

## Taxonomische Revision von *Homodela ismenia* (Gory, 1833), mit Beschreibung einer neuen Unterart aus der Südost-Türkei

(Insecta, Coleoptera, Cicindelidae)

Michael Franzen

Franzen, M. (2003): Taxonomic revision of *Homodela ismenia* (Gory, 1833), with description of a new subspecies from southeastern Turkey (Insecta, Coleoptera, Cicindelidae). – Spixiana 26/3: 277-287

An examination of external characters of 445 specimens of the tiger beetle *Homodela ismenia* revealed three geographic forms occurring in Turkey. One western Anatolian subspecies (*H. i. ismenia*), with a comparably coarsely striated frons and vertex, a more broad pronotum, the middle band laterally broadly rounded in most specimens, the middle band in an oblique angle to the elytral suture, and large apical dots. A second subspecies (*H. i. kilikiensis* Mandl) occurs in a narrow strip from extreme northwestern Syria (only one locality known), along the eastern slopes of the Amanus mountains in Turkey into the foothills of the southern Taurus mountains. It has the frons and vertex comparably finely striated, also a broad pronotum, the middle band laterally pointed, the middle band also in an oblique angle to the elytral suture, and small apical dots. A third new subspecies (*H. i. walterheinzi*, subsp. nov.) occurs in the eastern Taurus mountains from Malatya in the west to lake Van in the east. It is characterized by a finely striated frons and vertex, a comparably narrow pronotum, a laterally broadly rounded middle band in most specimens, the middle band in a right angle to the elytral suture, and small apical dots. Morphologically transitional forms between the three subspecies are found in an area between the Bolkar dağları in the west, north of the city of Kahramanmaraş in the north and east, and the central Amanus mountains in the south.

Michael Franzen, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstraße 21, D-81247 München, Germany

### Einleitung

*Homodela ismenia* (Gory, 1833) wurde aus "Grèce" (= Griechenland) beschrieben, von wo allerdings bis heute kein sicherer, aktueller Nachweis bekannt geworden ist (vgl. zuletzt Cassola 1973). Vielmehr ist die Art als Endemit Kleinasiens anzusehen, dessen bei weitem überwiegendes Areal in der Türkei liegt und der Syrien nur im äußersten Nordwesten des Landes erreicht (Nachweis im Zuge der aktuellen Untersuchung). Bei der Beschreibung der Unterart *H. i. kilikiensis* (Terra typica: "Hatay-Iskenderun"

[= Umgebung von Iskenderun, Prov. Hatay, Türkei]), wies Mandl (1961) darauf hin, daß bei der Erstbeschreibung der Art Tiere aus der westlichen Türkei zugrunde gelegen haben dürften. Mandl (1961) bezog dagegen sein neues Taxon *kilikiensis* auf Tiere von der westlichen Abdachung des Amanus-Gebirges (Terra typica) sowie auf weitere Populationen von weiter nördlich und westlich gelegenen Fundstellen in Südanatolien (Akbes, Missis, Adana und dem Kilikischen Taurus). In der Folge wurde das Verbreitungsgebiet dieser Unterart in der Literatur unterschiedlich gedeutet. Neben zu-

sätzlichen Fundorten aus dem Areal, das schon bei der Erstbeschreibung grob umrissen wurde (vgl. Mandl 1963, 1967, Korell 1988), führt Werner (1992) *kilikiensis* auch aus dem westlichen Anatolien an (Tavas, Prov. Denizli), während Cassola (1999) Funde aus dem Antitaurus (Prov. Kahramanmaraş) und aus dem Osttaurus (Prov. Bingöl) nennt. Sowohl Korell (1994) als auch Cassola (1999) halten aber *H. i. kilikiensis* für nur schwach differenziert und melden Zweifel an der Validität des Taxons an.

Angesichts der Unklarheiten bezüglich der Validität des Taxons *kilikiensis* und widersprüchlichen Angaben zu dessen Verbreitung erschien es angebracht, die Art auf breiterer Materialbasis einer umfassenden Merkmalsanalyse zu unterziehen um ein so besseres Verständnis der Unterartengliederung zu erhalten. Diese soll im Folgenden vorgestellt werden.

### Material und Methoden

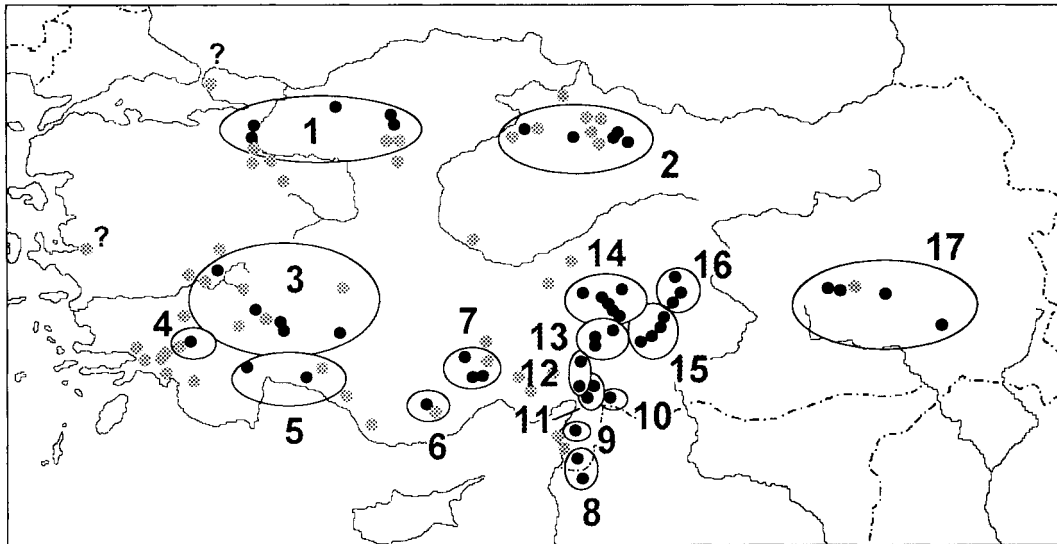
**Material.** Bei den im Text verwendeten Sammlungsakronymen handelt es sich um: CFO (Coll. M. Franzen, Oberneuching), CHS (Coll. W. Heinz, Schwanfeld), CNA (Coll. M. Niehuis, Albersweiler), CPW (Coll. J. Probst, Wien, jetzt Naturhistorisches Museum Wien), CWW (Coll. J. Wiesner, Wolfsburg) sowie ZSM (Zoologische Staatssammlung, München). Eine Auflistung des gesamten untersuchten Materials findet sich im Anhang.

Zur Auswertung wurden die Fundorte auf der Basis einer Vorabsichtung der Merkmalsausprägungen in Gruppen zusammengefaßt. Diese Gruppenbildung orientierte sich dabei vor allem an den naturräumlichen Gegebenheiten. Um eine genügende Trennschärfe zur erhalten, wurden abweichend davon in dem Bereich, in dem mit kleinräumig wechselnden Merkmalsausprägungen beziehungsweise Übergangsformen zu rechnen ist (Mittlerer Taurus, Antitaurus, Amanus-Gebirge), die Gruppen durch Tiere von einem einzelnen Fundort, beziehungsweise eng benachbarten Fundorten (zum Beispiel aus einem Gebirgsstock oder einem Tal-System) gebildet. Die Tiere aus der Umgebung der Terra typica von *H. i. kilikiensis* (Gruppe "Iskenderun") wurden gesondert betrachtet. Im einzelnen wurden somit folgende 17 Gruppen gebildet, denen insgesamt 445 Exemplare zugrunde lagen (vgl. auch Abb. 1):

**"Bilecik-Ankara":** 30 Exemplare von fünf Fundorten aus dem nördlichen Anatolien zwischen dem unteren Sakarya-Tal im Westen und der inneren Pontuskette nördlich von Ankara im Osten (Übergangsklima zwischen mild ozeanisch-feuchtem Schwarzmeerklima und kontinental-winterkaltem Zentralanatolien-Klima). **"Çorum-Tokat":** 61 Exemplare von fünf Fundorten aus dem nördlichen Anatolien zwischen der Waldsteppenregion um Çorum im Westen und den inneren Pontusketten um Tokat im Osten (Übergangsklima zwischen mild ozeanisch-feuchtem Schwarzmeerklima und konti-

