

Entomofauna

ZEITSCHRIFT FÜR ENTOMOLOGIE

Band 12, Heft 2:13-32

ISSN 0250-4413

Ansfelden, 20 Februar 1991

**Die Bienengattung *Osmia* Panzer, 1806, ihre Systematik in der Westpaläarktis und ihre Verbreitung in der Türkei.
5. Die Untergattung *Pentadentosmia* subg. nov.
(Hymenoptera, Apidae)**

Klaus Warncke

Abstract

The species of this new subgenus of the bees genus *Osmia* PANZER, 1806 are very near, till now enumerated in the subgenus *Tridentosmia* SCHMIEDEKNECHT, 1885. In the Westpalaeartic area 17 species are established, 7 of them are new: *Osmia cadiza* sp. nov., *Osmia gallinula* sp. nov., *Osmia goulemina* sp. nov., *Osmia pomarina* sp. nov., *Osmia ridibunda* sp. nov., *Osmia strepera* sp. nov. and *Osmia tringa* sp. nov. One species named new: *Osmia pustinia* nom. nov. 6 species are found in Turkey; determination-table for these species is given.

Zusammenfassung

Die in sich sehr einheitlichen Arten dieser neuen Untergattung wurden bislang in der Untergattung *Tridentosmia* SCHMIEDEKNECHT, 1885 der Bienengattung *Osmia* PANZER, 1806 aufgeführt. Für die Westpaläarktis wurden 17 Arten festgestellt, davon 7 als neu: *Osmia cadiza* sp. nov., *Osmia gallinula* sp. nov., *Osmia goulemina* sp. nov., *Osmia pomarina* sp. nov., *Osmia ridibunda* sp. nov., *Osmia strepera* sp. nov. and *Osmia tringa* sp. nov. Eine Art wurde in *O. pustinia* nom.

nov. umbenannt. 6 Arten kommen in der Türkei vor, für diese Arten wird eine Bestimmungstabelle angeführt.

Die Weibchen dieser neuen Untergattung *Pentadentosmia* sind sich sehr ähnlich. Der Clypeus ist flach bis leicht giebelig zur Mittellinie angehoben, Vorderrand breit quergestutzt. Mandibeln 3-zählig, Maxillarpalpen 5-gliedrig (bei den Wüstenarten Westasiens 3-gliedrig, so *O. jejuna* POP. und *O. karakalensis* POP.). Schulterbeulen gerundet, nur bei *O. meyeri*, *ridibunda*, *pomarina* und den westasiatischen Arten *O. jejuna* und *O. karakalensis* schwach leistung. Parapsidenfurchen normal lang. Propodem leicht gewölbt, matt bis zu 2/3 glatt. 3. Coxen gerundet, nur bei *O. laevifrons*, *gallinula*, *ridibunda* und *pomarina* schwach gekielt. Tergite mit breiten Binden. 1. Tergit geht gerundet in den Stütz über, nur bei *O. cadiza*, *tringa*, *gallinula*, *ridibunda*, *pomarina* und *laeviscutum* leicht kantig abgesetzt. Sporne der Hinterbeine gerade bis stark hakig gebogen.

Bei den Männchen sind die Mandibeln 3-zählig, nur bei *O. laeviscutum* und den westasiatischen Wüstenarten *O. jejuna* und *karakalensis* 2-zählig. Wangenunterseite normal gerundet, unterschiedlich lang und dicht behaart. Endrand des 6. Tergits bogenförmig, seitlich mit je einem kleinen Zahn. Endrand des 7. Tergits mit drei dünnen, längeren Zähnen, bei *O. ridibunda*, *laevifrons*, *pomarina*, *laeviscutum* und *cadiza* zusätzlich seitlich je ein kleiner Zahn. 3. Sternit vereinzelt an der Basis stärker behaart, Endrand schwach bogig vorgewölbt, mitten meist leicht buchtig ausgerandet, mit lockerer Binde; über die Hälfte hinaus filzhaarig bei *O. minor*, *tringa*, *pomarina* und *laeviscutum*. 4. Sternit ähnlich, bei *O. laevifrons* mit auffallend dichter Haarbinde und bei *O. nitidula* durch einen tiefen Einschnitt längs der Mitte zweigeteilt. 5. Sternit wie das 3. Endrand des 6. Sternits stärker bogig vorgewölbt, Endrand kahl, nur bei *O. minor* deutlich gekerbt; bei *O. pustinia*, *strepera*, *helouanensis* und *quinquespinosus* vor dem Endrand mitten locker büschelig behaart. 7. Sternit fast so lang wie breit mit gekerbttem Endrand, nur bei *O. minor* deutlich kürzer mit geradem Endrand. Am 8. Sternit ist die Endfläche leicht verlängert und halbkreisförmig abgerundet. Genitalkapsel siehe Abb. 1-12.

Typusart: *Osmia quinquespinosus* FRIESE, 1899.

Von dieser Untergattung sind 9 Arten aus der Westpaläarktis beschrieben worden, weitere kommen in West- und Zentralasien, eine Art im Sudan vor. 8 Arten sind aus der Westpaläarktis bei ZANDEN (1988) unter *Tridentosmia* SCHMIEDEKNECHT, 1885 aufgeführt, nicht genannt wird *Osmia quinquespinosus* FR., dazu wird *O. neptunea* Ben. hier als Synonym dazu aufgefaßt, ebenso *O. sanguinea* Ben., bei ZANDEN (1988) unter *Anthocopa* LEPELETIER, 1825 aufgeführt. 7 Arten werden neu beschrieben.

**Bestimmungstabelle der in der Türkei vorkommenden Arten der Untergattung
Pentadentosmia - Weibchen**

1. Innerer Sporn des 3. Beinpaares deutlich verdickt und das letzte Viertel hakenförmig umgebogen.
..... *O. tringa* sp. nov.
--Sporne normal mit gerader oder leicht umgebogener Endspitze.
..... 2.
2. Innerer Schienensporn des 3. Beinpaares kurz, kaum länger als eine Metatarsenbreite.
..... 3.
--Innerer Sporn lang, doppelt so lang wie die Metatarsenbreite.
..... 5.
3. Clypeus zum Vorderand hin fein und dicht punktiert.
..... *O. laevifrons* MOR.
--Clypeus gleichmäßig und kräftig punktiert, eine fast drei Punkt breite Vorderrandfläche ist glatt und punktfrei.
..... 4.
4. 2. Geißelglied so lang wie breit und so lang wie das folgend. Clypeus und Thoraxoberseite rotbraun behaart. 2. Tergitscheibe zerstreuter punktiert, Abstand um 2 Punktdurchmesser; Depression auch mitten deutlich abgesetzt.
..... *O. gallinula* sp. nov.
--2. Geißelglied deutlich etwas länger als breit und damit länger als das folgende. Clypeus und Thoraxoberseite grauweiß behaart. 2. Tergitscheibe dichter punktiert, Abstand um 1 Punktdurchmesser, Depression mitten nur angedeutet.
..... *O. ridibunda* sp. nov.
5. Clypeus an der Basis mitten mit kleinem punktfreiem Dreieck, auf der Mitte gut doppelt so stark wie auf dem Stirnschildchen punktiert. 1. Tergitscheibe ohne anliegende Haare. 2. Tergitscheibe seitlich der Mitte zerstreut punktiert, Abstand 2-3 Punktdurchmesser.
..... *O. pomarina* sp. nov.
--Clypeus an der Basis mitten mit großem punktfreiem Dreieck, auf der Mitte so stark wie auf dem Stirnschildchen punktiert. 1. Tergitscheibe auch an der Basis anliegend, fast bindenartig dicht behaart. 2. Tergitscheibe dicht punktiert, Abstand um 1 Punktdurchmesser.
..... *O. laeviscutum* ALFK.

