

Die Schmarotzerhummeln Steiermarks.

Lebensgeschichte und Beschreibung derselben.

Von Professor Dr. Eduard Hoffer.

Mit einer chromo-lithographischen Tafel.

Charakteristik, Bezeichnung und Körperbau der Schmarotzerhummeln.

a) Charakteristik.

Die **Schmarotzerhummeln** (*Psithyrus Lep.*) sind den mit ihnen stammverwandten echten Hummeln (*Bombus Latr.*) in Größe und Gestalt, Färbung und Behaarung so ähnlich, dass sie nicht bloß von Laien, sondern sogar hin und wieder von Fachgelehrten als zu einer Gattung gehörige Thiere betrachtet werden. Sie unterscheiden sich aber von den Hummeln durch folgende Merkmale:

I. Die **Weibchen** haben: 1. einen mehr weniger an der Spitze eingekrümmten Hinterleib (Fig. 7 und 11), mindestens ist er nie aufgebogen wie bei *Bombus*; 2. vor der Spitze unten beiderseits je eine erhabene Leiste, die bei manchen Arten winkelartig vorspringt (dies ist am auffallendsten bei *Ps. rupestris* [Fig. 1], deshalb sehe man ein solches Thier von unten und von der Seite an!), die zwei Leisten enden gegen die Spitze convergierend; 3. sie besitzen keine Sammel-Apparate, also keine Bürste, kein Körbchen, aber auch keinen Fersenhenkel, deshalb ist die Außenseite der Tibien der Hinterbeine gewölbt, behaart und matt (bei *Bombus* der Länge nach vertieft, nackt und glänzend); 4. die ♀ sind auf dem Rücken ziem-

lich nackt und glänzend, während die Hummeln ganz oder beinahe ganz behaart erscheinen. An diesen vier Merkmalen kann man augenblicklich jedes *Ps.*-♀ von den ähnlichen *B.*-♀ unterscheiden, so dass diese Merkmale zur Charakterisierung der ♀ dieser Gattung vollkommen ausreichen. Man pflegt aber noch hervorzuheben, dass 5. die Oberlippe (*labrum*) vorn winkelig (bei *B.* gerade), an den Seiten abgerundet ist; 6. die Oberkiefer (*mandibulae*) weit schiefer abgestutzt als bei *Bombus*-♀, ohne Zähne, nur in der Mitte mit einem kleinen Einschnitt versehen sind.

II. Die **Männchen** haben: 1. verhältnismäßig kurze Köpfe (was übrigens auch bei den ♀ der Fall), insbesondere das Gesicht unterhalb der Antennen erscheint äußerst kurz¹ mit flacher breiter Stirn (bei *B.* sind die Köpfe in der Regel merklich länger als breit); 2. an den Kinnbacken unterwärts nur einzelne lange Haare (bei *B.* ganze Haarbüschel); 3. nicht bogenförmig gekrümmte Fühlerglieder; 4. verdickte Fühlergeißel (man vergleiche ein ♂ des *Ps. rupestris* mit einem ♂ des *B. pomorum*!); 5. außen convexe, gleichmäßig behaarte, gekörnte Tibien der Hinterbeine, so dass man keine Spur einer Abflachung oder Vertiefung an denselben wahrnimmt (wodurch sie denen des *B. pomorum* ähnlich werden, während *B. terrestris* das Körbchen ganz deutlich zeigt), ferner ist die Behaarung derselben an der Außenseite dichter, am Rande kürzer als bei *Bombus*; endlich 6. sind die Endglieder der Genital-Anhänge nicht hornig und schwarz, sondern beinahe häutig und lichter gefärbt (sieh übrigens darüber unten: Körperbau und Bedeutung der Genital-Anhänge).

Bei beiden Geschlechtern stehen auf dem breiten, seitlich rundlichen, mitten etwas abgeplatteten Scheitel in einem flachen Bogen die drei Nebenaugen. — Die dicke, hornige Haut und die eingekrümmten, mehr weniger kugeligen Hinterleiber sind entschieden sehr geeignete Schutzorgane gegen die Stacheln und Kiefern der Hummeln, von denen sie oft sehr unfreundlich empfangen werden.

¹ Pérez in Bordeaux vergleicht es dem des *Bombus mastrucatus*.

So leicht es im allgemeinen ist, die ♀ des *Psithyrus* von denen des *Bombus* und jeder anderen hummelähnlichen Apide zu erkennen, so schwer geht es mitunter mit den ♂ wenn keines der zuerst angeführten Merkmale zum Ziele führt, so ziehe man ganz einfach die Genital-Anhänge vorsichtig heraus: ¹ sobald die Endglieder derselben häutig und licht gefärbt sind, hat man ein *Psithyrus*-♂ vor sich. — Als ein fernerer äußerst wichtiger Unterschied zwischen beiden Gattungen ist der Mangel der ♀ bei *Psithyrus* anzugeben, da eben nur ♀ und ♂ bei dieser Gattung vorkommen und eine schmarotzende Lebensweise führen.

Die Unterschiede zwischen ♀ und ♂ des *Psithyrus* selbst sind hauptsächlich folgende:

Die ♀ sind bedeutend größer als die ♂ meist weniger bunt; die Flügel dunkler, zuweilen dunkelbraun, immer am Rande sehr gebräunt; der Hinterleib unten mehr weniger zurückgebogen; der Endrand seitlich mit je einer Leiste versehen; Fühler kürzer, stärker gebrochen, Schaft weit länger; Oberlippe winkelig; Oberkiefer weit stärker. Die Haut dieser Thiere ist schwarz, außerordentlich hart und fest, so dass der Stachel einer Hummel nicht leicht dieselbe durchbohren kann. Ich habe mich einigemal überzeugt, dass dieses chitinöse Organ ein ausgezeichnetes Schutzmittel gegen die Angriffe ihrer Wirte abgibt. (Fig. 1, 4, 7, 11.)

Die ♂ sind weit kleiner; meist bunt gefärbt; die Flügel wasserhell oder wenig getrübt, besonders am Rande; Hinterleibsende nicht nach unten zurückgekrümmt, unteres Endsegment seitlich ohne Leisten; Fühler länger, weniger gebrochen, Schaft kürzer; Oberkiefer weit schmaler und kürzer, zweizählig, bebartet (Kiefernbart). Auch bei ihnen ist die Haut schwarz und ziemlich hart. Man erkennt in der Regel zwischen den Fingern gleich, ob man eine Hummel oder

Getrocknete Exemplare spieße man auf ein Korkplättchen, dieses lege man auf einen mit Wasser gefüllten Teller und bedecke das Ganze mit einem möglich dicht anliegenden Deckel. Nach 24 Stunden lassen sich mit einer Nadel die Genitalien-Anhänge aus dem weich gewordenen Abdominal-Ende ziehen (auch unnatürlich stehende Füße, Flügel und Fühler in die gewünschte Lage bringen).

Schmarotzerhummel in der Hand hält. (Fig. 2, 5, 8, 9, 13 und die Genital-Anhänge: 3, 6, 10, 12, 14, 15.)

Die ♀ fliegen schon im ersten Frühling mit sehr dumpfem Gesumme über die Erde hin, an Mauern etc., um Hummelnester zu suchen, in welche sie ihre Eier legen; manche Arten erscheinen erst im Spätfrühling.

Die ♂ erscheinen später: in den letzten Tagen des Frühlings oder im Sommer, andere erst im Herbst.

Hebt man ein Hummelnest aus, so erkennt man die Schmarotzerhummel-Weibchen wohl gleich an der Größe, Färbung, theilweisen Nacktheit des Hinterleibes und den übrigen oben angegebenen Merkmalen, die Männchen aber muss man schon genau ansehen, ausgenommen den Fall, dass sie gar keine Ähnlichkeit in der Farbe mit ihren Wirten besitzen, z. B. die ♂ des *Ps. campestris* und die ihres Wirtes *B. variabilis* oder *B. agrorum*; wohl auch normalfärbige ♂ des *Ps. quadricolor* und die ihres Wirtes *B. pratorum*, insbesondere wenn letztere ganz gelben Thorax und gelbe Vorderglieder des Abdomens zeigen.

b) Bezeichnung.

Nach *Linné's* System gehören die Schmarotzerhummeln zur Gattung *Apis* und wurden dieselben auch von allen Zoologen unmittelbar nach *Linné* mit den Hummeln zusammen dazu gerechnet.

Kirby war der erste, welcher den wichtigen Unterschied der Weibchen der Schmarotzerhummeln von denen der echten Hummeln erkannte. Er schreibt darüber in „*Mon. Ap. Angl.*“, I., p. 209: „After my *Synopsis Specierum* was printed, y discovered, what had es caped me before, that four different species, one of which had a yellow, two a white, and one a red anus, were deprived of some of the charakters, of the Bombinatrices, having neither corbicula, nor pecten at the apex of the tibiae, nor auricle at the base of the plantae, of the posterior legs. — To this subdivision belong *A. campestris*, *A. barbutella*, *A. vestalis* and *A. rupestris* of this work.“

Die schmarotzende Lebensweise des *Psithyrus* aber kannte *Kirby* noch nicht, ja er spricht sogar von Arbeitern dieser Apiden.

Illiger („Magazin für Insektenkunde“, V. Bd., 1806) und *Dahlbom* („*Bombi Scandinaviae*“ 1832) bildeten eine *divisio secunda* der Hummeln daraus.

Bei *Jurin* stecken sie in der Gattung *Bremus*.

Lepeletier schuf im Jahre 1832 eine neue Gattung *Psithyrus* daraus („Ann. Soc. Ent. Fr.“, Tom. I., 1832, pag. 366—382: „Observations sur l'ouvrage intitulé: *Bombi scan. a Gust. Dahlbom*; aux quelles on a joint les caractères des genres *Bombus* et *Psithyrus* et la description des espèces qui appartiennent au dernier“ [*Ps.* pag. 373]) und wies die parasitische Lebensweise dieser Thiere nach. Zwei Jahre später gab *Newmann* der Gattung einen neuen Namen: *Apathus* („Ent. Mag.“, Tom. II., pag. 404).

Die folgenden Autoren brauchten dann beliebig diesen oder jenen Namen, z. B. *Taschenberg* in „Die Hymenopteren Deutschlands“ den Namen *Apathus Newm.* „Ent. Mag.“, II., 404 (1834), Schmarotzerhummel (*Apis K.*, *Bombus F.*, *Bremus Jur.*, *Psithyrus Lep.* 1841) und selbst in seinem letzten Werke über die Apiden: „Die Gattungen der Bienen (*Anthophila*)“ in „Berl. Entomol. Zeitschrift“, Bd. XXVII, 1883, Heft I., pag. 86, bleibt er bei diesem Namen, den auch ich, auf die Autorität *Taschenbergs* gestützt, früher gebraucht habe. *Gerstäcker* führt sogar noch 1869 in der „Stett. Entom. Zeitung“, p. 329, die Arten unter *Bombus* auf. *Smith* („Bees of G. B.“) hat sich in der zweiten Auflage des obigen Werkes für den Namen *Apathus* erklärt, da *Psithyrus* bereits 1816 von *Hübner* für eine Lepidopteren-Gattung gebraucht worden wäre. Dem gegenüber führen aber unsere tüchtigen heimischen Forscher *Rogenhofer* und *Dalla Torre* („Die Hymenopteren“ in *Scopolis* „Entomologia carniolica“, Verhandlungen der zoolog.-botanischen Gesellschaft in Wien, 1881, pag. 603) mit Recht an, dass 1. *Hübner Psithyros* schreibt (nicht *Psithyrus*) und 2. dass das Genus *Psithyros Hübner* von den Lepidopterologen gar nicht anerkannt wird. — *Schmiedeknecht*, *Pérez* und andere Schriftsteller gebrauchen jetzt allgemein den Namen *Psithyrus* (von ψιθυρός, flüsternd, summend).

c) Körperbau.

Der Körper zerfällt in die bekannten drei Theile: Kopf, Brust und Hinterleib; an der Brust (*thorax*) sind oben die vier Flügel, unten die sechs Beine angebracht. Am Kopfe (*caput*) nennt man den dem Bruststücke zugekehrten Theil Hinterhaupt, den vorderen das Gesicht, an demselben wieder den oberen Theil die Stirn (*frons*), den darunter befindlichen das Kopfschild (*clypeus*) (d. i. also das vordere, einen Theil der Mundwerkzeuge bedeckende Ende); an den Seiten sitzen die zusammengesetzten Augen, unter denselben bis zum Mund und nach hinten sind die Wangen (*genae*); der oberste Theil des Kopfes ist der breite, abgeplattete, charakteristisch gebaute Scheitel (*vertex*) mit den drei, in einem flachen Bogen liegenden Nebenaugen. An der Stirn sind die gebrochenen Fühler (*antennae*); das erste Glied (*radicula*) steckt in einer Aushöhlung, deshalb wird das zweite verlängerte Glied, der Schaft (*scapus*), als das erste Glied angesehen; vom Schaft stehen die folgenden Glieder, die Geißel (*flagellum*), im Winkel ab, bei den ♀ mehr, bei den ♂ weniger; die Geißel hat bei den ♀ zwölf, bei den ♂ dreizehn Glieder. Die Mundwerkzeuge sind in der Hauptsache so gebaut, wie bei den Hummeln, bestehen also aus: 1. der Oberlippe (*labrum*); 2. den zwei ungegliederten Oberkiefern (*mandibulae*) ohne Zähne; 3. den zwei gegliederten Unterkiefern (*maxillae*) mit Stamm (*stipes*) und Lade (*lamina*); 4. den zweierlei Tastern (*palpi*), nämlich den zweigliedrigen *palpi maxillares* und den zweigestaltigen *palpi labiales*; 5. der Unterlippe (*labium*) mit der Zunge und den Nebenzungen (*ligula* und *paraglossae*); alle saugenden Mundtheile zusammen nennt man den Rüssel. Da aber diese Organe bei der Beschreibung der einzelnen Arten dieser Gattung keine besondere Bedeutung haben, so seien sie nur nebenbei erwähnt. — Über den *thorax* ist außer den allbekannten Sachen nur zu erwähnen, dass die Vorderflügel gerade so gebaut sind, wie bei der Gattung *Bombus*, d. h. es sind drei Cubitalzellen da und die erste hat eine Querader;¹ die übrigen Bezeichnungen

¹ In den Abbildungen sind nur bei *Ps. vestalis*-♀ die Flügel genau gezeichnet, bei den übrigen schematisch.

ergeben sich aus der Beschreibung und Abbildung. — Die Hinterbeine sind oben beschrieben worden; und ebenso das Abdomen, das übrigens, wie bei fast allen anderen Bienen, bei den ♀ sechs-, bei den ♂ siebengliedrig ist. Nur die Genital-Anhänge der ♂ müssen etwas genauer beschrieben werden, da man bisweilen nur an denselben die Species erkennen kann. Die vereinten Genital-Anhänge haben eine runde, oben und unten abgeflachte Gestalt. Die sogenannte Kapsel (*cardo Thomson*), hinten mit dem Abdomen verbunden, umschließt die Genital-Anhänge, die aus fünf Theilen bestehen, nämlich der *spatha*, den *sagittae*, den *hamuli* mit dem *stipes*, der *squama* (oberes Endglied) und der *lacinia* (unteres Endglied). Diese Organe sind bei jeder Art nach einem ganz besonderen Plane gebaut und müssen behufs der Speciesbestimmung oft und oft mit dem Mikroskope oder wenigstens einer sehr guten Loupe untersucht werden. Um sie genau zu verstehen, sehen wir uns die Figur 3 an. Der unterste Theil ist also die mit den Eingeweiden verwachsene Kapsel (*cardo Thomson*), in welcher die übrigen Theile wurzeln; sie ist in unseren Figuren so dargestellt, als ob sie durchsichtig wäre. Das hornige Blättchen in der Mitte, unmittelbar aus der Kapsel herausragend, ist die sogenannte *spatha Thomson*; rechts und links davon sind die einfach gebauten Klappen (*sagittae, forcipes interiores Thomson*), baguettes der französischen Schriftsteller; sie sind nach unten gebogen und häufig mit Zähnen versehen; nach außen zu sind die Zangen (*hamuli Dahlbom, forcipes interiores Thomson, forceps Doubur*). Sie sind compliciert gebaut und bestehen in der Regel aus drei Theilen, welche von außen nach innen, resp. von oben nach unten nebeneinander liegen und untereinander verwachsen sind. *Schenck* nennt den äußeren Theil Stiel (*stipes Thomson*), die beiden anderen Endglieder und unterscheidet ein oberes (*squama Thomson*) und ein unteres Endglied (*lacinia Thomson*). In den Abbildungen liegt zuoberst der Stiel, dann das obere und endlich das untere Glied; von den drei letzteren ragt meist das untere über das obere hinaus. Alle diese Organe (bis auf die *spatha*) bewegen sich gelenkig in der Kapsel und gegeneinander und damit halten die ♂ während der Copula in den ent-

sprechend gebauten inneren Organen der ♀ diese so fest, dass sie nicht leicht getrennt werden können. Die Abbildungen stellen die Ansicht von unten dar; da aber die einzelnen Theile in verschiedenen Ebenen liegen, so entsprechen die Abbildungen der Endglieder und Klappen nicht gerade einer Einstellung, sondern mehreren und muss das Mikroskop darnach gerichtet werden. Eine ganz genaue Darstellung müsste eigentlich viele Ansichten, von oben, von unten, von der Seite, der Klappen für sich, der Endglieder für sich etc. geben; da man aber gerade die äußerlich ähnlichen ♂ an den in allen Theilen sehr verschieden gebauten ganzen Genital-Anhängen leicht zu erkennen imstande ist, wenn man nur die Diagnosen und detaillierten Beschreibungen sammt den lithographierten und chromolithographischen Abbildungen genau beachtet, so erscheinen Einzeldarstellungen der Organtheile bei dieser, nur wenige Species enthaltenden Gattung nicht unumgänglich nothwendig.

Bedeutung der Genital-Anhänge.

Ich habe schon in den „Hummeln Steiermarks“, I, p. 62, meine Meinung über Hummelbastarde dahin formuliert, dass zwischen Individuen zweier verschiedener Species keine wirkliche Copula stattfindet, dass also von Verbasterungen der Hummeln keine Rede sein kann. Auf Grund der vielen weiteren, seitdem gemachten Beobachtungen und Experimente glaube ich mit aller Entschiedenheit bei meiner Ansicht beharren zu müssen. Diese complicierten Organe der ♂ sind eben nur für die ihnen entsprechenden Organe der ♀ gebaut und kann an eine wirkliche Befruchtung des ♀ einer bestimmten Species durch ein ♂ einer anderen Species gar nicht gedacht werden, da eben eine physische Unmöglichkeit vorliegt. Es soll zwar *Smith* mehrere Pärchen von *Psithyrus rupestris* mit *Bombus lapidarius*, (einmal auch *B. lapidarius*-♂ mit *B. terrestris*-♀) in Copula gesehen haben, weshalb *Gerstäcker* die Ansicht, dass gerade bei schwierigen Gattungen Verbasterungen stattfänden, für bestätigt erklärt; ferner bemerkte *Schmiedeknecht* im Herbste 1876 das ♂ von *elegans* mit *lapidarius*-♀

vereint. — Ich bin aber der Überzeugung, dass hier ein Irrthum vorliegt, nicht so sehr in Bezug auf die angeführten Species als vielmehr in Bezug auf den Erfolg der angeblichen Copula. Gibt man nämlich hitzige Hummelmännchen, z. B. die des *B. Rajellus* oder *pomorum* (Stammform oder *var. elegans*) in einem geschlossenen Raume, z. B. im Vivarium oder zwischen den Fenstern mit ♀ einer beliebigen Hummel- oder Schmarotzerhummel-Art zusammen, so überfallen die brünstigen ♂ die armen ♀ fast augenblicklich, halten sie mit außerordentlicher Hartnäckigkeit und Geschicklichkeit (besonders mit den Vorderbeinen) umklammert und versuchen, mögen die ♀ thun was sie wollen, fliegen, laufen, sich auf den Rücken werfen etc., die Genitalien einzuführen, aber dies gelingt ihnen wegen des ganz verschiedenen Baues der weiblichen Hypopygien bei einer fremden Art nie, wie ich bei einer Unzahl von Fällen gesehen habe, während sie bei noch nicht befruchteten ♀ ihrer eigenen Art nach längerem oder kürzerem Herumbalgen zum erwünschten Resultate gelangen.

Solche unverschämte ♂ lassen ihre unglücklichen Opfer, die sich mit den Kiefern, dem Stachel, ja dem ganzen Leibe dagegen wehren, stundenlang nicht aus, so dass sie ihnen die Vorderflügel, unter deren Wurzeln sie sich eben mit den Vorderbeinen auf das hartnäckigste festhalten, häufig so verbiegen, dass die ♀ nicht mehr fliegen können. Aber da kann man wohl sagen, aller Liebe Mühe ist umsonst, nie kann eine *ejaculatio seminis* in die Samentasche eines fremden ♀ stattfinden, wie ich mich in mehr als hundert Fällen überzeugt habe. Das hartnäckige Herumreiten des *B. elegans*-♂ auf dem *lapidarius*-♀, das auch ich oft bei den eingesperrten Exemplaren sehen konnte, wird dem sonst so genau beobachtenden *Schmiedeknecht* den Glauben beigebracht haben, es hätte eine Copula zwischen diesen zwei Arten stattgefunden; dass aber das schwache und dazu noch obendrein (wenigstens in unseren Gegenden) wenig hitzige *Bombus lapidarius*-♂ sich auf das colossale ♀ das *B. terrestris* gewagt hätte, das ja außerordentlich kräftig ist, bezweifle ich gänzlich; *Rajellus*- oder *pomorum*-♂ wären unverschämt genug dazu, aber *lapidarius* nach meinen Beobachtungen nie.

Gerade so wie die hitzigen *Bombus*-♂ machen es auch einige *Psithyrus*-♂, vor allem (in unseren Gegenden) die des *Ps. campestris* und *Barbutellus*: nicht nur jedes ♀ ihrer Art, sondern auch andere *Psithyrus*-♀ (z. B. *rupestris*) und die des *Bombus* gehen sie an, aber gerade mit demselben Erfolge, wie die ♂ des *B. pomorum* etc., d. h. mit gar keinem. (Nebenbei gesagt sind *Ps. rupestris*-♂ nur bei reichlichem Futter und hoher Temperatur hitzig, sonst sogar gegen ♀ ihrer eigenen Art gleichgiltig.) Ich hatte jeden Sommer und Herbst eine große Menge von allen möglichen Hummel- und Schmarotzerhummel-Arten im Vivarium oder zwischen den Fenstern, und während man die bei gewissen Arten (z. B. *B. pomorum*) die stundenlang dauernde, wirkliche, rechtmäßige Copula oft und oft sehen kann, während die unrechtmäßige Herumreiterei zwischen nicht zu derselben Species gehörigen Formen eine gewöhnliche Erscheinung ist, habe ich noch nie gesehen, dass im letzteren Falle wirklich eine Begattung stattgefunden hätte. Und wie könnte auch das stattfinden, da die Genital-Anhänge der ♂ verschiedener Species so total verschieden sind? Und da auch die weiblichen Organe verschiedene Formen zeigen, so ist eine Verbasterung als eine Unmöglichkeit anzusehen. Es ist zwar hin und wieder eine gewisse Vorliebe dieses oder jenes ♀ zu einem bestimmten Männchen vorhanden, wie folgende Beispiele zeigen: Ich that zu einem ganz frischen und schönen ♀ des *B. terrestris* sechs ♂ verschiedener Färbung und verschiedenen Alters, die fliegen konnten, und ein zwar sehr schönes ♂, das aber verkümmerte Flügel hatte, und das ♀ paarte sich mit diesem und blieb wenigstens 1½ Stunden in Copula mit ihm; zu einem ♀ des *B. agrorum* ließ ich viele (etwa zehn) ♂ gewöhnlicher Färbung und ein ganz gelbes und die Copula fand mit dem letzteren statt. Aber gesetzt den Fall, dass sich ein ♀ in ein ♂ einer anderen Species verlieben sollte, von einer erfolgreichen Copula kann doch aus obigen Gründen keine Rede sein. Die Natur hat in unserem Falle entschieden eine Vermischung der Species unmöglich gemacht. Und dann, wer hat denn je einen Blendling zweier verschiedener Hummel-species oder gar zwischen *Bombus* und *Psithyrus* gesehen?