ental-winterkaltem Zentralanatolien-Klima). **"Kale":** 20 Exemplare von einem Fundort in der inneren südlichen Ägäisregion bei Kale (Prov. Denizli) (submontanes Mittelmeerklima). **"Çivril-Konya":** 55 Exemplare von sechs Fundorten an der inneren Abdachung des westlichen Taurus-Gebirges zwischen Çivril im Westen und dem Beyşehir-See im Osten (Übergangsklima zwischen Mittelmeerklima und kontinental-winterkaltem Zentralanatolien-Klima). **"Antalya":** 27 Exemplare von drei Fundorten aus der südlichen Abdachung des westlichen Taurus zwischen Yazır im Westen und der Region um Manavgat im Osten (Mittelmeerklima, teils mit montanen Einflüssen [Yazır]). **"Karaman":** 20 Exemplare von einem Fundort südlich von Karaman an der inneren Abdachung des mittleren Taurus (Übergangsklima zwischen Mittelmeerklima und kontinental-winterkaltem Zentralanatolien-Klima). **"Bolkar":** 7 Exemplare von drei Fundorten im Gebirgsstock der Bolkar dağları im mittleren Taurus nördlich von Mersin (montan geprägtes Mittelmeerklima [Südabdachung, zwei Fundorte] und kontinental-winterkaltes Zentralanatolien-Klima [Nordabdachung, ein Fundort]). **"Kadirli":** 34 Exemplare von zwei Fundorten am Fuß des Übergangs zwischen Amanus-Gebirge und Antitaurus am östlichen Rand der Çukurova östlich von Adana (Mittelmeerklima). **"Amanus Mitte":** 32 Exemplare von zwei Fundorten im Bereich des mittleren Amanus-Gebirges (submontan geprägtes Mittelmeerklima). **"Iskenderun":** 23 Exemplare von einem Fundort bei Iskenderun (Umgebung der Terra typica von *H. i. kilikiensis*) im südlichen Amanus-Gebirge (Mittelmeerklima). **"Ziyaret":** 14 Exemplare von zwei Fundorten im Ziyaret-Gebirge bei Antakya (Türkei) und dem angrenzenden Syrien (Mittelmeerklima). **"Kilis":** 6 Exemplare von einem Fundort im Türkisch-Syrischen Bergland (Kartal dağı) westlich von Kilis (Mittelmeerklima). **"Pazarcık":** 43 Exemplare von vier Fundorten im Tal des Aksu çayı an der südlichen Taurus-Abdachung um Pazarcık (Übergangsbereich zwischen kontinentalem Bergklima Ostanatoliens und Mittelmeerklima). **"Andırın":** 16 Exemplare von drei Fundorten aus dem Antitaurus um Andırın (montan geprägtes Mittelmeerklima). **"N Maraş":** 36 Exemplare von zehn Fundorten aus der Antitaurus-Südabdachung zwischen der Stadt Kahramanmaraş im Südosten und Tufanbeyli im Nordwesten (montan geprägtes Mittelmeerklima). **"Malatya":** 9 Exemplare von drei Fundorten aus dem westlichen Osttaurus westlich der Stadt Malatya (kontinentales Bergklima Ostanatoliens). **"Osttaurus":** 12 Exemplare von fünf Fundorten aus dem Osttaurus zwischen dem Kuruca-Paß westlich von Bingöl im Westen und dem Westende des Van-Sees im Osten (kontinentales Bergklima Ostanatoliens).

**Merkmale.** Mandl (1961) unterschied *H. i. kilikiensis* von der Nominatform durch folgende Merkmale: Dünnere Scheibenmakel (= Mittelbinde), der sich gegen den Seitenrand stark verjüngt; Scheibenmakel stark schräg gestellt; Apikalflecken sehr klein und punktförmig, viel kleiner als die Scheibenmakel; Kopfoberseite fein parallel gefurcht. Demgegenüber weise die Nominatform ein



**Abb. 1.** Verbreitung von *Homodera ismenia* (Gory). Schwarze Punkte: Fundorte, von denen in der vorliegenden Untersuchung Material berücksichtigt wurde (vgl. Anhang). Graue Punkte: Fundorte nach Literaturangaben (Muche 1960, Mandl 1961, 1963, 1967, Korell 1988, 1994, Cassola 1999), sowie Auswertungen der Sammlungen CFO, CHS, CNA, CPW, CWW und ZSM. Fragezeichen: unsichere Fundorte (vgl. Text). Umrandungen: Populationsgruppen, die der Auswertung zugrunde lagen (vgl. auch Text): 1-Bilecik-Ankara; 2-Çorum-Tokat; 3-Civril-Konya; 4-Kale; 5-Antalya; 6-Karaman; 7-Bolkar; 8-Ziyaret; 9-Iskenderun; 10-Kilis; 11-Amanus Mitte; 12-Kadirli; 13-Andirın; 14-N Maras; 15-Pazarck; 16-Malatya; 17-Osttaurus.

nen breiten Scheibenmakel auf, der häufig senkrecht zum Außenrand steht, die Apikalmakel seien nicht viel kleiner als die Scheibenmakel sowie eine grob gefurchte Kopfoberseite. In Anlehnung und Ergänzung zu diesen Merkmalen wurden bei der vorliegenden Untersuchung folgende Meßstrecken genommen, beziehungsweise Merkmale untersucht: Gesamtlänge (GL; ohne Labrum); Elytrenlänge (EL; Scutellumspitze bis Elytrenhinterrand); Elytrenbreite (EB; auf Höhe des Vorderendes der Mittelbinde); Pronotumlänge (PL); Pronotumbreite (PB); Kopfbreite (KB; Augen-Außenrand); Interokularbreite (IOB; kürzeste Entfernung zwischen den Augen); Anzahl der Streifen (Erhebungen) zwischen den Augen (IOS; auf Höhe der Interokularbreite); Länge des Apikalflecks (AL); Breite des Apikalflecks (AB); Winkel der Mittelbinde im Verhältnis zur Elytrennaht in Grad; Form der Mittelbinde (spitz auslaufend oder breit verundet).

Daneben wurden aus den Meßstrecken folgende Indices berechnet: Elytrenlänge/Gesamtlänge (EL/GL); Elytrenbreite/Gesamtlänge (EB/GL); Elytrenbreite/-länge (EB/EL); Pronotumlänge/-breite (PL/PB); Kopfbreite/Gesamtlänge (KB/GL); Interokularbreite/Gesamtlänge (IOB/GL); Anzahl Interokularstreifen/Interokularbreite (IOS/IOB); Apikalflecklänge/Elytrenlänge (AL/EL); Apikalfleckbreite/Elytrenlänge (AB/EL).

Auf die Untersuchung von Genitalmerkmalen wurde verzichtet, da bei einer Vorabsichtung repräsentativer Stichproben keine geographische Variation der

Aedeagus-Form erkennbar war. Damit konnten auch die von Mandl (1961) angeführten Unterschiede zwischen der Nominatform und *H. i. kilikiensis* nicht bestätigt werden. Auf eine Untersuchung der Innensackstrukturen wurde verzichtet.

#### Darstellung der Ergebnisse der Merkmalsanalyse

Meßwerte und Proportionsindices sind in Tabelle 1 dargestellt. Im einzelnen zeigen sich folgenden Ergebnisse:

**Gesamtlänge.** Dieses Merkmal unterliegt einem deutlichen Sexualdimorphismus. Darüber hinaus sind über alle Gruppen keine geographischen Trends erkennbar.

**Relative Elytrenlänge (EL/GL), relative Elytrenbreite (EB/GL), Elytrenproportion (EB/EL).** Hinsichtlich dieser drei Merkmale sind weder Geschlechtsdimorphismus noch geographische Trends erkennbar.

**Relative Halsschildbreite (PL/PB).** Bei diesem Merkmal ist ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus zu erkennen. Männchen weisen im Mittelwertvergleich in allen Populationsgruppen schmalere Halsschilde auf als Weibchen. Darüber hinaus ist ein deutlicher geographischer Trend zu erkennen:

Tiere aus den Gruppen Andırın, N Maraş, Malatya und Osttaurus weisen unter dem gesamten Material die relativ schmalsten Halsschilde auf (PL/PB ♂♂ ≥ 0,78; ♀♀ ≥ 0,70). Dagegen treten in den restlichen Populationsgruppen deutlich breitere Halsschilde auf (PL/PB ♂♂ ≤ 0,75; ♀♀ ≤ 0,69).

Relative Kopfbreite (KB/GL). Das Merkmal scheint einem schwach ausgeprägten geographischen Trend zu unterliegen; ein Sexualdimorphismus ist dagegen nicht zur erkennen. Insgesamt weisen Tiere aus den nördlichen und westlichen Populationsgruppen (Bilecik-Ankara, Çorum-Tokat, Kale, Çivril-Konya, Antalya, Karaman und Bolkar) sowie solche aus den Populationsgruppen Andırın

und N Maraş die relativ breitesten Köpfe auf (KB/GL durchweg 0,28). Dagegen liegen die Werte für die Gruppen Kadirli, Amanus Mitte, Ziyaret, Iskenderun, Kilis, Pazarcık, Malatya und Osttaurus mit jeweils 0,27 etwas niedriger.

Relative Interokularbreite (IOB/GL). Das Merkmal scheint einem schwach ausgeprägten geographischen Trend zu unterliegen; ein Sexualdimorphismus ist dagegen nicht zur erkennen. Die Tiere der Gruppen Andırın, N Maraş, Malatya und Osttaurus weisen mit einem IOB/GL-Mittelwert von 0,22 die relativ größten Interokularbreiten auf. In den restlichen Populationsgruppen ist der Index mit jeweils 0,21 etwas kleiner.

**Tab. 1.** Morphometrische Daten der untersuchten Populationsgruppen. Abkürzungen vergleiche "Material und Methoden". Angegeben sind Mittelwert ± Standardabweichung [in Klammern Variationsbreite] sowie Umfang der Stichprobe.

