

BOŘEK TKALCŮ

**Taxonomie von *Pyrobombus brodmannicus* (Vogt)
(Hymenoptera, Apoidea, Bombinae)**

ABSTRACT

Diagnostic characters in which this hitherto very little known species differs from its closely related *P. pratorum* (L.) and *P. pyrenaeus* (Fér.) are confronted. From the western Alps *P. brodmannicus delmasi* ssp. n. is described.

Separatum

Tom. 70, No. 4

20. 7. 1973

Taxonomie von *Pyrobombus brodmannicus* (VOGT)
(Hymenoptera, Apoidea, Bombinae)

BOŘEK TKALCŮ

Tschechoslowakische Entomologische Gesellschaft, Praha

Eingegangen am 15. September 1972

Pyrobombus (*Pyrobombus*) *brodmannicus* (VOGT, 1909) gehört zweifellos zu den am wenigsten geklärten Hummelarten der Westpaläarktis. Im vorliegenden Beitrag werden zahlreiche neu festgestellte artspezifische Merkmale mit jenen analogen von den am nächsten verwandten *P. (P.) pratorum* LINNAEUS, 1761) und *P. (P.) pyrenaeus* (PÉREZ, 1879) gegenübergestellt. Auf Grund der isolierten, nur in den Westalpen verbreiteten Population wird eine neue Rasse dieser Art beschrieben.

Pyrobombus (*Pyrobombus*) *brodmannicus brodmannicus* (VOGT, 1909)

B. pyrenaeus var. *brodmannicus* VOGT, 1909 : 49; Arb., ♂.

Die Originaldiagnose ist sehr kurz und völlig unzureichend:

„Die ♀♀ (♀♀ besitze ich nicht) des caucasischen *B. pyrenaeus* (var. *brodmannicus* m.) haben breite weisse Binden, die ♂♂ weisse oder gelblichweisse.“ (Vogt, l. c.)

SKORIKOV (1922) erkannte richtig die Artselbständigkeit dieses Taxons. Und da es im Kaukasus nur eine einzige weissgebänderte Art der Untergattung *Pyrobombus* gibt, ist die Identifikation der Vogtschen Art auch ohne die Untersuchung der Syntypenserie (die mir trotz aller Bemühungen unzugänglich geblieben ist und sich seit kurzem in der coll. O. Vogt im Zoologischen Museum in Amsterdam befinden dürfte) möglich.

Eine weitgehend übereinstimmende Färbungsanlage der Behaarung weisen folgende Kaukasus-Arten auf: *Mendacibombus handlirschianus* (VOGT, 1909), *Alpigenobombus wurfleini wurfleini* (RADOSZKOWSKI, 1859), *Pyrobombus (Melanobombus) incertus* (MORAWITZ, 1881), *Pyrobombus (Cullumanobombus) cullumanus apollineus* (SKORIKOV, 1910), *Pyrobombus (Sibiricobombus) niveatus* (KRIECHBAUMER, 1870), *Megabombus (Thoracobombus) ruderarius simulatilis* (RADOSZKOWSKI, 1880), *Megabombus (Thoracobombus) sylvorum daghestanicus* (RADOSZKOWSKI, 1880).

Taxonomie: siehe weiter unten in der Vergleichstabelle.

Verbreitung: Kaukasus, Transkaukasien, Türkei.

Untersuchtes Material: 1 ♀ (ea): Semenovka (Erewan-Gebiet), 15. V. 1909, aus der coll. Skorikov*; coll. Ent. Inst. Eidg. Techn. Hochschule Zürich. — 2 ♀: Elenovka (Erewan-Gebiet), 1. VI. 1909 (1 ♀ nf) und 5. VI. 1909 (1 ♀ f), Brjanskij lgt.*; coll. Zool. Mus. Berlin. — 1 ♀ (nf): ibid., 27. V. 1909, aus der coll. Skorikov; coll. Richards, London. — 1 ♀ (a): Kazbek, 24. VI. 1909*; coll. Zool. Mus. Berlin. — 1 ♀ (nf): ibid. (Alpenmatten), 26. VI. 1909, lgt. Skorikov*; coll. Naturh. Mus. Wien. — 1 ♂ (f): Türkei, Zigana Dagi, 10. VIII. 1959, Guichard lgt., coll. Brit. Mus., London

* Von Skorikov determiniert.

Pyrobombus (Pyrobombus) brodmannicus delmasi ssp. n.

- Bombus silvarum*: SICHEL, 1855 : 73–74; ♀ (nec *Apis sylvarum* LINNAEUS, 1758).
Bombus tricolor LEP.*: KRIECHBAUMER, 1870 : 158; (♀).
Bombus incertus (?): RICHARDS, 1928 : 224; ♀ (nec *Bombus incertus* MORAWITZ, 1881).
Bombus pyrenaicus f. *brodmannicus* ? : BENOIST, 1928 : 393; ♀, Arb.
Bombus brodmannicus: DELMAS, 1962 : 175–179; ♀, Arb., ♂.

Holotype: ♂ in frischem Zustand von Col de Vars (2000 m) in den französischen Basses-Alpes, etikettiert: „C Vars 14 VII 64“ (von R. Delmas geschrieben), „Holotypus *P. (P.) brodmannicus delmasi* Tk. ♂ Tkalcú det.“, rot, schwarz gedruckt „Holotypus“; coll. Autor. Sternite 7 und 8 sowie der Kopulationsapparat auspräpariert und separat geklebt.