Welche Sammlung hat nur etwas dem Ähnliches aufzuweisen? In der ganzen Literatur findet sich, soviel mir bekannt, nicht eine Andeutung darüber. Es müsste ein solcher Bastard ja auch eine Vermischung der plastischen Merkmale beider Eltern zeigen; und ein Exemplar dieser Art ist noch nie gefangen, wenigstens nie beschrieben worden. Die Herumreiterei der hitzigen *Bombus*- oder *Psithyrus*-♂ auf nicht zu ihrer Species gehörigen ♀ ist ganz einfach dem widrigen Umarmen unglücklicher Karpfen oder ähnlicher Fische durch brünstige Froschmännchen zu vergleichen; nur könnte in diesem Falle, wenn gelegte Fischeier vorhanden wären, ein Sperma-Erguss auf dieselben stattfinden, was bei den Hummeln und Schmarotzerhummeln wegen der innern Befruchtung derselben unmöglich erscheint.

Lebensweise der Weibchen.

Schon im ersten Frühling, kurz nachdem die echten Hummeln, bei denen zu schmarotzen sie bestimmt erscheinen, aus dem langen Winterschlaf erwacht sind, verlassen auch die Frühformen der Schmarotzerhummeln (selbstverständlich nur ♀, da alle ♂ im Herbst absterben) ihre Verstecke unter der Erde, in hohlen Bäumen, die recht viel Mulm enthalten, oder in tiefen Moosrasen und fliegen langsam über die Oberfläche der blütengeschmückten Erde dahin, um unter tiefem Gebrumme von Zeit zu Zeit eine Frühlingsblume zu besuchen und in Kürze auch, um unter (oder bei manchen später erscheinenden Arten auch ober) der Erde nach Hummelnestern zu suchen. Langsam und faul bewegen sich die meist dicken und plumpen Gesellen sowohl in den Lüften, wie auf dem Boden und dabei so ungeschickt, dass das an echter Hummeln Bewegung gewöhnte Auge augenblicklich die ungeschlachten Schmarotzerhummeln von den schnelleren und gewandteren Hummeln unterscheiden kann. Hat so eine Schmarotzerhummel endlich eine Blume gefunden, wo es etwas zu naschen gibt, so bleibt sie gleich auf derselben so lange, als noch ein erreichbarer Honigtropfen oder wohlschmeckender Pollenballen zu bekommen ist und verlässt eine so heimgel-

suchte Blüte erst dann, wenn es nichts mehr zu holen gibt und noch da zögernd, so dass man es ihr förmlich ansieht, wie sauer ihr das Auffliegen wird, während die echten Hummeln im ersten Frühling, wenn sie noch keinen Pollen sammeln, bekanntlich ungemein schnell von Blume zu Blume stürmen. Nur wenn die Sonne recht brennt, so erscheinen auch die Schmarotzerhummeln etwas frischer und behender, ja zuweilen ordentlich flink und schießen dann im Fluge dahin wie eine echte Hummel oder Wespe. — Bei uns erscheinen zuerst (März, April) *Psithyrus vestalis* und *Ps. quadricolor* und gleich darnach auch *Ps. Barbutellus*. Da nun die Hummeln, bei welchen sie (vor allen die zwei erstgenannten Arten) schmarotzen, unter der Erde ihre Nester haben, so müssen auch die Schmarotzerhummeln nach denselben suchend häufig auf die Erde oder unter dieselbe sich begeben, um zu sehen, ob passendes Quartier schon in Bereitschaft sei. Wenn man sie nun bei diesem Geschäfte langsam über den Boden dahinfliegen sieht, so muss man zur Überzeugung kommen, dass sie sich dabei neben dem Gesichtssinne auch von einem ausgezeichnet entwickelten Geruchssinne leiten lassen müssen. Mögen nämlich ihre Augen noch so gut zum Fern- wie zum Nahesehen eingerichtet sein, unmöglich können sie sich bei dem angelegentlichen Suchen auf dieses Sinnesorgan allein verlassen, denn es ist unglaublich, dass sie beim Fliegen mit den Augen allein das gesuchte Hummelnest entdecken könnten, ebensowenig wie der Jagdhund mit den Augen allein das im Gestrüpp versteckte Wild entdeckt; der Geruchssinn spielt jedenfalls eine Hauptrolle dabei. Von Zeit zu Zeit lassen sie sich auf den Boden nieder, durchstöbern Grasbüschel, Laubhäufchen, Moosrasen, verworrenes Wurzelgeflecht etc. und kriechen auch in Erdlöcher, Mauer- und Gesteinspalten, Baumritzen und ähnliche Gebilde, in denen sie ein Hummelnest vermuthen, insbesondere dann, wenn dieselben etwas früher von Hummeln, die erst Nester anlegen wollen, besucht worden sind; selbstverständlich ist dieses Verfahren unumgänglich nothwendig, da sie von außen nicht gleich wahrnehmen können, ob ein Hummelnest in solchen Localitäten steckt oder nicht, denn die Hummeln durchstöbern ja auch alle solchen Örter,

und selbst der feinste Spürsinn wird kaum imstande sein, bloß beim Vorüberfliegen herauszufinden, ob in ein solches Loch etc. eine echte Hummel bloß zufällig gekrochen, um etwa darin zu übernachten oder die etwaige Tauglichkeit desselben zur Nestanlage zu erproben, oder aber ob sie sich darin schon häuslich niedergelassen und vielleicht schon die erste Zelle und das erste Honigtöpfchen angelegt hat.

Man kann den Vorgang bei diesem Suchen am besten vergleichen mit dem Wildaufsuchen eines eifrigen Jagdhundes, der ja auch jede geeignete Localität auf ähnliche Weise durchstöbert, sich dabei vor allem und jedem nach dem Geruchs- und Gesichtssinne richtend.

Selbst der erfahrenste Hummelnestsucher aber kann von diesen Thieren sehr viel lernen, denn nicht bloß solche Örter, wo auch ein Mensch ein Hummelnest vermuthen würde, durchstöbern sie, sondern infolge der von ihren Vorfahren erworbenen und auf sie vererbten, jedenfalls schärferen Sinne und durch den sogenannten Instinct sind sie imstande, selbst dort ein Hummelnest zu finden, wo der Mensch es kaum suchen dürfte. Deshalb sind sie für den Bombologen, der diese interessanten Thiere vor allem in ihrem ursprünglichen freien Leben und nicht bloß im Museum an todtten Exemplaren studiert, von großem Werte als Pfadfinder zu den Hummelnestern.

So entdeckte z. B. mein Sohn *Eduard* schon im Jahre 1881 als ein kleines Kind, indem er den am Boden langsam dahinfliegenden Schmarotzerhummeln nachgieng, drei Hummelnester, darunter auch das des *B. variabilis* var. *notomelas* im Thale beim „schwarzen Hund“ an einer mitten im Sumpfe befindlichen trockenen Stelle zwischen Sumpfgräsern (in einem alten Mausneste), wo ich nach keinem Hummelneste gesucht hätte. Seitdem gelang es mir und meinen Knaben, sowie einigen anderen Freunden der Hymenopterologie mit Hilfe von Schmarotzerhummeln entweder neue Nester zu entdecken, oder solche, die wir infolge mangelhafter Markierung verloren hatten, wieder zu finden. — Können die *Psithyrus*-♀ nach tage- vielleicht wochenlangem Suchen kein Nest der entsprechenden Hummelspecies finden, so gerathen sie in sichtbare Aufregung, zu vergleichen

der einer Henne, die ein Ei legen will und plötzlich findet, dass die gewohnte Stätte durch einen darüber gelegten Gegenstand unzugänglich geworden; dabei verlieren die geängstigsten Thiere ihre sonstige Furcht vor Menschen und Thieren (Dorn-drehern, Schwalben etc.) so, dass sie jede Stelle, wo sie nur halbwegs zu ihrem Ziele zu gelangen hoffen, nach allen Richtungen durchstöbern. Am auffallendsten benahmen sich in einem solchen Falle im Juni 1886 ♀ des *Ps. rupestris* auf dem Rosenberge. Anfangs Mai gab es genug ♀ des *B. lapidarius*. So viel wir bemerken konnten, hatte sich eines unmittelbar oberhalb des Hausthores meiner damaligen Landwohnung, ein anderes in der nächsten Nähe davon in einer Spalte des Nebengebäudes, ein drittes unter der Hausflur, vier an einem sanften Erdabhang im Garten, etwa zehn Schritt vom Hause entfernt, angesiedelt und sie trugen auch schon fleißig Pollen ein; die furchtbare Kälte aber, die in den Tagen zwischen dem 8. und 15. Mai eintrat, tödtete alle bis auf dasjenige, das sein Nest oberhalb des Hausthores im Fachwerke angelegt hatte (zwei todt ♀ nahmen wir später sammt der ersten „Zelle“ (d. h. dem Larvenklumpen) und dem Honigtöpfchen aus den Spalten zwischen Mauer und Bretterschalung heraus. Als nun die ♀ des *Psithyrus rupestris* ihre Winterquartiere verlassen hatten, suchten sie mit wahnsinniger Hast ums Haus, in den Zimmern, in der Küche, auf dem Boden, an allen Ecken und Enden um unsere Wohnung nach den Nestern des *Bombus lapidarius*.

Eine solche Wohnungsnoth habe ich noch nie bemerkt, obwohl auch *Ps. campestris* mitunter, wie z. B. im Frühling 1882 massenhaft obdachlos herumirrte. Bei solchen Gelegenheiten gerathen sie denn auch in Nester solcher Hummeln, bei denen sie in der Regel nicht schmarotzen, wo sie sich jedenfalls auch nur vorübergehend aufhalten.

Da ich oft *Psithyrus*-Arten in Nestern fand, wohin sie nicht gehören, falls ich ein solches Nest abends oder recht früh morgens ausnahm und die *Psithyrus* solche Nester bei nächster passender Gelegenheit im Stiche ließen, so schließe ich daraus, dass sie oft dieses oder jenes Nest, das sie abends finden, nur zum Übernachten benützen. So fand ich am 6. Juli 1882 auf dem Ruckerlberg das Nest des *Bombus Rajellus* und

darin 1 *Ps. campestris* und 1 *Ps. rupestris*; am nächsten Morgen flog der *Ps. rupestris* auf Nimmerwiederssehen davon (sieh übrigens unten bei *Ps. rup.*). Im Neste des *B. agrorum* fand ich einen rothafterigen *Ps.* (vielleicht *Ps. globosus*), der aber beim Untersuchen des Nestes auf- und davonflog; ebenso bei *B. agrorum* (Juli 1888) ein *Psithyrus rupestris*. (Andere Beispiele später.)

Hat ein *Psithyrus*-♂ endlich das so sehnlich gewünschte Nest gefunden, so dringt es in dasselbe ein und siedelt sich ganz einfach, wie es scheint, nach dem Rechte des Stärkeren in den von den echten Hummeln angelegten Waben an. Jedenfalls finden dabei häufig Kämpfe zwischen den Hummelweibchen und den Schmarotzerhummel-Weibchen statt, bis endlich das erstere die Nutzlosigkeit solcher Kämpfe einsieht und sich ins Unvermeidliche findet, oder aber auch im Kampfe untergeht. So grub ich am 19. Juni 1883 auf dem Rosenberg ein Nest des *B. terrestris* aus; es enthielt aber nur etwa 10—12 ♂ des *B. terr.*; das ♀ davon lag neben dem Neste todt und in nächster Nähe von ihm lag das ♀ des *Ps. vestalis* ebenfalls todt.

Ich kann mir die Sache nicht anders erklären, als dass es zwischen dem eingedrungenen *Psithyrus*-♀ und der ihre Brut vertheidigenden Hummelkönigin zum Kampfe gekommen war, in welchem beide untergingen. In der Laufröhre eines am 16. Juni 1884 ausgegrabenen *Lapidarius*-Nestes fand ich dieselbe Erscheinung (*Ps. rupestris*); in dem am 27. Juni 1882 ausgehobenen („Hummeln Steiermarks“, II., 92) fand ich in der Laufröhre Überreste eines ♀ des *B. lapidarius* und eines ♀ des *Ps. rupestris*. — Am 20. Juli 1887 dieselbe Erscheinung im Neste des *B. terrestris* (Rainerkogel) *Ps. vestalis*. Überreste von *Psithyrus*-♀ fand ich übrigens auch in Hummelnestern, die ihre Königin besaßen, z. B. Überreste von *Ps. campestris* in Nestern des *B. agrorum*, Gurk, 22. August 1887; etc. — Geräth das *Psithyrus*-♀ in das Nest einer Hummelspecies, bei welcher es nicht zu schmarotzen hat, und wo schon viele Arbeiter sind, so muss es sich schnellstens unter den Neststoffen u. dgl. verstecken, sonst ist es verloren. So fand ich am 14. August 1881 auf der Ries ein ziemlich volkreiches Nest des *B. silvarum* und darin das getödtete ♀ des *B. campestris*; der linke vordere Flügel und ein Fühler waren abgebissen, der andere Flügel ganz zer-

knittert; ebenso 5. September 1886 Geierkogel; am 19. August 1887 bei Gurk ein sehr volkreiches Nest des *B. lapidarius* und darin ein todttes, stark lädirtes ♀ des *Ps. Barbutellus*. That ich in meinen Hummelkästchen ein Schmarotzerhummel-Weibchen in ein Nest solcher Hummeln, bei denen es nicht bestimmt war zu schmarotzen, so suchte es vor allem so schnell als möglich zu entweichen, oder wenn das nicht möglich war, sich unter den Waben etc. zu verstecken; die Hummeln aber giengen, sobald sie den Eindringling wahrnahmen, auf denselben los und je nach der Zahl der Individuen und dem Naturell derselben wurde der arme *Psithyrus* nur gebissen und hinausgedrängt oder aber getödtet und förmlich zerrissen.

Ps. campestris wurde von *B. lapidarius* augenblicklich ausgewiesen; konnte er sich nicht entfernen, wie z. B. in einem riesigen Neste vom Ruckerlberge 1883, so wurde er getödtet; dasselbe geschah dem *Ps. vestalis* und *Barbutellus*; *B. confusus* duldete in den stärkeren Nestern gar keinen *Psithyrus*, sondern vertrieb oder tödtete denselben, ebenso *B. hortorum* var. *argillaceus*; am auffallendsten aber benahmen sich die *B. pomorum*; that ich eine beliebige *Psithyrus*-Art in ihre Nester (*Ps. vestalis*, *Barbutellus*, *campestris* und *rupestris*), so entstand, auch wenn ich beim Hineinschieben des *Psithyrus* gar keine Erschütterung des Zuchtkästchens verursachte, doch ein solcher Aufruhr im Neste, dass infolge des Gesummtes dieser Hummeln die in den benachbarten Nestern in Unruhe geriethen; und nun wehe jedem *Psithyrus*, der nicht augenblicklich entfliehen konnte; geradeso wie gereizte Wespen fielen die Hummeln über denselben her; Kiefer und Stachel thaten jetzt ihre Schuldigkeit, und wenn auch durch den wehrhaften *Ps. Barbutellus* oder gar *rupestris* die eine oder andere Hummel ihr Leben oder wenigstens ihre geraden Glieder einbüßte, immer endete der Kampf mit dem Tode und der Zerstückelung des armen *Psithyrus*; selbst seine dicke Haut, der starke Stachel und die gewaltigen Kiefer konnten ihn nicht retten. Das erste, was die Hummeln dabei thun oder wenigstens zu thun versuchen, ist es, dem *Psithyrus* die Flügel an der Wurzel anzubeißen und ihn so flügelahm zu machen. Ähnliche Resultate zeigten sich beinahe immer, wenn ich einen *Psithyrus* in ein solches Hummelnest that; nur

in äußerst seltenen Fällen, wenn die Zahl der ♂ gering war, oder große Kälte herrschte, wurde er nur feindlich von den Waben zurückgewiesen, und aber nicht weiter im Zuchtkästchen verfolgt. Maßgebend sind nur solche Versuche, die bei Hummeln angestellt werden, die genau so frei und unabhängig leben, wie die im Freien; denn die im Vivarium oder zwischen den Fenstern eingesperrten befreunden sich in der Regel nach wenigen Tagen so ziemlich mit jeder anderen Hummel und Schmarotzerhummel, wie ich mich im Laufe der Jahre vielleicht hundertmal überzeugt habe. Meine ersten Experimente, die ich hauptsächlich an eingesperrten Hummeln machte, sind deshalb beiweitem nicht so beweiskräftig wie die späteren, an frei ein- und ausfliegenden angestellten.

Und nun, was geschieht denn, wenn man ein *Psithyrus*-♀ in ein Nest thut, in dem es zu schmarotzen bestimmt ist? Kommt ein in einem Neste schon ansässiger *Psithyrus* in dasselbe, so ist das den Hummeln so selbstverständlich, als ob einer von ihren Arbeitern nach Hause käme; dasselbe ist auch dann der Fall, wenn man einen solchen *Psithyrus* abfängt und nach längerer oder kürzerer Zeit hineingibt. So verhält sich die Sache, ob nun bloß ein paar oder mehr ♂ im Neste sind. Thut man aber ein *Psithyrus*-♀ in das Nest einer Hummelart, bei welcher zwar die betreffende Schmarotzerhummel zu schmarotzen bestimmt ist, das aber bisher von diesen ungebetenen Gästen verschont geblieben, so ist das Benehmen der Hummeln in solchen Fällen verschieden. Ich habe oft gesehen, wie der hineingelassene *Psithyrus* wohl von den Hummeln feindlich angefahren wurde, aber weder die Kiefer noch Stachel derselben zu verkosten bekam, sondern nur von den Waben ferngehalten wurde, oder auch nach einiger Zeit ganz unbehelligt blieb, aber ich habe noch öfters gesehen, dass er genau so behandelt wurde, als ob er zu einer ganz fremdartigen Species gerathen wäre. Im Jahre 1880 (3. Juli) that ich in das Nest des *B. variabilis* var. *notomelas* einen *Psithyrus campestris*; kaum gelangte derselbe in die Nähe der Waben, als eine allgemeine Bewegung entstand und beinahe alle Hummeln (circa 30) auf den Ein-

dringling losstürzten, der aber verkroch sich unter die Waben und als er nach einiger Zeit wieder herauskroch, geschah ihm nichts mehr; ähnliche Beobachtungen machte ich später mit derselben *Psithyrus*-Art in anderen Nestern des *B. variabilis* und *B. agrorum*. Aber sehr oft kam es auch ganz anders: so that ich im August 1883 in ein schönes großes Nest des *B. variabilis* mit circa 300 ♂ einen *Psith. campestris*: der aber wurde in einigen Minuten getödtet; andere, die ich hineinthat, ereilte dasselbe Schicksal, wenn sie nicht augenblicklich das Flugloch fanden und ins Freie stürzten. Im Jahre 1885 that ich von Zeit zu Zeit ♀ des *Psithyrus rupestris*, die ich einem anderen Neste entnommen hatte, in ein starkes Nest (mit circa 250 ♂) des *B. lapidarius*, es geschah dasselbe, was ich schon im großen Neste des *B. variabilis* beobachtet hatte: d. h. die *Psith.* wurden getödtet oder vertrieben (sieh übrigens unten).

So gieng es fort bis in die ersten Tage des September; da aber (die Zahl der ♂ war durch die Unmasse von Schwalben auf ein Minimum reduciert worden, das alte ♀ war gestorben) kümmerten sich die Hummeln nicht mehr um die hineingeworfenen *Psithyrus*, letztere trachteten indessen trotzdem schnellstens zu entkommen. Ähnliches sah ich im Neste des *B. pratorum* mit *Psithyrus quadricolor*, im Neste des *B. terrestris* mit *Ps. vestalis*. Wahrscheinlich können nur jene *Psithyrus*-♀ ihr Ziel erreichen, welche in solche Nester eindringen, in welchen entweder noch die Hummelkönigin allein oder nur mit wenig ♂ sich befindet; und das lässt sich im allgemeinen ziemlich leicht bewerkstelligen, da ja Hummeln derselben Art zu sehr verschiedenen Zeiten ihre Nester anlegen, häufig das eine Individuum um einen Monat später als das andere, so dass auch verspätete *Ps.*-♀ noch eine Herberge finden können. — Hat sich nun endlich eine Schmarotzerhummel in einem Hummelneste bleibend niedergelassen, so beginnt sie jedenfalls nach einigen Tagen ihre Kükukseier zu legen. Obwohl ich aber schon eine große Menge alter *Psithyrus*-♀ verschiedener Arten in Hummelnestern zu beobachten Gelegenheit hatte, habe ich noch nie gesehen, wie ein *Psithyrus*-♀ die Eier legt. So leicht es ist, die echten Hummeln beim Eierlegen zu

überraschen und sich an diesem interessanten Schauspiel zu ergötzen, so schwer ist es, ein eierlegendes *Psithyrus*-♀ zu beobachten; jedenfalls spielt dabei ihr eigenthümlicher Stachel und ihre mehr oder weniger erhabenen Leisten auf der Unterseite des gewöhnlich eingekrümmten Hinterleibes eine wichtige Rolle. Die Eier legen sie in die von den Hummeln zusammengetragenen Pollenklumpen, in denen sich schon Eier oder Larven der rechtmäßigen Nestbesitzerinnen vorfinden.

Nun entsteht die Frage: in welchem Verhältnisse steht die Schmarotzerhummel zu der Hummel, in deren Nest sie sich angesiedelt hat? Früher hielt man die Schmarotzerhummeln für echte Parasiten, die im Larvenzustande von den Larven und Puppen ihrer Wirte zehren. Das ist entschieden im großen und ganzen unrichtig; die entwickelten Thiere fressen, wie sich jedermann leicht überzeugen kann, Pollen und Honig; die größeren Larven auch Pollen und Honig. Macht man nämlich die Decke des Larvenklumpens auf, so sieht man ganz deutlich, dass honigdurchtränkter Pollen auch das „Schmarotzerhummelbrot“ ausmacht, das den etwas größeren *Psithyrus*-Larven jedenfalls ausschließlich zur Nahrung dient und von den fleißigen Hummeln ununterbrochen beigebracht werden muss. In diesem Zustande sind die Schmarotzerhummeln also keineswegs Schmarotzer im engeren Sinne, sondern bloß Commensalen der Hummeln, deren Vorräthe sie mitverzehren. *Smith* meint in seinem berühmten „Catalogue of British Hymenoptera“, dass auf den Schmarotzerhummeln ein wichtiges Amt ruhe, das zu entdecken sehr interessant sein würde. Wie gerade oben bemerkt, bin ich aber der begründeten Ansicht, dass sie ganz einfach von den Futtervorräthen, die entwickelten Thiere vor allem vom Honig ihrer unglücklichen Wirte leben, ohne dass die letzteren irgend einen Nutzen hätten von dem faulen Volke, das sich bei ihnen eingenistet hat. Bei ihrer häufig ungeheuren Größe im Verhältnisse zu den sie beherbergenden Hummeln (z. B. ♀ des *Ps. rupestris* und ♂ des *B. lapidarius*) verbrauchen sie aber auch enorme Quantitäten von Honig und Pollen. Die Folge davon ist die, dass solche Nester, in welchen Schmarotzer-

hummeln leben, nie gut gedeihen, sondern nur kümmerlich ihr Dasein fristen. Die Zahl der Hummeln in einem mit *Psithyrus* behafteten Neste ist immer eine äußerst geringe; in stark bevölkerten Nestern findet man nie eine Schmarotzerhummel. Ich fand in Krain Nester von *Bombus variabilis*, deren Individuenzahl über 200 betrug, aber kein *Psithyrus* war darin zu finden. Am 20. August 1883 entdeckte *Eduard* in einem Gebüsch auf dem Rosenberg das stärkste Nest dieser Hummelart mit circa 250–300 Bewohnern (♂ ♀, ♂, dunkle und lichte), aber einen *Psithyrus* enthielt dieses Riesenest nicht (siehe oben).

