

SPIXIANA	6	2	153-165	München, 1. Juli 1983	ISSN 0341-8391
----------	---	---	---------	-----------------------	----------------

Über den anatolischen *Megabombus* (*Thoracobombus*) *pascuorum* (Scopoli, 1763)

(Hymenoptera, Apidae)

Von W. F. Reinig† und P. Rasmont

Abstract

Three distinct subspecies of the forest bumblebee species *Megabombus* (*Thoracobombus*) *pascuorum* (Scopoli, 1763) can be recognized in North-Anatolia: the ssp. *olympicus* (Vogt, 1909) from the mountains of West-Anatolia (Kaz dađı), the ssp. *paphlogonicus* Reinig nov. from West-Pontian forests (Paphlagonia) and the ssp. *rebbinderi* (Vogt, 1909) from East-Pontian and Caucasian forests.

The form *subdrenowskianus* (Vogt, 1909) is considered as infrasubspecific of *olympicus*.

The forms *flavotrapezoides* (Vogt, 1909) and *taeniatus* (Vogt, 1909) are hybrids between *olympicus* and *paphlogonicus*; they occur in variable proportions from the Uludađ, in the West, to the Ilgaz dađlari and Köroglu dađlari, in the East.

The hybridization zone between *paphlogonicus* and *rebbinderi* extends over 500 kilometers from the Isfendiyar dađlari to the Zigana Geçidi.

Hypotheses are proposed to explain the present distribution.

Vorwort

Als Dr. W. F. Reinig am 7. VI. 1980 starb, hinterließ er wichtige, unvollendete Manuskripte. Einige von ihnen sind hinreichend vollständig, so daß ihrer Veröffentlichung nichts im Wege steht.

In diesem ersten Beitrag beschränkt sich meine Mitarbeit auf das Etikettieren der Typen, die Aufstellung der Fundortliste und die Abbildungen.

Ich danke vor allem Frau Lotte Reinig für das Vertrauen, das sie mir entgegengebracht hat. Ihre Gastfreundschaft und Mitarbeit waren für mich von großem Wert.

Ich danke auch Herrn Dr. Hans-Joachim Reinig aus Karlsruhe für seine liebenswürdige Mitarbeit sowie Frau Myriam Lamort für die Übernahme der Stenoarbeiten.

Ing.-agr. Pierre Rasmont

Aus Nordwest-Anatolien hat VOGT (1909: 75) vier „*Pascuorum*formen“ des *Megabombus* (*Thoracobombus*) *pascuorum* (Scopoli, 1763) (= *B. agrorum* auct.) beschrieben: *olympicus* vom „Olymp bei Brussa“ (jetzt Uludađ bei Bursa), *subdrenowskianus* von ebendort, *flavotrapezoides* mit der Fundortbezeichnung „Berge bei Gewe“ und *taeniatus*, der „bei Gewe“ gefangen wurde. KRÜGER (1931) erwähnt für *flavotrapezoides* außerdem die VOGTschen Fundorte „Dohan Tschai“ und „Kara Tscham“.

Während dreier Anatolien-Reisen hat der Verfasser vergeblich nach dem Ort „Gewe“ gesucht. Erst letzthin hat er ihn eindeutig mit Geyve im Sakarya-Tal identifizieren können. Die Einwohner dieser interessanten kleinen Stadt sprechen Geyve so aus, wie VOGT den Namen des Städtchens geschrieben hat: Das erste e ist kurz und wird betont. Rund 15 km flußabwärts liegt an den Westhängen des Kara dađ der erstmals von KRÜGER (1931) erwähnte Fundort „Dohan Tschai“ (jetzt Dođançay). Der ebenfalls erwähnte Fundort „Kara Tscham“ (jetzt Karaçam) liegt am Sakarya, wo der Fluß das Engtal verläßt, bei Balaban am Osthang des Aksolu dađı. Unter „Berge bei Gewe“ – KRÜGER

(l. c.) schreibt auch „Gewe-Berge“ – ist zweifellos der Westhang des Kara dağ zu verstehen, wie Verfasser sich gelegentlich einer Fahrt vom Abant gölü über Göynük und Taraklı nach Geyve überzeugen konnte. Die ausgedehnten *Pinus sylvestris*-Wälder dieses Gebietes eignen sich vortrefflich für *pascuorum*, nicht aber die wenig bewaldeten Westhänge des Sakarya-Tales, auf denen bei der Weiterfahrt nach Iznik trotz intensiver Nachsuche keine Hummel gesehen wurde.

Diese Fundorte liegen in der Luftlinie nur 100 bis 110 km vom Uludağ entfernt.

Das VOGT'sche Material ist von KRÜGER zweimal beschrieben worden (1928, 1931). In der ersten Bearbeitung gab KRÜGER nur der „Rasse *olympicus*“ den Rang einer Subspecies; *subdrenowskianus* und *taeniatus* wurden lediglich als „formae“ von *olympicus* aufgefaßt. Diese drei Taxa stellte er zu den „*Pascuorum*-Formen“, die „forma *flavotrapezoides*“ dagegen zu den „*Pascuoiden* Formen des Südens“, ohne sie einer Subspecies zuzuordnen; er schrieb lediglich: „*Flavotrapezoides* stellt vielleicht einen Übergang zum *B. agrorum typicus*¹⁾ dar“ (1928: 366).

In seiner zweiten *pascuorum*-Arbeit hat KRÜGER (1931: 203ff., Abb. 43) „*B. olympicus*“ erneut beschrieben und abgebildet. Dabei hat er *subdrenowskianus* – stillschweigend – einbezogen; denn dieser Name taucht nirgends mehr auf. VOGT's Beschreibung zufolge gehört das von KRÜGER (l. c.) in Abb. 43 unter 6 abgebildete Abdomen mit schwarz behaarten Tergiten 1–3 zu *subdrenowskianus*. Bei „*B. flavotrapezoides*“ vermerkte KRÜGER (l. c.: 205ff., Abb. 44–47) am Schluß des Kapitels (p. 209): „Die obige Beschreibung der Weibchen und Männchen umfaßt außer dem eigentlichen *B. flavotrapezoides* O. Vogt auch den *taeniatus* desselben Autors.“ Auf Grund dieser Angaben muß angenommen werden, daß in Nordwest-Anatolien zwei *pascuorum*-Subspecies vorkommen, auf dem Uludağ der schwarzgesichtige *M. p. olympicus* mit ausgedehnt rotbraun behaartem Abdomen, wozu die f. *subdrenowskianus* als dunkelste Variante gehört, und am Westhang des Kara dağ der ± gelbgesichtige *M. p. flavotrapezoides*, der *taeniatus* einschließt.

Diese Unsicherheit in der taxonomischen Beurteilung der VOGT'schen *pascuorum*-Formen geht wohl vor allem auf das Material zurück, das aus dem in Frage kommenden Gebiet vorlag: vom Uludağ nur ♀♀, von Geyve nur ♀♀, von denen KRÜGER (1931: 207) annahm, es handle sich um ♀♀, die „relativ klein und kurzhaarig“ sind, von Doğançay und Karaçam nur ♂♂. Nachteilig war zudem, daß damals vom Uludağ weder ♀♀ noch ♂♂ bekannt waren.

Der Verfasser und seine Frau haben in den Jahren 1967, 1968, 1970 und 1971 auf dem Uludağ zwischen 900 m und 1740 m Meereshöhe insgesamt 8 ♀♀, 79 ♀♀ und 14 ♂♂ von *Megabombus pascuorum* gefangen.²⁾ Dazu kommt noch 1 ♀ aus dem Zoologischen Museum in Hamburg, das R. Wagner dort am 18. 4. 1967 zwischen 300 und 500 m Meereshöhe erbeutet hat.

Schon die ersten ♀♀, die am 16. 6. 67 im Übergangsbereich zwischen Pseudomacchie und Kiefernstufe in ca. 900 m Meereshöhe gefangen wurden, ließen erkennen, daß die Variationsbreite bei diesen Tieren von *olympicus* bis *flavotrapezoides* reicht. Das trifft auch für die ♂♂ zu, wenngleich die gelben Haare auf dem 1. Tergit nicht dieselbe Ausdehnung wie bei diesen erreichen und die gelbe Lunula am Vorderrand des 2. Tergits, wenn überhaupt, nur andeutungsweise vorhanden ist. Von den KRÜGER'schen Wiedergaben der ♂♂-Abdomina des *flavotrapezoides* (l. c., Abb. 47) sind in etwa die Stufen 4, 5, 6, 8, 9 und 10 vertreten.