	GL ♂♂	GL ♀♀	PL/PB ♂♂	PL/PB ♀♀	EL/GL	EB/GL	EB/EL
Bilecik-Ankara	10,6 ± 0,4 [9,7-11,1] 18	11,9 ± 0,5 [11,2-12,6] 12	0,72 ± 0,01 [0,70-0,74] 18	0,68 ± 0,02 [0,65-0,70] 12	0,63 ± 0,01 [0,61-0,65] 30	0,22 ± 0,01 [0,20-0,24] 30	0,35 ± 0,01 [0,33-0,38] 30
Çorum-Tokat	10,5 ± 0,4 [9,7-11,2] 35	11,5 ± 0,6 [10,3-12,6] 26	0,74 ± 0,03 [0,70-0,81] 35	0,69 ± 0,01 [0,67-0,72] 26	0,63 ± 0,01 [0,60-0,68] 61	0,22 ± 0,01 [0,20-0,24] 61	0,35 ± 0,01 [0,32-0,38] 61
Kale	10,2 ± 0,6 [9,2-10,9] 10	11,4 ± 0,6 [10,3-12,3] 10	0,72 ± 0,02 [0,67-0,76] 10	0,66 ± 0,02 [0,63-0,68] 10	0,64 ± 0,01 [0,62-0,65] 20	0,22 ± 0,005 [0,21-0,24] 20	0,35 ± 0,01 [0,33-0,37] 20
Civril-Konya	10,4 ± 0,5 [9,4-11,8] 22	11,6 ± 0,6 [10,3-12,8] 33	0,72 ± 0,02 [0,68-0,74] 22	0,66 ± 0,01 [0,64-0,69] 33	0,63 ± 0,01 [0,61-0,64] 55	0,23 ± 0,01 [0,21-0,24] 55	0,36 ± 0,01 [0,34-0,39] 55
Antalya	10,0 ± 0,4 [9,4-10,9] 16	11,3 ± 0,8 [10,0-12,6] 11	0,71 ± 0,02 [0,67-0,75] 16	0,66 ± 0,03 [0,62-0,70] 11	0,64 ± 0,01 [0,61-0,66] 27	0,22 ± 0,01 [0,21-0,23] 27	0,35 ± 0,01 [0,33-0,37] 27
Karaman	10,3 ± 0,5 [9,5-11,1]	11,5 ± 0,6 [10,5-12,3] 10	0,69 ± 0,04 [0,61-0,73] 10	0,66 ± 0,02 [0,64-0,71] 10	0,63 ± 0,01 [0,60-0,64] 20	0,23 ± 0,01 [0,22-0,24] 20	0,37 ± 0,01 [0,350,39] 20
Bolkar	-	11,8 ± 0,7 [10,6-12,6] 7	-	0,69 ± 0,01 [0,67-0,71] 7	0,63 ± 0,01 [0,61-0,64] 7	0,23 ± 0,005 [0,22-0,23] 7	0,36 ± 0,01 [0,35-0,38] 7
Kadirli	10,5 ± 0,5 [9,5-11,4] 16	11,5 ± 0,4 [10,8-12,2] 17	0,75 ± 0,02 [0,71-0,79] 17	0,69 ± 0,03 [0,66-0,76] 17	0,63 ± 0,01 [0,61-0,65] 33	0,22 ± 0,01 [0,21-0,24] 33	0,35 ± 0,01 [0,34-0,37] 33
Amanus Mitte	11,2 ± 0,5 [10,5-12,0] 15	12,2 ± 0,4 [11,5-12,9] 17	0,72 ± 0,03 [0,66-0,76] 15	0,68 ± 0,02 [0,65-0,71] 17	0,63 ± 0,01 [0,62-0,65] 32	0,22 ± 0,005 [0,22-0,23] 32	0,36 ± 0,01 [0,34-0,38] 32
Iskenderun	11,0 ± 0,4 [10,5-11,8] 10	12,2 ± 0,3 [11,7-12,8] 13	0,73 ± 0,03 [0,69-0,77] 10	0,69 ± 0,02 [0,66-0,73] 13	0,63 ± 0,01 [0,61-0,65] 23	0,22 ± 0,01 [0,21-0,23] 23	0,35 ± 0,01 [0,33-0,36] 23
Ziyaret	10,9 ± 0,7 [9,7-12,0] 10	11,9 ± 0,9 [11,1-12,9] 4	0,71 ± 0,01 [0,69-0,74] 10	0,66 ± 0,02 [0,64-0,68] 4	0,63 ± 0,01 [0,61-0,65] 14	0,22 ± 0,01 [0,21-0,23] 14	0,35 ± 0,01 [0,33-0,36] 14
Kilis	11,1 ± 0,2 [10,8-11,4] 6	-	0,73 ± 0,02 [0,70-0,75] 6	-	0,64 ± 0,01 [0,63-0,65] 6	0,22 ± 0,004 [0,22-0,23] 6	0,35 ± 0,004 [0,34-0,35] 6
Pazarcık	11,3 ± 0,5 [10,2-11,8] 18	12,5 ± 0,4 [12,0-13,5] 25	0,71 ± 0,02 [0,68-0,74] 18	0,65 ± 0,02 [0,62-0,70] 25	0,63 ± 0,01 [0,61-0,65] 43	0,23 ± 0,01 [0,21-0,24] 43	0,36 ± 0,01 [0,33-0,38] 43
Andırın	10,2 ± 0,5 [9,5-10,6] 4	11,4 ± 0,5 [10,6-12,5] 12	0,78 ± 0,03 [0,76-0,81] 4	0,72 ± 0,02 [0,69-0,76] 12	0,63 ± 0,01 [0,60-0,65] 16	0,23 ± 0,005 [0,22-0,23] 16	0,37 ± 0,01 [0,35-0,38] 16
N Maraş	10,8 ± 0,4 [9,8-11,7] 20	12,0 ± 0,6 [11,1-12,9] 15	0,77 ± 0,02 [0,72-0,81] 21	0,72 ± 0,03 [0,68-0,78] 15	0,63 ± 0,01 [0,60-0,67] 35	0,22 ± 0,01 [0,21-0,24] 35	0,36 ± 0,01 [0,34-0,38] 36
Malatya	10,6 ± 0,8 [9,5-11,4] 5	12,1 ± 0,5 [11,4-12,6] 4	0,79 ± 0,03 [0,76-0,83] 5	0,72 ± 0,02 [0,70-0,74] 4	0,63 ± 0,01 [0,60-0,64] 9	0,22 ± 0,005 [0,21-0,23] 9	0,35 ± 0,01 [0,34-0,37] 9
Osttaurus	10,7 ± 0,5 [10,2-11,4] 5	12,0 ± 0,6 [11,2-12,6] 4	0,77 ± 0,02 [0,73-0,81] 8	0,70 ± 0,01 [0,69-0,72] 4	0,62 ± 0,01 [0,59-0,64] 9	0,22 ± 0,01 [0,21-0,23] 9	0,35 ± 0,01 [0,34-0,37] 11

Anzahl Interokularstreifen im Verhältnis zur Interokularbreite (IOS/IOB). Das Merkmal ist einem deutlichen Geschlechtsdimorphismus unterworfen. Männchen weisen durch alle Gruppen eine feinere Streifung des Interokularbereichs (und damit höhere IOS/IOB-Werte) auf als ♀♀.

In Nordanatolien und im westlichen und mittleren Taurus (Gruppen Bilecik-Ankara, Çorum-Tokat, Kale, Çivril-Konya, Karaman) sowie in der Gruppe Osttaurus werden hier die niedrigsten Werte erreicht ( $\delta\delta$  IOS/IOB 13,9-15,2; ♀♀ 13,1-14,3). Dagegen liegen die IOS/IOB-Werte im Amanus-Gebirge und Antitaurus (Gruppen Bolkar, Kadirli, Amanus Mitte, Ziyaret, Iskenderun, Kilis, Pazarcık, Andırın, Malatya) bei weiter Streuung wesentlich höher ( $\delta\delta$  IOS/IOB 16,5-18,1; ♀♀ 14,4-17,1). Intermediär zwischen diesen beiden Gruppierungen erscheinen die Gruppen Antalya und N Maraş ( $\delta\delta$  IOS/IOB 15,9-

16,3; ♀♀ 14,2-14,6).

Relative Länge des Apikalflecks (AL/EL). Bei diesem Merkmal ist in einem Teil der Gruppen ein deutlicher Sexualdimorphismus zu erkennen: Männchen aus West- und Nordanatolien (Gruppen Bilecik-Ankara, Çorum-Tokat, Kale, Çivril-Konya) und solche aus dem Amanus-Gebirge (Gruppen Kadirli, Amanus Mitte, Ziyaret, Iskenderun) und mittlerem Taurus, beziehungsweise Antitaurus (Gruppen Karaman, N Maraş) weisen bei einem Mittelwertvergleich immer kleinere Apikalfleklängen auf als ♀♀. Dagegen ist in den Gruppen Antalya, Pazarcık, Malatya und Osttaurus die Apikalfleklänge in beiden Geschlechtern gleich. Ein für die Männchen größerer Mittelwert ergibt sich nur in der Gruppe Andırın. Inwieweit diese Heterogenität durch die teils kleinen Stichprobengrößen bedingt ist, muß offen bleiben.