**Bestimmungstabelle der in der Türkei vorkommenden Arten der Untergattung
Pentadentoscia - Männchen**

1. Backenbart dicht weißhaarig und zumindest auf der vorderen Hälfte kurzgeschoren. Unterseite der 3. Trochanteren polsterartig dicht behaart.
..... 2.
--Backenbart wenig dicht und lang abstehend, grauweiß behaart. Unterseite der 3. Trochanteren spärlich behaart.
..... 3.
2. Backenbart bis hinten büstlig kurz behaart. 2.-5. Sternitbinde gleichartig lang. Endrand des 3. Sternits leicht buchtig ausgerandet. Endtergit 5-zählig, die beiden Seitenzähne fast so lang wie die drei mittleren. Genitalkapsel Abb.11.
..... *O. laeviscutum* ALFK.
--Backenbart innenseits und hinten langhaarig. 3.-5. Sternitbinde langhaarig, 2. kaum auffallend und nur halb so lang. Endtergit 5-zählig, die beiden seitlichen nur eckig vorstehend. Genitalkapsel Abb.10.
..... *O. pomarina* sp. nov.
3. Endtergit 5-zählig, Seitenzähne kurz oder doch eckig vorstehend.
..... 4.
--Endtergit 3-zählig.
..... 5.
4. 3.-4. Sternitbinde dicht weißhaarig. Erste Fühlerglieder unten gesägt. Gonostylenendplatte breitoval. Genitalkapsel Abb.9.
..... *O. laevifrons* MOR.
--3.-4. Sternitbinde spärlich gelblich. Fühler gerundet. Gonostylenendplatte schmal. Genitalapparat Abb.7.
..... *O. ridibunda* sp. nov.
5. Endrand des 5. Sternits ohne Binde. Mittlerer Zahn des Endtergits flächig, am Ende abgerundet. 2. Geißelglied deutlich kürzer als breit. Genitalkapsel Abb.6.
..... *O. gallinula* sp. nov.
--Endrand des 5. Sternits wie bei den vorhergehenden mit langhaariger Binde. Mittlerer Zahn des Endtergits spitz. 2. Geißelglied deutlich länger als breit. Genitalkapsel Abb.8.
..... *O. tringa* sp. nov.

1. *Osmia pustinia* nom. nov.

Osmia moricei FRIESE, 1899, nec. (FRIESE, 1897). Ent. Nachr. 25, p. 26, Weibchen/Männchen (Algerien) - Weibchen/Männchen, Biskra, Typen Mus. Berlin.

Genitalkapsel vom Männchen Abb.1.

Verbreitung: Nordrand der Sahara von Marokko bis Tunesien, außerdem Fuerteventura / Kanarische Inseln.

Neue Fundorte: Jordanien, Fidan, 125 km N Aqaba, 3 Männchen 8 Weibchen, 6.4.89; Israel, En Geddi, Weibchen, 19.4.90.

2. *Osmia helouanensis* FRIESE, 1899

Osmia helouanensis FRIESE, 1899. Ent. Nachr. 25, p. 61, Weibchen/Männchen (Ägypten) - Weibchen/Männchen Typen Mus. Berlin.

Verbreitung: Ägypten-Sinai (die Literaturangaben von Tozeur / Tunesien (SCHULTHESS 1924) und Villa-Cisneros / Mauretaniien (BERLAND 1943) beziehen sich sicherlich auf andere Arten).

Neue Fundorte: Marokko: 50 km SW Akka, N Tagmout, 10 km W Goulemine, 20 km SO Erfoud; Israel: Elat-Fjord, Wadi Shani / 20 km NW Elat.

3. *Osmia strepera* sp. nov.

Der *O. helouanensis* FR. sehr ähnlich. Die Unterschiede sind aber doch so deutlich, daß keine eigene Unterart vorliegt.

Weibchen. Körper dicht weiß behaart. Mesonotum- und Scutellumränder mit anliegenden, fast schuppigen Haaren. Tergite dicht anliegend, fast schuppig behaart, nur ein schmaler Streifen des 1.-3. Tergits ist sichtbar. Die Beine sind vollständig rot gefärbt. Flügelgeäder weitgehend gelbbraun. Skulpturen gleich, nur die ebenso fein punktierten Tergite sind dichter punktiert, Abstand um 1/2 Punktdurchmesser (bei *O. helouanensis* um 2).

Männchen ebenfalls dicht behaart, aber nicht so auffallend wie beim Weibchen. Tergitbinden fast doppelt so breit, die Tergitscheiben schmaler als die Bindenbreiten (bei *O. helouanensis* die Binden schmaler). Die Beine ebenfalls weitgehend rot gefärbt. Endtergit und Sternite gleich. Die Penisvalven am Ende quergestutzt (bei *O. helouanensis* zugespitzt). Genitalkapsel Abb.3.

Holotypus: Weibchen, 50 km SW Akka / Marokko, 27.3.86 (leg. u. coll. WARNCKE).

Paratypen (26 Ex.): Marokko: 50 km SW Akka, N Tagmout, 10 km W Goulemine, 20 km SO Erfoud.

Flugzeit: Ende März - Anfang April.

4. *Osmia goulemina* sp. nov.

Steht der gleichgroßen *O. strepera* am nächsten durch die rot gefärbten Beine, die gelbroten Mandibeln, das fast schuppig behaarte Abdomen und das weitgehend glänzende Mittelfeld. *O. goulemina* unterscheidet sich sofort durch die zerstreute Punktierung.