Allotype: Arbeiterin (nahezu frisch), etikettiert: „Colmars 1958 Coll. Delmas“, „Allotypus *P. (P.) brodmannicus delmasi* Tk. Tkalcú det.“, rot, schwarz gedruckt „Allotypus“; coll. Autor.

Paratypen: 1 ♂ (frisch): „Colmars 1958 Coll. Delmas“. — 2 Arb. (etwas abgeflogen und nahezu frisch): „La Grave Hts Alp. 30. 7. 62“. — 1 Arb. (etwas abgeflogen): „Briançon VII. 55 Coll. Delmas“. — 1 Arb. (etwas abgeflogen): „C Vars 21 VII 64“. — Alle Paratypen in coll. Autor.

Ergänzungsmaterial (nicht als Paratypen bezeichnet): 1 ♀ (frisch): „Bourg d'Arud Hautes Alpes France 20. 8. 1923 O. W. R.“; coll. Richards. — 1 Arb. (frisch): „France: Hautes Alpes. Vallée du Rif-Bel. 5,800–6,200 ft. 1.–9. VIII. 1954“, „Epsom Coll. Exped. B. M. 1954 – 536“; coll. Brit. Mus., London. — 1 Arb. (frisch): „La Zérande Dauphine 6. 7. 39 Coll. E. C. M. Ernest.“; coll. Brit. Mus., London. — 1 Arb. (nahezu frisch): „Villar de Notre Dame Dauphine 12. 7. 39 Coll. E. C. M. Ernest.“; coll. Brit. Mus., London.

Verbreitung der neuen Westalpenrasse:

Frankreich: Alpes-Maritimes, St-Delmas-le-S. (BENOIST, 1928). Basses-Alpes (SICHEL, 1855), zwischen Bayasse-St-Louis und Fours-St-Laurent, zwischen la Condamine und St-Paul (BENOIST, 1928), Col de Vars, 2000 m (DELMAS, 1962, Yarrow, brfl. Mitt., 1965), La Serrene (Yarrow, brfl. Mitt., 1965); Dauphine, La Zérande, Villar de Notre Dame. Hautes-Alpes, St-Véran, Le Monétier (BENOIST, 1928), Briançon (DELMAS, 1962), Col du Lautaret (DELMAS, 1962, Yarrow, brfl. Mitt., 1965), Monétier, Südseite des Col du Lautaret, 1800 m, an *Stachys recta* L. (Reinig, brfl. Mitt., 1966), Colmars und Allos, 1800–1900 m (DELMAS, 1962), La Grave (Reinig, brfl. Mitt., 1966), Vallée du Rif-Bel. Savoie, Le Verney (BENOIST, 1928), Bourg d'Arud dans Isère (RICHARDS, 1928), La Madeleine sur Arc, 1700 m, an *Stachys recta* L. (Reinig, brfl. Mitt., 1966).

Italien: Piemont, Colle della Maddalena, 1800–2000 m, an *Cerinthe glabra* MILL. und gesehen am Colle di Tenda, 1400 m (Reinig, brfl. Mitt., 1966). — Erstmeldungen für Italien!

Schweiz: (KRIECHBAUMER, 1870 erwähnt die Art aus den Schweizeralpen und DELMAS, 1962 führt eine Arbeiterin ohne nähere Fundortangabe aus der coll. J. Pérez, Mus. Nat. d'Hist. Nat., Paris an.)

Unterschiede der neuen Westalpenrasse von *Pyrobombus (Pyrobombus) brodmannicus* (VOGT) gegenüber der Nominatrasse der Kaukasusländer

P. (P.) brodmannicus brodmannicus (VOGT) *P. (P.) brodmannicus delmasi* ssp. n.

Weibchen und Arbeiterinnen

Metapleuren schwarz behaart.

Metapleuren weiss behaart mit eingestreuten schwarzen Haaren.

Femora vorwiegend schwarz behaart, nur ventrobasal mit Beimischung weisslicher Haare.

Femora vorwiegend weiss behaart, meist nur dorsal schwärzlich.

Männchen

Helle Behaarung des Kopfes, Thorax, der Beine und der Tergite 1 und 2 schneeweiss. Am Apikalrand des 3. Tergits keine weisse Haarbinde.

Helle Behaarung des Kopfes, der Thorax-oberseite, der Beine und der Tergite 1 und 2 satt grünlichgelb; Unterseite des Thorax sowie die Sternite gelblichweiss. Am Apikalrand des 3. Tergits eine lockere hellgelbe Haarbinde.

* Die diesem Taxon durch KRIECHBAUMER zugeschriebene Autorschaft ist ein lapsus calami. Laut brieflicher Mitteilung von Herrn Direktor Dr. W. Forster ist das Belegmaterial in der Zoologischen Staatssammlung München nicht mehr auffindbar.

Beine mit zahlreichen schwarzen Haaren, die dorsale Partie der Femora und Tibien des 1. und 2. Beinpaares ganz schwarz behaart.

Beine fast ohne schwarze Haare.

Behaarung am Vorderrand der Metatibien schwarz, einzelne Haare höchstens mit nur roströtlich irisierenden Spitzen.

Behaarung am Vorderrand der Metatibien durchaus hell, leuchtend honiggelb.

Folgende Merkmale benötigen noch Rechtfertigung an Hand umfangreicheren Materials des männlichen Geschlechts: 1. Bei der neuen Rasse scheint die Clypeusscheibe am Vorderrand ungleichmässiger punktiert zu sein als bei der Nominatrasse. 2. Die unpunktete medioanteapikale Stelle des Mesoscutums und eine solche auf dem Scutellum mediobasal scheint bei der neuen Rasse weniger ausgedehnt zu sein. 3. Bei den vorliegenden Exemplaren beider Rassen gibt es gewisse Unterschiede in der Grösse der behaarten Fläche des 8. Sternits (Fig. 11, 12).

