J. GEBERT, Weißwasser

Zur Taxonomie, Systematik und Verbreitung der Cicindela (s.str.) turkestanica BALLION (Col., Cicindelidae)

Summary C. turkestanica BALLION includes three subspecies: turkestanica turkestanica, t. gissariensis DOKHTOUROFF and t. badakschana MANDL. The taxon maracadenis SOLSKY (nov.syn.) is synonym to turkestanica BALLION. It is an infrasubspecific form only. Lectotypes of C. t. turkestanica BAL-LION, C. t. gissarienis DOKHTOUROFF and forma disrupta HEYDEN are designated. A record of the distribution is given.

Résumé C. turkestanica BALLION comprend trois sous-espèces turkestanica turkestanica, t. gissariensis DOKHTOUROFF et t. badakschana MANDL. Le taxon maracadensis SOLSKY (nov.syn.) est synonyme de turkestanica BALLION, dont il est seulement une forme infrasubspécifique. Les Lectotypes de C. t. turkestanica BALLION, C. t. gissariensis DOKHTOUROFF et de la forme disrupta HEYDEN sont désignés. Une liste des localités est donnée.

Einleitung

Die oft in Serien nachgewiesene Sandlaufkäferart bereitet auf den ersten Blick keine Schwierigkeiten in der Zuordnung zu den einzelnen Unterarten. In den Beschreibungen sind die wichtigsten Merkmale zu deren Trennung auch recht eindeutig dargelegt. Leider beziehen sie sich substantiell auf die Ausbildung der Fügeldeckenzeichnung, die erheblich variiert. Die häufig auftretenden Zwischenformen veranlaßten nähere Untersuchungen.

Material und Methoden

Das untersuchte Belegmaterial stammt aus nachfolgenden Museen, Instituten und Privatsammlungen. Deutsches Entomologisches Institut (Dr. L. ZERCHE) Eberswalde, BRD (DEI), Zoologisches Museum der Humboldt-Universität Berlin (Dr. F. HIEKE), BRD (ZMB), Staatliches Museum für Tierkunde Dresden (Dr. R. KRAUSE), BRD (MTD), Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Dr. W. SCHAWALLER), BRD (MNS), Carnegie Museum of Natural History (Dr. R. ACCIAVATTI, Dr. R.L. DAVIDSON) Pittsburgh, USA, (CMNH), A. KORELL, Kassel, BRD (KK), D.W. WRASE, Berlin, BRD (WB). Die in Klammern gestellten Kürzel nach den Herkunftsangaben sind im Text entsprechend zugeordnet. Mit (GW) bezeichnete Tiere stammen aus der Sammlung des Autors. Die angefertigten Einschlußpräparate sind mit der Abkürzung GTR und der laufenden Nummer gekennzeichnet. Für die freundliche Unterstützung bei der Übersetzung russischer Originalarbeiten danke ich Herrn A. BERGMANN (Spremberg).

Phaenologie

Interessant ist, daß immer wieder Tiere auftauchen, die man anhand der Flügeldeckenzeichnung t. turkestanica oder t. maracadensis zuordnen könnte. Einige stammen aber offensichtlich von den selben Lokalitäten! Die Fundorte Samarkand, Taschkent, Leninabad, Alma-Ata und Dushanbe bzw. deren Umgebung sind diesbezüglich auf den Etiketten aus jüngster Zeit wiederholt aufgefallen. SOLSKY (1874) schrieb beispielsweise zu t. turkestanica: "einige Exemplare vom 3. und 8. 3. 1871 bei Taschkent" und "eine ganze Anzahl von Tieren stammt aus dem Gebiet um Samarkand".