KB/GL	IOB/GL	IOS/IOB $\delta\delta$	IOS/IOB ♀♀	AL/EL $\delta\delta$	AL/EL ♀♀	AB/EL	WM
0,28 ± 0,01 [0,26-0,29] 30	0,21 ± 0,01 [0,20-0,23] 30	14,9 ± 0,7 [14,2-16,5] 18	13,1 ± 0,6 [12,2-14,1] 12	0,16 ± 0,01 [0,14-0,18] 18	0,18 ± 0,02 [0,14-0,21] 12	0,09 ± 0,01 [0,07-0,11] 30	63 ± 11 [45-80] 30
0,28 ± 0,01 [0,26-0,29] 61	0,21 ± 0,005 [0,20-0,23] 61	13,9 ± 0,7 [12,4-15,6] 35	13,3 ± 0,9 [11,1-15,2] 26	0,17 ± 0,02 [0,13-0,22] 35	0,19 ± 0,02 [0,17-0,23] 26	0,09 ± 0,01 [0,07-0,11] 61	69 ± 8 [45-80] 61
0,28 ± 0,01 [0,27-0,29] 20	0,21 ± 0,01 [0,20-0,22] 20	15,2 ± 1,0 [13,9-17,0] 10	14,3 ± 0,8 [13,4-16,0] 10	0,15 ± 0,02 [0,13-0,18] 10	0,17 ± 0,01 [0,15-0,19] 10	0,09 ± 0,01 [0,08-0,10] 20	55 ± 11 [45-80] 20
0,28 ± 0,01 [0,26-0,29] 55	0,21 ± 0,01 [0,19-0,23] 55	14,4 ± 1,1 [12,5-17,1] 22	13,5 ± 1,0 [11,6-16,1] 33	0,15 ± 0,01 [0,13-0,18] 22	0,16 ± 0,02 [0,14-0,21] 33	0,09 ± 0,01 [0,07-0,11] 55	71 ± 12 [45-90] 55
0,28 ± 0,005 [0,27-0,29] 27	0,21 ± 0,005 [0,20-0,22] 27	16,3 ± 1,0 [14,1-18,3] 16	14,6 ± 0,9 [12,8-16,1] 11	0,13 ± 0,03 [0,09-0,19] 16	0,13 ± 0,02 [0,12-0,17] 11	0,09 ± 0,01 [0,07-0,11] 27	69 ± 11 [45-90] 27
0,28 ± 0,01 [0,27-0,30] 20	0,21 ± 0,01 [0,21-0,23] 20	14,3 ± 0,9 [13,4-15,6] 10	13,3 ± 1,3 [11,9-15,2] 10	0,16 ± 0,02 [0,12-0,18] 10	0,18 ± 0,02 [0,16-0,22] 10	0,10 ± 0,01 [0,08-0,12] 20	81 ± 8 [70-90] 20
0,28 ± 0,01 [0,27-0,30] 7	0,21 ± 0,01 [0,21-0,23] 7	-	16,9 ± 0,9 [15,7-18,2] 7	-	0,16 ± 0,03 [0,12-0,20] 7	0,09 ± 0,01 [0,07-0,11] 7	75 ± 10 [60-90] 7
0,27 ± 0,01 [0,25-0,29] 33	0,21 ± 0,01 [0,20-0,22] 33	18,1 ± 1,1 [16,1-20,0] 17	17,1 ± 1,3 [14,5-18,6] 17	0,11 ± 0,02 [0,08-0,14] 16	0,12 ± 0,03 [0,09-0,22] 17	0,08 ± 0,01 [0,05-0,10] 33	64 ± 16 [45-90] 34
0,27 ± 0,01 [0,26-0,28] 32	0,21 ± 0,01 [0,20-0,22] 32	17,6 ± 1,0 [15,7-19,5] 15	16,7 ± 1,3 [13,9-18,5] 17	0,09 ± 0,01 [0,06-0,11] 15	0,10 ± 0,02 [0,06-0,15] 17	0,06 ± 0,01 [0,03-0,08] 32	63 ± 14 [45-90] 32
0,27 ± 0,01 [0,27-0,28] 23	0,21 ± 0,01 [0,20-0,22] 23	17,0 ± 1,2 [15,2-18,7] 10	15,5 ± 1,0 [13,8-16,9] 13	0,14 ± 0,04 [0,09-0,19] 10	0,16 ± 0,02 [0,12-0,19] 13	0,08 ± 0,01 [0,07-0,09] 23	58 ± 11 [45-80] 23
0,27 ± 0,01 [0,26-0,28] 14	0,21 ± 0,005 [0,20-0,22] 14	16,5 ± 2,0 [14,0-20,6] 10	16,0 ± 1,4 [14,2-17,3] 4	0,10 ± 0,02 [0,07-0,13] 10	0,12 ± 0,03 [0,09-0,15] 4	0,06 ± 0,01 [0,05-0,08] 14	68 ± 12 [45-80] 14
0,27 ± 0,001 [0,27-0,27] 6	0,21 ± 0,001 [0,21-0,21] 6	18,1 ± 0,4 [17,4-18,7] 6	-	0,09 ± 0,01 [0,08-0,10] 6	-	0,06 ± 0,004 [0,05-0,07] 6	64 ± 12 [45-80] 6
0,27 ± 0,01 [0,26-0,28] 43	0,21 ± 0,005 [0,20-0,22] 43	17,5 ± 1,0 [16,1-19,8] 18	15,5 ± 0,9 [13,9-17,3] 25	0,08 ± 0,01 [0,05-0,11] 18	0,08 ± 0,01 [0,05-0,11] 25	0,06 ± 0,01 [0,04-0,08] 43	49 ± 10 [45-80] 43
0,28 ± 0,005 [0,27-0,29] 16	0,22 ± 0,005 [0,21-0,23] 16	17,1 ± 1,4 [15,2-18,4] 4	15,2 ± 1,2 [12,2-16,9] 12	0,08 ± 0,004 [0,07-0,08] 4	0,07 ± 0,01 [0,06-0,10] 12	0,07 ± 0,01 [0,05-0,09] 16	89 ± 3 [80-90] 16
0,28 ± 0,01 [0,26-0,29] 35	0,22 ± 0,01 [0,21-0,23] 35	15,9 ± 1,1 [14,3-19,2] 21	14,2 ± 0,9 [12,8-16,1] 15	0,07 ± 0,02 [0,04-0,10] 21	0,08 ± 0,03 [0,03-0,13] 15	0,07 ± 0,02 [0,04-0,10] 36	72 ± 22 [45-90] 36
0,27 ± 0,005 [0,26-0,28] 9	0,22 ± 0,004 [0,21-0,22] 9	17,1 ± 1,0 [16,1-18,4] 5	14,4 ± 0,4 [13,9-14,9] 4	0,08 ± 0,02 [0,05-0,09] 5	0,08 ± 0,01 [0,06-0,09] 4	0,08 ± 0,01 [0,07-0,08] 9	90 ± 0 [90-90] 9
0,27 ± 0,01 [0,26-0,28] 9	0,22 ± 0,01 [0,21-0,22] 9	15,0 ± 1,1 [14,0-17,4] 8	14,1 ± 1,1 [12,8-15,3] 4	0,09 ± 0,01 [0,07-0,11] 7	0,09 ± 0,01 [0,08-0,09] 4	0,07 ± 0,01 [0,06-0,08] 11	90 ± 0 [90-90] 12

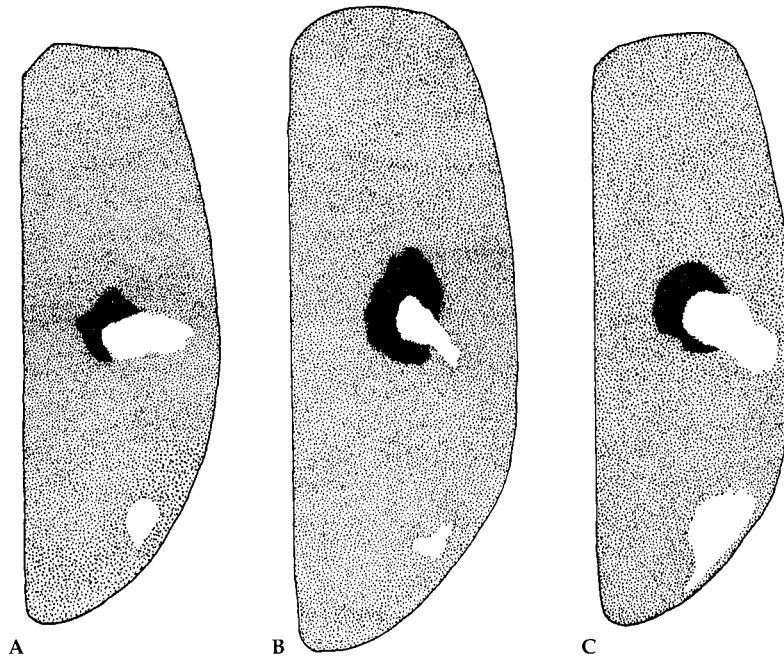


Abb. 2. Elytrenzeichnung von (A) *H. i. walterheinzi*, subsp. nov. (Kuruca-Paß, Prov. Bingöl), (B) *H. i. kilikiensis* Mandl (9 km SW Pazarcık, Prov. Kahramanmaraş) und (C) *H. i. ismenia* (Gory) (Kargasekmez-Paß, Prov. Ankara).

Bei der geographischen Betrachtung (Werte für ♂♂ und ♀♀ zusammengefaßt) ergibt sich ein deutlicheres Bild: Tiere aus den Gruppen aus Nord- und Westanatolien (Bilecik-Ankara, Çorum-Tokat, Kale, Çivril-Konya, Antalya, Karaman, Bolkar) sowie die aus den Gruppen Kadirli, Ziyaret und Iskenderun weisen große Apikalflecklängen auf (AL/EL-Werte  $\leq 0,11$ ), während Tiere aus den restlichen Gruppen kleine Apikalflecken besitzen (AL/EL-Werte  $\geq 0,09$ ; Gruppen Amanus Mitte, Kilis, Pazarcık, Adırmn, N Maraş, Malatya, Osttaurus).

Relative Breite des Apikalflecks (AB/EL). Die Gruppen Bilecik-Ankara, Çorum-Tokat, Kale, Çivril-Konya, Antalya, Karaman und Bolkar weisen mit Werten von jeweils 0,09 (in einem Fall 0,10) die höchsten Werte auf, besitzen also die im Vergleich zur Elytrenlänge die breitesten Apikalflecken. Dagegen treten die schmalsten Apikalflecken (AB/EL jeweils 0,06) in den Gruppen Amanus Mitte, Ziyaret, Kilis und Pazarcık auf. Mittlere Werte (0,07 und 0,08) und treten in den Gruppen Iskenderun, Kadirli, Adırmn, N Maraş, Malatya und Osttaurus auf.

Winkel der Mittelbinde zur Flügeldeckennaht (WM). Alle Exemplare aus den Gruppen Malatya und Osttaurus weisen Mittelbinden auf, die im rechten Winkel zur Flügeldeckennaht stehen (Winkel  $90^\circ$ ). In der Gruppe Adırmn überwiegen solche Exemplare ebenfalls. Bezogen auf Einzelfundorte stellt

sich die Situation in der Gruppe N Maraş heterogen dar: Während bei Tieren von den Fundorten 30 km NW Kahramanmaraş und N Tekir die Mittelbinde schräg gestellt ist (Winkel durchweg  $45^\circ$ ) steht sie bei den Tieren von den restlichen Fundorten im rechten Winkel zur Flügeldeckennaht und lediglich ein Exemplar aus der Umgebung von Tufanbeyli weist einen Winkel von  $80^\circ$  auf.

In den Populationsgruppen aus dem westlichen und mittleren Taurus überwiegen deutlich Exemplare mit schräg gestellten Mittelbinden; daneben treten hier aber immer auch vereinzelt bis hin zu einem deutlichen Anteil solche Tiere auf, deren Mittelbinden im rechten Winkel zur Flügeldeckennaht stehen. Dabei ist der Anteil solcher Exemplare im mittleren Taurus besonders hoch (Karaman 25 %, Bolkar 14 %, Kadirli 12 %) und nimmt nach Süden (Amanus Mitte 6 %) und Westen (Çivril-Konya 4 %, Antalya 4 %) deutlich ab. Schließlich treten noch weiter nach westlich (Kale) und nördlich (Bilecik-Ankara, Çorum-Tokat) sowie nach Süden und Südosten (Iskenderun, Ziyaret, Kilis, Pazarcık) überhaupt keine Tiere mit rechtwinklig zur Flügeldeckennaht gestellten Mittelbinden mehr auf.