Dieselbe Beobachtung machten wir bei *Bombus agrorum*: das stärkste Nest mit mehr als 250 Individuen (Plabutsch 1886) beherbergte keinen *Psithyrus*. Gar auffallend ist aber folgende Thatsache: Am 16. August 1885 fand ich in einem Wäldchen bei Gamlitz ein wunderschönes Nest des *B. lapidarius*: neben der alten Königin waren circa 15 junge ♀ (später entwickelte sich eine Unzahl davon), etwa 20 ♂ und mindestens 300 ♂ (über 260 habe ich gezählt, als wir das Nest nach vorausgegangener Betäubung aushoben), und einen Tag später fand *Rudolf* ein Nest derselben Hummelspecies, aber nur etwa 20 ♂ waren darin, sonst lauter *Psithyrus rupestris*-♀ und -♂ im ganzen bekam ich 25 ♀ und 120 ♂ aus diesem einen Neste (siehe oben). Am Ost-Abhange des Plabutsch fand ich ein Nest des *Bombus variabilis* (1. Sept. 1880) mit der alten Königin und nur 15 ♂, aber 18 *Psithyrus* (darunter 8 ♀). Da ich diese Hummeln (geradeso wie die von *Psithyrus* heimgesuchten *Lapidarius* in Gamlitz) nicht frei fliegen ließ, sondern in einem Vivarium eingesperrt hielt, so konnte ich im Laufe der nächsten Tage noch 2 Männchen und 3 Weibchen von *Bombus* und 9 ♀ und 4 ♂ von *Psithyrus campestris* sammeln.

Ähnliche Fälle könnte ich eine Menge anführen, doch es möge folgender genügen: Am 24. Juni 1884 fand *Rudolf* auf dem Rosenberge ein Nest des *Bombus pratorum*, darin war die alte Königin, 2 junge ♀, 26 ♂ und 5 ♂ und das alte ♀, 9 junge ♀ und 4 ♂ von *Psithyrus quadricolor*, das Jahr vorher, 16. Juni 1883, hatte *Eduard* ein Nest derselben Hummelspecies mit dem alten ♀, 27 junge ♀, circa 60 ♂ und 9 ♂ gefunden, das Nest,

dessen Bewohner ich frei fliegen ließ, entwickelte aber im ganzen mindestens 60 ♀, 100—150 ♂ und 50 ♂, aber keinen *Psithyrus*.

Hat also endlich das Schmarotzerhummel-Weibchen ein passendes Hummelnest in Besitz genommen, so macht es sich breit darin auf Kosten der Hummeln, fliegt zwar in den ersten Wochen oder auch Monaten (je nach der Art) noch täglich auf die Weide (ob bloß für sich oder auch die Jungen sammelnd, lässt sich noch nicht sagen), bleibt aber dann, wenn die Flügel den Dienst zu versagen anfangen, größtentheils im Neste, unternimmt höchstens noch Spaziergänge ins Freie (sieh unten bei *Ps. quadricolor*). Wie schon bemerkt, ist es mir trotz unzähliger Beobachtungen nie gelungen, ein *Ps.*-♀ beim Eierlegen zu überraschen. Trotzdem ich eine sehr große Menge von *Ps.*-♀ in meinen Hummelkästchen in den entsprechenden Nestern hielt, mit denen zugleich ich sie aus der Erde, dem Moosrasen etc. ausgehoben und nach Hause gebracht hatte, konnte ich doch nie eines beim Eierlegen beobachten. Sehr leicht ist es aber, sie auf den Waben, denen man die Nesthülle abgenommen hat, beim Fressen des Pollens oder noch öfters beim Trinken des Honigs zu sehen. Störend für die Beobachtung bleibt immer der Umstand, dass sie häufig in den Hummelkästchen nicht bleiben wollen, besonders im Häusergewühl der Stadt (während es auf dem Lande, wo sie weniger durch Menschen und Thiere belästigt werden, leichter geht), dass sie ferner oft, trotz stundenlangen Suchens, das rechte Kästchen nicht finden (aus den unrichten aber gleich ausgewiesen und hiedurch ganz verscheucht werden) und endlich, dass sie namentlich an recht heißen Tagen von übermüthigen Hummelwächtern, die vor dem Flugloche auf Wache stehen, oft in der Luft überfallen und dadurch vertrieben werden.

Die Eier brauchen wahrscheinlich drei Tage zur Entwicklung. Nun aber entsteht die wichtige Frage: was fressen die aus den Eiern eben ausgekrochenen Larven? gleich Honig und Pollen? und verursachen so den Hungertod der im Larvenklumpen, dem auch sie entstammen, lebenden Hummellarven? Oder fressen sie in ihren ersten Entwicklungsstadien die Hummellarven selbst auf? Thatsache ist, dass, mögen früher

noch so viele Hummellarven und Eier dagewesen sein, nachdem das *Ps.*-♀ seine Kuckuckseier abgelegt hat, die Larven der echten Hummeln nach und nach beinahe ganz verschwinden, wenn auch die Königin fortwährend neue Eier legt; dass sich aber ein Nest, dessen *Ps.*-♀ zugrunde gegangen, wieder erholt.

Ein am 19. Juli 1886 von *Theodor* entdecktes Nest des *B. agrorum* hatte nicht ein Ei, nicht eine Larve und nicht eine Puppe des *B. agrorum*, dafür aber genug solche von *Ps. campestris*; und in der nächsten Nähe davon fand ich am selben Tage ein Nest derselben Hummelart, das eine große Menge von Eiern, Larven und Puppen enthielt, aber eben keinen *Psithyrus*. Gar auffallend aber ist das am 8. August 1886 entdeckte Nest, über welches mehr unten! Ebenso zeigte es sich, dass in der Gefangenschaft gehaltene Hummeln, wenn sich nicht allzu junge Larven der Schmarotzerhummeln in ihren Nestern befanden, die regelmäßig zugrunde giengen, immer mehr und mehr zusammenschmolzen, da gar keine jungen Hummeln nachrückten. Es ist also immerhin möglich (ja sogar wahrscheinlich), dass die ganz jungen *Psithyrus*-Larven die der Hummeln auffressen.

Aber noch eine merkwürdige Frage muss hier erörtert werden, nämlich folgende: Kümmert sich das alte *Psithyrus*-♀ um seine Brut oder überlässt es dieselbe ganz der Fürsorge ihrer Wirte? Als Antwort darauf gebe ich folgende Beobachtungen bekannt, die zu weiteren Forschungen anzuregen geeignet erscheinen. Geht das *Ps.*-♀, solange seine Larven noch ganz jung sind, zugrunde, so verkümmern in der Regel auch die Larven. So z. B. brachte ich am 22. Juni 1884 ein Nest des *B. agrorum* nach Hause, in welchem schon vierzehn Tage früher ein *Ps. campestris* von mir gesehen wurde. Dieser *Psithyrus* flog am Tage darauf fort, nachdem er sich das Kästchen, das Fenster etc. genau angesehen, also jedenfalls die Absicht gehabt hatte, wieder zurückzukommen. Kaum aber war er über das Dach im bekannten langsamen Fluge emporgestiegen, als ein Segler (*Cypselus apus*) auf ihn stürzte und ihn tödlich verwundete, so dass er mit aufgerissenem Bauche in den Hof fiel. Aus dem ganzen Larvenklumpen des *Psithyrus*,

der sich im Hummelneste befand, entwickelte sich nicht ein Individuum, die todtten Larven wurden nach einigen Tagen von den Hummeln hinausgeworfen und das Hummelnest blühte nach einigen Wochen wieder ordentlich auf, es brachte etwa 80 ♂ hervor. Ähnliche Beobachtungen habe ich in Menge gemacht. Jedesmal, wenn das alte *Psithyrus*-♀ auf irgend eine Weise zugrunde gieng und die Larven desselben noch ganz klein waren, giengen auch diese zugrunde. Ob sie verhungerten, ob sie von den Hummeln getödtet wurden, oder ob sonst irgend ein anderer Grund ihres Verderbens vorlag, kann ich nicht sagen; ich sah leider nur das Endresultat, nämlich das, dass die Hummeln die todtten Schmarotzerhummel-Larven hinaustrugen und das Wachs der Zelle, in der sie steckten, zu anderen Zwecken verwendeten.

Nur in solchen Nestern, welche schon entwickeltere Larven oder gar Puppen des *Psithyrus* besaßen, krochen die *Psithyrus*-♀ und -♂ normal aus, auch wenn das alte ♀ zugrunde gegangen war. Es ist demgemäß wahrscheinlich, dass das alte *Psithyrus*-♀ beiträgt zur Ernährung der Larven. Bestärkt werde ich in dieser Ansicht durch folgende weitere Beobachtungen: Am 18. Mai 1885 sah ich auf dem Geierkogel auffallend viele ♀ von *Ps. vestalis* und einzelne von *Ps. quadricolor*, wie sie fleißig die Blütenköpfe von *Leontodon Taraxacum* (*Taraxacum officinale*) beflogen. Ihre ganze Unterseite wurde dabei gelb von Pollen; darauf verließen sie die Blumen und verschwanden; nach vielen vergeblichen Bemühungen glückte es uns, ein *Ps. vestalis*-♀ beim Einfliegen in das Nest des *B. terrestris* zu überraschen. Es war ganz gelb von Pollen auf den Seiten und unten; nach fünf Minuten etwa kam es wieder zum Vorschein und war vollkommen rein; wohin aber war der Pollen gekommen? Von einer Untersuchung des Hummelnestes musste ich absehen, da ich die Flugröhre beim Graben verlor und wegen der geringen Anzahl der darin lebenden Hummel-♂, die sonst den rechten Weg zeigen, nicht mehr auffinden konnte. Spätere Beobachtungen zeigten dasselbe; am 19. Juni 1885 grub ich auf dem Rosenberge ein solches, durch den *Ps. vestalis* verrathenes Nest aus, konnte aber keine halbwegs größere Menge ungekauften

Pollens entdecken, obwohl das hineinfliegende ♀ stark damit bestreut erschien. Am 8. August 1886 entdeckte *Theodor* im sogenannten Körösi'schen Walde auf dem Rosenberg das Nest des *Bombus agrorum*; es enthielt ein kleines ♀, 6 bis 8 ♂, keine einzige Hummellarve oder Puppe, dafür aber flogen 4 *Psithyrus* (*campestris* 2, *Barbutellus* 1 und ein rothafteriger: *globosus*?) fleißig ein und aus. Nie blieb eine solche Schmarotzerhummel länger als einige Minuten im Neste, schnell flog sie wieder auf die Weide. Ich fieng nun ein nach Hause kommendes altes, abgeschundenes ♀ des *Ps. campestris* ab und drückte es ein wenig; augenblicklich spie es honigdurchtränkten Pollen aus. Spätere Untersuchungen des Magens weidender alter *Psithyrus*-♀ zeigten gewöhnlich denselben mit Pollen und Honig (dem gewöhnlichen Larvenfutter) gefüllt.

Das sind merkwürdige Thatsachen, die zum Nachdenken und weiterem Beobachten reizen. Vielleicht sind die *Psithyrus*, die sich aus den echten Hummeln (*Bombus*) durch Angewöhnung an die schmarotzende Lebensweise entwickelt haben dürften, noch keine vollkommenen Schmarotzer, sondern sorgen vielleicht theilweise noch immer für ihre Larven, wenigstens in den ersten Lebensstadien derselben; vielleicht füttern sie dieselben theilweise noch selbst, vielleicht schützen sie dieselben gegen die Angriffe ihrer Wirte. Leider habe ich jetzt wenig Hoffnung, diese Fragen lösen zu können. Zu solchen Beobachtungen müsste man mindestens über einen größern, ruhigen Garten verfügen können; denn die *Psithyrus*-♀ lassen sich, wie schon oben bemerkt, gar zu leicht durch Menschen und Thiere aus den von ihnen gewählten Nestern verscheuchen. Als höchst auffallend muss ich endlich noch die Thatsache anführen, dass die *Psithyrus*-♀ in den von ihnen in Besitz genommenen Hummelnestern bis zu ihrem Tode verbleiben, was ja die eigentlichen Schmarotzer, die von den Larven, Puppen oder Eiern ihrer Wirte leben, in der Regel nicht thun, obwohl es auch hier Ausnahmen gibt (*Mutilla*).

Merkwürdig ist es ferner, dass man in einem Hummelnest beinahe nie zwei oder gar mehrere alte *Psithyrus*-♀ findet und dass mir wenigstens noch nie der Fall untergekommen, dass aus einem Nest zwei oder mehrere

Arten von *Psithyrus*-♀ oder -♂ ausgekrochen wären, obwohl einzelne *Ps.*-Arten bei verschiedenen Hummeln schmarotzen. Ich glaube, dass das zuerst eingedrungene *Ps.*-♀ eifersüchtig das von ihm occupierte Nest gegen andere ♀ derselben oder einer anderen Species schützt. Wenigstens in den Hummelkästchen, in denen ich die zu beobachtenden Thiere hielt, duldete nie ein bereits ansässiges *Psithyrus*-♀ ein zweites. That ich eines hinein (gleichgiltig ob von derselben oder einer fremden Species), so geberdete sich das bereits ansässige ganz zornig und schüttelte die Flügel, während das mit Gewalt ins Kästchen gebrachte augenblicklich zu entkommen suchte oder sich unter den Neststoffen, Waben etc. versteckte. Es musste dabei freilich auch gegen die Hummeln auf der Hut sein. Junge, jedenfalls noch nicht befruchtete ♀ derselben Art waren meinen Beobachtungen zufolge vor dem ansässigen *Ps.*-♀ sicher, wenn ihnen nur die Hummeln nichts thaten. Die oben angeführten Verhältnisse (8. August 1886) sind mir nicht erklärlich, wahrscheinlich aber war nur das abgefangene ♀ alt; leider konnten wir die Sache in demselben Neste nicht weiter verfolgen, da Waben und Hummeln durch einen ungeschickten Schwammsucher zertreten wurden. Wenn ich aber sonst mehr als einen befruchteten *Psithyrus* in einem Neste fand, so war es immer abends (oder in aller Frühe) und entschieden diente das Hummelnest in diesem Falle dem *Psithyrus*-♀ nur als Schlafstätte, da die nicht dem Neste eigenthümlichen den nächsten Tag davonflogen und ich mich auch sowohl bei den in den Hummelkästchen, als bei den zwischen den Fenstern und in den Terrarien eingesperrten Hummeln überzeuete, dass *Psithyrus*-♀, die abends unter die Neststoffe und die Waben krochen, ohne auf Hummelwächter gestoßen zu sein, von den Hummeln nicht weiter belästigt wurden. In dieser meiner Ansicht, dass nämlich die *Psithyrus*-♀ und -♂ Hummelnester oft als Schlafstätte benützen, bestärkt mich auch die von *Ed. Hürter* aus Alsfeld in der „Deutsch. Entomol. Zeitschr.“ XXXI, 1887, H. 1 niedergelegte Beobachtung. Er fand nämlich in einem in den letzten Stadien seiner Entwicklung (d. h. die ♀ waren schon in die Winterquartiere gegangen, die ♂ größtentheils todt) befindlichen Neste des „*B. agrorum* am 6. und

7. September 1886 15 ♂ von *Ps. rupestris*, je 2 von *Ps. campestris*, *vestalis* und *Barbutellus*, ein lebendes ♀ des *Ps. vestalis* und ein todtes (ohne Kopf) des *Ps. rupestris*“.

Die Beobachtung beweist die von mir oft ausgesprochene Behauptung (Vortrag im naturwissenschaftlichen Vereine, in der morphologisch-physiologischen Gesellschaft), dass die *Psithyrus*, wenn möglich in schwachen Hummelnestern übernachten. Von allen von *Ed. Härter* angeführten *Ps.*-Arten ist nur *Ps. campestris* regelmäßiger, *Ps. Barbutellus* seltener Schmarotzer bei *B. agrorum*. (Die daselbst erwähnten Larven sind Larven der *Volucella bombylans*.) Die Eier werden in die Eier- oder Larvenklumpen der Hummeln so gelegt, dass sich in der Regel in demselben Klumpen ♂ und ♀ entwickeln, während in allen halbwegs regelmäßigen Hummelnestern die ♀ für sich und die ♂ für sich zur Entwicklung kommen, oder wenigstens die Puppentönnchen nicht durcheinandergewürfelt erscheinen.

Von Puppentönnchen des *Ps.* aber besitze ich Exemplare, in denen mitten zwischen den ♀-Tönnchen solche von ♂ sich befinden; insbesondere die des *Ps. rupestris* (aus *Gamlitz* stammenden) Puppentönnchen zeichnen sich durch solches Durcheinander für ♂ und ♀ aus. Wie lange der Larven- und Puppenzustand des *Ps.* dauert, kann ich nur beiläufig angeben. In einem Neste des *B. variabilis* sah ich beim Ausnehmen (16. Juli 1883) nur einen kleinen Larvenklumpen des *Ps. campestris*; am 14. August aber waren zwei ♂ und ein ♀ da; andere Beobachtungen dieser Art lassen auf eine Entwicklungsdauer von beiläufig vier Wochen schließen. Ein ♂ des *Ps. rupestris* von *Gamlitz* entwickelte sich erst, als schon alle ♀ ausgeflogen (resp. abgefangen worden) waren; ob es sich aber aus einem Ei, das gleichalterig mit denen seiner Schwestern war, oder aus einem später gelegten entwickelt hatte, ließ sich nicht constatieren. Die leeren Puppentönnchen sind beinahe nie in dem schönen Zustande zu treffen, wie die der echten Hummeln, da sie eben wegen der geringen Menge von ♀ nicht als Futterbehälter benützt werden; auch werden sie selten am Rande abgebissen und geglättet; die meisten gehen übrigens zugrunde, so dass nie ihre Zahl der Zahl der

ausgeschlüpften Individuen entspricht. Das betreffende Hummelnest sieht infolge der ungleichen Größe der *Bombus*- und *Psithyrus*-Puppentönnchen sehr unregelmäßig aus.

Die Lebensdauer eines *Ps.*-♂ beträgt etwa ein Jahr.

Stört man ein Hummelnest, in dem sich eine oder mehrere Schmarotzerhummeln befinden, so versucht nie eine der letzteren das Nest zu vertheidigen, sondern sie verkriechen sich entweder feige unter die Waben, die Neststoffe, in Seitenhöhlen etc. oder fliegen schleunigst davon; sie machen es dabei mithin so, wie die jungen Hummelweibchen, die ja auch nur ihr kostbares Leben zu retten suchen, ausgenommen etwa jene, die im selben Neste Eier gelegt hatten. Die in den Zuchtkästchen befindlichen verkriechen sich in der Regel bei der geringsten Störung z. B. beim Abheben des Deckels unter die Waben oder Neststoffe.

Stört man eine auf den Blumen weidende oder nach Hummelnestern suchende Schmarotzerhummel, so beschreibt sie meist (wie es auch die echten Hummeln [♀ und ♂] thun) um den Störer einige Kreise resp. Kreisbogentheile und fliegen erst nach einer solchen genauen Schau fort.

Lebensweise der Männchen.

Während die Lebensweise der Hummel- und Schmarotzerhummel-Weibchen, wie oben durchgeföhrt erscheint, eine grundverschiedene ist, die eine als das Muster des Fleißes und der Arbeit, die andere als das der bequemen Ausbeutung des fremden Fleißes anzusehen ist, stimmt die Lebensweise der ♂ dieser beiden Gattungen beinahe ganz überein, wie sie ja auch körperlich einander so ähneln, dass sie nur ein geübtes Auge zu unterscheiden imstande ist. Da sich beide als Erzfaulenzler erweisen, die eben nur zur Erhaltung der Art dienen, sonst aber sich keine Sorge machen um das Gedeihen der Familie, so kann die Ähnlichkeit ihrer äußeren und inneren Merkmale niemanden Wunder nehmen.

Hat das junge *Psithyrus*-♂ die Puppenhülle durchbissen und als geflügeltes Thier das Hummelnest betreten, so erscheint es gerade so wie die jungen (oder auch die jungen

Hummeln) beinahe weiß und braucht einige Tage, bis es sich ausfärbt. Während dieser Zeit nährt es sich vom Honig und (wie ich einigemal sah) auch vom Pollen, welchen die fleißigen Hummeln aufgespeichert haben. Die Farben treten nach und nach auf, die Flügel erstarken, die allmächtige Liebe rührt sich und nun findet die Copula, wie ich bei *Ps. rupestris*, *campestris* und *Barbutellus* einigemal bemerkt habe, entweder gleich im Neste statt (wobei — bei schönem Wetter — die ♀ sammt den ♂ aus dem Neste stürmen) oder aber fliegen, die ♂ die ♀ verfolgend, oder aus Nahrungsmangel, oder auch scheinbar ohne Grund, ins Freie. Dort, hoch in den Lüften, oder auf Blättern, auf Blumen etc. treffen sie auch mit ♀ zusammen und fallen, wie es scheint, immer, wenn die wirkliche Copula stattfindet, ins Gras etc. Vor meinen Hummelkästchen, im Garten, auf dem Rosenberg, der Platte und auf anderen Höhen fand ich oft solche verknüpfte Pärchen, wie sie aus den Lüften sich zur Erde senkten und endlich auf Gräsern etc. sitzen blieben, ganz so, wie es auch bei den echten Hummeln geschieht. Für gewöhnlich sieht man übrigens die *Ps.*-♂ auf Blumen, besonders Compositen, Pollen und Honig verzehren, wobei das Benehmen der verschiedenen Arten ein ziemlich verschiedenes ist. Manche, z. B. *Ps. Barbutellus*, bewegen sich so träge oder sitzen so faul auf den Blütenköpfen, dass man sie mit bloßer Hand nach Belieben abfangen kann. Wirft man so ein altes, abgeschundenes ♂ als unbrauchbar für die Sammlung weg, so fliegt es häufig vor den Augen des Forschers langsam auf eben dieselbe Blume, auf welcher man es aufgelesen hatte. Ich machte mir öfters das Vergnügen, eine ganze Hand voll ♂ des *Ps. Barbutellus* in einem Glas oder in der Hohlhand zu schütteln und dann wegzuworfen. Beinahe jedes andere Insect hätte unter solchen Verhältnissen so schnell als möglich das Weite gesucht; die so schnöde behandelten *Ps.*-♂ aber hatten nichts Besseres zu thun, als auf den nächsten Blumen wieder Futter zu suchen, nur einzelne flogen weiter. Hält man ein ♂ des *Ps. Barbutellus* etwa an einem Hinterbein, so sucht es sich natürlich durch Schlagen der Flügel zu retten; lässt man es nun aus, so fliegt es, insbesondere bei etwas kühlem Wetter, bestimmt nicht

weit; nur die brennendste Sonnenhitze kann selbst die *Barbutellus*-♂ etwas flinker machen. Schneller und vorsichtiger sind die ♂ des *Ps. vestalis*, die mitunter mit reißender Geschwindigkeit auf Bergwiesen nach ♀ suchen; noch auffallender sind die ♂ des *Ps. quadricolor*, auch gar die des *Ps. rupestris* und *globosus* auf Berghöhen. Es ist mitunter schwer, einem solchen Geschöpfe, wenn es über die Berglehnen dahinschießt, mit Erfolg beizukommen. Neben dem Fressen ist jedenfalls das Suchen von ♀ die Hauptarbeit der *Ps.*-♂ und dieses angelegentliche Herumfliegen an sonnigen Berghalden, dieses Untersuchen von Grasbücheln und Moosrasen hat jedenfalls den Zweck, ♀ zu bekommen. Manche Arten, z. B. *Ps. rupestris*, fliegen auf den Höhen auch bei starkem Winde und empfindlich kühlem Wetter, wenn andere Hummel-♂ noch starr auf dem Boden, auf Blumen etc. hocken, am eifrigsten aber von 10 Uhr vormittags bis 4 Uhr nachmittags herum. Auf dem Schöckel kann man diese Art im Monate August täglich, wenn die Witterung halbwegs erträglich ist, auf der großen Wiese zwischen dem Semriacher Sattel und der Höhe in Menge antreffen. Während von Hummelmännchen nur wenige Formen ähnliche Untersuchungen anstellen, z. B. *Bombus pomorum* Stammform und *elegans*, die auch jedes Grasbüschel etc. nach ♀ durchstöbern und dann direct in etwa gefundene Nester mit Gewalt oder Überlistung der Wächter eindringen, sieht man beinahe alle *Ps.*-♂ so nach ♀ jagen, hauptsächlich aber *rupestris* und *globosus*. Dabei setzen sie sich gerne von Zeit zu Zeit auf trockene Kuhfladen und andere ähnliche Gegenstände, um auszuruhen und sich zu sonnen, wobei häufig drei, vier und mehrere zusammenkommen. Beobachtungen im Vivarium haben gezeigt, dass dasselbe ♂ sich öfters mit verschiedenen ♀ derselben Art begatten kann.

