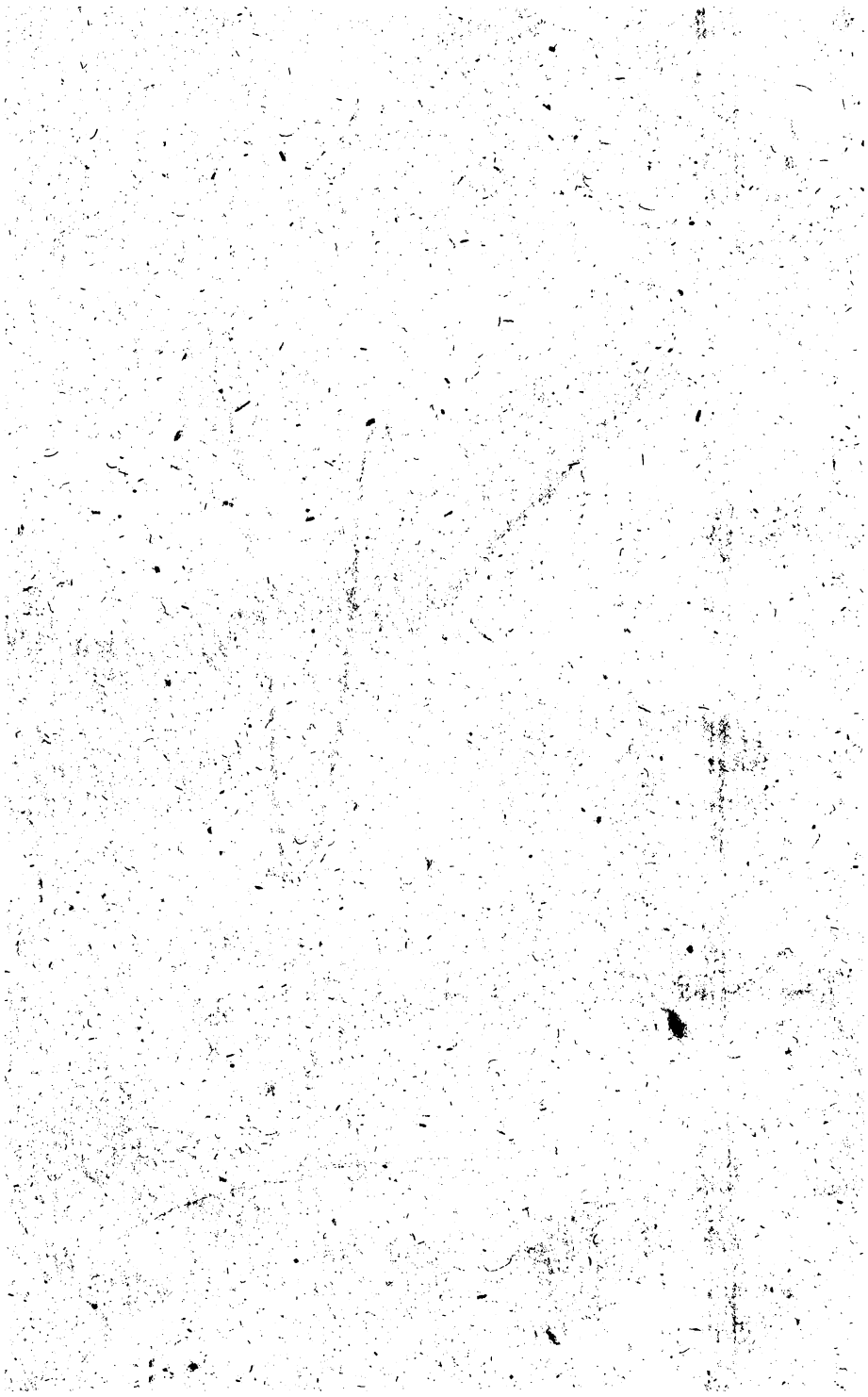
Oberösterreichisches
Landesmuseum

I 90530 / 31, 32



EINUNDDREISSIGSTER JAHRESBERICHT

DER STEIERMÄRKISCHEN

LANDES-OBERREALSCHULE

IN GRAZ

ÜBER DAS STUDIENJAHR 1881/82. 1882/83

HERAUSGEGEBEN

VON DEM

DIRECTOR DR. FRANZ ILWOF.

INHALT:

Die Hummeln Steiermarks. Lebensgeschichte und Beschreibung derselben. Erste Hälfte. Von Prof. Dr. Eduard Hoffer.

Schulnachrichten. Von Director Dr. Franz Ilwof.

GRAZ, 1882.

IM VERLAGE DER STEIERM. LANDES-OBERREALSCHULE.

I 90530

O. ö. Landesmuseum
Linz a. D.
Naturhistorische Abteilung.

Druck von Leykam-Josefsthal in Graz.

Inhalt.

Seite

Die Hummeln Steiermarks. Lebensgeschichte und Beschreibung derselben. Von Prof. Dr. Ed. Hoffer 1

Schulnachrichten. Von Director Dr. Franz Ilwof.

I. Personalstand des Lehrkörpers und Fächervertheilung 95

II. Lehrverfassung 99

III. Lehrbücher 109

IV. Themen für die oberen Klassen zu den Aufsätzen in der deutschen Sprache 112

V. Freie Gegenstände 113

VI. Vermehrung der Lehrmittel-Sammlungen 114

VII. Maturitätsprüfungen 121

VIII. Verfügungen der vorgesetzten Behörden 125

IX. Chronik der Lehranstalt 128

X. Bericht über die Wirksamkeit und den Cassastand des Vereines zur Unterstützung dürftiger und würdiger Studierender an der k. k. technischen Hochschule und st. Landes-Oberrealschule zu Graz 1880—81 139

XI. Verzeichnis der öffentlichen Schüler 141

XII. Statistisches 144

XIII. Abschluss des Schuljahres 148

XIV. Aufnahme der Schüler für das kommende Schuljahr 149

Inhalt.

Seite

DIE

HUMMELN STEIERMARKS.

LEBENSGESCHICHTE UND BESCHREIBUNG DERSELBEN.

VON

PROFESSOR DR. EDUARD HOFFER.

I. HÄLFTE.

MIT EINER LITHOGRAPHISCHEN UND ZWEI CHROMOLITHOGRAPHISCHEN TAFELN.

DIE

HIMMELSKUNDE UND DER GESTIRNTE HIMMEL.

Vorwort.

Grosse Schwierigkeiten stellen sich einer monographischen Bearbeitung der Hummeln Steiermarks hindernd in den Weg, da so gut wie gar keine Literatur darüber existirt, indem nur Poda's und Scopoli's Arbeiten hiebei ernstlich in Betracht kommen können und grössere öffentliche Sammlungen, mit Ausnahme der vom Professor Kristof am Joanneum hergestellten, gar nicht vorhanden sind, die Privatsammlungen des Herrn Professor Kristof und des Herrn st. tech. Firtsch zwar sehr viel und sehr schönes Material, aber bei Weitem noch nicht alle in Steiermark vorkommenden Hummelspecies enthalten, ich also in der Hauptsache auf meine Privatsammlung und die von mir der steierm. Landes-Oberrealschule gegebene angewiesen erscheine. Dennoch schreite ich getrosten Muthes an die Bewältigung der schönen Arbeit, die ich hiemit übernommen habe. Ich glaube nämlich dabei auf die ausgiebigste Unterstützung von Seite der Herren Fachmänner, von denen mir mehrere aufmunternde Winke zugekommen, dann jedes andern Naturfreundes und endlich auch so manches, für die nach allen Seiten sich erstreckende Erforschung unseres schönen Vaterlandes sich interessirenden Laien um so sicherer bauen zu können, als ich schon bis jetzt von mehreren Seiten die werthvollsten Mittheilungen über die Verbreitung der einen oder der anderen Species, die Flugzeit der Weibchen, Arbeiter und Männchen in verschiedenen Gegenden der grünen Steiermark, sowie lebende oder todte Hummeln erhalten habe. Angenehm fühle ich mich verpflichtet, mehreren Mitgliedern des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, vielen Collegen, Bürger- und Volksschul-Lehrern und

Privaten auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank für die Hilfe, die sie mir angedeihen liessen, auszusprechen. Vor Allem den P. T. Herren: Arnhard in Pettan, Braza in Füzes, Cilenšek in Leoben, Christen in St. Paul, v. Dalla Torre in Innsbruck, Firtsch in Graz, Gauby in Eibiswald, Glowacky in Pettau Heufler zu Rasen in Altenzoll bei Hall, Hoffer Alexander in St. Andrä, Hoffer Carl in Čatez, Hoffer Ferdinand in Graz, Hoffer Franz und Raimund in Freudenberg. Kalmann in Graz, Koprivnik in Marburg, Kristof in Graz, Grafen Johann Meran in Graz, Rossner in Wien, Sander in Graz, Schmiedeknecht in Gumperda, Sigmundt in Knittelfeld, Ulm Anton in Sauritsch, Volc in Dobje, Wanke in Graz, Wolschansky in Voitsberg, Zeilhofer in Unterpulsgau. Vergessen darf ich auch nicht der vielen Schüler, die mir während und nach den Ferien viel schätzenswerthes Material brachten. Ich bin überzeugt, dass ich auch fernerhin von allen diesen und mehreren anderen Seiten Unterstützung finden werde.*)

Endlich fühle ich mich verpflichtet, dem hohen Landes-Ausschusse von Steiermark meinen innigsten Dank dafür auszusprechen, dass er die Mehrauslagen, welche die vorliegende Programmarbeit in Anspruch nimmt, grossmüthigst bewilligt hat, wodurch die Anstalt in die angenehme Lage versetzt wurde, einen Jahresbericht mit wirklich schönen Illustrationen herauszugeben.

GRAZ, im Monate Mai 1882.

Der Verfasser.

---

*) Allfällige Sendungen bitte ich auf folgende Weise einzurichten: Die mit einer Schwefellunte oder mit Schwefeläther (durch Betupfen des Kopfes, ja nicht des ganzen Körpers) getödteten Thiere werden in Baumwollwatta eingeschlagen und in einer Holz- oder starken Pappendeckel-Schachtel gut eingepackt, damit sie nicht hin und her geworfen werden. So hergestellte Exemplare sind mir lieber als die gespiessten, weil ich sie dann nach meinem Gutdünken behandeln kann.

Allgemeiner Theil.

I. Lebensweise der Hummeln im Allgemeinen.

Wenn im Frühling die Alles belebende Sonne den Boden bis zu einer gewissen Tiefe durchwärmt hat, so schlüpft aus einer selbstgegrabenen, meist an der Sonnenseite angelegten Höhle, aus einem morschen Baumstamm, aus einem Moosrasen oder einem andern Schlupfwinkel, wo es den Winterschlaf zugebracht, ein Hummelweibchen hervor.

Nachdem es sich sorgsam Flügel und Fühler mit den Füsschen abgeputzt und auch die Hinterfüsschen tüchtig gegen einander gerieben, die Flügel einigemale, gleichsam zur Probe, ordentlich geschwungen, erhebt es sich von der Stelle, fliegt mehrmals im Kreise um den eben verlassenen Platz herum und setzt sich endlich auf der nächstbesten Frühlingsblume nieder, um deren süssen Nektar zu schlürfen*. Ist sie so ein paar Stunden von Blume zu Blume geflogen, wobei sie gar oft mit einem der vielen Mitbewerber aus allen möglichen Thiergruppen in Conflict gerathen war, so zwingt sie die zunehmende Kühle des Nachmittags ein Nachtlager zu suchen. Schon während des Sammelns wurde in den Zwischenpausen so mancher Grasbüschel und Moosrasen, so manches Grillen-, Maus- oder Maulwurfsloch einer gründlichen Untersuchung unterzogen und zuletzt als untauglich wieder verlassen. Nun versteckt sie sich an einer gegen die Kälte geschützten Stelle, um in halber Erstarrung die finstere, feindliche Nacht zuzubringen. Am nächsten Morgen beginnt die oben geschilderte Beschäftigung von Neuem. Nach einiger Zeit hat sie endlich eine Stelle gefunden, wo sie ihr Nest bauen will. In manchen Fällen bleibt sie daselbst, in vielen sagt ihr irgend etwas nicht zu. Schon hat sie sich häuslich eingerichtet, Moos, zarte Gräser und Aehnliches auf das Feinste zerbissen, auf einmal passt ihr etwas nicht, sei es, dass ein Mensch sie beleidigt, ein Thier beunruhigt hat, sei es, dass sich das Plätzchen als zu feucht erweist, mit Heftigkeit verlässt sie die bereits zum Heim auserkorene Stelle, fliegt mehrmals im Kreise um dieselbe und geht sich ein anderes sichereres, ruhigeres, trockeneres Winkelchen suchen; bisweilen siedelt sie sich in unmittelbarster Nähe der früheren Wohnung an; häufig fliegt sie ziemlich weit von der ursprünglichen Stelle.

* Beobachtung an solchen Thieren, die den Winterschlaf in Zuchtkästchen zugebracht hatten.

Ist sie endlich in jeder Hinsicht mit dem erwählten Orte zufrieden, was mitunter erst nach längerer Zeit der Fall ist, so beginnt sie mit einer gründlichen Sortirung des vorhandenen Materials; mit unermüdlichem Fleisse und staunenswerther Ausdauer stösst sie da einen zu dicken Halm zurück, schleppt ihn weiter, bringt sie dort weiches Moos, Gras, Laub, Thierhaare, feinere Nadeln der Tanne oder Kiefer herbei, macht ein, gewöhnlich nach allen Seiten hin geschlossenes Nest, das nur ein in der Regel gegen Sonnenaufgang gerichtetes, mit einer versteckten Oeffnung versehenes Flugloch hat.

Dann wird fleissig Honig und Pollen gesammelt, zu Hause eine Wachszelle gemacht, mit honigdurchtränktem Pollen ausgefüllt und mit ein paar Eiern beschenkt. In Kürze entwickeln sich aus denselben Larven, die Bienenlarven sehr ähneln und schnell wachsen, deshalb auch viel Nahrung brauchen. Die Mutter arbeitet nun sehr angestrengt Tag und Nacht zum Wohle ihrer Kinder, bei Tage hauptsächlich sammelnd und die Larven fütternd, in der Nacht die Neststoffe zerbeissend und zurechtlegend, oben mit einem wachsartigen Stoffe überklebend und die Jungen wärmend, und gönnt sich nur wenig Ruhe, ausser wenn schlechtes Wetter ist. (Hat man nämlich das Glück in der nächsten Nähe seiner Wohnung ein Hummelnest zu entdecken, in dem sich die Königin mit den ersten Zellen befindet, so kann man unter Anwendung von Vorsichtsmassregeln diese Beobachtungen machen).

Vorausgesetzt sind hier warme Nächte, denn ist es kalt, so befindet sie sich in halber Erstarrung und bei der Untersuchung lässt sie nur einen traurigen, wenig hörbaren Ton erschallen, während sie sonst heftig die Flügel schüttelt und mit denselben und durch die Athemlöcher scharfe Töne hervorbringt.

Bei einer solchen Untersuchung muss man aber äusserst vorsichtig verfahren, denn solange sie noch ganz allein ist, ist sie so ausserordentlich scheu und heikel, dass sie häufig bei der geringsten Störung Nest und Waben auf Nimmerwiedersehen verlässt.

Und selbst dann, wenn schon einige, aber nicht viele junge Hummeln vorhanden sind, lässt sie es mitunter im Stiche. Endlich anfangs Mai beiläufig kriechen in unserer Gegend die ersten jungen Hummeln hervor (von einzelnen Formen sogar mehrere Wochen später). Dieselben sehen zuerst bedeutend lichter aus als die Stammmutter; nach einigen Tagen aber bekommen sie den ihnen zukommenden Farbenton und helfen nun der Mutter aus Leibeskräften. Früh am Morgen, wenn sich die meisten Verwandten aus der Gruppe der Hymenopteren noch in irgend einem Verstecke befinden, gehen sie schon an die Arbeit. Von Blume zu Blume fliegend, so manche Knospe aufbeissend, um zum Nektar und Blüthenstaub zu kommen, füllen sie ihren Saugmagen mit Honig und ihre Körbchen mit

Pollenballen, und schwirren endlich reichbeladen nach Hause, um sich ihrer Vorräthe zu entledigen zu Gunsten ihrer jüngeren Schwestern und bald auch der Mutter.

Ist nämlich die Zahl der Jungen noch eine sehr geringe, so fliegt auch die Königin noch fleissig auf die Weide; wie aber viele Arbeiter (☿) (das sind nämlich die ersten jungen Hummeln) entwickelt sind, fliegt sie nicht mehr so häufig aus, sondern bleibt viel zu Hause, eierlegend und brütend und endlich fliegt sie nur in den seltensten Fällen und zuletzt gar nicht mehr aus, da sie in der Regel flügellahm wird.

Die jungen Hummeln sind untereinander in der Grösse sehr verschieden, aber durchgehends bedeutend kleiner als die Königin, es sind lauter Arbeiter, verkümmerte Weibchen, deren Leben eine ununterbrochene Arbeit zum Wohle der Familie ist. Während die einen emsig Nahrung herbeischaffen, bebrüten die anderen sorgfältig die sich entwickelnden, noch in den „Zellen" steckenden jüngeren Geschwister, füttern sie mit Honig und Blüthenstaub, bauen die Verbindungspfeiler zwischen den Zellen, reinigen das Nest u. dgl. Und wenn ein Schwesterchen oder später ein Brüderchen ausschlüpft, wie liebreich wird es behandelt, beleckt und gewärmt! Solche kleine Hummelformen (Arbeiter ☿) schlüpfen übrigens bei sehr vielen Formen bis in den Spätherbst aus, so dass man sie im Neste immer neben den anderen findet. Sie sind sehr wachsam, verursachen bei der geringsten Störung ein starkes Gesumme und machen auch bei manchen Arten gern von ihrem Stachel Gebrauch, wenn sie nur irgend eine Gefahr für das Nest merken. Belästigt man sie nämlich in demselben, so fliegen sie entweder in die Höhe und umsummen den Ruhestörer oder (wie es manche Formen, z. B. die Erdhummel, Steinhummel, Schutthummel, thun) versuchen auch gleich zu stechen oder werfen sich auf den Rücken und sind unter eigenthümlichem hellen Summen bereit, im gegebenen Falle von ihrer spitzigen Giftwaffe Gebrauch zu machen. Recht komisch aber sieht das „Drohen" mit dem Fusse aus, wobei nämlich die Hummel den einen oder den andern Fuss (gewöhnlich einen Mittelfuss) wie zum Schlage emporhebt. — Mit diesen ihren Gehilfinnen lebt nun die Königin mehrere Wochen (ja bis 3 Monate), die Zahl derselben fortwährend vermehrend. Gegen Ende Juli (bei manchen, besonders den unter der Erde lebenden Formen, später, anderen z. B. B. pratorum schon früher) kriechen jedoch grössere Junge hervor, die ebenfalls der Königin gleichen und bedeutend grösser als die Arbeiter sind: es sind dies die sogenannter kleinen Weibchen (+ ☿), Weibchen, deren Vermehrungsorgane zwar entwickelt sind, die aber in der Regel nur Männchen- oder Drohneneier erzeugen, unter gewissen Umständen aber auch Eier für Weibchen und Arbeiter legen können. (Die kleinen Arbeiter legen, wie es scheint, blos Drohneneier). — Das alte Weibchen und die grossen und kleinen Arbeiter haben eine ziemlich grosse Anzahl von Drohneneiern gelegt;

aus diesen entwickeln sich nun die Drohnen oder Männchen (♂), deren Zahl eine ziemlich bedeutende ist, indem man auf 100 Individuen circa 25 bis 35 Drohnen rechnet. Sie sind bei der Mehrzahl der Arten unter einander sehr unähnlich, sowohl in Bezug auf die Grösse als auch und zwar hauptsächlich in Bezug auf die Färbung; auch von den grossen und kleinen Weibchen und den Arbeitern sind sie gewöhnlich sehr verschieden. In meiner Sammlung habe ich Formen, die so von einander abweichen, dass man sie gar nicht für zusammengehörig halten würde, wenn ich sie nicht selbst aus demselben Neste gezogen hätte; freilich besitze ich auch mehrere Nester von Bombus variabilis, Rajellus, confusus u. a., in denen alle Nuancen und Uebergänge vertreten sind, z. B. bei Bombus variabilis von den ganz dunklen bis zu den fuchsrothen und gelben.

Endlich gegen das Ende des Sommers entwickeln sich neue Königinnen, die der alten ♀ in Bezug auf die Entwicklung aller Organe vollkommen entsprechen.

Auf diese Weise ist die Zahl der Mitglieder der Hummelfamilie auf einige 40—50, in manchen Fällen auf 200—400 und darüber angewachsen. Als Regel gilt, dass die unter der Erde nistenden eine grössere Individuenzahl haben, als die ober der Erde bauenden; auch in dem Fall, wenn eine gewöhnlich oberirdisch bauende Art einmal unter der Erde ihr Nest anlegt, besteht die Familie aus bedeutend mehr Gliedern. Die grössten Nester bauen B. terrestris und B. argillaceus (ruderatus); die Individuenzahl beträgt mitunter über 500.

So besteht denn gegen den Herbst die Hummelfamilie aus drei oder wenn man will, fünf Individuenformen: 1. der alten, häufig ganz flügellahmen, haarlosen Königin (♀); 2. aus einer ziemlich grossen Menge von jungen Königinnen (♀); 3. den kleinen Weibchen oder grossen Arbeitern (+ ☿); 4. den gewöhnlichen Arbeitern (☿) und 5. den Drohnen oder Männchen (♂). Geschlechter gibt es aber nur zwei: Männchen und Weibchen; denn die kleinen und grossen Arbeiter sind nichts Anderes, als in Folge schlechterer Ernährung, vor Allem der mangelnden Honigfütterung während des Larvenzustandes sexuell unvollkommen entwickelte Weibchen.