Die ♀♀ und ♂♂ vom Uludağ weisen Übergänge zwischen *olympicus* und *flavotrapezoides* auf, im Gegensatz zu den 30 VOGT'schen und den 9 derzeit vorliegenden *olympicus*-♀♀, die trotz ihrer beträchtlichen Variationsbreite einheitlich wirken, also sehr wohl als Subspecies aufgefaßt werden können. Eine Entscheidung in der einen oder anderen Richtung läßt sich nur durch die Analyse mehr oder weniger benachbarter Populationen herbeiführen. Dies soll hier an Hand des Materials aus dem Kaz dağ und aus den nordwestanatolischen Gebirgen (Isfendiyar dağları, Ilgaz dağları, Bolu dağları, Seben dağları, Civcan daği etc. . . .) versucht werden, indem jeweils festgestellt wird, wie groß der *olympicus*-

¹⁾ *B. agrorum typicus* auct. ist ein Synonym von *Megabombus pascuorum floralis* (Gmelin, 1790).

²⁾ Die ersten drei Reisen wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützt.

und der *flavotrapezoides*-Anteil ist. Beim zuletzt genannten soll zudem untersucht werden, wie stark bei ihm der *P. pascuorum floralis* (= *agrorum typicus* auct.)-Anteil im Sinne von KRÜGER ist und ob noch andere Formen – z. B. bislang nicht bekannte Subspecies – an der Musterbildung beteiligt sind.

Die Fundorte sind in Abb. 1 zusammengestellt. In diesen Lokalitäten wurde *pascuorum* ab Meereshöhe (zwischen Ünye und Fatsa) bis zur Baumgrenze (im Ilgaz dağı bei 2000 m Meereshöhe) festgestellt.

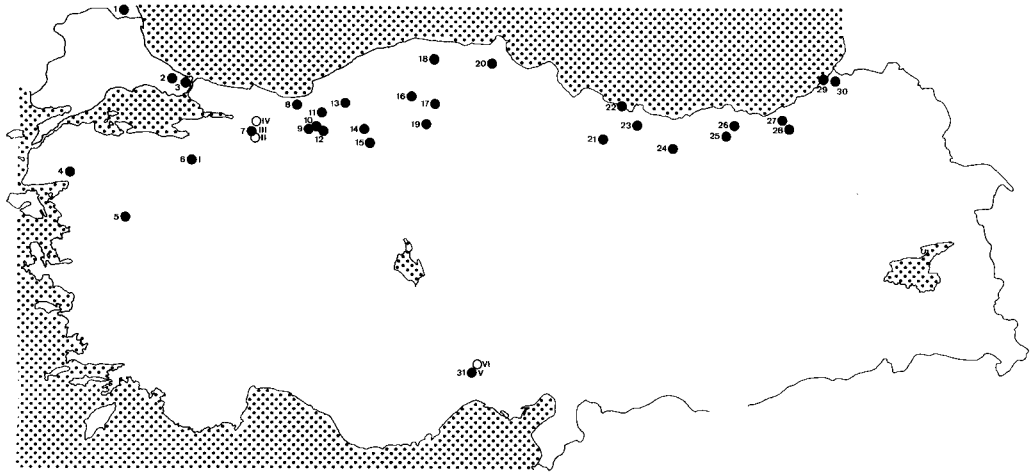


Abb. 1: Fundorte von *Megabombus pascuorum* (Scopoli, 1763) aus dem anatolischen Gebiet.

Die mit * gekennzeichneten Angaben sind zusätzlich und werden im Text nicht besprochen.

Das mit ** gekennzeichnete Hummelmateriale wurde während einer Reise gestohlen.

Bulgarien:

1. Strandza Planina, östlich Kondolowo, Lichtung im Eichenwald, ca. 600 m, 16. VI. 1971, an *Salvia* sp. und *Stachys* sp.), 3 ♀♀.

Europäische Türkei:

2. Orman Belgrad (Istanbul), Mischwald, ca. 250 m, 12. VI. 1973, vor allem an *Stachys germanica* L., aber auch an *Vicia cracca* L. und *Lamium maculatum* L. (**); Mischwald, ca. 200 m, 10. VI. 1975, an *Melampyrum* sp. und *Anchusa officinalis* L., 7 ♀♀ (*).

3. Oberhalb Sariyer am Bosporus (Istanbul), Ruderalfläche und Trockenhang, ca. 200 m, 14. VI. 1973, an *Echium vulgare* L. und *Vicia cracca* L. (**).

Anatolien:

4. Kaz dağı, Ayazma-Tal (Çanakkale). *Pinus brutia* Ten-Stufe, 400 m, 9. VIII. 1971, an *Rubus* sp., *Trifolium* sp. und *Digitalis ferruginea* L., 3 ♀♀, 6 ♂♂; Lokalität Kobakli, Lichtung in der *Pinus sylvestris* L.-Stufe mit *Fagus orientalis* Lipsky-Gebüsch und einzelnen *Abies equitroiani* Aschers & Sint., 800 m, 9. VIII. 1971, an *Digitalis ferruginea* L., 15 ♀♀, 30 ♀♀, 1 ♂; Lokalität Ardiçbaşı, Lichtung im *Pinus sylvestris-Abies equitroiani*-Bestand, angrenzend *Fagus orientalis*-Wald, 900 m, 9. VIII. 1971, an *Epilobium angustifolium* L. und *Digitalis ferruginea* L., 7 ♀♀, 18 ♀♀.

5. Sındırgıbeli (Balıkesir/Manisa), Paßhöhe im *Pinus nigra* Arnold-Wald, Waldwiese und Straßenrand, 725 m, 16. VI. 1973, an *Lamium maculatum* L. (**).

6. Uludağ (Bursa), Brache an der Grenze zwischen *Phrygana*- und Kiefernstufe (*Pinus nigra* Arnold ssp. *pallasiana* Endl.), 900 m, 13. VI. 1967, 1 ♀; idem, 16. VI. 1967, 12 ♀♀; *Abies bornmülleriana* Mattf.-Wald mit einzelnen *Fagus orientalis*, 1600 m, 13. VI. 1967, an *Vaccinium myrtillus* L., 1 ♀; untere *Vaccinium myrtillus*-Stufe,