Gegenüberstellung der diagnostischen Merkmale der drei Vergleichsarten
P. (P.) pratorum (L.) *P. (P.) pyrenaeus* (PÉR.) *P. (P.) brodmannicus* (VOGT)

Weibchen
(und Arbeiterinnen)

Wange kürzer; Verhältnis der Wangenlänge zur Mandibebasisbreite wie 45 (52) : 52.* Hinterhälfte der Wangenfläche seichter und sparsamer punktiert.

Wange kürzer; Verhältnis der Wangenlänge zur Mandibebasisbreite wie 48 (53) : 55.* Hinterhälfte der Wangenfläche schärfer und etwas reichlicher punktiert.

Wange länger; Verhältnis der Wangenlänge zur Mandibebasisbreite wie 53 (59) : 53.* Hinterhälfte der Wangenfläche seichter und sparsamer (ähnlich wie bei *P. pratorum*) punktiert.

Basalfäche der Mandibel spärlicher mit feinen Punkten von $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ Fazettendurchmesser besät, fast überall spiegelglatt, höchstens mit nur schwacher Andeutung einer leichten Chagriniierung.

Basalfäche der Mandibel reichlicher mit feinen Punkten von $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ Fazettendurchmesser besät, stellenweise deutlich chagriniert.

Basalfäche der Mandibel im allgemeinen weit spärlicher punktiert; die feinen Punkte durchschnittlich etwas grösser, von halbem Fazettendurchmesser, Zwischenräume fast überall spiegelglatt, höchstens stellenweise mit nur schwacher Andeutung einer leichten Chagriniierung.

Verhältnis der Clypeuslänge zur Labrumbreite wie 104 : 90.

Verhältnis der Clypeuslänge zur Labrumbreite 102 : 100.

Verhältnis der Clypeuslänge zur Labrumbreite 105 : 90.

Mittelpartie der Clypeusscheibe mit zahlreichen feinen, tiefer und schärfer eingestochenen Punkten, die ca. 1 Fazettendurchmesser (bei den Arbeiterinnen einem halben Fazettendurchmesser) in der oberen Partie der Komplexaugen gleichen.

Mittelpartie der Clypeusscheibe unter den vereinzelt groben Punkten mit nur äusserst spärlichen, seichteren und weniger scharf eingestochenen Punkten, die meist noch kleiner sind als 1 Fazettendurchmesser in der oberen Partie der Komplexaugen.

Mittelpartie der Clypeusscheibe unter den vereinzelt groben Punkten mit zahlreichen feinen, tiefer und schärfer eingestochenen Punkten, die ca. 1 Fazettendurchmesser in der oberen Partie der Komplexaugen gleichen.

* Durch die erste Zahl (= Anzahl der Teilstriche des Mikrometers, 1 Teilchen = 0,016 mm) wird die Entfernung der ans vordere Mandibelgelenk anschliessenden Wangenecke vom gerundeten Unterrande des entsprechenden Fazettenauges wiedergegeben, indem die nachfolgende, in Klammern angeführte Zahl die Entfernung des hinteren Mandibelgelenks (die von jenem Punkte, in dem die Kontur des ca. linsenförmigen Gebildes der Mandibelbasis hinten mit der unteren Wangengrenze zusammentrifft, gemessen wird) vom Unterrand des Fazettenauges ausdrückt. Anstatt Wangenbreite wird die Mandibelbasisbreite gemessen.

Obere Stirnpartie unterhalb der seitlichen Ocellen spärlicher und gröber punktiert; Grössenunterschied unter den einzelnen Punkten weniger markant, die meisten Punkte von doppeltem bis mehr als doppeltem Fazettendurchmesser (ca. 50 μ).

Unpunktiertes Extraocellarfild deutlich ausgedehnter, antelateral in der dem Komplexaugenrand anliegenden Partie ziemlich tief nach unten ca. halbkreisförmig herabgreifend.

Mesoscutum hinter der Endung der vorderen Mittellängsnaht mit einer kleineren unpunktierten glänzenden Stelle.

Aussenfläche der Metatibien der Weibchen in der Basalpartie nur undeutlich und verschwommen, in der Apikalpartie jedoch deutlich chagriniert; die der Arbeiterinnen nur apikal chagriniert.

Aussenfläche der Metabasitarsen fast gänzlich fein und sehr seicht chagriniert, nur im basalen Viertel spiegelglatt.

Punktierung des 5. Tergits feiner, sehr seicht und unscharf eingestochen.

6. Tergit der Weibchen grösstenteils chagriniert, antepikal stark quer eingesattelt, mit einer anteapikalen stumpfen Mittellängserhöhung, die vorn in eine sehr seichte (und nur bei bestimmtem Lichteinfall sichtbare) unpunktierte Mittellängsvertiefung übergeht.

Durchschnittliche Körperlänge der Weibchen 16 mm, Länge des Vorderflügels 14 mm.

Vorderflügel am Apikalsaum dunkler.

Obere Stirnpartie unterhalb der seitlichen Ocellen weniger grob als bei *P. pratorum* punktiert; Grössenunterschied unter den einzelnen Punkten markanter, neben den gröberen Punkten von 50 μ zahlreiche kleinere von 35 μ .

Unpunktiertes Extraocellarfild kleiner, antelateral nicht halbkreisförmig nach unten herabgreifend.