Zum Schluß der Beschreibung der maracadensis gibt er an: 1869 an verschiedenen Plätzen bei Samarkand und ... in der Dshamschlucht gefangen". Auch DOKHTOROFF (1885) gibt Samarkand und Taschkent als Fundorte für t. turkestanica und t. maracadensis an. Angaben auf Etiketten älteren Datums decken sich teilweise mit denen aus letzter Zeit. Da aber die Zuverlässigkeit der Fundortangaben, zum Teil bedingt durch recht global gehaltene Angaben wie beispielsweise "Turkestan", "Buchara" oder "Samarkand", sehr fraglich ist und Verwechslungen kaum auszuschließen sind, wurde in der kritischen Bewertung nach Möglichkeit nur auf frisches Material zurückgegriffen. Mit sehr alten, ebenso unsicheren Fundortangaben versehene Exemplare, die der subsp. gissariensis entsprechen, liegen von "Buchara, Hissar" und "Samarkand" vor. Sollte sich durch Neufunde erweisen, daß diese Angaben authentisch sind, so wäre gissariensis ebenfalls wie maracadensis infrasubspezifisch zu werten. In der weiteren Umgebung von Dushanbe scheinen sich die Populationen der turkestanica (incl. maracadensis) und der gissariensis zu berühren. Aus diesem Gebiet sind auch Übergangsformen zwischen gissariensis und maracadensis nachgewiesen. Es muß bemerkt werden, daß HEYDEN & KRAATZ (1881) die Zwischenformen von turkestanica und maracadensis ebenfalls bekannt waren.

Eine Abgrenzung durch den Zeitpunkt des Auftretens oder des Anspruchs an ganz bestimmte Biotope / Höhenlagen ist zwischen turkestanica und maracadensis nach vorliegendem Material nicht gegeben. Aus genannten Gründen kann maracadensis nur als infrasubspezifische Form gewertet werden. Ein sympatrisches Vorkommen zweier Rassen in großen Teilen des gesamten Areals dieser Art ist nicht möglich (Abb. 12).

Taxonomie

Sowohl die äußeren Merkmale, wie Behaarung der Stirn und des ersten Fühlergliedes, Halsschildund Flügeldeckenform und deren Färbung und die Flügeldeckenzeichnung als auch der Feinbau des männlichen Genitals, besitzen keine Konstanz, die es erlauben, maracadensis und turkestanica, beide bisher als Rassen geführte Taxa, als solche weiter zu behandeln.

Die Aussparung des vorletzten Hinterleibssternites ist nicht wie SOLSKY angab, für maracadensis im besonderen kennzeichnend, sondern bei allen Männchen von C. turkestanica vorhanden und zudem sehr variabel (HEYDEN & KRAATZ 1881). Diese erleichtert wahrscheinlich das Einführen des Penis in die weiblichen Vaginalpalpen.

LUTHSNIKs krawajewi bezieht sich auf Stücke mit einer breiten, fast gerade und parallel schräg nach hinten verlaufenden Flügeldeckenmittelbinde. Die von HEYDEN 1885 beschriebene Form disrupta ist turkestanica als abberant zuzuordnen. Die BEUTHinschen Beschreibungen stehen nur für unbedeutende Abweichungen von der Nominatform bzw. von gissariensis (interrupta).

Die von MANDL (1955) angefertigten Abbildungen der Innensackstrukturen des Penis sind gut gelungen. Vermutlich hat er in der Zuordnung maracadensis (die Bildunterschrift, die er später korrigierte, lautete "nuristanica") und badakschana verwechselt. Das untersuchte typische Material läßt keinen anderen Schluß zu.

Bestimmungstabelle

- 1 Flügeldeckenzeichnung vollständig ausgebil-- Flügeldeckenzeichnung unvollständig, in Flekken aufgelöst (Abb. 3, 6−7), Grundfärbung grün bis kupfrig, Peniskörper deutlich abgesetzt, Chitinzahn kurz. (Abb. 10, 10a)
- C. t. gissariensis DOKHTOUROFF 2 - Grundfärbung grün, kupfriggrün bis kupferrotbraun, Flügeldeckenmittelbinde ± gerade (f.typica) oder scharf gewinkelt (f. maracadensis), Flügeldeckennaht metallisch grün bis leuchtend kupfrig, Peniskörper selten schwach abgesetzt Chitinzahn im Penisinnensack kurz (Abb. 9, 9a)
- C. t. turkestanica BALLION Grundfärbung schmutziggrün bis vollständig schwarz, Flügeldeckenzeichnung vollständig ausgebildet, Flügeldeckenmittelbinde hakig wie forma maracadensis, die Makeln ± erweitert (Abb. 8), Chitinzahn im Penisinnensack lang. (Abb. 11, 11a) . . . C. t. badakschana MANDL

Cicindela (s.str.) turkestanica turkestanica BAL-LION, 1870

- maracadensis SOLSKY, 1874
- disrupta HEYDEN, 1885
- hispanica MOTSCHOULSKY, 1891
- abbreviata BEUTHIN, 1895
- subhumeralis BEUTHIN, 1895
- marginalis BEUTHIN, 1895
- karawajewi LUTSHNIK, 1922

Literatur: BALLION 1870: 320-323. CASSOLA & NIDEK 1984: 11. DOKHTOUROFF 1885: 267-269. GEBERT 1991: 275-276. HEYDEN 320 - 322KRAATZ 1881: HEYDEN & KRAATZ 1885: 276 SOLSKY 1874: 2-4. WIESNER 1992: 117. WILKINS 1889: 102-106.