Nun gibt es im Hummelneste ein lebhaftes Treiben. In starken Nestern vernimmt man beiläufig ¼ Stunde vor Sonnenaufgang ein eigenthümliches Summen. Es ist die Stimme des Trompeters, der die übrige Gesellschaft zur Arbeit zu rufen scheint. In aller Frühe fliegen Arbeiter und kleine Weibchen um Nahrung aus und wie fleissig sie sich dann auf den Blüthen herum tummeln, wie sie in Wäldern insbesondere jede Wachtelweizenblüthe ihres süssen Inhaltes berauben, wie sie auf Fisolen, Winden, Kressen, Klee, Disteln etc. Blume für Blume durchsuchen, hat wohl jeder tausendmal gesehen, und spät Abends noch, wenn die meisten anderen das Licht liebenden

Kerfe längst ihre Nachtquartiere bezogen haben, sieht man noch eine verspätete Hummel im tiefsten Bass brummend an einer blühenden Laube etc. emsig Honig und Pollen sammeln. Sie macht sich auch nichts daraus, wenn sie von der Nacht überrascht wird, sie übernachtet ganz einfach in einem Blumenkelche im Freien. Auch die Männchen gehen bei schönem Wetter täglich auf die Weide, indessen bedeutend später, gewöhnlich zwischen zehn Uhr Vormittags und vier Uhr Nachmittags; mit ihrem Saugrüssel ziehen auch sie ebenso wie die Arbeiter Honig aus den Blumenkelchen. aber nur für sich, um die jüngeren Geschwister zu Hause kümmern sie sich nicht, wie sie auch an keiner der vielen häuslichen Arbeiten theilnehmen, mit Ausnahme der Bedeckung des Nestes. Ich sah hin und wieder auch Männchen zugreifen, wenn von einem Neste das Dach weggenommen wurde; übrigens sitzen sie träge auf den Waben und tragen nur durch ihre Körperwärme zur Bebrütung mit bei. In der Nacht ist das Treiben zwar minder lebhaft, aber immerhin auffallend genug. Es wird an der Erweiterung der Nesthöhle bei den unter der Erde bauenden, der Vertiefung und Verbreiterung der Erdgrube bei den oberirdisch bauenden, am Zusammenkleben der Waben, am Anpicken der Dachbestandtheile etc. gearbeitet. — Nimmt man die Mooshülle eines in seiner Blüthe stehenden Nestes ab, so kommt man gewöhnlich auf eine Wachsdecke, und wenn man auch diese abhebt, so sieht man nicht den regelmässigen Wabenbau der Bienen und Wespen, sondern einen ziemlich unregelmässigen Klumpen, bestehend aus grösseren und kleineren, haselnussähnlichen Puppentönnchen, gewöhnlich von schön weisslich gelber Farbe, dunkleren Klumpen von Larvenzellen und kleineren, etwa linsen- bis erbsen-, mitunter sogar bohnengrossen Eierklümpchen; einige der fingerhutartigen Puppentönnchen, aus denen die Hummeln schon ausgeschlüpft sind, erscheinen durch Ausstreichen mit Wachs in Honigbehälter und Pollenbecher umgewandelt; daneben sieht man noch eine grosse Menge von eigentlichen Honigtöpfchen, die aus Wachs ausgeführt sind und von denen häufig an einem recht günstigen Tage 10 und mehr aufgebaut werden.

Im Innern sehen wir eine Anzahl von grauen, mit weit abstehenden Haaren versehenen Thieren herum laufen, es sind junge, noch nicht ausgefärbte Hummeln. (Da die Beobachtung dieser Thatsachen im Freien mit vielen Umständen verbunden ist, so brachte ich mehrere der zu beobachtenden Hummelnester in Nistkästchen, welche die hintere und obere Wand aus Glas gemacht hatten und mit einem Flugloch versehen waren, und so einem Bienenstocke ähnelten. In warmen Nächten, denn in solchen Kästchen kann man die Thiere selbst zu dieser Zeit beobachten, konnte man denn zu jeder Stunde ein eigenthümliches Krabbeln, das aber bedeutend schwächer war, als bei Tage, deutlich wahrnehmen; ein Blick durch den Glasdeckel des Kästchens zeigte mir einzelne bei irgend einem der oben geschilderten Geschäfte, während andere fleissig auf den Wabenzellen sassen und brüteten).

An schönen, sonnigen Tagen des Juli, August, September und der ersten Hälfte des October fliegen mitunter die jungen Weibchen aus dem Neste, setzen sich an sonnigen Baumstämmen, breiten Blättern, Holzzäunen, Mauern etc. nieder, wo sie von Männchen desselben oder auch anderer Nester derselben Art aufgesucht, umworben und dann im Fluge befruchtet werden. Doch findet die Befruchtung gewöhnlich im Neste statt. Wie eben gesagt, erstreckt sich der Zeitraum der Werbung auf mehr als drei Monate, indem die verschiedenen Arten zu verschiedenen Zeiten ihre Entwicklung erreichen. Am frühesten von Allen ist die Wiesenhummel (Bombus pratorum), indem in der hiesigen Gegend schon Anfangs Juni die ♂ fliegen. Dann kommen die verschiedenen anderen Arten zur Entwicklung; am spätesen die Erdhummel und die Gartenhummel (Bombus terrestris und hortorum); hauptsächlich Ende August, den ganzen September und Anfangs October sieht man die Männchen dieser Arten herumschwärmen. — Wenn eine grosse Anzahl von jungen ♀ und ♂ vorhanden sind, stirbt an Altersschwäche die Königin, die Gründerin des Staates.

Sind die jungen Königinnen alle in den Stand gesetzt, im nächsten Jahre eine neue Colonie begründen zu können, so beginnt die ganze Familie nach und nach sich zu zerstreuen. Die bevorzugten Männchen sterben in Kürze, die übrigen fliegen viel herum, kommen nicht einmal in der Nacht mehr nach Hause, sondern übernachten öfters auf den Blumen, wo man sie häufig in bedeutender Anzahl Abends sitzen sehen kann, und gehen ebenfalls nach längerer oder kürzerer Zeit den Weg alles Fleisches; Arbeiter werden zwar noch immer einzelne geboren, doch die Kälte und der Nahrungsmangel, da ja die Zahl der blühenden Pflanzen stetig abnimmt, räumt gewaltig unter ihnen auf; Vögel, Füchse, Marder, Igel, Mäuse und andere Thiere haben so manches Nest aufgestöbert und die Bewohner desselben sammt dem süssen Inhalte der Zellen verzehrt; eine grosse Menge der sammelnden wurde von Spinnen, Wespen und Vögeln getödtet; Schmarotzer aller Art haben sich in den Waben häuslich niedergelassen, entweder um an den Honig- und Pollenvorräthen zu participiren oder die Larven und Puppen aufzufressen. Wachsmotten durchziehen häufig das ganze Wabengewirre so, dass alle dieselben eine zusammengesponnene Masse vorstellen, in welcher die letzten unglücklichen Bewohner jedenfalls kein angenehmes Leben mehr führen, und doch verlassen sie die liebe Stätte ihrer Heimat, wo sie geboren wurden, nicht, sondern harren bis zum Tode daselbst aus. Mutillen (Spinnenameisen), Volucellen (Federleichtfliegen), Anthomyien, Conopiden, Ichneumoniden (Schlupfwespen) u. a. benützen ebenfalls jeden unbewachten Augenblick, um sich in das Nest zu schleichen und dort ihre Kukukseier abzulegen; die aus denselben schlüpfenden Larven fressen nun unmittelbar die Hummeln, resp. deren Larven. Endlich sind die Stamm-

mutter, alle Männchen, kleinen Weibchen und Arbeiter todt und die befruchteten Weibchen in den Winterquartieren; was von den Waben die Thierschmarotzer nicht zerstört haben, das vernichten jetzt die Schimmelpilze, so das nur hin und wieder ein Stück Wabe im nächsten Frühjahre gefunden wird.

Die Hummelfamilie (oder wenn man will, der Hummelstaat) mit allen ihren Freuden und Leiden, ihrem Fleisse und ihrem Feiern ist für dieses Jahr todt; im nächsten wird jedes der überwinterten Weibchen eine neue Familie begründen, sich zur Freude und dem Menschen zum Nutzen.

Ich habe in den obigen Zeilen versucht, ein gedrängtes Lebensbild der Hummel zu entwerfen, nun muss ich mehrere Erscheinungen desselben genauer besprechen.

II. Lebensweise der Weibchen.

Gegen Ende des Sommers oder während des Herbstes kriechen die grossen Weibchen oder Königinnen aus eigenen grösseren Cocons, die man den Weiselwiegen der Honigbiene vergleichen könnte, hervor, bleiben nun längere Zeit im Neste und fliegen erst nach 4—8 Tagen oder noch später, mitunter gar nicht, je nach Witterungsverhältnissen, während der wärmsten Zeit des Tages (vorzüglich gegen 12 Uhr) auf die Weide, wo sie einige Stunden bleiben und kehren, wie es kühler wird, wieder in das Nest zurück oder aber verlassen sie es beim ersten Ausfliegen für immer. Huber gibt an, das sie beim Ausfliegen nach Art der Arbeiter Pollen sammeln und denselben an den Körbchen der Hinterfüsse nach Hause tragen; ich habe nie etwas Aehnliches im Herbste beobachtet, selbst bei jenen Weibchen nicht, die sehr früh (schon im Juli oder August) ausgekrochen waren, niemals brachte eines derselben Pollen nach Hause und die Körbchen waren stets ganz rein, auch Honig gab sie keinen in die Zellen; und wie verschieden ist ihr Benehmen in dieser Zeit gegen das der Arbeiter. Wenn einer der letzteren nach Hause kommt, so läuft er schnell an den Waben herum, bis er die ihm passende Zelle zum Abgeben des Pollens und eine andere zum Auspeien des Honigs findet, während die nach Hause kommende junge Königin nichts dergleichen macht, sondern behäbig, die dasselbe umwerbenden Männchen kaum beachtend, an den Waben hin und her kriecht, bis sie ein passendes Plätzchen zum Ausruhen und Verdauen gefunden hat. (Es kann sein, dass [wie auch Schmiedeknecht meint], die allererst ausgekrochenen Weibchen sammeln, die späteren thun es bestimmt nicht; nach meiner Ansicht auch die ersteren nicht).

So treiben sie es Tage, ja Wochen lang, bis sie befruchtet werden. Darnach bleiben sie noch einige Zeit im Neste oder aber suchen sie gleich die Winterquartiere auf. Zu diesem Zwecke gräbt sich ein jedes Weibchen am liebsten gegen Sonnenaufgang eine ziemlich tiefe Röhre im lockeren Boden, zieht mitunter dürre Grashalme, Moos und ähnliche Gegenstände hinein, schliesst den Zugang theilweise und verfällt sodann in den Winterschlaf; bisweilen verkriechen sie sich auch nur unter Moos, Stroh, in hohle Bäume etc.

Nie bringen sie den Winter im alten Neste zu. Smith hat diese Thatsache zuerst constatirt, Schmiedeknecht und Andere haben sie bestätigt; ich grub Mitte October 1881 ein früher sehr volkreiches Nest von Bombus lapidarius aus, fand aber darin nichts Anderes als die aus fein zerbissenen Gräsern bestehende Nesthülle und einen Klumpen verschimmelter Waben, in denen fünf todte, zum Theil auch angeschimmelte Arbeiter lagen, in einer Entfernung von circa 70‰ fand ich ein schönes Weibchen in einer kesselartigen Höhlung mit einigen zerbissenen Grashalmen, es war ganz starr, wurde aber durch die Handwärme bald ins Leben gerufen. Uebrigens fand ich auch lapidarius ♀ ohne eine Spur von Gräsern oder Moos, in einem selbst gegrabenen Loche den Winterschlaf haltend. In oberirdischen Bauen fand ich ebenfalls nie ein überwinterndes Weibchen Wahrscheinlich hat es die Natur so eingerichtet, damit nicht etwa die im Neste zu einem Klumpen zusammengeballten Thiere den nimmersatten Maulwürfen, Mäusen und ähnlichen Feinden in Masse zur Beute werden, was bei der wirklich stattfindenden Art der Ueberwinterung nicht leicht geschehen kann. Ueberhaupt kommt es äusserst selten vor, dass man das Glück hat eine Hummel im Winterschlafe zu finden. Während der regnerischen September- und October-Tage des verflossenen Jahres flogen oder krochen vielmehr von den vielen Hummelkästchen, in denen sich meine Versuchsthiere befanden, mehrere Weibchen langsam wie trunken auf die Erde, gruben sich, obwohl sie vor Kälte sich kaum bewegen konnten, mit Hilfe der Kiefer und Füsse in die lockere Erde in überraschend kurzer Zeit ein und doch konnte man beim späteren Nachgraben beinahe nie eines finden. Manche begeben sich schon im August zur Ruhe (so 1881 ein Weibchen von B. lapidarius auf der Ostseite des Schlossberges, besonders früh aber B. pratorum), gewöhnlich aber im September und October.

Tief in der Erde Schoss bringen sie nun den Winter in völliger Erstarrung zu, bis sie die Frühlingssonne zu neuem Leben, neuer Thätigkeit ruft. Im Monate März oder April, selten erst im Monate Mai schlüpft eine Form nach der andern aus dem schützenden Boden, durch die immer stärker erwärmenden Sonnenstrahlen gelockt hervor und beginnt in der oben (Allg.) angegebenen Weise mit der Anlegung des Nestes etc. sich zu beschäftigen.

Wie nach Schmiedeknechts Angaben in Thüringen, so erscheint auch bei uns in der grünen Steiermark zuerst die Erdhummel (Bombus terrestris), aber nicht Ende, sondern häufig schon Mitte März, ja an der croatischen Grenze noch früher. (In diesem freilich ausnahmweise so früh eingetretenen Frühling flogen schon Ende Februar einzelne Hummeln herum; am 5. März bekam ich bei Andritzursprung ein ♀ von B. variabilis während schon mehrere B. terrestris und pratorum flogen, von denen mir am 12. März einzelne von Schülern gebracht wurden.) Sodann kommt, B. agrorum (18. März 1882, 1. April 1881), hypnorum (21. März 1882); B. Rajellus flog am 29. März 1882 in Menge; B. hortorum kommt ebenfalls bald zum Vorschein (14. März 1882, 13. April 1881); B. argillaceus (ruderatus) flog in diesem Jahre schon Ende Februar in einzelnen Exemplaren, in Menge erst nach den Regentagen des 23. und 24. März, sonst Mitte April; B. confusus beobachtete ich um den 20. März herum; am 25. März brachte mir ein Schüler ein schönes ♀, das er Tags zuvor im Walde auf dem nassen Boden herumkriechend gefunden hatte; B. soroënsis, pomorum (bei uns höchst selten), muscorum, silvarum und in der Regel lapidarius und variabilis erscheinen spät (in der zweiten Hälfte des April und Anfangs Mai heuer waren beide schon Ende März zu treffen); ein mastrucatus ♀ wurde in Köflach am 2. April gefunden; elegans und distinguendus erscheinen erst, wenn Alles grünt und blüht. Leider fehlen mir die Daten aus den höheren Gebirgsgegenden; ich hoffe aber im Laufe der nächsten Jahre dieselben mittheilen zu können. Vorläufig kann ich nur sagen, dass die Hummeln dort um 2—4 Wochen später erscheinen.

Das ♀ ist nun die Gründerin des Staates, es bleibt auch fernerhin die Seele und Leiterin desselben, von der Königin hauptsächlich hängt das Gedeihen desselben ab, wenn auch später eine kleine Königin sie mitunter ersetzen kann.

Das Nest ist Anfangs klein und enthält nur wenig Zellen, aus diesen schlüpfen nach 4—4½ Wochen die ersten ♀ aus. Haben sich nun diesselben entwickelt und sind sie im Stande auf die Weide zu gehen, so fliegt die Königin nicht mehr so häufig aus, sondern bleibt viel mehr im Neste als früher. Wenn aber Schenck meint, dass die Königin von da an nicht mehr ausfliegt, so ist das, wie Schmiedeknecht, der noch im Juli und August alte, mitunter ganz abgeschabte Weibchen von B. terrestris und B. argillaceus ausserhalb des Nestes antraf, nachgewiesen hat, wohl nicht wörtlich zu nehmen.

Auch ich sah öfters im Monate Juli und August alte Weibchen von B. argillaceus und besonders häufig B. variabilis herum fliegen, so unter anderen ein Weibchen von B. variabilis var. Fieberanus am 16. August gegen Abend in der nächsten Nähe seines sehr grossen Nestes,

das es auf diese Weise verrieth. Aus den Zuchtkästchen flog öfters ein oder das andere Weibchen, begab sich gewöhnlich auf den Boden und suchte, ich konnte nie ergründen, was, tief unter den Gräsern auf der nackten Erde herum, manchmal flog es auch auf Blumen. Doch werden in Folge des Fliegens und des Kämpfens während und nach dem Eierlegen die Flügel und die Körperhaare immer mehr und mehr beschädigt, letztere zuletzt beinahe ganz abgerieben, erstere zerissen und zerfasert, so dass die Königin zuletzt gar nicht mehr fliegen kann. Noch in ihrer Vollkraft aber beginnt die Königin neben Eiern für die gewöhnlichen Arbeiter auch solche für die grossen Arbeiter, für Männchen und neue Königinnen zu legen. Sie ist also im Stande, beliebig befruchtete und unbefruchtete Eier hervorzubringen. Eine Reihe der sorgfältigsten Beobachtungen und Experimente haben mir die Gewissheit verschafft, dass die Königin für alle Geschlechter und Formen Eier legen kann und es auch thut.

Den später, wenn schon eine gewisse Anzahl von Arbeitern vorhanden ist, aus den Cocons schlüpfenden Jungen ist in der Regel nicht mehr die Königin behiflich, sondern die Arbeiter, die Königin kümmert sich dann mehr ums Eierlegen und ihr körperliches Wohlbefinden als um die Arbeiten im Neste, obwohl sie gelegentlich auch bei denselben zugreift, aber je weiter gegen den Herbst zu, desto weniger. Den auskriechenden kleinen Weibchen und den Männchen gegenüber verhält sie sich ganz indifferent, mit den jungen Königinnen soll sie Anfangs auf Kriegsfuss stehen, sich mit denselben aber doch bald in Folge der friedlichen und gutmüthigen Natur der Hummeln überhaupt ganz gut vertragen. Ich habe einigemale gesehen, wie junge Königinnen aus den Zellen auskrochen, aber nie beobachtet, dass sie dabei mit der alten Königin in Streit gerathen wären. Es wäre das auch gar gefährlich für dieselben, denn sie haben ganz weiche Häute und sind so unbeholfen und unwehrhaft in den ersten Stunden, dass ein Kampf mit der alten Königin ihren augenblicklichen Tod herbeiführen würde und von einer sie schützenden Leibgarde von kriegsgeübten Arbeitern um sie herum habe ich nie das Mindeste bemerkt. Dass die alte Königin aber in der Regel nicht früher stirbt, bevor nicht eine gewisse Anzahl junger Königinnen zum Vorscheine gekommen, habe ich im letzten Jahresberichte unserer Anstalt nachgewiesen.

Endlich hat die Königin alle Eier gelegt und alle anderen Pflichten, die ihr die Natur auferlegt, erfüllt und geht nun den Weg alles Irdischen. Bei manchen Formen im Juli, bei den meisten im August oder September stirbt sie; ihre Lebensdauer beträgt also 10—12 Monate.

In den letzten Stunden ihres Daseins geniesst sie noch alle Bitterkeiten, die Undank oder besser gesagt die Naturnothwendigkeit über sie verhängt. Während des Todeskampfes wird sie nämlich nicht etwa, wie

wir es ihr nach unseren menschlichen Gefühlen und Vorstellungen für die vielen Wohlthaten, die sie ihren Kindern und Enkeln erwiesen, die ihr eigentlich Alles, ihr Dasein, ihr Glück und Gedeihen verdanken, wünschen möchten, von den Arbeitern und kleinen Weibchen mit Theilnahme behandelt, sondern im Gegentheil bei den Flügeln, Füssen, ja sogar Fühlern gepackt und aus dem Neste gezerrt. Ist sie endlich todt, so versuchen die grössten und stärksten sie hinaus zu werfen, und wenn diess nicht gelingt, wie ich es einigemal in meinen Zuchtkästchen sah, so bringen sie dieselbe wenigsten bei Seite. Häufig schleppt sie sich übrigens selbst von den Waben in einen entfernten Winkel, um dort zu sterben.