Form der Mittelbinde (FM). Das Merkmal ist nur mit hohem Aufwand biometrisch zu erfassen und wurde daher statistisch nicht ausgewertet. Insgesamt kann aber festgestellt werden, daß sich be-

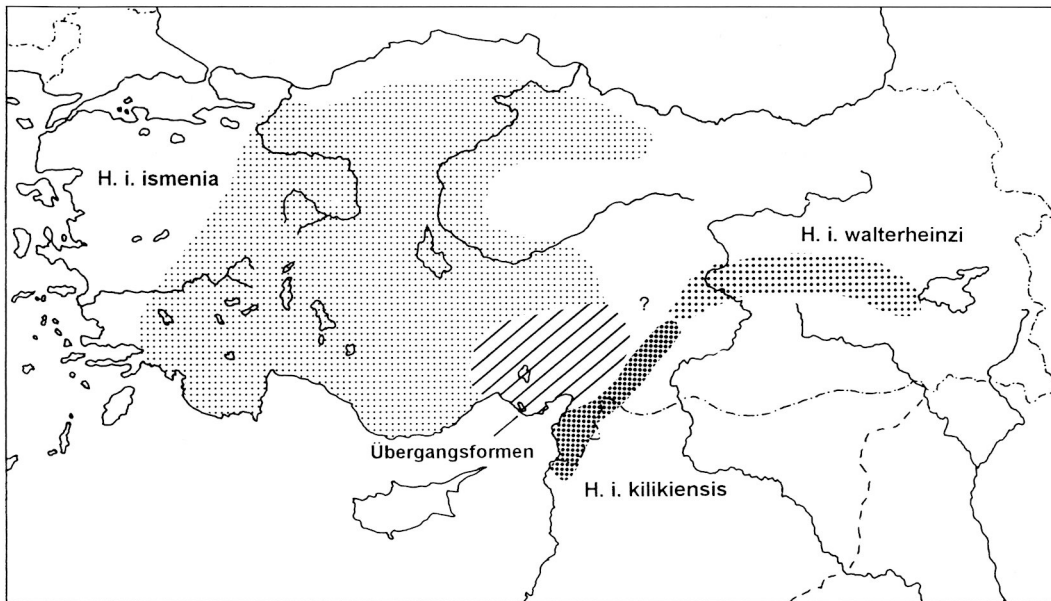


Abb. 3. Schematische Darstellung der Verbreitungsgebiete der Unterarten von *Homodela ismenia* (Gory).

züglich der Form des äußeren Endes der Mittelbinde (spitz auslaufend oder breit verrundet, vgl. Abb. 2) in den meisten Populationsgruppen beide Grundtypen sowie Übergänge dazwischen nebeneinander auftreten. Lediglich in den Gruppen Kadirli, Amanus Mitte, Ziyaret, Iskenderun, Kilis und Pazarcık finden sich ganz überwiegend oder ausschließlich Exemplare mit spitz auslaufenden Mittelbinden.

### Schlußfolgerungen

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß die Ausprägungen einiger der hier betrachteten Merkmale auf eine subspezifische Gliederung der Art in drei Formen hinweisen (vgl. Abb. 3), die weiter unten diagnostiziert werden. Dabei handelt es sich um eine westanatolische Form (Gruppen Bilecik-Ankara, Çorum-Tokat, Kale, Çivril-Konya, Antalya, Karaman), eine südliche Form (Populationsgruppen Ziyaret, Iskenderun, Kilis, Pazarcık) sowie eine östliche Form (Gruppen Osttaurus, Malatya). Als mehr oder weniger intermediär müssen dagegen die Populationsgruppen Bolkar, Kadirli, Amanus Mitte, N Maraş sowie Andırın betrachtet werden. Hier weisen die Merkmalsausprägungen in der Summe überwiegend nach Osten (Andırın, N Maraş: PL/PB, IOB/GL, AL/EL, WM), nach Süden (Kadirli, Amanus Mitte: KB/GL, IOS/IOB, FM), beziehungsweise nach Westen (Bolkar: KB/GL, AB/EL). Die

zahlreichen Populationen mit intermediären Merkmalsausprägungen in der Kontaktzone der drei Formen weisen auf eine Rückwanderung aus ehemaligen Refugialräumen mit anschließender Durchmischung hin. Als Ergebnis finden sich meist nur unscharfe Verbreitungsgrenzen der drei Formen. Allerdings stellt sich in einem Fall die Grenze zwischen der Osttaurus-Form und der südlichen Form als ausgesprochen scharf dar. Aus der Umgebung von Gölbaşı (Prov. Adıyaman) liegen zwei kleine Stichproben vor: 7 km südlich der Stadt (drei ♀♀) und 15 km NO der Stadt (ein ♂). Dabei zeigen die Exemplare von südlich Gölbaşı alle Merkmalsausprägungen der südlichen Form, während das Stück von nordöstlich der Stadt ebenso klar der Osttaurus-Form zuzuordnen ist. Eine für die Art wirksame Verbreitungsbarriere ist in dem durch sanfte Hügel mit Eichenbuschwäldern und kleinen Agrarflächen geprägten Gebiet nicht vorhanden. Zudem fallen beide Fundorte in das Euphrat-Flußsystem (Entwässerung in den Persischen Golf), im Gegensatz zu südlich direkt benachbarten Funden der südlichen Form bei Pazarcık im Tal des Aksu çayı, der dem Ceyhan-Flußsystem (Entwässerung in das Mittelmeer) zugehörig ist.

Zwei der drei Formen können mit den bisher beschriebenen Unterarten *H. i. ismenia* (= westanatolische Form) beziehungsweise *H. i. kilikiensis* (= südliche Form) in Übereinstimmung gebracht werden. Im Hinblick auf letztere ergibt sich aber die etwas unglückliche Situation, daß gerade die Stichprobe

aus Iskenderun (= Umgebung der Terra typica von *H. i. kilikiensis*) bei dem von Mandl (1961) zur Trennung von der Nominatform herangezogenen Merkmal der Größe der Apikalflecken nicht die für die südliche Form typische Merkmalsausprägung aufweist. Die hier untersuchte Population weist im Mittel eher große Apikalflecken auf und unterscheidet sich damit von den übrigen Gruppen der südlichen Form. Auch Mandl (1961: Abb. 7) bildet ein Tier aus der Typuserie ab, das langgestreckte, große Apikalflecken aufweist. Da aber die Zuordnung der Population anhand weiterer Merkmale (vgl. unten) ansonsten eindeutig ist, soll auch in Hinblick auf eine stabile Nomenklatur auf taxonomische Konsequenzen verzichtet werden. Klar wird dabei auch, daß das Verbreitungsgebiet von *H. i. kilikiensis* im wesentlichen auf Areale östlich des Amanus-Gebirges beschränkt ist (Türkisch-Syrisches Bergland, südliche Abdachung des westlichen Ost-Taurus). Schon beim Überschreiten des Amanus-Hauptkammes in nordwestliche Richtung (z.B. Terra typica, Umgebung von Iskenderun sowie Nurdagi-Paß im Norden) werden Einflüsse der westlich anschließenden Nominatform sichtbar. Bisher wurden in der Literatur unter dem Namen *H. i. kilikiensis* schon seit der Erstbeschreibung durch Mandl (1961) beinahe ausschließlich solche Übergangsformen geführt (vgl. zuletzt Cassola 1999). Da bislang aber praktisch kein Material von *H. i. kilikiensis* von östlich des Amanus-Gebirges (mit den charakteristischen Merkmalsausprägungen) bekannt war, ist die Anzweiflung der Validität des Taxons, zum Beispiel durch Korell (1994) und Cassola (1999), verständlich.

Tiere der östlichen Form repräsentieren dagegen eine bisher noch nicht beschriebene Unterart. Damit ergibt sich insgesamt die nachfolgend angeführte subspezifische Gliederung:

*Homodela ismenia ismenia* (Gory, 1835)

Abb. 2-3

**Terra typica.** "Grèce" (= Griechenland, wahrscheinlich irrtümlich).

**Diagnose.** Streifung des Kopfes grob (IOS/IOB ♂♂ 12,4-18,3, im Mittel 14,7; ♀♀ 11,1-16,1, im Mittel 13,6), Pronotum eher breit (PL/PB ♂♂ 0,61-0,80, im Mittel 0,78; ♀♀ 0,62-0,72, im Mittel 0,71), Mittelbinde nach außen breit verrundet oder seltener spitz zulaufend und in der Regel schräg zur Flügeldeckennaht (WM meist < 90°), Apikalflecken breit (AB/EL 0,07-0,12, im Mittel 0,09) und lang (AL/EL 0,13-0,18, im Mittel 0,16).

*H. i. ismenia* unterscheidet sich von *H. i. kilikiensis* und der weiter unten beschriebenen Osttaurus-

Form vor allem durch die größeren (breiteren und längeren) Apikalflecken und die gröbere Kopfstreifung. Weiterhin unterscheidet sich die Nominatform von der Osttaurus-Form durch das eher breite Pronotum sowie die meist schräg zur Flügeldeckennaht gestellten Mittelbinden. Zusätzlich unterscheidet sich *H. i. ismenia* von *H. i. kilikiensis* durch die nach außen hin breit verrundeten Mittelbinden.

**Verbreitung.** Nord- und Westanatolien. Im westlichen Taurus-Gebirge die Bolkar dağları nicht erreichend. Ältere, zweifelhafte und bisher nicht bestätigte Funde liegen aus dem asiatischen Teil von Istanbul ("Skutari" = Üsküdar: Belege in ZSM) sowie aus Izmir ("Smyrna": Horn & Roeschke 1891) vor (Abb. 3).