- Lichtung im Kiefern-Tannenwald mit vereinzelt *Fagus orientalis*, 1600 m, 7. VII. 1968, 2 ♀♀; zwischen Straße und Seilbahnstation, Ostbuchen-Tannen-Kiefern-Wald, 1600 m, 9. VII. 1968, 3 ♀♀; Übergangsbereich Eichen-Macchie-Kiefern-Wald, 900 m, 9. VII. 1968, an *Rubus* sp., 1 ♀, 2 ♀♀; Kiefern-Tannen-Wald, 1650 m, 9.–10. VIII. 1970, an *Epilobium angustifolium* L., 1 ♀; alpine Matten und Geröllfelder, 2300 m, 10. VIII. 1970, an *Silene* aff. *acaulis* L., 2 ♀♀ (gesehen); Kiefernwald, 1200 m, 10. VIII. 1970, an *Digitalis ferruginea* L., *Rubus* sp., *Lamium album* L. aff. *maculatum* L., 11 ♀♀; Buchen-Tannen-Mischwald bei der Seilbahnstation, 1600 m, 7. VIII. 1971, an *Lamium* sp. und *Epilobium angustifolium* L., 12 ♀♀, 11 ♂♂; Kiefernwald an Brücke und Kiesgrube, 1400 m, 7. VIII. 1971, an versch. Pfl., 11 ♀♀, 1 ♂; Rastplatz im Buchen/Kiefern/Tannen-Mischwald, ca. 1700 m, 15. VI. 1973, an *Lamium maculatum* L. (**); Straße zur Seilbahn-Station, Buchen/Kiefern/Tannen-Mischwald, ca. 1700 m, 15. VI. 1973, an *Lamium maculatum* L. und an *Vaccinium myrtillus* L. (**); 800 m, 27. VII. 1967, 2 ♂♂, leg. M. Leclercq, Coll. FSAGx³) (*). Nordhang bei Bakacak, Gebüsch von *Fagus orientalis*, 1700 m, 15. VI. 1967, an *Vaccinium myrtillus* L., 3 ♀♀; Bakacak, *Fagus orientalis*- und *Populus tremula* L.-Gebüsch, 1740 m, 8. VII. 1968, an *Epilobium angustifolium* L., *Genista* sp., *Trifolium repens* L. und *T. pratense* L., 3 ♀♀, 8 ♀♀; Bakacak, *Fagus orientalis*- und *Populus tremula*-Gebüsch, dazwischen *Juniperus*-Bestände, 1740 m, 9. VIII. 1970, an *Epilobium angustifolium* L., 4 ♀♀, 1 ♂; Kazabelen, trockene Weiden, stellenweise mit großen Beständen von *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, in der Kiefernstufe, 1350 m, 9. VIII. 1970, an versch. Pfl., 4 ♀♀; Yüksesklite, trockene Weiden am Beginn der *Abies bornmülleriana*-Stufe, 1550 m, 9.–10. VIII. 1970, an versch. Pfl., 3 ♀♀, 1 ♂; Lichtung Yüksesklite, 1500 m, 7. VIII. 1971, an *Carduus* sp. und *Cirsium* sp. 3 ♀♀; Kirazliyayla, Lichtung an der Grenze Kiefern/Tannenwald, 1550 m, 15. VI. 1973, an *Lamium maculatum* L. (**).
7. Sakarya-Tal südlich Dogançay (Adapazari), Steilhang zum Fluß und am Rand von Gebüsch, ca. 150 m, 12. VI. 1975, 1 ♀ (*).
8. Westlich der Paßhöhe nördl. Uskübü (zwischen Düzce und Akçakoca) (westliche Bolu dağlari), Laubwald aus *Quercus*, *Fagus orientalis*, *Castanea sativa* Mill. und *Pinus* im Unterholz *Rhododendron ponticum* L., ca. 800–850 m, 25. VI. 1968, an *Trigonella coerulea* (L.) Ser., 1 ♀, 19 ♀♀.
9. Abant gölü (Bolu), Wiesen zwischen See und Wald, 1300 m, 5. VIII. 1971, 1 ♀; Wiesen und Ruderalflächen zwischen Südrand des Sees und Wald (vornehmlich *Pinus sylvestris* L.), 1300 m, 27. VII. 1973, 11 ♀♀ (*); Abant Silsilesi Geçidi, oberer Waldrand, 1500 m, 5. VIII. 1971, 3 ♀♀.
10. Abant-Tal, Büyük su-Tal, lichtetes Pappelwäldchen und Straßenrand in der Kiefernstufe, ca. 900 m, 27.–28. VI. 1970, an versch. Pfl., 4 ♀♀.
11. Bolu dağlari (Bolu), Celle Doruga, nahe Baumgrenze, trockene Hänge, ca. 1700 m, 12. VII. 1970, an *Genista* sp. und *Verbascum* sp., 2 ♀♀; Kapan Kaya, *Fagus orientalis*-Wald, ca. 1600 m, 12. VII. 1970, an *Stachys* sp., *Lamium* aff. *maculatum* L. und *Atropa belladonna* L., 18 ♀♀, 3 ♂♂; Jedigöller, *Fagus orientalis*-Wald und Seeufer, 780 m, 12. VII. 1970, an versch. Pfl., 9 ♀♀, 7 ♂♂.
12. Nordfuß der Seben dağlari, Bolu-Kaplica (Bolu), trockene Wiesen am Rande eines Mischwaldes und Ruderalflächen am Dorfrand, 750–800 m, 1.–13. VII. 1970, an versch. Pfl., 11 ♀♀; Seben dağlari, aufgeforstete Lichtung im Tannenwald, 1700 m, 26. VI. 1968, an *Genista* sp., *Astragalus frigidus* (L.) A. Gray, *Rubus idaeus* L. und *Trifolium pratense* L., 22 ♀♀, 12 ♀♀; Gölcük, Kiefern-Tannen-Stufe, ca. 1300 m, 26. VI. 1968, an *Echium vulgare* L., 3 ♀♀, 6 ♀♀; südlich Bolu, Schonung in der Stufe der *Abies bornmülleriana* Mattf.-Wälder, ca. 1700 m, 3. VII. 1970, an versch. Pfl., 4 ♀♀; idem, 14. VII. 1970, an versch. Pfl., 4 ♀♀, 1 ♂; Gölcük, Waldrand in der Kiefernstufe, ca. 1400 m, 14. VII. 1970, an *Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Poll., *Trifolium pratense* L., *Cirsium* sp. und *Campanula* sp., 1 ♀, 31 ♀♀.
13. Dorukhan Geçidi, östliche Bolu dağlari (Bolu/Zonguldak), Kiefernwald am Südhang, ca. 900 m, 27. VI. 1968, an *Glechoma hederacea* L., 35 ♀♀; Laubwald, vor allem *Fagus orientalis*, am Nordhang, ca. 900 m, 27. VI. 1968, an *Echium vulgare* L., *Epilobium angustifolium* L. und *Rubus idaeus* L., 2 ♀♀, 53 ♀♀, 5 ♂♂.
14. Civcan Dağı, Akyarma Geçidi (Bolu/Ankara), Weiden in der Kiefernregion, 1550–1600 m, 28. VI. 1968, 4 ♀♀; Lichtung im *Pinus sylvestris*-Wald, 1650 m, 4. VIII. 1971 an versch. Pfl., 1 ♀, 1 ♂.
15. Kizilcahamam (Ankara), Nationalpark, Bachbett und Ruderalfläche im Kiefernwald, ca. 1000 m, 15. VII. 1970, 1 ♀; Gebüsch am Bach, an den Hängen *Pinus sylvestris*-Wald, 1000 m, 4. VIII. 1971, an versch. Pfl., 2 ♂♂.
16. Nordhang der Ilgaz dağlari zwischen Araç und Boyalı (Kastamonu), Lichtung im Kiefern-Tannen-Wald, 1500 m, 30. VI. 1968, an versch. Pfl., 5 ♀♀.

³) FSAGx: Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat à Gembloux (Belgique).