Weibchen grauweiß behaart, auf dem Thorax kahl erscheinend. Abdomen gelblichweiß, fast schuppig dicht und anliegend behaart, nur auf dem Stutz des 1. Tergits leicht abstehend, schmale Scheiben vom 1. und 2. Tergit weitgehend kahl. Nervulus antefurcal. Beine rot, alle Coxen und der größte Teil der Trochanteren, außerdem die Femora und die Außenseiten der Tibien vom 1. Beinpaar dunkel gefärbt. Sporne rotgelb, gerade zugespitzt. Die Mandibeln rotgelb, nur die Zähne dunkel. Der Clypeusvorderrand rot aufgeheilt. Alle Depressionen rotgelb. Clypeus flach, zur Mittellinie leicht giebelig aufgewölbt, Vorderrand breit flachbuchtig ausgeschnitten; glatt und zerstreut, leicht schräg eingestochen kräftig punktiert, Abstand wechselnd um 2 Punktdurchmesser, ein fast drei Punkte breiter Vorderrand punktfrei. Fühler vom 4. Glied an unterseits rotbraun aufgeheilt, 2. Geißelglied etwas länger als am Ende breit, die folgenden quadratisch. Scheitel 2 Ocellenbreiten stark, glatt und halb so stark wie auf dem Clypeus punktiert, Abstand um 1/2 Punktdurchmesser. Mesonotum glatt und glänzend, ungleichmäßig mittelstark und zerstreut punktiert, Abstand wechselnd zwischen 1/2 bis mehrere Punktdurchmesser auf der Scheibe. Scutellum etwas feiner und gleichmäßig wie auf dem Scheitel punktiert, Abstand 1/2 - 1 Punktdurchmesser. Mittelfeld des Propodeums glatt, nur im oberen gewölbten Drittel feinnetzig chagriniert. Mesopleuren feinwabig, matt. Tergite durch feinste Nadelstiche nur matt glänzend, fein und zerstreut punktiert, Abstand auf der Scheibe 2-3 Punktdurchmesser, vor den ebenfalls zerstreut punktierten Depressionen dichter werdend.

Männchen unbekannt.

Holotypus: Weibchen, 10 km W Goulemine / Marokko, 24.3.86 (leg. u. coll. WARNCKE).

5. *Osmia quinquespinosa* FRIESE, 1899

Osmia quinquespinosa FRIESE, 1899. Ent. Nachr. 25, p. 26, Männchen (Biskra / Algerien).

Von DUCKE (1900) als Synonym zu *O. laevifrons* MOR. gestellt. Das kann allein schon von der Verbreitung her nicht sein. Die angegebene Größe von 8,5 mm schließt die im gleichen Gebiet vorkommende *O. pustinia* nom. nov. (= *O. moricei* FRIESE, 1899) aus.

Osmia consanguinea BENOIST, 1929. Bull. Soc. ent. France 34, p. 98, Weibchen (Algerien) - Weibchen, Ghardaia, Holotypus Mus. Paris - syn. nov.

Osmia neptunea BENOIST, 1929. Bull. Soc. ent. France 34, p. 99-100, Männchen - das zugehörige Männchen zu *O. consanguinea* BEN. - syn. nov.

Genitalapparat vom Männchen Abb.4.

Verbreitung: Nordrand der Sahara von Marokko bis Algerien.

Neue Fundorte: Tunesien, 25 km SW Zarzis; Israel: Wadi Qilt, En Gedi, 15 km S Bersheva, 6 km S Jericho, W Jericho und Beersheva.

6. *Osmia minor* MORAWITZ, 1877

Osmia minor MORAWITZ, 1877. Hor. Soc. ent. Ross. 14, p. 45, Männchen (Kaukasus) - Männchen, Etschmeadsin, Lectotypus Mus. Leningrad.

Mit 6 mm fast nur halb so groß wie *O. laevifrons* MOR. Scheitel 2 Ocellenbreiten stark. Mesonotum glänzend, nur halb so stark wie *laevifrons* punktiert, Abstand wechselnd um 1 Punktdurchmesser. Tergite mit 1-3 Punktdurchmesser Abstand mäßig zerstreut punktiert, alle Binden durchgehend. 1.-4. Sternit mit langer, dichter Endbinde, 5. Sternit breit V-förmig ausgeschnitten, ohne Binde, nur kurz und mehr einzeln behaart. Genitalapparat vom Männchen Abb.5.

Verbreitung: Bisläng einziger Fundort: Etschmiadsin / russ. Armenien (Die Angabe von MORAWITZ 1888 vom Atrek / N-Iran ist ein nicht dazu gehörendes Weibchen).

Neue Fundorte: Israel, Wadi Qilt (am 21.4.90 fand ich auf knapp 1 qm sandiger Fläche dicht gedrängt zahlreiche Nester dieser Art, es flogen hier eifrig hunderte von Tieren ein und aus, es wurden keine Parasiten festgestellt); Jordanien, Qa'Disi / 8 km O Wadi Rum (8 Männchen 10.4.89, leg. GUSENLEITNER).

7. *Osmia gallinula* sp. nov.

Weibchen nur wenig größer als *O. minor* MOR. Behaarung gleich. Nervulus schwach postfurcal (bei *minor* antefurcal). Sporne am Ende kurz hakig umgebogen (bei *minor* schwach gekrümmt). Clypeus mitten schwach giebelig, dicht und grob feinwabig punktiert. Scheitel 5 Ocellenbreiten stark (bei *O. minor* 2). Mesonotum grob und fast wabig dicht punktiert, schmale Zwischenräume glänzend. Vor allem 2. Tergit mit stark rinnig eingezogener Basis, auch die Depressionen mitten deutlich abgesetzt, Tergitscheibe glatt, so fein wie und etwas zerstreuter als bei *O. minor* punktiert, Abstand 1-2 Punktdurchmesser.

Männchen abweichend von *O. minor* MOR.: Scheitel 3 Ocellenbreiten stark (*O. minor* 2). Fühler unterseits rotbraun (*O. minor* nur schwach aufgehellt) 2. Geißelglied subquadratisch, die folgenden quadratisch (bei *minor* deutlich länger als breit). Mesonotum fast doppelt so stark punktiert und fast wabig dicht mit schmalen glänzenden Punktzwischenräumen. Tergite fein und dicht, stark schräg eingestochen

punktiert, Abstand um $1/2$ Punktdurchmesser. Endtergit mit 3 Zähnen, die mitten fast doppelt so lang sind wie die beiden seitlichen. Endrand des 5. Sternits quergestutzt (bei *O. minor* tiefbuchtig ausgeschnitten), dafür das 7. Sternit tiefbuchtig (bei *minor* quergestutzt). Genitalapparat siehe Abb.6, Endplatte rundlich, nach innen zu etwas zugespitzt.

Holotypus: Männchen, 20 km N Ceylanpinar / Urfa, Türkei, 24.5.83, 500 m (leg. u. coll. WARNCKE).

Paratypen: Türkei: 20 km O Batman, 700 m / Siirt (2 Männchen 6.6.80, leg. SCHWARZ); 15 km W Siirt, 650 m (3 Männchen 6.6.80, leg. WARNCKE); 20 km N Ceylanpinar, 500 m / Urfa (15 Männchen 6 Weibchen 24.5.83, 1 Weibchen 18.6.81, leg. WARNCKE); Madensehir, 1300 m / Konya (1 Männchen 23.6.84, leg. WARNCKE); 10 km S' Ankara, 1050 m (1 Männchen 21.6.81, leg. WARNCKE).