Da das Eierlegen eines der wichtigsten Geschäfte des ♀ ist, so müssen wir uns dasselbe etwas genauer ansehen. Huber (und nach ihm Dahlhom) erzählt den Vorgang, der dabei angeblich stattfindet, auf eine so merkwürdige Weise, dass ich das Wesentliche desselben erzählen und dann den dabei wirklich stattfindenden Vorgang kurz schildern muss. „Ist die Zelle fertig und mit dem nöthigen Futterbrei ausgestrichen, so versucht das Weibchen den Hinterleib in die Zellmündung hineinzuzwängen. Gelingt dies nicht, so wird dieselbe durch Abnagen des inneren Randes erweitert. Da die Afterdecken so fest schliessen, dass der Austritt der Eier unmöglich gemacht wird, sieht sich das Weibchen zu einem höchst merkwürdigen Verfahren genöthigt. Es durchsticht die Zellwand von innen nach aussen mit dem Stachel und befestigt denselben, damit er nicht zurückweicht, an der Aussenseite der Zelle vermittelst der Hintertarsen mit Wachs, drückt dann den After nach hinten oder oben, wodurch, weil die untere Decke durch den Stachel festgehalten wird, eine so grosse Oeffnung entsteht, dass die 5—8 Eier, welche auf die einzelne Zelle kommen, leicht austreten und in die letztere fallen können.“ Schmiedeknecht meint, dass diese Darstellung sehr unwahrscheinlich klinge; denn, wenn eine Hummel gereizt ist und zu stechen sucht, so ist der After über dem hervorstehenden Stachel weit geöffnet; die Hummel bedarf also nicht solcher eigenthümlicher Vorkehrungen, um die Eier austreten zu lassen; aber der Stachel dürfte dabei als Stütze eine Bedeutung haben. Und damit hat er vollkommen Recht. Genaue Untersuchungen von mehr als 40 eierlegenden Hummelweibchen führten zu folgendem Resultate:

Wenn der entscheidende Moment heranrückt, wird das Hummelweibchen äusserst unruhig, läuft geschäftig an den schon vorhandenen Waben hin und her (wie die erste Zelle gemacht wird, habe ich noch nie gesehen und wahrscheinlich auch kein anderer Beobachter) und sucht nach einer passenden Stelle für den neuen Eierklumpen; ist eine solche endlich gefunden, so entnimmt das Weibchen den mittleren Bauchsegmenten mit dem letzten Fusspaare Wachs, das es mit dem Munde packt und aus dem es einen ringförmigen Wall, also eine Art Zelle aufbaut. Der Wall wird immer

höher und höher, bis er bei B. lapidarius beiläufig 4—7 m/m, bei B. argillaceus (ruderatus) 7—9 m/m, bei B. agrorum 3—5 m/m über dem Baugrund emporragt. Nun verlässt die Königin die Wallzelle und holt aus einem Puppentönchen, dessen Insasse schon ausgeschlüpft ist, Blüthenstaub, den es lange im Munde wieder aufarbeitet, thut denselben mit Honig mehr oder weniger imprägnirt in die Wallzelle und glättet und streicht längere Zeit darauf herum, dann holt sie wieder Blüthenstaub und bearbeitet ihn wie früher und das wiederholt sich einigemale. Bei B. lapidarius geschah das 4—7mal. Nun versucht sie den Hinterleib in die Wallzelle hineinzubringen. In der Regel gelingt es auch gleich; mitunter ist ihr der Ring zu eng und wird dann ganz einfach erweitert durch Abnagen am Innenrand. Sodann umfasst sie mit den Hinterfüssen die Zelle, hält dieselbe krampfhaft fest, zwängt den After mit aller Kraft hinein, stemmt den Stachel an den Boden oder die Wand an, wodurch sie bewerkstelligt, dass der After weit klafft und eine gewisse Anzahl von Eiern demselben entgleitet und in die Zelle fällt. Dabei kann es, wie Schmiedeknecht meint, vielleicht vorkommen, dass sie die Wand mit dem kräftigen Stachel durchbohrt. Aber von einem Ankleben desselben an die Zelle ist keine Rede.

Ich habe die verschiedenartigsten grossen und kleinen Weibchen, sowie auch drei Arbeiter Eier legen gesehen, habe mit der Loupe auf die Zellwand geschaut, aber nicht einmal war das Durchdringen des Stachels durch die Wachswand zu bemerken; man konnte nur mitunter ganz deutlich sehen, wie der Stachel angestemmt wurde, aber nie war irgend eine Bewegung zu bemerken, aus der man auf das Ankleben desselben hätte schliessen können. Ich glaube, dass sich Huber und Dahlbom dadurch täuschen liessen, dass das Weibchen mit den Hinterfüssen die Zelle umfasst und sie mitunter einigemale mit denselben abreibt, bis eine ihr bequeme Lage gefunden ist, wobei Wachstheilchen abgeschabt werden können. Gewöhnlich wird das eierlegende Weibchen auf das heftigste von den Arbeitern und den sogenannten kleinen Weibchen (und wenn es eines der letzteren ist, sogar vom alten Weibchen) belästigt, während die Männchen wohl in die Nähe kommen, aber nicht im mindesten beschwerlich fallen. Bei B. lapidarius sah ich oft, wie kleine Weibchen oder auch gewöhnliche Arbeiter ihren Kopf mit aller Kraft an der Hinterseite des Leibesendes des eierlegenden Individuums zwischen dasselbe und die Zellwand schoben und die eben gelegten Eier mit dem Munde aus der Zelle zu reissen versuchten, was ihnen häufig auch glücklich zum grossen Aerger des eierlegenden Weibchens gelang.

Die Zahl der auf einmal gelegten Eier beträgt 3—7. Bei einem grossen Weibchen von B. lapidarius zählte ich in der Regel 4—7, einmal 9, bei einer riesigen Königin von B. argillaceus 5—10, einmal 12, bei einer grossen Menge (11) von B. variabilis 3—8, bei kleinen Weibchen von

B. lapidarius 5—8, B. agrorum 3—5; bei einem minder fruchtbaren Weibchen von B. lapidarius, dessen Waben beim Ausnehmen am 10. August 1881 noch kleiner waren als die des andern am 30. Juni, in der Regel 4 oder 5, nur einmal 7.

Ist die bestimmte Menge gelegt, so zieht das Weibchen den Hinterleib schnell aus der Zelle und dreht sich hurtig um, jagt zunächst die allzudreist andrängenden Arbeiter und andere Weibchen zurück und schliesst mit Wachs, das sie zu diesem Zwecke schon während des Eierlegens bereit hält und mit dem den Rändern der Zelle entnommenen diese zu; drängen sich die übrigen Thiere gar zu sehr herbei, so statuirt es schnell ein Exempel, packt das am meisten Dreiste mit dem Munde und den Füssen, balgt sich einige Augenblicke mit demselben herum, wobei bisweilen beide über die übrigen Thierchen bis auf den Boden herabkollern, dann lässt es das so gezüchtigte, häufig ordentlich gebissene Individuum stehen und geht schnell zur Zelle zurück, um sie gegen die Angriffe der übrigen zu schützen; mitunter kommt es freilich schon zu spät, einige der schnellsten haben inzwischen dieselbe aufgemacht und einige Eier herausgerissen und verzehrt.

Die Züchtigung geschieht beinahe immer nur mit dem Munde und den Füssen, wobei sich das schuldbewusste Individuum nicht einmal zu vertheidigen sucht; sein ganzes Streben ist nur auf schleunigste Flucht gerichtet. Die Züchtigung ist mitunter eine so derbe, dass das arme Wesen eine ordentliche Verletzung, selbst den Tod davon tragen kann.

So sah ich bei B. lapidarius, wie ein nach Eiern lüsternes kleines Weibchen von der erbosten Königin beim Herabkollern so tüchtig in den rechten Vorderfuss gebissen wurde, dass derselbe gebrochen vom flüchtenden Thiere nachgeschleppt und später ganz verloren wurde; trotzdem lebte aber dasselbe noch einige Tage und verrichtete die gewöhnlichen Arbeiten. Am 10. August 1881 wurde ein Arbeiter so in den Nacken gebissen, dass er sich nur noch in einen Winkel schleppen konnte, wo er dann kurz darauf starb; ich habe beide für die Sammlung aufgehoben. Mitunter bekommt aber auch die Königin tüchtige Wunden von den kleinen Weibchen, ja bei einem B. variabilis liess die alte, schon ziemlich kahle Königin das eben gepackte „kleine Weibchen“ plötzlich aus und war gelähmt, wahrscheinlich durch einen Stich, es lebte zwar noch einige 20 Stunden, schien sich aber im Stande von halber Bewusstlosigkeit zu befinden und wurde dabei oft von den kleinen Weibchen an den Flügeln gepackt und hin und her gezerrt.

Hat das eierlegende Weibchen nach solchen Unterbrechungen die Zelle glücklich wieder erreicht, so bestreicht es den Deckel einigemale mit dem den Rändern entnommenen Wachse; dann läuft sie um neuen Pollen, mitunter auch Honig, klebt denselben auf die Zelle, holt wieder neuen u. s. f.; einigemale sah ich sie auch aus dem nahegelegenen Honigtöpfchen längere

Zeit trinken, theils wahrscheinlich zur Stärkung, theils um denselben dem Futterbrei beizumischen. Ist hinreichendes Material vorhanden, so beisst das Weibchen den Deckel der Zelle auf, drückt den Futterbrei hinein und legt unter denselben Modalitäten wie früher neue Eier (jedoch stets in geringerer Menge als das erstemal), geradeso belästigt von den Weibchen und Neutra wie früher; so wiederholt sie, je nach Art, Zeit, Temperatur und Futtervorrath dieses Geschäft einigemale, so dass in einer Zelle sehr viele Eier (bis 24, gewöhnlich nur ein Drittel davon) sich befinden können; sodann bleibt sie noch einige Stunden beim Eierklumpen.

Das grosse Weibchen von B. lapidarius blieb 4—6 Stunden bei der Ringzelle; viel kürzer blieben die übrigen Weibchen. Bei B. agrorum blieb das alte Weibchen 4 Stunden, die kleinen Weibchen 2—3½ Stunden; bei B. variabilis das alte Weibchen 3 bis 4 Stunden, die kleinen Weibchen 2—3 Stunden; bei B. confusus das alte Weibchen 4 bis 5 Stunden, die kleinen Weibchen 2½—3 Stunden; dabei wird von Zeit zu Zeit Pollen geholt und in die Zelle gethan, rauhe Stellen werden abgenagt und ausgeglichen. Die Königin liegt dabei häufig so über der Zelle, dass sie dieselbe mit dem Bauche wärmt, wie eine Henne ihre Eier, wobei der Bauch dicht an die Zelle angedrückt wird. Dieses Bebrüten übt sie übrigens auch an älteren Eier- und Larvenklumpen und den Puppentönnchen oft aus.

Die Angriffe der übrigen Individuen werden immer seltener und hören nach und nach ganz auf; ja dieselben Thierchen, welche früher die frischgelegten Eier um jeden Preis zerreissen und auffressen wollten, sind nun die sorgsamsten Hüter und Pfleger ihrer embryonalen Geschwister, wärmen und versehen dieselben mit liebevollster Sorgfalt immerfort mit neuem Futterbrei.

Wie oben bemerkt wurde, legt das alte ♀ für alle 3 Formen, ♀, ♀ beiderlei Grösse und ♂ Eier; aber nicht blos das alte ♀ ist im Stande das zu thun, sondern auch die kleinen Weibchen legen unter gewissen Umständen Eier für alle 3 Formen; ich brachte diese Thatsache theils durch zufällige Beobachtung, theils durch directen Versuch an's Licht und fand dabei, dass die von kleinen Weibchen erzeugten ♀ durchschnittlich kleiner sind, als die aus den Eiern des alten ♀ sich entwickelnden Königinnen; das ist neben der schlechtern Ernährung während des Larvenzustandes wahrscheinlich auch der Grund, warum man auch im Frühjahr Hummeln derselben Art von äusserst verschiedener Grösse sehen kann. Doch ist diese Erscheinung mehr als Ausnahme denn als Regel zu betrachten; alle Nester mit starker Bevölkerung enthalten nach meinen Beobachtungen immer das alte ♀, während diejenigen, die nur ein kleines Weibchen besitzen, schwach bevölkert erscheinen.

III. Lebensweise der Arbeiter.

Die ersten im Frühjahr und Anfang des Sommers aus den Nymphencocons ausschlüpfenden jungen Hummeln sind unentwickelte Weibchen, Geschlechtslose oder Arbeiter, bei denen in Folge mangelhafter Ernährung, namentlich geringerer Honigfütterung gewisse Organe verkümmert bleiben. Man unterscheidet zwei Formen derselben: 1. gewöhnliche kleine Arbeiter (☿), darunter manche förmliche Zwerge und 2. grosse Arbeiter oder kleine Weibchen (+ ☿). Beide sind den Königinnen vollkommen gleich in Bezug auf Färbung, Habitus, Bildung der Kiefer und Hinterfüsse, des Stachels und der Fühler etc., nur sind sie kleiner (besonders die ersteren) und haben einen weniger stark gekrümmten Stachel und hellere Flügel.

Sind sie aus den Eiern ausgekrochen, so sehen sie ganz blass aus, die später so auffallenden Farben sind noch kaum angedeutet, die Chitinhüllen sind noch weich, die Flügel zum Fluge untauglich. In diesem Stadium besteht ihr Geschäft hauptsächlich darin, durch ihre Wärme zur Bebrütung ihrer noch in den Waben als Larven oder Puppen befindlichen Geschwister beizutragen, das Nest zu reinigen und wenn ihre Kiefer kräftiger geworden, die von der Königin herbeigeschaffte Nahrung den Larven zu verabreichen und die Wachshüllen von den sich verpuppenden zu entfernen. Ihre Nahrung aber schafft ihnen die Königin (oder den in den späteren Monaten auskriechenden die älteren ☿) herbei. Endlich sind sie so stark geworden, dass sie ordentlich fliegen können; nun verlassen sie das Nest, fliegen mehrmals im Kreise um dasselbe, um sich ja die ganze Umgebung recht genau einzuprägen, und beginnen auf den Blumen nach Honig und Pollen zu suchen. Der erstere wird in den Saugmagen gethan, der letztere auf die Körbchen der Hinterfüsse gebürstet und dort festgedrückt. Auf diese Weise mit Vorräthen reich beladen fliegt die Hummel nach Hause.

Findet sie die Umgebung sicher, so fliegt sie geraden Wegs zum Flugloch, im entgegengesetzten Falle (besonders bei einzelnen Arten, wie B. Rajellus) erst im grossen Bogen herum und dann plötzlich gerade einfallend ins Nestloch.

Volkreiche Nester scheinen diese Vorsichtsmassregel nicht zu beobachten; wenigstens sah ich es bei B. terrestris, lapidarius und argillaceus (ruderatus) nicht, während B. Rajellus, silvarum, variabilis und confusus sich ausserordentlich vorsichtig und misstrauisch dem sie beobachtenden Menschen gegenüber verhielten, besonders wenn sie einmal belästigt worden waren. Ist der fleissige Arbeiter im Innern des Nestes, so läuft er mit grösster Behendigkeit an beinahe allen Waben herum, bis er die zur Ablagerung des Pollens und des Honigs ihm tauglich scheinende Zelle gefunden. Ich habe mich oft wundern müssen, warum die so ausser-

ordentlich fleissigen, jede Secunde ausnützenden Thierchen nicht die nächstbeste oder eine früher schon bestimmte Zelle zur Entleerung der Futtervorräthe wählen, da sie ja mit dem Suchen nach einer passenden, wenn es auch noch so schnell geschieht, doch einige Secunden, ja Minuten verlieren, indem sie nicht selten alle Waben ablaufen, um endlich doch in einer solchen, die ihnen früher durchaus nicht zu taugen schien, ihren Arbeitslohn zu hinterlegen, wobei sie öfters 50 und mehr leere Zellen sogar mit dem Kopfe, freilich in der grössten Eile untersuchen. Ist dann das passende leere Puppentönnchen oder das eigens gebaute Honigtöpfchen gefunden, so streicht das Thier mit je einem geschickten Griff der zwei mittleren Fusspaare und einer denselben begleitenden Bewegung der Hinterfüsse beide Pollenballen von den Körbchen in die Zelle und läuft zur nächsten, um in 3—7 ruckweisen, auffallenden, zusammenziehenden Bewegungen des Abdomens den Honig durch den Mund in die Zelle zu entleeren. Dann fliegt das Muster der Arbeitsamkeit alsogleich wieder fort auf die Weide, um dieses ermüdende Geschäft einige 10—12mal des Tages zu wiederholen. So arbeiten einzelne, immerfort Nahrung herbeischaffend, während andere den häuslichen Arbeiten obliegen, die Larven füttern, von den Nymphencocons das Wachs abschaben und es wieder zum Verschlusse der Spalten jener Zellen verwenden, in denen die schnell wachsenden Larven leben, oder sie reinigen die Waben von den darauffallenden Neststoffen, oder liegen ruhig auf den Waben, mitunter wie es auch die Königin öfters thut, der ganzen Länge nach auf einzelne hingestreckt und auch den Kopf soviel als möglich platt darauf legend; noch andere schaffen, was hauptsächlich abends geschieht, Neststoffe aus der Umgebung herbei. Dabei verfahren sie in der Hauptsache auf die von Shuckard so schön beschriebene Art (Nestbau der Mooshummeln): „*To construct the nest, when in full activity, the bees form a chain, one behind the other, extending from the growing material to the entrance of their passage to the nest, all their heads being turned towards the moss and their backs to the nest. The first bites off the raw material, rolls it and twists it, and passes it to the second, by whom and the succeding ones it undergoes further manipulation, and where the chain ter minates at the commencement of the passage another bee receives it and conveys it along this into the interior, and then applies it itself or passes it to others thus employed where it is required.*“

Ich habe eine grosse Menge von Arten beim Nestbau beobachtet und zwar sowohl im Freien als auch die in den Zuchtkästchen befindlichen und fand, dass die meisten die schützende Decke ausserordentlich ungern vermissten, sie deshalb auch, sobald man sie ihnen wegnahm, in kürzester Zeit wieder herzustellen suchten. Dabei verfuhren sie aber nicht in der strengen, von Shuckard angegebenen Ordnung, sondern gingen ziemlich regellos vor; namentlich habe ich sie nie eine so regelmässige Kette formiren gesehen, wie sie Shuckard beschreibt. Es reicht beinahe immer in volkreichen Staaten

ein Thier dem andern den mehr oder weniger zerbissenen und kartätschten Ballen von Moos, feinen Gräsern etc., dieses schiebt ihn wieder weiter u. s. f., aber häufig sah ich ein Thier, das in weitester Entfernung sich befand, Gräser und Aehnliches bis zum Neste hinschleppen, ohne die anderen daran Theil nehmen zu lassen. Mund und Füsse sind aber daran bei allen Formen gleichzeitig in vollster Thätigkeit, jene zerbeissend und brechend, diese glättend, stossend und nach hinten weiter schiebend. Uebrigens habe ich mich überzeugt, dass auch bei dieser Beschäftigung nur ein grosses, volkreiches Nest das eigenthümliche, so geheimnissvolle und interessante Hummelleben offenbart.

Ich sah insbesonders von B. variabilis gegen Abend in einem Wäldchen nächst meiner Wohnung häufig 15—20 Individuen, Arbeiter und kleine Weibchen Borkenstückchen der Föhre, Föhrennadeln, Grashalme und Moose aus einer Entfernung von 20% und darüber herbeiziehen, wobei wohl eine der andern half, aber nie in der schönen, von Shuckard beschriebenen Ordnung, sondern ohne allen gemeinschaftlichen Plan. Auch die von mir beobachteten B. agrorum waren nicht so scrupulös, sondern schafften wie es gerade ging, das ihnen vom Neste genommene und herumgestreute Moos zusammen. Die Männchen flogen in der Regel fort, nur höchst selten, aber nur dann, wenn alles vollkommen ruhig war, halfen sie mit, griffen aber dann ganz ordentlich zu.

Eine andere wichtige Arbeit im Stocke ist das Ueberziehen der Neststoffe über den Waben mit Wachs und einem harzigen Stoffe, den sie nach meinen Beobachtungen aus der Rinde der Erlen, Pappeln, Föhren und anderer Bäume abschaben (was sie aber auf der Rothbuche machen, an deren jungen Zweigen ich namentlich oft Männchen von B. terrestris herum krabeln sah, konnte ich ebenso wenig ergründen, als was sie tief an den Wurzelstöcken der Gräser und anderer niederer Pflanzen thun, wo ich besonders die Königinnen oft antraf). Die Wachshülle ist für Regen undurchdringlich, besitzt an einzelnen Stellen Luftlöcher, die aber häufig geschlossen und wieder an ganz anderen Stellen angebracht werden. Diese Hülle schützt die Thiere auch gegen den Wind und die Schmarotzer; sie ist übrigens nicht immer vorhanden, auch gar nie berührte Nester haben sie häufig nicht; immer aber fand ich sie bei B. argillaceus (ruderatus), confusus und terrestris, häufig bei silvarum und agrorum, selten bei B. Rajellus und variabilis. Endlich gehört zu den häuslichen Arbeiten auch die Bewachung des Nestes. Stört man ein Hummelnest, so erschallt alsogleich ein äusserst heftiges Aufsummen, wodurch sich schon so mancher Bau verrathen hat, dann fliegen einzelne heraus, und stört man sie noch mehr, so umschwärmen sie den Störefried auf eine sehr bedenkliche Weise, doch begnügen sie sich in der Regel mit dieser Drohung, hin und wieder aber fliegt eine auch auf's Ohr etc. Manchmal aber schiessen sie auf den Ruhestörer mit aller Wuth los und verstehen es alsdann ausge-

zeichnet, sich Respect zu verschaffen. Ich muss bei dieser Gelegenheit entschieden gegen Schenck und Schmiedeknecht für Smith Partei ergreifen. Sehr volkreiche Nester sind beinahe immer kriegerisch gesinnt; wenn man sie ausnehmen will oder sie sonst irgend wie nachhaltig aufregt, so fliegen sie den Wespen vergleichbar auf den Feind und tractiren ihn ordentlich mit sehr schmerzlichen Stichen. So sah ich, wie ein ganzer Zug Soldaten, von denen einer während des Rastens das Nest von B. lapidarius mit dem Bajonette durch das Flugloch angestossen hatte und alsogleich von einer erbosten Hummel gestochen wurde, während eine Menge anderer nachstürzte, sich vor den wild gewordenen Thierchen flüchten musste. Ich selbst versuchte im verflossenen Sommer ein Nest derselben Hummelart in einem Garten am äussersten Ende der Stadt auszunehmen, musste aber in kürzester Zeit das Beginnen aufgeben, weil die gereizten Wesen mir gleich in's Gesicht flogen und ordentlich stachen, so dass ich mit meinen zwei ältesten Knaben, da ich keinen Aether bei mir hatte, mich schleunigst aus der Schussweite ziehen musste. Im Jahre 1866 wollte ich ein ausserordentlich starkes Nest von B. terrestris auf einem Feldrain bei Wildon genauer ansehen, doch kaum hatte ich mich auf einige 10 Schritt genähert, als eine grosse Menge der von der lieben Schuljugend oft gereizten Thiere in einem förmlichen Strahle sich gegen mich ergoss und mich zwei derselben auch wirklich so stark stachen, dass ich auf der linken Wange ein Paar Tage geschwollen war. Aber nicht blos die unter der Erde wohnenden sind häufig so angriffslustig, sondern mitunter auch die in Moos etc. nistenden, von deren friedlicher Natur selbst Smith überzeugt ist; so versuchte ich im August 1881 zu Čatež in Krain ein schönes Nest von B. variabilis auszunehmen, da es aber zwischen den niederliegenden Aesten und Wurzeln eines Wachholderbusches versteckt war, so musste ich, bevor es mir gelang das Nest mit einem Tuche zu bedecken, einigemale vor den wüthenden Brummern, die sich ganz einfach auf den Arm, die Hand etc. setzten und mehrmals an derselben Stelle stachen, in's Gebüsch flüchten, um sie abzustreifen. Doch sind in der Regel die auf der Erdoberfläche Bauenden bei Weitem nicht so reizbarer Natur als die Erdhummel, die Steinhummel, Schutthummel und andere unterirdisch bauende Arten

Es ist nur noch die Frage zu beantworten: wie lange lebt ein Arbeiter? Ich suchte dieselbe auf verschiedene Weise zu lösen. Vor Allem durch directe Beobachtung, indem ich nämlich einen Arbeiter, der irgend ein hervorragendes Merkmal besass, vom Tage seines Ausschlupfens (oder eigentlich seiner Ausfärbung) bis zu seinem Tode beobachtete, so z. B. besass ein Arbeiter von B. lapidarius einen auffallend lichten, beinahe weissen After, 5 Tage nach seiner Entwicklung etwa mochte er das erstemal ausgeflogen sein und war dann der Fleissigsten einer, an

manchen Tagen flog er wohl zwölfmal auf die Weide, diese aufreibende Thätigkeit scheint aber auch seinen frühen Tod herbeigeführt zu haben, denn nach 25 Tagen lag er todt im Hintergrunde des Kästchens; ebenso beobachtete ich verschiedene Individuen von B. Rajellus, die durchgehends sehr kurzlebig sind, von B. variabilis, agrorum, confusus, argillaceus (ruderatus) und fand, dass die überwiegende Mehrzahl plötzlich verschwand, wahrscheinlich eines gewaltsamen Todes starb, während diejenigen, die ich todt in den Kästchen fand, durchschnittlich einen Monat alt wurden. Indirect brachte ich beiläufig dieselbe Lebensdauer dadurch heraus, dass ich die von meinem Bruder und mir gemischten Hummeln beobachtete und fand, dass jene Form, welche keine Königin hatten, innerhalb 4—6 Wochen vollkommen verschwanden; die im Zimmer eingesperrten Thiere (☿) aber gingen und wenn ich sie noch so reichlich mit Nahrung versah, in 10–14 Tagen zu Grunde. So sterben endlich gegen den Herbst zu alle oder doch die meisten Arbeiter. Schmiedeknecht machte die Beobachtung, dass hin und wieder auch ☿ überwintern und ist der Meinung, dass solche Individuen auch im Stande sind, einen Staat zu begründen. Nach meinen Beobachtungen über die + ☿, die ja Eier für alle drei Formen legen können, würde das im Einklange stehen, aber ich habe noch nie ☿ im ersten Frühjahr gefunden, wohl aber wurde mir heuer ein ♀ von B. pratorum am 20. März überbracht, das so klein ist, dass ich es auf den ersten Anblick für einen grossen ☿ hielt; es war befruchtet.