17. Nordhang der Ilgaz dağları südlich Kastamonu (Kastamonu), Flußtal in der Eichen-Buchen-Mischwaldstufe, 1350–1400 m, 3. VII. 1968, 1 ♀; Lichtung im *Abies bornmülleriana* Mattf.-Wald, 1600 m, 3. VII. 1968, an versch. Pfl., 28 ♀♀; Karasu-Tal, Eichen-Buchen-Mischwald, große Lichtung am Fluß, ca. 1350 m, 25. VII. 1973 an *Trifolium pratense* L., 3 ♀♀ (*); Lichtung im *Abies bornmülleriana*-Wald, 1600 m, 25. VII. 1973, an versch. Labiatae und Leguminosae, 7 ♀♀ (*); trockene Weiden, lichte Bestände von *Abies bornmülleriana* und *Pinus sylvestris*, 1775–2000 m, 3. VII. 1968, an versch. Pfl., 33 ♀♀; westlich vom Ilgaz-Paß, lichte Bestände von *Abies bornmülleriana* und *Pinus sylvestris*, 1775–2000 m, 25. VII. 1973, an *Stachys germanica* L., 3 ♀♀, 3 ♀♀ (*).
18. Isfendiyar dağları, Paßhöhe nördlich Ödems (Kastamonu) Eichengebüsch, stellenweise auch Gebüsche aus *Fagus orientalis*, ca. 1400 m, 1. VII. 1968, an versch. Pfl., 1 ♀; oberhalb Küre, Kiefernwald, ca. 1400 m, 2. VII. 1968, an *Epilobium angustifolium* L., 2 ♀♀; südlich Küre, Tannenwald, ca. 1500 m, 2. VII. 1968, an *Cerintho minor* L., *Rubus idaeus* L., *Rubus* sp., *Trifolium repens* L. und *T. pratense* L., 1 ♀, 30 ♀♀.
19. Köroğlu dağları südlich Ilgaz, lichter Kiefernwald (Aufforstung), 1200 m, 4. VII. 1968 an *Onobrychis vicaeifolia* Scop. oder *Trifolium pratense* L., 1 ♀.
20. Çangal dağı, 3 km nördlich vom Dranz Geçidi (1330 m), zwischen Sinop und Boyabat, großes Waldgebiet aus *Abies bornmülleriana* und *Pinus sylvestris*, am Waldrand große Bestände von *Rhododendron flavum* Don., ca. 1200 m, 24. VII. 1973, am *Lamium maculatum* L., 5 ♀♀ (*); Südhang des Dranz Geçidi, Mischwald (Buchen, Ahorn, Weiden, etc.), kleine Kiefernbestände und Wiesen, 1150–1250 m, 24. VII. 1973, an versch. Pfl., 5 ♀♀ (*).
21. Canik Geçidi (Tokat), südlich Akkuş, Lichtung im Buchenwald mit großen Beständen von *Rhododendron ponticum* L. und *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn., ca. 1500 m, 17. VII. 1970, an *Digitalis ferruginea* L. und *Lamium* aff. *maculatum* L., 3 ♀♀.
22. Zwischen Ünye und Fatsa (Ordu), Mündung des Tabakhane deresi, Steilhang an der Küste, 2–5 m, 18. VII. 1970, an *Centaurea* sp. und *Cirsium* sp., 4 ♀♀.
23. Canik dağları (Ordu), Gürgentepe Geçidi, Schonung im *Fagus orientalis*-Wald, 1250 m, 19. VII. 1970, an *Prunella grandiflora* Jacq., *Stachys* sp. und *Rubus* sp., 56 ♀♀; oberhalb Ulubey, Straßenrand an Haselnußplantagen und Maisfeldern, ca. 600 m, 19. VII. 1970, an *Rubus* sp. und *Cirsium* sp., 2 ♀♀, 1 ♂.
24. Balaban dağları (Giresun) Giresun dağları, Aksu-Tal, 3 Straßen-km nördlich Tamdere/Giresun, Mähwiese im *Abies bornmülleriana*-Wald, 1600 m, 16. VII. 1975, an *Anchusa italica* Retz., *Trifolium pratense* L. und *Lotus corniculatus* L., 10 ♀♀ (*); Bergkuppe südöstlich der Paßhöhe oberhalb Tamdere/Giresun, Mähwiesen an der oberen Grenze des *Abies nordmanniana*-Waldes, 2000 m, 16. VII. 1975, an *Trifolium pratense* L., *Lathyrus* sp., *Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Poll., 4 ♀♀ (*).
25. Trabzon dağları (Trabzon), oberes Degirman-Tal oberhalb Hamsiköy, Laub-Nadelbaum-Mischwald, 1700–1800 m, 25. VII. 1970, an versch. Pfl., 12 ♀♀; Nordhang des Zigana Geçidi, knapp oberhalb der aus *Pinus sylvestris* gebildeten Baumgrenze, Mähwiese, 2000 m, 25. VII. 1970, an versch. Pfl., 2 ♀♀; oberhalb Hamsiköy, 1900 m, 13. VII. 1975, Waldwiese im *Abies bornmülleriana*-Wald, an versch. Pfl., 5 ♀♀, 1 ♂ (*).
26. Trabzon dağları, unteres Altinda-Tal (Trabzon), Mischwald in der Kiefernstufe, ca. 800 m, 24. VII. 1970, an *Digitalis ferruginea* L., 1 ♀; oberstes Altinda-Tal, Mischwald, 1050 m, 24. VII. 1970, an *Prunella grandiflora* Jacq., 3 ♀♀.
27. Rize dağları (Rize), mittleres Çamlık-Tal, zwischen Kalkandere und İkizdere, Buchenwaldstufe, Wiesenhang, ca. 800 m, 22. VII. 1970, an *Prunella grandiflora* Jacq. und *Salvia* sp., 20 ♀♀, 2 ♂♂.
28. Rize dağları (Rize), mittleres Çamlık-Tal, Buchen-Tannen-Mischwald zwischen Çamlık und Bereköy, ca. 1400 m, 22. VII. 1970, an *Digitalis ferruginea* L., 2 ♀♀; Tatos dağları, oberes Çamlık-Tal unterhalb Sivriköy, Wald aus *Abies nordmanniana* und *Pinus orientalis* (L.) Link, ca. 1700 m, 23. VII. 1970, an *Prunella grandiflora* Jacq., 14 ♀♀.
29. Östlich Arhavi (Artvin), bewaldete Steilhänge an der Küste, 10 m, 20. VII. 1970, an *Digitalis ferruginea* L., 2 ♀♀.
30. Östlich Hopa (Artvin), Waldrand und mit *Pteridium aquilinum* (L.), Kuhn bestandene Weiden, ca. 800 m, 21. VII. 1970, an *Digitalis ferruginea* (L.), *Prunella grandiflora* Jacq., *Salvia* sp. und *Stachys* sp., 29 ♀♀, 1 ♂; Paßhöhe zwischen Hopa und Borçka (Artvin), Waldrand (Kiefernstufe), ca. 1000 m, 21. VII. 1970, an div. Pfl., 56 ♀♀ oder ♀♀, 5 ♂♂.
31. Bolkar dağları (Konya/Mersin), 1200 m, 6. VI.–15. VI. 1964, 2 ♀♀, leg. Delmet, Coll. FSAGx (*).

Fundorte aus der Literatur: I. Uludağ, II. Geyve (Vogt, 1909); III. Dogancay, IV. Karaçam (Krüger, 1931); V. Bolkar dağları, (?) Kuhsdjular (Fahringer, 1922); VI. bei Kirkpinar im Kil dere-Tal (Reinig, 1974).

Die Variabilität des Musters auf den ♀♀- und ♂♂-Abdomina ist in Abb. 2 wiedergegeben. Die beiden ersten Stufen stellen zwei extreme Varianten von *olympicus* schematisch dar, eine ausgedehnt rotbraun behaarte, die als *Forma typica* zu gelten hat, und eine mit schwarz behaarter Abdomenbasis, die der *forma subdrenowskianus* entspricht. Zwischen beiden gibt es zahlreiche Übergänge. Die beiden folgenden Stufen geben schematisch einen typischen *flavotrapezoides* und einen *flavotrapezoides* mit dem für den mitteleuropäischen *pascuorum floralis* „charakteristischen keilförmigen Areal diffuser heller Haare“ (KRÜGER, l. c., p. 208) vor dem caudalen Rand der Tergite 2–4. Die letzte Figur gibt das Abdomen einer weiblichen Hummel wieder, bei dem das 1. Tergit ganz blaßgelb und das 2. in der Mitte sehr breit zitronengelb behaart ist. Auf dem 3. Tergit sind die schwarzen Haare auf die vordere Hälfte beschränkt. Außerdem weist es die bereits genannten keilförmigen Areale diffuser heller Haare in den Hinterecken der Tergite 2 und 3 auf.

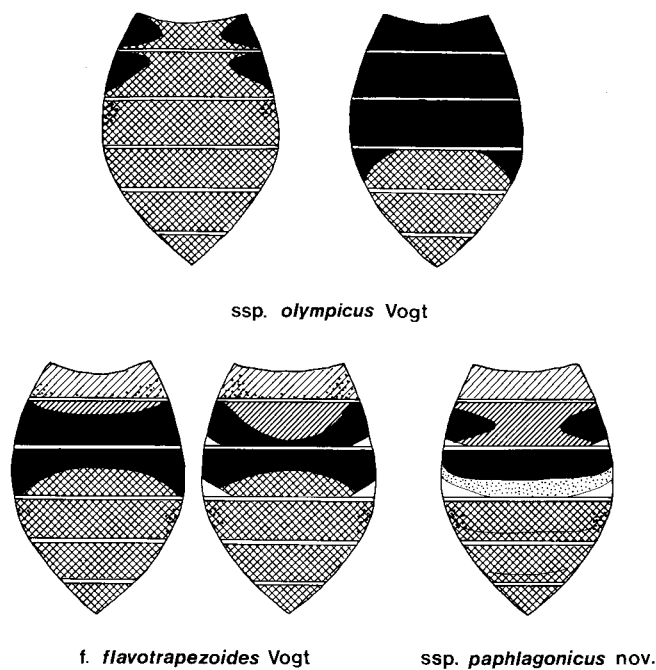


Abb. 2: Variabilität des Musters bei den *Megabombus pascuorum* ♀♀ und ♂♂ Anatoliens (vergl. Text).

Als Ausgangspunkt für den Vergleich wird das bis jetzt westlichste Vorkommen gewählt, also die Population vom Kaz dağı (Abb. 1, Punkt 4). Die 73 Individuen weiblichen Geschlechts variieren hinsichtlich der Körpergröße so kontinuierlich, daß eine sichere Trennung von ♀♀ und ♂♂ nicht möglich ist. Die hier vorgenommene Aufteilung in 22 ♀♀ und 51 ♂♂ ist daher mehr oder minder subjektiv, was allerdings in diesem Falle ohne Bedeutung ist, wie sich noch zeigen wird.