8. *Osmia ridibunda* sp. nov.

Weibchen sehr ähnlich *O. gallinula* sp. nov. Der unpunktierter Clypeusvorderrand nicht 2, sondern 3 Punktdurchmesser. Stirnschildchen fast flach (bei *O. gallinula* flachkugelig). 2. Geißelglied etwas länger als breit (bei *gallinula* quadratisch). 1. Tergit kürzer, auch seitlich keine abgesetzte Depression, nur ein schmaler Endrand dicht punktiert (bei *gallinula* etwas länger, relativ breiter, mitten angedeutet abgesetzte, dicht punktierte Depression). Auch 2. Tergit mitten mit nur angedeuteter Depression, Tergitscheibe dichter punktiert, Abstand um $1/2$ Punktdurchmesser.

Männchen. 2. Geißelglied geringfügig länger als breit. Tergite etwas zerstreuter punktiert, Abstand um 1 Punktdurchmesser auf dem 2. Tergit. Endtergit 3- bis 5-zählig, die mittleren fast gleichlang, die beiden seitlichen kurz eckig bis fehlend. Genitalkapsel Abb.7, Endplatte elliptisch, etwa doppelt so breit wie lang.

Holotypus: Männchen, Antakya, Türkei, 26.5.70 (leg. GUSENLEITNER, coll. m.).

Paratypen: Türkei: Antakya (Männchen 26.5.70, Männchen 1.-7.6.65, Männchen 24.5.67, leg. GUSENLEITNER); Mut (Männchen 28.5.67, Männchen 19.5.70, leg. GUSENLEITNER); Elazig (3 Männchen 1.6.78, 2 Männchen 7.6.80, leg. SCHWARZ).

9. *Osmia cadiza* sp. nov.

Der gleichgroßen *O. ridibunda* sp. nov. sehr ähnlich.

Weibchen. Behaarung nahezu gleich. Binden weiß (statt gelblich). Sporne eher noch etwas kürzer, ebenfalls mit leicht gekrümmter Spitze. Glatter Clypeusvorderrand schmal, höchstens halb so breit wie bei *O. ridibunda*; Clypeus mittelkräftig (statt stark), aber ebenfalls siebartig dicht punktiert. Scheitel etwas schmaler, 4 Ocellenbreiten stark (*O. ridibunda* 5). Mesonotum ebenfalls mittelkräftig und damit feiner und siebartig dicht punktiert (bei *O. ridibunda* auf der Scheibe mit breiteren, glänzenden Punktzwischenräumen). 1. Tergit mäßig fein und

dicht punktiert, Punktabstand unter $1/2$ Punktdurchmesser, nur auf einer schmalen Scheibenmitte etwas zerstreuter (bei *ridibunda* zerstreut kräftiger punktiert, nur am Tergitendrand fein und dicht). 2. Tergit wie bei *O. ridibunda*, nur die Basis schmalrinnig vertieft (bei *O. ridibunda* fast die halbe Tergitbreite einnehmend).

Männchen. Behaarung wie bei *O. ridibunda*, auch der Backenbart locker und lang. Fühler und Skulpturen des Kopfes und Thorax gleich. 1. Tergit deutlicher als beim Weibchen schmaler und ebenfalls dicht punktiert, ein breiter Endrand fein und fast siebartig dicht punktiert (bei *ridibunda* insgesamt über 1 Punktdurchmesser Abstand). 7. Tergit mit drei kurzen, dünnen Zähnchen, zusätzlich seitlich schwach eckig. 2.-5. Sternit quergestutzt mit lockeren, mäßig langen Zilienbinden. Genitalkapsel siehe Abb.12.

Holotypus: Weibchen, Jimena de la Frontiera NW / Cadiz, Spanien, 20.6.87 (leg. SCHWARZ, coll. m.).

Paratypen: Spanien: Jimena de la Frontiera NW / Cadiz (1 Männchen 2 Weibchen 20.6.87, leg. SCHWARZ); Perapertu / Palencia (Weibchen 29.7.87, leg. RUEDA); Gramedo / Palencia (Weibchen 1.8.87, leg. RUEDA); Marokko: Cheohaouen 10 km N (5 Weibchen 7.7.87, leg. SCHWARZ); 10 km N Oukaimeden in 2200 m (2 Männchen 28.6.87, leg. SCHWARZ); Tunesien, Hammam-Bourguiba (Männchen 6.6.82, leg. HÜTTINGER).

10. *Osmia laevifrons* MORAWITZ, 1872

Osmia laevifrons MORAWITZ, 1872. Verh. zool. bot. Ges. Wien 22, p. 360-361, Weibchen/Männchen (Nord-Italien).

Genitalkapsel des Männchens Abb.9.

Verbreitung: Türkei nordwärts über die Balkanhalbinsel bis an den Neusiedler See und nach Oberitalien.

Verbreitung in der Türkei: Literaturangaben: Erzurum; Tafta / Erzurum; Narman / Erzurum; Abant Gölü / Bolu (Özbek 1979 p.102, STANEK 1969 p.33-36) - die Angaben von ZANDEN (1980 p.232) sind Falschbestimmungen. Untersuchtes Material: 15 Ex. - IVc: Kars, 20 km W Sarikamis; Elazig; Erzurum: Erzurum; Tafta; Pasinler.

Flugzeit: Weibchen Anfang Juni - Mitte August, Männchen Anfang - Mitte Juli.

11. *Osmia tringa* sp. nov.

Ähnlich der gleichgroßen *O. laeviscutum* ALFK.

Weibchen. Gesichtsseiten wenig dicht, abstechend weißhaarig (bei *O. laeviscutum* dicht und anliegend weiß). Clypeus dicht abstechend gelbbrot behaart (bei *laeviscutum* weniger dicht, grauweiß). Scheitel vereinzelt lang abstechend braun behaart (bei

laeviscutum anliegend). Thoraxoberseite erscheint kahl, randlich abstehend gelblichgrau behaart (bei *O. laeviscutum* randlich anliegend, dicht, fast schuppig behaart). Mesopleuren vereinzelt abstehend behaart (bei *laeviscutum* dicht anliegend). 1. Tergit erscheint fast kahl, vereinzelt und abstehend kurz behaart (bei *O. laeviscutum* anliegend dicht, fast schuppig behaart, weniger dicht auch auf den Seiten, eine schmale Tergitfläche freilassend). Alle Tergite mit breiten Depressionsbinden. Sporne der Hinterbeine verdickt, ab dem letzten Drittel stark hakenförmig eingezogen. Clypeus mitten schmal, aber deutlich gekielt, an der Basis etwas verbreitert, hier punktfrei; Punktierung siebartig dicht und fast nur halb so stark wie bei *O. laeviscutum*. Auch der Scheitel nur etwa halb so stark punktiert mit schmalen, glänzenden Punktzwischenräumen (bei *laeviscutum* fast wabig). Mesonotum ebenfalls mit glänzenden Punktzwischenräumen, auf der Scheibe bis zu 1/2 Punktdurchmesser Abstand (bei *laeviscutum* wabig dicht). 1.-3. Tergit deutlich zerstreuter punktiert mit glänzenden Punktzwischenräumen, Abstand zwischen 1-2 Punktdurchmesser.