Locus typicus: Taschkent, Chodschent, Tschemkent.

Material:

Es befindet sich ein bisher nicht erkannter Syntypus der turkestanica in den Sammlungen des Deutschen Entomologischen Institutes (Ex. Coll. L.v. HEYDEN). Offensichtlich handelt es sich um das

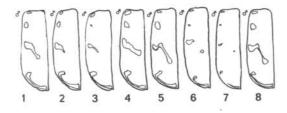


Abb. 1-8: Flügeldeckenzeichnung (umgezeichnet nach W. Horn) Abb. 1: Lectotypus C. turkestanica BALLION, Chodschent, (DEI).

Abb. 2: C. turkestanica BALLION abb., Marghelan, (MTD).

Abb. 3: Lectotypus C. t. turkestanica forma disrupta, (DEI).

Abb. 4: C. turkestanica BALLION (forma karawjewi), (DEI). Abb. 5: C. turkestanica BALLION (forma maracadensis), Usbekistan, Aman-Kutan, Samarkand, (MNS).

Abb. 6: Lectotypus C. turkestanica subsp. gissariensis DOKHTOU-

ROFF.

Karatag (Gissar), (DEI).

Abb. 7: C. turkestanica subsp. gissariensis DOKHTOUROFF, Tadjikistan, Peter I. Mts., Tshil-Dara, (GW).

Abb. 8: Paratypus C. turkestanica subsp. badakschana MANDL, Afghanistan, Badakschan, (GW).

Stück, welches HEYDEN von BALLION erhielt (HEYDEN & KRAATZ 1881). Leider sind die anderen Tiere aus der Typenserie des Museums in Odessa (Ukraine) derzeit nicht verfügbar.

1 Lectotypus ♂ "Chod-shent" (Leninabad), "BALLION", "KRAATZ vid", "Coll. L. v. HEY-DEN, DEI Eberswalde", "Lectotypus, Cicindela (s.str.) turkestanica, BALLION 1870, det. J. GE-BERT 1992", 1 Lectotypus: & "Namangan,

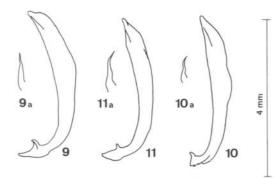


Abb. 9-11: Penisform und Chitinzahn (a) Abb. 9, 9a: Lectotypus C. turkestanica BALLION, Chodschent, GTR14, (DEI).

Abb. 10, 10a: Paralectotypus C. turkestanica subsp. gissariensis DOKHTOUROFF, Djam-Karschy, GTR21, (DEI).

Abb. 11, 11a: Paratypus C. turkestanica subsp. badakschana MANDL, Afghanistan, Badakschan, GTR08, (GW).

