

Das Vorkommen der Familie Sapygidae in Österreich

(Insecta: Hymenoptera: Sapygidae)

F. Gusenleitner* & J. Gusenleitner**

Abstract

Five species of the family Sapygidae are recorded from Austria and their distribution is discussed: *Polochrum repandum* SPINOLA, *Monosapyga clavicornis* (L.), *Sapyga quinquepunctata* (F.), *Sapyga similis* (F.) and *Sapygina decemguttata* (JURINE). Distribution-maps are enclosed. Additionally a figured key is provided for identifying the species of Central Europe.

Key words: Hymenoptera, Sapygidae, distribution, key, Austria.

Zusammenfassung

Vorliegende Arbeit gibt einen ersten Überblick über das Vorkommen der Familie Sapygidae in Österreich. Für die nachgewiesenen fünf Arten, *Monosapyga clavicornis* (L.), *Sapyga quinquepunctata* (F.), *Sapyga similis* (F.) und *Sapygina decemguttata* (JURINE), wurde neben vorliegendem Material auch die faunistische Literatur ausgewertet. Eine illustrierte Bestimmungstabelle ermöglicht die Determination aller mitteleuropäischer Arten. Verbreitungskarten und phänologische Tabellen werden angeführt.

Einleitung

Bis heute wurde keine zusammenfassende Arbeit über die Sapygidae Österreichs veröffentlicht. Die Bestimmung wurde bisher in Mitteleuropa vor allem mit Hilfe von SCHMIEDEKNECHT (1930) und BERLAND (1925) vorgenommen. In letzter Zeit hat PAGLIANO (1984) in einer Veröffentlichung über die Sapygiden Italiens auch eine Bestimmungstabelle eingefügt und RICHARDS (1980) behandelt sie im Handbuch zur Identifikation britischer Insekten. KURZENKO (1986) bringt eine ausführliche Darstellung der Familie einschließlich eines Bestimmungsschlüssels in russischer Sprache.

Nachstehend wird versucht, unter Berücksichtigung morphologischer Merkmale, die wir bisher nicht in den angebotenen Bestimmungshilfen finden konnten, eine einfache Determination der mitteleuropäischen Sapygiden-Arten zu ermöglichen.

Über die Biologie der Arten ist noch vieles zu klären. Zum Teil ist bekannt, daß sie als Cleptoparasiten bei verschiedenen Bienen (und Eumeniden?) leben. GENE (1842), MORAWITZ (1889) und BAJARI (1953) berichten, daß *Polochrum repandum* bei *Xylocopa violacea* (LINNE, 1758) lebt. Für *Monosapyga clavicornis* wurde als Wirt die Scherenbiene *Chelostoma florissomme* (LINNE, 1758) angeführt (BABYI 1964, BRECHTEL 1986, LITH 1957, OEHLKE 1974, WESTRICH 1979), vereinzelt lebt sie auch bei den Mauerbienen *Osmia caerulescens* (LINNE, 1758), *O. fulviventris* (PANZER, 1798) und *O. rufa* (LINNE, 1758) (BRECHTEL 1986, WESTRICH 1980), nach de GAULLE (1903) auch bei *O. bicolor*

* Mag. Fritz Gusenleitner, Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums, J.W.-Kleinstr. 73, A-4040 Linz, Österreich.

** Dr. Josef Gusenleitner, Pfitznerstr. 31, A-4020 Linz, Österreich.

(SCHRANK, 1781). JACOBS & RENNER (1974) geben auch an, daß *Monosapyga clavicornis* bei Bienen der Gattung *Heriades* parasitiert. *Sapyga quinquepunctata* schmarotzt nach ENSLIN (1925) und WESTRICH (1989) bei *Osmia tridentata* (DUFOR & PERRIS, 1840), STOECKHERT (1933) führt als Wirte dieser Art die Mauerbienen *Osmia brevicornis* (FABRICIUS, 1798), *O. caerulescens* (LINNE, 1758), *O. clavicornis* (THOMSON, 1872) und *O. leaiana* (KIRBY, 1802) an, bei PULAWSKI (1963) und WESTRICH (1980) finden sich Angaben zu *Osmia gallarum* (SPINOLA, 1808), bei MINGO & COMPTE (1963) zur Blattschneiderbiene *Megachile parietina* (GEOFFROY in FOURCROY, 1763). *Sapyga similis* entwickelt sich nach STOECKHERT (1933) bei *Osmia uncinata* GERSTÄCKER, 1869, nach ZANDEN (1977) bei *Osmia nigriventris* (ZETTERSTEDT, 1838), *Osmia xanthomelana* (KIRBY, 1802), *Osmia maritima* FRIESE, 1885 und nach WESTRICH (1989) bei *Osmia adunca* (PANZER, 1798); dieser vermutet auch *O. pilicornis* SMITH, 1846 als Wirt. *Sapygina decemguttata* parasitiert bei der Eumenidae *Gymnomerus laevipes* (SHUCKARD, 1837) (GIRAUD & LABOULBENE 1877, BERLAND 1925), was jedoch von WESTRICH (1983) bezweifelt wird, und bei der Löcherbiene *Heriades truncorum* (LINNE, 1758) (AERTS 1960, HAESLER 1979, HEINRICH 1966, WESTRICH 1983, 1989), sowie auch bei *Heriades crenulatus* (NYLANDER, 1856) (GRANDI 1961). Jedenfalls werden *Monosapyga*-, *Sapyga*- und *Sapygina*-Exemplare dieser Arten bei uns fast immer bei altem Holz gefunden.

Bei den angeführten Vorkommen dieser Arten wurden nur von uns selbst überprüfte Exemplare für die Verbreitungskarten aufgenommen. Angaben aus der Literatur werden gesondert ausgewiesen. Aus Museen und Instituten wurden folgende Sammlungen durchgesehen, und soweit Fundortangaben vorlagen, aufgenommen: Forschungsstation der Universität Salzburg, Haus der Natur Salzburg, Landesmuseum Joanneum Graz, Naturhistorisches Museum Wien, Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums Linz und Zoologisches Institut der Universität Innsbruck. Wir möchten diesbezüglich Frau Dr. U. Hausl-Hofstätter, den Herren Hofrat Univ-Doz. Dr. M. Fischer, Univ.Prof. Dr. W. Schedl, und Mag. M. Schwarz für Ihre Unterstützung bestens danken. Weiters danken wir für die Überlassung, bzw. für die Möglichkeit der Determination von Sapygiden folgenden Kollegen oder Kolleginnen: Dr. P.P. Babiy † (Salzburg), E. Bregant (Graz), Dr. H. Dollfuss (Mank), P.A.W. Ebmer (Puchenau), A. Gusenleitner (St.Georgen/G.), M. Gusenleitner (Pfarrkirchen i.M.), Dipl. Ing. E. Heiss (Innsbruck), Dr. A. Kofler, (Lienz), K. Kremslehner (St.Valentin), K. Kusdas † (Linz), M. Madl (Frauenkirchen), Prof. F. Ressler (Purgstall), J. Schmidt † (Linz), M. Schwarz (Ansfelden), Mag. J. Tiefenthaler (Linz).

Die elektronische Datenverarbeitung erfolgte dankenswerterweise durch das Institut für Umweltinformatik (Univ.Prof. DDr. E.R. Reichl) in Linz. In den Verbreitungskarten konnten leider die im letzten Jahr erfaßten Daten nicht mehr berücksichtigt werden, doch scheinen sie in den Fundortlisten auf.

Bestimmungstabelle

- ♀♀: 6 sichtbare Tergite und Sternite, 12 Fühlerglieder.
 ♂♂: 7 sichtbare Tergite und Sternite, 13 Fühlerglieder.
- 1 Größer als 15 mm. Fühler fadenförmig, an der Spitze nicht verdickt. Der Körper reich gelb gezeichnet, einschließlich aller Tergite *Polochrum repandum*

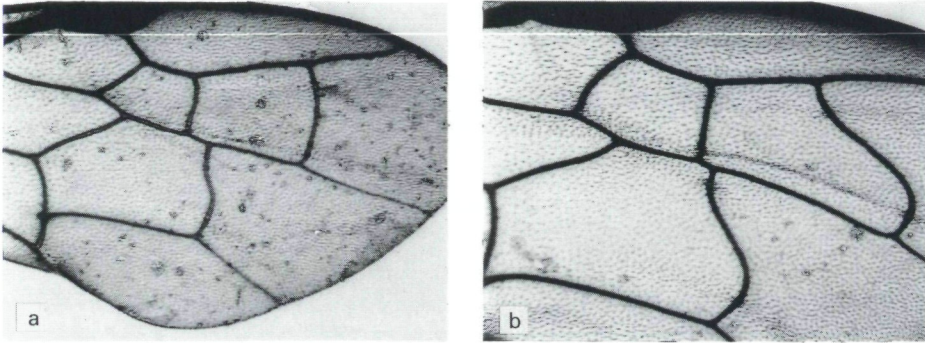


Abb. 1: Vorderflügel von (a) *Monosapyga clavicornis*, (b) *Sapygina decemguttata* (Videoprint: A. Aeschl).