Männchen. 2. Geißelglied etwas länger als das 3. (bei *O. laeviscutum* kürzer). Punktierung wie beim Weibchen. 7. Tergit seitlich ohne Zähne. 3.-4. Sternit flachbogig, 5. tiefbogig ausgeschnitten. 3.-5. Sternit mit mäßig langen Zilienbinden. Genitalkapsel siehe Abb.8.

Holotypus: Männchen, Elazig, Türkei, 7.6.80, in 1300 m (leg. und coll. WARNCKE).

Paratypen: Türkei: Sarkisla / Sivas (Weibchen 15.6.77, leg. WARNCKE); Elazig (4 Männchen 1 Weibchen 7.6.80, leg. SCHWARZ u. WARNCKE); 10 km S Ankara (4 Männchen 21.6.81, leg. WARNCKE); Sille / Konya (Weibchen 8.6.78, leg. SCHWARZ); Karaman / Konya (Männchen 11.6.78, leg. SCHWARZ).

12. *Osmia pomarina* sp. nov.

Ebenfalls der gleichgroßen *O. laeviscutum* ALFK. sehr ähnlich.

Weibchen. Behaarung ebenfalls wenig dicht und abstehend wie bei *O. tringa*. Clypeus-Behaarung aber hell gelbbraun. Sporne hell und gerade, der innere deutlich länger als der äußere. Clypeus fast doppelt so stark wie bei *O. laeviscutum* und wabig dicht punktiert, zur Basis mitten aufgewölbt. Scheitel zerstreuter punktiert, Abstand wechselnd bis über 1 Punktdurchmesser. Mesonotum so grob wie auf dem Mesonotum punktiert. Tergite glänzend und noch zerstreuter als bei *O. tringa* punktiert, Abstand auf dem 1. um 1, auf dem 2. um 2 und auf dem 3. wechselnd von 1/2 bis 2 Punktdurchmesser. Das 4. Tergit ist etwa doppelt so stark wie bei *O. laeviscutum* und stark schräg eingestochen punktiert, zerstreuter, Abstand um 1/2 - 1 Punktdurchmesser.

Das Männchen hat auf der äußeren Hälfte einen gestutzten Backenbart, innen und hinten langhaarig. 2. und 3. Geißelglied quadratisch, die folgenden etwas länger.

Punktierung nahezu gleich, auf den ersten Tergiten etwas zerstreuter. 3. Sternit flachbogig ausgeschnitten, 4. und 5. quergestutzt, 3.-5. Sternit mit langhaarigen und lockeren Binden.

Holotypus: Männchen, Erçis / Van, Türkei, 3.8.83, 1650 m (leg. und coll. Warncke).

Paratypen: Türkei: Erçis in 1650 m / Van (2 Weibchen 3.8.83, leg. WARNCKE); östlich Erçis in 1650 m / Van (2 Männchen 9.8.82, leg. WARNCKE); Tutak / Agri (Weibchen 9.8.79, leg. WARNCKE); 16 km SO Yüksekova in 1700 m / Hakkari (2 Männchen 1 Weibchen 28.6.85, leg. SCHWARZ); 20 km W Karakurt in 1600 m / Kars (Männchen 4.7.85, leg. SCHWARZ); Ararat-Südhang in 1800 m / Agri (2 Männchen 2.-3.7.85, leg. SCHWARZ); Mut / İçel (Männchen 12.6.65, leg. SCHWARZ; Männchen 6.6.68, leg. GUSENLEITNER); Griechenland, Stavros (Weibchen 10.8.65, leg. WARNCKE).

13. *Osmia meyeri* BENOIST, 1934

Osmia meyeri BENOIST, 1934. Bull. Soc. ent. France 39, p. 108, Weibchen (Algerien) - Weibchen, Biskra, Typus Mus. Paris (nicht auffindbar).

Verbreitung: Südmarokko, Südalgerien (Biskra).

14. *Osmia laeviscutum* ALFKEN, 1935

Osmia laeviscutum ALFKEN, 1935. Veröff. dtsh. Kol.-Mus. Bremen 1, p. 185, Weibchen/Männchen (Israel) - Weibchen, Jericho, Typus Mus. Berlin.

Genitalapparat vom Männchen Abb.11.

Verbreitung: Jericho / Israel (Die Angabe von Biskra (WARNCKE 1983) beruht auf einer Falschbestimmung mit der nahe verwandten *O. meyeri* BEN.)

Neue Fundorte: Tadschikistan: Duschanbe; Circik / 40 km O Taschkent. Neu für die Türkei: 43 Ex. - Id: Urfa: Ceylanpinar; 20 km N Ceylanpinar; südl. Harran; 20 km SO Harran; Halfeti; 10 km N Ceylanpinar; - IVc: Hakkari: 20 km N Yüksekova; 15 km N Yüksekova.

Flugzeit: Ende Mai - Mitte Juni (Männchen/Weibchen, Id); Mitte August (Weibchen, IVc).

15. *Osmia enslini* ALFKEN, 1936

Osmia grandior ALFKEN, 1935, nec. COCKERELL, 1897. Veröff. dtsh. Kol.-Mus. Bremen 1, p. 186, Weibchen (Israel) - Weibchen, Wadi el Kelt, Typus Mus. Berlin.

Osmia enslini ALFKEN, 1936. Veröff. dtsch. Kol.-Mus. Bremen 1, p. 315, nom. nov. *O. grandior* ALFK.

Die Art ähnlich einer deutlich größeren und wenig dicht punktierten *O. laeviscutum* ALFK.

Verbreitung: Wadi Qilt, Jericho / Israel.

16. *Osmia nitidula* MORAWITZ, 1877

Osmia nitidula MORAWITZ, 1877. Hor. Soc. ent. Ross. 14, p. 43-45, Männchen (Kaukasus) - Männchen, Etschmiadsin, Lectotypus Mus. Leningrad.

Durch die zerstreute Punktierung, vor allem auf dem Mesonotum und den Tergiten gekennzeichnet. Tergite an der Basis mit breit-rinniger, glänzender und punktloser Vertiefung, 4. Sternit mitten schmalrinnig geteilt. Bislang als *O. transcaspica* bekannt.

Osmia transcaspica MORAWITZ, 1888. Hor. Soc. ent. Ross. 22, p. 245-247, Weibchen/Männchen (Kasachstan) - syn. nov.