*Homodela ismenia kilikiensis* (Mandl, 1961)

Abb. 2-3

**Terra typica.** "Hatay-Iskenderun".

**Diagnose.** Streifung des Kopfes fein (IOS/IOB ♂♂ 14,0-20,6, im Mittel 17,3; ♀♀ 13,8-17,3, im Mittel 15,6), Pronotum eher breit (PL/PB ♂♂ 0,68-0,75, im Mittel 0,72; ♀♀ 0,62-0,70, im Mittel 0,65), Mittelbinde nach außen schmaler werdend, spitz zulaufend und immer schräg zur Flügeldeckennaht (WM < 90°), Apikalflecken schmal (AB/EL 0,04-0,08, im Mittel 0,06) und kurz (AL/EL 0,05-0,15, im Mittel 0,09).

*H. i. kilikiensis* unterscheidet sich von der Nominatform vor allem durch die schmalere, nach außen zugespitzten Mittelbinden, die kleineren Apikalflecken sowie die feinere Kopfstreifung. Weiterhin unterscheidet sich *H. i. kilikiensis* von der unten beschriebenen Osttaurus-Form durch die schräg gestellten, außen zugespitzten Mittelbinden sowie das eher breite Pronotum.

**Verbreitung.** Südliches Amanus-Gebirge, Ziyaret dağı (Türkei, Syrien), türkisch-syrisches Bergland (Kartal dağı) und nordöstlich daran angrenzender Taurus-Fuß. Übergangsformen zur Nominatform im mittleren und nördlichen Amanus-Gebirge, im westlichen Antitaurus sowie in den Bolkar dağları (vgl. auch Abb. 3).

*Homodela ismenia walterheinzi*, **subspec. nov.**

Abb. 2-3

*Homodela ismenia kilikiensis* (part.), Cassola 1999, Biogeographia 20 (Biogeografia dell'Anatolia): S. 263: Fig. 16; S. 264: "Kuruca geçidi", "36 km E of Bingöl".

**Typen.** Holotypus: ♂, mit der folgenden Etikettierung: "TR, Prov. Malatya: Karahan-Paß, Ostseite, 1700 m.

Wechselfeuchte Lehmfäche in Eichengebüsch. 30.04.1999, M. Franzen leg." [weißes gedrucktes Etikett mit schwarzem Rand], "298" [rundes, mit Bleistift beschriebenes Etikett], "*Homodela ismenia walterheinzi* Franzen, 2003, Holotypus" [rotes Etikett mit schwarzer Schrift] (ZSM). – Paratypen: 2♂♂, 2♀♀, mit den gleichen Funddaten wie der Holotypus (CFO 299-302); 1♂, "TR, Prov. Malatya: Karanlık Dere, 15 km ne. Gölbaşı, 800 m. Sand-Schlammbank an Flußufer. 02.05.1999, M. Franzen leg." (CFO 294); 1♂, 2♀♀, "TR, Prov. Malatya: 8 km ne. Doganşehir, 1100 m. Lehmfäche in lockerem Eichenwald. 02.05.1999, M. Franzen leg." (CFO 295-297); 2♂♂, 1♀, "Südost-Anatolien, Umg. Kuruca-Paß w. Bingöl, 1800 m, 18.IV.1989, Heinz leg." (CHS 425-427); 1♀, "O. Türkei, 19.V.77, Kuruca gec./Bingöl, 1800 m, D. Bernhauer" (CFO 430); 1♀, "TR (Bingöl) Bilaloğlu w. Bingöl, ~ 1200 m, 20.4.1992, Heinz leg." (CHS 420); 1♂, "Türkei – Vil. Bingöl, 63 km E Bingöl, 28.5.1994, leg. M. Pavese" (CGR 419); 4♂♂, 1♀, "Südost-Anatolien, Buğlan-Paß bei Solhan (Muş), ca. 1700 m, 30.IV.1989, Heinz leg." (CHS 421-423, CFO 428-429); 1♂, "Südost-Anatolien, ca. 24 km westl. Tatvan (Quercus), 1600 m, 2.V.1989, Heinz leg." (CHS 424).

**Diagnose.** Streifung des Kopfes fein (IOS/IOB ♂♂ 14,0-18,4, im Mittel 15,8; ♀♀ 12,8-15,3, im Mittel 14,3), Pronotum eher schmal (PB/PL ♂♂ 0,73-0,83, im Mittel 0,78; ♀♀ 0,69-0,74, im Mittel 0,71), Mittelbinde nach außen verrundet oder mäßig spitz zulaufend und immer im rechten Winkel zur Flügeldeckennaht (WM=90°), Apikalflecken schmal (AB/EL 0,06-0,08, im Mittel 0,07) und kurz (AL/EL ♂♂ 0,05-0,11, ♀♀ 0,06-0,09, im Mittel jeweils 0,08).

*H. i. walterheinzi* unterscheidet sich von *H. i. ismenia* vor allem durch die kleineren (kürzeren und schmalere) Apikalflecken, durch die immer im rechten Winkel zur Flügeldeckennaht stehenden Mittelbinden, weiterhin durch das eher schmale Pronotum sowie die feinere Kopfstreifung. *H. i. walterheinzi* unterscheidet sich von *H. i. kilikiensis* vor allem durch die breiten, außen meist breit verrundeten und immer im rechten Winkel zur Flügeldeckennaht stehenden Mittelbinden sowie das eher schmale Pronotum.

#### Beschreibung des Holotypus

♂, Gesamtlänge (ohne Labrum) 10,5 mm. Mandibeln zweifarbig: vorne metallisch grün, an der Basis hellbraun; Kopfbreite 2,8 mm (Kopfbreite/Gesamtlänge 0,27); Interokularbreite 2,2 mm (Interokularbreite/Gesamtlänge 0,21); Kopfoberseite und Stirn grün, mit 39 Interokularstreifen (Anzahl Interokularstreifen/Interokularbreite 17,4); Labrum hellbraun, außen dünn schwarz gerandet, etwa doppelt so breit wie lang; mit einem medianen Zahn und sechs submarginalen Borsten; Clypeus dunkel grünlich, deutlich quer gerunzelt, unbehaart; Genae rötlich bronzefarben, unbehaart; 1. bis 4. Fühlerglied

matt grünlich; erstes Fühlerglied mit einer langen Borste am hinteren Ende, zweites Fühlerglied ohne Borsten, drittes Fühlerglied mit sieben (rechts) bis neun (links) abstehenden Borsten auf der Oberseite und am Hinterende sowie vier (rechts) bis fünf (links) anliegenden Borsten auf der Innenseite; viertes Fühlerglied mit 11-12 meist anliegenden Borsten; Fühlerglieder 5 bis 11 mit schwarzer Grundfarbe und feiner, dichter und kurzer Behaarung. Pronotumlänge 2,0 mm; Pronotumbreite 2,5 mm (Pronotumlänge/-breite 0,83); Färbung oberseits grün; Mittelfurche nach vorne und hinten tief eingesenkt, in der Mitte undeutlich und flach; Vorder- und Hinterrand des Pronotum grob quer gerunzelt, Mitte ungerichtet fein gerunzelt, zu den Seitenrändern hin gröber werdend; Episternen der Vorderbrust stark metallisch grünlich-bronzefarben und ganz flach gerunzelt, mit einzelnen feinen, weißen Borsten. Elytrenlänge 6,6 mm (Elytrenlänge/Gesamtlänge 0,63); Elytrenbreite 2,2 mm (Elytrenbreite/Gesamtlänge 0,21; Elytrenbreite/-länge 0,34); Grundfarbe der Elytren grün, Punktgruben mit blauem Grund; Elytrenrand deutlich aufgebogen und bronze-braun gegen die übrige Elytrenfärbung abgesetzt; am Ende des vorderen Elytrenviertels je ein kleiner, runder bräunlich-bronzefarbener Fleck; Mittelbinde der Elytren (Scheibenfleck) weißlich-cremefarben, zur Flügeldeckennaht hin halbkreisförmig breit samtig-schwarz umrandet; Mittelbinde zur Flügeldeckennaht hin am breitesten, nach außen deutlich schmaler werdend, im Winkel von 90° zur Flügeldeckennaht stehend; Apikalflecken ebenfalls weißlich-cremefarben, nach innen hin ebenfalls halbkreisförmig dünn bronzefarbe gerandet; Länge des rechten Apikalflecks 0,48 mm, Breite 0,45 mm (Apikalflecklänge/Elytrenlänge 0,07; Apikalfleckbreite/Elytrenlänge 0,07). Mittel- und Hinterbrust sowie Coxen metallisch grün, jeweils mit Feldern aus dicken, weißen Borsten; Sternite 1-2 grünlich-bronzefarben, 3-6 dunkel violett; Sternite 3-5 mit je einer Reihe von bis zu sieben einzeln stehenden Borsten. Beine metallisch grün, mit bronzefarbenen Reflexen und dichter weißer Behaarung; Tarsen oberseits samtig bläulich-grün.

**Verbreitung.** Östlicher Taurus, vom Karahan-Paß (westlich Malatya) bis an den Van-See. Übergangsformen zu *H. i. kilikiensis* im Antitaurus nördlich und westlich Kahramanmaraş sowie zur Nominatform im mittleren Taurus (Bolkar dağıları, Umgebung von Adıran, nördliches Amanus-Gebirge) (vgl. auch Abb. 3).

**Derivatio nominis.** *H. i. walterheinzi* ist Herrn Walter Heinz (Schwanfeld) gewidmet, der zu den ersten gehörte, die diese Form im östlichen Taurus erbeuten konnten, und der darüber hinaus die Arbeiten des Autors

durch den uneingeschränkten Zugang zu seiner umfangreichen Sammlung türkischer Sandlaufkäfer ganz wesentlich stimulierte und förderte.

