, 54080, ZSM 53/1959; ZSM-LM 1/1962 (2 Ex.); 11/1962.

Schweiz: SMNS 3812.

Spanien: GNM 24 (Trockenpräparat), NMW 14700-14701, 31462, SMF 46870-71, 69917, SMNS 4639 (10 Ex.), 5496 (2 Ex.), ZIUH (1 Carapax); Balearn: SMF 7626, 22078, 37467.

Syrien: ZFMK 30536.

Tunesien: NMW 14703:1-2, 14704:1-2, 14705:1-2, SMF 66815-8.

UdSSR: Abchasien: SMF 51896 (Panzer); Aserbaidshan: NMW 14554, 14555:1-2, 14556, 14557:1-3, 14558:1-2, 14559:1-3, 14560:1-3, 14561:1-2, 14563:1-3, SMF 7613-14, 72687; Georgien: MCZ 5309; Rußland: SMF 7610; Ukraine: MCZ 5307-08, NMW 14572, SMF 34168, 34471 (Trockenpräparat), 37389.

Ungarn: NMW 29532, SMF 7602, 33336, 65554-5, 67774, 68814, (Panzer), 70093, SMNS 3809 (3 Ex.), 5884, ZSM 100/1934 (7 Ex.).

Emys orbicularis subsp. inc.:

Bulgarien: Süd-Bulgarien: ZSM 99/1934 (5 Ex.).

Griechenland: Thrakien: MHNG 1058.11, 1058.12 (Trockenpräparat).

Schriften

- BAŞOĞLU, M. & I. BARAN (1977): Türkiye Sürüngenleri. Kısım I. Kaplumbağa ve Kertenkeleler. (The Reptiles of Turkey. Part I. The Turtles and Lizards.) — Bornova-Izmir (Ilker Matbaası), 272 S.
- BAŞOĞLU, M. & W. HELLMICH (1959): Auf herpetologischer Forschungsfahrt in Ost-Anatolien. — Aquar.- u. Terrar.-Z., Stuttgart, 12: 118-121, 149-152.
- BOULENGER, G. A. (1889): Catalogue of the Chelonians, Rhynchocephalians, and Crocodiles in the British Museum (Natural History). — London (Printed by the order of the trustees), 311 S., 6 Tafeln.
- BROGGI, M. F. (1978): Herpetologische Beobachtungen auf der Insel Lesbos (Griechenland). — Salamandra, Frankfurt/M., 14 (4): 161-171.
- CYRÉN, O. (1941): Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel. — Mitt. K. naturwiss. Inst. Sofia, 14: 36-152.
- EISELT, J. & F. SPITZENBERGER (1967): Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Testudines. — Annl. naturhist. Mus. Wien, 70: 357-378, 1 Taf.
- KASPAREK, M. (1985): Die Sultansümpfe. Naturgeschichte eines Vogelparadieses in Anatolien. — Heidelberg (Kasperek), 154 S.
- MERTENS, R. (1957): Weitere Unterlagen zur Herpetofauna von Iran 1956. — Jh. Vereins vaterl. Naturkunde Württ., Stuttgart, 1957: 118-128.
- PRITCHARD, P. C. H. (1966): Notes on Persian turtles. — Brit. J. Herpetol., London, 3 (11): 271-275.
- SIEBENROCK, F. (1905): Schildkröten. Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschas-Dagh (Kleinasien). — Annl. naturhist. Mus. Wien, 20: 309-310.
- STEINDACHNER, F. (1897): Die von Dr. Escherich in der Umgegend von Angora gesammelten Fische und Reptilien. — Denkschr. Akad. Wiss., Math.-Naturw. Kl., Wien, 64: 685-699, 4 Tafeln.
- WERNER, F. (1902): Die Reptilien- und Amphibienfauna von Kleinasien. — Sber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Klasse, Abt. I, Wien, 111: 1057-1121, 3 Taf.

Eingangsdatum: 9. Mai 1989

Verfasser: Dipl.-Biol. UWE FRITZ, Institut für Zoologie (220), Universität Hohenheim, Garbenstraße 30-BIO II, D-7000 Stuttgart 70.