- Kleiner als 15 mm. Fühler gegen das Ende deutlich verdickt. Thorax meist nur auf dem Pronotum mit hellen Flecken; nicht alle Tergite hell gezeichnet, manchmal zum Teil auch rot gefärbt..... 2
- 2 Der letzte Cubitalquernerv gerade und senkrecht; die 3. Cubitalzelle oben und unten etwa von gleicher Breite (Abb. 1a). Beine ganz schwarz, Pygidialfeld glatt und glänzend (Abb. 2)..... *Sapygina decemguttata*
- Der letzte Cubitalquernerv schräg, etwas gebuchtet. Die 3. Cubitalzelle deshalb oben schmaler als unten (Abb. 1b). Die Beine sind entweder rot oder weiß gezeichnet, selten sind sie ganz schwarz. Pygidialfeld strukturiert und matt (Abb. 3)..... 3
- 3 ♀ 4
- ♂ 6
- 4 Stirn über den Fühlern ohne erhabene, lamellenartige Querkante (Abb. 4). Tergite und Sternite ohne Rotfärbung. Nur das letzte Fühlerglied rötlich aufgehellt.....
..... *Monosapyga clavicornis*
- Stirn über den Fühlern mit erhabener, lamellenartiger Querkante (Abb. 5). Tergite 2 und 3 (manchmal auch Tergit 1) und Sternite 2 und 3 mit roter Grundfarbe. Mehrere Fühlerglieder rötlich aufgehellt..... 5
- 5 Schultern deutlich rechtwinkelig ausgebildet (Abb. 6). Beine vollständig schwarz oder nur die Vorderschienen an der Basis mit hellen Flecken. Fühler ab 3. Glied (manchmal auch 4.) unten dunkelrot aufgehellt. Stirn mit hellem Fleck. Mesopleuren zerstreut punktiert, mit deutlichen glänzenden Punktzwischenräumen (Abb. 7).....
..... *Sapyga quinquepunctata*
- Schultern abgerundet (Abb. 8). Beine ab den Schienen rot gefärbt. Fühlerglieder 3 bis 8 hellrot aufgehellt. Stirn ohne hellen Fleck. Mesopleuren weitgehend matt, grob bis wabenartig strukturiert (Abb. 9). *Sapyga similis*
- 6 Stirn über den Fühlern ohne erhabene, lamellenartige Querkante. Die letzten zwei Fühlerendglieder zu einer deutlichen abgesetzten Keule erweitert (breiter als Durchmesser des Vorderschenkels) (Abb. 10)..... *Monosapyga clavicornis*

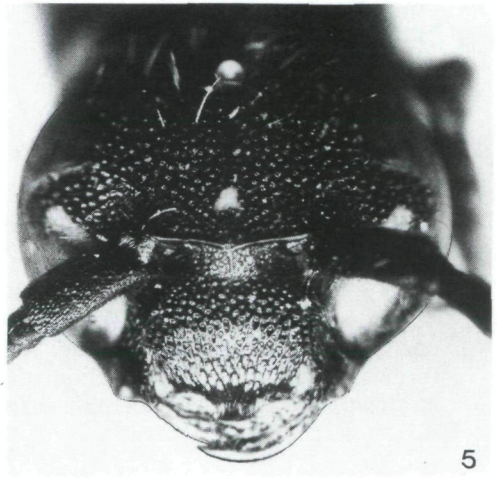


Abb. 2 - 5: Propodeum von (2) *Sapygina decemguttata*, ♀ und (3) *Sapyga quinquepunctatum*, ♀; Stirn von (4) *Monosapyga clavicornis*, ♀ und (5) *Sapyga quinquepunctatum*, ♀ (Fotos: A.W. Ebmer).

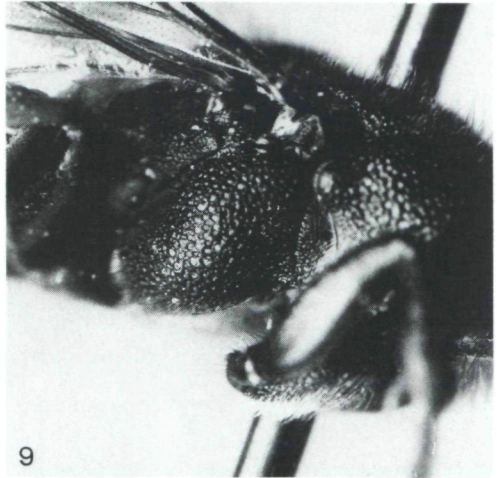
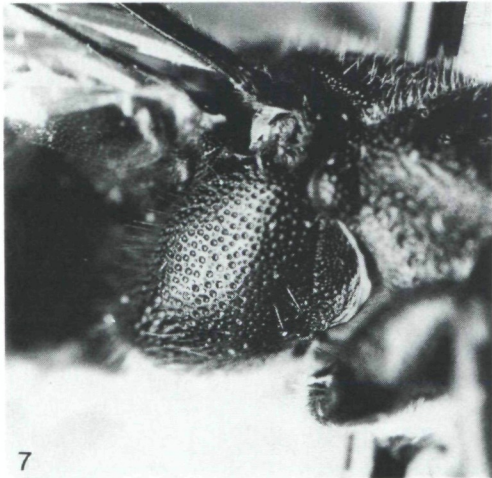
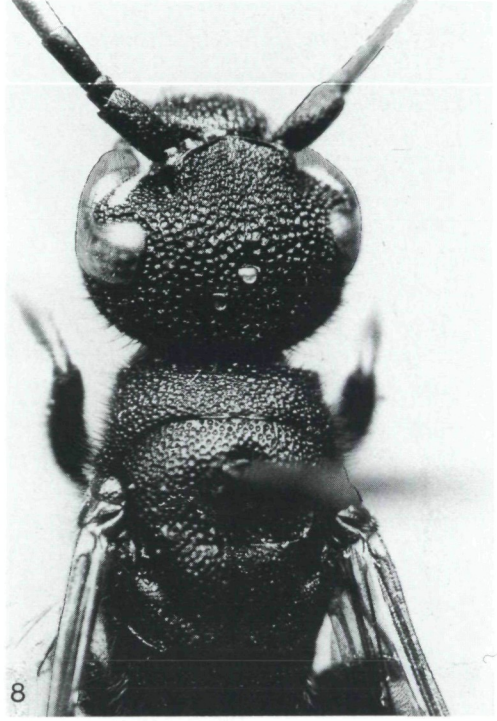
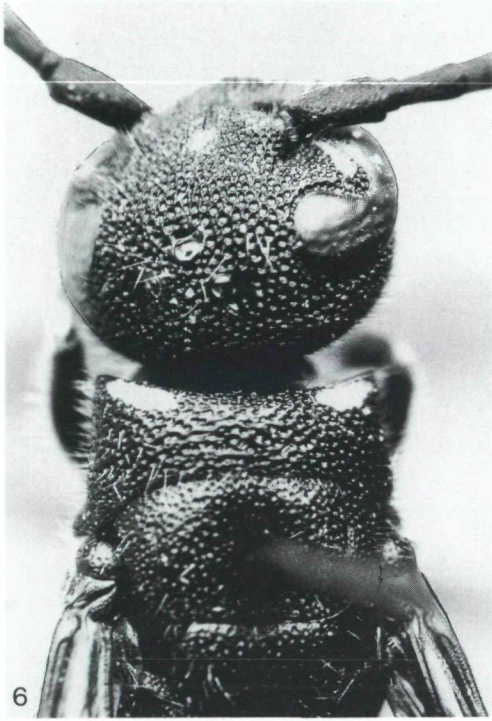


Abb. 6 - 7: *Sapyga quinquepunctatum*, ♀: (6) Pronotum, (7) Mesopleura.

Abb. 8 - 9: *Sapyga similis*, ♀: (8) Pronotum, (9) Mesopleura (Fotos: A.W. Ebmer).