Turkst., Staudgr. 85", "364", "Syntypus", "Lectotypus, Cicindela (s.str.) turkestanica f. disrupta HEYDEN, det. J. GEBERT 1992". 3 Exemplare Hissar, (ZMB), 2 Exemplare Mts. Hissar, (ZMB), 2 Exemplare Semirjetsch. Wernyi (Alma-Ata), (ZMB, DEI), 1 Exemplar Tadjikistan, (ZMB), 7 Exemplare Turkestan, Taschkent, (ZMB), 2 Exemplare Usbekistan, Chimgan mts., 2000 m, 23. 4. 1980, Hladil lgt., (WB), 3 Exemplare Turkestan, Ferghana, (SU), leg. MEDWEDEJEW, (ZMB), 1 Exemplar Tschardschui (Tschardschou), 29. 4. 1927, leg. W. AWERIN, (ZMB), 30 Exemplare Turkestan, (ZMB, CMNH), Turkestan, Buchara, (ZMB), 1 Exemplar Samarkand, STAUDINGER, v. BODEMEYER, (ZMB), Exemplar Samarkand, STAUDINGER, (ZMB), 2 Exemplare Ura Tjube, (MTD), 1 Exemplar Buchara, (DEI), 2 Exemplare Iskander, Samarkand, (MTD, ZMB), 1 Exemplar Usbekistan, Aktas, Taschkent, 22. 4. 1980, HLADIL lgt., (MNS), 2 Exemplare USSR, Kasachstan, Karatau Mts., Bajadyr near Kentau, 22.–28. 4. 1990, leg. F. KLIMA, (WB), 1 Exemplar Alai Geb., Buadyl, (MTD), 1 Exemplar Sarafschan, (MTD), 5 Exemplare Wernyi, Turkestan (MTD, MNS), 2 Exem-Taschkent, (MTD, Kaufmanskaya, CMNH), 1 Exemplar HEYNE, Margelan, (ZMB), 1 Exemplar Turkestan, Kyndyr-T., (MTD), zahlreich Margelan, Turkestan, (ZMB, MTD, DEI, CMNH), 4 Exemplare Turkestan, Sussamyr-Gebirge, Ketmen-Tjube, 6. 06, Coll. HAUSER, (DEI, MNS), 4 Exemplare USSR, Uzbekistan, Tashkent, Aktash, 25. 4. 1980, (GW), 3 Exemplare USSR, Tashkent, Aktash, 16. 5. 1987, WRZECIONKO lgt., (GW, CMNH), 1 Exemplar USSR, Samarkand, Aman-Kutan, 9. 5. 1987, WRZECIONKO lgt., (GW), 1 Exemplar USSR, Uzbekistan, Cimgan/Alatau chr., 1900 m, 23. 4. 1980, J. HLADIL lgt., (WB), 2 Exemplare Kazachstan, chr. Karatau, okr. g. Schanatas, 8. 5. 1987, leg. I. KABAK, (ZMB), 6 Exemplare USSR, Uzbekistan, 50 km N of Tashkent, Tian Shan Mts., 1500 m, Ugam Ridge, 1.-3. 5. 1990, leg. J. TURNA, (GW), 2 Exemplare Usbekische SSR, Aktasch, West-Tian-Shan, Karschantau, 1 300 m, 27, 4, 1991, leg. LEGEZIN, (GW), 1 Exemplar USSR Usbekistan, Aktasch Taschkent, 1500 m, 28. 4. 1972, leg. J. HORAK, (GW), 12 Exemplare USSR, W. Tian-Shan, Ugamski Range, Sidzhak, May 2, 1990, 1200 m, KARAS-JOV leg. (CMNH, GW), 5 Exemplare USSR Usbekistan, Taschkent, Aktasch, 25. 4. 1980, (GW), 23 Exemplare USSR Usbekistan, Samarkand, Aman Kutan, 1 600m, 26. 4. 1977, J. NOVOTNY

lgt., (GW), 3 Exemplare USSR, Uzbekistan, Aktasch 1 400 m, 7.5. 1975, RATAJ, (CMNH), 1 Exemplar USSR, Tadjikistan, occ. Abi-Zerafshanski, Kirgarcha, P. Pendjikent, 9.-16. 5. 1982, 1500 m, (CMNH), 1 Exemplar Usbekistan, Aman Kutan, 1200 m, Samarkand, 2. 5. 77, J. NIEDL lgt., (CMNH), 1 Exemplar USSR, Kasachstan, Mak-Bal, 7. 5. 1981, Kirgiz. chr., J. HLADIL lgt., (MNS), 2 Exemplare Tadjikistan, Serafschan. chr., Merguz oz., 1800 m, 8.5. 1989, leg. ISAEW, (WB), 1 Exemplar Serawschan, (MTD), 7 Exemplare UdSSR, Osch, Ferghana-Tal, (ZMB), 2 Exemplare Usbekistan or., Tian Shan, 1500 m, Chutkalski hr., Chodzikent p. Chervak (Tscharwak), 3. 6. 1983, (KK), 2 Exemplare W.-Tian-Shan, Ugamski Geb., Sidjak (Djisak?), 9. 5. 1989, leg. KONSTANTINOV, (KK), 4 Exemplare Tadjikistan, Umg. Stalinabad (Dushanbe), 4. 4. 1954, leg. A.W. Uwetas, (ZMB), 11 Exemplar Usbekistan, Taschkenter Gebiet, Umg. Parkent, 24.-28. 4. 1952, leg. M.S. NARSCHIN, (ZMB), 1 ex USSR, Usbekistan, Chamza-Abad, Fergana, 26. 4. 1972, J. NIEDL lgt., (KK), 1 Exemplar USSR, Uzbekistan, Aman-Kutan, 1200 m, Samarkand