Verbreitung: Etschmiadsin / Armenien, Tschikischliar / Kasachstan.

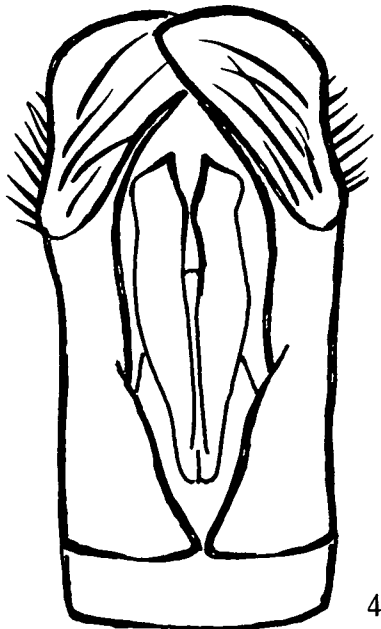
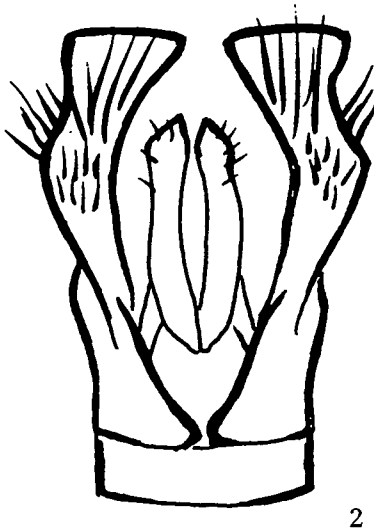
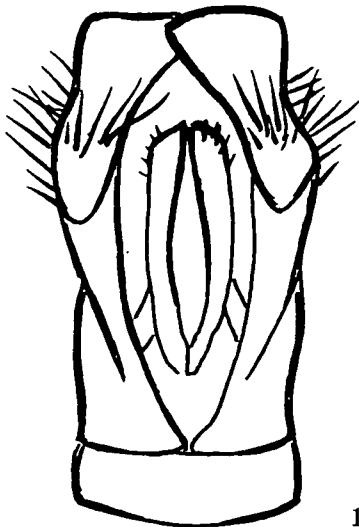
17. *Osmia fascicularia* RADOSZKOWSKI, 1886

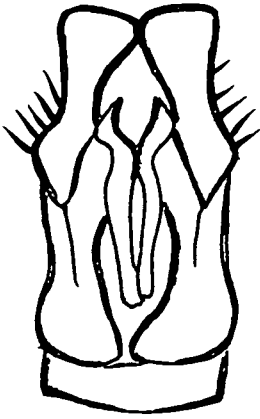
Osmia fascicularia RADOSZKOWSKI, 1886. Hor. Soc. ent. Ross. 20, p. 13-14, Männchen (Kopet-Dagh / Turkmenistan) - Männchen, Ashabad, eventuell Typus, Mus. Berlin.

Besitzt etwa die Größe der *O. nitidula* MOR., nur sind die Mandibeln normal kurz, die Punktierung ist deutlich dichter als bei *nitidula* (Mesonotum durchschnittlich unter 1/2 Punktdurchmesser, auf der Scheibenmitte etwas zerstreuter). Die Tergitbinden sind lang und dicht und nehmen nahezu fast die Hälfte der Tergitbreite ein. Die 3 Zähne des Endtergits sind etwas kürzer und dünner. Ob die Art mit *O. enslini* ALFK. zusammenfällt, kann erst nach Auffinden der zugehörigen Geschlechter geklärt werden.

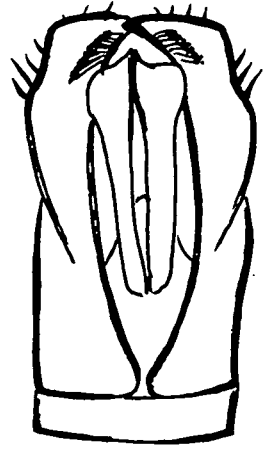
Abbildungen

Abb. 1 - 12: Männchen-Genitalkapsel. 1) *Osmia pustinia* nom. nov.; 2) *O. helouanensis* FR.; 3) *O. strepera* sp. nov.; 4) *O. quinquespinosa* FR.; 5) *O. minor* MOR.; 6) *O. gallinula* sp. nov.; 7) *O. ridibunda* sp. nov.; 8) *O. tringa* sp. nov.; 9) *O. laevifrons* MOR.; 10) *O. pomarina* sp. nov.; 11) *O. laeviscutum* ALFK.; 12) *O. cadiza* sp. nov.