Mesoscutum hinter der Endung der vorderen Mittellängsnaht überall zerstreut und unregelmässig punktiert, ohne eine ausgesprochen unpunktierte Stelle.

Aussenfläche der Metatibien der Weibchen in der Basalpartie nur undeutlich und verschwommen, in der Apikalpartie jedoch deutlich chagriniert; die der Arbeiterinnen nur apikal chagriniert.

Aussenfläche der Metabasitarsen fast gänzlich fein und sehr seicht chagriniert, nur im basalen Viertel am Hinterrand schmal spiegelglatt.

Punktierung des 5. Tergits feiner, seicht, dennoch etwas schärfer als bei *P. pratorum* eingestochen.

6. Tergit der Weibchen grösstenteils chagriniert, antepikal nicht quer eingesattelt, ohne dachartige Mittellängserhöhung.

Durchschnittliche Körperlänge der Weibchen 17 mm, Länge des Vorderflügels 15 mm.

Vorderflügel am Apikalsaum dunkler.

Obere Stirnpartie unterhalb der seitlichen Ocellen nimmt hinsichtlich der Punktierung eine Zwischenstelle zwischen den beiden Vergleichsarten ein.

Unpunktiertes Extraocellarfild kleiner, antelateral nicht halbkreisförmig nach unten herabgreifend.

Mesoscutum mit einer ziemlich ausgedehnten unpunktierten glänzenden Stelle, die deutlich grösser als bei *P. pratorum* ist und bereits vor der Endung der Mittellängsnaht beginnt.

Aussenfläche der Metatibien der Weibchen spiegelglatt, nur im ca. apikalen Fünftel sehr verschwommen chagriniert; die der Arbeiterinnen gänzlich spiegelglatt.

Aussenfläche der Metabasitarsen fast in der ganzen Basalhälfte und am ganzen Hinterrand breit spiegelglatt.

Punktierung des 5. Tergits gröber, grubig und sehr scharf eingestochen.

6. Tergit der Weibchen mehr glänzend, weniger oder fast überhaupt nicht chagriniert; anteapikale Partie ähnlich wie bei *P. pratorum*, jedoch weniger deutlich eingesattelt und ohne die seichte Mittellängsvertiefung vorn.

Durchschnittliche Körperlänge der Weibchen 15 mm, Länge des Vorderflügels 13,5 mm.

Vorderflügel am Apikalsaum deutlich heller.

Beha
zieml
gleich

Helle
obers
leuch

Wang
Wang
basiss

Unpun
feld
antela
plexau
Partie
ca. hal
fend.
nur ei
vorhan

6. Sta
nicht s

8. Ste
apikale
Seiten
ren A
schwa
Der V
linie u
gross
bilität;
radlin
mit et
teneck
apikal
auch et
tretend
Fläche
Haare
vorwärt

Spatha
rats mei
ler, von
zur ante
oder we
niert (F

Behaarung im allgemeinen ziemlich lang und etwas ungleichmässig.

Helle Behaarung der Thoraxoberseite und des 2. Tergits leuchtend messinggelb.

Wange kürzer; Verhältnis der Wangenlänge zur Mandibularbasisbreite wie 40 (45) : 38.

Unpunktirtes Extraocellarfeld deutlich ausgedehnter, antelateral in der dem Komplexaugenrand anliegenden Partie meist tief nach unten ca. halbkreisförmig herabgreifend. Am Komplexaugenrand nur eine einzige Punktreihe vorhanden.

6. Sternit am Apikalrand nicht schwielig verdickt.

8. Sternit Fig. 1—5. Medioapikaler Lappen kürzer; seine Seitenränder in einem kürzeren Abschnitt parallel oder schwach zusammenlaufend. Der Verlauf der Apikalrandlinie unterliegt einer recht grossen individuellen Variabilität; er kann entweder geradlinig (Fig. 1) sein, zuweilen mit etwas vortretenden Seitenecken (Fig. 2), oder medioapikal konvex (Fig. 3), ev. auch etwas asymmetrisch vortretend (Fig. 4, 5). Behaarte Fläche kürzer, quer (einzelne Haare jedoch manchmal weit vorwärts vorgeschoben).

Spatha des Kopulationsapparats meistens ein wenig schmaler, von der Mittelpartie bis zur anteapikalen Partie mehr oder weniger deutlich chagriniert (Fig. 15).

Behaarung im allgemeinen noch etwas länger und ungleichmässiger als bei *P. pratorum*, zugleich auch etwas dünner.

Helle Behaarung der Thoraxoberseite und der Tergite 1 und 2 bei der Nominatrasse satt grünlichgelb, bei ssp. *tennifasciatus* (VOGT, 1909) hell grünlichgelb, bei ssp. *balkanicus* (FRIESE, 1922) meist weisslichgelb.

Männchen

Wange kürzer; Verhältnis der Wangenlänge zur Mandibularbasisbreite wie 35 (42) : 38.

Unpunktirtes Extraocellarfeld kleiner, antelateral nicht halbkreisförmig nach unten herabgreifend. Am Komplexaugenrand eine Gruppe unregelmässig verstreuter Punkte, die zuweilen bis zur Hälfte der OOL hinreichen.