Das Bedürfnis sich zu sonnen, zeigen alle *Ps.*-♂, am meisten aber *Ps. campestris* und *vestalis*; in den Wäldern kann man sie oft und oft auf sonnenbeschienenen Blättern der Rothbuche, Kastanie etc. sehen, wo sie übrigens wahrscheinlich auch Nahrung finden im Honigthau und vielleicht Ausschwitzungen der Bäume selbst. — Dass ein Schmarotzerhummel-Männchen absichtlich in meine Hummelkästchen ge-

kommen wäre, wie es oft die echten Hummel-♂ thaten, habe ich nie bemerkt; im Freien dürften sie es vielleicht thun. Um zu übernachten, suchen sie entweder schwache Hummelnester oder wenigstens die Umgebung derselben auf, wo ich sie öfters fand.

Das interessante Nest des *B. lapidarius* in Gamlitz, auf dessen Spur *Rudolf* durch eine heimkehrende Hummel geführt wurde, war von etwa sechs in geringer Entfernung um das Flugloch befindlichen ♂ des *Ps. rupestris*, die noch starr von der Morgenkälte waren, förmlich umlagert. Häufig übernachten sie ganz einfach auf Blütenköpfen der Compositen (*Centaurea jacea* etc.), oder im Grase versteckt. Wenn auf den Alpen gegen 9 oder 10 Uhr die Sonne den Boden ordentlich durchwärmt, sieht man jetzt da, jetzt dort ein *Ps.*-♂ aus dem Grase auffliegen; untersucht man solche Rasen genauer, so kann man noch manches Exemplar beinahe ganz starr im Moose, Grase versteckt finden, während ein anderes gerade vor dem Fuße des Suchenden auffliegt.

Die Lebenszähigkeit der *Psithyrus*-♀ und -♂ ist überaus groß, die der ♂ förmlich unglaublich. Ich pflege die gefangenen Hummeln und Schmarotzerhummeln jetzt gewöhnlich durch Betupfen des Kopfes (resp. der Fressorgane) mit Schwefeläther zu tödten; wenn aber irgend ein Individuum von der Betäubung wieder erwacht, so ist es gewiss ein *Ps.*-♂. Auch zwischen den Fenstern eingespernte Exemplare zeigen sich gegen Sonnenhitze und gegen die Herbstkälte ziemlich unempfindlich. Durch Hummelstiche werden sie nicht so schnell getödtet, wie die Hummel selbst. — Wie alt eigentlich ein *Ps.*-♂ wird, lässt sich wohl schwer bestimmen; im Vivarium geborene lebten mitunter 4—5 Wochen, und auch nach der Copula noch viele Tage, gerade so wie die Hummel-♂. Sehr alte Exemplare sind nicht bloß hässlich abgeblasst, sondern auch beinahe ganz ohne Haare, so dass fast überall nur die schwarze Leibeshaut zu sehen ist; solche Individuen kann man nur an den Genital-Anhängen erkennen; gerade so wie etwa *ponorum*-♂.

Durch Kälte und Nahrungsmangel im Herbste werden endlich alle *Ps.*- wie auch die *Bombus*-♂ getödtet. Die Zeit

des Erscheinens der ♂ ist bei der Beschreibung der einzelnen Species angegeben; hier sei nur erwähnt, dass bei uns zuerst (in der 2. Hälfte Mai) die des *Ps. Barbutellus*, gleich darauf aber die des *Ps. quadricolor* zum Vorscheine kommen.

Will man *Ps.*-♂ fangen, so gehe man in ältere Holzschläge (Waldblößen, wo sich recht viele Blüten, besonders von Brombeeren, Weidenröschen, Disteln etc. vorfinden), dann auf Kleeäcker und endlich auf Bergwiesen und Halden; an solchen Stellen fliegen immer genug ♂ herum. Instructiver ist es aber, Hummelnester, in denen sich *Ps.* befinden, in einem Vivarium zur Reife zu bringen. Man muss übrigens in diesem Falle die armen Hummeln mit reichlichster Nahrung in Form von Honig, frischen Blumen und Wasser versehen; und selbst unter solchen Verhältnissen werden sich die Schmarotzerhummeln nur dann entwickeln, wenn schon große Larven oder Puppen derselben vorhanden sind.

Die geographische Verbreitung

der Schmarotzerhummeln fällt jedenfalls mit der der echten Hummeln zusammen; es ist deshalb sehr merkwürdig, dass die Gattung so wenig Species enthält. Australien hat selbstverständlich keine *Psithyrus*, da keine *Bombus* dort heimisch sind; aus Süd- und Mittelasien sind bisher noch keine bekannt geworden, Europa enthält sechs oder sieben, Nordamerika etwa dieselbe Anzahl und nur einige wenige sind aus Südamerika bekannt geworden.

Zusätze.

Ich habe im Obigen die Lebensweise der Schmarotzerhummeln so dargestellt, wie sie mir während der viele Jahre hindurch fortgesetzten Beobachtungen erschienen ist oder wie ich sie aus den Beobachtungen anderer Forscher entnommen habe. Hier sei nur noch auf einige Momente hingewiesen, die mir im jüngsten Werke eines der berühmtesten französischen Apidologen der Jetztzeit, *J. Pérez* in Bordeaux, „Contribution à la faune des apiaires de France, Bordeaux“ — begonnen 1879, beendet im verflossenen Jahre — besonders aufgefallen sind. Im

II. Theile (von p. 114 an) beschäftigt sich dieser sorgfältige Forscher mit den parasitischen Bienen und sucht zunächst zu beweisen, dass die *Psithyrus* sich abgezweigt haben vom Stamme der *Bombus* und zwar die europäischen mit einer Form, die am nächsten stand dem *B. Lefebvrei* Lep., indem er meint, dass die Stammform der europäischen Schmarotzerhummeln gerade so wie *B. Lefebvrei* (*B. mastrucatus* Gerstück.) einen kurzen, unteretzten Körper, ein kurzes, von schwarzen Haaren umsäumtes Gesicht in beiden Geschlechtern, beim ♀ starke, am Rand sehr schief abgestutzte Oberkiefer hatte, die aber weniger stark bezahnt waren als bei *B. Lefebvrei* (*mastr.*); die Behaarung wäre bei beiden Geschlechtern sehr reichlich, aber borstig und ungleich gewesen. Die *Ps. Barbutellus*, *campestris* und *vestalis* scheinen sich weiter als die anderen vom Original-Typus entfernt zu haben. Ich habe schon oben bemerkt, dass die *Psithyrus* mit *Bombus* stammverwandt sind und sich aus denselben durch Angewöhnung an die schmarotzende Lebensweise entwickelt haben; welche der jetzt lebenden *Bombus*-Arten aber der hypothetischen Stammform am nächsten steht, wage ich nicht zu entscheiden. Die ♀ und ♂ des *B. mastrucatus* gehören entschieden zu den fleißigsten und fruchtbarsten aller Hummeln, haben aber, worauf ich auch hier die Aufmerksamkeit der Beobachter zu lenken mir erlaube, in verschiedenen Gegenden verschiedene Gewohnheiten, so z. B. sah ich sie auf der Kastenreither Alpe in Oberösterreich nur hin und wieder den Blüten-sporn von *Aconitum Napellus* anbeißen, sonst ehrlich Pollen und Honig sammeln, während sie auf dem Hochlantsch jede Blüte anbeißen. — Im übrigen verweise ich auf die Darstellung der Lebensweise der *Ps.*-♀ und -♂ in diesen Blättern. — In Bezug auf die p. 124 angeführten Beobachtungen Smiths über fremde Species in Hummelnestern sei hingewiesen auf meine „gemischte Hummelgesellschaften“.

Ich habe nur zu bemerken, dass in allen Fällen, wenn fremde Hummelarten in einem bestimmten Hummelnest (im Freien) sich befanden, es nur Arbeiter, nie Weibchen¹

¹ Ich habe in den vielen hundert Nestern, die ich untersucht habe, nur einmal zwei alte ♀ in einem Neste gefunden, und zwar am 9. August 1884 auf der Gleinalpe; aber selbst da ist eine Irrung nicht ausgeschlossen,

waren. Die merkwürdige, von mir im Jahresberichte der steierm. Landes-Oberrealschule 1880 beschriebene Gesellschaft ist jedenfalls durch einen Hirtenknaben oder sonst jemanden gemischt worden, denn seitdem habe ich nie mehr eine so große getroffen; wahrscheinlich wurde eine größere mit vielen Larven und Puppen versehene Wabe des *B. lapidarius* in das Nest des *B. terrestris* gethan. — Was Pérez (p. 173) über die den ♂ oder vielmehr den kleinen ♀ der Hummeln entsprechenden kleinen ♀ des *Psithyrus* sagt, ist mir sehr wohl bekannt; beinahe bei jeder Art kommen einestheils Riesen, andererseits Zwerge und zwar von ♀ und ♂ vor, wie bei der Beschreibung der einzelnen Arten zu lesen ist; aber solche Zwerge von ♀ kommen nicht bloß während des Sommers, sondern auch im Frühling vor, nachdem sie überwintert. Ich habe mir oft und oft solche zwerghafte ♀ genau angesehen, da ich geneigt war, viel mehr Arten anzunehmen, als wirklich existieren; deshalb untersuchte ich sie nicht bloß äußerlich ganz genau, sondern secierte auch einzelne, um das *receptaculum seminis* mikroskopisch zu untersuchen, und fand auch diese kleinen ♀ befruchtet. Es gibt übrigens ja auch unter den Hummelweibchen Riesen und Zwerge (sieh „Hummeln Steiermarks“).

Bestimmung und Beschreibung der Arten.

Neben den äußerst charakteristischen plastischen Merkmalen, wie sie in der Beschaffenheit der Hinterbeine, der Seitenleisten auf dem Endtheile des Bauches, der Form und Beschaffenheit des Hinterleibes, dem Glänzen oder Mattsein des letzten Rückensegmentes, der Bildung der Genitalanhänge so prächtig hervortreten, ist vor allem auch die Farbe für die Bestimmung und Beschreibung der einzelnen *Psithyrus*-Arten außerordentlich maßgebend. Ich glaubte daher im Interesse aller Freunde der steiermärkischen

da nur das eine im Neste war, während das zweite, gerade als ich das Nest ausgegraben und es eben ansahen wollte, von der Weide kam und nach einigem Hin- und Herfliegen ins Nest eindrang. Leider starben beide während des Transportes, so dass man sie in ihrem Benehmen zu einander nicht beobachten konnte,

Hymenopteren-Kunde gehandelt zu haben, wenn ich beinahe alle unsere Formen in sehr gelungenen chromo-lithographischen Bildern wiedergab, um so das Bestimmen wesentlich zu erleichtern. — Die merkwürdige Farbenähnlichkeit zwischen den Hummeln und Schmarotzerhummeln, jedenfalls eine Folge ihrer Stammverwandtschaft (*Handlirsch*) geht, so weit, dass auch bei den Schmarotzerhummeln beinahe jede die den eigentlichen Hummeln zukommende Tendenz, in zwei verschiedenen Farben, einer lichten, vor allem gelben (*Flavismus*), und einer dunklen beinahe ganz schwarzen Farbe (*Melanismus*), aufzutreten (sieh Fig. 8 und 9), in mehr minder ausgeprägtem Grade zeigt. — Mitunter ist der *Ps.* ähnlich gefärbt wie der ihn beherbergende *Bombus*, z. B. *Psithyrus rupestris*, Fig. 1 und *Bombus lapidarius*, „Humm. Steierm.“, Taf. I, Fig. 1 und 2; *Ps. vestalis*, Fig. 4 und *B. terrestris*, „Humm. Steierm.“, Taf. IV, Fig. 4; *Ps. globosus*, Fig. 11 und *B. soroënsis*, „Humm. Steierm.“, Taf. V, Fig. 8 und 9; mitunter aber auch nicht, z. B. *Ps. campestris*, Fig. 7 und *B. agrorum*, „Humm. Steierm.“, Taf. IV, Fig. 6, und *B. variabilis*, Taf. III, Fig. 1, 2 und 3 etc.

Eine Erscheinung ist mir dabei doch sehr aufgefallen, nämlich folgende: Jene *Psithyrus*, welche bei gleich großen oder größeren *Bombus*-Arten schmarotzen, als sie selbst sind (♀ gegen ♀), sind ihren Wirten mehr ähnlich, als solche, die bei kleineren schwächeren Arten sich einbürgern. Beispiele: *Ps. rupestris* und *B. lapidarius*, *Ps. vestalis* und *B. terrestris*, *Ps. globosus* und *B. soroënsis*, *Ps. quadricolor* und *B. Scrimshiranus*, derselbe *Ps.* und *B. pratorum*; der letztere hat zwar ein rothes, der *Ps.* ein weißes Abdominal-Ende, aber die übrige Färbung und sonstige Beschaffenheit des Körpers und das ganze Gebahren des *Ps. quadricolor* entspricht so dem des *B. pratorum*, dass ich, als die ganze Gesellschaft lebend im Zuchtkästchen auf den Waben vor meinen Augen herumkrabbelte, auf den ersten Blick kaum unterscheiden konnte, welche Individuen *Ps.*-, welche *B.*-♀ sind. Die schwarze Färbung des Körpers, die gelbe Thoraxbinde bei jungen, frischen ♀ dieser beiden Thierformen erschwerten, insbesondere dann, wenn ein Thierchen bloß mit dem Vordertheile seines Körpers zwischen den Zellen hervorschaute, so sehr das Erkennen, dass ich immer

durch eine Erschütterung des Zuchtkästchens erst die Thierchen zum Zeigen der anderen Leibestheile bringen musste.

Hingegen erscheinen (wenigstens einzelne ♀, da es auch bei ihnen kleinere als das abgebildete gibt) die ♀ des *Ps. campestris* ganz anders gefärbt und viel stärker als die bedeutend kleineren ♂ des *B. agrorum* oder *variabilis*, bei denen sie schmarotzen; oder gar die ♀ des *Ps. Barbutellus*, die ja auch mitunter bei *B. agrorum* sich einnisten; wie riesig sind diese gegen ihre Wirte und dabei ganz anders gefärbt!

Noch auffallender aber wird die Sache, wenn man bedenkt, dass derselbe riesige *Ps. Barbutellus* ja auch bei dem kleinen *B. pratorum* schmarotzt, mit dem er soviel wie keine Ähnlichkeit hat.

Eine weitere Merkwürdigkeit in Bezug auf die Farbe ist die, dass die *Ps.* (besonders die ♀) nie die lebhaften, ja grellen Farben besitzen, durch welche manche Hummeln so auffallend werden, sondern immer blässere, abgetönte Farbennuancen zur Schau tragen, Farbennuancen, wie sie die moderne Welt liebt. Man vergleiche z. B. das Gelb des *Bombus terrestris* mit dem des *Psithyrus vestalis*; oder auch das Weiß der beiden!

Bestimmungstabelle der steirischen Arten.

a) Weibchen.

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Hinterleibsende roth behaart | 2 |
| Hinterleibsende weißlich oder gelblich behaart, mitunter schwarz und weiß gebändert, seltener schwarz, roth und weiß | |
| 2. Großes Thier; Flügel schwarzbraun, letztes Bauchsegment mit zwei großen, winkelig vorspringenden Leisten; Abdomen kurz behaart (Fig. 1) | <i>Ps. rupestris</i> Fab. |
| Kleineres Thier; Flügel hell, nur wenig angeraucht; letztes Rückensegment glatt und glänzend, letztes Bauchsegment stark eingekrümmt (Fig. 11) mit schwachen Seitenleisten; Abdomen länger behaart. <i>Ps. globosus</i> Eversm. | |
| 3. Hinterleibsende seitlich gelblich behaart, mitten schwarz, letztes Rückensegment glänzend; Prothorax, Schildchen ganz und gewöhnlich Segmente 3—5 seitlich gelb; letztes Bauchsegment stark eingekrümmt | |

(Fig. 7), vor der Spitze wulstig erhöht, die Erhöhung in der Mitte bis auf den Grund eingeschnitten. *Ps. campestris* Panz.

Hinterleibsende ganz oder theilweise weiß oder weißlich 4

4. Hinterferse an der Basis so breit als die Schiene, nach dem Endrande hin bedeutend verschmälert, mit stark gebogenem oberen Rande; Prothoraxbinde gelb (Schildchen selten gelblich), Endsegmente weiß (ohne Roth), häufig vor dem Weiß eine undeutliche gelbe Binde (Fig. 4); Rand des Endsegments unten stark vortretend, seitlich dreieckig erweitert, am Ende unterbrochen.

Ps. vestalis Fourcr

Hinterferse an der Basis deutlich schmaler als die Schiene; der obere Rand schwach gebogen; Schildchen meist gelb 5

5. Letztes Bauchsegment zugespitzt und stark eingebogen (etwa so wie in Fig. 11); schwarz, Prothoraxbinde gelb, 3. Segm. beiderseits, 4. ganz weiß, 5. schwarz (selten roth oder schwarz mit rothem Endrande), letztes Rückensegment wenig glänzend, mehr weniger röthlich beflzt; das Thier also einem kleinen *Ps. vestalis* ähnlich (aber Bauchsegmente eingekrümmt) *Ps. quadricolor* Lep.

Letztes Segment nicht zugespitzt, mit großen Seitenleisten, große Thiere 6

6. Flügel dunkelviolett; ganz schwarz, nur Prothoraxbinde öfters, Scutellum seltener, 4. und 5. Segment mitunter beiderseits gelbl. *Ps. Barbutellus* Kirby, var *lugubris* Kriechb.

Flügel bloß gegen den Rand zu angeraucht; Endsegment oben matt (sonst das Thier dem *Ps. campestris* [Fig. 7] sehr ähnlich), schwarz; Scheitel, Prothoraxbinde und Schildchen gelb, 4. Segment ganz und 5. beiderseits weißlich (bei *campestris* gelblich). *Ps. Barbutellus* Kirby.

b) Männchen.

1. Endsegmente (3—7 oder 4—7) roth 2
 Endsegmente an der Spitze schwarz, oder schwarz und roth, vor derselben weiß oder gelb 3
2. Bauchsegment an der Spitze nicht schwielig verdickt; Fühler dick und kurz; selten ganz schwarz mit rothem

Abdominal-Ende; gewöhnlich Basis des Abdomens mit lichten Haaren, auch Prothorax und Scutellum in der Regel mit eingemischten gelblichen oder weißlichen Haaren, mitunter die ersten Hinterleibssegmente ganz gelb; die Zangen am Ende in zwei fast gleich lange, nach innen gerichtete, zangenartig gegen einander gestellte Theile auslaufend; Klappen am Ende dreieckig erweitert, mit einem spitzen, nach vorne gerichteten Zahn versehen (Fig. 2 und 3). *Ps. rupestris* Fab.

Bauchsegment an der Spitze schwielig verdickt; Abdomen mehr kugelig als bei *Ps. rupestris*, an der Basis beinahe immer schwarz behaart; Prothorax gewöhnlich mit undeutlicher gelber Binde; Fühler länger und dünn, das dritte Glied ebenso lang als breit (bei *rupestris* deutlich breiter als lang); die Zangen am Ende sehr verschmälert und spitz auslaufend, gewähren durch die vorspringenden Zähne und Ecken den Anblick einer drei-, resp. vierfingerigen Hand (von der Seite gesehen) die Klappen mit einem Zahn versehen (Fig. 12).

Ps. globosus Eversm.

3. Abdomen an den Segmenten 6 und 7 (oder bloß 7) schwarz, vor denselben weiß oder gelb behaart 4
 Abdomen an den Segmenten 6 und 7 (oder bloß 7) roth behaart, vor denselben schwarz und weiß oder schwarz und gelb (also dreifärbig) behaart 5
4. Letztes Bauchsegment schwielig verdickt und zweihöckerig; Scheitel, Prothorax, Schildchen und gewöhnlich das 1. Segment gelblich, 4. und 5. weißlich behaart, das dritte Geißelglied sehr kurz; Zangen am Ende verschmälert (aber nicht stark), das untere Endglied an der Basis so breit als das obere, nach dem Ende allmählich verschmälert, das obere Glied bogenförmig abgerundet, Klappen am Ende erweitert, unten ein starker nach vorne gerichteter Zahn (Fig. 15).

Ps. Barbutellus Kirby.

Letztes Bauchsegment nicht merklich verdickt, Abdomen vor der schwarzen Spitze weiß, mitunter mit gelbem Rande, sehr selten Segment 4 und 5 ganz gelb; Meta-

tarsus der Hinterbeine gerade so breit als die Schienen, lang behaart. Das zweite Geißelglied um die Hälfte länger als das dritte. Prothorax und das erste Hinterleibssegment meist gelb; Klappen am Ende erweitert, aber unten ohne Zahn (Fig. 5 und 6). *Ps. vestalis* Fourn.

5. Abdomen nie weiß behaart, Endsegmente gelb, auch schwarz mit Spuren von gelb, mitunter Thorax und Abdomen bis auf die schwarze Binde zwischen den Flügeln ganz gelb. Metatarsus der Hinterbeine deutlich schmaler als die Tibien. Letztes Bauchsegment mit langen, büscheligen, schwarzen Haaren versehen. Zweites Fühlerglied kaum länger als das dritte. Prothorax und Schildchen meist gelb. Das untere Endglied (*lacinia*) an den Zangen beilförmig erweitert, Klappen an der Spitze dreieckig erweitert, unten mit einem starken Zahne (Fig. 8, 9, 10). *Ps. campestris* Panz.

Hinterschienen schwarz behaart. Prothorax (und häufig das 1. Segment) gelb, auch das Schildchen häufig mit gelben Haaren. Segment 2 (oft auch 1) schwarz, 3 und 4 weiß, sehr selten gelb, das 5. weiß, das 6. und 7. roth (seltener 5. und 6. schwarz). Zweites Fühlerglied um die Hälfte länger als das dritte; das untere Endglied der Zangen lang und schmal vorspringend, das obere ohne weit vorspringende Zähne, Klappen am Ende dreieckig erweitert, unten mit einem Zahne (Fig. 13 und 14)

Ps. quadricolor Lep.

I. *Psithyrus rupestris* Fabr.

(Fig. 1, 2, 3.)

Apis rupestris Fabr. ♀, Ent. Syst. II. 320, 26; Kirby ♀, Ap. Angl. II. 369, 108. — *A. arenaria* Panzer ♀, Fauna Germ. 74, 12. Rev. 258. — *A. frutetorum* Panzer ♂, F. G. 75, 20. Rev. 261. — *A. albinella* Kirby ♂, l. c. II. 361, 104, tab. 13, f. 25. — *Bombus rupestris* Walck ♀, Fn. Par. 147, 9; Illiger ♀, Mag. V. 74. 61; Dahlbom ♀, *Bombi Scandinaviae* 51, 33, Fig. 21; Drevsen et Schiödt ♀, 125, 5; *Bombus frutetorum* Illiger ♂, Mag. 168, 28; *B. obscurus* Seidl ♂, H. B. 68, 7; *Apathus rupestris* ♀ ♂ Thomson, Hym. Sc. II. p. 44; Smith ♀ ♂, II. E. p. 221; *Psithyrus frutetorum* Lepel. ♂, Hym. II. 436, 5; *Psithyrus rupestris* Lepel. ♀, II. 426, 1; Herrich-Schäffer ♀ ♂ Nel. II. 203; Kriechbaumer ♀ ♂, Lin. entom. p. 173; Schenck ♀ ♂, Nass.

Jahrb. XIV p. 162; *Smith* ♀ ♂, Bees of Gr. Br. I. Ed. pag. 234; *Schmiedeknecht* ♀ ♂ *Apid. europ.* I. (396) 12, tab. 13, Fig. 1, 2. — *Ps. rupestris* *L'ab.* ♀ ♂, *Pérez*, Contribution à la faune des apiaires de France 173.

Beschreibung der Weibchen.

Eine der größten Hummeln, an Größe mitunter alle anderen echten und Schmarotzerhummeln unserer Gegenden übertreffend (mit Ausnahme des *B. mastrucatus*, *argillaceus* und *fragrans*); Länge 18—25 mm, ja noch darüber (abgebildet ist ein mittelgroßes Exemplar); auch auffallend kleine Individuen von 10—12 mm Länge, kaum von der Größe des *Ps. globosus* (Fig. 11), jedoch an den Seitenleisten des Abdomens gleich zu erkennen; Rüssellänge 10—15 mm, Behaarung kurz. Die Seitenleisten auf dem letzten Bauchsegment stark vorspringend, in der Mitte winkelig erhöht. Färbung: Kopf, Brust und die ersten Bauchsegmente schwarz, das Ende des Abdomens (vom 4. oder 5. Segmente angefangen) roth. Auf der Unterseite eine Franse rother Haare am Rande des vorletzten Segments sehr auffallend; letztes Rückensegment matt; Flügel schwarzbraun. Durch Größe, Färbung und mächtige Entwicklung der Seitenleisten auf dem letzten Bauchsegment so charakterisiert, dass sie mit keiner anderen Schmarotzerhummel verwechselt werden kann. Ähnlich gefärbt ist überhaupt bei uns nur noch *Ps. globosus*, der aber lichte Flügel und keine Seitenleisten besitzt und in der Regel bedeutend kleiner ist; dass man sie mit den ähnlich gefärbten Hummeln z. B. *Bombus lapidarius*, *confusus*, *mastrucatus* etc. nicht verwechseln kann, ist selbstverständlich, sie hat ja keine Sammel-Apparate an den Tibien der Hinterfüße, dafür aber dunkle Flügel und starke Seitenleisten auf der Unterseite des Abdomens. Auffallend ist immerhin die gleiche Färbung zwischen Wirt und Schmarotzer.