Alle 22 ♀♀ weisen sich durch die schwarzen Gesichtsrinnen (nur die Unterhaare sind grau bis gelblich), durch ventrad schwarz, dorsad rotbraun behaarte Thoraxseiten, durch das entweder schwarz oder (bei Tieren mit sehr ausgedehnter Rötung des Abdomens) rotbraun behaarte 1. Tergit, durch das Fehlen einer gelben Lunula sowie von weißen Haaren in den Hinterecken der Tergite 2 und 3 und durch schwarze Corbiculahaare, denen nur einzelne rote Haare untermischt sein können, als echte *olympicus* aus, die zudem auf dem 3. Tergit so viele rotbraune Haare aufweisen, daß die Zuteilung

selbst einzelner Tiere zur f. *subdrenowskianus* nicht statthaft ist. Die 51 ♀♀ stimmen in allen aufgeführten Merkmalen mit den ♀♀ überein. Allerdings können 2 Tiere zur f. *subdrenowskianus* gestellt werden, und 4 weisen in der Mitte des Vorderrandes des 2. Tergits einzelne gelbliche Haare auf, doch kommt es nirgends auch nur zur Andeutung einer Lunula.

Auch die 7 ♂♂ sind wie die ♀♀ gefärbt; doch treten bei 2 Tieren einzelne bis zahlreiche blaßgelbe Haare am Vorderrand des 1. Tergits auf. Zur Andeutung einer Lunula kommt es nirgends, auch nicht zum Übergreifen der bei 2 ♂♂ stark greis aufgehellten Behaarung der Sternite auf die Hinterecken der Tergite 2 und 3. Danach hat sich die Population des Kaz dağı-*olympicus* im Vergleich zu anderen *pascuorum*-Populationen als auffallend einheitlich erwiesen.

Vom Uludağ (Abb. 1, Punkt 6), dem locus typicus der ♀-Type des *olympicus*, liegen 9 ♀♀, 79 ♀♀ und 14 ♂♂ vor.

Die ♀♀ stimmen mit jenen des Kaz dağı überein, doch haben 2 statt der schwarzen Gesichtsgrannen einzelne bzw. zahlreiche gelbe Grannen, was auf *taeniatus* hindeutet.

Bei weitem unterschiedlicher ist das Farbmuster der 79 ♀♀-Abdomina. 45 ♀♀ weisen das *olympicus*-Muster auf, 23 ♀♀ dagegen infolge Aufhellung des 1. Tergits und mehr oder minder starker Ausbildung einer gelben Lunula am Vorderrand des 2. Tergits das *flavotrapezoides*-Muster. Bei weiteren 9 *flavotrapezoides*-♀♀ treten an den Hinterecken der Tergite 2 und 3 einzelne weiße Haare auf, was auf *pascuorum floralis* verweist, und bei 2 ♀♀ ist an den Hinterrändern der Tergite 2 und 3 ein breiter Saum aus an der Spitze greis aufgehellten Haaren vorhanden. Die Gesichtsgrannen sind schwarz, desgleichen (bis auf vereinzelt rote) die Corbiculahaare. Nur die beiden zuletzt erwähnten ♀♀ haben zahlreiche rote Corbiculahaare, und bei dem einen sind einige Gesichtsgrannen gelb.

Von den 14 ♂♂ haben 5 ein schwarzes, 7 ein mehr oder minder gelb aufgehelltes 1. Tergit. Bei 2 weiteren ♂♂ tritt zum aufgehellten 1. Tergit die Andeutung einer gelben Lunula. Die Sternite sind dunkelbraun bis weiß behaart; doch greifen die weißen Haare nicht auf die hinteren Tergitecken über. Die Gesichtsgrannen sind entweder ganz schwarz, oder zwischen den schwarzen Haaren sind (am oberen Clypeusrand beginnend) gelbe oder rote eingesprengt. Die Beinbehaarung ist, bis auf vereinzelt rote Haare, schwarz. Im Vergleich zu den ♀♀, bei denen die Mustervariabilität von *olympicus* bis *flavotrapezoides* und darüber hinaus reicht, sind die ♀♀ und ♂♂ relativ wenig variabel, und der *flavotrapezoides*-Einschlag ist bei ihnen gering.

Aus den sich östlich vom Uludağ in West-Ost-Richtung erstreckenden Köroğlu dağı liegen vom Gebiet des Abant gölü (Abb. 1, Punkte 9 und 10), von den Seben dağı südlich Bolu (Punkt 12), vom Akyarma Geçidi (Punkt 14), aus dem Nationalpark im Soguk su-Tal bei Kizilcahaman (Punkt 15) und von südlich Ilgaz (Punkt 19) insgesamt 26 ♀♀, 83 ♀♀ und 4 ♂♂ vor, die weitaus meisten allerdings von den Seben dağı. Von den ♀♀, die alle in den Seben dağı in 1300 und 1700 m Höhe gefangen wurden, weisen nur 7 das *olympicus*-Muster auf, und zwar vor allem das des *subdrenowskianus*. 11 ♀♀ entsprechen dem *flavotrapezoides*, und 8 ♀♀ haben zudem noch weiße Haare in den Hinterecken der Tergite 2 und 3.

Die Gesichtsgrannen variieren von schwarz bis gelb mit schwarzen Haaren durchsetzt. Die Corbiculahaare sind schwarz; vereinzelt sind rote Haare eingesprengt. Das Thoraxrotbraun reicht ventrad durchschnittlich etwas weiter als bei den Kaz dağı- und Uludağ-♀♀; doch kommt es nicht zur Aufhellung der Thoraxunterseite und damit zur Ausbildung einer „Brücke“ aus schwarzen Haaren. Von den 83 ♀♀ kann keine mehr als typischer *olympicus* bezeichnet werden; denn selbst die dunkelsten Individuen haben ein leicht aufgehelltes 1. Tergit und Ansätze zu einer gelben Lunula am Vorderrand des 2. Tergits. Insgesamt werden zum *flavotrapezoides*-Muster 24 ♀♀ gerechnet. Weitere 32 ♀♀ sind *flavotrapezoides* mit weißen Haaren in den Hinterecken der Tergite 2 und 3. Bei den restlichen 27 ♀♀ treten auf den Tergiten 2–5 hellere Hinterrandsäume auf. Die bei den dunkelsten Tieren der ersten Gruppe noch vielfach ganz schwarzen Gesichtsgrannen weichen mit der allgemeinen Aufhellung sukzessive gelben Haaren; in der letzten Gruppe sind die Gesichtsgrannen überwiegend bis ganz gelb. Auch die untere Hälfte der Thoraxseiten und die Unterseite des Thorax, die bei den beiden ersten Gruppen noch schwarz sind, werden zunehmend gelb. Bei den hellsten Tieren verschwindet sogar die „Brücke“

schwarzer Haare zwischen gelbem Unterteil und rotbraunem Oberteil, so daß ein kontinuierlicher Übergang zwischen beiden Färbungen erfolgt. Von den 4 ♂♂ haben 3 ein schwach aufgehelltes 1. Tergit und einzelne gelbe Haare am Vorderrand des 2. Tergits; sie gehören mithin zur dunkelsten Stufe des *flavotrapezoides*-Musters. Die Gesichtsrannen sind schwarz. Beim vierten ♂ ist das 1. Tergit stärker aufgehellt, die Lunula gut ausgebildet, und in den Tergitecken stehen weiße Haare. Die Gesichtsrannen sind zudem größtenteils gelb.

An die Koroğlu dağlari-Tiere sei eine Population aus den Ilgaz dağlari (Abb. 1, Punkte 16 und 17) angeschlossen, die aus 73 ♀♀ und 2 ♀♀ besteht. Von den ♀♀ können nur noch 3 als echte *olympicus* gelten, 24 dagegen als *flavotrapezoides* und die restlichen 46 als Übergänge zum *floralis*. Die beiden ♀♀ gehören wegen der beginnenden Ausbildung heller Säume auf den Tergiten 2 und 3 bereits zum folgenden Muster der Färbungsreihe. Die Gesichtsrannen variieren von schwarz bis größtenteils gelb. Dagegen erfolgt nur eine leichte Aufhellung der Thoraxunterseite, und die Corbiculahaare sind bis auf vereinzelte rote Haare schwarz. Erwähnt sei noch, daß bei einzelnen ♀♀ und ♀♀ sowohl von den Ilgaz dağlari als auch von den Koroğlu dağlari das 4. Tergit fast oder ganz schwarz werden kann.

Die 8 von KRÜGER (1931, Abb. 45) abgebildeten Abdomina von *flavotrapezoides* fügen sich gut in die soeben geschilderte Variabilität der *pascuorum* vom Kaz dağı bis zum Ilgaz dağı ein; doch stehen sie in der relativ geringen Schwärzung der Tergite 2 und 3 sowie der entsprechend starken Ausdehnung der roten Haare dem *olympicus* des Uludağ näher als dem *flavotrapezoides* von den Koroğlu und Ilgaz dağlari. Das entspricht der geographischen Lage des Fundortes.