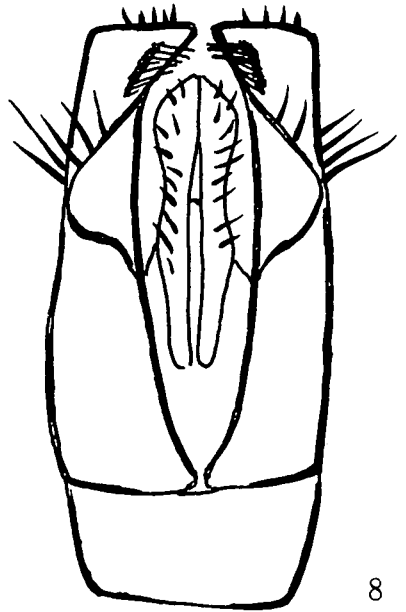
5



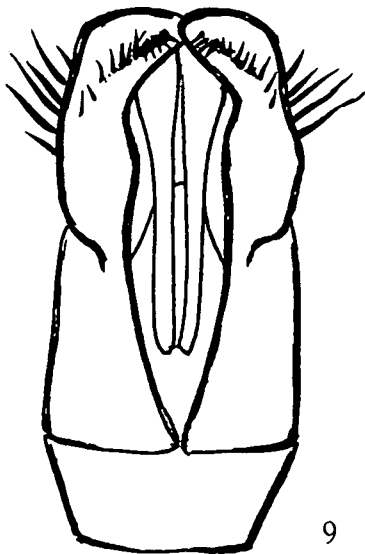
6



7



8



9



10



11



12

Literatur

- BERLAND, L. - 1943. Récoltes entomologiques faites par L. Berland a Villa-Cisners (Rio de Oro) - Hyménoptères. - Bull. Mus. Paris (2)15: 311-317.
- DUCKE, A. - 1900. Die Bienengattung *Osmia* Latr. - Ber. naturwiss.-med. Ver. Innsbruck 25: 1-323.
- MORAWITZ, F. - 1888. Hymenoptera aculaeta nova. - Hor. Soc. ent. Ross. 22: 224-302.
- ÖZBEK, H. - 1979. Bees of the genera *Osmia*, *Lithurge* and *Coelioxys* in some parts of eastern Anatolia. - Türkiye Bitki Koruma Dergisi, Izmir, 3: 47-58.
- ÖZBEK, H. - 1979. Bees of the genera *Anthidium*, *Anthocopa*, *Hoplitis* and *Megachile*, in some parts of eastern Anatolia. - Türkiye Bitki Koruma Dergisi, Izmir, 3: 95-107.
- SCHULTHEISS, A. de - 1924. Contribution à la connaissance de la faune du Hyménoptères de l'Afrique du Nord. - Bull. Soc. hist. nat. Afrique Nord, Algir, 15: 293-320.
- STANEK, E. - 1969. Neue und wenig bekannte *Osmia*-Arten aus dem Mittelmeergebiet. - Nachr. naturw. Mus. Aschaffenburg 78: 1-40.
- WARNCKE, K. - 1983. Beitrag zur Kenntnis der Bienen besonders an Tamarisken in der nördlichen und zentralen Sahara Algeriens. - Boll. Mus. Civ. Venedig 33: 203-214.
- ZANDEN, G. van der - 1980. Beitrag zur Kenntnis der türkischen Bauchsammler. - Faun. Abhandl., Dresden, 7: 229-235.
- ZANDEN, G. van der - 1985. Ergebnisse der Untersuchungen der von R. Benoist beschriebenen *Osmia*-Arten, mit Liste seiner Schriften. - Reichenbachia, Dresden, 23: 47-72.
- ZANDEN, G. van der - 1989. Beitrag zur Systematik und Nomenklatur der paläarktischen *Osmiini*, mit Angaben über ihre Verbreitung. - Zool. Mededel. 62: 113-133.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Klaus WARNCKE
Gröbmaierstraße 1
D-8061 Vierkirchen

Literaturbesprechung

BÜTTIKER, W., KRUPP, F. (ed.) (1990): Fauna of Saudi Arabia, Vol.11. - Karger Libri AG, 381 S., zahlreiche Graphiken, Zeichnungen, Fotos und Farbtafeln.

War die Arabische Halbinsel bis vor wenigen Jahren naturwissenschaftliche Terra incognita, so hat sich dies gründlich geändert. Selten wuchs das Wissen um einen Lebensraum derart rapide an wie hier. Maßgeblich daran beteiligt waren die Beiträge zur Zoologie in der nun im 11. Band vorliegenden "Fauna of Saudi Arabia". Besonders erfreulich ist die Ausweitung der Thematik auf exotischere Gruppen wie die der Flöhe oder der Nacktschnecken des Roten Meeres.

Intensive Untersuchungen der Süßwasserlebensräume (Wadi, temporäre und permanente Tümpel) lassen hoffen, daß der hochinteressanten aquatischen Fauna mit ihren vielfältigen Anpassungen an das aride Klima in Zukunft größere Aufmerksamkeit zuteil wird. Dem 12. Band sehen wir mit Interesse entgegen.

Michael CARL

RÖSER, B. (1990): Grundlagen des Biotop- und Artenschutzes. - Ecomed, Landsberg. 176 S.

"Naturschutz", "Artenschutz" und "Biotopschutz" sind Schlagwörter, die heute in aller Munde sind, aber über deren Bedeutung sich die wenigsten klar sein dürften. Der Verfasser diskutiert in diesem Buch Ursachen und Verursacher der Arten- und Lebensraumvernichtung und versucht Möglichkeiten zu einer Verbesserung der Situation aufzuzeigen. Die Thematik wird mit einer Bestandsaufnahme - dem "Ausmaß der Arten- und Lebensraumgefährdung" - eingeleitet. Es werden die gefährdeten Tier- und Pflanzenarten aufgelistet und Fallbeispiele gefährdeter Ökosysteme besprochen. Im 2. Kapitel liefert der Autor Argumente für Naturschutz und Landschaftspflege ("Vom Wert eines Vogels"), bevor er eingehend die Ursachen der Arten- und Biotopvernichtung schildert. Abschließend werden "alte und neue Strategien" für einen Naturschutz diskutiert. Zu diesem Buch ist fachlich ausreichend recherchiert worden (über 200 Literaturzitate), man vermißt lediglich eine kritische Auseinandersetzung über die "Alibifunktion" des Artenschutzes (v.a. bei Wirbellosen) gegenüber des wesentlich sinnvollerem (aber nicht konsequent praktizierten) Biotopschutzes.

Roland GERSTMEIER

LINDBLAD, L., LINDBLAD, S.-O. (1989): The Serengeti. Land of Endless Space. - Elm Tree Books, London. 176 S.

Den Autoren ist es in eindrucksvoller Weise gelungen, das Ökosystem Serengeti in seiner ganzen Schönheit dem Leser darzubieten. Die großformatigen Farbbilder sind geradezu künstlerisch gestaltet und kommen Dank des hervorragenden Drucks voll zur Geltung. Der Text läßt sich sehr gut lesen, ist fachlich fundiert und läßt keine Thematik aus. Dies ist auch nicht verwunderlich, wenn Co-Autoren wie George B. Schaller (Vorwort), Keith Shackleton und Sandy Price, die alle jahrelang in Kenya und Tanzania lebten und für den Naturschutz tätig waren, von ihren Erfahrungen berichten. So erfährt man auch sehr viel "Historisches" aus erster Hand (z.B. den Werdegang des Serengeti Research Instituts). Eine Übersetzung ins Deutsche wäre sehr wünschenswert.

Roland GERSTMEIER

TISCHLER, W. (1990): Ökologie der Lebensräume. Meer, Binnengewässer, Naturlandschaften, Kulturlandschaften. - (UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher, 1535) Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. ISBN 3-437-20439-4. 356 Seiten, 91 Abbildungen, 2 Tabellen.

Im vorliegenden Taschenbuch stellt der Ökologe Prof. Dr. Wolfgang TISCHLER die großräumigen Zusammenhänge natürlicher Lebensräume prägnant und in verständlicher Sprache dar. Auf Grund seiner vielen Exkursionen und Forschungsreisen, wie auch durch seine grundlegenden wissenschaftlichen Arbeiten, ist er ein kompetenter Gelehrter, der anschaulich die spezielle Ökologie der Meere, Binnengewässer, Naturlandschaften und besonders die vom Menschen geprägten Agrar- und Stadtlandschaften erklären kann. Die vielfältigen Anpassungen der Organismen an die einzelnen Lebensräume werden in dieser Monographie dem botanisch oder zoologisch interessierten Leser fachübergreifend geschildert.

Engagierte Ökologen, Biologen und Agrarier erhalten aus diesem Werk mit seinem umfassenden Literaturverzeichnis für ihre Arbeit wichtige Informationen.

Erich DILLER

REICHHOLF, J.H. (1990): Das Rätsel der Menschwerdung. Die Entstehung des Menschen im Wechselspiel mit der Natur. - Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart. 280 S.