IV. Lebensweise der Männchen.

Ist das junge Hummelmännchen, das in seinem unscheinbaren, grauen Jugendkleide ebenfalls noch keine Spur der späteren, mitunter so wunderschönen Färbung zeigt, während des Sommers oder Herbstes aus dem Puppentönnchen ausgekrochen, so zeigt es sich gegen die Kälte ausserordentlich empfindlich und drückt sich desshalb zwischen und unter seine Geschwister, die es dann auch durch festes Anpressen ordentlich wärmen. So bleibt es nun viele Tage im Neste, sein Kleid wird immer schöner, seine Bewegungen, anfangs schleppend und unbeholfen, werden immer freier, die Honig- und Pollenvorräthe stärken es immer mehr (das sogenannte Füttern habe ich bei Hummeln nur ausnahmsweise beobachtet, die jungen suchen sich selbst den Honig in den Töpfchen, lecken auch an dem ihnen vorgelegten Bienenhonig), es stählt die Flügel durch immer häufigere Flugbewegungen, und endlich nach 3—7 Tagen, (je nach den Temperatur- und Witterungsverhältnissen) unternimmt es seinen ersten Ausflug. Dabei benehmen sich Individuen und Arten verschieden. Ein sehr schönes Nest von Bombus Rajellus K., das sich im Garten meiner Landwohnung befand, gewährte uns die beste

Gelegenheit zum Studium. Ende Juni erschienen die ersten ♂, im Juli bis zum Untergange des Nestes durch einen Maulwurf waren sie sehr zahlreich. Wenn die Sonne den Erdboden gehörig erwärmt hatte, so kamen gegen 10½ Uhr die Männchen einzeln aus dem Flugloch, erhoben sich in die Lüfte, flogen kurze Zeit herum und setzten sich gewöhnlich auf das sehr deutlich mit seiner Mooswölbung aus dem Grase hervorragende Nest oder auf die von mir zum Schutze gegen die Hühner rings um das Nest in den Boden gesteckten Pflöcke und Baumzweige, um sich behaglich zu sonnen. Wollte ich eines derselben fangen, so flog es hurtig davon, setzte sich aber bald wieder zum Nest. War es vollkommen windstill, so spielten sie förmlich im Sonnenscheine. Jetzt flog eines auf, im Nu schoss ihm ein anderes nach, ähnlich wie es gewisse Fliegen thun, dann liessen sie sich wieder nieder, manchmal flog eine ganze Schaar davon und kreiste lustig in den Lüften. Dieses ergötzliche Spiel trieben sie auch in Gegenwart von sehr vielen Menschen (so einmal vor 18 Besuchern), ohne sich im Mindesten um dieselben zu kümmern, wenn man ihnen nur nicht zu nahe kam, oder laut lachte oder zu laut sprach, in welchem Falle sie davon flogen und erst nach längerer Zeit zurückkehrten. (Die Arbeiter benahmen sich bei solchen Gelegenheiten ganz anders: bemerkte nämlich einer der von der Weide zurückkehrenden Arbeiter einen Menschen in der Nähe des Nestes, so flog er nicht hinein, sondern mit der dieser Species eigenen Geschwindigkeit und Unruhe fort und beschrieb weite Bögen in der Luft, bis er die Gegend wieder für sicher hielt und plötzlich einfallend im Flugloche verschwand; wartete ich nun ruhig, bis wieder eine neue ankäme, so half das häufig nichts, denn wie sie mich bemerkte, flog sie oft und oft davon; eben so verhielten sich B. confusus, B. silvarum u. a.; deshalb ist mir beim Aufsuchen eines Hummelnestes am liebsten, wenn ich einen ♀ von einer bestimmten Erdstelle abfliegen sehe). — So trieben es die Männchen an allen sonnigen, windstillen Tagen; ums Fressen schienen sie nicht allzusehr besorgt; nur von Zeit zu Zeit verlor sich eines auf die im Garten blühenden Pflanzen (nach meiner Beobachtung am liebsten auf Salvia pratensis und officinalis, aber auch auf Klee und andere Blumen). Als einst gegen 12 Uhr (schon während der Ferienzeit so viel ich mich erinnern kann, am 19. Juli 1881) ein heftiger Windstoss vom Schöckel erfolgte und Regen drohte, so stürzten mit den Arbeitern auch viele Männchen dem Neste zu; überhaupt kamen sie regelmässig nach Hause, besonders gegen Abend. — Ganz anders benahm sich B. agrorum; ich brachte am 26. August 1880 ein schwächeres Nest davon von Mariatrost nach Hause; als ich das Flugloch des Kästchens öffnete, stürzten gleich drei Männchen hervor und flogen fort; so lange ich sie in der Luft sehen konnte, flogen sie gerade aus, ohne sich um das Nest im Mindesten zu kümmern, während die Arbeiter, auch wenn sie im ersten Momente

unbesonnen herausstürzten, sich nach längerer oder kürzerer Zeit wieder beim Nest einfinden, und selbst wenn sie es stundenlang suchen müssten. Uebrigens habe ich auch bei dieser Species Männchen, die erst im Kästchen ausgekrochen waren, in's Nest zurückkehren gesehen, wenn sie nur nicht durch Menschen oder Thiere belästigt wurden; werden sie im Neste aber oft gestört, so verlassen sie es ganz und leben im Freien. Aus dem Neste des B. lapidarius flogen die Männchen regelmässig gegen 10 Uhr aus und kehrten wieder, wenn es kühler wurde, in's Nest zurück, wobei es oft vorkam, dass das eine oder andere das Flugloch nicht wieder fand und um das Kästchen herum kroch, bis es nach langem Suchen, wobei es oft aufflog, glücklich nach Hause kam oder aber in ein anderes Kästchen gerieth oder endlich zwischen Blättern, Moos etc. stecken blieb, wo es dann auch übernachtete. So ging es fort bis Mitte August, von der Zeit an blieben aber sehr viele draussen. Von B. confusus kamen die Männchen äusserst selten wieder. Freilich gingen sehr viele durch Schwalben, die meinen Hummeln viel Abbruch thaten, zu Grunde. Aehnlich verhielt siech B. argillaceus. Von der ungeheuren Menge ♂, die gegen Mittag fortflogen, kamen nur einzelne wieder zurück. — Ueber das Zurückkehren in's Nest gilt im Allgemeinen Folgendes: So lange sie noch allein sind, kehren sie regelmässig zurück; kommen aber einmal die jungen ♀ auf die Weide, so bleiben die ♂ häufig ganz im Freien. — Beim Eierlegen drängen die Männchen gar nicht zu, es kommen zwar auch einzelne herbei, aber nie sah ich irgend eines an den Eiern sich vergreifen. Wenn die alte Königin von B. lapidarius in ihrer Wuth zufällig einmal ein Männchen erwischte, so liess sie es gleich wieder los, wie sie den eigenthümlich kläglichen Ton des gepackten Männchens vernahm. — Fliegt das Hummelmännchen ins Freie, so thut es das nicht blos zum Vergnügen, wie die Bienendrohnen, sondern es verbindet mit dem Angenehmen zugleich auch das Nützliche, d. h. es erspart den ohnehin sehr angestrengten Arbeitern etwas Arbeit dadurch, dass es draussen Honig aus den Blüthen saugt und so den zu Hause aufgespeicherten schont; gewisse Pflanzen z. B. die Compositen (Carlina acaulis und Disteln), Papilionaceen (Klee), Umbelliferen etc. sind ihnen besonders angenehm; nicht selten bleiben sie 10 Minuten und darüber auf einem Distelköpfchen oder einer ähnlichen ihnen ausnehmend zusagenden Pflanze. Pollen sammeln sie keinen, haben deshalb auch keinen Sammelapparat an den Füssen. Zu Hause tragen sie das Ihrige zum Wohle der Familie hauptsächlich durch das Wärmen der Puppen und Larven bei. Stört man sie dadurch, dass man die Nesthülle aufhebt, so fliegen sie entweder alsogleich fort oder aber suchen sie sich feige unter die Waben zu verkriechen, da sie keinen Stachel haben und sich folglich nicht vertheidigen können. Bei der Ausbesserung des Nestes arbeiten sie ebenfalls; dass sie aber das Nest reinigen würden, was man von den Wespenmännchen behauptet,

habe ich nie bemerkt; wohl aber sah ich einmal ein ♂ von B. lapidarius Wachs von den Puppelhüllen abschaben; es scheint übrigens, dass sie, wie Huber meint, auch Wachs absondern.

Die Befruchtung geht in der Mehrzahl der Fälle, so viel ich beobachten konnte, im Neste vor sich, wobei oft eine Art von Werbung insoferne zu bemerken ist, als eine grössere Zahl von Männchen ein Weibchen verfolgt, hin und her jagt; einigemale sah ich die ganze Gesellschaft bis auf die Wände der Kästchen kriechen. In manchen Jahren ist die Befruchtung im Freien, die ich übrigens auch einigemale beobachtet habe (das erstemal auf der Choralpe am 6. August 1871 bei einem B. lapponicus, seitdem öfters bei verschiedenen Arten, bei Rajellus im Museum immer ausserhalb des Nestes), kaum möglich, da bei regnerischem Wetter die ♂ ganz matt auf den Blumen hängen oder am liebsten im Neste sich aufhalten. Auch Schmiedeknecht ist der Meinung, dass sie in der Regel im Neste vor sich geht. An einem der wunderschönen Septembertage 1871, sah ich an einer Waldlichtung oberhalb von Tobelbad eine Anzahl grösserer Insecten in der Luft um eine Eiche äusserst schnell hin und herfliegen, worauf sich eines derselben auf ein Blatt niederliess. Gleich darauf flog ein sehr grosses Insect vom Blatte ab; als ich, demselben nachjagend, es endlich erreichte, war es gerade in's Gras gefallen und ich fand ein in Copula begriffenes Pärchen einer Hummelart, die ich, so viel ich mich jetzt erinnern kann, für B. variabilis Var. Fieberanus halten möchte; dasselbe ist mir leider durch Dermestes lardarius zerstört worden. Ein zweites ♀, das auf einem der sonnenbeschienenen Blätter sass, wurde von mehreren ♂ umworben. Ich habe aber seitdem ein solches Werben nicht mehr beobachtet; sollte es sich bestätigen, so wäre das vom höchsten Interesse, da bei Hymenopteren sonst kein Werben dieser Art bekannt ist. Dass übrigens die ♀ auch im Freien von den ♂ gesucht werden, dafür sprechen wohl die grossen Augen der letzeren, die ja bei manchen Arten (confusus) riesig genannt werden müssen. Die umgekehrte Art der Werbung soll nach Schuckards Beobachtungen vorkommen, denn er schreibt: „*In their amours, the autumnal females evince considerable coquetry to attract their partners; they place themselves upon some branch in the most fervid sunshine and here they practise their cajoleries in the vibrations of their wings and allure them by their attractive postures.*“ Ob diese Erscheinung nicht etwa mit dem eben beschriebenen Werben übereinstimmt? Ich konnte damals leider nur kurze Zeit dem Spiele zusehen, da sich die Eisenbahn bekanntlich um solche Sachen nicht kümmert.

Die Flugzeit der Hummelmännchen fällt bei uns in die Monate Juni, Juli, August, September und die erste Hälfte des October; jede Art hat ihre bestimmte Erscheinungszeit; am frühesten erscheinen die ♂ von B. pratorum; Smith fand sie in England schon in der dritten Woche des Monats Mai, in Thüringen kommen sie nach Schmiedeknechts Beobachtungen Ende

Juni und Anfangs Juli zum Vorscheine; ich fand sie in der „Peirl“ bei Graz am 7. Juni und auf dem Ruckerlberg, Plabutsch und an anderen Orten in der Umgebung von Graz während der Monate Juni, Juli und August, ja sogar in der ersten Hälfte des September, so dass also die Flugzeit dieser Art ausserordentlich lang dauert. Die übrigen Formen erscheinen hauptsächlich im August und September; Näheres wird bei der Beschreibung der Arten angegeben werden An recht warmen, sonnigen Tagen fliegen auch die sonst trägen ♂ schnell und gewandt, so dass es mitunter sehr schwer ist, dieselben auf den Blumen (selbst mit dem Netze) zu fangen. Die Lebensdauer eines ♂ dürfte 1—3 Wochen betragen.

V. Ueber den sogenannten Trompeter in den Hummelnestern.

Bald werden es 200 Jahre sein, seit Gödart (De insectis in methodum etc. ... 1685) behauptet hat, er hätte in den Hummelnestern einen Trompeter beobachtet, der jeden Morgen in den Giebel steige und daselbst durch anhaltendes Summen die übrigen Hummeln zur Arbeit wecke. Viele kurz darauf vorgenommene Beobachtungen durch andere Forscher konnten nichts Derartiges bestätigen, selbst der eifrige Réaumur verweist diese angebliche Entdeckung in das Bereich der Fabeln. Auch in unserem Jahrhunderte wurde nichts Aehnliches beobachtet. Ich hatte in den früheren Jahren, vor Allem aber in den Sommern der Jahre 1880 und 1881 beinahe jeden Morgen bei meinen in eigens eingerichteten Kästchen befindlichen Hummeln umsonst nach jeder derartigen Regung geforscht; fand ich ja doch in der Regel gerade das Gegentheil; wenn auch in der Nacht noch hin und wieder die eine oder die andere Hummel sich auf einen Moment vernehmen liess, so war es gerade in der Morgenkühle äusserst ruhig und still im Stocke, bis endlich die wärmende Sonne Alles zum thätigen Leben weckte. Schon wollte auch ich die ganze Sache als eine Fabel ansehen.

Da bekam ich von meinem Bruder Ferdinand am 7. Juli 1881 ein prachtvolles Nest vom Bombus argillaceus (ruderatus) mit circa 150 Individuen (aber noch keine Männchen), einige 50 waren beim Ausnehmen verloren gegangen. Nachdem ich das drei Stockwerke hohe Wabengebäude in ein geräumiges, mit einem Flugloch und einer zum Beobachten geeigneten Glasplatte versehenes Kästchen gethan hatte, so begannen die fleissigen Thierchen alsbald ein- und auszufliegen, als ob sie nie eine einstündige Reise mitgemacht hätten und ihnen nie das ganze Nest überstellt worden wäre. Durch den Transport vom Rosenberg und die Uebersiedlung in das Kästchen waren manche Larven beschädigt worden, diese wurden

nun aus dem Stocke geworfen, einige Grashalme, die ich vor das Flugloch that, wurden hineingezogen.

Als ich abends das Nest musterte, staunte ich über die gethane Arbeit; die ganze Oberfläche des Nestes sammt den Waben war mit einer Wachsdecke versehen, in welcher der grösseren Festigkeit wegen Strohhalme verflochten waren und in der sich acht grössere und circa fünfzehn kleinere Luftlöcher befanden.

Als ich am nächsten Morgen um $3\frac{1}{2}$ Uhr die zehn Kistchen, die neben- und übereinander in einem gegen Südosten gelegenen Fenster aufgestellt waren, untersuchte, vernahm ich plötzlich ein ganz eigenthümliches Summen im neuen Stocke. Mich demselben behutsam nähernd, hörte ich ganz deutlich, dass eine Hummel mit Macht ununterbrochen die Flügel schwang und so den Gesang ertönen liess. Da ich am Abend vorher, damit sich die frisch eingefangenen durch die Neuheit der Sache (Helligkeit, da sie unterirdisch lebten) nicht stören lassen sollten, ein verfinsterndes Brettchen auf den Glasdeckel gelegt hatte, so musste ich dasselbe erst entfernen, um in das Innere sehen zu können. Ich zog das Brettchen ausserordentlich leise über den Deckel hinweg und sah auch bald folgendes überraschende Schauspiel: ganz oben auf der Wachshülle stand ein sogenanntes „kleines Weibchen“ hoch aufgerichtet mit dem Kopfe nach abwärts und schwang mit aller Macht, aber ganz gleichmässig die Flügel; dadurch entstand hauptsächlich der Ton, aber sie stiess offenbar auch durch die Stigmen Luft aus, denn sonst hätte der Ton unmöglich solche Stärke haben können; bei den grösseren Löchern steckten einzelne Hummeln die Köpfchen heraus. Da ich das Brettchen ganz allmälig bei Seite schob oder vielmehr hob, ohne auch nur im Mindesten an das Kästchen anzustossen, so liess sich der Trompeter, denn das war offenbar die Hummel, nicht im Mindesten stören, sondern fuhr fort zu musiciren bis gegen $4\frac{1}{4}$ Uhr, nachdem schon einige Arbeiter auf die Weide geflogen waren. Jetzt war der ersehnte Trompeter gefunden. Am nächsten Morgen war ich gleich nach 3 Uhr auf dem Posten, lange Zeit war Alles ruhig und still. 3 Uhr 15 Minuten hörte ich ganz genau, wie eine Hummel mehrmals aufsummte, als ob sie gedrückt worden wäre, und kurz darauf entstieg wieder der Trompeter einem grösseren Loche auf dem obersten Theile der Wachsdecke, ging längere Zeit oben herum und stieg endlich an der Holzwand bis in die nächste Nähe des Glasdeckels, dort kroch er noch einige Male herum und kehrte sich endlich um, so dass der Kopf gegen das Nest gerichtet war, nun hob er sich so empor, dass man glauben musste, er wolle jeden Augenblick entfliegen; doch davon war keine Rede, sondern er schwang nur die Flügel und stiess Luft durch die Stigmen und nun sang er fort und fort sein rrr, rrr, rrr, fast ohne Unterbrechung bis gegen $4\frac{1}{2}$ Uhr; dann sank er augenscheinlich ganz erschöpft zusammen, so dass der Leib, wie man ganz deutlich sehen

konnte, die Bretterwand berührte, und blieb in dieser Stellung vielleicht fünf Minuten, zuletzt kroch er (nach einer starken Entleerung) durch eines der grösseren Löcher in das Nest; inzwischen waren schon einige Arbeiter und kleine Weibchen ausgeflogen. So ging es nun mit peinlicher Regelmässigkeit jeden Morgen zu; ich hatte Frau und Kinder geweckt, dass auch sie diesem interessanten Schauspiele beiwohnen konnten; später wurden auch die anderen Hausbewohner alarmirt, damit ich eine grosse Zahl von Zeugen hatte. Jedermann wunderte sich über die ausserordentliche Ausdauer des Thierchens, das im Stande war, so laut und so lange zu singen, und Jedermann war überzeugt, dass dieses Nest seinen Trompeter habe; denn nicht jedes Nest beherbergt einen solchen, sondern, wie es scheint, hat ihn nur Bombus ruderatus und vielleicht irgend eine andere hypochthone Art. Mein ehemaliger Schüler, tech. st. Herr Firtsch, hörte ebenfalls den Trompeter, aber nicht bei B. argillaceus, sondern bei B. lapidarius.

Unser ausgezeichneter Hummelkenner und sinniger Beobachter ihrer Lebensweise, Herr Professor Kristof, hörte ihn gleichfalls und versicherte mich, derselbe habe so auffallend musicirt, dass seine ganze Familie dadurch auf ihn aufmerksam wurde. Und so stehe ich jetzt durchaus nicht mehr allein mit meiner Beobachtung da, sondern habe schon von zwei Seiten Succurs erhalten. Nachdem ich so das Vorhandensein des Trompeters vor vielen Zeugen constatirt hatte, war ich begierig, was geschehen wird, wenn ich denselben abfinge.