Schmiedeknecht (l. c. pag. 13) unterscheidet folgende vier Farbenvarietäten:

- Var. 1. *Thorax antice maculis duabus griseis.*
- Var. 2. *Thorax antice fascia grisea aut lutea.*
- Var. 3. *Fascia prothoracis et margo posticus scutelli lutea. Etiam abdominis basis plerumque pilis griseis vel rufescentibus innuatis.*
- Var. 4. *Ut var. 3, segmentis autem 2 et 3 margine laterali postico luteis.*

Nach *Schmiedeknechts* Angabe scheinen in Deutschland die ♀ nur mit heller Prothoraxbinde zu variieren und sind solche in Thüringen nicht eben selten; Färbungen mit hellem Schildchen und eingemischten hellen Haaren auf der Hinterleibsbasis sind *Schmiedeknecht* nur aus Süd-Europa zu Gesichte gekommen.

Die vier von *Schmiedeknecht* angegebenen Varietäten sind so naturgemäß gebildet, dass sich daran kaum rütteln lässt, es wäre denn, dass man aus Varietät 3 zwei Farbenvarietäten machen wollte. — Var. 3: *fascia prothoracis et margo posticus scutelli lutea*; Var. 4 ut 3, *sed etiam abdominis basis plerumque pilis griseis vel rufescentibus immixtis*. Es ließe sich das dadurch rechtfertigen, dass bei einzelnen Exemplaren eine undeutliche gelbliche Binde auf der Basis des Abdomens zu sehen ist.

Alle diese von *Schmiedeknecht* angegebenen Varietäten sind in Steiermark vertreten. Während aber nach *Schmiedeknechts* Angabe in Deutschland die Normalfärbung Regel zu sein scheint, verhält sich die Sache bei uns ganz anders. Unter 82 ♀ meiner Sammlung haben nur sechs die Normalfärbung, alle anderen sind mehr weniger bunt. Die erste Abweichung in der Färbung sollte theoretisch darin bestehen, dass rechts und links am Prothorax eine Andeutung der zwei gelblichen Flecken aufträte, dann sollten sich solche deutlich zeigen und endlich zur Binde miteinander verschmelzen. Aber den ersten Fall finde ich unter meinem Material nicht, wohl aber, wie oben bemerkt, alle vier Farbenvarietäten *Schmiedeknechts*; jedoch besitze ich eine Anzahl von ♀, welche die Prothoraxbinde nur angedeutet haben, manche so wenig auffallend, dass man sie erst sieht, wenn man die Exemplare gegen das Licht hält. Var. 1 und 4 *Schmiedeknechts* sind besonders häufig bei uns, Var. 2 ist am häufigsten; aus allen Theilen des Landes bekam ich diese Varietät, auch alle ♀ (25), die aus einem Neste des *Bombus lapidarius*, das mein Sohn *Rudolf* in Gamlitz 1885 (August) entdeckte, auskrochen, hatten bei verschiedener Größe diese Färbung. Die Binde reicht bei allen schöneren Exemplaren bis unter die Flügelwurzel. Bei einem Exemplare aus Görz (*Vincenz Hoffer*) ist die Binde auffallend breit, indem auch ein Theil des vorderen Mesothorax gelb gefärbt ist.

Die Varietät 3 *Schmiedeknechts* beginnt mit Individuen, bei

denen der Endrand des Scutellums schwach gelblichgrau gefärbt erscheint und endet mit den herrlichen Formen, die an dieser Stelle einen prächtig gelben Halbkreis zeigen.

Die Varietät 4 ist in meiner Sammlung nur durch ein Stück vertreten (Rosenberg, Juni 1886), bei dem aber die Abdominalbasis beinahe schwarz ist, Segment 2 und 3 jedoch zeigen am Rande ganz schöne gelbe Haare.

Beschreibung der Männchen.

Die ♂ haben wenig Ähnlichkeit mit den ♀, dafür aber desto mehr mit gewissen *Bombus*-♂; z. B. *Rajellus* und *pomorum*. Sie sind im Vergleiche zu den riesigen ♀ auffallend klein: 15—18 mm; Riesenexemplare bis 20 mm und Zwerge von 10 mm kommen vor. Füllergeißel sehr verdickt, 4½—5 mm lang, das zweite Geißelglied um die Hälfte länger als das dritte und dieses deutlich breiter als lang. Endsegmente auf der Bauchseite dicht punktiert, an der Spitze nicht schwielig verdickt; Metatarsus der Hinterbeine langgestreckt und fast parallel verlaufend. Färbung: Kopf, Brust und die ersten Bauchsegmente schwarz, Hinterleibsende roth (also wie die ♀), aber Thorax und Basis des Hinterleibes beinahe immer mehr weniger greis oder gelb gezeichnet. Genital-Anhänge: „Die Zangen am Ende in zwei fast gleich lange, nach innen gerichtete, zangenförmig gegeneinander gestellte Theile auslaufend, der äußere halbmondförmig nach innen gekrümmt, auf der inneren Seite bogenförmig ausgerandet und lang behaart, der innere gerade nach innen seitwärts und etwas nach unten gerichtet, seine Seitenränder convex, nach dem Ende verschmälert; die Klappen am Ende fast dreieckig erweitert, unten mit einem schmalen, spitzigen, nach vorne gerichteten Zahne“ (*Schenck* l. c. 160).

Schenck (l. c. 162) unterscheidet folgende fünf Farben-Varietäten: 1. schwarz, höchstens grauliche Haare eingemischt auf Prothorax, Schildchen und Hinterleibsbasis, neben oder am Rande des Segmentes 2—3 grauliche oder weißliche Fransen. 2. Prothorax und Seiten des Segmentes 1 mit eingemischten gelben Haaren, auf dem Prothorax eine undeutliche Binde bildend. 3. Prothorax mit graulicher Binde, Schildchen grau-

lich, Segmente 1—2 neben oder am ganzen Endrande graulich gefranst, zwei unterbrochene oder ganze Binden bildend. 4. Thorax wie 3, aber die graulichen Haare nehmen die ganzen Segmente 1—2 ein. 5. Die Segmente 1—3 grau oder gelblich, entweder mitten mit einem schwarzen Flecken oder nur mit einigen schwarzen Haaren, oder ganz grau oder gelblich.

Schmiedeknecht zieht sie (l. c. 13) in folgende drei zusammen:

Var. 1. *Thorax antice, scutellum et segmenta prima abdominis utrinque griseo vel luteo mixta.*

Var. 2. *Ut 1, segmentis autem 1 et 2 totis griseis.*

Var. 3. *Segmenta tria prima grisea aut flavescencia, tertium interdum macula media nigra.*

Nach dem massenhaften Material, das mir zu Gebote steht (c. 300 Stück), glaube ich die verschiedenen Farbenvarietäten von der Stammform an: „schwarz mit rothem Abdominal-Ende (♀-Färbung)“ äußerst selten bis zu den schönsten gelb- und rothgefärbten in folgendes Schema bringen zu können:

Var. 1. Wie die Stammform, aber am Prothorax, Scutellum und Segment 1 lichte (gelbliche oder weißliche) Haare eingemischt.

Var. 2. Wie 1, aber am Prothorax eine deutliche gelbe Binde.

Var. 3. Wie 2, aber auch am Schildchen eine deutliche gelbe Binde.

Var. 4. Wie 3, aber auch am 1. Segmente eine deutliche lichte Binde.

Var. 5. Wie 4, aber am 1. und 3. Segmente deutliche lichte Binden.

Var. 6. Wie 5, aber am 1., 2. und 3. Segmente deutliche in der Mitte durch einen schwarzen Flecken unterbrochene Binden.

Var. 7. Wie 6, aber die Binden sind nicht unterbrochen, wodurch der Vordertheil des Abdomens gelb und das Ende prächtig roth erscheint (beinahe ohne Spuren von Schwarz).

Die vier letzten Varietäten sind bei uns am häufigsten und erscheinen besonders im Gebirge so wundervoll, dass man sie unbedingt zu den schönsten Hummelmännchen rechnen muss; leider blassen sie nach dem Tode immer stark ab. Das

Roth zeigt häufig die Nuance, welche die ♂ des *B. pomorum* oder mitunter gar die des *B. lapponicus* zur Schau tragen; besonders auf dem Hochlantsch fielen mir solche auf. Die abgebildete¹ Varietät gehört mit zu den häufigsten und wird der freundliche Sammler mittelst dieser Abbildungen so ziemlich alle bei uns vorkommenden Formen leicht erkennen.

Nach *Schenck* erscheinen die ♀ schon im April. In Thüringen trifft das nach *Schmiedeknecht* nicht zu; denn selbst in den warmen Thälern erscheint *Ps. rupestris* erst von Mitte Mai an und tritt namentlich Anfang Juni erst in größerer Menge auf. So fand *Schmiedeknecht* am 18. Juni 1878 die Hummeln in geradezu erstaunlicher Menge auf einer Waldwiese in dem prachtvollen Tautenburger Forst bei Jena und zwar waren die Exemplare sämmtlich tadellos. Nur in dem auffallend zeitigen Frühjahr 1882 bemerkte er ein Stück bereits Anfang April. Bei uns sind die Verhältnisse ganz ähnlich. Entsprechend dem späten Erscheinen des *Bombus lapidarius*, bei dem er schmarotzt, kommt auch *Ps. rupestris* in der Regel spät im Jahre zum Vorschein. Die ersten Exemplare, die mir von Untersteiermark zugeschickt wurden, erschienen Ende April (Pettau 1882, *Arnhard*).

Hier bei Graz sieht man sie nicht vor Mitte Mai; wenn *Ps. quadricolor* schon junge ♂ hat, fliegen mitunter die *Ps. rupestris* - ♀ erst nach Nestern suchend unter tiefem Gebrumme über der Erde dahin (Hilmteich, 15. Mai 1884, Geierkogel 30. Mai 1885 etc.). Die Mehrzahl erscheint erst im Juni und zwar hier wie in Marburg (*Koprivnik*), Köflach (*Wolschansky*), Gutenberg (*Augustin*), Birkfeld (*Frölich*), Travnik in Bosnien (*Alexander Hoffer*) etc.

Nach der ersten Mahd sieht man sie am leichtesten auf den Wiesen häufig viertelstundenlang einen ganz kleinen Flächenraum nach dem durch das abgemähte Gras versteckten Neste des *B. lapidarius* durchsuchen; verscheucht man sie, so kommen sie mitunter nach einiger Zeit wieder an die Stelle, wo sich die obgenannten Nester befinden, zurück. Selbst das ungeübte Auge erkennt sie dabei leicht während des Fluges

an ihrer Größe, schwarzrothen Färbung und den schillernden dunkeln Flügeln. Gibt es in einem Jahre zufällig nur wenig Nester des *Bombus lapidarius*, indem etwa durch Spätfröste die ♀ oder ♂ und ersten ♂ dieser Hummel erfroren waren, so suchen die *Psithyrus*-♀ mit förmlicher Angst alle jene Orte, wo auch ein Hummelkenner die Nester der Steinhummel suchen würde, als sanfte Erdabhänge, Steinmauern etc., aufs peinlichste durch.

Die ersten ♂ sieht man Mitte oder Ende Juli; im August und September sind sie überall gemein; ich habe nirgends, wo überhaupt Hummeln aufzutreten pflegen, eine Gegend gefunden, in welcher die ♂ dieser Schmarotzerhummeln gefehlt hätten; an gewissen Stellen aber kann man sie in geradezu erstaunlicher Menge fangen; solche sind alle höheren Punkte eines Hügels oder Berges, wo Kleeblüten oder andere Blumen zum Schmause einladen, oder Waldblößen und Wiesen mit kurzen Gräsern zum Aufsuchen von ♀ locken; so z. B. findet man sie bestimmt auf der Blöße des Plawutsch in der Nähe der Fürstenwarte, auf der Platte, unmittelbar unter der Stephanienwarte, auf dem ganzen unbewaldeten Plateau des Geierkogels, Schöckels etc. In ungeheurer Menge fand ich sie am 24. August auf der Alpenwiese das Hochlantsch, unter der Pyramide (auch im Zwergkiefergestrüppe in Menge), wo sie die in der Ebene wenig beachteten Blüten von *Euphrasia officinalis* L. in Gesellschaft des *B. terrestris* (♂ und ♀), *mastrucatus* (♀), *soroënsis* (♀), *lapidarius* (♂ und ♀), *pomorum* var. *mesomelas* (♂), *mendax* (♂ und ♀), *mucidus* (♂), *agrorum* (♀), *alticola* (♂ und ♀), *pratiorum* (♀), *lapponicus* (♂ und ♀) und *hortorum* besuchten, sich von Zeit zu Zeit auf den Boden oder dem trockenen Rindermiste sonnten oder unsterk am Boden hin- und herflogen in Gesellschaft mit *Ps. globosus*. Ebenso fand ich sie Ende August 1887 auf der Kaiserau, der Flietzner- und Treffner-Alpe bei Admont, auf dem Zammelsberg in Kärnten etc. Überhaupt dürfte man nicht irre gehen, wenn man behauptet, diese Art kommt durch ganz Europa (vielleicht den äußersten Süden ausgenommen) und im benachbarten Asien vor. Mir liegen noch Exemplare von Königsberg (*Lenz*), Hlinsko in Volhynien (*Petz*), Travnik in Bosnien (*Alexander Hoffer*), Insel Rügen (*Masal*) vor.

Psithyrus rupestris schmarotzt, wie schon längere Zeit be-

kannt ist, bei dem ihm so ähnlichen *Bombus lapidarius*. Am 26. Juni 1881 grub ich ein Nest des *B. lapidarius* auf dem Rosenberg aus; neben der alten Königin und circa 20 ♀ des *B. lapidarius* fand ich auch das ♀ des *Ps. rupestris*. Am nächsten Tage flog es aus, untersuchte genau das Flugloch, schaute sich die ganze Umgebung an und schien wieder kommen zu wollen. Leider wurde es beim Fliegen um das Haus von Schwalben attackiert und wahrscheinlich verwundet; es kam nicht mehr zurück. Ähnlich erging es mir mit anderen Nestern.

Am merkwürdigsten war aber das Nest, das *Rudolf* in Gamlitz gefunden (siehe oben).

Außer bei *B. lapidarius* (und *Rajellus*), in welchem letzterem sie aber wahrscheinlich nur vorübergehend Unterkunft finden dürfte, denn um die Zeit, wenn die ♂ und ♀ des *Ps. rupestris* sich entwickeln, sind die meisten *Rajellus*-Nester schon verlassen, schmarotzt sie auf hohen Bergen wahrscheinlich auch bei anderen, vielleicht ähnlich gefärbten Hummeln, z. B. *mastrucatus*, *pomorum* (siehe oben), *lapponicus* etc.; denn die ungeheure Menge, die man auf den Höhen findet, dürfte kaum in den nicht zu stark vertretenen *Lapidarius*-Nestern allein entstanden sein.

II. *Psithyrus campestris* Panz.

(Fig. 7, 8, 9, 10.)

Apis campestris Panzer ♀, F. G. 74, 11. Rev. 261; *Kirby* ♀, l. c. 335, 88. Tab. 18, Fig. 2; *Apis Rossiella Kirby* ♂, l. c. 331, 85; *A. Leeana Kirby* ♂, 338, 86; *Francisana Kirby* ♂, 334, 87; — *Bombus campestris Illiger* ♀, *Mag.* V. 173, 58; *Dahlbom* ♀ ♂, l. c. 52, 35, Fig. 23; *Bombus Rossiellus, Leeanus, Francisanus Illiger* ♂ l. c. 165, 12, 13, 14; *Bombus Rossiellus Dahlb.* l. c. 40, 15; *Apathus Rossiellus Thomson*, *Hym. Sc.* II. 47; *Apathus campestris Smith*, *Bees of Gr. B.* 235, II. Ed. p. 223; — *Psithyrus Rossiellus Lep.* ♂ (Var.); *Psithyrus campestris Lepel.* ♀, *Hym.* II. 433, 4; *Kriechbaumer* ♀ ♂, l. c. p. 177; *Schenck* ♀ ♂, *Nass. Jahrb.* XIV p. 163; *Schmiedeknecht* ♀ ♂ *Ap. europ.* I. (399) 15, Tab. 13, Fig. 3 und 4; *Ps. campestris, Pérez*, l. c. 174.

Beschreibung der Weibchen.

Eine mittelgroße Hummel: 15—18 mm lang (wie bei anderen Zwergen und Riesen). Rüssellänge 10—12 mm. Hinterleib stark eingekrümmt, deshalb kugelig erscheinend, auffallend glänzend, besonders das letzte Rückensegment (bei

den ähnlichen *Barbutellus* matt); dieses ist an der Basis glatt, gegen die Spitze röthlich flaumhaarig; das letzte Bauchsegment vor der Spitze schiefwulstig erhöht, die Erhöhung bis auf den Grund eingeschnitten.

Färbung: (Fig. 7) Im allgemeinen schwarz, der Scheitel hat in der Mitte gelbe Haare, Prothorax mit breiter gelber Binde, das Schildchen gelb; Abdomen an der Basis dünn schwarz behaart, das 4. und 5. Segment an den Seiten gelb, 6. schwarz und glänzend.

Schmiedeknecht unterscheidet folgende drei Varietäten:

Var. 1. *Niger, abdominis segmentis posticis utrinque pilis paucis flavis.*

Var. 2. *Ut 1, sed thoracis fascia obsolete flava.*

Var. 3. *Fascia prothoracis et scutellum obsolete flava.*

Alle drei Varietäten sind auch bei uns nicht selten; die Varietäten 2 und 3 erscheinen auf den ersten Blick alten, verblichenen Exemplaren ähnlich, bei genauerer Untersuchung aber zeigt es sich, dass man noch frische, jugendliche Exemplare vor sich hat; die schmutziggelbe (wie abgeblichen) Färbung geht bei diesen Farbenvarietäten endlich in ein schmutzigweißlich Gelb über; ein Exemplar, das ich am 29. August 1884 bei Trahütten auf dem Ost-Abhange der Koralpe gefangen, stellte ich ursprünglich unter die abgeflogenen Exemplare mit verblichenen Farben, bis mir eine genauere Untersuchung des Flügelrandes und der Körperhaare zeigte, dass es ein ganz frisches Exemplar sei.

Dadurch nun, dass das Gelb immer mehr zurücktritt, geht diese Varietät nach und nach in die ganz (oder beinahe ganz) schwarze über, die den Melanismus in stärkster Potenz zeigt. Vom Herrn Professor Dr. *Schmiedeknecht* erhielt ich ein Exemplar dieser Art, welches als eine eigene Varietät aufzustellen ist; ich fieng ähnliche dunkle Formen auf der Platte und Gleinalpe (über schwarze ♂ sieh unten).

Aber auch die entgegengesetzten Farbenvarietäten sind bei uns vorhanden, wenn ich sie auch leider nur in einigen wenigen Exemplaren besitze. Die Prothoraxbinde wird nämlich immer breiter und breiter, dehnt sich endlich beinahe über das ganze Mesonothum aus; ebenso erweitert sich die Binde auf dem Hinterrande des Scutellums und zuletzt wird

der ganze Thorax auf der Oberseite gelb bis auf einen verwaschenen schwarzen Querstreifen in der Mitte. Es würden sich also folgende Varietäten unterscheiden lassen (die Normalfärbung sieh Abbildung, die schwarze Spitze ist seitwärts kaum zu sehen):

- Var. 1. Schwarz, Segmente des Hinterleibes beiderseits mit nur wenigen gelben Haaren versehen. (Var. 1, *Schmiedek.*)
- Var. 2. Wie Var. 1, aber die Prothoraxbinde schmutziggelb. (Var. 2, *Schmiedek.*)
- Var. 3. Wie Var. 2, aber Prothoraxbinde und Hinterrand des Scutellums schmutziggelb. (Var. 3, *Schmiedek.*)
- Var. 4. Ganz schwarz, nur Spuren der Prothoraxbinde und der gelben Haare zu beiden Seiten des Hinterleibes. *Psithyrus campestris* var. *carbonarius* m.
- Var. 5. Wie die Stammform, aber der ganze Thorax oben gelb, nur ein dunkler Querstreifen in der Mitte, die gelben Haare an den Seiten des 3., 4. und 5. Segments auffallend lichtgelb. *Ps. campestris* var. *flavo-thoracicus* m.

Beschreibung der Männchen.

(Fig. 8, 9, 10.)

Im Verhältnis zu den ♀ sehr groß: 12–16 mm und darüber, aber Zwerge von 8 mm habe ich auch gefangen; Fühler sehr lang und dünn (Fig. 8 und 9); das zweite Geißelglied kaum länger als das dritte.

Endring unten breit halbeiförmig mit langen, büscheligen, schwarzen Haaren versehen, am Rande schwach verdickt. Metatarsus der Hinterbeine kurz behaart und deutlich schmaler als die Tibien.

Färbung: ähnlich der der ♀, aber immer das Gelb stärker entwickelt; der Endring schwarz behaart. Exemplare mit vollkommener Weibchenfärbung sind selten zu finden, weil die ersten Segmente immer stärker behaart und deshalb wenig glänzend sind und die gelben Haare auf den Endsegmenten immer mehr weniger schließen und nicht bloß seitlich auftreten.

Genital-Anhänge: Die Zangen am Ende sehr erweitert, beilförmig, stark nach innen gekrümmt, mit ihren gerade abgestutzten sehr breiten gewimperten Endrändern gegen-

einander gekehrt (diese Erweiterung gehört zum unteren Endglied); das obere sehr kurz und schief nach innen über die Basis des unteren hinaus verlängert und hier ein wenig zahnförmig vorspringend, die Klappen kurz, unten mit einem breiten nach vorne gerichteten Zahn, das Ende der Klappen erweitert, die Erweiterung fast dreieckig oder abgerundet.“ *Schenck* (l. c. 163) und *Schmiedeknecht* (l. c. 16) unterscheiden fünf Varietäten:

- Var. 1. *Niger, segmentis posticis interrupte flavis. Apis Francisana Kirby.*
 Var. 2. *Ut 1, thorace antice, scutello postice anguste flavis. Apis Leeana Kirby. Psithyrus Rosiellus Lep.*
 Var. 3. *Ut Var. 2, sed segmento primo utrinque flavo.*
 Var. 4. *Vertex, thoracis fascia antica, scutellum, segmenta 1 et 2 marginis postico, 3—6 maxima parte flava. Apis Rosiella Kirby.*
 Var. 5. *Ut Var. 4, segmentis autem 1 et 2 fere totis flavis.*

Alle diese fünf Varietäten findet man auch bei uns u. zw. habe ich sie aus demselben Neste des *Bombus variabilis* gezogen. Am seltensten ist Var. 2, da bei uns die überwiegende Mehrzahl Tendenz zum Flavismus zeigt und demgemäß die gelben Binden immer breiter und breiter auftreten.

Zuerst sind Formen anzuführen mit folgender Färbung: schwarz, Prothoraxbinde, Schildchen und Hinterleibsende (mit Ausnahme des schwarz, unten büschelig abstehend behaarten Endsegmentes) gelb. Von solchen angefangen findet man nun alle Übergänge bis zu den am ganzen Körper gelb gefärbten, bei denen nur die Haare des Kopfschildes, der Beine und zweier Büschel am unteren Theile des Endsegmentes schwarz sind. Solche Exemplare sind wohl die prächtigsten unter allen Schmarotzer-Hummelmännchen (nur einige Varietäten des *Ps. rupestris* können sich mit ihnen messen) und gehören überhaupt, wie *Schmiedeknecht* so richtig bemerkt, zu den zierlichsten aller Hummelmännchen. Das Gelb ist aber nicht das reine Gelb, wie es etwa auf den Binden des *B. hortorum*, *confusus var festivus* etc. auftritt, sondern ein eigenthümliches elegantes Graugelb; manche so gefärbte Männchen bringen mir meine Knaben beim Fangen als *B. Latreillelus*, und selbst ich, der ich doch schon so außerordentlich viel Farbenvarietäten

solcher Hummeln und Schmarotzerhummeln in der Hand gehabt, muss hin und wieder zur Untersuchung der Genital-Anhänge schreiten, um zu constatieren, dass es ein *Ps.*-♂ ist. Sonst sind wohl die ♂ dieser Art mit keiner anderen zu verwechseln, nur äußerst seltene Varietäten des *Ps. vestalis* und *quadricolor* haben eine große Ähnlichkeit mit ihnen; in zweifelhaften Fällen hilft die Untersuchung der Zangen, da ja bei dieser Art die *lacinia* breit beilförmig erweitert ist.