6. Sternit am Apikalrand flach schwielig verdickt.

8. Sternit Fig. 6—10. Medioapikaler Lappen länger; seine Seitenränder in einem längeren Abschnitt stets leicht S-förmig gebogen (basal schwach ausgeschweift, apikal schwach konvex vortretend). Der Verlauf der Apikalrandlinie unterliegt einer recht grossen individuellen Variabilität; er kann entweder (fast) geradlinig (Fig. 6) sein, sehr häufig aber median mehr oder weniger tief stumpfwinklig oder halb elliptisch ausgeschnitten (Fig. 7—10), mit entweder vortretenden (Fig. 7) oder dagegen deutlich zurücktretenden (Fig. 8—10) Seitenecken. Behaarte Fläche länger, mehr quadratisch, vorn meistens schärfer begrenzt als bei *P. pratorum*.

Spatha des Kopulationsapparats meist ein wenig breiter, postbasal auf der erhöhten Partie bis zur Längsmitte chagriniert, zuweilen jedoch ganz glatt (Fig. 16).

Behaarung im allgemeinen deutlich kürzer und gleichmässiger als bei den beiden Vergleichsarten.

Helle Behaarung der Thoraxoberseite und der Tergite 1 und 2 schneeweiss.

Wange länger; Verhältnis der Wangenlänge zur Mandibularbasisbreite wie 45 (51) : 39.

Unpunktirtes Extraocellarfeld sehr ähnlich wie bei *P. pyrenaicus*.

6. Sternit am Apikalrand nicht schwielig verdickt.

8. Sternit Fig. 11, 12. Medioapikaler Lappen bei der Nominatrasse kürzer (Fig. 11) wie bei *P. pratorum*, bei ssp. *delmasi* ssp. n. jedoch länger (Fig. 12) wie bei *P. pyrenaicus*; Seitenränder bei den beiden in einem kürzeren apikalen Abschnitt parallel. (Der Apikalrand dürfte ebenfalls eine individuelle Variabilität aufweisen.) Behaarte Fläche bei der Nominatrasse kürzer und deutlich quer (Fig. 11), bei ssp. *delmasi* ssp. n. dagegen länger, quadratisch (Fig. 12).

Spatha des Kopulationsapparats ein wenig schmaler, gänzlich spiegelglatt (Fig. 17).

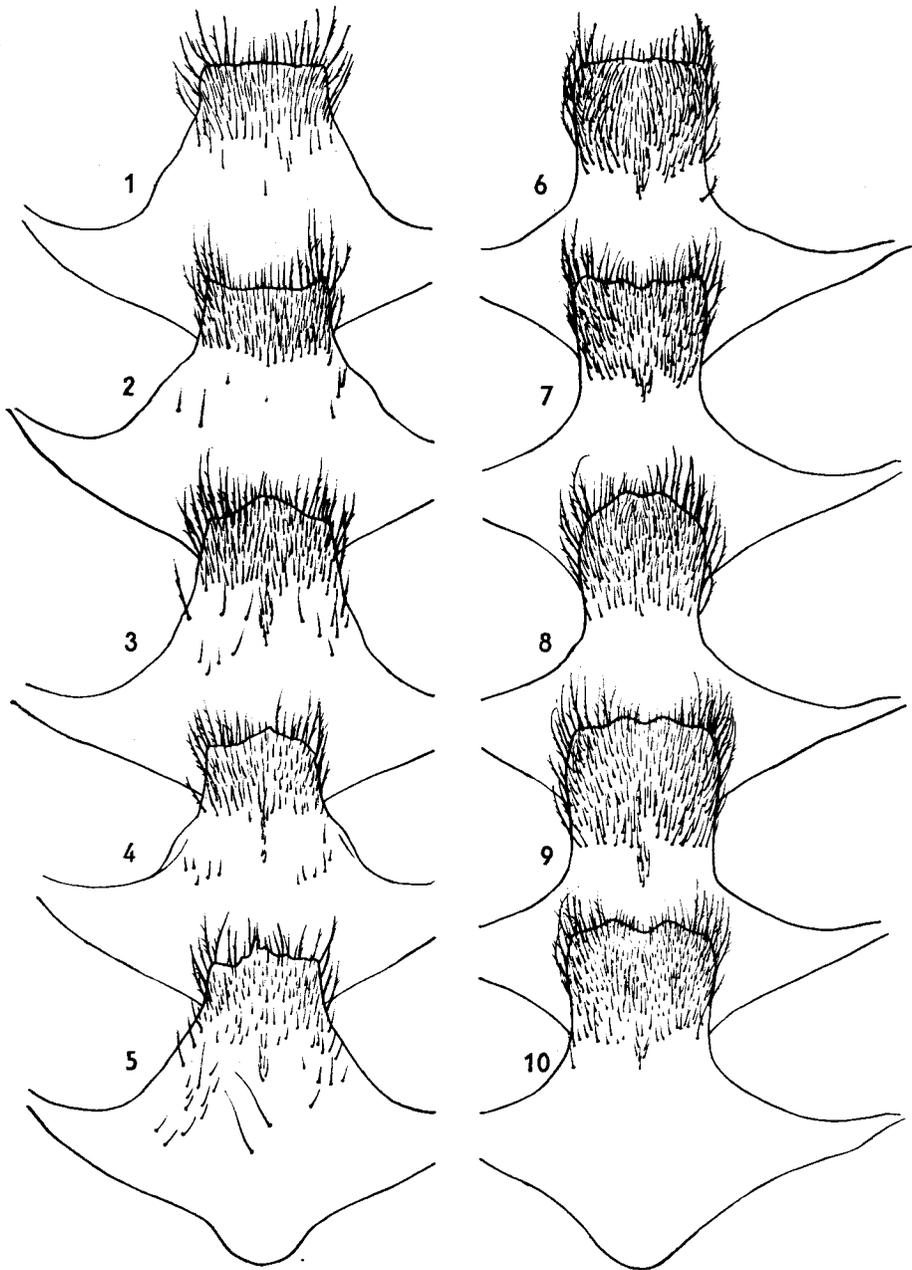


Fig. 1—5: 8. Sternit der Männchen von *Pyrobombus (Pyrobombus) pratorum* (Linnaeus); (Tschechoslowakei, Dobřichovice bei Praha). Fig. 6—10: 8. Sternit der Männchen von *P. (P.) pyrenaicus* (Pér.) (Fig. 6—9: ssp. *pyrenaicus*, Frankreich, Eyne, Pyrénées-Orientales; Fig. 10: ssp. *tenuifasciatus*, Italien, Val Germanasca, Alpi Cozie).