Zwischen den Koroğlu dağlari und der Schwarzmeerküste verlaufen einige Gebirge in Ostwest-Richtung, die vielfach als Westpontische Gebirge zusammengefaßt werden. Aus diesem Gebiet liegen vier Populationen vor, und zwar von der Paßhöhe zwischen Düzce und Akçakoca (Abb. 1, Punkt 8), aus den Bolu dağlari nördlich Bolu (Punkt 11), speziell aus dem Gebiet um den Nationalpark Jedigöller und aus diesem selbst, vom Dorukhan Geçidi (Punkt 13) und aus den Isfendiyar dağlari südlich Küre (Punkt 18). Die Fundorte liegen zwischen 800 und 1500 m Meereshöhe. Von dem dem Uludağ nächstgelegenen Fundort Paßhöhe zwischen Düzce und Akçakoca liegen 1 ♀ und 19 ♀♀ vor. Das ♀ ist ein fast ganz gelbgesichtiger *flavotrapezoides* mit schwacher „Brücke“ an den Thoraxseiten, weißen Haaren in den Hinterecken der Tergite 2 und 3 und schwarzen Corbiculahaaren. Bei den ♀♀ ist das *olympicus*-Muster nicht mehr, das *flavotrapezoides*-Muster nur noch in 1 ♀ vertreten. Die restlichen ♀♀ verteilen sich auf die beiden folgenden Klassen: 10 ♀♀ mit weißen Haaren in den Tergitecken, 8 ♀♀ mit starker Reduktion der schwarzen Haare auf den Tergiten und angedeuteten bis gut ausgebildeten Säumen an den Hinterrändern der Tergite 3–5. Die Gesichtsrannen variieren von überwiegend schwarz bis überwiegend gelb, die Thoraxseiten von unterseits schwarz über eine schwarze „Brücke“ bis kontinuierlich von Gelb in Rotbraun übergehend. Die Corbiculahaare sind schwarz.

Etwa 50 km Luftlinie östlich liegen die Fundorte der Bolu dağlari-Population, die aus 28 ♀♀ und 10 ♂♂ besteht. Von den ♀♀ können nur noch 2 zu *flavotrapezoides* und 6 zu diesem mit weißen Haaren in den Tergitecken gestellt werden; die restlichen 20 ♀♀ haben durchgehende helle Haarsäume am Caudalrand der Tergite 2 und 3 sowie Andeutungen solcher Aufhellungen an den beiden folgenden Tergiten. Die Gesichtsrannen variieren von überwiegend schwarz bis überwiegend gelb, die Thoraxseiten von ventrad dunkel bis dorsad hell, bei den hellsten Tieren mit kontinuierlichem Übergang zum Braun des Thoraxrückens. Die Corbiculahaare sind schwarz. Von den 10 ♂♂ gehört nur noch 1 ♂ zum *flavotrapezoides* mit weißen Haaren in den Tergitecken; die anderen 9 ♂♂ zeigen sowohl auf den Tergiten 2 und 3 als auch auf den folgenden mehr oder minder deutlich ausgebildete hellere Säume. Die schwarzen Haare, die beim dunkelsten ♂ noch das 2. Tergit (außer der gelben Lunula), fast das ganze 3. Tergit sowie Vorderecken und Vorderrand des 4. Tergits bedecken, können bis auf einzelne Haare in den Vorderecken der Tergite 2 und 3 verschwinden. Die Gesichtsrannen variieren zwischen gelb, mit schwarzen Rannen durchsetzt, bis gelb mit einzelnen schwarzen Rannen an der Fühlerbasis. An den Thoraxseiten ist höchstens eine diffuse „Brücke“ schwarzer Haare vorhanden. Coxen und Femora sind mehr oder minder grau behaart, die Tibien schwarz, bis auf einzelne gelbe Borsten am Hinterrand der Hintertibien.

In der Luftlinie 50 km weiter östlich liegt der Fundort Dorukhan Geçidi. Von dort liegen insgesamt 2 ♀♀, 89 ♀♀ und 5 ♂♂ vor. Das eine ♀ ist ein *flavotrapezoides* mit weißen Haaren in den Tergitecken, überwiegend gelber Gesichtsbehaarung, dunklen unteren Thoraxseiten und schwarzen Tibien. Bei dem anderen sind die gelben Gesichtsgrannen zahlreicher, und die Thoraxunterseite ist greisgelblich aufgehellt, die Corbiculahaare sind aber weiterhin schwarz. Auf den Tergiten 2–5 sind deutliche helle Säume vorhanden. Es ist dies das erste ♀, das in die 4. Spalte eingeordnet werden muß. Die 89 ♀♀ lassen sich in zwei Gruppen einteilen, in 34 ♀♀ des *flavotrapezoides*-Musters mit weißen Haaren in den Tergitecken und in 55 ♀♀ mit hellen Randsäumen auf den Tergiten 2 und 3 oder 2 bis 5. Hinsichtlich der Behaarung des Gesichts, der Thoraxpleuren und der Hintertibien verhalten sich diese Tiere wie die der vorigen Population. Auch bei dieser Population können die rotbraunen Haare bis auf das 2. Tergit übergreifen.

Rund 160 km Luftlinie in ENE wurden südlich Küre 1 ♀ und 33 ♀♀ erbeutet. Das bis auf einzelne schwarze Haare gelbgesichtige ♀ mit nur ganz leicht angedeuteter „Brücke“ und schwarzen Corbiculahaaren hat auf den Tergiten 2–5 deutliche helle Randsäume. Solche Randsäume finden sich auch bei allen 33 ♀♀, desgleichen entsprechend behaarte Thoraxpleuren und Corbiculahaare; doch treten bei diesen vereinzelt hellgelbe Haare auf. Bemerkenswert ist, daß die bei den ♀♀ von den Ilgaz dağılari, die in der Luftlinie nur 80 km in südlicher Richtung entfernt sind, bereits erwähnte Schwärzung des 4. Tergits auch hier angedeutet ist, und zwar entweder durch diffuse schwarze Haare bis fast zur Tergitmitte oder als durchgehende, mit roten Haaren durchsetzte Binde; dann ist auch die schwarze Binde auf dem 3. Tergit relativ gut ausgebildet.

Die mit roten Haaren durchsetzte schwarze Querbinde auf dem 4. Tergit ist bei der Isfendiyar-Population nur bei 3 ♀♀ so deutlich ausgebildet, daß die Hinterleibsspitze doppeltgebändert erscheint; bei 7 weiteren ♀♀ erreichen die schwarzen Haare die Tergitmitte nicht. Auf dem 5. Tergit treten keine schwarzen Haare auf. Dagegen ist die doppeltgebänderte Hinterleibsspitze bei den ♀♀ der Ostpontischen Gebirge die Regel, selbst bei den Populationen von Akkuş, Fatsa, Ulubey und vom Gürgentepe Geçidi, bei denen die Thoraxfärbung noch weitgehend mit der der Isfendiyar-Population übereinstimmt. Erst noch weiter östlich, zwischen dem Gürgentepe Geçidi (Abb. 1, Punkt 23) und dem Zigana Geçidi (Punkt 25), geht die leuchtend gelbrötliche Färbung der Thoraxscheibe in die braune des *M. pascuorum rebbinderi* (Vogt, 1909) über, die durch *tricuspis*-ähnlich angeordnete schwarze Haare noch dunkler erscheint. Zudem ist bei diesen Tieren auch das 5. Tergit mit einer Binde schwarzer Haare versehen. Schwarze Haare treten bei den Isfendiyar-♀♀ nicht auf; sie erscheinen erst bei den Tieren des westlichen Teils der Ostpontischen Gebirge und auch dort zunächst vereinzelt. Immerhin weisen bereits die Populationen von den Isfendiyar dağılari und den Ilgaz dağılari einen leichten *rebbinderi*-Einfluß auf.

In der Tabelle ist die Verteilung der in Nordwest-Anatolien festgestellten *pascuorum*-Varianten auf die Klassen I (*olympicus*), II (*flavotrapezoides*), III (*flavotrapezoides* mit weißen Haaren in den Tergitecken) und IV (Individuen mit aufgehellten Haarsäumen an den Hinterrändern der Tergite 2–5) gebietsweise zusammengestellt, und zwar der besseren Übersicht wegen getrennt nach ♀♀, ♀♀ und ♂♂. Die drei Populationen aus dem westlichen Teil der Westpontischen Gebirge (Paß zwischen Düzce und Akçakoca, Bolu dağılari und Dorukhan Geçidi) wurden wegen der relativen Einheitlichkeit des Musters sowie wegen der geringen Anzahl der dort erbeuteten ♀♀ und ♂♂ zu einer Population vereinigt. Das entspricht auch dem Vorgehen bei den Populationen aus den Koroğlu dağılari, die sich ungefähr über dieselbe Ostwestausdehnung erstrecken.