Nach *Schmiedeknechts* Angabe kommen bei dieser Art dunkle Exemplare „entschieden selten“ vor. In unseren Gegenden ist aber gerade diese Art im männlichen Geschlechte nicht so selten durch beinahe ganz schwarze Individuen vertreten. Besonders auf einer Bergwiese unter Trahütten fieng ich nebst anderen dunklen Männchen auch eine Anzahl schwarzer Exemplare dieser Art (28. u. 29. August 1884), aber auch bei Lustbühel (30. August 1886), Geierkogel (August, September verschiedener Jahre) und an anderen Orten fieng ich im ganzen einige 15 Stück mit dunkler Färbung versehene ♂

Den Übergang von den lichten zu diesen dunklen Formen bilden Exemplare mit normaler ♀-Färbung; dann verschwindet nach und nach die gelbe Farbe des Schildchens (solche ♂ können nur durch die Untersuchung der Genital-Anhänge als hieher gehörig erkannt werden); nun verschwindet auch die Prothoraxbinde, ebenso die gelbe Färbung an den vorderen Segmenten und zuletzt hat man auch die ♂ mit ganz derselben schwarzen Färbung wie bei den ♀ der *var. carbonarius*. Nur sind die ♂ in der Regel noch dunkler und es fehlt ihnen auch die Spur einer hellen Binde am Prothorax; die gelben Haare auf dem Abdomen nur in Spuren vorhanden. Aus Obigem ergeben sich mithin folgende Varietäten (Normalfärbung gleich der Normalfärbung der ♀, nur das Gelb etwas stärker auftretend):

- Var. 1. Ganz schwarz, die gelben Haare am 4. und 5. (oder 3., 4. und 5.) Abdominalsegmente nur in Spuren, *Ps. campestris var. carbonarius n.*¹
- Var. 2. Wie Var. 1, aber die gelben Haare am Abdomen und Prothorax deutlich.

¹ Das Gelb von Nr. 9 ist in natura noch weniger deutlich als auf dem Bilde

- Var. 3. Schwarz, die Endsegmente mit unterbrochenen gelben Haarbinden. *Apis Francisana Kirby*. (Var. 1, *Schmiedek.*)
- Var. 4. Wie 3, aber am Thorax vorne, am Schildchen rückwärts, mit schmalen gelben Binden. *Apis Leeana Kirby*. *Psith. Rosiellus Lep.* (Var. 2, *Schmiedek.*)
- Var. 5. Wie 4, aber das erste Segment beiderseits gelb.
- Var. 6. Scheitel, Prothoraxbinde, Schildchen und Segmente 1 und 2 am Hinterrande, 3—6 größtentheils gelb, *Apis Rosiella Kirby*.
- Var. 7. Wie 6, aber auch die Segmente 1 und 2 beinahe ganz gelb. *Var. flavus J. P*

Wie in Thüringen erscheinen die ♀ des *Ps. campestris* auch bei uns meist von Mitte Mai an, einzelne Exemplare auch schon Ende April, man findet aber ganz tadellose Exemplare noch zahlreich im Juni. In den letzten Jahren waren sie entschieden nicht häufig, während sie früher überall massenhaft auftraten. Im Jahre 1883 sahen wir sie im Monate Juni im Körösi'schen Walde auf dem Rosenberge in so großer Menge, dass man beinahe behaupten könnte, um jeden Strauch suchten wenigstens ein paar nach Hummelnestern; in diesem und in den früheren Jahren waren sie in jedem zweiten Neste des *B. agrorum* und *variabilis* anzutreffen. In den letzten Jahren, wo ich sie besonders zum Behufe der Feststellung der Dauer ihrer Larvenperiode gebraucht hätte, waren sie kaum aufzutreiben. Es ist aber auch ganz leicht einzusehen, warum. *Ps. campestris* ist nämlich im allgemeinen eine Spätform und braucht zu seiner natürlichen Entwicklung einen schönen Herbst, wie etwa *B. confusus*, *variabilis* etc. Nun hatten wir aber leider schon durch eine lange Reihe von Jahren keinen dem Leben dieser Blumenthiere günstigen Spätsommer und Herbst, deshalb auch nur wenige *Ps. campestris*, *rupestris*, *Bombus confusus* etc.

Die ♂ erscheinen von Juli an und sind in der ersten Hälfte August am häufigsten, insbesondere auf Compositen zu treffen. Sie sind außerordentlich träge, man braucht in der Regel gar kein Netz, sondern man kann sie ganz einfach mit den Fingern von den Blumen abfangen, wie die des *Ps. Barbutellus*. Gegen die ♀ aber benehmen sie sich äußerst gierig. Bei brennender Sonnenhitze sind sie indessen auch recht schnell,

fliegen in großen Bogenlinien längs des Bodens hin und setzen sich nicht so bald nieder.

Ps. campestris schmarotzt bei uns hauptsächlich bei *Bombus agrorum* und *B. variabilis*, wie mir mehr als siebzig Funde beweisen. (Sieh übrigens oben.)

Die von mir in den Nestern des *B. Rajellus* (6. Juli 1882) und *silvarum* (3. August 1886) gefundenen sind jedenfalls nur solche Exemplare, die daselbst übernachteten. Anderwärts wurde er auch bei *B. pratorum* gefunden; ob sich aber in solchen Nestern wirklich seine Brut entwickelt hat, ist mir nicht bekannt. (*Schenck* sagt: „schmarotzt wahrscheinlich bei *B. pratorum*“; ich habe ihn noch nie darin gefunden.)

III. Psithyrus Barbutellus Kirby.

(Fig. 15.)

Apis Barbutella Kirby ♀ ♂, Ap. Angl. II. 343, 93; *Apis autumnalis* Fabr. ♂, Ent. Syst. II. 324, 43; *Apis saluum?* Panz., Faun. Germ. 75, 21; — *Bombus campestris* Fab. ♀, S. P. 344, 7; *B. saluum* Ill. ♀ ♂, Mag. V. 174, 59; *Dahlbom* ♀ ♂, B. Sc. 53, 36; *B. Tunstallanus* ♀, Seidl l. c. 73, 18, typische Exemplare im W. Hofmuseum; *B. varians* ♂, Seidl cf. pag. 212; *Psithyrus vestalis* Lep. ♀ ♂, Hym. II. 430; ♀ 430, 3. V. 1 und 6; — *Ps. saluum* Kriechbaumer l. c. 180, *Ps. Barbutellus* Schenck, Nass. Jahrb. XIV., p. 163; — *Apathus campestris* Thoms., Hym. Sc. II. 45, *Apathus Barbutellus* Smith, Bees of G. B. 237; II Ed., p. 222; *Psithyrus Barbutellus* Kirby, Schmiedeknecht ♀ ♂, l. c. (401) 17, Tab. 13, Fig. 5 und 6, *Ps. Barbutellus* K., Handlisch; Die Hummelsammlung des k. k. naturhist. Hofmuseums (Annalen, B. III.); *Bombus maxillosus* Klug in *German's* Reise nach Dalmatien, 269, ♀, 1817. — *Psithyrus lugubris* Kriechbaumer, Verh. des zool.-bot. Vereines in Wien 1870, p. 159 ♀. L. c. 1873, p. 65 ♀ nicht ♂; *Ps. lugubris* Kriechbaumer ♀, Schmiedeknecht A. e. (411) 27.

Beschreibung der Weibchen.

a) *Ps. Barbutellus*-Stammform.

Eine große oder auch sehr große Hummel (je nach dem Neste, in welchem sie schmarotzt hat), 16—20 mm lang und darüber; Zwerge: 10—12 mm; Rüssellänge der normalen: 11—13 mm. Das letzte Segment unten vor der Spitze der Quere nach erhöht, die Erhöhung auf beiden Seiten breit abgerundet, in der Mitte bis auf den Grund eingeschnitten. Der hintere Metatarsus ist bedeutend schmaler als das

Ende der Schienen (dadurch von *Ps. vestalis* leicht zu unterscheiden).

Färbung: Schwarz, ein Haarbüschel auf dem Scheitel, die Binde auf dem Prothorax und der Hinterrand des Schildchens schmutziggelb; Abdomen gegen die Spitze zu schmutzigweiß (fast gelblich), das letzte Rückensegment matt (bei *Ps. campestris* glänzend), der letzte Ring oben an der Spitze röthlich kurzhaarig. — Dem ♀ des *Ps. campestris* so auffallend ähnlich, dass zur vorläufigen Orientierung die Figur 7 ganz gut dienen kann; man beachte nur, dass bei *campestris* 1. das letzte Rückensegment glänzend, bei *Barbutellus* matt, 2. dass bei *campestris* das Hinterleibsende viel reiner gelb ist als bei *Ps. Barbutellus*.

Schmiedeknecht (l. c. 17) gibt fünf verschiedene Farbenvarietäten an:

Var. 1. *Abdomen nigrum, margine postico laterali segmenti quarti lateribusque quinti albis.* (*Ps. vestalis* Lep. Var. 1.)

Var. 2. *Ut 1, sed segmentum quartum totum album.*

Var. 3. *Ut 2, sed segmentum tertium margine laterali postico albo.*

Var. 4. *Ut praecedentes, sed etiam segmenta primum et secundum pilis albidis intermixtis.*

Var. 5. *Ut forma genuina, sed scutello nigro.*

Die Varietät 5 macht den Übergang zu *Ps. lugubris* Kriechbaumer-♀, das jedenfalls hieher gerechnet werden muss. Ich besitze ein junges, am 6. October 1886 auf dem Rosenberg gefangenes ♀, bei dem der Hinterleib beinahe ganz schwarz, nur auf dem 4. Segment mit wenigen weißlichen Haaren versehen ist, und das am Hinterrande des Schildchens nur eine sehr schmale gelbliche Haarbinde trägt (die schwarze Binde zwischen den Flügeln ist breiter als beide gelbe zusammen); die Flügel sind stärker angeraucht als bei den normalen Formen. Höchst merkwürdig aber ist ein am 18. Juni 1882 ebenfalls auf dem Rosenberg gefangenes ♀ dieser Art: es ist ganz schwarz, nur das 4. Segment seitlich weißlich behaart, Schildchen beinahe ganz schwarz, die Prothoraxbinde kaum angedeutet (nur zu sehen, wenn man das Thier passend gegen das Licht hält); die Flügel sind so dunkel wie etwa die des *Ps. rupestris*. Diese Varietät führt naturgemäß über zum *Ps. lugubris* Kriechbaumer.

Aber auch von den lichten Varietäten sind mir im Laufe der letzten Jahre einige sehr beachtenswerte Exemplare untergekommen.

So brachte mir am 17. Juni 1888 ein Schüler ein hübsch gespanntes Exemplar, das er auf dem Plabutsch gefangen hatte. Als ich es erblickte, wurde ich unwillig, da ich einen *Bombus hortorum* var. *argillaceus*, dessen Fang ich verboten hatte, vor mir zu haben glaubte, weil man von oben das Weiß des Abdomens nicht ausnehmen konnte. Das Bruststück ist nämlich prächtig gelb (freilich nicht so rein als bei *B. argillaceus*), mit einer mittelmäßig breiten schwarzen Binde zwischen den Flügeln; das 1. Segment trägt eine ganz deutliche gelbe Binde am Hinterrand und je ein Büschel gelber Haare zu den Seiten vorne; das Weiß des Abdominal-Endes ist fast so rein, wie bei *Ps. vestalis*, aber nur wenig ausgebreitet. Eine so ausnehmend schöne Varietät verdient mit einem besonderen Namen ausgezeichnet zu werden, denn jeder Hymenopterologe der früheren Zeiten, der auf die plastischen Merkmale zu wenig, auf die Farbe zu viel Gewicht legte, hätte daraus eine neue Species geschaffen; deshalb *Ps. B. var. trifasciatus m.*, nämlich in Bezug auf die so auffallenden gelben Binden.

Es ergaben sich mithin folgende Varietäten der *Ps. Barbutellus*-Stammform:

- Var. 1. Abdomen schwarz, am Hinterrande des 4. Segmentes und die Seiten des 5. Segmentes weiß. (*Ps. vestalis* Lep. var. 1. — Var. 1, *Schmiedeknecht.*)
- Var. 2. Wie 1, aber das 4. Segment ganz weiß. (Var. 2, *Schmiedeknecht.*)
- Var. 3. Wie 2, aber das 3. Segment am Seitenrande hinten weiß. (Var. 3, *Schmiedeknecht.*)
- Var. 4. Wie die vorausgehenden, aber auch Segment 1 und 2 mit eingemischten weißlichen Haaren. (Var. 4, *Schmiedeknecht.*)
- Var. 5. Wie 2, aber das 1. Segment mit einer deutlichen gelben Binde. (*Ps. Barbutellus* var. *trifasciatus m.*)
- Var. 6. Wie die Stammform, aber das Schildchen schwarz. (Var. 5, *Schmiedeknecht.*)

Var. 7. Schwarz, Prothoraxbinde kaum angedeutet, ebenso nur Spuren der gelblichen Haare auf dem Schildchen; Abdomen ganz schwarz bis auf die weißlichen Haare des 4. Segmentes; Flügel schwarzbraun. Es entspricht dem *Ps. lugubris*, den ich aus Fiume (1883) erhalten habe, in der Färbung beinahe vollkommen; ist aber etwas größer und hat einen etwas weniger eingebogenen Hinterleib. Es haben übrigens bestimmt nicht alle *Ps. Barbutellus* einen gleich stark eingebogenen Hinterleib; ich habe das sowohl bei lebenden als toten oft und oft beobachtet; während die Mehrzahl normale Bildung zeigt, erscheint das Abdomen bei einzelnen Exemplaren stärker gekrümmt.

b) *Ps. Barbutellus forma lugubris* Kriechbaumer.

Der eigentliche *Ps. lugubris* *Kriechbaumer* ist durch folgende Merkmale ausgezeichnet: Schwarz, am vorderen Prothorax-Rande öfters, am Schildchen seltener mit eingemischten gelben Haaren; auf dem Prothorax entsteht mitunter eine gelbe Binde; am 4., seltener auch 5. Abdominalsegment beiderseits ein Büschel von goldgelben Haaren; Flügel schwarzblau. Es vereinigen sich in dieser Varietät gleichsam die Merkmale des *Ps. rupestris* (schwarzblaue Flügel), *campestris* (stark eingebogener Hinterleib und die zum Theile goldgelbe Behaarung der vorletzten Ringe) und *Barbutellus* (die Form der Hinterleibsplatte). So schildert *Schmiedeknecht* (l. c. [411] 27) diese früher als selbständige Art angenommene Varietät, und gibt weiter noch Folgendes an nach *Kriechbaumer*: „Die Grundfarbe des Körpers, sowie die sparsame Behaarung ist schwarz, am Vorderrande des Brustrückens sind oft mehr oder minder deutlich gelbe Haare beigemischt, die sich manchmal sogar zu einer Binde entwickeln, welche aber nicht über die Flügelwurzel hinabreicht und sich überhaupt nie sehr stark auszubilden scheint. Die Behaarung des Schildchens ist meistens ganz schwarz, und wenn auch hier zuweilen gelbe Haare in größerer Anzahl auftreten, bilden sie nicht die bei *campestris* und *saltuum* (*Barbutellus*) so auffallenden Büschel. Der stark eingebogene Hinterleib zeigt gewöhnlich nur zu beiden Seiten

des vierten Ringes einen Büschel goldgelber (durch Verbleichen weißlicher) Haare, die manchmal so sparsam vorhanden sind, dass auch deren gänzliches Fehlen vorkommen dürfte; zuweilen finden sich dagegen noch zwei solche, aber kleinere Büschel an den Seiten des fünften Ringes, seltener hat auch der Hinterrand des dritten beiderseits gelbe Haare. Das obere Aftersegment hat einen schwach erhabenen, doch deutlichen, weder Basis noch Spitze erreichenden Längskiel auf der Mitte, gegen die Spitze zu ist es mit röthlichen Flaumhaaren bedeckt.“ Die Form ist mehr südlichen Ländern angehörig, kommt aber, wenn auch äußerst selten, auch bei uns vor. Vielleicht beim leidenschaftlichen *B. Rajellus* schmarotzend.

Varietäten gibt er folgende an (nach *Kriechbaumer*):

Var. 1. *Unicolor*. Ganz einfarbig schwarz.

Var. 2. *Nigricollis*. Brustücken schwarz. Hinterleib am Ende gelb.

Var. 3. *Mixta*. Brustücken am Vorderrande mit gelben Haaren gemischt. Sonst wie Varietät 2.

Var. 4. *Collaris*. Die gelben Haare auf dem Prothorax bilden eine Binde.

Ich habe bisher in Steiermark bloß Varietät 3 gefunden (20. Juli 1887 am Rosenberg und 2. Juni unter der Schlachthausbrücke in Graz).

Beschreibung der Männchen.

(Fig. 15.)

Verhältnismäßig groß: 14—18 *mm*, ja sogar darüber; in einzelnen Exemplaren die größten aller *Ps.*-♂ in unseren Gegenden; Frühlingsexemplare immer kleiner, die größten erst im August, aus den Nestern größerer Hummelarten stammend. Das untere Endsegment an der Basis glatt und glänzend, an der Spitze wulstig erhöht, die Erhöhung in der Mitte eingeschnitten, wodurch zwei Höcker entstehen, die bei Riesen- wie Zwergexemplaren so charakteristisch vorspringen, dass man diese Art mit keiner anderen verwechseln kann. (Man sieht sie schon mit freiem Auge ganz gut, mit einer Loupe famos.) Der hintere Metatarsus ziemlich lang behaart; Fühler ziemlich lang; länger als bei *vestalis*, kürzer als bei

campestris. Färbung: wie bei den ♀ also schwarz, aber ein Haarbüschel auf dem Scheitel, Thoraxbinde und Schildchen gelb, Hinterleib weiß mit schwarzer Spitze; gleicht mithin sehr dem *Ps. vestalis*-♂, aber die zwei Höcker am unteren Endsegmente lassen ihn gleich erkennen; das ihm ebenfalls sehr ähnliche ♂ des *Bombus hortorum* erkennt man wohl gleich 1. am verlängerten Kopfe, 2. an den an der Außenseite vertieften Schienen und 3. an dem ganz anders gebauten Endsegment.

Genital-Anhänge (Fig. 15): „Die Zangen am Ende verschmälert; das untere Endglied an der Basis so breit als das obere, nach dem Ende allmählich verschmälert; das obere Endglied am Ende bogenförmig abgerundet, an der Basis nach innen in einen spitzen Zahn verlängert; die Klappen am Ende erweitert, unten mit einem starken nach vorne gerichteten Zahn versehen.“

Schenck (l. c. 164) unterscheidet vier, *Schmiedeknecht* (l. c. 18 [402]) nur drei Varietäten (Var. 4, *Schenck* enthält übrigens auch ganz frische, nicht bloß abgeblasste Exemplare). Die drei Varietäten *Schmiedeknechts* sind:

- Var. 1. *Niger, vertice, prothorace et scutello sordide flavescentibus, segmentis 4—6 albidis, ultimo nigro.*
 Var. 2. *Ut 1, sed segmento 1 utrinque flavescente.*
 Var. 3. *Totum segmentum primum, interdum etiam secundum ex parte albidum vel flavescens.* — Exemplare mit schwarzer Hinterleibsbasis kommen sehr selten vor.

Der erste Ring ist meist an den Seiten und am Hinterrande weißlich. Der Endring ist schwarz behaart, meist auch die Mitte des sechsten. Eine recht auffallende Varietät besitze ich in ein paar Exemplaren vom Rosenberge und der Platte: Thorax weißlich-gelb mit schmaler schwarzer Binde zwischen den Flügeln; 1. Segment mit weißlich gelben Haaren an der Basis (im übrigen schwarz), 2.—6. Segment schmutzig weißlich-gelb, 7. Segment schwarz; dunkle Färbungen sind sehr selten. Es sind mithin neben der Normalfärbung folgende Varietäten zu unterscheiden:

- Var. 1. Wie die Normalform, aber auch das 1. Segment beiderseits gelblich.

- Var. 2. Wie 1, aber auf dem 1. Segment eine gelbe oder weiße Binde.
- Var. 3. Wie 2, aber auch das 2. Segment gelb oder weiß.
- Var. 4. Thorax schmutzig weißlich-gelb mit schmaler schwarzer Binde zwischen den Flügeln; 1. Hinterleibsring schwarz, die übrigen schmutzig weißlich-gelb, Spitze schwarz.
- Var. 5. Wie 4, aber der ganze Hinterleib weißlich-gelb.
- Var. 6. Wie die Stammform, aber das Gelb der Prothoraxbinde und Schildchenhaare nur angedeutet. (Die seltenste Varietät.)

Die ♀ erscheinen nach *Schmiedeknechts* Angabe in Thüringen in den niederen Thälern etwa von Mitte Mai an und sind nach seiner Ansicht entschieden die trügsten von sämtlichen *Psithyrus*-Weibchen. Bei uns kommen sie in halbwegs günstigen Jahren schon im April zum Vorschein, sind aber im Verhältnisse zu den ♂ nicht besonders häufig. Einige Fundorte: Graz (April, Mai, Juni verschiedener Jahre, besonders auf dem Schlossberg); Ruckerlberg (April 1882); Mariagrün (4. April 1882, 6. Mai 1886); Rosenberg (April, Mai in allen Jahren; Juni, August, September 1886); bis 9. October desselben Jahres waren auf einem Kleeacker beim Stoffbauer täglich viele Exemplare zu sehen; Unterpulsgau (April 1882); Köflach (April, Mai 1884); Gutenberg (Mai, Juni 1883); Pettau (März und April 1882); Cilli (Mai 1882); Schöckel (24. Mai 1883); Hilmteich (29. April 1885) und mehrere andere steirische Fundorte; Füzès (Ungarn, April 81); Freudenberg (Krain, April 1882); Bojanka (Krain, April 1884); Travnik (Bosnien, Mai 1883 und 1884); beinahe aus allen diesen Gegenden bekam ich aber auch in den Monaten Juni, Juli, August und September theils frische, theils abgeschundene ♀; ♀ und ♂ in Menge aus Pertisau in Tirol. Überhaupt dürfte diese Schmarotzerhummel nirgends fehlen. *Handlirsch* (l. c. 247) gibt an für *Barbutellus*: Andalusien, Murut im Kaukasus, Südtirol, Krain; für *lugubris*: Fiume, Istrien, Dalmatien, Krain, Epirus, Livorno, Toscana und Helenendorf im Kaukasus.

Von Ende Juli an kommen die ♂ nach *Schmiedeknecht* zum Vorschein. Bei uns findet man sie schon Ende (ja sogar Mitte) Mai und zwar an *Knautia arvensis* und anderen Scabiosen, so

wie an Compositen, besonders *Centaurea jacea* und *Cirsium oleraceum*, welche sie förmlich belagern; aber sie fliegen, bei verschiedenen Hummelarten schmarotzend, auch in den nächsten Monaten, bis in den October hinein. Merkwürdigerweise findet bei uns dasselbe Verhältnis zwischen *Ps. vestalis* und *Barbutellus* statt, wie es *Schmiedeknecht* in Thüringen beobachtet hat. Während nämlich von *Ps. vestalis* die ♀ viel häufiger sind als die von *Ps. Barbutellus*, findet bei den ♂ gerade das umgekehrte Verhältnis statt. Aber als selten kann ich in unseren Gegenden auch die ♀ des *Ps. Barbutellus* nicht bezeichnen, die ♂ freilich sind geradezu die gemeinste Art in der Ebene und auf mittelhohen Bergen; auf den Höhen sieht man sie kaum. Rosenberg, Platte, Plawutsch beherbergen sie in Massen, auf der Höhe der Korralpe oder des Hochlantsch habe ich nicht ein Exemplar bekommen, während sie bei Maria-Glashütte schon in Menge zu finden waren (August 1884).