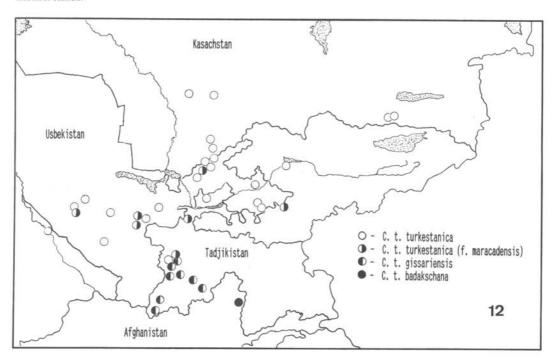
env., 16.–18. 5. 1974, ST. NENADAL lgt., (KK), 1 Exemplar Usbekistan, Ugamsker Gebg., Sidshak (Djisak?), 2. 7. 1978, leg. J. POPOW, (ZMB), mehrfach Samarkand, (ZMB, MTD, DEI), 1 ex Usgent, STAUDINGER, (DEI), 2 ex SU, Usbekistan, Aman-Kutan, Kitab-Paß, 7. 5. 1989, leg. PUTSHKOV, (ZMB), 6 ex Buchara, Kainar (Kokdala?), GLASANOV 1892, (ZMB, DEI), 1 Exemplar USSR, Usbekistan, Aman-Kutan, 12 000 m, Samarkand env. J. KOHOUSEK lgt., (MNS).

Cicindela (s.str.) turkestanica gissariensis Dokhtouroff 1885

- hissariensis HORA, 1926 sensu DOKHTOU-ROFF
- interrupta BEUTHIN, 1895

Literatur: CASSOLA & NIDEK 1984: 7–17. DOKHTOUROFF 1885: 267–269. GEBERT 1991: 275–276. HEYDEN & KRAATZ 1881: 31–322. HORN & ROESCHKE 1891: 60. HORN 1938: T.65. WIESNER 1992: 117.

Abb. 12: Verbreitungskarte der Cicindela turkestanica BALLION und ihrer Rassen.



Locus typicus: Karatag (Gissar).

Material:

1 Lectotypus: ∂ "Type!, coll. W. HORN", "Syntypus", "Coll. W. HORN, DEI Eberswalde", "C. Gissariensis, DOKHT., Gissar, Exemplare coll. DOKHT., type!", "f. gissariensis DOKHT.", "Lectotypus, Cicindela (s.str.), turkestanica, gissariensis, DOKHTOUROFF 1885, det. J. GEBERT 1992", (DEI), 1 Paralectotypus &, "Djam-Karschy", (ca. 150 km SW Samarkand), "Dshamensis DOKHT., ex coll. DOKHT.", "GTR 22", "Coll. W. Horn, DEI Eberswalde", "Paralectotypus Cicindela (s.str.), turkestanica, gissariensis, Dokhtouroff 1885, det. J. GEBERT 1992", (DEI), 1 Paralectotypus & "Type!, coll. W. HORN", "Syntypus", "Coll. W. Horn, DEI Eberswalde", "ex coll. DOKHT.", Paralectotypus, Cicindela (s.str.), turkestanica, gissariensis, DOKHTOUROFF, 1885, det. J. GEBERT 1992", (DEI), 11 Exemplare USSR, Tadjikistan, Aruk-Tau, 26. 4. 1991, leg. O. LEGEZIN, (GW), 1 Exemplar USSR, Tadjikistan, Wachschebene, Kurgan-Tjube, 12. 4. 1991, leg. O. LEGEZIN, (GW), 15 Exemplare USSR, Tadjikistan, Wachsch-plain n. Kalininabad, 7. 6. 1991, leg. O. LEGEZIN, (GW), zahlreich Buchara, Hissar, (GW, ZMB, MTD, DEI, MNS), 4 Exemplare USSR, Tadjikistan, Darvaz-Range, 10 km W of Tavildara, 9.-11. 5. 1991, leg. OBY-DOW, (GW), 9 Exemplare USSR, Asia centr., Tadjikistan, Pamir-Alai, Hissar Mts., Warsob Valley, Siddi 2 000 m, 29. 6. 1991, leg. SCHÜLKE & WRASE, (WB, GW), 2 Exemplare USSR, Tadjikistan, Gissar Mts, Zidi-Pr., Dushanbe, 26. 6. 1983, MALEC lgt., (GW), 1 Exemplar USSR, Usbekistan, Kyzyl-Kyr, 1.-2. 5. 1980, Kyzyl-Kum, M. DVORAK lgt., (GW), 1 USSR, Tadjikistan, Semiganc, 27, 4, 1981, Hissar, O. ODVARKA lgt., (GW), 2 Exemplare SU Pamir-Alai, SW part of Gissar-Ridge, Chodsha-Obi-Garm, ca. 2 000 m, 9.-10. 5. 1988, J. KALAB lgt., (GW), 4 Exemplare Prov. Kuljab, Ak-Sou Thal (Jachsu-Tal), F. HAUSER 1898, (ZMB, DEI), 2 Exemplare Tigrovaja Balka (Naturschutzgebiet), 18. 6. 1963, lux, (ZMB), 1 Exemplar Asia centr., Toch-Taul, 4/ 1980, (WB), 1 Exemplar Tadjikistan, Wachschgebirge, Umg. Kangurt, 5/1969, leg. DOLIN, (KK), 1 Exemplar Asia centr., Tadjikistan, Dusanbe, Chormachzak VI. MALY lgt., 24. 4. 1975, (KK), 2 Exemplare USSR, Asia centr., Tadzhikistan, NW-Pamir, Peter I. Mts., Tschil-Dara, 1700-2300 m, leg. SchÜLKE & WRASE, (WB, GW), 1 Exemplar USSR, Tadjikistan, Semiganc, 6/1981, Hissar chrebet., BIBR lgt., (MNS), 3 Exemplare USSR, Tadjikistan, Javroz/Hissar chreb., 24. 4.-3. 5. 1981, 2 000 m, J. HLADIL lgt., (MNS), 1 Exemplar Marghelan, (MTD), 1 Exemplar Tadjikistan, 1 600-1700 m, Hissargebirge, Ausläufer Romitschlucht, 26. 5. 1975, leg. W.-H. MUCHE, (MTD), 2 Exemplare USSR, nördl. Duschanbe, Gashni Warsob-Tal, 15. 2. 1979, leg. G. MAUERSBERGER, (ZMB).

Cicindela (s.str.) turkestanica badakschana MANDL 1955

Literatur: CASSOLA & NIDEK 1984: 7-17. MANDL 1955: 319-321. WIESNER 1992: 117.

Locus typicus: s. Material.

Material:

65 Paratypen "J. Klapperich, Schiva, Hochsteppe, 2800 m, 7. 7. 53, Badakschan, NO Afghanistan", (MNS), 5 Exemplare davon in (GW), 1 Exemplar ohne Fundort, (MTD).

Literatur

BALLION, E. (1870): Eine Centurie neuer Käfer aus der Fauna des Russischen Reiches. - Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 43 (4): 320 – 323. CASSOLA, F., & C. M. C. BROUERIUS VAN NIDEK (1984): Checklist of Cicindela (s.auct.) of the Palearctic Region (Coleoptera, Cicindelidae). – Cicindela 16: 7–17.

DOKHTOUROFF, W. (1885): Faune coléoptèrologique Aralo-Caspienne., I. Partie, Cicindelides. - Horae Soc. Ent. Ross. 19: 267-269. GEBERT, J. (1991): Interessante Aufsammlun-

gen von Cicindeliden in Tadjikistan, (Col., Cicindelidae) - Ent. Nachr. Ber. 35 (4): 275-276. HEYDEN, L. v., & G. KRAATZ (1881): Beiträge zur Käferfauna von Turkestan. - Dtsch. Ent. Zschr. 25 (2): 320-321.

HEYDEN, L.v., & G. KRAATZ (1885): Beiträge zur turkestanischen Coleopteren-Fauna, mit Beiträgen von E. REITTER und Dr. STIERLIN. -Dtsch. Ent. Zschr. 29 (2): 273-298.

HORN, W., & H. ROESCHKE (1891): Monographie der paläarktischen Cicindelen. - Berlin: 60 - 62

HORN, W. (1938): 2 000 Zeichnungen von Cicindelinae. - Ent. Beih. 5: 1-71.