Aus der Tabelle geht eindeutig hervor, daß sich das Muster bei den ♀♀, ♀♀ und ♂♂ gleichsinnig vom schwarz-roten *olympicus* des Kaz dağı zum reichlich mit gelben Haaren ausgestatteten *pascuorum* der Isfendiyar dağılari verändert, und zwar in der Weise, daß sich zwischen relativ konstante Muster in den räumlich am weitesten voneinander entfernten Populationen solche mit auffällender Variabilität einschleichen.

Die geographische Verbreitung der vier Färbungsmuster, die durch zahlreiche Übergänge miteinander verbunden sind, und deren Elemente (Aufhellung des 1. Tergits, Ausbildung einer gelben Lunula,

Tabelle

Verteilung der pascuorum-Varianten über Nordwest-Anatolien.
 I = olympicus, II = flavotrapezoides, III = flavotrapezoides
 mit weissen Haaren in den Tergitecken, IV = Individuen mit
 aufgehellten Haarsäumen an den Hinterrändern der Tergite 2-5,
 n = Gesamtsumme.

Gebiet	n	I	II	III	IV
Kaz dağı	22♀♀	22	-	-	-
Uludağ	9♀	9	-	-	-
Köroğlu dağlari	26♀♀	7	11	8	-
Ilgaz dağlari	73♀♀	3	24	46 ¹⁾	-
Westl.Pontische Gebirge	3♀	-	-	2	1
Isfendiyar dağlari	1♀	-	-	-	1
Kaz dağı	51♀♀	51	-	-	-
Uludağ	79♀♀	45	23	9	2
Köroğlu dağlari	83♀♀	-	24	32	27
Ilgaz dağlari	2♀♀	-	-	-	2
Westl.Pontische Gebirge	136♀♀	-	3	50	83
Isfendiyar dağlari	33♀♀	-	-	-	33 ²⁾
Kaz dağı	7♂♂	5	2	-	-
Uludağ	14♂♂	5	9	-	-
Köroğlu dağlari	4♂♂	-	3	1	-
Ilgaz dağlari	-	-	-	-	-
Westl.Pontische Gebirge	15♂♂	-	-	3	12
Isfendiyar dağlari	-	-	-	-	-

1) Darunter befinden sich 2♀♀, bei denen das 4. Tergit stark mit schwarzen Haaren durchsetzt ist.

2) Bei 3♀♀ ist auf dem 4. Tergit eine diffuse Binde aus schwarzen Haaren vorhanden. Bei weiteren 7♀♀ erreichen diese schwarzen Haare nicht die Mitte des Tergits.

Übergreifen der rotbraunen Afterfärbung auf die Tergite 3 bis 1, Auftreten weißer Haare in den Hinterecken der Tergite 2 und 3, Aufhellung der Thoraxunterseite, Verdrängung der schwarzen Gesichtsrannen durch gelbe etc. . . .) sehr unterschiedlich korreliert sind, was die Zuordnung zu den Typen I-IV erschwert, deutet darauf hin, daß zumindest das Gebiet zwischen dem Uludağ und den Ilgaz dağları von Bastardpopulationen bewohnt wird, die aus der Kreuzung des in NW-Anatolien verbreiteten *pascuorum olympicus* mit dem auf der Balkan-Halbinsel und in Mitteleuropa beheimateten *p. floralis*, aber auch zwischen diesem und einem in den westpontischen Waldgebirgen lebenden *pascuorum* mit hellen Säumen an den Tergiten, der seinerseits in den *p. rehbinderi* (Vogt, 1909) der Ostpontischen Gebirge und des Kaukasus übergeht. Der heute vor allem im Bereich des Paphlagonischen Waldrefugiums (SCHWEIGER, 1966; REINIG, 1968) am reinsten erhalten gebliebene *pascuorum* sei hier noch einmal kurz beschrieben als *Megabombus pascuorum paphlagonicus* Reinig ssp. nov.

♀. Gesicht hell gelb behaart, aber seitlich von schwarzen Haaren eingerahmt. Scheitel mit gelben Haaren, orad von schwarzen begrenzt. Thorax oberseits nicht rotbraun wie *p. olympicus*, sondern gelbbraun wie *p. floralis*, unterseits gelblich grau behaart. Im Bereich des Übergangs beider Färbungen vereinzelte schwarze Haare. Tergit 1 lichtgelb behaart. Tergit 2 mit intensiver gelben Haaren; die bis in die Vorderecken reichende Lunula verschmilzt caudad mit dem gelben Hinterrandsaum; jederseits mit dreieckigem Bezirk schwarzer Haare; in den Hinterecken ein kleines Büschel weißer Haare. Tergit 3 schwarz behaart, aber mit gelbem Hinterrandsaum; jederseits ein kurzer Ecksaum weißer Haare. Tergit 4 schwach rötlich gelb behaart; mit etwas hellerem Hinterrandsaum, kurzem Ecksaum weißer Haare und einzelnen schwarzen Haaren im lateralen Tergitviertel. Tergit 5 bis auf einzelne graue Haare in den Hinterecken rötlichgelb behaart. Tergit 6 mit kurzen braunroten Randhaaren. Coxen und Sternite grau gelb behaart. Beine mit schwarzen Haaren, desgleichen die Corbiculae.

Holotypus: 1 ♀ von den Isfendiyar dağları oberhalb Küre, 1500 m, 2. 7. 68.

♀. Wie das ♀, doch können die schwarzen Haare auf dem 2. Tergit bis auf einige wenige in der Nähe des Seitenrandes verschwinden. Dagegen verändert sich die Zahl der schwarzen Haare an den Seiten der Tergite 3 und 4 kaum.

♀. Typus: vom Fundort des ♀.

♂. Clypeus gelb behaart, nur am Rande einige schwarze Haare, desgleichen an der Fühlerwurzel und am Vorderrand des Stirnbüschels. Thorax wie beim ♀ und den ♀♀, aber ohne einzelne schwarze Haare an den Seiten. Tergit 1 lichtgelb behaart. Tergite 2 und 3 wie beim ♀, aber in den Hinterecken mit gelben Haaren. Tergit 4 mit einzelnen schwarzen Haaren in den Vorderecken, sonst wie Tergit 3 und die folgenden Tergite rötlichgelb behaart und mit gelbem Hinterrandsaum. Coxen und Femora gelb, Vorder- und Mitteltibien schwarz, Hintertibien gelb und schwarz behaart.

♂. Typus: Da vom Fundort der ♀♀ und des ♀ kein ♂ vorliegt, wurde ein helles ♂ vom Dorukhan-Paß (900 m, 27. 6. 68) ausgewählt, wo 1 ♀ und zahlreiche ♀♀ dieser Subspecies gefangen wurden.

Charakteristisch für *p. paphlagonicus* sind außer der lichten Behaarung das Fehlen schwarzer Haare auf dem Notum, im Gegensatz zum balkanischen *p. floralis*, bei dem es ebenso wie beim ostpontisch-kaukasischen *p. rehbinderi* oft zur Ausbildung eines schwarzen *Tricuspis*-Fleckes kommt, die stets schwarzen Corbiculahaare, die beim *Balkan-floralis* allmählich durch gelbe Haare ersetzt werden, und das Fehlen von Querbinden aus schwarzen Haaren auf dem 4. und 5. Tergit, wie sie bei *p. rehbinderi* vorkommen. Allerdings sind bei den Isfendiyar dağları-♀♀ diesbezüglich bereits Einschlüge nachweisbar, wie schon oben dargelegt wurde.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Verbreitungsbild für die anatolischen *pascuorum*. Auf dem Kaz dağı im äußersten Nordwesten wurde eine *p. olympicus*-Population entdeckt, die in allen Kästen ein einheitliches Färbungsmuster aufweist. Demgegenüber erwies sich die Population vom Uludağ/Mysischer Olymp, dem locus typicus dieser Subspecies, bereits als Bastard-Population, zumindest bei den ♀♀ und ♂♂, mit einer in den paphlagonischen Waldgebieten an der westlichen Schwarzmeerküste beheimateten *pascuorum*-Subspecies, die hier als *p. paphlagonicus* Reinig beschrieben wurde. Alle zwischen diesen beiden Gebieten aufgefundenen Populationen bestehen aus Bastarden zwischen *p. olympicus* und *p. paphlagonicus*, die mehr oder minder mit dem *p. flavotrapezoides* aus dem Sakarya-Tal übereinstimmen. Östlich schließt sich an *p. paphlagonicus* die ostpontisch-kaukasische Subspecies *p. rehbinderi* mit auffallend geschwärztem Abdomen und starker Nei-