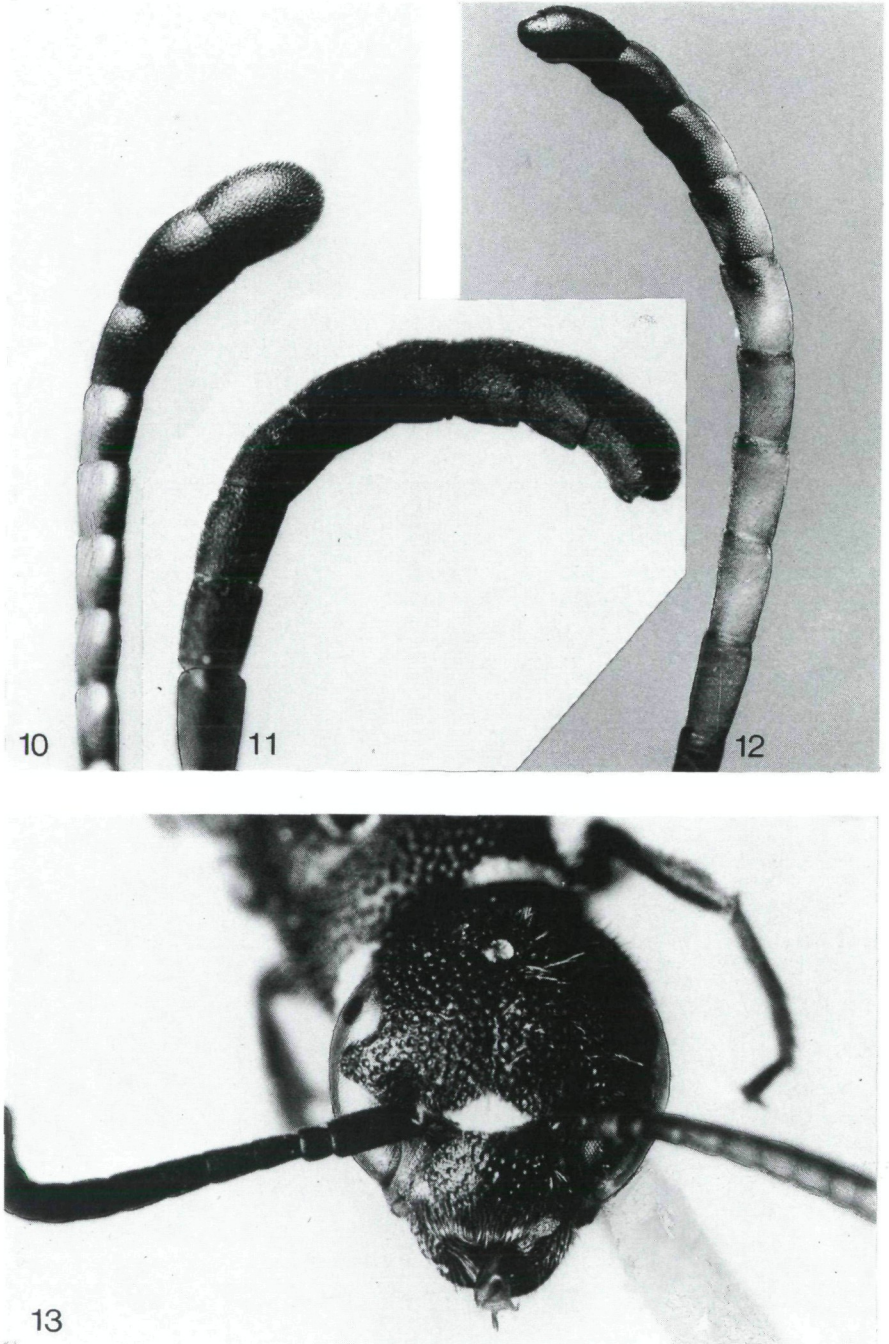


Abb. 10 - 12: distale Fühlerglieder von (10) *Monosapyga clavicornis*, ♂, (11) *Sapyga quinquepunctatum*, ♂ und (12) *Sapyga similis*, ♂.

Abb. 13: *Sapygina decemguttata*, ♀, Gesicht (Fotos: A.W. Ebmer).

- Stirn über den Fühlern mit erhabener, lamellenartiger Querkante. Die zwei letzten Fühlerglieder nur schwach oder kaum erkennbar erweitert (schmäler als der Durchmesser des Vorderschenkels) (Abb. 11, 12)..... 7
- 7 Schultern deutlich rechtwinkelig ausgebildet. Fühlerglieder nicht verlängert (4. Fühlerglied deutlich kürzer als der Abstand der Fühlergruben). Fühlerglieder 4 bis 9 nur unten hellrot aufgehellt, Tergite 2 bis 4 (5) seitlich mit hell weißen Flecken, Beine schwarz mit hellen Flecken an der Basis der Schienen..... *Sapyga quinquepunctata*
- Schultern abgerundet. Fühlerglieder deutlich verlängert (4. Fühlerglied so lang wie oder breiter als der Abstand der Fühlergruben). Fühlerglieder 3 bis 8 vollständig hellrot, die Glieder 9 bis 11 unten hellrot aufgehellt (Abb. 12). Auf den Tergiten 3 und 4 seitlich große gelbe Flecken, die zu einer Binde zusammenfließen können. Die Schienen und Tarsen in der Grundfarbe rot, die Schienen sind außen gelb gefärbt, die Vorderschenkel können am distalen Ende helle Flecken haben. *Sapyga similis*

Untersuchtes Material

Polochrum SPINOLA

SPINOLA, 1806 Insect. Ligur. I: 20.

Polochrum repandum SPINOLA

SPINOLA, 1806 Insect. Ligur. I: 19, 23.

Kurzdiagnose: im Gegensatz zu allen anderen Arten dieser Familie in Österreich größer als 15 mm; Thorax und Hinterleib reichlich gelb gezeichnet.

Untersuchtes Material:

Hainburg, 1868, 1 ♂, leg. Rogenhofer; Holzlagerplatz in Wien, III. 1932, 1 ♂ (Bemerkung: "eingeschleppt ♂") (beide Ex. im Naturhistorischen Museum in Wien).

Aus Ungarn sind auch nur zwei mit Fundortzetteln versehene Tiere in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien: Fünfkirchen (heute: Pécs), 1861, 1 ♂, und Simontornya, 1 ♂. Den letztgenannten Fundort gibt auch BAJARI (1953) neben anderen ungarischen Angaben bekannt.

Literaturangaben: Hainburg a. d. Donau, 1 ♀ (KOHL 1894: 40).

Gesamtverbreitung: Südeuropa, Kaukasus.

Monosapyga PIC

PIC, 1920 Echange, Moulins, 36: 13-15.

Monosapyga clavicornis (LINNE)

(Abb. 1, 4, 10, Tab. 1, Karte 1)

Apis clavicornis LINNE, 1758 Syst. nat. Ed. 10a: 574.

Sphex prisma FABRICIUS, 1787 Mant. Insect. I: 282 n. 21, ♀.

Masaris crabroniformis PANZER, 1797 Faun. Insect. German. IV: 47, T.22, ♀.

Kurzdiagnose: im Vergleich zu den Arten der Gattung *Sapyga* ist keine Querkante auf der Stirn vorhanden. Das Weibchen hat zwei Flecken auf der Stirn über den Fühlern, die

Tergite 2 bis 4 und 6 sind hell gefleckt; beim Männchen sind die Fühlerendglieder keulenförmig erweitert, die Tergite 2 (3) - 4 sind hell gefleckt.

Untersuchtes Material:

Burgenland: Kulm NE Güssing, 16.5.1976, 2 ♀♀.

Niederösterreich und Wien: Emmersdorf N Melk, 1.6.1979, 1 ♀; Feichsen W Purgstall, 20.6.1984, 1 ♀; Haberg, 18.7.1980, 2 ♀♀; Hollenburg a. d. Donau, 8.5.1923, 1 ♂; Purgstall a. d. Erlauf, 19.6.1980, 1 ♂, 5.6.1982, 3 ♂♂, 26.5.1984, 1 ♀; Scheibsbach N Scheibbs, 1.6.1984, 1 ♀; Seebenstein (ohne Datum), 1 ♂; St. Anton a. d. Jessnitz, 26.7.1980 1 ♀; St. Georgen i.d. Klaus, 23.7.1980, 1 ♀; St. Pantaleon NE Enns, 16.5.1977, 1 ♀, 27.5.1977, 1 ♀; St. Valentin, 9.6.1980, 1 ♀; Wallsee a. d. Donau 22.5.1982, 1 ♀.

Literaturangaben: Mödling (SCHEFFER 1851: 385), Brühl 9.6., 15.6., 20.6., 26.6., 19.7.1887, ♂, ♀; Spitz a. d. Donau 5.1890, ♀ leg. v. Bergstamm; Wien, ♀, leg. Kollar; Prater, ♂, leg. Kolazy; Seebenstein, ♂, leg. Handlirsch (KOHLE 1894: 40).

Steiermark: Gjojach S Kirchbach, 13.5.1979, 1 ♀; Mureck (ohne Datum), 1 ♀, 1 ♂; Oberranzberg E Leutschach, 15.6.1980, 1 ♀; Ramsau NW Schladming, 8.1923, 1 ♀; Weinburg (ohne Datum), 1 ♀.