Ps. Barbutellus schmarotzt nach mehreren Angaben (*Scheuck*, *Schmiedeknecht*, *Smith* etc.) bei *B. Scrimshiranus* und *pratorum*; im letzteren Neste habe ich ihn auf dem Rosenberge gefunden (16. Juni 1886: das alte ♀, 4 junge und 3 ♂, ganz klein). Nach *Smith* schmarotzt er bei *B. Derhamellus* (*Rajellus*); ich fand in Gamlitz am 4. August 1885 ein ♀ in dem schon beinahe ganz verlassenen Neste dieser Hummel; aber es war bestimmt nicht darin geboren worden, denn die vollständig erhaltenen (freilich etwas angeschimmelten) Waben hatten nur leere Hummeltönnchen; ein am 2. Juli 1887 auf dem Grazer Schlossberge gefundenes Nest beherbergte auch ein ♀, hatte aber gar keine Larven oder Puppen des *Psithyrus*; am 17. Juni 1887 sah ich auf dem Grazer Schlossberg ein ♀ ins Nest des *B. hortorum* eindringen; und als wir später beinahe jeden zweiten Tag schauen giengen, sahen wir es noch einigemal ein- oder ausfliegen; leider war das Nest so zwischen den Felsen (tief unter der Erde) angelegt, dass wir es nicht ausnehmen konnten; im Juli aber war alles todt, vielleicht durch die Larven der *Aphomia Colonella* zerstört. Wahrscheinlich schmarotzt sie auch bei der Art. Nicht gar so selten aber findet man diese Schmarotzerhummel in den Nestern des *B. variabilis* und *agrorum*. Ich habe in einem Neste des *B. varia-*

bilis, das wir am 15. August 1886 auf der Ries ausnahmen, das alte ♀ und 5 junge ♀, sowie 7 ♂ gefunden; in einem Neste des *B. agrorum* vom Rosenberg (August 1883) waren etwa 10 ♀ und ebenso viele ♂ vorhanden; in allen diesen Nestern fand ich auch die zugehörigen Puppentönnchen.

IV. *Psithyrus vestalis* Fourcr.

(Fig. 4, 5, 6.)

Apis vestalis Fourcrier ♀, Ent. Par. n. 26; Kirby ♀ ♂, Ap. Ang. II. 347, 95, tab. 18, Fig. 3, 4; *Bremus aestivalis* Panz. ♀, F. G. 89, 16. — *Bombus saltuum* Fab. ♂, S. P. 351, 46. — *B. vestalis* Illiger ♀ ♂, M. 174, 60; *B. aestivalis* Dahlbom ♀ ♂, B. Sc. 51, 34. — *Psithyrus aestivalis* Lep. ♀, Ann. Ent. Fr. I. 378; *Ps. aestivalis* Dreus und Schiödte ♀ ♂, l. c. 124, 3; *Ps. vestalis* ♀, ♂; Lep. Ann. Ent. Fr. I. 377, 3 und Hym. II. 430, mit Ausnahme der Var. 1 und 6; Eversmann F. V. Ural 127, 3; Kriechbaumer l. c. p. 183; Schenck Nass. Jahrb. XIV, p. 164; Schmiedek. Ap. eur. I. 20 (404), Tab. 14, Fig. 1—3; *Ps. Perezii*, Schulthess (Schw. Entom. Gesell. 1886).

Pérez beschreibt in „Contribution à la faune des apiaires de France“, pag. 177, einen *Ps. distinctus* J. P. auf folgende Weise:

„Sehr verwandt mit *vestalis* und gewöhnlich mit ihm verwechselt, aber ein wenig kleiner, die Behaarung weniger dicht, mehr lang und ungleich, Prototarsen der Hinterbeine kürzer.

Weibchen: Länge 17—20 mm. Allgemeine Färbung die des *vestalis*, jedoch haben das Schildchen und das erste Adominalsegment mehr Neigung zum Gelbwerden. Die Protoraxbinde ist weniger lebhaft gelb, sie ist auch breiter und steigt tiefer an den Seiten hinab. Die weißen Haare des dritten Segments neigen selten ins Gelbliche und breiten sich weniger an der Basis dieses Segments aus. Die Punktierung des Abdomens ist sichtlich dieselbe wie bei *vestalis*. Das Endsegment ist geradeso gebildet, doch sind die Bauchleisten weniger dick, mehr verlängert, ihr unterer Vorsprung mehr prononciert und winkelig. Die Beschaffenheit des ersten Gliedes der Hintertarsen ist äußerst charakteristisch: dieses Glied kommt nämlich an Länge den folgenden zusammengenommen gleich, während es bei *vestalis* merklich länger als ihre

Summe ist; ferner ist sein äußerer Rand gegen das Ende zu mehr gekrümmt und läuft in eine längere und schärfere Spitze aus.

Männchen: Die Haare des Schildchens und ersten Segments beinahe immer gelb, öfters zeisiggelb; die des zweiten Segments gehen vom Braunen mitunter ins Gelbe über. Die Antennen sind im allgemeinen dünner, immer kürzer als bei *vestalis*; das zweite Geißelglied ist beinahe gleich dem vierten, während es bei *vestalis* merklich kürzer ist; das vierte ist viel kürzer als die beiden vorausgehenden zusammengenommen, bei *vestalis* aber ist es gleich denselben. Das erste Glied der Hintertarsen ist kürzer, an der Außenseite mehr gebogen, mit längeren, ungleichen Haaren bewimpert. Bei *vestalis* ist dieses Glied sichtlich parallel und seine Rückseite ist mit kurzen, gleich langen Haaren versehen.

Die Genital-Anhänge sind analog denen des *vestalis*, aber gleichsam in allen ihren Theilen verkleinert. So ist die Breite relativ geringer, besonders in der Mitte; die Basalglieder des Stipes haben in ihrem ersten Drittel parallele Seiten, während sie im Gegentheil bei *vestalis* bauchig aufgetrieben erscheinen; das zweite Glied (squama) ist schmaler, hauptsächlich aber kürzer und erreicht kaum das Drittel des dritten und nicht die Hälfte (*vestalis*); das dritte Glied ist länger und dünner. Die Klappen sind kürzer, dünner, besonders gegen die Spitze, welche bei *vestalis* (von der Seite gesehen) dreieckig verbreitert ist.

Varietäten: Wie bei *vestalis*, aber doch weniger häufig, das Weiß des dritten Segments geht ins Gelbe über, wenigstens bei den ♂; aber es kann vorkommen, was bei *vestalis* nicht der Fall zu sein scheint, dass die zweite Färbung die erste ganz verdrängt und das Insect ist alsdann zweifärbig (*var. amoenus Schmiedeknecht [ex ipo]*, welche der Autor auf *vestalis* bezieht).

Eine andere bemerkenswerte Varietät dieses Geschlechtes (♂) hat ganz schwarzen Thorax mit Ausnahme eines gelblichen Fleckes unter den Flügeln, der auch verschwinden kann, und die drei ersten Segmente sind auch ganz schwarz.

Er bewohnt die Pyrenäen, wo er nicht selten ist (Barège) etc. Er scheint sich auch im größeren Theile von Europa vorzufinden. Ich bekam ihn aus Österreich, Preußen und Thüringen.“

Um mich erstens vom Vorhandensein in unseren Gegenden und zweitens von der Artberechtigung dieser Form zu überzeugen, revidierte ich meinen ganzen Vorrath an *Ps. vestalis* zu wiederholtenmalen. Aber bei den ♀ konnte ich den angegebenen charakteristischen Unterschied in der Bildung der Hinterferse nicht finden, von einer besonders scharfen Zuspitzung derselben habe ich nichts bemerkt, ebensowenig den geringen Längenunterschied zwischen ihr und den nächstfolgenden Gliedern; Färbung und Größe sind aber wohl nicht maßgebend (sieh unten). Etwas anders scheint mir aber die Sache bei den ♂ zu stehen; ich untersuchte insbesondere die gelbgefärbten und während die Mehrzahl mit den übrigen echten *vestalis*-♂ vollständig übereinstimmte, zeigten einzelne Exemplare wirklich ein etwas längeres zweites Geißelglied, aber der Unterschied ist doch verschwindend klein; auch die Haare an der Hinterferse erwiesen sich etwas länger und ungleich; wenn man jedoch eine sehr große Menge von echten *vestalis*-♂ in Bezug auf das letztere Merkmal untersucht, so findet man, dass nicht alle ganz gleiche Haare besitzen, so dass mir die Speciesberechtigung des *Ps. distinctus* Pérez zweifelhaft erscheint. Es müssen wohl noch genauere Forschungen in dieser Hinsicht angestellt werden; vielleicht hat man es nur mit zwei verschiedenen Racen einer und derselben Art zu thun, die schon stark divergieren etwa so wie *B. terrestris*-Stammform und *B. terrestris forma lucorum*. Interessant wäre es, wenn es sich herausstellen möchte, dass die eine Form bei *B. terrestris*-Stammform, die zweite bei *B. terrestris forma lucorum* schmarotzt; nach meinen bisherigen Untersuchungen scheint es aber nicht der Fall zu sein.

Beschreibung der Weibchen.

Eine der größeren Hummeln: 12—20 mm; aber gerade bei dieser Art sieht man ungeheure Größenunterschiede der ♀. Exemplare mit 24 mm einerseits, kaum 10 mm andererseits sind

nicht so ungewöhnlich (und zwar aus demselben Neste). Rüssellänge: 10—14 mm.¹

Das letzte Rückensegment glänzend, glatt, unten beiderseits der Rand breit, aber stumpf und kurz dreieckig erweitert; die Seitenleisten wenig vorspringend. — Der Metatarsus der Hinterfüße sehr breit, so dass er nicht schmaler erscheint als die zugehörigen Tibien; dadurch leicht von *B. quadricolor* ♀ zu unterscheiden; gegen die Endglieder des Fußes ist er stark verschmälert; seine Länge nach Pérez größer als die Summe der vier übrigen Tarsenglieder.

Färbung (Fig. 4): Schwarz, auf dem Prothorax eine schmutzig gelbe Binde, Abdomen vor der Spitze reinweiß, seltener gelblichweiß. Endring schwarz, an der Spitze oben feinroth, flaumhaarig.

Schmiedeknecht (l. c. 20) gibt neben der *forma genuina*: „*Scutellum, abdominis basis et segmentum quintum nigra*“ folgende drei Varietäten an:

Var. 1. *Scutellum et abdominis basis nigra aut parum pallido-mixta, segmenta 3 et 5 utrinque alba.*

Var. 2. *Ut Var. 1 sed segmentum tertium utrinque flavum.*

Var. 3. *Scutellum postice et segmentum primum plus minus pallido-hirta.*

Psithyrus vestalis zeigt, wie mir mein hauptsächlich in Steiermark gesammeltes Material beweist, ähnlich wie so viele echte Hummeln Neigung zu lichterer und dunklerer Färbung. Die Normalfärbung ist also nach (*Schmiedeknecht*): Kopf, Scutellum, Basis des Abdomens und das 5. Hinterleibsegment schwarz, sonst das Abdomen vor der Spitze weiß (in der Regel

Einzelne Exemplare sind so außerordentlich klein, dass sie zu den übrigen ♀ in dem Verhältnisse stehen wie die ♂ der Hummeln zu den zugehörigen ♀ und man sich gar nicht wundern kann, wenn Kirby von Arbeitern der Schmarotzerhummeln spricht. Es wäre äußerst interessant, zu erfahren, ob solche Individuen auch Eier legen oder ob sie ohne Nachkommenschaft zugrunde gehen (sich oben). Auffallend ist es, dass ich wenigstens noch nie ein solches Zwerg-Exemplar in einem Hummelneste, sondern immer nur im Freien (auch im Frühling) gefunden habe. Auch von *Ps. rupestris* habe ich solche Exemplare gefangen; sie haben mitunter kaum die halbe Länge der Normalformen.

schön reinweiß); Prothoraxbinde gelb. Diese Färbung zeigt auch die überwiegende Mehrzahl meiner Exemplare, aber sehr viele haben Spuren von lichterem Haaren auf dem Hinterrand des Scutellums und auf der Basis des Abdomens, wie denn überhaupt bei dieser Hummel die Tendenz, lichtere Farben zu zeigen, vorherrscht. Doch besitze ich auch ein Exemplar, das einem sehr prononciert gefärbten *Bombus terrestris* var. *cryptarum* auffallend ähnelt. Ich erlaube mir diese bisher nicht beobachtete dunkle Varietät (♀) als *Ps. vestalis* var. *obscurus* n. zu bezeichnen. Sie ist am ganzen Körper schwarz, nur Segment 4 ganz, Segment 3 an den Seiten weiß, die sonst so breite gelbe Binde auf dem Prothorax ist durch beigemischte dunkle Haare beinahe ganz verwischt; auch die Flügel sind etwas dunkler als bei der Normalfärbung. Während aber bei dieser Varietät das Weiß am Abdomen sehr rein auftritt, zeigen andere Exemplare zwar die gelbe Binde ganz deutlich, das Weiß am Abdomen aber ist sehr unrein, ins Bräunliche spielend.

Die lichten Varietäten lassen sich bis auf einzelne in die von *Schmiedeknecht* angegebenen unterbringen. Es kommen alle Übergänge vor, Thiere mit Normalfärbung und nur so wenig eingemischten lichten Haaren, dass man die Andeutung der Binde nur sieht, wenn man die Thiere gegen das Licht hält; dann solche, bei denen die hellen Haare ganz deutlich zu sehen sind und endlich solche, die eine förmliche halbmondförmige Binde am Hinterrande des Thorax und einen oder mehrere deutliche Streifen, aus lichten Haaren bestehend, auf dem Abdomen zeigen; die Haare sind aber immer mehr grau als gelb, so dass es zur Bildung einer solchen Binde, wie sie etwa *Ps. Barbutellus* hat, nie kommt. Am schönsten aber sind die Exemplare mit gelber Färbung zu den beiden Seiten des 3. Segments, gelblich grauem Hinterrand des Scutellums und graulichen Binden auf den vorderen Segmenten des Abdomens, für welche ich den Namen: *Ps. vestalis* var. *eximius* n. wähle. Das Gelb ist reiner als bei den übrigen Varietäten, ohne übrigens das reine Gelb des *Bombus terrestris* zu erreichen.

Es lassen sich also neben der Normalfärbung folgende Farben-Varietäten für die ♀ aufstellen:

- Var. 1. Schildchen und Basis des Abdomens schwarz oder mit wenigen lichterem Haaren versehen, Segment 3 und 5 beiderseits weiß. (Var. 1, *Schmiedeknecht.*)
- Var. 2. Wie Var. 1, aber das 3. Segment beiderseits gelb. (Var. 2, *Schmiedeknecht.*)
- Var. 3. Hinterrand des Schildchens und das 1. Segment mehr weniger licht behaart. (Var. 3, *Schmiedeknecht.*)
- Var. 4. Prothoraxbinde, Hinterrand des Schildchens und das dritte Segment beiderseits gelb, Basis des Hinterleibes gelblichgrau gebändert. *Ps. vestalis* var. *eximius* m.
- Var. 5. Prothoraxbinde durch dunkle Haare beinahe ganz verwischt, Abdomen vor der Spitze weiß. *Ps. vestalis* var. *obscurus* m.

Beschreibung der Männchen.

(Fig. 5 und 6.)

Verhältnismäßig groß: 12—18 mm; doch auch Zwerge. Endsegment des Bauches ganz flach, nicht verdickt, noch zweihöckerig (beim ähnlichen *Ps. Barbutellus* zweihöckerig; die Unterschiede zwischen dem eigentlichen *Ps. vestalis* und der Form *distinctus* sieh oben).

Färbung (Fig. 5) wie bei den ♀: schwarz, auf dem Prothorax eine gelbe Binde, Abdomen von der schwarzen Spitze weiß. Die Färbung ist selten; ich habe sie aber deswegen abbilden lassen, um den Unterschied zwischen *Ps. vestalis*- und *Ps. quadricolor*-♂, die häufig sich sehr ähnlich sehen, durch das schwache Roth an der Hinterleibsspitze des *Ps. quadricolor* recht in die Augen springen zu lassen. Gewöhnlich sind Scutellum und Basis des Abdomens mit viel mehr gelben Haaren versehen, so dass also die gewöhnliche Färbung so ist: schwarz, aber Scheitel, Prothorax, der Endrand des Scutellums und das erste Segment beiderseits gelb, das vierte ganz, das fünfte und sechste beiderseits weißlich oder weiß, das siebente schwarz.

Genital-Anhänge: „Die Zangen am Ende verschmälert; das untere Endglied weit über das obere hinaus verlängert, an der Basis so breit als das obere, nach dem Ende hin allmählich verschmälert; das obere Endglied am Ende

sehr breit abgerundet, nach innen über das untere hinaus zu einem breiten kurzen, ausgerandeten Zahne verlängert; die Klappen am Ende erweitert, aber unten ohne Zahn.“ (*Schenck*, l. c. 161.)

Schenck (l. c. 163) unterscheidet fünf, *Schmiedeknecht* (l. c. 21) drei Varietäten:

Var. 1. *Ut forma genuina, sed segmentum tertium utrinque flavum* (entspricht am meisten der Figur 5).

Var. 2. *Ut forma genuina, sed segmenta postica laete flava. Hirsuties alba omnino deest. (var. amoenus Schmied.)*

Var. 3. *Nigro-hirtus, abdomine apice albo. Vertex, prothorax, scutellum et segmentum primum paucis pilis pallidis immixtis.*

Wie bei den ♀, kommt auch bei den ♂ die Erscheinung des Melanismus und Flavismus, aber viel prägnanter und schöner zur Entwicklung. ♂ von auffallend schwarzer Farbe sind keine Seltenheit, so sah ich sie am 21. August 1884 auf dem Ost-Abhange der Korralpe und später unterhalb Trahütten in Menge, konnte aber, da sie ungemein schnell flogen, nur wenige fangen. Sie erschienen im Fluge ganz schwarz, sind aber folgendermaßen gefärbt: 1. schwarz mit vor der schwarzen Spitze weißlichem Abdomen; Scheitel, Prothorax, Schildchen und erstes Segment mit eingemischten, wenigen, gelblichen Haaren, entsprechen mithin der Varietät 3 *Schmiedeknechts*; aber man muss schon ordentlich schauen, um das Weiß oder Gelblichweiß zu entdecken. 2. Beinahe ganz schwarz, nur Spuren von weißer Behaarung am Ende des Abdomens ohne jegliches Gelb auf dem Prothorax oder Schildchen. Sie entsprechen am meisten dem *Ps. campestris* var. *carbonarius* und sind als eine sehr auffallende und allgemein verbreitete Varietät (Hochlantsch 1886, Platte 1888, August und September, Krain, Kärnten) mit einem besonderen Namen zu belegen. *Ps. vestalis* var. *corax mihi*.

Bei einer großen Menge kann man den Übergang von der Normalfärbung zum Melanismus ganz deutlich verfolgen; während nämlich einzelne Exemplare der Normalfärbung nur das Schwarz auf dem Thorax sehr breit entwickelt haben, verschwindet bei anderen das Gelb zunächst am Schildchen und dann noch auf dem Prothorax; nur je ein gelblicher

Fleck unter den Flügelwurzeln ist vorhanden (solche Exemplare erinnern sehr an dunkle ♂ des *B. soroënsis*); endlich wird beinahe die ganze Hummel schwarz. — Andererseits tritt wieder das Gelb auf dem Schildchen und 1. Segment auffallend stark auf; die ♂ dieser Gruppe ähneln dann denen des *Ps. Barbutellus* oder *B. hortorum*; ein Blick auf das untere Ende des Abdomens aber belehrt den Kenner gleich, dass man es mit *Ps. vestalis* zu thun hat, denn die zwei Höcker des *Ps. Barbutellus* fehlen ja vollständig; und vom *B. hortorum* unterscheidet man es leicht durch die kürzeren Fühler, den kurzen Kopf und die häutigen Genital-Anhänge.

Es ergeben sich also folgende Farbenvarietäten (Schwarz, Scheitel und Prothoraxbinde gelb; Segment 4 ganz, 5. und 6. beiderseits weiß, Spitze schwarz: Stammfärbung):

- Var. 1. Wie die Stammform, aber auch Schildchen und 1. Segment gelb.
- Var. 2. Wie die Stammform, das 3. Segment beiderseits gelb.
- Var. 3. Wie 1, aber das 3. Segment beiderseits gelb. Var. 1, *Schmiedeknecht.*)
- Var. 4. Wie die Stammform, aber das Weiß des Hinterleibes ganz durch Gelb verdrängt, so dass das Thier nur schwarz und gelb erscheint. (Var. 2, *amoënus Schmiedeknecht.*)
- Var. 5. Schwarz, Abdomen an der Spitze weiß; Scheitel, Prothorax, Schildchen und Segment mit wenigen eingemischten lichten Haaren versehen. (Var. 3, *Schmiedeknecht.*)
- Var. 6. Wie 5, aber das Weiß ist beschränkt auf den Endrand vom 5. und die Seiten vom 6. Segment, das Gelb nur an den Flügelwurzeln und in Spuren auf den Prothorax oder es ist beinahe ganz schwarz das Thier. (*Ps. vestalis var. corax m.*)

Die ♀ des *Psithyrus vestalis* erscheinen nach *Schmiedeknechts* Angabe in Thüringen meist Anfang Mai, in dem zeitigen Frühjahr 1882 zeigten sich einzelne schon in den ersten Tagen des April. Man findet aber noch Anfang Juni ganz tadellose Exemplare. — Bei uns sind die Verhältnisse etwas anders; die ♀ kommen in der Regel früher zum Vorschein.

Hier einige der wichtigsten Daten, die von mir und meinen hymenopterologischen Freunden gesammelt wurden: Pettau März und April 1880 (*Arnhard*), Voitsberg 22. April 1882 (*Wolshansky*), Hartberg 22. April 1882 (*Frölich*), Geierkogel 26. April 1885, Rosenberg 19. April 1884, 26. April 1885 etc., die Mehrzahl aber marschirt bei uns im Mai auf, wie mir eigene Beobachtungen und Sendungen von befreundeter Seite beweisen; auf den Höhen selbstverständlich später. Stachelbeerblüten, Klee und verschiedene Compositenblüten werden am liebsten von ihnen aufgesucht. — Die ♂ erscheinen von Mitte Juni an, und sind im Juli und der ersten Hälfte August am häufigsten und besuchen am liebsten honigreiche Blumen, z. B. *Epilobium angustifolium*, *Trifolium pratense*, Labiaten, Scabiosen und Compositen. Im heißen Sonnenschein fliegen sie schnell und unruhig auf Grasplätzen umher und sind dann schwer zu fangen, während sie bei kühlem Wetter sehr träge sind. Sie sind zwar nicht so häufig wie die des *Ps. Barbutellus*, aber selten kann man sie bei uns nicht nennen.

Psithyrus vestalis schmarotzt bei *Bombus terrestris* und zwar bei beiden Racen, vielleicht erklärt sich daraus auch der Größenunterschied (besonders der ♀). Langsam längs des Bodens hinfliegend, forschet er nach den Nestern dieser Hummel, setzt sich oft auf den Boden und kriecht in Erdlöcher etc. Neben den oben angeführten Daten erwähne ich noch folgende Funde: am 16. August 1883 nahm ich auf der Höhe des Rosenberges das Nest der Stammform der Erdhummel aus; neben der Königin und circa 60 ♀ befanden sich im Neste das alte ♀ des *Ps. vestalis* und etwa 5 ♂; da ich die Hummel frei fliegen ließ, gieng das *Psithyrus*-♀ verloren, aber es entwickelten sich etwa 15 junge ♀ und mehrere Männchen; leider zerstörte die entsetzliche *Aphomia Colonella* die Brut des *B. u. Ps.*, so dass das Nest anfangs September schon entvölkert war. — Im Jahre 1886 (5. September) nahm ich am Nordabhange des Rainerkogels ein Nest des *B. terrestris* var. *lucorum* aus und fand darin neben etwa 30 ♀ (die alte Königin war todt in einer Seitenische) des *Bombus*, etwa 10 junge ♀ des *Ps. vestalis* (♂ waren keine mehr darin). Das Nest hatte durch andere Schmarotzer, *Volucella*, *Mutilla* etc. stark gelitten.

V. *Psithyrus quadricolor* Lep.

(Fig. 13, 14.)