Am 25. Juli 4 Uhr morgens, als er wieder, seiner Gewohnheit gemäss, beinahe an derselben Stelle in der Nähe des Deckels sass und sang, packte ich ihn, nachdem ich den Glasdeckel vorsichtig abgehoben hatte, und obwohl er mich dabei furchtbar stach, hielt ich ihn doch fest und nahm ihn heraus, tödtete und spiesste ihn, so dass er jetzt in meiner Sammlung paradirt; da diese Procedur leider nicht ohne eine ziemlich starke Erschütterung des Kästchens vor sich ging, so entstand ein allgemeiner Rumor im Stocke, der sich erst nach längerer Zeit legte. Am nächsten Morgen war es vollkommen still bis 4 Uhr 8 Minuten, obwohl schon gegen 4 Uhr einzelne Hummeln herum krochen; endlich gegen 4 Uhr 8 Minuten kroch wieder ein sogenanntes kleines Weibchen an der Wand des Kästchens empor und blieb nach langem Probiren beinahe ganz an derselben Stelle stehen, wo ich den Tag vorher den alten Trompeter abgefangen hatte, und sang gerade so wie der alte; so ging es nun Tag für Tag fort. Inzwischen starb die alte Königin, nachdem schon eine Anzahl von jungen ausgeflogen war.

Da ich einzelne Raupen von Aphonia Colonella L., dem furchtbarsten Feind der Hummeln, bemerkt hatte, beschloss ich, das schöne Nest davon zu reinigen, damit es mir nicht für die Sammlung verdorben würde.

Ich betäubte deshalb die Hummeln mit Aether und nahm die Wachsdecke zuerst weg, dann tödtete ich alle Raupen, die ich bemerkte, und nahm

beiläufig die Hälfte der Waben für die Sammlung heraus; die anderen liess ich darin. Die Hummeln erholten sich ziemlich schnell und flogen wieder ein und aus wie früher; aber am nächsten Morgen liess sich kein Trompeter hören und so dauerte es fünf Tage, dann stieg wieder ein kleines Weibchen in die Höhe und trompetete, aber immer nur kurze Zeit und auch da unregelmässig, in Pausen, bis sich endlich die Thiere während meiner vierzehntägigen Abwesenheit beinahe ganz verflogen.

Ich bin übrigens der Meinung, dass nur sehr starke Nester einen solchen Trompeter besitzen, das oben erwähnte hatte in seiner Blüthezeit mehr als 400 Bewohner, die wie Bienen beständig ein- und ausflogen.

VI. Metamorphose der Hummeln.

Die Eier der Hummeln, die sogar bei derselben Species eine sehr verschiedene Grösse (3—5 $^{m}/_{m}$) haben, je nachdem sie von der Königin, den kleinen Weibchen oder den Arbeitern gelegt werden, haben eine längliche Gestalt, sind an einem Ende dicker als auf dem anderen, etwas gekrümmt, weiss glänzend und mit einer dicken Haut versehen. Je nach der Art, Jahreszeit, den Nahrungsverhältnissen, je nachdem sie von der Königin oder einem kleinen Weibchen oder gar einem Arbeiter herstammen, werden sie in grösserer oder geringerer Anzahl auf einmal, d. h. in dieselbe Zelle während eines Zeitraumes von einer Stunde und darüber gelegt; die geringste Anzahl ist 3, 4, die grösste, die ich bei lapidarius und argillaceus einigemale beobachtete 24; freilich entwickeln sich nicht alle, sondern eine grosse Menge geht zu Grunde, hauptsächlich durch die Arbeiter und kleinen Weibchen, die der eierlegenden Königin beinahe immer eine grössere oder geringere Menge entreissen und verzehren, wie oben ausgeführt wurde.

Die Eier werden unregelmässig neben- und übereinander in die Zelle gelegt und bleiben nun 3—5 Tage in derselben, im Frühjahre und bei regnerischer kalter Witterung überhaupt 1, vielleicht 2 Tage länger, während sie in den warmen Sommermonaten schon nach 3 Tagen die Reife zu erlangen scheinen. Die daraus kriechenden Larven sind weisslichgelb, fusslos [im Embryo ist eine Anlage von drei Beinpaaren auf den drei vordersten Leibessegmenten vorhanden, wie die Untersuchungen Butschli's über die embryonale Entwicklung der Biene (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XX, 519) dargethan haben], äusserst feist, mit hartem, braunem Kopfe und durchscheinendem Darm und liegen gekrümmt in den Zellen, wie alle Bienenlarven. Merkwürdig ist die Thatsache, dass, wenn man solche Larven der sie umhüllenden Decke beraubt, sie gewöhnlich, auch wenn sie äusserlich keine Verletzung zeigen, doch von den Arbeitern gepackt und hinausgeworfen werden, wo sie elendlich umkommen. Die normal sich entwickelnden aber fressen anfangs den in den Zellen aufgespeicherten Blüthen-

staub; sind sie damit so ziemlich fertig, so wird anfangs vom Weibchen und später von den Arbeitern neues Futter hineingethan; dabei habe ich aber nie jene Lebhaftigkeit und grosse Gefrässigkeit gesehen, durch welche sich die Wespenlarven auszeichnen, die jeden geniessbaren Gegenstand mit der grössten Hast verschlingen, auch ihre eigenen Geschwister, wenn man sie ihnen nur in brauchbarem, d. h zerquetschtem Zustande reicht. Die Hummellarven aber benehmen sich dabei sehr apathisch. Bei guter Fütterung wachsen sie nun schnell heran, die durch ihr Wachsthum gesprengten Zellen werden früher vom Weibchen, dann von den Arbeitern mit Wachs ausgebessert. Nach der Ansicht einiger älterer Naturforscher, z. B. Swammerdam's, bestehen die Zellen selbst aus dem Futterteige und dienen den Larven zur Nahrung, indem das ♀ und später die ☿ jedes Loch mit neuem Futterteige verschliessen. Das ist jedoch, wie Schmiedeknecht nachgewiesen hat, nicht der Fall, denn wenn im Herbste nach und nach die ☿ zu Grunde gegangen sind, so verhungern die Larven innerhalb der Wachszellen, die ihnen also nicht zur Nahrung dienen können. Ich bin mit dieser Ansicht vollkommen einverstanden, nur glaube ich, dass der Grund des Absterbens der Larven im Herbste auch noch darin zu suchen ist, dass ihnen die nöthige Wärme (das Bebrüten) fehlt. In diejenigen Zellen, aus welchen sich die ♂ und ♀ entwickeln sollen, wird kein Futterbrei gethan. Huber sucht diese Sache auf folgende Weise zu erklären: „*Les Bourdons ne préparent jamais de pollen dans les cellules qui doivent servir de berceau aux mâles et aux femelles; le uns et les autres ne naissent ordinairement qu'au mois de Mai et de Juin. Quelle peut être la raison de la différence des soins que les ouvrières donnent aux mouches de trois sortes? Ce n'est qu'il y ait moins de pollen sur les fleurs au mois d'Août qu'il n'y en a au mois de Juin; car les ouvrières en apportent tous les jours, dans les mois d'Août et de Septembre et d'ailleurs elles ont fait des provisions considérables à cette époque: mais voici l'explication que le pourrait donner de cette négligence apparente. Le nombre des ouvriéres est beaucoup plus grand au mois d'Août qu'il ne l'est au mois de Mai; à peine trouve-t-on au printemps quelques ouvrières dans les nids des Bourdons; la mère commence alors à n'être plus solitaire; dans les mois d'Août et de Septembre, au contraire, leur nombre est très-considérable. Les vers qui sont nés dans les mois de Mai et de Juin courraient le risque de manquer de nourriture s'ils n'avaient pas de provisions dans leurs cellules; car le petit nombre des ouvrières ne permettrait peut-être pas qu'elles apperçussent le moment où ils éclosent, et celui où ils ont besoin d'aliments, tandisqu' à la fin de l'été leur nombre peut suffire à surveiller et à nourrir tous les vers. La Nature devait donc pourvoir au défaut du soin des ouvrières dans le temps où elles sont en plus petit nombre; mais cela était moins nécessaire à la fin de la saison, quand les soins et les secours était plus faciles à obtenir.*“ Endlich spinnen sie sich ein und werden zu

Nymphen. Die Gespinnste bestehen aus sehr fester Seide, ähnlich den Cocons der Seidenraupen und können schwer zerrissen werden. Siedendes Wasser löst sie in feine verworrene Fäden, bei denen ich nie einen Zusammenhang finden konnte.

Der Larvenzustand dauert äusserst verschieden, wie ich an mehreren hundert Beispielen gesehen habe; während der besten Zeit, wenn bei grosser Wärme Feuchtigkeit und Futter in hinreichender Menge vorhanden sind, brauchen sie zur Verpuppung nicht mehr als 6—10 Tage, unter anderen Verhältnissen aber 12 Tage, und mehr. In den Seidencocons geht nun die Umwandlung der Maden in die geflügelten Insecten vor sich. Die dazu nothwendige Zeit ist ebenfalls sehr verschieden und hängt gerade so von den Temperaturverhältnissen ab, wie die Dauer der Larvenperiode. Die geringste Zeit brauchten nach meinen Beobachtungen äusserst kleine Arbeiter von B. agrorum, die im verflossenen Juli am achten Tage ihres Puppenstandes auskrochen; als Regel kann man 12—14 Tage betrachten, obwohl es mitunter auch bedeutend später geschieht. Ja in einem Falle befand sich ein Königin von B. silvarum beinahe ein halbes Jahr im Puppentönnchen, und in diesem Winter krochen mir aus den seit dem Monate October in den Glaskästchen befindlichen Waben mehrere Männchen und Arbeiter, sowie einige Weibchen erst im Monate November und December aus.

Doch das sind lauter Ausnahmen. Als Regel kann man **4** Tage als Dauer für die Eier-, **10** - **12** Tage für die Larven-, **14** Tage für die Puppenzeit annehmen, so dass also die ganze Entwicklung beiläufig einen Monat in Anspruch nimmt. Dabei habe ich keinen besonderen Unterschied für die Entwicklungsdauer der ♂, ♀ und ☿ beobachtet, da aus dem an demselben Tage gebildeten Eierklumpen ♂, ♀ und ☿ durcheinander im Verlaufe von 2—4 Tagen auskrochen. Wenn Dahlbom 5 Tage für die Dauer des Nymphenzustandes angibt, so beruht dieses entschieden auf einem Irrthume, wie auch andere Forscher meinen.

Wollen die jungen Hummeln auskriechen, so wird ihnen im Frühling von der Königin und später von den Arbeitern der oberste mittlere Theil der Seidencocons durchbissen und nun zwängen sie sich, mit ihren Kiefern die Oeffnung erweiternd, in's Freie. Dass sich übrigens die jungen Thierchen auch ganz allein aus der Hülle durchbeissen können, beweisen die vielen, von mir beobachteten Fälle, in denen sich ♀, ☿ und sogar ♂ ohne jede Hilfe, da gar keine entwickelten Thiere mehr vorhanden waren, den Weg an's Licht bahnten. Wie es die ♂ mit ihren schwachen Kiefern eigentlich anstellten, ist mir freilich ein Räthsel. Dass die eben ausgekrochenen Thierchen ein unscheinbares, graues Kleid tragen, das sich erst nach einigen Tagen ausfärbt, habe ich schon bei verschiedenen Gelegenheiten erwähnt.

Es ist nur noch die Frage zu erörtern, wie sitzt die Nymphe im Cocon und wie kriecht die Hummel aus demselben? Der ausgezeichnete

Beobachter Réaumur sagt: *Les vers ont la tête tournée en bas dans leurs loges de soie et les jeunes Bourdons sortent de leurs coques par en bas, ou par dessous.* Ueber diese Behauptung ist Huber verwundert und drückt sich auf folgende Weise aus: *Je ne comprends pas, comment ils l'auraient fait puisqu'ils auraient toujours recontré la terre, ou les gâteaux inférieurs; d'ailleurs lorsqu'on retourne un gâteau sens dessus dessous, les nymphes qui s'y trouvent enfermées deviennent noirâtres et périssent en peu de temps; mais quel usage auraient toutes ces coques, lorsque les Bourdons en seraient sortis par le bas? ils n'auraient pas pu s'en servir pour y tenir leurs provisions, ils auraient été obligés de construire en cire un grand nombre de petits vases, ce qu'ils ne font que très-rarement. Je ne sais où cet observateur (Réaumur) a pu fonder cette conjeture; toutes les coques que j'ai vues dans mes nids de Bourdons étaient ouvertes par le haut, et elles ne l'étaient en dessous que lorsque les teignes, ou d'autres ennemis de ces insectes, venaient dévorer les nymphes dans leur asyle. Cependant Monsieur de Réaumur a vu, sans doute, les ouvertures de ces coques tournées en bas, car il l'a dit, et l'on ne peut douter de son exactitude, il faut donc que ceux qui lui ont apporté des nids de Bourdons ayent renversé leurs gâteux; les ouvertures des coques auront été ainsi tournées en bas, et cet observateur aura pu prendre pour une disposition nèces, saire ce qui n'était qu'un effet du hazard.*

Dahlbom stimmt mit Huber überein, Latreille mit Réaumur; Schmiedeknecht kann Réaumur nicht ganz Unrecht geben, wenn er auch weit davon entfernt ist, zu behaupten, dass das Auskriechen des vollkommenen Insectes durch den Boden des Cocons Regel wäre. Er besitzt ein Stück von einem Hummelnest, bei welchem die Cocons, namentlich die an der Seite, so unregelmässig sind, dass eine gleichmässige Lage der Nymphen gar nicht denkbar ist und wo in der That einige Exemplare beim Oeffnen der Zellen den Kopf nach unten zeigen, andere hatten bereits versucht, auf diesem Wege auszuschlüpfen, waren aber während dieser Arbeit zu Grunde gegangen. Ich bin dadurch, dass ich eine grosse Anzahl von Nestern gezogen habe, in den Stand gesetzt, obige Beobachtungen zu vervollständigen.

Als Regel gilt immer, dass sich die Larve unmittelbar vor der Verpuppung so wendet, dass der Kopf nach oben zu stehen kommt, dann auch das Bild selbstverständlich an der oberen Spitze des Cocons auskriecht; aber hin und wieder kommt es vor, dass die Larve aus irgend einem Grunde mit dem Kopfe nach abwärts im Puppentönnchen steckt und sich dann das entwickelte Thier nach unten durchbeisst.

In einem prächtigen, sehr regelmässig construirten Neste von B. lapidarius sind fünf Hummeln, und zwar sowohl am Rande, wie auch in der Mitte unten aus den Cocons ausgeschlüpft, ohne dass dabei irgend eine verunglückt wäre; in einem Neste von B. variabilis ist dasselbe zu

sehen, aus einem kroch eine Königin im Museum, nachdem schon alle anderen Insassen gestorben waren, so zu sagen vor meinen Augen aus, d. h. ich bemerkte sie zufällig, als sie eben dem Tönnchen entstieg; bei einem durch irgend ein Thier zerstörten Neste von B. Rajellus, dessen Waben auf der Wiese zerstreut lagen, untersuchte ich 20 Zellen und fand in einer die Puppe mit dem Kopfe nach unten liegend. Aus den von mir absichtlich umgekehrten Wabenstücken (welche übrigens die Hummeln wieder in die richtige Lage zu bringen suchten) krochen die Thierchen gerade so wie aus den in normaler Lage befindlichen. Dass bei einzelnen am Rande befindlichen, mitunter sehr schief, ja beinahe horizontal stehenden Zellen die Puppen nicht vertical stehen können, ist selbstverständlich. Nicht selten geschieht es übrigens, dass die abnorm mit dem Kopfe nach unten verpuppten Thiere zu Grunde gehen, wie Schmiedeknecht sah. Wie bei allen Organismen, findet man auch bei den Hummeln neben der überwiegenden Menge vollkommen entwickelter, tadelloser Exemplare auch immer einzelne verkümmerte. Abgesehen von den Zwergarbeitern, wie ich sie nenne, d. h. den kaum ein Drittheil der Grösse der übrigen Arbeiter erreichenden Thierchen, die in manchen, gerade in ihrer Blüthezeit stehenden Nestern, so z. B. denen des B. agrorum, Rajellus, terrestris u. a. fast immer angetroffen werden, während sie in anderen selten sind, z. B. in denen von B. lapidarius, argillaceus, confusus etc. und die man als wesentliche Glieder der Familie ansehen muss, gibt es auch Krüppel aller Art: dem einen fehlen die Flügel (bis auf ganz kleine Stummel), dem anderen ein Fühler, ein Fuss etc. Während aber die Bienen bekanntlich solch unglückliche Geschöpfe nach spartanischem Brauche aus dem Stocke werfen, bleiben derlei verkümmerte Hummelindividuen unangefochten im Neste (wie es auch bei Wespen der Fall ist), scheinen aber hin und wieder das Bedürfniss zu haben, die benachbarten Blumen aufzusuchen. Solche ungeflügelte Individuen verriethen mir schon zweimal das Nest, aus dem sie stammten, da sie in der Regel nicht besonders weit von demselben zu treffen sind.

Die Puppentönnchen (Zellen), aus denen die Hummeln ausgekrochen sind, sehen aus wie leere Fingerhüte, oder wie etwas über der Mitte durchschnittene Eier und haben oben stark zerfaserte Ränder. Sie werden von den Arbeitern nun entweder wie die abgenagten Deckelstücke in feine Fäden zerbissen und unter das Nest als weiche Unterlage gebracht, oder aber, wie es in der Regel geschieht, im Inneren mit Wachs ausgestrichen und zu Honig- und Pollenbehältern eingerichtet. Dabei werden die unregelmässigen Ränder abgeschabt und mit einem Wachsringe versehen; einige wenige werden auch wohl bei Seite geworfen.

VII. Neststoffe und Nester.

Die Neststoffe bestehen vor Allem aus dem Materiale, das sich unmittelbar dort vorfindet, wo die Hummel ihr Nest baut, also aus Moos, feinen Gräsern, Laub und Aehnlichem. Alle diese Stoffe werden auf das Sorgfältigste zerbissen und sortirt; Nadeln der Föhre und Tanne fand ich häufig als Material für das Nest verarbeitet, wenn dasselbe unter solchen Bäumen angelegt war, auch diese waren zum Theile sorgsamst zerbissen und häufig mit Wachs zusammen geklebt; Rindenstücke, besonders die Borke der Föhre sah ich auch oft dazu verwendet; mein Freund Herr Firtsch fand theilweise zerbissene Eicheln und Bucheln als Neststoffe einer Steinhummel, die in sehr bedeutender Tiefe unter einer Wurzel ihre Wohnung aufgeschlagen hatte; offenbar hatte dieselbe ein verlassenes Mausloch, in welches die frühere Bewohnerin obige Früchte gebracht hatte, dazu auserkoren. B. agrorum fand ich bei Freudenberg in Krain circa 1 $^{m}/$ tief in einem grossen Werghaufen nisten, dabei wurden nur die feinsten Bastfasern zu der eigentlichen Nesthülle verwendet, und da sie mit Wachs zusammengeklebt waren, konnte ich mit grösster Leichtigkeit das ganze Nest ausnehmen; im Strohdache unseres Bienenhauses fand ich in meiner Kindheit das Nest einer Hummel in ähnlicher Weise untergebracht, wie es bisweilen Wespen (namentlich Hornissen) thun; eine grosse Höhlung war im morschen Strohe ausgefressen und darin lagen die Waben; so viel ich mich an die Form erinnern kann, dürfte es B. agrorum Fab. oder muscorum Fab. (die in Krain viel häufiger als hier bei Graz vorkommt) gewesen sein. Auf dem Dachboden des alten Schlosses Winkel in Krain, das vier Stockwerke hoch war, lag an einzelnen Stellen Balken- und Schindelmulm (nebenbei bemerkt, ein beliebter Aufenthaltsort einer Cetonia-Art, deren Larven und Puppen wir oft ausgruben) in einer 20—40$^{m}/_{m}$ mächtigen Schichte angehäuft und in einem solchem Mulmhaufen nistete einmal zu unserem grössten Vergnügen B. lapidarius. Die Nester sind an den verschiedensten Oertlichkeiten zu finden, wovon manche Arten ihren Namen bekommen haben, z. B. der unter der Erde bauende B. terrestris, in Steinhaufen nistende B. lapidarius etc.; die unter der Erde nistenden bauen über den Waben häufig keine Hülle, sondern benützen unmittelbar den Erdboden als Decke, häufig jedoch besonders in nassen Jahren bauen sie eine sehr dichte, aber mit mehreren Luftlöchern versehene Wachshülle darüber; so fand ich bei B. lapidarius dreimal die auf Halmen, Laub u. dgl. liegenden Waben oben ganz frei; nur an den Seiten waren Halme angepickt, fünfmal jedoch hatten sie eine sehr dichte Hülle; meine in Kästchen untergebrachten Steinhummeln hatten so lange keine Hülle, bis es kalt wurde, dann aber bauten sie aus Wachs,

dem als Stütze Grashalme dienten, eine sehr dichte Hülle; B. argillaceus (ruderatus) fand ich im Freien, wie in den Kästchen immer mit sehr fester, mit Luftlöchern versehenen Hülle; B. terrestris hat nach meinen Erinnerungen aus der Kindheit ebenfalls immer eine Hülle; am 8. August 1881 nahm ich ein Nest von B. elegans aus, das sich in einer Tiefe von 5—6 cm befand, und sah, dass es mit einer dichten, aus Halmen und Wachs bestehenden Hülle überwölbt war; dasselbe fand ich bei B. silvarum, die unter der Erde bauten; von sechs war nur eine ohne Hülle. Die auf der Erdoberfläche Bauenden legen ihre Nester sehr verschieden an. Das Nest von B. Rajellus erkenne ich in der Regel auf den ersten Blick, da es, aus Moos aufgebaut, durch seine schöne Wölbung aus dem umgebenden Grase, Moose etc. hervorragend, durch die lockeren zum Theil zerbissenen, schön geordneten Moostheilchen sich alsogleich verräth. — Nach meinen Beobachtungen huldigt (wie schon aus dem Obigen zu ersehen) insbesondere B. agrorum F. extravaganten Passionen in Bezug auf die Wahl des Ortes, wo er seine Wohnung anlegen will, und der Neststoffe.