Oberösterreich: Englfing b. Bruckmühl, 10.5.1985, 1 ♀, 13.5.1990, 1 ♀; Gerlgraben b. Puchenu, 5.5.1949, 3 ♀♀, 16.5.1949, 1 ♀; Hasenberg E Steyregg, 18.5.1990, 1 ♀; Hofkirchen im Mühlkreis, 17.5.1983, 1 ♀; Innerbreitenau b. Molln, 2.6.1991, 1 ♀; Kefermarkt, 19.5.1959, 1 ♀; Kirchdorf a. d. Krems, 23.6.1936, 1 ♀; Koppl-Steinwänd (Aschachtal), 12.5.1959, 1 ♀, 17.5.1959, 1 ♂; Krenglbach N Wels, 12.6.1983, 1 ♂; Kronau b. Enns, 29.4.1926, 1 ♀; Lindham W. Ottensheim, 19.5.1983, 2 ♀♀; Linz-Froschberg, 8.5.1959, 1 ♀; Linz-Pöstlingberg, 23.5.1961, 2 ♀♀; Linz-Schörghenhub, 19.5.1941, 2 ♂♂; Mühlbach b. Wilhering, 19.6.1950, 1 ♀; Oberlaussa, (ohne Datum), 1 ♀; Oberreichenbach E Linz, 20.6.1984, 1 ♀; Öppelhausen SW Mattighofen, 14.5.1983, 2 ♀♀; Pfenningberg E Linz, 4.6.1928, 1 ♀, 1 ♂, 8.6.1928, 1 ♂; Plesching E Linz, 6.6.1912, 1 ♀, 13.5.1924, 1 ♀, 15.5.1924, 1 ♀, 5.6.1930, 1 ♀, 1.6.1933, 1 ♀, 7.6.1933, 2 ♀♀, 1 ♂, 3.5.1937, 1 ♂, 1.6.1939, 1 ♀, 1 ♂, 1.5.1940, 1 ♂, 27.5.1950, 2 ♀♀; St. Georgen a. d. Gusen, 15.6.1991, 2 ♀♀; Steyregg, 21.5.1990, 2 ♀♀, 2 ♂♂; Ternberg, 22.6.1961, 1 ♀.

Kärnten: Schachner Kaser SE Heiligenblut, 23.6.1987, 2 ♀♀; Tuffbad NE Maria Luggau, 23.7.1989, 1 ♀.

Literaturangaben: Bei Gnesau leg. F. Bauer (LIEGEL 1893: 19), Lesachtal, 7.8.1925 (WERNER 1926: 45).

Salzburg: Bad Gastein, 21.6.1990, 1 ♂; Glan-Moos S Salzburg, 12.5.1948, 2 ♀♀, 26.5.1948, 1 ♀, 4.6.1950, 2 ♀♀, 2.6.1961, 2 ♀♀, 18.6.1962, 1 ♂; Maishofen, 6.6.1945, 2 ♀♀; Salzburg-Parsch, 9.7.1956, 1 ♀, 7.6.1958, 1 ♂, 22.4.1961, 2 ♂♂, 23.4.1961, 1 ♂, 28.4.1996, 2 ♂♂, 21.5.1961, 1 ♂, 25.5.1961, 2 ♂♂, 27.5.1991, 1 ♂, 1.6.1961, 1 ♀, 1 ♂, 20.5.1962, 1 ♂, 23.5.1962, 1 ♀, 28.5.1962, 1 ♂, 30.5.1962, 1 ♂, 5.6.1962, 1 ♂, 15.6.1962, 1 ♀, 17.6.1963, 1 ♀, 18.6.1962, 1 ♀, 21.6.1962, 1 ♀, 22.6.1962, 1 ♂, 5.7.1962, 1 ♀, 10.7.1962, 1 ♀, 13.5.1963, 1 ♂, 18.5.1963, 1 ♂, 28.5.1963, 1 ♀, 31.5.1963, 1 ♀, 12.6.1963, 1 ♀, 18.6.1963, 1 ♀, 9.5.1965, 1 ♀, 15.5.1965, 1 ♂, 3.6.1965, 1 ♂, 7.6.1965, 1 ♀, 1.5.1966, 1 ♂, 16.5.1968, 1 ♂; Salzburg-Rainberg, 19.5.1990, 1 ♀; Tamsweg, 25.8.1978, 1 ♀, 8.7.1980, 1 ♀; Wals b. Salzburg, 13.5.1955, 1 ♂; Zauchensee-Alm (Pongau), 31.7.1970, 1 ♀.

Literaturangaben: Parsch, Maxglan, Glan-Moos, Anif-Au, Goldegg (April-Juli, weit häufiger als *S. quinquepunctata*) (BABYI 1964: 121).

Tirol: Falterjöchel b. Ladis, 20.7.1992, 1 ♀; Innsbruck, 1.6.1924, 1 ♀, 22.5.1948, 1 ♀, 26.5.1949, 1 ♀, 20.6.1986, 1 ♀; Innsbruck-Hötting, 20.5.1963, 1 ♀; Kerschbaumer-Alm NE Lienz, 20.7.1987, 2 ♀♀; Kuhalm NW Fiss, 24.7.1992, 1 ♀; Landeck (ohne Datum), 1 ♀; Obermaier W Matri (Osttirol), 30.6.1990, 3 ♀♀; Uderns (Zillertal), 3.6.1956, 1 ♂.

Literaturangaben: Hötting, 5., 2 ♀♀ (AICHINGER 1870: 326, als *S. prisma*); Hötting an Zäunen, 5.; Greut, 12.6., 20.6.; Mutters, 8.; Telfs, 2.7.; Jenbach (KOHLE 1880: 202); Rothwand (Anm.:? Südtirol) (KOHLE 1888: 733).

Vorarlberg: Gargellen, 21.7.1992, 1 ♀; Langen am Arlberg, (ohne Datum), 1 ♀.

Gesamtverbreitung: Europa, Nordafrika, Türkei, Kaukasus.

Sapyga LATREILLE

LATREILLE, 1796 Préc. car. génèr. Insect: 134.

Sapyga quinquepunctata (FABRICIUS)

(Abb. 3, 5, 6, 7, 11, Tab. 2, Karte 2)

- Scolia quinquepunctata* FABRICIUS, 1781 Spec. Insect. I.: 453.
Scolia quadriguttata FABRICIUS, 1781 Spec. Insect. I.: 454, n. 15.
Sphex tricolor SCHRANK, 1781 Enum. Insect. Austr.: 383, n. 776.
Sirex paca FABRICIUS, 1787 Mant. Insect. I: 258, n. 15, ♀.
Sphex tricolor VILLERS, 1789 C. Linnaei Entom. III.: 249, n. 81.
Scolia sexguttata FABRICIUS, 1793 Entom. system. II.: 235, n. 30.
Sapyga punctata KLUG, 1803 Monog. Siric. German.: 61, n. 1, ♂, T. 7, F. 4 (♀), 5 u. 6 (♂).
Hellus sexpunctata FABRICIUS, 1804 Syst. Piez.: 246, n. 1, ♀.
Sapyga quadripunctata FABRICIUS, 1804 Syst. Piez.: 247, n. 4, ♂.
Sapyga punctum LAMARCK, 1817 Hist. nat. anim. s. vert. IV.: 108, n. 1.
Sapyga decipiens LEPELETIER, 1825 Encycl. method. Insect. X.: 338, n. 2, ♂.
Sapyga varia LEPELETIER, 1825 Encycl. method. Insect. X.: 338, n. 1, ♂ ♀.

Kurzdiagnose: Stirn über den Fühlern mit deutlicher Querkante, beim Weibchen mit zwei Flecken, die verschmelzen können; die Schultern sind spitz ausgebildet; beim Weibchen sind die ersten drei Tergite rot gefärbt, die Schienen sind schwarz; beim Männchen haben die Tergite 3 - 5 helle Seitenflecken, die Schienen sind schwarz.

Untersuchtes Material:

Burgenland: Eisenberg a. d. Pinka, 25.7.1978, 1 ♀; Illmitz, 23.5.1981, 1 ♀; Mattersburg 5 km SE, 1 ♀; Neusiedl am See, 13.7.1962, 1 ♀, 19.7.1962, 1 ♀, 1.8.1971, 1 ♀, 3.5.1975, 2 ♂♂, 4.7.1989 1 ♀; Neusiedl am See (Panzergraben), 20.8.1986, 1 ♀; Neustift b. Güssing, 27.5.1979, 1 ♀; Weiden am See, 24.7.1989, 1 ♀; Winden am See, 12.7.1958, 1 ♀, 17.7.1959, 1 ♀, 11.7.1962, 1 ♀, 5.7.1964, 2 ♀♀, 27.5.1965, 1 ♀, 14.6.1983, 1 ♀, 14.6.1983, 1 ♀; Zurndorf, 15.8.1984, 1 ♀; Gols 16.5.1990, 1 ♂; Jois/Hackelsberg, 8.8.1989, 1 ♀; Neusiedl am See/Bahndamm, 8.8.1989, 1 ♀.