Der uralten Frage nach dem Ursprung des Menschen ist in zahlreichen populärwissenschaftlichen Publikationen nachgegangen worden, doch selten wurde sie jemals so schlüssig und aufregend wie in diesem Buch beantwortet. Die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse über den Prozeß der menschlichen Evolution wurden wie in einem Puzzle rekonstruiert und logisch aneinander gereiht. Es ist das besondere Verdienst REICHHOLF'S, die Informationen aus verstreuten Einzelpublikationen in für den Leser klarer Weise verknüpft zu haben. Dabei wird

das "Rätsel der Menschwerdung" nicht fachlich isoliert betrachtet, sondern das gesamte Umfeld mit einbezogen. Dieses "Wechselspiel mit der Natur" erfordert auch eine Analyse unserer Menschenaffen-Verwandtschaft, die Evolution der Pferde, des Wechselspiels mit der Tsetse-Fliege und der Verhältnisse in der osrafrikanischen Savanne. Zahlreiche alternative Denkmodelle werden vorgestellt, diskutiert und eindeutig widerlegt. Wem dies zu spekulativ erscheint, kann sich in die umfangreich zitierte Literatur vertiefen.

Roland GERSTMEIER

KARLSON, P. (1990): Adolf BUTENANDT. - Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. 336 S., 59 Abb.

Die vorliegende Biographie ist einem großen Naturwissenschaftler Europas und Lenker der Nachkriegs-Wissenschaftspolitik gewidmet, verfaßt von einem langjährigen Wegbegleiter, Mitarbeiter und Freund. Gespannt taucht der Leser in eine längst vergangene Welt der wissenschaftlichen Zusammenarbeit ein, als Konkurrenz um jeden Preis noch nicht das erste Gebot und das Wort "Menschlichkeit" den meisten Protagonisten des Wissenschaftsbetriebes noch kein Fremdwort war. Trotz dieser kooperativen Geisteshaltung oder vielleicht gerade deshalb errang die Arbeitsgruppe Butenandt einige bahnbrechende biochemische Erfolge. Auch wenn einige der damaligen autoritären universitären Organisationsstrukturen sicherlich nicht mehr in die heutige Zeit passen, haben die Schilderungen des Biographen aus dieser Zeit ihren ganz besonderen Reiz. War es doch möglich, Seminare in familiärem Rahmen abzuhalten oder den Insitutsdirektor täglich im Gespräch mit Praktikanten zu sehen.

Nebenbei schildert der Biograph die Entstehung und Zusammenarbeit der Max-Planck-Gesellschaft und der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie anderer Wissenschaftsorganisationen.

Mag der Biograph auch zuweilen durch einseitige Betrachtungsweise und Wertung historischer Ereignisse wie der Studentenrevolte 1968 auf dem Glatteis der Politikgeschichte ausgerutscht sein, so hat er dem Leser doch zu einem faszinierenden Einblick in die deutsche Wissenschaftsgeschichte der Zeit von 1927 bis 1972 verholfen.

Michael CARL

BARTH, W.-E. (1987): Praktischer Umwelt- und Naturschutz. - Parey Verlag, Hamburg u. Berlin. 310 S.

Umwelt- und Naturschutz sind Schlagworte unserer Zeit, (fast) jeder erkennt deren Notwendigkeit, doch: "Wer soll bzw. kann was tun?" Genau hier setzt dieses Buch an. Unzählige kleine, ganz praktische und leicht nachvollziehbare Hinweise

werden gegeben, wie jederman sich aktiv im Umwelt- und Naturschutz betätigen kann. Kapitel 1-4 sensibilisiert den Leser für die gegenwärtige Umweltproblematik und gibt notwendige ökologische Grundlagen wieder. In den folgenden 10 Kapiteln werden wichtige Biotoptypen und Umwelteinflüsse behandelt, wobei praktische Vorschläge dominieren. Der Autor kombiniert geschickt trockenes, aber wichtiges Datenmaterial und Text, wobei Farbfotos und zahlreiche Zeichnungen die beschriebenen Gestaltungs- und Schutzmaßnahmen präzisieren. "Wer kann sonst noch etwas tun" und ein umfangreiches Literaturverzeichnis schließen das gelungene und preiswerte Werk ab.

Richard ENGELSCHALL

Ravensburger Reihe "Natur erleben"

HOHENBERGER, E. (1989): Feuchtgebiete - Quellen, Flüsse, Seen, Moore.

JEDICKE, E. (1988): Kleingewässer - Teiche, Tümpel, Weiher. - (1989): Boden - Entstehung, Ökologie, Schutz. - (1989): Brachland - als Lebensraum. - (1990): Amphibien - Ökologie, Gefährdung, Schutz.

POTT, E. (1988): Wald - Pflanzen, Tiere, Biotop.

RUGE, K. (1989): Vogelschutz - ein praktisches Handbuch.

- Ravensburger Buchverlag (Otto Maier GmbH), Ravensburg. Je: 128 S., über 60 Farbfotos und 20 s/w-Zeichnungen.

Die handlichen Bücher dieser Reihe sind für den Laien gedacht, der sich für die Natur ganz allgemein interessiert. Neben einer hervorragenden äußeren Aufmachung besticht jeder Band durch sehr gute Farbfotografien, welche die im gut verständlichen Text geschilderten Lebensräume bzw. Tiergruppen darstellen. Schemazeichnungen und Tabellen liefern dem Leser zusätzliche Informationen über z.B. Nahrungsketten und andere Wechselbeziehungen. Zu jedem behandelten Biotoptyp fügen die Autoren Hinweise zum Naturschutz sowie z.T. Anleitungen für Bau und Neuanlage hinzu. Die Kombination mit Abbildungen von Negativ-Beispielen wird verdeutlicht, warum Naturschutz in unserer technisierten Zeit heute so wichtig ist.

Richard ENGELSCHALL

Druck, Eigentümer, Herausgeber, Verleger und für den Inhalt verantwortlich: Maximilian Schwarz, Konsulent für Wissenschaft der O.Ö. Landesregierung, Eibenweg 6, A - 4052 Ansfelden.

Redaktion: Erich Diller, Münchhausenstraße 21, D - 8000 München 60.

Max Kühbandner, Marsstraße 8, D - 8011 Aschheim.

Wolfgang Schacht, Scherrerstraße 8, D - 8081 Schöngesing.

Thomas Witt, Tengstraße 33, D - München 40.

Postadresse: Entomofauna, Münchhausenstraße 21, D - 8000 München 60.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomofauna](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [0012](#)

Autor(en)/Author(s): Warncke Klaus

Artikel/Article: [Die Bienengattung *Osmia* PANZER, 1806, ihre Systematik in der Westpaläarktis und ihre Verbreitung in der Türkei. 5. Die Untergattung *Pentadentosmia* subg. nov. \(Hymenoptera, Apidae\). 13-28](#)