### Danksagung

Die folgenden Herren überließen mir Belege, beziehungsweise erlaubten die Bearbeitung von Material aus ihren Sammlungen oder teilten mir Fundorte mit: Jörg Gebert (Rohne), Walter Heinz (Schwanfeld), Manfred Niehuis (Albersweiler), Johann Probst (Wien), Josef Friedrich Schmidler (München) und Jürgen Wiesner (Wolfsburg). Hans-Jürgen Gruber (München) begleitete mich auf einer Exkursionsreise und leistete tatkräftige Mithilfe beim Fang von Belegen. Meine Frau Ulla half ganz wesentlich bei der Dateneingabe. Ihnen allen sei herzlich für ihre Hilfe gedankt!

### Zusammenfassung

Die Untersuchung äußerer Merkmale von 445 Exemplaren des Sandlaufkäfers *Homodela ismenia* zeigt das Vorhandensein von drei geographischen Formen in der Türkei: Eine westanatolische Unterart (*H. i. ismenia*) zeichnet sich durch eine vergleichsweise grob gestreifte Kopfoberseite, ein breites Pronotum, lateral verrundete, schräg zur Flügeldeckennaht stehende Mittelbinden, sowie große Apikalflecken aus. Eine zweite Unterart (*H. i. kilikiensis* Mandl) lebt in einem schmalen Streifen, der vom äußersten Nordwesten Syriens (nur ein Fundort bekannt) über die östlichen Abhänge des Amanus-Gebirges in der Türkei bis in das Vorgebirge des südlichen Taurus reicht. Diese Unterart hat eine vergleichsweise fein gestreifte Kopfoberseite, ebenfalls ein breites Pronotum, lateral zugespitzte und ebenfalls schräg zur Flügeldeckennaht stehende Mittelbinden sowie kleine Apikalflecken. Eine dritte, neue Unterart (*H. i. walterheinsi*, subsp. nov.) lebt im östlichen Taurus-Gebirge, von der Umgebung von Malatya im Westen, bis an den Van-See im Osten. Diese Form ist durch eine fein gestreifte Kopfoberseite, ein vergleichsweise schmales Pronotum, lateral verrundete und im rechten Winkel zur Flügeldeckennaht stehende Mittelbinden sowie durch kleine Apikalflecken gekennzeichnet. Morpholo-

gische Übergangsformen zwischen den drei Unterarten treten in einem Gebiet auf, das zwischen den Bolkar dağları im Westen, nördlich der Stadt Kahramanmaraş im Norden und Osten, und dem zentralen Amanus-Gebirge im Süden liegt.

### Literatur

- Cassola, F. 1973. Études sur les Cicindélides. IX: Matériaux pour un catalogue des Cicindelidae de Grèce (Coleoptera). – Biol. Gallo-Hellenica 5(1): 25-41
- 1999. Studies on tiger beetles CVII. The cicindelid fauna of Anatolia: faunistics and biogeography (Coleoptera, Cicindelidae). – Biogeographia 20 (Biogeografia dell'Anatolia): 229-276
- Gory, M. 1833. Centurie de Carabiques nouveaux. – Ann. Soc. Ent. Fr. 2: 168-247
- Horn, W. & H. Roeschke 1891. Monographie der paläarktischen Cicindelen. Analytisch bearbeitet mit besonderer Berücksichtigung der Variationsfähigkeit und geographischen Verbreitung. – Selbstverlag der Verfasser, Berlin, 199 S. + 6 Taf.
- Korell, A. 1988. Die Cicindeliden (Coleoptera) Anatoliens. Vorarbeiten für eine Faunistik nebst taxonomischen und systematischen Anmerkungen. – Ent. Basil. 12: 93-111
- 1994. Die Cicindeliden (Coleoptera: Cicindelidae) Anatoliens. Nachträge und Bemerkungen zur gleichnamigen Veröffentlichung in der "Entomologia Basiliensia" 12. – Ent. Z. 104: 42-50
- Mandl, K. 1961. Wissenschaftliche Ergebnisse einer Anatolien-Expedition im Jahre 1960. Die Cicindelen- und Caraben-Arten. – Koleopt. Rdsch. 39: 28-32
- 1963. Wissenschaftliche Ergebnisse einer Expedition nach Anatolien im Jahre 1962. Die *Cicindela*-, *Carabus*- und *Calosoma*-Arten (Carabidae, Coleoptera). – Koleopt. Rdsch. 40/41: 45-50
- 1967. Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei. Cicindelidae und Carabidae-Carabini. – Ann. Naturhistor. Mus. Wien 70: 379-386
- Muche, H. 1960. Eindrücke einer Sammelreise durch die Türkei. – Ent. Z. 70(16): 181-188
- Werner, K. 1992. Cicindelidae Regionis Palaearcticae 2. – Die Käfer der Welt, The beetles of the world, Vol. 15. – Sciences Nat, Venette, 94 S.

## Anhang: Untersuchtetes Material

Alle Tiere, soweit nicht anders angegeben, aus der Türkei. Sammlungsakronyme: CFO: Coll. Franzen, Oberneuching; CGR: Coll. Gebert, Rohne; CHS: Coll. Heinz, Schwanfeld. Zahlen hinter den Akronymen sind Individualnummern.

**Homodela ismenia ismenia** – **Prov. Adapazarı (Sarkarya)**: 14 km W Pamukova, 100 m, 18.4.1997, Franzen (7♂♂, 1♀, CFO 322-329); **Prov. Bilecik**: 7 km SO Osmaneli (N Bilecik), 100 m, 18.4.1997, Franzen (1♂, 3♀♀, CFO 330-333); **Prov. Bolu**: Umgebung Abant-See, 7.5.1992, Rasse (1♀, CFO 334); **Prov. Ankara**: Soğuksu-Nationalpark W Kızılcahamam, 1400 m, 16.4.1999, Franzen (4♂♂, 5♀♀, CFO 335-343); Kargasekmez-Paß (S Kızılcahamam), 1200 m, 26.4.1992, Franzen (6♂♂, 2♀♀, CFO 344-351); **Prov. Çorum**: Paßhöhe 23 km W Çorum (Straße nach İskilip), 1100 m, 18.4.1999, Franzen (14♂♂, 8♀♀, CFO 22-43); **Prov. Amasya**: Yaylayolu (N Zile), 1400 m, 19.4.1999, Franzen (1♂, 2♀♀, CFO 401-403); **Prov. Tokat**: Paßhöhe westlich Almuş, 1050 m, 19.4.1999, Franzen (3♂♂, 1♀♀, CFO 404-407); NO Yağmurlu (S Niksar), 850 m, 19.4.1999, Franzen (7♂♂, 4♀♀, CFO 408-418); Straße Niksar-Tokat, Anstieg zur Paßhöhe S Niksar, 400 m, 20.4.1999, Franzen (10♂♂, 11♀♀, CFO 1-21); **Prov. Denizli**: 2,5 km NO Kale, 850 m, 15.4.1997, Franzen (10♂♂, 10♀♀, CFO 166-185); 1 km N Çivril, 1000 m, 17.4.1998, Franzen (8♂♂, 7♀♀, CFO 150-164); 3 km N Çivril, 1000 m, 17.4.1998, Franzen (1♀, CFO 165); **Prov. Isparta**: Paßhöhe oberhalb Keçiborlu (23 km SO Dinar), 1100 m, 17.4.1998, Franzen (5♂♂, 15♀♀, CFO 91-110); Davraz dağ oberhalb Yukarıgökdere, 1650 m, 16.4.1998, Franzen (3♂♂, CFO 200-202); Südostufer Kovada Gölü, 1000 m, 16.4.1998, Franzen (1♀, CFO 199); zwischen Akbelenli und Aşağıgökdere, 1100 m, 16.4.1998, Franzen (4♂♂, 9♀♀, CFO 186-198); **Prov. Konya**: ca. 20 km SW Beyşehir (Straße nach Yeşildağ), 1230 m, 15.4.1998, Franzen (2♂♂, CFO 352-353); **Prov. Antalya**: Yazır (ca. 12 km SO Korkuteli), 900 m, 14.4.1997, Franzen (3♂♂, 5♀♀, CFO 375-382); 3 km N Taşağıl (O Serik), 50 m, 14.4.1997, Franzen (5♂♂, 1♀, CFO 131-136); SW Gençler (O Manavgat), 400 m, 13.4.1997, Franzen (8♂♂, 5♀♀, CFO 137-149); **Prov. Karaman**: ca. 17 km SSO Karaman, Straße nach Lale, 1400-1500 m, 14.4.1998 und 27.4.1992, Franzen (10♂♂, 10♀♀, CFO 111-130).

**Homodela ismenia kilikiensis** – **Prov. Antakya (Hatay)**: Antakya-Burgberg, 450 m, 2.4.1998 und 5.4.1997, Franzen & Gruber (8♂♂, 4♀♀, CFO 354-365); zwischen Iskenlerden und Belen, 280 m, 2.4.1998, Franzen & Gruber (10♂♂, 13♀♀, CFO 44-66); **Prov. Kilis**: 3 km W Gülbaba (Martavan; zwischen Hassa und Kilis), 700 m, 4.-5.4.1998, Franzen & Gruber (6♂♂, CFO 383-388); **Prov. Kahramanmaraş**: 9 km SW Pazarçık, 700 m, 6.4.1998, Franzen & Gruber (11♂♂, 11♀♀, CFO 253-274); 12 km NO Pazarçık, 900 m, 17.4.1998, Schmidler & Schmidler (1♀, CFO 292); 21 km NO Pazarçık, 900 m, 6.4.1998,

Franzen & Gruber (7♂♂, 10♀♀, CFO 275-291); **Prov. Adıyaman**: ca. 7 km S Gölbaşı, 900 m, 12.4.1982, Bernhauer (3♀♀: CFO 293, CHS 432-433). **Syrien**: Zainie, 45 km NO Latakia, 30.4.1982, Brodsky (2♂♂, CFO 366-367).