Niederösterreich und Wien: Eichkogel S Wien, 5.1949, 3 ♀♀, 1 ♂; Bisamberg N Wien, 13.7.1984, 1 ♀; Dürnstein (Wachau), 15.7.1980, 1 ♀; Emmersdorf bei Melk, 29.5.1983, 1 ♀; Erla b. St. Valentin, 4.5.1978, 1 ♂, 17.6.1978, 1 ♀; Erlaufboden, 22.7.1924, 1 ♀; Ernsthofen, 27.6.1979, 1 ♀; Falkenstein E Laa a. d. T., 27.5.1982, 1 ♀, 1 ♂; Gobelsburg SE Langenlois, 23.7.1983, 1 ♀; Kalksburg (Wien 23.), 27.7.1911, 1 ♀, 8.5.1984, 1 ♀; Karlstetten, 8.7.1980, 11.6.1981, 1 ♀, 1 ♂; Langenlois, 25.7.1980, 1 ♀; Oberweiden, 16.5.1983, 1 ♀, 1 ♂; Ochsattel (Türnitzer Alpen), 11.5.1985, 1 ♂; Penk (Bucklige Welt), 1886, 1 ♀; Prater (Wien 2.), (ohne Datum), 1 ♀; Purgstall a.d.Erlauf, 14.6.1980, 1 ♂, 17.6.1980, 1 ♀, 1 ♂, 1.7.1980, 1 ♂, 18.8.1980, 1 ♀, 15.5.1982, 2 ♀♀, 26.5.1984, 1 ♀, 1 ♂, 5.6.1984, 1 ♀, 5.6.1985, 1 ♂, 10.8.1991, 1 ♀.

Literaturangaben: Mödling (SCHEFFER 1851: 385, als *S. punctata*), Hernstein (ROGENHOFER & KOHL 1886: 222, als *S. punctata*), Brühl 22.7.1887, ♀; Purkersdorf 1886, ♀, leg. Kolazy; Bisamberg 26.4.1885, ♂, 4.5. 1890, ♀, 20.6.1889, ♀, 13.6. 1884, ♀ leg. Kolazy, 19.5. 1884, ♀, 3.6. 1884, ♂ leg. Handlirsch; Wien/Prater, ♂, ♀; Wien/Kahlenberg 8.5. 1884, ♂, leg. Kolazy; Wien/Dornbach 9.6.1887, ♀, 17.7.1886, ♀ leg. Handlirsch; Piesting 11.5.1865 ♀, 24.5. 1865, ♀, 8.7.1869, ♀ leg. Tschek (KOHL 1894: 40); Bisamberg (sehr häufig) (ROLLER 1935: 52, ROLLER 1936: 320); Unteres Kamptal (WERNER 1927: 64).

Steiermark: Admont, (ohne Datum), 1 ♀; Allerheiligen b. Wildon, 15.6.1980, 1 ♀; Glojach S. Kirchbach, 13.5.1979, 2 ♂♂; Hohe Zetz NW Anger, 30.6.1987, 1 ♀, 2.7.1987, 1 ♀; Karnerberg b. Leutschach, 30.7.1972, 1 ♀; Klöch N Radkersburg, 20.7.1969, 1 ♀; Murau, 7.8.1972, 1 ♀; Mureck, (ohne Datum), 1 ♀, 1 ♂; Schiltern (Wölztal), (ohne Datum), 1 ♀; Weinburg (ohne Datum), 2 ♀♀, 2 ♂♂.

Oberösterreich: Englfing b. Bruckmühl 10.5.1985, 1 ♂; Breitenau b. Molln, 2.6.1993, 1 ♀; Freizell b. Wesenufer, 6.6.1985, 1 ♀; Gusen (Ort), 10.1. 1989 (überwintert), 1 ♀, 1 ♂; Gutau, 20.7.1962, 1 ♀; Hasenberg E Steyregg, 2.5.1990, 2 ♂♂; Holzheim W Linz, 28.5.1960, 1 ♀, 29.5.1960 1 ♂; Innerbreitenau b. Molln, 19.7.1972, 1 ♀; Krenglbach N Wels, 12.5.1983, 1 ♀, 1 ♂; Langzwettl, 30.5.1992, 1 ♂; Linz-Auhof, 18.5.1921, 1 ♀; Linz-Froschberg, 12.5.1983, 2 ♀♀; Linz-Schörgenhub,

11.6.1941, 1 ♀; Ostermiething, 17.7.1978, 1 ♀; Plesching E Linz, 21.5.1912, 1 ♀, 23.6.1912, 1 ♀, 26.5.1920, 1 ♀, 12.5.1921, 1 ♀, 22.5.1921, 1 ♀, 15.5.1924, 1 ♀, 10.5.1925, 1 ♀, 16.5.1925, 1 ♀; 1.6.1925, 1 ♀, 18.7.1925, 1 ♀, 21.6.1927, 1 ♀, 8.7.1927, 1 ♀, 29.7.1928, 1 ♀, 5.5.1930, 1 ♀, 26.5.1931, 1 ♀, 7.6.1933, 1 ♀, 1.5.1940, 1 ♂, 30.5.1950, 1 ♀; Puchenau, 7.1946, 1 ♀, 30.4.1983, 1 ♂; St. Georgen a.d.Gusen, 6.6.1959, 1 ♀; St. Martin S Linz, 13.5.1960, 1 ♀, 5.1961, 1 ♀; Steyrermühl, 27.5.1949, 1 ♂, 27.5.1951, 1 ♀; Wimpassing b. Wels, 25.5.1951, 1 ♀, 5.6.1951, 1 ♀, 14.6.1951, 1 ♀.

Literaturangaben: Mönchgraben bei Ebelsberg, vereinzelt, 16.7. 1947, bei *Paururus*-Löchern an entrindeter Fichte (1 ♂) und 20.8. 1948 1 ♀ an *Peucedanum*-Dolde (HAMANN 1960: 189).

Kärnten: Waidisch SE Ferlach, 8.8.1972, 1 ♀.

Salzburg: Glan-Moos S Salzburg, 2.6.1961, 1 ♀, 20.5.1963, 2 ♂♂; Goldegg b. Schwarzach, 1.6.1979, 1 ♀; Maria Plain N Salzburg, 15.6.1965, 1 ♂; Salzburg-Parsch, 4.6.1950, 1 ♀, 8.6.1859, 1 ♀, 28.4.1961, 1 ♂, 26.6.1961, 1 ♀, 23.5.1962, 1 ♀, 13.6.1962, 1 ♀, 10.7.1962, 1 ♂, 31.5.1963, 1 ♂, 15.7.1963, 1 ♀, 1 ♂, 11.8.1963, 1 ♀, 12.5.1964, 1 ♂, 29.6.1965, 1 ♀, 1.7. 1965, 1 ♀, 15.7.1965, 1 ♀, 1.5.1966, 1 ♂, 4.5.1966, 1 ♀, 16.5.1966, 1 ♂, 15.6.1966, 1 ♂, 27.5.1968, 1 ♂, 31.5.1969, 1 ♂.

Literaturangaben: Salzburg 14.5. (1 ♀), 5.6. (1 ♀) (FRITSCHE 1878: 113, als *S. pacca*), Parsch, Maxglan, Glan-Moos, Anif-Au, Goldegg (April-Juli, weit weniger häufig als *S. clavicornis*) (BABIY 1964: 121).

Tirol: Inig E Lienz, 3.7.1985, 1 ♀; Innsbruck, 19.6.1924, 1 ♀, 26.4.1948, 1 ♂, 17.4.1949, 1 ♂, 17.5.1949, 1 ♂, 16.7.1949, 2 ♀♀; Innsbruck-Hötting, 11.5.1948, 1 ♂; Obermaier W Matrei (Osttirol), 11.7.1983, 1 ♀; Zettlersfeld N Lienz, 6.7.1968, 1 ♀; Zirl, 2.6.1965, 2 ♂♂.

Literaturangaben: Höttingerhügel auf *Euphorbia* im Juni, Spitzbühel bei Mühlau im Juni, Hall leg. P. H. Riedl (AICHINGER 1870: 326, als *S. punctata*); Wilten an Blanken in Gärten, 20.5., 7.; Jenbach, 28.7.; Zams, 25.7.; Grins, 15.7.; Mühlau, 28.5.; Vill, 7.; Igels, Judenstein, 7.; Kufstein; Imst; Letz bei Zams, 27.7., 28.7.; Stans, 15.7.; Pians im Stanzerthale, 15.7.; Weißenstein bei Windisch-Matrei 13.8., (KOHLE 1880: 202-204).

Vorarlberg: Feldkirch (ohne Datum), 1 ♀.

Gesamtverbreitung: Europa, Nordafrika, Türkei, ?Kaukasus.

Sapyga similis (FABRICIUS)

(Abb. 8, 9, 12, Tab. 3, Karte 3)

Sirex similis FABRICIUS, 1793 Entom. system. II.: 129.

Sapyga variegata DAHLBOM, 1844 Förh. Skandin. Naturf. 4. Möde: 228, 229, ♀.

Sapyga rufipes COSTA, 1864 Ann. Mus. zool. Napoli II.: 105, n. 8, ♀.