HORN, W., KAHLE, I., FRIESE, G., & R. GA-EDIKE (1989): Collectiones Entomologicae, Ein Kompendium über den Verbleib Entomologischer Sammlungen der Welt bis 1960, 1+2. - Akademie der Landwirtschaftswiss. DDR: 573 pp.

MANDL, K. (1955a): Die Cicindelen, Caraben und Calosomen (Col.) der Afghanistan Expedition 1952 und 1953, J. KLAPPERICH's. - Entom.

Arb. Mus. G. Frey 6: 317-324.

MARSEUL, M. S.-A. de (1880): L'Abeille. – J. d'Ent. 19: 8.

RIVALIER, É. (1950): Démembrement du Genre Cicindela LINNÉ (Travail préliminair limite a la faune paléarctique). – Rev. Fr. Ent. 17 (4): 227. SOLSKY, S. (1874): Ordnung Käfer, I. Cicindeletae, 1. Gattung Cicindela L. in: FEDSCHENKO, A.P.: Reisen in Turkestan., 1–10: T.1. WERNER K. (1991): Die Käfer der Welt. Cicin-

WERNER, K. (1991): Die Käfer der Welt, Cicindelidae Regionis palearcticae, 1. – Sciences Nat. 13, T. 169–175, Compiègne.

WIESNER, J. (1992): Verzeichnis der Sandlaufkäfer der Welt / Checklist of the Tiger Beetles of the World. – Erna Bauer Verlag: 364 pp. WILKINS, H.L. (1889): Les Cicindeles touraniennes, Études faunistique et zoogeographique. – Hor. Soc. Ent. Ross. 23: 102 – 119.

Anschrift des Verfassers:

Jörg Gebert

Geschwister-Scholl-Straße 3

O-7580 Weißwasser

Im Dienste der Ökologie - Für die Erhaltung der Umwelt

Ökologisches Service Institut

Schloßgasse 8, O - 5305 Kranichfeld, Tel./Fax 036450/2310 oder (Funktel.) 01 61/3 30 80 43

Service:

- Gutachten
- Kartierungen
- Landschaftsplanung und -gestaltung
- Pflegearbeiten
- Auftragsforschung
- Beratung
- · UVP/UVS

Versand:

- Umweltanalytik
- Klimamessung
- optische Geräte
- Laborgeräte
- Freilandgeräte für ökologische Untersuchungen
- Präparationshilfsmittel
- Literatur (Ökologie, Reise, Entomologie)

Fordern Sie unsere kostenlosen Kataloge an!

Außerdem bietet unser Öko-Shop eine reiche Auswahl an ökologischen Waren wie Literatur (Naturführer, ökologische Nachschlagewerke, Bestimmungsliteratur, wiss. Literatur u. a.), Korbwaren, Lebensmittel aus ökologischem Anbau u. a. m.

Öko-Shop, Alexanderstraße 33, O - 5305 Kranichfeld · direkt an der Hauptstraße

Spezialangebot: Entomologiebedarf

- Netze (Kescher, Steifkescher, Käfersiebe [versch. Größen])
- Fallen (Bodenfallen, Lichtfallen, Photoeklektoren u. a.)
 Sammelsehachteln (Boungagemmelsehachteln Transport
- Sammelschachteln (Raupensammelschachteln, Transportbecher u. a.)
- Insektennadeln (versch. Hersteller, versch. Preislagen)
- Spannbretter (verstellbar, feststehend, Holz, Schaumstoff)
- Insektenkästen (Doppelglas, Normalausführung, versch. Holzarten)
- Dublettenkästen (Plaste, Pappe, Holz, mit und ohne Glas)
- entomologische und ökologische Literatur (antiquarisch und neu, spezielle Literatur auf Anfrage)
- Etikettenservice (Sie geben uns Text und Anzahl, wir schreiben und drucken für Sie in kürzester Zeit mit Computer)
- Lichtfangausrüstungen (mit Zigarettenanzünderanschluß für Auto, mit Batterieanschluß, Mischlichtlampen, UV-Röhren
- HONDA-Stromerzeuger (für den netzunabhängigen Lichtfang)

Kataloge kostenlos! – Persönliche Beratung auf Wunsch!

Ecologie - the way to understand the nature