Im Neste des Siebenschläfers oder Billichs (Myoxus glis), der in den Buchenwäldern von Krain ausserordentlich häufig ist und daselbst ebensowohl in hohlen Bäumen als in verlassenen Eichhorn-, Krähen-, und Elsternnestern seine Wohnung aufschlägt, fand ich in Gesellschaft mit meinen Brüdern ebenfalls hin und wieder Hummelnester. So kletterte ich einst auf eine Fichte, auf der wir jedes Jahr Billiche gefangen oder getödtet hatten; als ich dem Neste schon ziemlich nahe war, schrien mir die Brüder zu, ich soll schnell herab, es müssten Hornissen da sein, denn es summe furchtbar in den Zweigen. Ich verhielt mich nun ruhig und beobachtete; da sah ich denn, wie um das Nest, aufgeschreckt durch das Rütteln des Baumes beim Hinaufklettern, eine grosse Menge von Hummeln schwärmte. Eine genauere Untersuchung ergab, dass sich ein sehr volkreiches Nest von B. agrorum in der aus Reisig, Moos und Buchenlaub construirten Billichwohnung, die etwa vier Jahre vorher Krähennest gewesen war, befand. Ich könnte noch eine Anzahl von ähnlichen auffallenden Nestern aufzählen, doch, glaube ich, wird die Angabe noch eines jedenfalls höchst merkwürdigen genügen. Dasselbe befand sich auf dem Dachboden eines Bauernhauses bei Bojanka in Krain. Ein alter, zerrissener Bauernpelz war in einen Winkel auf dem Dachboden geworfen worden. Als einst zufällig die Bäuerin das alte Kleidungsstück in die Hand nahm, liess sie es augenblicklich wieder fallen und suchte das Weite, denn eine grosse Menge stachelbewehrter Gäste, die ihr Nest mitten in der Wolle hatten, flog ihr in's Gesicht. Die Liebhaberin der wärmenden Schafwolle war wieder, wie ich mich später überzeugte, B. agrorum. (Im verflossenen Sommer hatte in demselben Orte eine Vespa saxonica einen aufgehängten

Schafpelz zur ihrer Wohnung auserkoren.) Nach Smith holte eine braune Hummelart aus einem Stalle kurze Pferdehaare und baute damit ihr Nest in das Gras. Smith erzählt ferner einen Fall, den Dr. Wilhelm Bell beobachtet hat. Während des Sommers 1854 baute ein Rothkelchen sein Nest in den Vorraum seines Hauses zu Putney. Bald darauf nahm eine Hummelart (nach der Beschreibung wahrscheinlich B. pratorum) Besitz vom Neste. In der zweiten Auflage seiner „Bees of Great Britain" erzählt Smith ferner (wie ich aus Schmiedeknechts Monographie ersehe), dass bei Holmbusch in der Nähe von Brighton ein B. muscorum in einem Zaunkönignest seine Zellen zwischen den Eiern angelegt habe. Schenk erhielt das Nest von B. silvarum, welches zwischen dem Moos eines verlassenen Eichhornnestes auf einer hohen Fichte angelegt war. Schmiedeknecht fand während seiner Gymnasiastenzeit in Rudolstadt in einer dichtverfilzten Fichtenhecke, wie man sie zu Einfassungen benützt, in einem Hänflingsnest eine Hummel, wahrscheinlich ebenfalls B. silvarum als Bewohnerin desselben; ferner brachten ihm im Jahre 1876 seine Zöglinge ein Nest von B. variabilis, das in einer hohlen Weide angelegt und mit lauter Mulmstücken bedeckt war. Um Gumperda werden nach seiner Angabe baufällige Scheuern sehr oft von Hummeln aufgesucht und B. agrorum baut mit Vorliebe zwischen mit Lehm ausgefülltes Fachwerk hinein. — Herr Koprivnik, Uebungslehrer in Marburg, schreibt mir, dass sich im Jahre 1865 auf einem Kirschbaum bei Lokva auf der Südseite des Bachergebirges, in ziemlicher Höhe in der verlassenen Nesthöhle eines Sperlings eine Hummel angesiedelt und die Gräser und Federn des Sperlingsnestes zu ihrem Neste benützt habe. Alle diese Nester, mögen sie angelegt sein wo immer, sind für ein ungeübtes Auge äusserst schwer zu entdecken. Hat man aber einmal eine jahrelange Uebung hinter sich, so kann man gerade so, wie bei den mitunter so versteckten Vogelnestern, häufig im Nu angeben, wo die Wohnung dieser oder jener Hummelart auf einem bestimmten Terrain ist. Ich pflege öfters beim Spazierengehen die Begleiter aufzufordern, sie sollen aufpassen, denn in Kürze kämen wir zu einem Hummelnest; eine heimkehrende oder noch besser abfliegende Hummel, ein kleiner Mooshügel etc. und das entsprechende Terrain hatten mir schon das Hummelnest verrathen. So bauen z. B. B. Rajelllus und B. variabilis am liebsten im Moose; wenn man irgendwo ein mausnestartiges Gebilde sieht, in dessen Nähe eine der obigen Hummeln fliegt, so hat man in der Regel das Nest auch schon entdeckt. B. confusus baut in einer Erdvertiefung unter Grasbüscheln etc. Einzelne Formen jedoch legen ihre Nester so versteckt an, dass man sie nur mit grösster Mühe oder durch Zufall findet; so gelang es mir ebenso wenig wie Smith, das Nest von B. soroënsis zu finden, obwohl die Thiere nicht gar zu selten sind; auch das des B. pratorum konnte ich hier noch

nicht entdecken. Jahrhunderte lang dauernde Belästigung macht die Thiere viel vorsichtiger und misstrauischer, als sie sonst sind. Während in der Umgebung von Graz die Nester des B. variabilis in der Regel ganz offen daliegen, sah ich in Cateż, wo seit uralten Zeiten das Vieh frei geweidet wird und die Nester leicht zerstören würde, dieselben auf das Vorsichtigste zwischen den Wurzeln des Wachholdergebüsches versteckt. Weitere Angaben über dieses interessante Capitel werden bei der Beschreibung der einzelnen Arten ihren Platz finden.

VIII. Bau der Waben und Zellen.

Dass die Nester der Wespen in der Regel aus vielen Zellenlagen oder Stockwerken bestehen, ist eine allgemein bekannte Thatsache. Ganz anders aber sieht es bei den Hummeln aus. Dahlbom sagt, dass auf die erste Schichte eine zweite, darauf eine dritte gebaut werde u. s. f.: „*Super primum sive infimum favum construitur secundus, super secundum tertius et sic poro; quorum singulos cum finitimis collumellae conjungunt.*“ Schenck dagegen behauptet, dass sich in einem Neste nur eine Lage von Zellen findet und dass nur selten zwei Lagen übereinander vorkommen. Nach Schmiedeknecht's Beobachtungen bauen schwach bevölkerte Colonien, z. B. B. agrorum, silvarum u. s. w. meist blos eine Schicht Zellen; Nester mit zahlreichen Individuen besitzen jedoch meist mehrere Schichten übereinander, sind aber keineswegs mit jener Regelmässigkeit erbaut, auf die man leicht aus der Darstellung Dahlbom's schliessen könnte, sondern sehen meist klumpen- oder traubenartig aus. Vor Allem vermisste Schmiedeknecht gewöhnlich eine horizontale Bauart, was besonders dann auffallend ist, wenn die Wachswände abgetragen sind und die Cocons ausserordentlich unregelmässig erscheinen. Die Zellen stehen nicht dicht nebeneinander, haben also auch nicht gemeinschaftliche Scheidewände wie die der Honigbiene, sondern ähneln eher kleinen und grossen Fingerhüten, die sich meist blos an der Basis berühren, oft aber auch bis zur Spitze hinauf verbunden sind, was namentlich bei den Arbeiterzellen der Fall ist.

Mit Schmiedeknecht's Beobachtungen stimmen auch die meinigen, aber nur in der Hauptsache, überein. Einige der auffallendsten will ich hiermit veröffentlichen. Auch die Nester der schwach bevölkerten Colonien haben durchaus nicht immer nur eine Zellenlage, sondern nicht selten mehrere. Ist in einem Neste blos eine Zelllage vorhanden, so muss man es immer als ein unfertiges ansehen. Nester, in denen ♀, ☿ und ♂ zur Entwicklung gelangt sind, haben immer mehrere Zellschichten. Es

kommen übrigens auch bei derselben Art mitunter sehr grosse Colonien vor. So bekam ich am 26. August 1880 vom Rosenberge ein riesiges Nest vom B. silvarum, alle Zellklumpen hingen zusammen und stellten einen vier Stockwerke enthaltenden Bau von so unregelmässiger Gestalt vor, dass an einzelnen Stellen nur eine Zelllage vorhanden war.

Im Jahre 1881 sah ich in Krain ein ebenso riesiges Nest von B. agrorum, das beim Graben eines Brunnens blosgelegt worden war und die Grösse eines Hutes hatte. Die Zellhaufen waren leider grösstentheils zerfallen, sie waren aber in mehreren Reihen übereinander gewesen. (Hier baut diese Hummel übrigens wie auch in Krain in der Regel ober der Erde.)

Während meiner Gymnasiastenzeit nahmen wir ein Nest von B. terrestris aus, dessen Waben in, so viel mir noch erinnerlich ist, wenigstens 6—8 Reihen übereinander aufgebaut waren. (Nebenbei bemerkt befand sich das Flugloch beiläufig 2 $^{m}/$ vom Bau entfernt auf der Ostseite eines mächtigen Birnbaumes, während der Kessel auf der Westseite unter einer starken Wurzel angelegt war.) Das prächtige Nest von B. argillaceus (ruderatus), in dem ich im verflossenen Jahre den Trompeter entdeckt habe, bestand aus fünf ziemlich regelmässig übereinander befindlichen Zellreihen; ein sehr schönes Nest von B. confusus besteht aus drei Stockwerken. In den meisten Nestern, selbst den regelmässigst gebauten, findet man nicht selten einen oder mehrere Zellklumpen ausser Zusammenhang mit der Hauptmasse, offenbar von den Hummeln nicht mehr benützt und so gleichsam bei Seite geworfen; äusserst selten liegen unter den heurigen Waben vermoderte Stücke von vorjährigen, wenn nämlich ein und dasselbe Plätzchen zwei oder auch mehrere Jahre hintereinander den Hummeln (gewöhnlich verschiedener Arten) zum Nisten gedient hatte.

Das Bauen der Waben geht auf folgende Weise vor sich: Das ♀ legt auf einer weichen Unterlage von Moosen, Gräsern etc. die erste Zelle aus Wachs in Form eines Napfes an, füllt dieselbe mit Pollen, legt die Eier hinein und schliesst sie wieder mit Wachs; an diese wird seitwärts ein zweiter, an diesen ein dritter Eierklumpen befestigt u. s. f.; darauf wird auf den bereits mit Puppentönnchen versehenen ersten Klumpen eine zweite Schicht von Zellen angebracht u. s. f.; gleichzeitig wird jedoch auch unten die erste Zellschicht vergrössert durch den Bau eines Eierklümpchens an irgend einer der reiferen, unteren Zellgruppen und diese unregelmässige Bauart wird fortgesetzt bis zum Untergange des Nestes; deshalb müssen die jüngsten Partien der Waben nicht gerade die obersten sein, sondern können auch am Rande oder ganz unten an der Seite sich befinden. Ich besitze ein prächtiges Nest von B. lapidarius, von dem alle Schichten, respective Klumpen mit Ausnahme der ältesten vor meinen Augen sich entwickelten und in dem die jüngste Partie ganz unten seitwärts an die ältesten Zelllagen

angebaut wurde; in einem Neste von B. variabilis ist die jüngste Zelle, die unmittelbar vor den kalten Septembertagen des verflossenen Jahres angelegt wurde, gerade in der Mitte oben; in einem anderen Neste derselben Art ist die jüngste Zelle seitwärts in der Mitte angeklebt; ich könnte noch eine Anzahl von Nestern anführen, doch, glaube ich, genügen diese Beispiele, um zu zeigen, dass die Anlage immer ganz regellos ist. Bei den Wespen ist die älteste Wabe, da die Zellen umgekehrt stehen, die oberste, dann kommt die jüngere und so fort, so dass die jüngste immer die unterste ist*), sich mithin am weitesten von der ältesten entfernt befindet; bei den Hummeln aber kommen alle durcheinander; ich glaube, auf dieses Moment, das ich nirgends hervorgehoben finde, muss man das Hauptgewicht legen, um den Wabenbau der Hummeln zu verstehen. Auch der aus einer Zelle, welche die auf einmal gelegten Eier enthält, entstehende Larvenklumpen sieht wegen der ungleichmässigen Vertheilung des Futterbreies unregelmässig, höckerig, trüffelartig aus. Noch unregelmässiger sieht aber der Zellhaufen aus, wenn zu den Arbeitercocons noch die grösseren der ♂ und ♀, oder in manchen Nestern gar die der Schmarotzerhummeln dazukommen. Alle Zellhaufen (bis auf einige wenige bei Seite geworfene) sind in intacten Nestern durch plumpe Wachspfeiler mit einander verbunden.

In der vom ♀ (oder später von den ☿ und + ☿) hergestellten Wachszelle liegen nun in der oben geschilderten Weise die gekrümmten Larven und werden vom ♀ und später auch den ☿ und + ☿ auf das Sorgfältigste gefüttert, indem die Wachswände aufgemacht, die Zelle mit Futter gefüllt und dann wieder geschlossen wird. Diese ausserordentliche Vorsicht scheint unumgänglich nothwendig zu sein, da jede Larve, auf welche die Luft unmittelbar einwirkt, zu Grunde geht und hinausgeworfen wird. — Die Puppentönnchen, die im Laufe der Zeit in der ursprünglich angelegten Zelle durch die spinnende Thätigkeit der sich verpuppenden Larven entstanden sind und von denen von dem ♀ und später den ☿ und + ☿ alles überflüssige Wachs abgetragen wird, wurden früher als die eigentlichen Zellen der Hummeln, die von den ♀ und den beiderlei Formen von ☿ hergestellt sein sollten, anzusehen, was aber, wie aus den vorliegenden Zeilen zu ersehen, unrichtig ist. Wenn man sie indess noch jetzt Zelle nennt (was auch in dieser Arbeit hin und wieder geschieht), so folgt man dabei nur einer alten Gewohnheit und nennt wohl hauptsächlich deshalb die Puppentönnchen Zellen, weil sie Aehnlichkeit mit den wahren Zellen der Bienen und Wespen haben und auch demselben Zwecke dienen, nämlich als Aufbewahrungsort für die Futtervorräthe.

*) Es kommt ausnahmsweise vor, dass eine jüngere, kleinere Wabe zwischen zwei älteren angebracht wird, wie es meine im Freien ausgenommenen und im Museum hergestellten Wespennester zeigen.

IX. Sammeln von Blüthenstaub und Honig und Bereitung des Wachses.

Schaut man einer sammelnden Hummel zu, so wird man bemerken, dass sie in einzelnen Blüthen auffallend lange verweilt, während sie bei anderen schnell mit ihrem Geschäfte fertig wird. In der ersteren galt es nämlich Pollen (Blüthenstaub) zu sammeln, während sie aus der zweiten blos Honig oder hin und wieder, wenn kurz vorher gerade ein Mitbewerber da gewesen, nichts bekommt und allsogleich wegfliegt. Der Vorgang beim Pollensammeln ist folgender:

Die Hummel taucht ihren Vorderkörper (mitunter auch den ganzen Körper) tief in die Blüthe und bringt durch reibende und wetzende Bewegung so viel Blüthenstaub als möglich auf ihren haarigen Körper, so dass er mitunter ganz gefärbt ist; nun bürstet sie mit den zwei ersten Fusspaaren denselben nach vorne zum Munde, dort kaut und knetet sie ihn mit Honigsäften und ihrem Speichel zu einem festen, klebrigen Teig, packt diesen wieder mit den Füssen und drückt ihn nun mit Hilfe der Mittelbeine fest auf die Körbchen der Hinterschienen, wo er dann in Gestalt grösserer oder kleinerer, linsenförmiger Körper festsitzt und zwar theils in Folge seiner Klebrigkeit, theils durch die steifen Haare der Körbchen, theils durch das sogenannte Haaröl derselben festgehalten. Mitunter sind diese Ballen so gut befestigt, dass sie selbst nach dem Tode der Hummel auf deren Füssen kleben bleiben.

So traf ich im Jahre 1880 einen B. terrestris ♀ im Kampfe mit einer Spinne, die ihn hinterlistigerweise überfallen und schon halbtodt gebissen hatte. Obwohl sich die Hummel aus Leibeskräften wehrte und sich dabei der Füsse und Flügel bediente, so fiel doch nur vom linken Fuss der Pollen ab, während er in schön rother Farbe auf dem rechten heute noch prangt. Zu Hause entfernt sie denselben schnell mit Hilfe der Mittelbeine, mit denen sie ihn äusserst geschickt durch einen Griff, gewöhnlich in ein leeres Puppentönnchen abstreift. Je nach der Blüthe ist er schön roth, orange, grünlich oder bräunlich, in der Regel aber wachsgelb. Merkwürdigerweise ist die Hummel beim Sammeln äusserst scrupulös, dass ja nicht ganz diverse Sorten mit einander vermischt werden, während sie beim Abstreifen Pollen von einer bestimmten Farbe zu beliebig gefärbten wirft. Dass der Pollen nur zur Nahrung für die Larven und zum Theil für die entwickelten Thiere dient, nicht aber zur Wachsbereitung, ist heutzutage so ziemlich allgemein bekannt, während der berühmte Naturforscher Réaumur die Pollenhöschen der Bienen und Hummeln für schon fertiges Wachs hielt. (Die Bedeutung der Hummeln im Haushalte der Natur. Siehe unten: Schonet die Hummeln!) — Honig gewinnt die Hummel in der Regel nur aus dem Nektar der Blüthen. Während alle anderen Blumenwespen, Falten-

wespen etc., z. B. Honigbienen, Wespen, Hornissen, nebenbei Obst, besonders Trauben, Zuckerraffinerien, Honigvorräthe, ja selbst die honigexcernirenden Blattläuse als erwünschte Honigquellen ansehen, begnügt sich die Hummel mit dem Honigsuchen auf den Blumen. Weil in den Monaten August und September der letzten zwei Jahre Vespa germanica und vulgaris (ja einigemale sogar Crabro) meinen Hummeln Besuche des Honigs wegen abstatteten, so gab ich in grossen Einsiedegläsern Honig in Wasser gelöst zwischen und auf die Hummelkistchen, damit sich die Wespen darin fangen und umkommen sollten, da es ihnen doch bequemer war, den frei da liegenden Honig zu nehmen, als erst einen Kampf mit den rechtmässigen Besitzern im Kistchen zu wagen, aus dem sie nach meinen Beobachtungen trotz ihrer Geschicklichkeit und Behendigkeit nicht immer als Siegerinnen hervorgingen. Es ertranken auch wirklich neben Hunderten von kleineren und grösseren Fliegen an manchen Tagen 20—40 Wespen, aber nie ging eine Hummel hinein, um von dem bereits fertigen Honig zu naschen, bis im October die Kost sehr schmal wurde und einzelne Exemplare von B. lapidarius und variabilis var. Fieberanus sich auf den Gläsern einfanden, von denen auch einzelne wirklich ertranken. (Wie geringfügig nebenbei bemerkt die Bienenzucht auf dem Ruckerlberg ist, geht daraus hervor, dass sich bei oberwähnten Gläsern nie eine Honigbiene einfand, und doch wissen diese Thierchen äusserst schnell Honigvorräthe aufzufinden.) Die in geschlossenen Räumen gehaltenen Hummeln fressen übrigens auch Bienenhonig und gedeihen ganz gut dabei. Andere Forscher haben ebenfalls nie Hummeln anderswo als in den Blüthen Honig suchen gesehen. Bei diesem Geschäfte holt sie den Nektar mit Hilfe ihres langen Rüssels aus den betreffenden Behältern der Blüthen hervor und bearbeitet ihn ebenso wie die Honigbiene mit Hilfe der Säfte ihres Honigmagens zu dem eigentlichen Honig. Zu diesem Zwecke sucht sie mit grosser, wahrhaft bewunderungswürdiger Unverdrossenheit und Ausdauer, so dass man sie ebenso wie die Biene als Muster von Fleiss aufstellen könnte, Blume für Blume ab, wobei sie übrigens oft auf dieselbe zurückkehrt und zwar je nach der inzwischen verflossenen Zeit mit oder ohne Erfolg und das dauert mitunter länger als eine Stunde. Während der Ferienzeit habe ich oft insbesondere an Waldblumen (z. B. Melampyrumarten) einzelnen Exemplaren, deren Wohnungen ich auffinden wollte, mehr als eine Stunde zugeschaut, bis sie Saugmagen und Pollentäschchen (oder nur den ersteren) gefüllt hatten; dann blieb das ermüdete Thierchen einige Secunden oder sogar Minuten ruhig auf einer Blüthe oder einem Blatte sitzen, putzte sich noch Flügel, Fühler und Augen, that wohl noch etwas Pollen auf die Höschen, erhob sich endlich mitunter senkrecht in die Lüfte und flog bisweilen auf einen anderen Berg, wohin ich jedenfalls mehr als eine Stunde hätte gehen müssen. Man sieht daraus, dass die Hummeln öfters gerade so wie die Bienen in sehr bedeutende Entfernungen sammeln

fliegen. Auch die in den Zuchtkästchen gehaltenen flogen in der Regel gerade aus, oder schwangen sich gar noch höher in die Lüfte, so dass sie erst in bedeutender Entfernung zu Boden kommen konnten.