Kurzdiagnose: Stirn mit deutlicher Querkante über den Fühlern, nie hell gezeichnet; Schultern abgerundet (Abb. 8); beim Weibchen sind das 1. bis 2. (3.) Tergit und die Schienen rot gefärbt; beim Männchen haben das 3. und 4. Tergit gelbe Querbänder, die Schienen sind orangerot gefärbt.

Untersuchtes Material:

Burgenland: Geschriebenstein, 4.6.1979, 1 ♀.

Niederösterreich und Wien: Dreieckberg, 24.7.1980, 1 ♀; Enicklberg (15°52' 48°15'), 29.5.1983, 1 ♀; Mauer-Öhling SW Amstetten, 6.6.1968, 1 ♀; Ochsattel (Türnitzer Alpen), 11.5.1985, 1 ♂; Preßbaum W Wien, (ohne Datum), 2 ♀♀.

Literaturangaben: Lunz, 1 ♂, leg. Roggenhofer (KOHLE 1894: 40, unter *S. exornata* GERSTÄCKER. angeführt. Sowohl KOHLE, als auch GERSTÄCKER [1861: 313] im Rahmen der Beschreibung, vermuten daß es sich um *S. similis* handelt).

Steiermark: Kleinfeting SE Graz, 28.5.1977, 1 ♀; Reith Petz N Anger, 20.5.1979, 1 ♀.

Oberösterreich: Aigen E Linz, 13.5.1972, 1 ♀; Fischlham, 28.4.1959, 1 ♀; Gerlgraben b. Puchenau, 24.4.1947, 1 ♀; Haselgraben N Linz, 1.5.1961, 1 ♀; Liebenau E Freistadt, 9.6.1983, 1 ♂; Linz-Bachl, 30.4.1947, 1 ♀; Linz-Gründberg, 2.6.1932, 2 ♀♀, 16.6.1933, 2 ♀♀, 20.6.1933, 1 ♀; Plesching E Linz,

12.5.1921, 1 ♀, 4.5.1931, 1 ♀; Puchenau, 27.5.1947, 1 ♀; Rottenegg, 5.4.1968, 1 ♂; Treffling E Linz, 26.4.1983, 1 ♂.

Tirol: Groderhof NW Hinterbichl (Osttirol), 4.7.1985, 1 ♀; Hoehberg (Karwendelgebirge), 17.5.1953, 1 ♂; Obertilliach (Lesachtal), 14.7.1982.

Literaturangaben: Bei Innsbruck (KOHL 1880: 204), Gurglertal: Obergurgl und Hochgurgl, 1900-2100 m, 13.-28.5.1969, 2 ♂♂ an Blüten von *Salix helvetica* (SCHEDL 1982: 98).

Gesamtverbreitung: Europa, Russland bis zum Pazifischen Ozean, Mongolei, Nordchina.

Sapygina A. COSTA

A. COSTA, 1887 Prosp. Imen. Ital. II. p. 111.

Sapygina decemguttata (JURINE)

(Abb. 2, 13, Tab. 4, Karte 4)

Sapyga decemguttata JURINE, 1807 Nouv. méth. class. Hymén.: 160, t. 9.

Meria nitidula KLUG, 1810 Beitr. z. Naturk. II.: 199, n. 2, ♀.

Meria millefolii LEPELETIER, 1825 Encycl. method. Insect. X.: 394, n. 1, ♀.

Sapyga chelostomae ROBINEAU, 1836 Ann. sc. nat. Zool. (2) VI.: 362.

Myzine panzeri GUERIN, 1837 Dict. pitt. hist. nat. V.: 584, n. 15.

Polochrum cylindrica SCHENCK, 1857, Jb. Ver. Naturk. Nassau XII.: 287, ♀♂.

Meria tripunctata var. RADOSZKOWSKI, 1886 Horae Soc. entom. Ross. XX.: 39, ♂.

Sapygina nigra TOURNIER, 1889 Ent. Genev. I.: 36, ♂.

Kurzdiagnose: Die 3. Cubitalzelle ist oben und unten etwa gleich breit (Bei *Sapyga* und *Monosapyga* ist der obere, gegen die Radialzelle grenzende Rand, viel schmaler als der untere. Sowohl beim Weibchen als auch beim Männchen ist auf der Stirn über den Fühlern ein heller Querfleck vorhanden (Abb. 13).

Untersuchtes Material:

Burgenland: Eisenberg a. d. Pinka, 25.7.1978, 1 ♀; Weiden am See, 14.6.1990, 1 ♀, 1 ♂; Winden am See, 11.7.1982, 1 ♀, 19.7.1989, 1 ♀; Apetlon/Umg. Fuchslochlacke, 5 ♂♂, 1 ♀, 2.6.1990; Frauenkirchen/Umg. Serbenfriedhof, 8.7.1991, 1 ♂, 16.7.1991, 1 ♂, 23.7.1991, 1 ♂, 16.6.1992, 1 ♂; Gols, 16.5.1990, 1 ♂; Jois/Hackelsberg, 8.8.1989, 1 ♂; Mönchhof/Gemeindewald, 22.6.1993, 3 ♂♂.

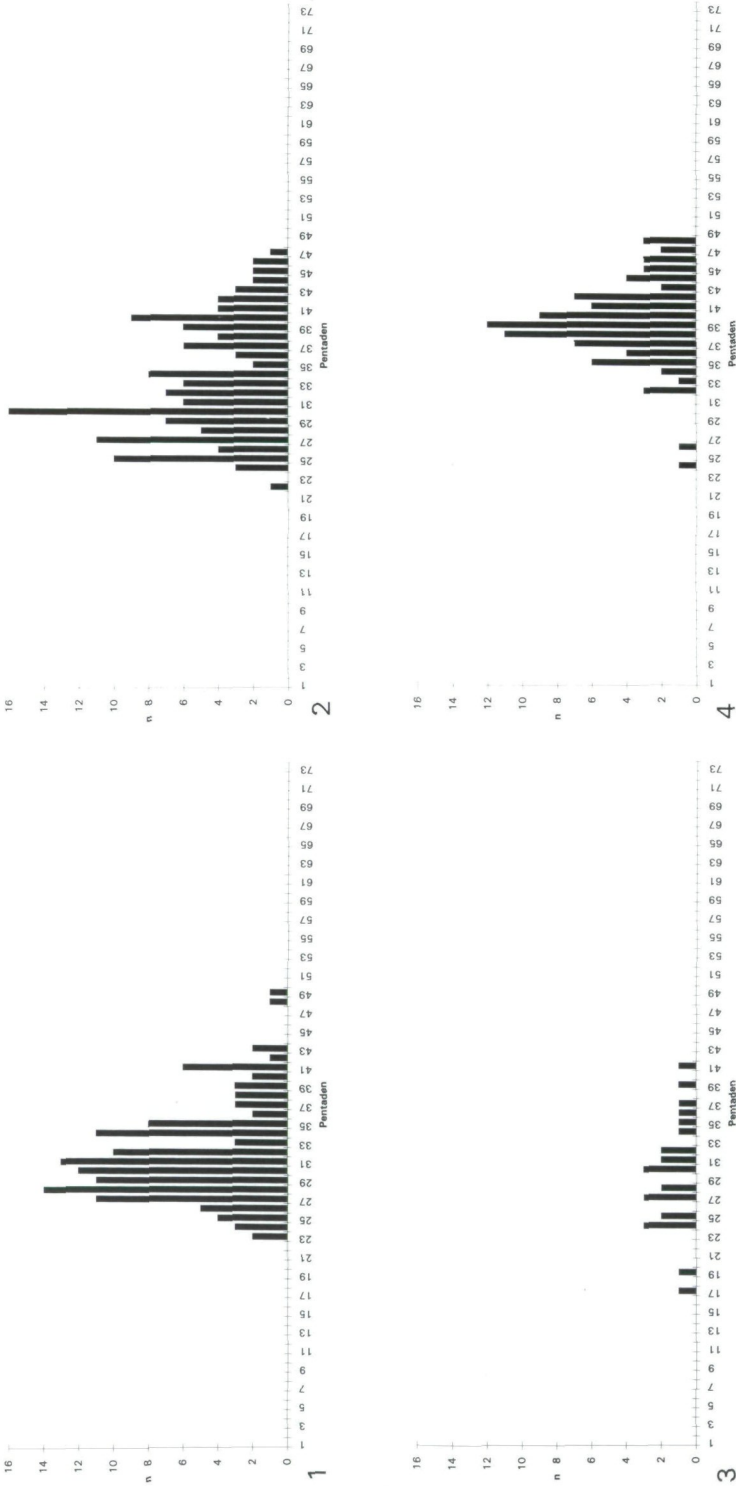
Niederösterreich und Wien: Gars am Kamp, (ohne Datum), 1 ♀; Grimsing (Wachau), 15.8.1974, 1 ♀; Guntramsdorf b. Mödling, 19.6.1960, 1 ♂; Haberg, 18.7.1980, 1 ♀, 2 ♂♂; Mank, 14.7.1977, 1 ♀, 24.7.1978, 1 ♀, 15.7.1980, 1 ♂, 25.8.1980, 1 ♀; Mühling-Riess, 31.7.1979, 1 ♀; Purgstall a. d. Erlauf, 22.6.1969, 1 ♀, 1.7.1980, 1 ♀, 3.7.1987, 1 ♂, 27.8.1987, 1 ♂, 13.7.1988, 1 ♂, 10.8.1989, 1 ♀, 11.8.1991, 1 ♀; Salaberg bei Haag, 19.8.1980, 1 ♀; Schmalzberg W Schönberg am Kamp, 1.7.1989, 1 ♂; Zarnsdorf, 18.7.1980, 1 ♀; Zwickelsberg b. St. Georgen a. L., 21.8.1980, 1 ♂.