Fi
Dagi)
Fig. 1
14: 7.
des m
wald)
brodm
appar
hov,
(P.)
fläche
brodm

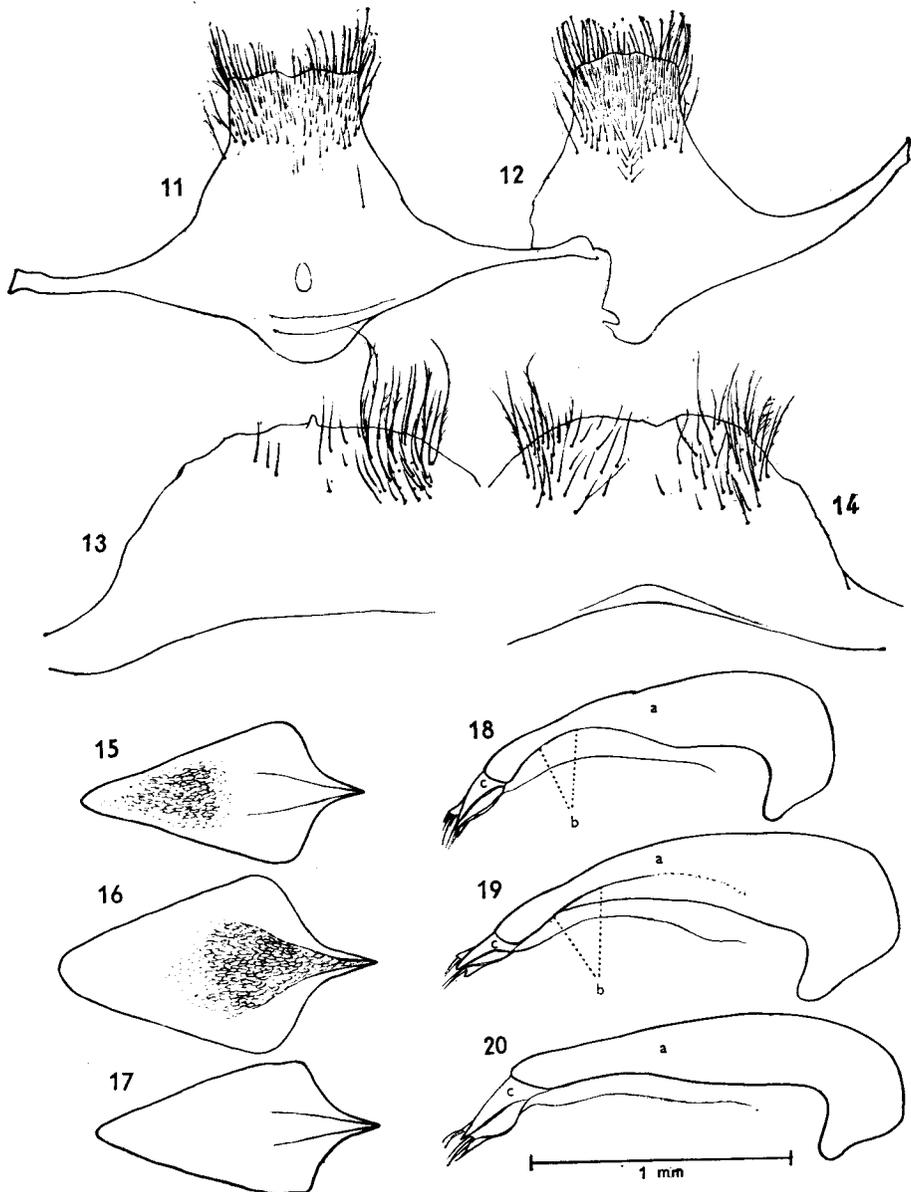


Fig. 11: 8. Sternit des Männchens von *P. (P.) brodmannicus brodmannicus* (Vogt) (Türkei, Zigana Dagi). — Fig. 12: 8. Sternit des Männchens von *P. (P.) brodmannicus delmasi* ssp. n. (Holotype). — Fig. 13: 7. Sternit des Männchens von *P. (P.) brodmannicus brodmannicus* (Türkei, Zigana Dagi). — Fig. 14: 7. Sternit des Männchens von *P. (P.) brodmannicus delmasi* ssp. n. (Holotype). — Fig. 15–17: Spatha des männlichen Kopulationsapparats von 15: *P. (P.) pratorum* (Tschechoslowakei, Churáňov, Böhmerwald), 16: *P. (P.) pyrenaicus tenuifasciatus* (Vogt) (Italien, Val Germanasca, Alpi Cozie), 17: *P. (P.) brodmannicus delmasi* ssp. n. (Holotype). — Fig. 18–20: Linker Stipes des männlichen Kopulationsapparats, dorsolateral von der Innenseite gesehen, von 18: *P. (P.) pratorum* (Tschechoslowakei, Churáňov, Böhmerwald), 19: *P. (P.) pyrenaicus pyrenaicus* (Frankreich, Eyne, Pyrénées-Orientales), 20: *P. (P.) brodmannicus delmasi* ssp. n. (Holotype); (a = Stipes, b = scharfkantiger Innenrand, c = Dorsalfläche der Squama). Sämtliche abgebildete Belegexemplare in coll. Autor, ausgenommen das ♂ von *P. (P.) brodmannicus brodmannicus*, das im British Museum deponiert ist.