Kann die Hummel wegen der zu langen und engen Blüthenröhren nicht bis zum Honig gelangen was namentlich bei gespornten Blüthen, z. B. Aconitum, Aquilegia, Salvia etc. der Fall ist, so beisst sie (besonders B. terrestris und mastrucatus) oft von aussen ein Loch in die Blüthenhülle, um so zu den Nektarien zu gelangen. Zu Hause erbricht sie dann in einigen heftigen Zusammenziehungen des Hinterleibes den Honig in die Zellen, von denen es, wie schon oben erwähnt, zweierlei gibt, nämlich 1. mit Wachs ausgekleidete und mit einem Wachsrand versehene leere Puppentönnchen und 2. eigens zu diesem Zwecke mit der grössten Geschwindigkeit und Geschicklichkeit aus Wachs aufgebaute Honigtöpfchen, von denen es in meinem schönen Lapidariusnest bisweilen 20 und mehr gab. Es kommen aber bei grossen Gesellschaften auch viel mehr (bis 100 und darüber) vor. Ist das Honigtöpfchen voll, so wird sehr häufig ein stumpf-kegelförmiger Deckel darüber gebaut, der aber in der Mitte eine ganz kleine Oeffnung hat, so dass also niemals vollständig gedeckelte Honigzellen angetroffen werden, wie sie die Bienen haben. Der Hummelhonig ist in der Regel flüssiger als der der Bienen und schmeckt süsser als letzterer. Das veranlasst leider in allen unseren Alpenländern die Hirtenbuben und andere junge Leute, denselben mittelst Strohhalmen zu schlürfen, was man, der ausserordentlichen Nützlichkeit der Hummeln wegen, nicht dulden soll. Wird der Honig aus giftigen Pflanzen gesammelt, so zeigt er auch giftige Eigenschaften. Die Honigvorräthe bleiben nie lange in den Zellen, sondern werden immer bald von den Hummeln ausgetrunken. Das geschieht besonders vor einem Regen. „Sobald die Hummeln den Donner hören, trinken sie allsogleich den Honig aus," sagen die Hirtenknaben in Krain. Offenbar geschieht es der Wachsbereitung wegen.

Die schönsten Experimente über die Wachsbereitung hat Huber angestellt, deshalb dürfte es am besten sein, dieselben hier wörtlich anzuführen: *Je savais, que les Bourdons pouvaient se nourrir pendant quelque temps avec le pollen qu'on trouve dans leurs magazins. J'imaginai de les sevrer de miel; de leur donner autant de pollen que je pourrais m'en procurer; de les enfermer, et de leur donner un gâteau composé de quelques coques, qui ne continssent pas de cire. Ce plan fut exécuté; les Bourdons n'en firent point de cire pendant tout le temps qu'ils ne furent nourris que le pollen. Je crus pouvoir conclure de là, que le pollen ne leur avait servi que de nourriture dans cette circonstance, et qu'il n'avait pas été converti en cire dans leur estomac. — L'expérience suivante, l'inverse de la première, me prouva bien plus clairement encore, que la cire n'était pas du pollen préparé; elle prouve même que le pollen n'entrait pour rien dans la composition de cette matière,*

et que, qar conséquent, Mr. de Réaumur avait supposé à la cire des Bourdons une origine qui ne lui convenait pas. J'enfermai d'autres Bourdons sous une cloche de verre, je leur donnai aussi un petit gâteau de coques dégarnies de cire; je les sevrai de pollen, et je les nourris de miel. J'observoin dès le second jour, que les coques avaient changé de couleur depuis la clôture des le second jour, que les coques avaient changé de couleur depuis la clôture des Bourdons. Ces loges de soie, ordinairement d'un jaune clair, étaient devenues brunes au sommet, luisantes et gluantes; le lendemain je fus étonné de voir que la matière colorante avait été enlevée de dessus les coques de cire; et qu'elles étaient jaunes comme auparavant; mais le surlendemain je sus ce qu'elle était devenue — je vis que les Bourdons en avaient fait un pot à miel sur le bord de gâteaux.

Je trouvai le jour suivant, que la femelle avait construit une cellule de cire neuve sur l'une des coques, et qu'elle y avait déposé des œufs. — La matière dont elle avait été construite était parfaitement semblable à la cire ordinaire des Bourdons, excepté qu'elle était plus luisante, propriété qui tenait peut-être à ce qu'elle avait été produite depuis peu: cette expérience n'apprit non seulement que le pollen n'entrait pas dans la composition de la cire, mais elle découvrit que le miel était la matière première de cette substance, et qu'il se convertissait en cire par l'effet d'une élaboration particulière. Mais était-ce la partie sucrée du miel ou quelqu'autre principe, qui avait produit dans le corps des Bourdons celle cire que je trouvais sur leurs gâteaux? Il faillait une expérience directe pour le décider; je commençai par répéter le précédente, et j'obtins le même résultat. J'imaginai de nourrire ces mêmes Bourdons avec du sucre humecté, je leur donnai un autre gâteau, qui ne continait aucune parcelle de cire. Je les tins enfermés sous une cloche de verre. Au bout de vingt-quatre heures je vis distinctement le dessus du gâteau teint au brun; je ramassai avec la lame d'un canif la matière colorante; j'y reconnus bientôt la cire comme la première fois; cette substance exposée au feu par une lame de verre se fondait et coulait un peu, elle bouillit bientôt après, et laissa échapper un odeur désagréable. Je conclus de cette expérience, que la partie sucrée du miel suffissait pour mettre des Bourdons en état de produire de la cire.

Das Hummelwachs ist bei weitem nicht so rein, weich und schön wie das der Honigbiene. Es hat eine schmutzigweisse Farbe, ist sehr brüchig und lässt sich selbst im reinsten Zustande, wenn es nämlich der Hummel unmittelbar entnommen wird, was zu gewissen Zeiten sehr leicht geschieht, schwer zwischen den Fingern kneten; doch ist es mir gelungen, nachdem ich meinen Exemplaren, besonders Weibchen im Frühjahre, mittelst einer feinen Scalpellspitze vorsichtig die Wachstäfelchen von den Bauchsegmenten abgestreift hatte, dieselben zu einem knetbaren Kügelchen durch die Wärme der Finger zu pressen. Vor dem Gebrauche vermengen die Hummeln das Wachs gewöhnlich mit verschiedenen harzigen und anderen klebrigen Stoffen, so dass es in diesem Falle kaum als Wachs

zu erkennen ist; schmelzbar aber im geringen Grade bleibt es auch dann noch und den charakteristischen Wachsgeruch zeigt es in grösseren Massen immer. Das Wachs wird von der Wachshaut der vier mittleren Bauchsegmente (wie bei der Honigbiene) ausgeschieden, geht also aus einem Processe im Innern des Körpers hervor. Wie es die Hummel anstellt, um sich das Wachs abzunehmen, darüber belehrt uns Huber in folgender Weise: *Je plaçai une table devant ma fenêtre, afin de voir en grand jour les moindres détails, je mis une feuille de papier parfaitement blanc sur cette table, je la couvris avec un récipient de verre, et j'enfermai sous la cloche un certain nombre de Bourdons d'une autre espèce, je les nourris avec du miel, que le leur donnai sur une carte, et je les observai. Les Bourdons se rangèrent en cercle autour de leur mangeoire, ils deployèrent leur trompe et prirent avec cet instrument tout le miel que je leur avais donné. Ils mangèrent près de 10 ou 15 minutes, j'en vis alors quelques-uns se mettre un peu sur le côté, brosser leur ventre avec les pattes de la seconde paire, se frotter de même à l'endroit où les demi-anneaux se rencontrent sur les côtés de leur corps et se redresser ensuite; ils faisaient alors passer tour à tour les deux jambes qui venaient de brosser leur ventre entre les deux jambes de derrière, qui se rapprochaient l'une de l'autre, et tandis que celles-ci serraient l'une de celles de la seconde paire, le Bourdon faisait effort pour la retirer de l'espèce de pince dans laquelle il l'avait engagée: par cette manœuvre bien simple les jambes de la troisième paire enlevaient à celles de la seconde toute la matière qu'elles avaient prise sur les anneaux. Mais quand les jambes de la troisième paire étaient assez chargées de cette matière, il fallait aussi qu'elles s'en depouillassent et c'était par un autre moyen. Les Bourdons y parvenaient en les frottant du haut en bas assez rapidement, quand la matière était arrivée à leur extrémité, il la poussaient sur le parquet. Ces Bourdons répétaient deux fois cette manœuvre pour chacune des jambes brossantes ....*

Huber kommt zu folgenden Resultaten:

1. Wachs und Pollen sind wesentlich verschieden.
2. Der Pollen ist nicht der Rohstoff des Wachses.
3. Hummeln mit Honig ernährt, bereiten blos Wachs.
4. Der Zuckerstoff des Honigs bringt im Körper Wachs hervor.
5. Das Wachs tritt aus dem Körper in sehr kleinen Quantitäten durch die Gelenkverbindungen hindurch.
6. Das Wachs tritt sofort aus nach dem Verzehren des Honigs.
7. Die Weibchen machen viel mehr Wachs als die anderen Individuen.
8. Die Männchen scheinen auch Wachs hervorzubringen.

In Bezug auf Satz 6 muss ich bemerken, dass er in dieser Form nicht richtig ist. Nicht jedesmal tritt nämlich gleich nach dem Verzehren des Honigs Wachs aus, sondern nur zu bestimmten Zeiten, wenn nämlich die Periode des Zellenbaues da ist. Die jungen ♀ im Herbste fressen immer

beinahe nur Honig und doch habe ich nie Wachsabsonderung bei ihnen bemerkt; ebenso ernähren sie sich im Frühling hauptsächlich von Honig und doch ist in den ersten Wochen vor dem Nestbau keine Spur von Wachsabsonderung zu bemerken, während dieselbe in den späteren Zeiten ganz auffallend ist; ich hatte im Winter und Frühling wochen-, ja monatelang Hummeln, die hauptsächlich mit Honig gefüttert wurden und so viel wie gar keine Honigablagerung zeigten; erst Mitte April wurde dieselbe höchst auffallend, während ich im November und December nicht das Mindeste bemerkte. Den Bau der Wachshäute anlangend, will ich hier nur bemerken, dass sie denen der Honigbiene ähnlich, nur bedeutend gröber und ungleichmässiger gebaut sind.

X. Gemischte Hummelgesellschaften.

In Bezug auf die gemischten Hummelgesellschaften, von welchen ich im letzten Jahresberichte unserer Anstalt einige höchst eigenthümliche Fälle besprochen hatte, habe ich mir im Laufe des verflossenen Sommers und Herbstes folgende Ansicht gebildet. Wenn man nur einzelne fremde Thiere im Neste einer bestimmten Hummelspecies findet, so hat man es mit zufällig hineingerathenen Individuen zu thun, die aus irgend einem Grunde ihr heimisches Nest nicht wiederfinden konnten. So wurde beim Reinigen eines Waldes auf der Riess ein ziemlich schwaches Nest von B. agrorum F. mit dem Rechen zerstört; die armen Thierchen flogen tagelang um die Stelle, wo ihr Vaterhaus gestanden; einige fünf Schritte von dieser Stelle entfernt, angedrückt an eine Föhre, war das Nest von B. variabilis Schmiedk.; vier der heimatlosen Ackerhummeln erbettelten sich daselbst das Heimatsrecht, so dass sie zuletzt als Glieder der Familie betrachtet wurden. Am 8. Juli 1881 glaubte ich das Nest des B. agrorum gefunden zu haben, da ich eine Hummel dieser Art in einem mit Moos untermengten Grasbüschel verschwinden sah, war aber erstaunt, nicht die eigenthümliche, so schwer zu beschreibende Bauart derselben, sondern eine ganz andere Form zu finden; es war das Nest von B. silvarum, ausnahmsweise nicht unter der Erde, sondern in einer circa 8$^{m}/_{m}$ tiefen Grube ober derselben; neben 26 Waldhummeln lebten drei Ackerhummeln; wie es sich später herausstellte, war auch dort das Nest einer gelben Hummelart beim Ackern zerstört worden, da Reste eines solchen sich vorfanden. In einem Neste von B. Rajellus fand ich Ende Juli 1880 einen Arbeiter von agrorum und zwei Arbeiter von lapidarius, die alle in grösster Harmonie untereinander lebten. Als von meinen in Kästchen lebenden Hummeln ein Nest von B. variabilis durch den Verlust der alten Königin sehr schwach wurde, nahm ich das ganze Nest heraus und that in dasselbe Kästchen ein ziemlich volkreiches Nest von B. con-

fusus; von den fünf übriggebliebenen B. variabilis wollten nun alle in das neue Nest, was aber die B. confusus nicht zuliessen. Die armen variabilis wurden gebissen und gezaust, drei flogen desshalb wieder fort, zwei aber liessen ruhig Alles über sich ergehen und erwarben sich dadurch die Gunst der confusus so, dass sie von nun an gemüthlich darin wohnen durften und mit den anderen ein- und ausflogen wie Familienglieder.

Ueberhaupt kam es öfters vor, dass eine Hummel bei einem falschen Flugloch hineinflog, gewöhnlich stürzte sie aber, wie sie dies bemerkte, auf das schnellste heraus; desshalb waren auch äusserst wenige Formen und auch diese in der Regel nur ziemlich selten in fremden Nestern. Wenn plötzlich ein Gewitter kommt, so dürfte auch die eine oder die andere Form in ein fremdes Nest kommen, besonders wenn zwei Nester in nächster Nähe nebeneinander sind, wie man es häufig finden kann. In allen diesen, sowie auch in den folgenden Fällen muss man aber wohl sehr genau untersuchen, ob man es nicht etwa mit einem Neste zu thun hat, in welchem zwei verschieden gefärbte Varietäten ein und derselben Species zusammen wohnen, was insbesondere leicht bei B. confusus und wahrscheinlich auch soroënsis, sowie der dunklen und lichten variabilis geschieht. Ist jedoch die Zahl der Individuen zweier Arten eine bedeutende, so dürfte die Gesellschaft so entstanden sein, dass die Königin einer fremden Art, deren Nest zerstört worden ist, zu einem Neste kommt, deren Königin vor Kurzen zu Grunde gegangen ist und dasselbe in Besitz nimmt; nur so kann ich mir die im Jahre 1880 gefundene grosse Gesellschaft von B. lapidarius und terrestris erklären. Mein Bruder fand im verflossenen Sommer ein schwaches Nest von B. Rajellus ohne Königin und ein ebenfalls schwaches Nest von B. variabilis mit Königin, er that sie nun zusammen in ein Kästchen und brachte sie mir, und die so gewaltsam gemischte Gesellschaft lebte nun in Frieden; beiderlei Arbeiter flogen fleissig ein und aus, freilich wurden die Rajellus immer weniger, aber wochenlange konnte man die sonderbaren „Mischlinge“ sehen. Aber nicht immer thut die Mischung gut, mitunter wollen sich die willkürlich gemischten nicht vertragen, wie ich einigemale zu sehen Gelegenheit hatte. Was für Factoren dabei massgebend sind, kann ich vorläufig nicht angeben.

XI. Feinde der Hummeln.

Die armen Hummeln haben unter allen möglichen Thiergruppen ihre Feinde. Von den Säugethieren bis zu den niedrigsten Thierclassen hinunter gibt es eine grosse Menge von Formen, die denselben nachstellen, theils um sich ihres Leibes oder ihres Honigs zu bemächtigen, theils um auf oder in denselben zu schmarotzen. Unter den Säugethieren

sind es kleinere Raubthiere, wie z. B. das grosse Wiesel, der Iltis, der Fuchs, der Marder u. a., welche nach ihrem Honig lüstern sind; hauptsächlich aber die Insectenfresser: der Igel, die Spitzmaus und der Maulwurf; der letztere zerstörte mir im vergangenen Jahre auf dem Ruckerlberge ein sehr schönes Nest von B. Rajellus, indem er sich bis zu demselben seinen Gang grub und dann bis auf ein Paar leere Zellen und drei Arbeiter, die wahrscheinlich davon geflogen waren, Alles (vollkommene Insecten, Puppen und Larven sammt den Hüllen) verschlang. Dann sind es besonders Feldmäuse, die den Waben nachstellen. So bemerkte ich auf einer Wiese oberhalb von St. Leonhard am 11. August des verflossenen Jahres, wie um eine Vertiefung der eben abgemähten Wiese mehrere Hummeln ängstlich flogen; ich ging eiligst hiezu und sah, wie eine grosse Feldmaus unbekümmert um die sie umschwärmenden Hummeln an den Waben nagte. Nachdem ich sie gefangen, überzeugte ich mich, dass sie eine bedeutende Menge von Zellen sammt Larven und Puppen im Magen hatte.

Unter den Vögeln sind es vor Allem der Wespenboussard (Pernisapivorus), der sozusagen unter meinen Augen in der Peirl ein Nest von B. confusus zerstörte, wobei er sich nicht etwa mit den Hummeln begnügte, sondern auch die Waben verschlang, dann der Dorndreher (Lanius collurio), der mir meine Versuchsthiere vor den Augen wegschnappte, um sie auf den nächsten Dornen zu spiessen. Zu Čatež in Krain fieng ich mehrere Männchen von B. muscorum Fabr. und wollte sie schnell trocknen, damit sie mir auf der Reise nicht schimmeln; zu diesem Zwecke stellte ich sie in einer Weinlaube in die Zugluft und war nicht wenig erstaunt, als plötzlich ein junger Dorndreher hinflog und eine Hummel sammt der Nadel packte und davontrug, während kurz darauf ein zweiter ein anderes Opfer seiner Gefrässigkeit mit grossem Geschick von der Nadel riss. Ein altes Dorndrehermännchen, das eben dort geschossen wurde, hatte im Magen nur Ueberreste von Wespen, Hummeln und Bienen.

Und die sonst so lieben und nützlichen Schwalben, wie viel Aerger verursachten die mir! Das erstemal kam ich ihrem verbrecherischen Treiben auf die Spur, als aus einem der von mir so sorgsam geschützten Stöcke des B. confusus ein junger, noch ganz lichter Arbeiter auf das Vordach, das sich unter den Hummelwohnungen befand, fiel und von einer der von uns mit aller möglichen Rücksicht behandelten, im Zimmer nistenden Schwalben kaum 5$^{m}/_{m}$ von mir entfernt aufgelesen und im Fluge verschluckt wurde, und seitdem konnten wir oft und oft sehen, wie plötzlich ein von der Weide kommendes Exemplar in der nächsten Nähe seiner Wohnung von den Schwalben ergriffen und verspeist wurde; und fortfliegende geriethen den Nimmersatten oft in den Rachen; besonders wenn ein Männchen sich ent-

fernte, entstand mitunter eine förmliche Jagd nach demselben; in der zweiten Augusthälfte schienen alle Schwalben des Ruckerlberges auf dem grossen Apfelbaum vor den Hummeln sich Rendez-vous gegeben zu haben; sie richteten unter meinen armen Hummeln so furchtbare Verwüstungen an, dass ich endlich gezwungen war, durch ein Paar wohlgezielte Sandladungen, die ich auf den Baum schleuderte, sie wenigstens für eine Zeit zu verscheuchen. Krähen, Elstern und Dohlen verspeisen auf den abgemähten Wiesen die Hummeln und deren Waben. Und die Hühner thun es nicht besser; so entdeckte ich ein oft vergebens gesuchtes Nest von B. agrorum Fab. erst dann, als der Hahn durch sein bekanntes Rufen die Hennen herbei lockte, nachdem er das Nest entdeckt und leider schon den grössten Theil desselben auseinandergescharrt hatte. Neben diesen von mir beobachteten Feinden unter den Wirbelthieren wird es noch eine grosse Menge geben, die sich der Hummeln bemächtigen. Auch Kröten stellen ihnen nach, wenigstens frass im Museum eine Wespen, die ich ihr in Ermanglung einer andern Nahrung reichte und auf der Erdoberfläche nistende Hummeln wird sie bei ihren nächtlichen Streifereien hin und wieder auch entdecken. Dass Eidechsen Hummeln fressen, habe ich nie gesehen, ist aber sehr wahrscheinlich. Unter den Würmern sind es besonders Gordiusarten, von welchen sie viel zu leiden haben; ich sah bei einem zufällig in Spiritus gefallenen Männchen einen riesigen Gordius hervortreten. Am furchtbarsten für die Hummeln sind jedoch gewisse Repräsentanten desjenigen Typus, dem sie selbst angehören. Unter den Spinnen zunächst die echten Spinnen. Beim Sammeln auf den Blumen findet so manche Hummel den Tod; wenn sie tief in den Blumenkelch ihren Kopf taucht, um den süssen Nectar zu schlürfen, stürzt plötzlich der heimtükische Feind aus seinem Versteck hervor und beisst sich fest in's Genick ein, während die Füsse krampfhaft das rauhe Blatt festhalten, damit der Räuber von dem oft viel grösserem Opfer nicht davon getragen wird. Die kräftigen Kiefer bohren sich nun schnell in's lebende Fleisch und ergiessen ihren giftigen Inhalt in die Wunde, so dass die stärkste Hummel bald erliegt. Oft geräth die unvorsichtig herum fliegende in die überall ausgespannten Fangnetze, wo sie auch mitunter den Tod findet.