Literaturangaben: Hernstein, sehr selten (ROGENHOFER & KOHL 1886: 222), Brühl, 1881, 1 ♀ leg. Kolazy, Wien/Dornbach, 1.7.1883, 1 ♂ leg. Handlirsch (KOHL 1894: 40).

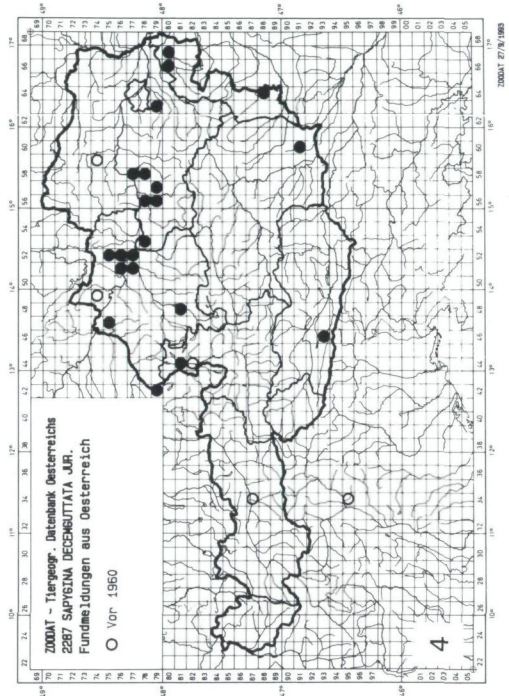
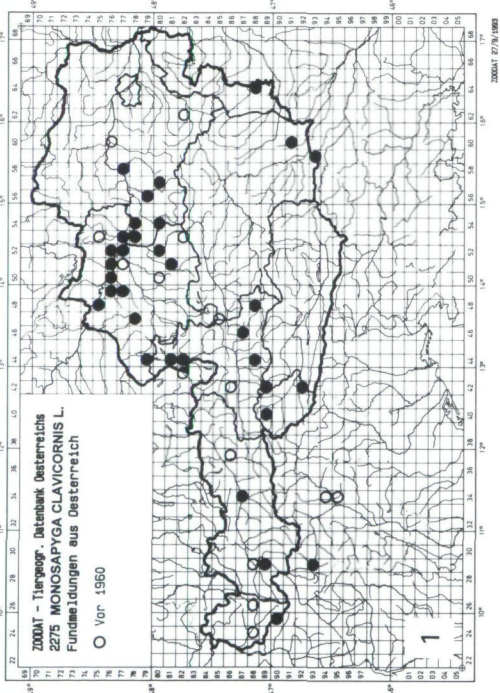
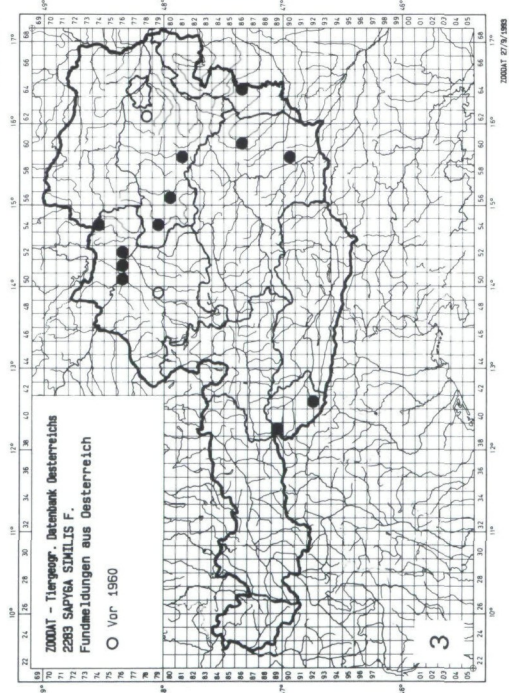
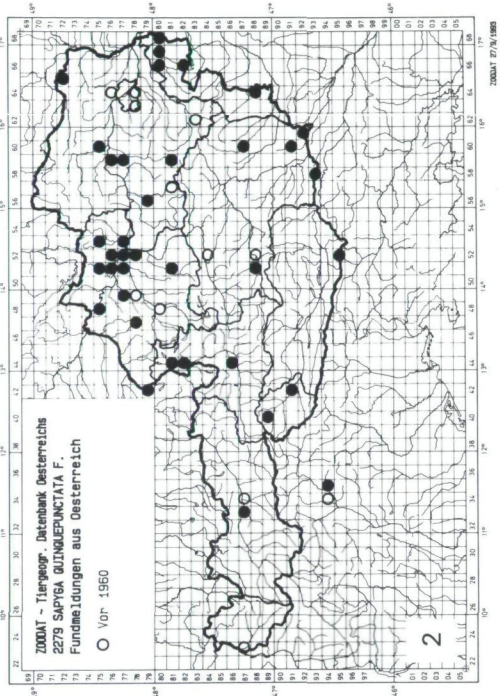
Steiermark: Glojach S Kirchbach, 11.7.1991, 1 ♂; Mureck (ohne Datum), 1 ♀.

Oberösterreich: Einödhäuseln SE Münzkirchen, 9.7.1988, 1 ♀; Kollmannsberg W Traunkirchen, 14.7.1992, 1 ♀; Linz-Jäger im Tal, 24.6.1950, 1 ♀; Linz-Kleinmünchen, 2.7.1935, 1 ♀, 3.7.1935, 1 ♀, 6.7.1936, 1 ♀; Linz-Pöstlingberg, 25.6.1960, 1 ♀; Mirellental b. Gallneukirchen, 11.7.1962, 1 ♀; Ostermiething, 17.7.1978, 1 ♀, 1 ♂; Pfenningberg E Linz, 25.8.1934, 1 ♂; Plesching E Linz, 25.7.1933, 1 ♀, 6.7.1940, 1 ♀, 1 ♂, 20.7.1948, 1 ♂; Puchenau W Linz, 7.7.1991, 1 ♀; Sarleinsbach, 5.8.1929, 1 ♀, 12.8.1933, 1 ♀, 15.8.1933, 1 ♀, 18.8.1933, 1 ♀, 26.7.1943, 1 ♀, 27.7.1943, 1 ♀, 4.8.1944, 1 ♀, 14.7.1945, 1 ♂; St. Martin b. Linz, 22.6.1960, 1 ♀; Steyregg, 12.7.1948, 2 ♀♀, 1 ♂; Zeifberg b. Hirschbach, 28.7.1972, 1 ♀.

Kärnten: Förolach E Hermagor, 10.7.1982, 1 ♀.



Tab. 1 - 4: Jahreszeitliches Auftreten von *Monosapyga clavicornis*, *Sapyga quinquepunctatum*, *S. similis* und *Sapygina decemguttata*.



Karten 1 - 4: Österreichische Fundangaben von *Monosapyga clavicornis*, *Sapyga quinquepunctatum*, *S. similis* und *Sapygina decempunctata*.

Literaturangaben: Mönchgraben bei Ebelsberg, 7.1949, selten (HAMANN 1960: 189).

Salzburg: Anif, 28.4.1957, 1 ♂; Glan-Moos S Salzburg, 8.6.1950, 1 ♂; Maria Plain N Salzburg, 7.7.1965, 1 ♂; Salzburg-Maxglan, 29.6.1952, 1 ♂, 9.6.1968, 1 ♂; Salzburg-Parsch, 8.6.1950, 1 ♀, 3.7.1955, 1 ♂, 1 ♀, 9.5.1956, 1 ♂, 9.6.1956, 1 ♂, 9.7.1956, 1 ♂, 18.6.1961, 1 ♂, 20.6.1961, 1 ♂, 22.6.1961, 1 ♀, 23.6.1961, 1 ♂, 2.7.1961, 1 ♂, 3.7.1961, 1 ♂, 26.6.1962, 1 ♀, 6.7.1962, 1 ♂, 8.7.1962, 2 ♂♂, 10.7.1962, 2 ♂♂, 11.7.1962, 2 ♂♂, 15.7.1962, 1 ♀, 1 ♂, 6.7.1963, 2 ♂♂, 9.7.1963, 1 ♂, 13.7.1963, 1 ♂, 18.7.1963, 1 ♂, 13.7.1965, 1 ♂, 22.7.1965, 2 ♂♂, 23.7.1965, 2 ♀♀, 28.7.1965, 1 ♀, 2.8.1965, 1 ♀, 5.8.1965, 2 ♀♀.