Cschecho-
us (Pér.)
, Italien.

Stipes (bei dorsolateraler Ansicht von der Innenseite) dorsal an der Innenseite in der Apikalpartie mit einer scharfen, ziemlich stark gebogenen Kante (Fig. 18).

Barba mandibularis einschliesslich der Behaarung der Dorsalfäche der Mandibeln honiggelb.

Aussenfläche der Metatibien in der Regel fast gänzlich zerstreut beborstet, häufig aber auch eine kleinere bis recht grosse kahle Stelle in der Apikalhälfte entwickelt.

Behaarung im allgemeinen länger und ungleichmässiger.

Stipes (bei dorsolateraler Ansicht von der Innenseite) dorsal an der Innenseite in der Apikalpartie mit einer scharfen, mässig gebogenen Kante (Fig. 19).

Barba mandibularis dunkelbraun (mit weisslich schimmernden Spitzen), Behaarung der Dorsalfäche der Mandibeln fahl ockergelb.

Aussenfläche der Metatibien ausgedehnt glatt, ohne Beborstung.

Behaarung im allgemeinen länger und ungleichmässiger.

Stipes (bei dorsolateraler Ansicht von der Innenseite) dorsal an der Innenseite in der Apikalpartie mit einer einfachen, mässig gebogenen Kante (Fig. 20).

Barba mandibularis einschliesslich der Behaarung der Dorsalfäche der Mandibeln leuchtend honiggelb.

Aussenfläche der Metatibien stets fast gänzlich, wenn auch weitläufig, beborstet.

Behaarung im allgemeinen kürzer und gleichmässiger.

Die Weibchen und Arbeiterinnen von *P. (P.) brodmannicus delmasi* ssp. n. sind von den übrigen in den Westalpen sympatrisch vorkommenden Vertretern der Untergattung *Pyrobombus* s. str. (und sogar auch von sämtlichen dortigen Hummelarten) bereits durch ihr einzigartiges Kolorit der Behaarung trennbar. Im männlichen Geschlecht dürften eventuelle Verwechslungen höchstens mit *P. (P.) pratorum* (LINNAEUS) und *P. (P.) pyrenaicus tenuifasciatus* (VOGT), die eine annähernd übereinstimmende Färbungsanlage der Behaarung aufweisen, möglich sein; die übrigen sympatrischen Vertreter derselben Untergattung zeichnen sich — abgesehen von morphologischen Trennungsmerkmalen — durch ein abweichendes Kolorit ihres Haarkleides aus.

Es sei hier noch erwähnt, dass *Bombus alticola tenuifasciatus* VOGT, 1909 : 49 gegenüber *Bombus pyrenaicus tenuifasciatus* VOGT, 1909 : 49 nur eine Reihenfolgepriorität hat. Während es sich bei dem erstgenannten lediglich um eine individuelle Färbungsform handelt, stellt der letztgenannte die in den Alpen zweifellos am häufigsten vorkommende, von der pyrenäischen Nominatrasse deutlich abweichende Färbung dar. Deshalb dürfte der subspezifische Name *tenuifasciatus* für die Alpen- und Karpatenrasse von *P. (P.) pyrenaicus* (PÉREZ) beibehalten werden.

Alle drei Vergleichsarten sind morphologisch sehr nahe verwandt und die recht subtilen Trennungskriterien sind noch durch eine gewisse Variationsbreite der skulpturellen Kennzeichen abgeschwächt. Einige morphologische Unterschiede zwischen *P. (P.) pratorum* (L.) und *P. (P.) pyrenaicus* (PÉR.) stellten bereits PÉREZ (1879) und KRÜGER (1920) fest. PITTIONI (1939) dagegen begnügt sich in seiner Bestimmungstabelle meistens nur mit farbigen Differenzen der Behaarung, die allerdings ebenfalls artspezifisch sind. Wie aus der Gegenüberstellung hervorgeht, steht *P. (P.) brodmannicus* (VOGT) dem *P. (P.) pratorum* (L.) in mancher Hinsicht näher als dem *P. (P.) pyrenaicus* (PÉR.). Das 7. Sternit erwies sich bei *P. (P.) pratorum* und *P. (P.) pyrenaicus* auf Grund der Untersuchung umfangreicher Serien als nicht artspezifisch; es stimmt im allgemeinen mit dem 7. Sternit jener wenigen untersuchten

Exemp
asymm
einzig
(VOGT
um ei
quadr
aussch
ränder
Fläche
des A
von P
bei P.
pyrena
Defini
KRÜ
Scheit
auf de
zwei
Variat
schon
gibt
spezif
kriter
dorsol

Brie
Herren
Natura
Arbeit
Pillaud
Richard
Königs
(Labor
Montpe
Materie
historis
Hocho
Arten 2