gung zur Ausbildung eines schwarzen *Tricuspis*-Fleckes auf dem Thorax an, also mit Merkmalen, die sonst nur von der Balkan-Halbinsel und aus Mitteleuropa bekannt sind. Auch zwischen *M. p. paphlagonicus* und *M. p. rehbinderi* ist eine von Ost-Paphlagonien bis zum Zigana Geçidi in den Ostpontischen Gebirgen reichende Bastardierungszone vorhanden. Erwähnt sei noch, daß sich östlich des *p. rehbinderi* im Talesh (dem iranischen Teil des Talysch) und im Elburs ein bislang noch nicht beschriebener *pascuorum* mit *rehbinderi*-ähnlichem Abdomen, aber fast olivgrünem Thorax ohne Neigung zur Ausbildung eines *Tricuspis*-Fleckes anschließt. Diese Subspecies soll an anderer Stelle ausführlich beschrieben werden.

Verbreitungsgeschichtlich dürfte sich diese Verteilung der *pascuorum*-Subspecies im Vorderen Orient durch drei in großen Abständen aufeinander folgende Invasionen erklären lassen. Die erste Einwanderung, die vermutlich zusammen mit den auch heute noch bis Mitteleuropa verbreiteten Waldbäumen erfolgte, mußte danach zur Ansiedlung der Vorfahren des rezenten *p. olympicus* geführt haben. Diese den pascuiden Formen des Nordens, vor allem dem *p. smithianus* (White, 1851) (= *articus* Dahlbom, 1832) von Nord-Norwegen nahestehende Unterart, die sich bis heute in einer dem Uludağ-*olympicus* fast identischen Form auf dem Thessalischen Olymp sowie auf Pelion und Pindos hat halten können, dürfte den ganzen Nordwesten Anatoliens bis zur Kizilirmak-Senke im Osten besiedelt haben. Östlich davon, also in den Ostpontischen Gebirgen, finden sich keine Färbungselemente, die auf pascuide Typen hinweisen. Die zweite Einwanderung dürfte von dem auf der Balkan-Halbinsel entstandenen *p. floralis* ausgegangen sein, der rezent bis West-Sibirien verbreitet ist, wo WNUKOWSKY (1936) im Bezirk Tomsk die für diese Unterart so charakteristische f. *tricuspis* nachwies. Bei entsprechender Verbreitung des *p. floralis* während einer pleistozänen Warmzeit ist es nicht ausgeschlossen, daß die darauffolgende Kaltzeit *p. floralis*-Populationen gezwungen hat, bis zur Ostküste des Schwarzen Meeres auszuweichen, wo sich dann im West-Kaukasus und in den östlichen Pontischen Gebirgen der *p. rehbinderi*, am Südrand des Kaspischen Meeres dagegen der iranische *pascuorum* ausgebildet haben. Gleichzeitig – vielleicht aber auch später – ist eine Wanderung von der Balkan-Halbinsel aus erfolgt, und zwar ist diese aus der breiten Bastardierungszone zwischen den pascuiden Formen des Südens und dem *p. floralis*, der rezent in Ungarn und Siebenbürgen verbreitet ist, ausgegangen, die sowohl den *olympicus* des Thessalischen Olymps als auch die anatolischen *olympicus*, einschließlich der Populationen auf dem Uludağ, nicht aber des Kaz dağı, mit fremden Merkmalen durchsetzte. Auch hier dürfte mithin eine jüngere Form eine ältere sukzessive verdrängt haben, wie der Verfasser bereits für andere *Bombinae* nachweisen konnte (REINIG, 1970). Dieser als Suppression bezeichnete Vorgang läßt sich im nordwestlichen Anatolien auf einer Breite von 150 km verfolgen. Der rezent in den Paphlagonischen Wäldern am reinsten erhalten gebliebene Eindringling aus dem Nordwesten, von hier als *p. paphlagonicus* beschrieben, ist bei weiterer Ausbreitung nach Osten, was nur während einer Kaltzeit erfolgen konnte, als die Pontischen Gebirge kontinuierlich mit Wäldern bedeckt waren (SCHWEIGER, 1966; REINIG, 1971), auf *p. rehbinderi* gestoßen und dieser bei seiner Arealausweitung nach Westen auf *p. paphlagonicus*. Auch hier entstand eine Bastardierungszone, die von den Isfendiyar-dağlari bis zum Zigana Geçidi südlich Trabzon reicht, also eine Breite von fast 500 km hat.

Diesen Deutungen mag als Einzelfall nicht viel Gewicht beigemessen werden, doch gewinnen sie an Überzeugungskraft, wenn ergänzend bemerkt wird, daß es dem Verfasser in Nord-Anatolien gelungen ist, entsprechende Westostwanderungen für *Megabombus pomorum*, *M. ruderarius*, *M. hortorum*, *M. sylvarum*, *M. humilis tristis*, *M. soroensis proteus*, *Pyrobombus lapidarius* und *P. pratorum* nachzuweisen, denen – mit Ausnahme von *M. pomorum* – Ostwestwanderungen anders kolorierter ostpontisch-kaukasischer Subspecies entsprechen, wobei mehr oder minder breite Bastardierungszonen entstanden. Auf einige Arten ist der Verfasser kürzlich eingegangen (REINIG, 1970, 1971), die anderen sollen demnächst analysiert werden.

Literatur

- FAHRINGER, J. 1922: Hymenopterologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Studienreise nach der Türkei und Kleinasien (mit Ausschluß des Amanusgebirges). – Arch. Naturgesch., **88**: 149–222
- KRÜGER, E. 1928: Über die Farbenvariationen der Hummelart *Bombus agrorum* Fabr. – Z. Morph. Ökol. Tiere, **11**: 361–494, 2 pls.
- — 1931: Über die Farbenvariationen der Hummelart *Bombus agrorum* Fabr. II. – Z. Morph. Ökol. Tiere, **24**: 148–237
- REINIG, W. F. 1967: Zur Kenntnis der Hummelfaunen einiger Gebirge West-Kleinasiens (Hym., Apidae). – Nachrbl. bayer. Ent., **16**: 81–91
- — 1968: Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln Nordwest-Anatoliens (Hym., Apidae). – Nachrbl. bayer. Ent., **17**: 101–112
- — 1970: Bastardierungszonen und Mischpopulationen bei Hummeln (*Bombus*) und Schmarotzerhummeln (*Psithyrus*) (Hymenopt., Apidae). – Mitt. Münch. Ent. Ges., **59**: 1–89
- — 1971: Zur Faunistik und Zoogeographie des Vorderen Orients. 3. Beitrag zur Kenntnis der Hummeln und Schmarotzerhummeln Anatoliens (Hym., Apidae). – Veröff. Zool. Staatssamml. München, **15**: 141–165
- — 1972: Ökologische Studien an mittel- und südeuropäischen Hummeln (*Bombus* Latr., 1802; Hym., Apidae). – Mitt. Münch. Ent. Ges., **60**: 1–56
- — 1974: Faunistische und zoogeographische Studien in Kleinasien. 5. Auf Hummelfang im Taurus (*Bombus* Latr., 1802 et *Psithyrus* Lep., 1832; Hym., Apidae). – Nachrbl. bayer. Ent., **23**: 67–80
- SCHWEIGER, H. 1966: Die Bedeutung Kleinasien als Evolutionszentrum. – Dt. ent. Z., n. F., **13**: 473–494
- VOGT, O. 1909: Studien über das Artproblem. 1. Mitteilung. Über das Variieren der Hummeln. I. Teil. – Schr. berl. Ges. Naturf. Fr. Berl., **1909**: 28–84, 1 pl.
- WNUKOWSKY, W. 1936: Beiträge zur Insekten-Fauna des Bezirks von Tomsk (West-Sibirien). – Konowia, **15**: 113–128

Anschriften der Verfasser:

W. F. Reinig† (Frau L. Reinig),
Herzog-Ulrich-Str. 21, D-7440 Nürtingen-Hardt
Pierre Rasmont, Ing.-agr.,
Zoologie générale et Faunistique,
Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat,
B-5800 Gembloux