Psithyrus quadricolor Lep. ♀, Ann. Ent. Fr. I. 376, 2. und Hym. II. 428, 2 (♀ und ♂); *Kriechbaumer*, l. c. p. 185; *Schenck*, Nass. Jahrb. XIV, p. 165; *Schmiedek.* Ap. eur. I. 22 (406) Tab. 14, Fig. 4; *Ps. sylvestris* Lep. Ann. Ent. Fr. 377 ♂; *Apathus sylvestris* Thomson, Hym. Sc. II. p. 49; *Apathus Barbutellus* Smith, Bees of Gr. Br. II. Ed. p. 222 (z. T.) *Ps. quadricolor* ♀ ♂, *Handlirsch*, Hummelsammlung des k. k. naturhistorischen Hof-Museums 247.

Beschreibung der Weibchen.

Die kleinste Schmarotzerhummel unserer Gegenden; Länge: 12—15 mm, mitunter noch kleiner, etwa wie sehr kleine ♀ des *B. pratorum*; Rüsselllänge: 8—10 mm. Endsegment des Hinterleibes unten zugespitzt und hakenförmig gekrümmt (wie bei *globosus*, Fig. 11) deshalb der Hinterleib auch bei ihr kugelig erscheinend; Endrand beiderseits kaum erhöht (also die schwächsten Seitenleisten unter allen *Ps.*); die hinteren Metatarsen schmaler als die Schienen (dadurch vom *Ps. vestalis*, dem sie sehr ähnelt, leicht zu unterscheiden). Vergleiche übrigens mit der Fig. 13.

Färbung: Schwarz, Prothorax mit breiter gelber Binde, das 4. Segment ganz, das 3. Segment beiderseits weiß oder gelblichweiß behaart, das 5. Segment mehr weniger schwarz, mitunter roth behaart, das letzte, wenig glänzende, oben mit rothem Flaum bedeckt. Auf dem Scheitel sind stets gelbe Haare beigemengt.

Schmiedeknecht (l. c. 23) unterscheidet nur eine Varietät:

Var. *scutellum et segmentum primum flavo mixta*.

Nach dem mir vorliegenden Material lassen sich folgende Farbenvarietäten aufstellen (Normalfärbung sieh oben, auch das abgebildete Männchen hat bis auf die rothe Spitze diese Färbung):

- Var. 1. Schildchen und 1. Segment mit eingemischten gelben Haaren (die *Schmiedeknecht'sche* Varietät).
- Var. 2. Wie Var. 1, aber Schildchen mit gelber Binde.
- Var. 3. Wie Var. 2, aber auch am ersten Segment eine deutliche gelbliche Binde.

Var. 4. Wie die Stammform, aber die Prothoraxbinde nur angedeutet (Melanismus).

Varietäten 2 und 3 in nur je einem Exemplar (Graz und Hochlantsch).

Diese Art neigt überhaupt nur wenig zur Varietätenbildung im ♀-Geschlechte. Einzelne ♀ neigen aber doch dadurch, dass die weißen Abdominalhaare gelblich werden, zur Varietät *citrinus*, wie sie *Schmiedeknecht* für die ♂ angibt. Unter allen ♀ meiner Sammlung (circa 30) zeigt ein einziges am 5. Segment einen rothen Endrand, bei ihm ist auch das Weiß der Endsegmente nicht rein, sondern mit röthlichem Schimmer versehen.

Beschreibung der Männchen.

(Fig. 13, 14.)

Im Vergleich zu den ♀ groß, da sie beinahe dieselbe Länge haben: 12—15 *mm*, aber auch Zwerge nicht selten. Das zweite Geißelglied der Fühler um die Hälfte länger als das dritte. Der untere Endring ist an der Spitze etwas umgebogen und zeigt zwei durch einen seichten Ausschnitt getrennte kleine Höcker (aber viel kleiner als bei *Barbutellus*). Auch in der Färbung zeigen sie viel Ähnlichkeit mit den ♀, nur treten die hellen Haare auf Schildchen und Hinterleibsbasis weit zahlreicher auf und nehmen meist auch das zweite Segment theilweise ein. Segment 3 und 4 weißlich oder citronengelb, das fünfte schwarz, das sechste und siebente roth, das sechste oft an der Basis schwarz. Hinterschienen schwarz behaart. An der rothen Färbung der Hinterleibsspitze immer leicht zu erkennen.

Genital-Anhänge: „Die Zangen am Ende verschmälert, das untere Endglied als ein schmales, lineales, stark nach innen gekrümmtes Blättchen über das obere verlängert, das Ende der Zangen bildend, das obere Endglied sehr kurz, viel breiter als das untere, am Ende abgerundet, nach innen in einen kurzen, dreieckigen, spitzen Zahn verlängert, vor diesem, ebenfalls nach innen gerichtet, ein langer mit dem abgerundeten Ende etwas nach hinten gekrümmter Zahn, ein Fortsatz des unteren Endgliedes, ungefähr in der Mitte der

Zangen; an der Basis des Stieles inwendig ein breiter, spitzer, etwas nach vorn gerichteter Zahn, der Stiel am Ende sehr verschmälert; die Zangen also am Ende sehr schmal, mit zwei tiefen halbmondförmigen Ausbuchtungen auf der inneren Seite, zwischen beiden, und an der Basis der vorderen ein starker Zahn; Klappen am Ende dreieckig erweitert, unten ein starker, nach vorn gerichteter Zahn.“ (*Schenck* l. c. 161). Die Genital-Anhänge haben eine große Ähnlichkeit mit denen des *Ps. globosus*.

Schmiedeknecht (l. c. [407] 23) gibt nur eine Varietät an: Var. *citrinus Schmiedeknecht, Segmenta 3 et 4 citrina*; aber bei uns findet man sie in mehreren Farbenvarietäten, vor allem treten gelbe Haare auf dem Scutellum und 1. Segment auf, sodann wird das Weiß des Abdomens durch Gelb ganz verdrängt und es entsteht zunächst *var. citrinus Schmiedeknecht*, dann erscheint aber beinahe der ganze Hinterleib gelb; solche Exemplare muss man auf die Genital-Anhänge prüfen, sonst verwechselt man sie leicht mit *Ps. vestalis var. amoenus Schmiedeknecht* oder mit kleinen *Ps. camprestris*-♂; endlich tritt auch bei dieser Art der Melanismus auf, wie mir ein am 20. Juni 1886 auf dem Rosenberg gefangenes Männchen zeigt.

Darnach ergeben sich folgende Farbenvarietäten (Stammform gefärbt wie die ♀, nur die Spitze des Abdomens roth, sieh Fig. 13):

- Var. 1. Am Schildchen und 1. Segment eingemischte gelbe Haare.
- Var. 2. Schildchen mit schwacher gelber Binde, am 1. Segment seitlich je ein Büschel weißlichgelber Haare.
- Var. 3. Das Weiß des Abdomens durch Gelb verdrängt. Var. *citrinus Schmiedeknecht*.
- Var. 4. Wie Var. 3, aber beinahe das ganze Abdomen gelb (nicht bloß 3. und 4. Segment).
- Var. 5. Kopf, Thorax und die ersten zwei Abdomensegmente schwarz, das 3. und 4. weißlich (schwarz schimmert aber durch), 5. und Basis des 6. schwarz, Endrand des 6. und 7. ganz roth. *Ps. quadr. var. luctuosus mihi*.

Ps. quadricolor erscheint in Thüringen meist Mitte Mai und traf *Schmiedeknecht* die ♀ fast nur auf Blumen, nament-

lich auf Waldwiesen auf *Taraxacum officinale*, meist in Gesellschaft mit *Ps. vestalis*. Ich fand die frühesten Exemplare (♀) in der Umgebung von Graz schon im April: Ruckerlberg 10. April 1882, Schloßberg 16. April 1884, Hilmteichwald 29. April 1885, wo das ♀ langsam längs des Bodens dahinfliegend Hummelnester suchte. Ihr Gesumme ist selbstverständlich nicht so tief als das der großen Schwestern, z. B. *rupestris* etc. Aber erst im Mai erscheinen sie in größerer Menge; häufig sind sie aber auch bei uns nie. Geierkogel, Rosenberg, Mariagrün, Buch, Köflach etc. finde ich in meiner Sammlung für diesen Monat hauptsächlich verzeichnet. Merkwürdigerweise fand ich nie ein Exemplar dieser Art auf höheren Bergen, z. B. Korralpe, Gleinalpe etc., wo doch genug *B. pratorum* flogen.

Die ♂ gehören neben den *Barbutellus*-♂ zu den frühesten Schmarotzerhummel-Männchen. Mitte Juni fange ich sie immer auf einer Waldblöße im Körösischen Walde auf dem Rosenberg auf Brombeerblüten; später tiefer unten auf *Cirsium palustre*. Mitte Juli verschwinden sie.

Ps. quadricolor schmarotzt bei *B. pratorum* L. Rudolf entdeckte nämlich am 22. Juni 1884 auf dem Rosenberge das Nest dieser Hummel, als gerade ein junges *Ps.*-♀ hineinflug. Nach einiger Zeit kam in unserer Gegenwart das alte, abgeschundene ♀ des *Ps. quadricolor* aus dem Flugloch und machte einige Flugversuche. Da aber dieselben wegen Altersschwäche, insbesondere Flügellahmheit des armen *Psithyrus* unglücklich ausfielen, indem sich dasselbe nur etwa $\frac{1}{2}$ m hoch empor-schwingen konnte und dann zu Boden stürzte, gab es dieselben auf und kroch wieder ins Nest, wo ich es später auch wirklich sammt ihrer Nachkommenschaft ausgrub. (Nesterbefund oben.) Am 17. Mai 1885 entdeckte ich ein Nest des *B. agrorum* auf dem Rosenberge (mit einem *Ps. quadricolor*-♀ behaftet; am 30. desselben Monates nahmen wir das Nest nebst allen seinen Bewohnern aus; nachdem ich nun das Hummelnest in ein Kästchen gethan hatte, flog das *Ps.*-♀ fort und kam nicht mehr zurück; merkwürdigerweise waren auch keine Eier, Larven oder Puppen des *Ps.* im Neste, das sich nun ganz normal weiter entwickelte. Nach *Saunders* schmarotzt

er in England bei *B. pratorum* und *Scrimshiranus*; *Pérez* sah einen ins Nest des *B. Derhamellus* (*Rajellus*) kriechen und nach etwa zehn Minuten wieder hinauskommen (Bordeaux).

VI. *Psithyrus globosus* Eversm.

(Fig. 11 und 12.)

Psithyrus globosus *Eversmann*, Fauna Volg. Ural 126, 2 ♀; *Kriechbauer* l. c. p. 187; *Schmiedeknecht* ♀ ♂, Ap. europ. I. (409) 25, Tab. 14. Fig. 5 u. 6; *Apathus globosus* *Thomson* ♀ ♂, Hym. Sc. II. p. 48; *Ps. globosus* *Eversmann* — *Hoffer*, „Beiträge zur Hymenopterenkunde Steiermarks“ etc. 24, Graz, 1888. *Ps. suaveolens* *Wahlbg.*? (nach einem im Wiener Hofmuseum befindlichen Exemplar wäre es hierher zu rechnen) *Handlirsch*, Hummelsammlung des k. k. naturhistor. Hofmuseums, 247.

Beschreibung der Weibchen.

(Fig. 11.)

Eine kleine Form: 15—20 mm lang und 30—40 mm breit, Rüssellänge 10—12 mm; selbst in der kleinen Menge, die mir zur Verfügung steht (11 ♀) sind bedeutende Größenunterschiede vorhanden. Hinterleib stark gekrümmt und deshalb beinahe kugelig erscheinend (Fig. 11); unteres Endsegment zugespitzt, am Ende dicht mit rothen Filzhaaren bedeckt. Am Rande beiderseits mit flacher dreieckiger Erhöhung. — Behaarung länger als bei *Ps. rupestris*. Färbung sehr charakteristisch: Kopf, Brust und die vorderen Hinterleibssegmente schwarz, Rückensegmente 3—5 roth, das letzte beinahe glatt, ungleichmäßig dicht punktiert mit kleinen rothen Filzhaaren bekleidet. Flügel leicht angeraucht.

Schmiedeknecht (l. c. 25) unterscheidet zwei Farbenvarietäten:

Var. 1. *Thorax antice utrinque macula grisea.*

Var. 2. *Thorax fascia antica, grisea aut flavescenti.*

Selbst unter den eilf von mir untersuchten ♀ finde ich neben den zwei oben angeführten *Schmiedeknecht*'schen Varietäten noch folgende:

Var. 3. Wie Var. 2, aber auch am Schildchen gelbe oder gelblichgraue Haare.

Var. 4. Wie Var. 3, aber auch am ersten Segment solche lichte Haare.

Ich bin überzeugt, dass es auch bei dieser Art zur Bildung förmlicher Binden hin und wieder kommt. Einzelne Exemplare zeigen auch am 2. Segmente leichtere Haare. Bei manchen ist das Roth in der Mitte der Endsegmente ganz verdrängt durch Schwarz, u. zw. theils durch schwarze Haare, theils durch eine so dünne Behaarung, dass die schwarze Leibeshaut durchschimmert.

Beschreibung der Männchen.

(Fig. 12.)

Im Vergleiche zu den Weibchen sind die ♂ sehr groß. 12—18 mm und darüber, also ist das Verhältniß zwischen ♂ und ♀ ganz anders als bei den so ähnlichen *Ps. rupestris*. Fühlergeißel dünn, das dritte Fühlerglied eineinhalbmal so groß als das vierte und so lang als breit (bei *rupestris* aber deutlich breiter als lang). Endrand des letzten Bauchsegments schwierig verdickt. Metatarsus der Hinterfüße lang behaart. Hinterleib mehr abgerundet als bei *rupestris*.

Färbung: Ähnlich der des ♀. Kopf schwarz, Thorax schwarz, fast immer mit schmaler gelblicher Binde, Schildchen mit eingestreuten gelblichen Haaren. Vorder-Segmente des Abdomens schwarz, das dritte entweder ganz roth behaart, oder an der Basis mehr weniger schwarz, die End-Segmente (5—7) ganz roth. Die hinteren Metatarsen sind oben lang rostroth behaart; auch die Schienenhaare sind röthlich.

Genital-Anhänge: Zangen außerordentlich spitz auslaufend; das untere Endglied als ein sehr schmales, lineales, stark nach innen gekrümmtes Blättchen über das obere verlängert, am Ende behaart, das Ende der Zangen bildend (ähnlich dem des *Ps. quadricolor*), das obere Endglied ist kurz, länglich nierenförmig, an der Spitze nach innen mit einem ziemlich langen, länglich dreieckigen, spitzen Zahn versehen; sonst beinahe geradeso wie bei *Ps. quadricolor*; die drei Zähne gewähren unter dem Mikroskop das Bild einer drei- (resp. weil der Basiszahn des Stieles auch vorspringt, einer vier-)fingerigen Hand; die Klappen am Ende dreieckig erweitert, gegen das Ende zugespitzt, in der Mitte mit einem gewaltigen dreieckigen Zahne versehen.

So leicht die ♀ dieser Art zu unterscheiden sind von denen des *Ps. rupestris*, so schwer geht es bei den ♂; man beachte aber, dass *Ps. globosus* einen schwierig verdickten Endrand des letzten Bauch-Segmentes, dünnere Fühlergeißel und ein ebenso langes als breites drittes Geißelglied besitzt, während dasselbe bei *Ps. rupestris* deutlich breiter als lang ist und dass bei *globosus* das Abdomen von oben gesehen stark rundlich erscheint.

Psithyrus globosus ist die seltenste Schmarotzerhummel unserer Gegenden und nach *Schmiedeknecht* in Thüringen am spätesten von allen Hummelarten, meist Ende Mai und Anfang Juni; er traf sie nur an Blumen und zwar regelmäßig an *Knautia arvensis*; dabei liebt sie mehr trockene Berglehnen. — Ich habe diese Art in der Grazer Ebene nur einmal gefangen (Murauen unterhalb der Schlachthausbrücke Juni 1887 im Fluge, Rosenberg sieh oben); nicht so selten ist sie auf den Höhen, z. B. auf dem Hochlantsch, wo wir auf blühendem *Epilobium angustifolium* 1884 Ende Juli 3 ♀ und 1885 Mitte Juli 2 ♀ fiengen. Der hochgeborne Herr Graf Johann Meran fieng 1882 am 3. Juni ein ♂ in Aussee; Schüler brachten sie mir vom Hochlantsch und der Gleinalpe; aber eine „species rara“ ist sie gewiss. Die Männchen erscheinen im August auf Compositen und längs des Bodens schnell dahin fliegend, mit *Ps. rupestris* in Gesellschaft; jedoch immer nur einzelne Stücke.

Psithyrus globosus schmarotzt bei *B. soroënsis*, wie mir nämlich eine von einem Schüler gebrachte Gesellschaft von *Bombus soroënsis* (9 ♀) und *Psithyrus globosus* (2 ♀) zeigt. Er hatte vor dem Flugloche eines zwischen Felsen befindlichen Nestes, das er nicht ausgraben konnte, alle Hummeln und Schmarotzerhummeln, die im Verlaufe von einer Stunde zur Mittagszeit aus dem Flugloche kamen, zusammengefangen und mir gebracht.

Daraus erklärt es sich auch zur Genüge, warum sie hier in der Ebene beinahe nie zu finden sind, und erst von einer gewissen Höhe an, wenn auch nicht häufig, doch öfters getroffen werden als in der Ebene. *B. soroënsis* kommt ja auch hier bei Graz nie in der Ebene vor.

Unter dem Namen *Apathus lissonurus* Thoms. beschreibt der ausgezeichnete schwedische Hymenopterologe C. G. Thomson in „Hymenoptera Scandinaviae“, Tom. II., Lundae 1872, pag. 49, einen *Ps.* aus Lappland, den ich bisher in unseren Alpen noch nicht gefunden habe, der aber — wenn er überhaupt eine eigene Species ist — wie so viele andere skandinavische Hymenopteren (z. B. *Bombus alpinus*, *B. lapponicus* etc.), doch auch in unseren Alpen vorkommen dürfte, mit folgenden Worten:

„Niger, vertice medio, fascia antica lata thoracis, scutello segmento 4:0 dorsali fere toto obscure sulphureis, ultimo nitido, glabro: mas segmentis dorsalibus, 3—4 sordide sulphureis, 5:0 nigro, 6—7 rubris.“

„*Bombus autumnalis* Zett. Ins. Lapp. 474. 8 (mas.). — A specie praecedente (nämlich *Ps. quadricolor*) femina labri fovea et lamina obsoletiore, segmentis ultimo dorsali glabro: nitido, 5:0 (?) obscure sulphureo, medio vix nigro, vertice et scutello flavis; mas tibiis posticis et tarsis omnibus fulvo-pilosis, segmentis dorsalibus 4:0 toto 3:0 saltim postice sortide sulphureis vel rufescentibus, forcipis squama oblonga, intus processum paullo majorem emittente, apice rotundato haud primulo certe distinctus.“

„Sallsynt; funnen i Lappland.“

Während aber Thomson die übrigen Arten sehr gut und größtentheils sehr ausführlich beschreibt, lässt gerade obige Beschreibung manches zu wünschen übrig. Es sieht jedenfalls dieser *Ps.*, falls er wirklich eine „gute Art“ ist, dem *Ps. globosus* sehr ähnlich, besonders die ♂. Übrigens ist meines Wissens diese Art bisher noch in keiner Gegend des Alpengebietes gefunden worden.

Literatur.

Da ohnehin bei jeder Art die Angabe, wo man den jetzt allgemein giltigen Namen und wo die Synonyme zu suchen habe, möglich genau vorkommt, so ist eine detaillierte Literatur-Angabe ganz überflüssig. Es sei hier nur auf die wichtigsten Werke über die Gattung *Psithyrus* hingewiesen. Diese sind:

1. **Kriechbaumer**, Die deutschen Schmarotzerhummeln; in *Linnaea entomologica*, Band IX., pag. 170—188. Die grundlegende Arbeit für die europ. *Ps.*

2. **Schenk A.**, Die nassauischen Bienen: Gattung *Psithyrus*; in *Jahrbücher des Vereines für Naturkunde im Herzogthum Nassau*, 14. Heft, 1859. Äußerst wichtig!

3. **Thomson C. G.**, *Hymenoptera Scandinaviae*; Tom. II. (*Apis* Lin.), Lundae 1872. Sehr gute Beschreibungen.

4. **Hoffer E.**, Über die Lebensweise des *Apathus (Psithyrus) campestris* *Panz.*; in *Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark*. Graz 1882; und *Beiträge zur Hymenopterenkunde Steiermarks etc.* Ebenda 1888.

5. **Schmiedeknecht H. L. Otto**, Die Gattung *Psithyrus* in dessen *Apidae europaeae*; Gumperda. 1882. Dieses Werk ist für Jedermann, der Bienen studieren will, unumgänglich nothwendig und kann deshalb nicht oft genug empfohlen werden.

6. **Pérez J.**, *Contribution à la faune des apiaires de France*; Bordeaux 1879—1888. Ebenfalls sehr wichtig.

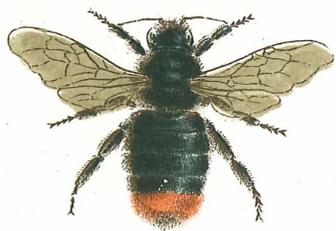
7 **Handlirsch Anton**, Die Hummelsammlung des k. k. naturhistor. Hofmuseums; in *Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums*, Band III. Besonders wegen der Fundorte wichtig.

8 **Friese H.**, Die Schmarotzerbienen und ihre Wirte; in *Zoologischen Jahrbüchern von Sprengel*, Band III, 1888. Bis jetzt die genauesten Angaben über die Wirte der Schmarotzerhummeln enthaltend.

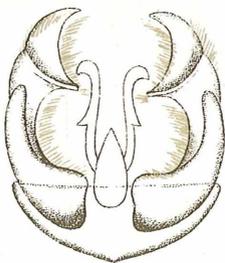
Erklärung der Tafel.

- Fig. 1. *Psithyrus rupestris* - ♀.
Fig. 2. *Ps. rupestris* - ♂.
Fig. 3. *Ps. rupestris* - ♂ (Genital-Anhänge).
Fig. 4. *Ps. vestalis* - ♀.
Fig. 5. *Ps. vestalis* - ♂.
Fig. 6. *Ps. vestalis* - ♂ (Genital-Anhänge).
Fig. 7. *Ps. campestris* - ♀.
Fig. 8 und 9. *Ps. campestris* - ♂, var. *flavus* und *carbonarius*.
Fig. 10. *Ps. campestris* - ♂ (Genital-Anhänge).
Fig. 11. *Ps. globosus* - ♀.
Fig. 12. *Ps. globosus* - ♂ (Genital-Anhänge).
Fig. 13. *Ps. quadricolor* - ♂
Fig. 14. *Ps. quadricolor* - ♂ (Genital-Anhänge).
Fig. 15. *Ps. Barbutellus* - ♂ (Genital-Anhänge).





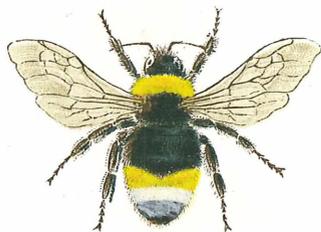
1



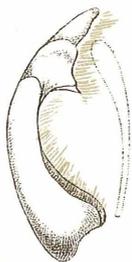
3



2



4



6



5



7



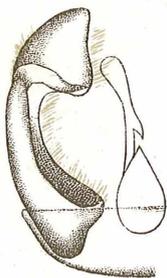
8



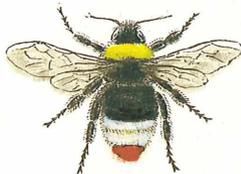
11



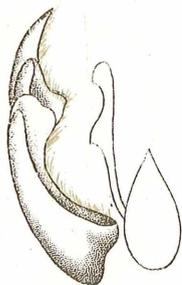
9



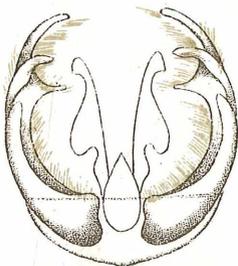
10



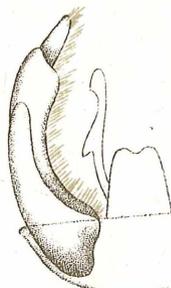
13



14



12



15

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Hoffer Eduard

Artikel/Article: [Die Schmarotzerhummeln Steiermarks. Lebensgeschichte und Beschreibung derselben. 82-158](#)