Literaturangaben: Parsch, Maxglan, Glan-Moos, 5.-7., 23 ♂♂, 1 ♀, meist an Telefonstangen erbeutet (BABY 1964: 121), Parsch 20.7.-6.8., 4 ♀♀ an Dolden, Busch und Holzscheune (BABY 1970: 22).

Tirol: Innsbruck, 16.7.1949, 1 ♀.

Gesamtverbreitung: Europa.

Literatur

- AERTS, W. 1960: Die Bienenfauna des Rheinlandes. - Decheniana 112: 181-208.
- AICHINGER, V. 1870: Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna Tirols. - Z. Ferdinand. für Tirol und Vorarlberg, Innsbruck, 3 (15): 296-330.
- BABIY, P.P. 1964: Bienen, Wespen und Ameisen des Landes Salzburg. In: Die naturwissenschaftliche Erforschung des Landes Salzburg, Stand 1963: 114-125.
- BABIY, P.P. 1970: Zur Hymenopteren-Fauna des Landes Salzburg. Erster Nachtrag - Festschrift d. Naturwiss. Arbeitsgem. am Haus d. Natur in Salzburg: 19-33.
- BAJARI, N.E. 1953: Magyarország és Típiidae családjának katalógusa (Hym.). - Ann. Hist. Nat. Hungarici S.N. 4: 123-130.
- BERLAND, L. 1925: Hyménoptères Vespiformes I. (Sphegidae, Pompilidae, Scolidae, Sapygidae, Mutillidae) - Faune France 10: VIII+364 pp, Lechevalier Ed., Paris.
- BRECHTEL, F. 1986: Die Stechimmenfauna des Bienwaldes und seiner Randbereiche (Südpfalz) unter besonderer Berücksichtigung der Ökologie kunstnestbewohnender Arten. - Pollichia Buch 9, 282pp, Bad Dürkheim.
- ENSLIN, E. 1925: Beiträge zur Kenntnis der Hymenopteren, IV. - Deutsche Ent. Z. 1925: 177-210.
- FRITSCH, K. 1878: Jährliche Periode der Insectenfauna von Österreich-Ungarn. III. Die Hautflügler (Hymenoptera). - Denkschr. kaiserl. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl. 38: 97-166, 6 Taf.
- GAULLE, J. de 1903: Sur les Hyménoptères parasites. - Ann. Assoc. natur de Levallois-Perret 9: 7-17.
- GENE, C.G. 1842: Memorie per servire alla storia naturale di alcuni imenotteri. - Mem. Soc. Ital. Modena 23: 30-62.
- GERSTÄCKER, A. 1861: Über Die Gattung *Sapyga*. - Ent. Ztg. Stettin 22: 309-322.
- GIRAUD J. & A. LABOULBENE 1877: Liste des eclosions d'insectes observees par le Dr. A. Laboulbene. - Ann. soc. ent. France 5: 397-436.
- GRANDI, G. 1961: Studi di un entomologo sugli imenotteri superiore. - Calderini Ed., Bologna.
- HAESLER, V. 1979: Landschaftsökologischer Stellenwert von Zaunpfählen am Beispiel der Nistgelegenheiten für solitäre Bienen und Wespen (Hym. Aculeata). - Natur und Landschaft 54: 8-13.
- HAMANN, H.H. 1960: Der Mönchgraben vor dem Bau der Autobahn. - Naturkd. Jb. Stadt Linz 1960: 113-244, 1 Karte.
- HEINRICH, J. 1966: Beitrag zur Hymenopteren-Fauna des westlichen Unterfranken, 2. Teil. - Nachr. naturwiss. Mus. Aschaffenburg 73: 1-34.

- JACOBS, W. & M. RENNER 1988: Biologie und Ökologie der Insekten. -Verl. G. Fischer, Stuttgart, 690 pp.
- KOHL, F.F. 1880: Die Raubwespen Tirols nach ihrer horizontalen und vertikalen Verbreitung. - Z. Ferdinand. f. Tirol und Vorarlberg, Innsbruck, 3 (24): 95-242.
- KOHL, F.F. 1888: Zur Hymenopterenfauna Tirols - Verh. zool.-bot. Ges. Wien 38: 719-734.
- KOHL, F.F. 1894: Zur Hymenopterenfauna Niederösterreichs - Verh. zool.-bot. Ges. Wien 43: 20-43.
- KURZENKO, N.V. 1986: Die Wespenfamilie Sapygidae (Hymenoptera, Aculeata) der Fauna USSR. In: LER, P.A., S.A. BELOKOBYLSKIJ & N.A. STOROZHEVA (Hrsg.), Hautflügler des östlichen Sibiriens und des Fernen Ostens, Sammelband - Acad. Sci USSR, Far East Science Centre, Vladivostok: pp. 64-80 [In Russisch].
- LIEGEL, E. 1893: Über kärntische Hymenopteren. 1. Nachtrag. - Jb. Naturhist. Landesmus. Kärnten 38: 14-24.
- LITH, J.P. VAN 1957: On the biology of *Chelostoma florissomne* (L.) (Apidae, Megachilinae) and its parasite *Sapyga clavicornis* (L.) (Sapygidae, Sapyginae) (Hymenoptera). - Tijdschr. Entom. 100: 115-123.
- MINGO, E. & A. COMPTE 1963: Los Scolioidea de Baleares (Himenoptera). - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (B) 61: 69-96.
- MORAWITZ, F. 1889: Uebersicht der russischen *Sapyga*-Arten. - Horae Soc. Ent. Ross. 23: 365-373.
- OEHLKE, J. 1974: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera, Scolioidea. - Beitr. Ent. 24: 279-300.
- PAGLIANO, G. 1984: Sapigidi d'Italia e indagine sulla loro presenza in Piemonte (Hymenoptera, Sapygidae). - Riv. Piem. St. Nat. 5: 69-73.
- PULAWSKI, W. 1963: Klucze Do Oznaczenia Owadów Polski 24 Hymenoptera. Sapygidae, Scolioidea, Tiphiidae, Methocidae, Myrmosidae, Mutillidae. - Polski Zwiasek Ent. 39: 3-66.
- RICHARDS, O. W. 1980: Scolioidea, Vespoidea and Sphecoidea. Hymenoptera Aculeata. Handbooks for the Identification of British insects 6 (3b): 1-118.
- ROGENHOFER, A.F. & F.F. KOHL 1885: Hymenoptera, Hautflügler des Gebietes von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. In: BECK, G. Fauna von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung, pp. 183-228.
- ROLLER, H. 1935: Faunistisch-Ökologische Studien an den Lößwänden der Südosthänge des Bisamberges - Diss., zool., Inst., Univ. Wien, 66 pp.
- ROLLER, H. 1936: Faunistisch-Ökologische Studien an den Lößwänden der Südosthänge des Bisamberges - Z. f. Morph. u. Ökol. Tiere 31: 204-327.
- SCHEDL, W. 1982: Über aculeate Hautflügler der zentralen Ötztaler Alpen (Tirol, Österreich) (Insecta: Hymenoptera) - Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 69: 95-117.
- SCHEFFER, J. 1851: Verzeichniss der grösstentheils in der Wiener Gegend vorkommenden Aderflügler. - Sitzungsber. kaiserl. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl. 6: 370-387.
- SCHMIEDEKNECHT, O. 1930: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. Verl. G. Fischer, Jena, 1062 pp.
- STOECKHERT, F.K. 1933: Die Bienen Frankens (Hym. Apidae). - Beih. deutsche ent. Z. 1932: 1-294.
- WERNER, F. 1926: Zur Kenntnis der Fauna des Lesachtales, 3. Teil und Schluß. - Carinthia II, 36: 41-49.
- WERNER, F. 1927: Zur Kenntnis der Fauna einer xerothermischen Lokalität in Niederösterreich (unteres Kamptal). - Z. f. Morph. u. Ökologie Tiere 9 (1-2): 1-96.
- WESTRICH, P. 1980: Die Stechimmen (Hymenoptera Aculeata) des Tübinger Gebietes mit besonderer Berücksichtigung des Spitzberges. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Würt. 51/52: 601-680.

- WESTRICH, P. 1983: Zur Biologie der Keulenwespe *Sapygina decemguttata* (JURINE) (Hymenoptera, Sapygidae) - *Carolina* 41: 134-136.
- WESTRICH, P. 1989: Die Wildbienen Baden Württenbergs, 2 Bände, 972 pp., Verlag Eugen Ulmer.
- ZANDEN, G. VAN DER 1977: Aantekeningen over Nederlandse Hymenoptera Aculeata, VII. - *Ent. Berichten* 37: 17-19.