BENOIS
Fr.,
DELMA
5 : 1
FRIESE
46 :
KRIECH
KRÜGER
Zool
PÉREZ
33 :
PITTIONI
Teil
RICHAR
of a
SICHEL

Exemplare von *P. (P.) brodmannicus* überein. (Die hier abgebildete stark asymmetrische Verteilung der haartragenden Punkte des 7. Sternits bei dem einzigen vorliegenden Männchen von *P. (P.) brodmannicus brodmannicus* (VOGT) darf nicht irreführend sein; es handelt sich in diesem Fall zweifellos um eine Anomalie.) Artspezifische Unterschiede scheinen lediglich am ca. quadratischen medioapikalen Lappen des 8. Sternits vorhanden zu sein; ausschlaggebend ist hier die Länge dieses Gebildes, der Verlauf der Seitenränder und des transversalen Apikalrandes sowie die Grösse der behaarten Fläche. Am stärksten individuell variierend ist jedoch gerade die Umrisslinie des Apikalrandes (Fig. 1—5 und 6—10). Der in der Bestimmungstabelle von PITTONI (1939) angeführte Unterschied im Verlauf des Apikalrandes bei *P. (P.) lapponicus* (F.) einerseits und *P. (P.) pratorum* (L.) sowie *P. (P.) pyrenaeus* (PÉR.) andererseits ist zum Teil nur fiktiv; jedenfalls trifft die Definition bei *P. pyrenaeus* nicht das Richtige.

KRÜGER (1920 : 433) schreibt bei *P. (P.) pratorum* (L.) „Spatha auf der Scheibe sehr fein punktiert“, bei *P. (P.) pyrenaeus* (PÉR.) (p. 436) „Spatha auf der Scheibe glatt“. Dieser nur scheinbare Unterschied zwischen diesen zwei Arten wird jedoch durch eine ziemlich stark entfaltete individuelle Variabilität verwischt (cf. die Angaben in der Vergleichstabelle). Bei der schon konventionell gewordenen Dorsalansicht der männlichen Genitalien gibt es kaum irgendwelche diagnostisch brauchbare Unterschiede artspezifischer Natur unter den drei Arten. Zuverlässige, konstante Trennungskriterien lassen sich aber im Verlauf der Innenrandlinie des Stipes bei dorsolateraler Ansicht von der Innenseite (Fig. 18—20) feststellen.

Briefliche Mitteilung der Verbreitungsangaben dieser neuen Alpenrasse verdanke ich den Herren Dr. W. F. Reinig (Hardt über Nürtingen) und Dr. I. H. H. Yarrow (British Museum, Natural History, Department of Entomology, London). Für die freundliche Hilfe bei meiner Arbeit in den ausländischen Museen danke ich herzlichst Fräulein Assistentin Dr. S. Kelner-Pillault (Musée National d'Histoire Naturelle, Entomologie, Paris), Herrn Prof. Dr. O. W. Richards, F. R. S. (London) sowie seiner Gattin Frau †Dr. M. J. Richards und Herrn Dr. E. Königsmann (Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, Berlin). Herrn Prof. R. Delmas (Laboratoire de recherches de la chaire de Zoologie, École Nationale Supérieure Agronomique, Montpellier) bin ich schliesslich für die freundliche Bereitstellung des von ihm gesammelten Materials zu Dank verpflichtet. Die Herren Dr. M. Comba (Roma), Dr. M. Fischer (Naturhistorisches Museum Wien) und Prof. Dr. W. Sauter (Entomologisches Institut, Eidg. Technische Hochschule, Zürich) waren so freundlich und liessen mir Einzelstücke der in Frage kommenden Arten zukommen, die hier ebenfalls mitberücksichtigt werden konnten.

LITERATUR

- BENOIST R., 1928: Étude sur la faune des Hyménoptères des Alpes françaises. *Ann. Soc. ent. Fr.*, **97** : 389—417.
 DELMAS R., 1962: Notes zoogéographiques et systématiques sur les Bombidae. *Ann. Abeille*, **5** : 175—179.
 FRIESE H., 1922: Eine Kriegsausbeute an Apiden (Bienen) aus Makedonien. *Zool. Jahrb., Syst.*, **46** : 175—216.
 KRIECHBAUMER J., 1870: Vier neue Hummel-Arten. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien.*, **20** : 157—160.
 KRÜGER E., 1920: Beiträge zur Systematik und Morphologie der mittel-europäischen Hummeln. *Zool. Jahrb., Syst.*, **42** : 289—464.
 PÉREZ J., 1879: Contribution à la Faune des Apiaires de France. *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, **33** : 119—229.
 PITTONI B., 1939: Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkan-Halbinsel. II. Spezieller Teil. *Mitt. königl. naturw. Inst. Sofia*, **12** : 49—115, Taf. I—VI.
 RICHARDS O. W., 1928: Notes on Aculeate Hymenoptera captured in France, with the description of a new race of *Crossocerus elongatulus* V. de Lind. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **1928** : 218—224.
 SICHEL J., 1855: (Communication.) *Bull. Soc. ent. Fr.*, **1855** : 73—74.

- SKORIKOV A. S., 1922: Šmeli Palearktiki. Čast I. Obščaja biologija. Les bourdons de la faune paléarctique. Partie I. Biologie générale. *Bull. Sta. Rég. Protect. Plant. Petr.*, 4 (Part I) : 1–160.
- TKALCŮ B., 1969: Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 78. Beitrag. Hymenoptera: Apidae IV (Bombinae). Mit 10 Textfiguren. *Beitr. Ent.*, 19 : 887–916.
- VOGT O., 1909: Studien über das Artproblem. I. Mitteilung. Über das Variieren der Hummeln. I. Teil. *Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin*, 1909 : 28–83.

Anschrift des Verfassers: B. Tkalců, Obvodní pošta, schr. č. 22, Černokostelecká 20, 100 00 Praha 10, Strašnice, Tschechoslowakei.