**Homodela ismenia walterheinzi** – **Prov. Malatya**: Karanlık dere 15 km NO Gölbaşı, 800 m, 2.5.1999, Franzen (1♂, CFO 294); 8 km NO Doğanşehir, 1100 m, 2.5.1999, Franzen (1♂, 2♀♀, CFO 295-297); Karahan-Paß, Ostseite, 1700 m, 30.4.1999, Franzen (3♂♂, 2♀♀, CFO 298-302); **Prov. Bingöl**: Kuruca-Paß, 1800 m, 19.5.1977, Bernhauer (1♀, CFO 430); Umgebung Kuruca-Paß (W Bingöl), 1800 m, 18.4.1989, Heinz (2♂♂, 1♀, CHS 425-427); Bilaloğlu W Bingöl, ca. 1200 m, 20.4.1992, Heinz (1♀, CHS 420); 63 km O Bingöl, 28.5.1994, Pavesi (1♂, CGR 419); **Prov. Muş**: Buğlan-Paß bei Solhan, ca. 1700 m, 30.4.1989, Heinz (4♂♂, 1♀: CHS 421-423, CFO 428-429); **Prov. Van**: ca. 24 km W Tatvan, 1600 m, 2.5.1989, Heinz (1♂, CHS 424).

**Übergangsformen** – **Prov. Nigde**: 1 km N Aktoprak (S Ulukışla), 1600 m, 13.4.1998, Franzen (1♀♀, CFO 368); **Prov. İçel (Mersin)**: Çamlıyayla (Ort), 1100 m, 11.4.1998, Franzen (3♀♀, CFO 369-371); NO Darpınarı (O Çamlıyayla), 400 m, 9.4.1997, Franzen (3♀♀, CFO 372-374); **Prov. Adana**: Umgebung Tufanbeyli, ca. 1200 m, 10.4.1976, 23.6.1976, 20.4.1978, 19.4.1980, Heinz (5♂♂, 3♀♀, CHS 437-446); **Prov. Osmaniye**: 5 km N Hieropolis-Castabala (N Osmaniye), 75 m, 7.4.1997, Franzen (15♂♂, 15♀♀, CFO 203-232); **Prov. Osmaniye**: ca. 15 km NO Kadirli, 450 m, 9.4.1998, Franzen & Gruber (2♂♂, 2♀♀, CFO 303-306); nahe Straßenkreuzung Richtung Kaypak (NW Fevsipaşa), 680 m, 8.4.1998, Franzen & Gruber (5♂♂, 7♀♀, CFO 389-400); Nurdağı-Paß O Hasanbeyli, 1200 m, 8.4.1998, Franzen & Gruber (10♂♂, 10♀♀, CFO 233-252); **Prov. Kahramanmaraş**: ca. 10 km S Andırın, 600 m, 9.4.1998, Franzen & Gruber (1♂, CFO 313); ca. 5 km S Andırın, 600 m, 9.4.1998, Franzen & Gruber (2♂♂, 6♀♀, CFO 314-321); oberhalb Yenice kale, 1050 m, 1.5.1992, Franzen (1♂, 5♀♀, CFO 307-312); große Ova oberhalb Yenice kale (W Kahramanmaraş), ca. 1200 m, 22.4.1996, Heinz (1♀, CHS 431); ca. 20 km NW Kahramanmaraş, 500 m, 7.4.1998, Franzen & Gruber (1♂, 1♀, CFO 67-68); Kürtül köyü ca. 22 km NW Kahramanmaraş, ca. 500 m, 14.4.1992, Heinz (1♀, CFO 435); ca. 25 km NW Kahramanmaraş, 750 m, 7.4.1998, Franzen & Gruber (1♂, 1♀, CFO 69-70); ca. 27 km NW Kahramanmaraş, 500 m, 7.4.1998, Franzen & Gruber (1♂, 1♀, CFO 71-72); ca. 30 km NW Kahramanmaraş, 580 m, 7.4.1998, Franzen & Gruber (8♂♂, 3♀♀, CFO 76-86); Fırnız çayı, ca. 45 km N Kahramanmaraş, 830 m, 7.4.1998, Franzen & Gruber (2♂♂, 1♀, CFO 73-75); N Tekir, 1000 m, 7.4.1998, Franzen & Gruber (1♂, 3♀♀, CFO 87-90); 20 km S Göksun, 1450 m, 13.4.1982, Bernhauer (3♀♀, CHS 436-438); zwischen Göksun und Elbistan, 1250 m, 10.4.1976, Heinz (1♂, CHS 434).

## Buchbesprechungen

38. Duellman, W. E. (Hrsg.). Patterns of distribution of amphibians. A global perspective. – The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1999. 633 S., zahlr. Textabb. ISBN 0-8018-6115-2

Ein Team international führender Amphibienspezialisten hat im vorliegenden Buch Daten zur Verbreitung und Diversität von Amphibien zusammengestellt. Nach einem einführenden Kapitel aus der Feder W. E. Duellmans, das eine globale Perspektive auf Verbreitungsmuster, Schutz und zukünftige Aufgaben bietet, wird der Hauptteil des Buches durch regional orientierte Beiträge ausgemacht. Diese beschäftigen sich mit der nearktischen Region (W. E. Duellman & S. S. Sweet), Mittelamerika (J. A. Campbell), Westindien (S. B. Hedges), Palaearktis (L. J. Borkin), dem gemäßigten Ostasien (Zhao Er-mi), dem tropischen Asien (R. F. Inger), Schwarzafrika, Madagaskar und den Seychellen (J. C. Poynton) sowie mit der australischen Region (M. J. Tyler).

In den regionalen Bearbeitungen werden jeweils Themen wie etwa Biogeographie, palaeogeographische Aspekte, Verbreitungsmuster, Zusammensetzung und Verwandtschaftsbeziehungen der aktuellen Faunen sowie Diversität oder Identifizierung von amphibienkundlich bedeutsamen "key areas" vorgestellt und diskutiert. Zusätzlich finden sich länderbezogene oder regionale Artenlisten. Unterstützt werden die Beiträge jeweils von vielen Kartendarstellungen, Diagrammen und Tabellen, die durchweg sehr hilfreich, übersichtlich und ansprechend gestaltet sind.

Der insgesamt hervorragende Gesamteindruck des Buches wird beim genaueren Durchlesen der Bearbeitung der Palaearktis von L. J. Borkin etwas relativiert. Hier fallen einige Ungenauigkeiten und nicht nachvollziehbare Aussagen auf: So wird beispielsweise einerseits zur Begründung eines kleinflächigen Diversitätszentrums im nordwestlichen Kaukasus eine Artenzusammensetzung angeführt, die durchaus typisch für ein wesentlich größeres Gebiet im südlichen Kaukasus und in Transkaukasien ist. Andererseits fragt man sich, warum für die gesamte arabische Halbinsel keine "key areas" (Kriterien: hohe Diversität und/oder Vorhandensein von Endemiten) angeführt werden, obwohl hier ja im südlichen Saudi-Arabien und Jemen Gebiete mit Reliktverhalten von *Hyla savignyi* und Grünfröschen (neben arabischen Endemiten) geradezu herausragend sind.

Diese Lässlichkeiten wären nicht weiter erwähnenswert, wäre es nicht zu erwarten und zu wünschen, daß das Buch auch längerfristig zu dem Referenzwerk der Biodiversitätsforschung und des globalen Naturschut-

zes würde. Es wurde auf der Basis einer enormen Datenfülle und einer insgesamt hohen fachlichen Qualität ein Standardwerk geschaffen, das als Instrument der Biogeographie unverzichtbar ist. M. Franzen

39. Brandstätter, F. Die Sandrennattern. – Die Neue Brehm Bücherei Bd. 636, Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 1996. 142 S., 2 Farbtaf., 30 Textabb., 29 Verbreitungskarten, ISBN 3-89432-429-5

Das Buch widmet sich einer hierzulande vielfach unbeachteten Schlangengruppe, den Sandrennattern der Gattung *Psammodromus*. Nach einführenden Kapiteln oder Unterkapiteln, die kurz die systematische Einordnung der Gattung, ihre Biologie, Paläontologie, Ökologie und Haltung behandeln und einen Bestimmungsschlüssel enthalten, werden im Hauptteil des Buches in kurzen Artkapiteln alle Arten und Unterarten (insgesamt 29 Taxa) vorgestellt. Hier werden jeweils Informationen zur Morphologie, Verbreitung (mit Verbreitungskarten) und Lebensräumen gegeben. Zusätzlich illustrieren Schwarz-weiß-Aufnahmen viele Arten, beziehungsweise deren morphologische Details. In einem abschließenden Kapitel werden dann noch kurz die *Psammodromus* phylogenetisch nahestehenden Gattungen *Dipsosaurus*, *Dromodromus*, *Hemirhagerrhis*, *Malpolon*, *Mimodromus*, *Psammodromus* und *Rhamphidromus* vorgestellt. In einem Anhang findet sich schließlich eine zusätzliche Checkliste der Gattung mit etymologischen und nomenklatorischen Kommentaren.

Das Buch stellt die einzige Monographie der Gattung dar und darf schon allein deshalb in keiner Bibliothek fehlen, deren Benutzer sich der afrikanischen oder westasiatischen Reptilienfauna widmen.

Der aus meiner Sicht einzige Kritikpunkt betrifft die Bebilderung des Buches. Zwar kann man erkennen, daß sich der Autor Mühe gemacht hat, viele der Arten, auch im Detail, abzubilden. Die Qualität und vor allem die Reproduktion der Fotos ist aber nicht optimal. Hier hätte man anstelle der vielfach schlecht belichteten und "flau" reproduzierten Fotos von Alkoholmaterial besser auf einfache Zeichnungen zurückgegriffen. Die Texte lassen im gegebenen Rahmen allerdings kaum Wünsche offen. Kurz und prägnant stellen sie eine Kompilierung des bekannten Wissens dar. Insofern ist das Buch sowohl ein idealer Einstieg, als auch die Informationsquelle zur Gattung. M. Franzen