Viel zu leiden haben die armen Thiere durch den allergemeinsten Schmarotzer, die Milbe (Gamasus coleopterorum). Diese unangenehme, hellbraune Milbe, die man so oft auf dem Ross- oder Dungkäfer sieht, bedeckt insbesondere die Gelenke der Hummeln, vor allem zwischen Thorax und Abdomen, wo die Haare nicht dicht stehen, bisweilen in ungeheurer Menge. Manche Exemplare sind damit förmlich übersäet, noch ärger aber werden von ihnen die Schmarotzerhummeln, die an vielen Stellen nackt sind, belästigt. Schmiedeknecht fand Exemplare von Psithyrus rupestris, die ganze Klumpen dieser Thiere an sich hatten,

während die wenigen von mir in der Umgebung von Graz gefangenen Individuen dieser Species ziemlich rein waren, wogegen aber auf P. campestris bisweilen Alles davon wimmelte. Die Milben kommen auch in den Nestern häufig vor und man kann sie bisweilen von Zelle zu Zelle laufen sehen, ohne dass ihnen die Hummeln irgend was thäten. Sehr häufig besuchte Anobium paniceum F. meine Hummelnester, mitunter in so grosser Menge, dass ich eines Vormittags aus einem einzigen Neste von B. agrorum über 20 Stück dieser winzigen Käferart sammeln konnte. Nach Smith's Beobachtungen, die von Redtenbacher bestätigt wurden, finden sich nicht selten Antherophagus nigricornis F. und A. pallens Ol. in Hummelnestern vor. Ich fand oft Anthrenus scrophulariae. Auch Larven von Meloëarten schmarotzen in Hummelnestern, indem sie nach Fabre's Beobachtungen zuerst von den Eiern und dann dem aufgespeicherten Honig leben und nicht, wie Smith meint, zufällig in die Hummelnester gerathen. Wahrscheinlich leben auch Larven der merkwürdigen Käfergattung Sitaris in Hummelnestern, da man sie bei den mit den Hummeln verwandten Anthophoraarten findet. Diese Käfer kommen nie in's Freie, indem sie ihren unterirdischen Aufenthaltsort nie verlassen. Sie legen ihre Eier in Menge, etwa 2000, innerhalb des Bienenbaues in einem unförmlichen Häufchen nicht weit von der Oeffnung. Die schwarzen, den Meloëlarven ähnlichen Larven kriechen im Herbste aus und bleiben ohne Nahrung zu sich zu nehmen, bis zum nächsten Frühjahr zwischen den Eihäuten sitzen; alsdann begeben sie sich auf die ausschlüpfenden Bienen und werden von diesen in ihre Zellen getragen, wo sie zuerst den Inhalt des Bieneneies und dann das Larvenfutter verzehren. Sitaris humeralis ist die häufigste Form und dürfte auch bei den unterirdisch bauenden Hummeln vorkommen. — Der fürchterlichste Feind der Hummelnester aber sind die Raupen der Motte „Aphomia (Galleria) Colonella L.“ Dieser verderbliche Schmetterling schlüpft in einem unbewachten Augenblick durch das Flugloch oder sonst an einer Stelle in das Innere des Nestes und legt dort auf die Wabenklumpen seine zahlreichen Eier, aus welchen sich in Kürze die wurmähnlichen, bräunlich gelben, äusserst flinken Larven entwickeln, die, furchtbar gefrässig, wie sie sind, in kürzester Zeit das ganze Nest mit dichtem Filzgewebe durchspinnen und dabei die Waben sammt den Larven und Puppen auffressen, so dass das ganze Nest zu Grunde gehen muss; mitunter bleiben nur wenige Zellen übrig, die von den letzten Arbeitern trotzdem noch mit Honig gefüllt werden; mag auch schon das ganze Nest ruinirt sein, die Liebe zur Stätte, wo sie geboren wurden, lässt ihnen selbst diesen so abscheulich zugerichteten Aufenthalt angenehmer erscheinen als die Verbannung aus dem mütterlichen Erbe. Ich besitze ein Nest von B. Rajellus Kirby, welches so verfilzt ist, das die Nesttheile ohne alle weitere Präparirung mittelst Leimwasser,

wie ich sie gewöhnlich vornehme, zusammenhängen und so ihr natürliches Aussehen beibehalten haben. Die behenden Bestien kriechen aber auch weiter und ich sah, wie sie gegen Abend aus einem Nest, wo es wenig mehr zu fressen gab, in ein anderes zu dringen versuchten. Zuletzt verspinnen sie sich in langgestreckten, weisslichen Futeralen und bleiben bis April des nächsten Jahres in diesem Zustande, worauf sie die Hülle verlassen, sich als Schmetterlinge lustig (aber nur in der Nacht) herum tummmeln und merkwürdig lange leben, denn man sieht sie noch im August. Die Hummeln kennen aber auch ihre Feinde sehr genau; wehe jeder Motte, die von einer Hummel erwischt wird, unbarmherzig wird sie zerrissen. So sah ich einst, wie eine Motte, die bei der Nacht in's Nest von B. lapidarius eingedrungen war und von mir aufgescheucht am nächsten Morgen unter die Waben zu kommen sich bemühte, plötzlich von einem Arbeiter ergriffen und in die kleinsten Stücke zerbissen wurde. Aufmerksam gemacht durch diese Entdeckung fing ich Abends ein Paar der zudrängenden auf, that sie den nächsten Tag in die verschiedensten Nester und fand überall dasselbe Resultat; bemerkte zugleich jedoch auch die Thatsache, dass die Hummeln keineswegs besonders gut sehen, denn wenn sich die Motte nicht rührte, so war sie in der Regel gerettet, die Hummel, die dieselbe gerade verfolgt hatte, lief noch eine Zeitlang suchend herum und da sie nichts fand, so beruhigte sie sich bald wieder. Auffallend ist es aber, dass die Hummeln den ausgekrochenen Mottenraupen nichts thun; letztere durchlöchern alle Zellen, kriechen zwischen den Hummeln durch etc. und doch werden sie nach meinen Beobachtungen nicht verfolgt; freilich sind sie theilweise durch die Gespinnste, innerhalb deren sie leben, geschützt, aber die Hummeln könnten ja dieselben zerbeissen und die verderblichen Schmarotzer todtstechen, was sie nach meinen Versuchen, wenn auch schwer, doch thun können.

Eine merkwürdige Form des Schmarotzerwesens bei den Hummeln beobachtete ich im verflossenen Sommer. Es fanden sich nämlich zwei verschiedene Schlupfwespenarten in meinen Zuchtkästchen ein, von denen die grössere Species ihre Eier einzeln in die Larven der Hummeln, die kleinere in grosser Menge in die Larven der Volucella und anderer Fliegen legte. Die Hummel entwickelte sich weiter und es schlüpfte die Schlupfwespe mitunter erst aus der gespiessten Hummel in der Sammlung aus, die Fliegenlarve aber ging in der Regel zu Grunde, und die vielen Schlupfwespen, deren Larven in derselben waren, krochen schon im verflossenen Herbste aus. Beide Species gehören in die Gruppe der Pteromalinen. Ein anderer gefährlicher Feind für die Hummeln in Steiermark ist die schöne, bunte, im weiblichen Geschlecht dem Käfer Clerus ähnliche Mutilla, von welcher von mir mehrere Arten entdeckt wurden; am häufigsten sind: M. europaea

und M. maura. Das Weibchen legt seine Eier auf die Zellen der Hummeln. Die aus denselben kriechenden Larven zehren dann die Hummellarven auf. Drewsen erzog, wie Schenck angibt, aus einem Nest des B. Scrimshiranus mit mehr als 100 Zellen 76 Stück dieser Mutilla und nur zwei Hummeln. Nach Schmiedeknecht's Angabe sind Mutillen in Thüringen sehr selten, während sie in Steiermark und Krain nach meinen Beobachtungen zu den häufigsten Hummelschmarotzern zu zählen sind. Bei Winkel fand ich einst ein Nest von B. variabilis Schm., in welchem mehr Mutillen als Hummeln waren. Von Schmarotzerfliegen kommen mehrere Formen in Hummelnestern vor. So leben z. B. die Larven von Conops und Physocephala innerhalb der Larven und Puppen von Hummeln und kriechen zuweilen erst aus dem vollkommenen Insect in der Sammlung aus. So hatte ich am 14. September 1881 das Sammelkästchen für die Species B. argillaceus Scop. fertig gerichtet und war ganz erstaunt, als ich in den ersten Tagen des October dasselbe revidirend, eine Fliege da fand, es war Conops. Seitdem sind viele Conops und Physocephala aus verschiedenen Hummeln ausgekrochen, und zwar sowohl im verflossenen Herbste als auch in diesem Frühling.

Nun kommen noch einige Schmarotzer zur Behandlung, die ihr sauberes Geschäft mit der gleissnerischen Maske scheinbarer Verwandtschaft verdecken. Es sind dies einige Fliegen, die Hummelhabitus und Tracht haben und die sogenannten Schmarotzerhummeln, die sich von den echten Hummeln äusserst wenig unterscheiden. Von den ersteren leben bei uns die beiden: Volucella bombylans und pennata, die nach meiner Ansicht nur Varietäten derselben Species sind, eine Ansicht, die auch unter den gewiegtesten Dipterologen ihre Vertreter hat. Unermüdlich fliegen diese grossen Thiere, die auch im Fluge auffallend an Hummeln erinnern, an solchen Stellen herum, wo gewöhnlich Hummelnester sich befinden, bis sie endlich eines entdeckt haben. Geschützt durch ihre Hummelähnlichkeit wissen sie sich Zuggang in's Innere des Nestes wahrscheinlich gegen Abend* zu verschaffen und legen dort ihre Eier ab. Die aus denselben ausschlüpfenden Larven verzehren dann die der Wirthe, was schon Réaumur und De Geer bekannt war. Nach meinen Beobachtungen fressen sie übrigens hauptsächlich die todten Hummeln und Puppen auf. Ausserdem wurden noch folgende Fliegen bei Hummeln, beobachtet: 1. Anthomyia friciceps Zett, 2. A. obelisca? M., 3. Molobrus sp. Diese drei Fliegenlarven sind nach Drewsen nur Einmiether, die dem Wirth nicht schaden, 4. Gonia fasciata legt ihre Eier in das Nest von B. terrestris, 5. die Larven von Hylemia fuscula leben nach Zetter-

* Volucella zonata und V. pellucens dringen nach meinen Beobachtungen immer abends in die Wespenbauten ein.

stedt in den Nestern verschiedener Hummelarten, 6. die Larven von Homalomyia cavicularis fand Roth in den Nestern von B. terrestris. Am meisten den Hummeln ähnlich sind aber die Schmarotzerhummeln, die man früher auch der Gattung Bombus zutheilte und die noch bei Dahlbom (1844!) nur eine Unterabtheilung derselben bilden. Jetzt rechnet man sie zur Gattung Apathus Warmann oder Psithyrus Lepelletier de St. Fargeau. Da jedoch die Weibchen keine Körbchen haben und keine Arbeiter vorhanden sind, so schloss man, dass sie nicht arbeiten, sondern schmarotzen. Sie leben mit dem Wirte, in dessen Wohnung sie einmal eingedrungen sind, im vollkommensten Frieden und die Hummeln lassen es sich gefallen, dass ihre Futtervorräthe von den ungeheuer grossen, starken und plumpen Kumpanen und deren Larven verzehrt werden; wahrscheinlich ist die Erfolglosigkeit jeglichen Widerstandes der Erklärungsgrund hiefür. Smith meinte (Catalogue of British Hymenopt., 1. Aufl.), dass auf den Schmarotzerhummeln ein wichtiges Amt ruhe, das zu erforschen sehr interessant sein würde. Ich bin mit Schmiedeknecht und Anderen der Ansicht, dass sie wie auch viele andere Hymenopteren ruhig bei ihren Wirten leben, deren Futtervorräthe sie mit verzehren, so dass sie nicht als eigentliche Parasiten, sondern nur als Commensalen der Hummeln anzusehen sind. Jedes Nest, in welchem sich Schmarotzerhummeln befinden, ist schwächer als jenes, in dem keine solche lebt. Ich fand Nester von B. variabilis, in welchem über 200 Individuen lebten, aber von einem Psithyrus war keine Rede; in einem Neste derselben Hummelart aber, das ich am 1. September 1880 auf dem Plawutsch ausnahm, lebten nur 15 Hummelarbeiter sammt dem ♀ und 18 Schmarotzerhummeln, und später entwickelten sich von letzteren noch mehr; auch in den anderen hier und in Krain untersuchten Nestern fand ich immer die Thatsache bestätigt, dass in sehr starken Hummelnestern keine Apathus vorkommen und dass solche Nester, in denen viele Apathus vorkommen, nur kümmerlich ihr Dasein fristen. Die überwinterten ♀ von Apathus kommen etwas später als die meisten Hummeln zum Vorschein und fliegen die ersten Wochen Nahrung sammelnd von Blume zu Blume; sind aber einmal Hummelnester vorhanden, so beginnen sie nach solchen zu suchen und fliegen zu diesem Zwecke langsam am Boden hin, untersuchen solche Stellen, wo Hummelnester in der Regel angelegt werden, nicht selten so, dass sie sich niederlassen und das Gras, Moos etc. durchstöbern; häufig auch fliegen sie langsam darüber hin und scheinen sich auf ihre jedenfalls sehr gut entwickelten Geruchswerkzeuge zu verlassen; dem Hummelsucher sind sie sehr erwünscht, da sie ihm so manches Nest verrathen, ihrer Grösse und ihres langsamen Fluges wegen kann man ihnen leicht folgen. — Haben sie endlich ein Nest gefunden, so lassen sie sich darin nieder und fliegen anfangs

noch täglich während der wärmsten Zeit auf die Weide, später aber bleiben sie ganz im Neste und leben auf Kosten der fleissigen Hummeln hauptsächlich von deren Honig. Im Hochsommer beginnen sich die ♂ und gegen den Herbst zu auch die ♀ zu entwickelten und nun kann man in einem Neste 20 und mehr solche Schmarotzer sehen. Stört man ein solches Hummelnest, so versuchen die Schmarotzerhummeln nie dasselbe zu vertheidigen, sondern sie verkriechen sich feige unter die Waben und die Neststoffe oder aber fliegen sie davon. Thut man eine Schmarotzerhummel in ein Nest, so entsteht eine allgemeine Bewegung; alle Hummeln fahren sie feindlich an, aber ohne sich an ihr zu vergreifen, wenn die betreffende Art bei der bestimmten Hummelspecies zu schmarotzen bestimmt ist, ist das nicht der Fall, so wird sie gezaust und vertrieben, wie mir mehrere Experimente zeigten; so z. B. wurde Apathus campestris von B. lapidarius nicht geduldet, sondern augenblicklich vertrieben, ebenso wenig von B. confusus und B. argillaceus, wo hingegen er bei B. variabilis und agrorum gastliche Aufnahme fand. Nie sah ich mehr als ein altes ♀ von Apathus in einem Hummelneste, that ich ein zweites hinein, so versuchte es alsogleich zu entfliehen, während die bereits vorhandene heftig die Flügel schüttelte und sich überhaupt äusserst zornig benahm; von jungen fand ich freilich häufig mehr als von den betreffenden Hummeln. Mitunter sind die Schmarotzerhummeln ähnlich gefärbt wie die Wirte, welche sie beherbergen, z. B. Psithyrus rupestris sieht sehr ähnlich dem B. lapidarius, bei welchem er lebt und P. vestalis ähnelt dem ihn beherbergenden B. terrestris. Dagegen ist P. Barbutellus bei B. Rajellus und pratorum, P. campestris bei B. agrorum, variabilis und pratorum gefunden worden, die wenig Aehnlichkeit mit einander besitzen.

Zu den Feinden der Hummeln müssen noch die Wespen und Ameisen gerechnet werden, da diese beiden, besonders aber die letzteren, dem Honige sehr nachstellen. Meine Zuchtkästchen wurden besonders von Vespa germanica und vulgaris, ja mitunter sogar V. Crabro des Honigs wegen besucht. Die Hummeln vertheidigten sich häufig mit grosser Wuth, aber wenig Geschicklichkeit, doch verlor hin und wieder auch so ein Strauchritter sein Leben, wenn er beim Honigtrinken von der Hummel gestochen wurde; aber im Allgemeinen war die Wespenschaar ihrer Geschicklichkeit und Behendigkeit wegen im Vortheile. Von einem gutmüthigen Ueberlassen der Nahrung, wie Huber angibt, sah ich nie etwas. Huber erzählt eben ein Geschichtchen, das die Gutmüthigkeit der Hummeln ins hellste Licht stellen würde, wenn sie sich immer so benehmen möchten. Er stellte nämlich in einer Schachtel unter einem Bienenstocke ein Hummelnest auf. Zur Zeit grossen Mangels hatten einige Bienen das Hummelnest fleissig besucht und entweder die geringen Vorräthe gestohlen oder gebettelt, kurz,

diese waren verschwunden. Trotzdem arbeiteten die Hummeln unverdrossen weiter. Als sie eines Tages heimgekehrt waren, folgten ihnen die Bienen nach und gingen nicht eher davon, bis sie ihnen auch diesen geringen Erwerb abgetrieben hatten. Sie lockten die Hummeln, reichten ihnen ihre Rüssel dar, umzingelten sie und überredeten sie endlich durch diese Künste, den Inhalt ihrer Honigblase mit ihnen zu theilen. Die Hummeln flogen wieder aus, und bei ihrer Rückkehr fanden sich auch die Bettler wieder ein. Ueber drei Wochen hatte dies Wesen gedauert, als sich auch Wespen in gleicher Absicht wie die Bienen einstellten; das wurde denn doch den Hummeln zu bunt, denn sie kehrten nicht wieder zu ihrem Neste zurück. Ich habe, wie gesagt, nie etwas Derartiges bemerkt. Bienen kamen auf dem Ruckerlberge nie in meine Zuchtkästchen, und in jenen, die wir Kinder zu Hause neben den Bienenstöcken aufgestellt hatten, gab es immer, wenn eine Biene eindrang, einen Kampf; die Wespen aber, die den Honig rauben wollten, mussten sich immer sehr tummeln, sonst erging es ihnen in den stärkeren Nestern äusserst schlecht. Gegen Ende des Sommers jedoch, als der Hummeln immer weniger und der Wespen immer mehr wurden, verloren sich die Bewohner einzelner ganz; freilich liessen sie dabei die Nester nicht im Stiche (wenigstens die ♀ nicht), sondern starben, denn während der schwersten Arbeitsperiode dauert das Leben eines ♀ nicht viel mehr als drei Wochen; jedenfalls blieben aus diesem Grunde auch die von Huber beobachteten Hummeln zuletzt ganz aus.*)

Endlich gehört zu den gefährlichsten Feinden der Hummeln noch der Mensch, welcher theils absichtlich, theils unabsichtlich eine grosse Menge dieser nützlichen Thiere vernichtet. Herzlose, schlecht erzogene Buben machen sich oft das Vergnügen, die Hummelbaue zu zerstören; das kann man leider in der Umgebung von Graz häufig genug sehen. Wenn irgendwo frei an den Strassenrainen ein Hummelnest sich befindet, so wird es in der Regel vernichtet; wie oft kann man solche arme Thiere, denen die Waben zertreten oder zerstreut wurden, herumsuchen sehen nach ihrem Heim! Ferner haben in unseren Alpenländern Knaben die Gewohnheit, Hummelnester auszunehmen und in eigenen Kästchen zu halten; stört man dabei die Thiere des Honigs wegen nicht zu oft, so kann man dieses Verfahren nicht unbedingt verdammen, denn es geht, falls die Hummelstöcke an passenden Orten untergebracht sind, die Entwicklung normal vor sich und die jungen Weibchen begeben sich in die Winterquartiere; nur im Falle dieselben in ihrer natürlichen Entwicklung gestört werden, soll man dagegen einschreiten.

---

*) Einen anderen merkwürdigen Fall muss ich hier erwähnen: Im Zuchtkästchen von B. lapidarius siedelte sich eine Eumenes coarctata an, baute zwei Brut-töpfchen und vertrug sich mit den Hummeln ganz vortrefflich, doch vergriff sie sich nie am Honig derselben

Unabsichtlich aber vernichtet der Mensch unzählige Hummelnester. Bei der ersten Heumahd, gewöhnlich wenn die ersten ♀ im Auskriechen sind, werden die Nester des B. Rajellus, silvarum, variabilis u. a. oft und oft schon durch die Sense zerstört, und was derselben glücklich entkommen, geht in der Regel beim Rechen zu Grunde. Es gibt zwar verständige Leute, welche die entblösste Wabe an einen geschützten Ort thun, aber wie oft geschieht das? Um nur ein paar Beispiele anzuführen, erwähne ich, dass auf dem Ruckerlberge auf einer circa ¼ Ha grossen Wiese sechs Hummelnester vor der ersten Mahd waren, dass aber dabei alle zu Grunde gingen; in einem kleinen Obstgarten waren fünf Nester, von denen alle verunglückten bis auf eines, das ich mit kleinen Pflöcken umgab. Auch beim Reinigen der Wälder, beim Streurechen etc. wird so manches Nest verdorben. Würden sich im Herbste nicht so ausserordentlich viele junge ♀ entwickeln, so müssten die Hummeln in Kürze aussterben.

Auffallend ist es, warum einzelne Hummeln, deren Nester ausserordentlich versteckt angelegt werden, wie z. B. das des B. soroënsis, B. hypnorum etc., gar so wenig zahlreich auftreten.

XII. Schonet die Hummeln!

Schon im Vorausgehenden hat sich an manchen Stellen ergeben, dass die Hummeln zu den nützlichsten Insecten zu rechnen sind. Da jedoch diese Thatsache theils zu wenig bekannt ist, theils zu wenig gewürdigt wird, so kann ich nicht umhin, einige der wichtigsten und auffallendsten Belege dafür an dieser Stelle beizubringen. Es ist allgemein bekannt, dass die Samenbildung bei den Pflanzen nur dann möglich ist, wenn der Pollen oder Blüthenstaub auf die Samenknospe der Stempelblüthe einwirken kann, ferner ist es eine durch eine Unzahl von Beweisen erhärtete Thatsache, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle nur der Pollen einer fremden Blüthe (Fremdbestäubung) die Entwicklungsfähigkeit der Samenknospen bedingt. Es geschieht das zum Theil durch den Wind, z. B. bei den Nadelhölzern, der Haselnuss u. a., zum Theil durch Thiere, und zwar hauptsächlich durch Insecten, unter denen die Hummeln und Bienen die wichtigsten sind. Ja Darwin und andere Forscher haben den Beweis beigebracht, dass gewisse Pflanzen fast nur durch diese starken, struppig behaarten Thiere befruchtet werden können. Durch eine Reihe der interessantesten Untersuchungen und Experimente wurde obige Behauptung bis zur vollsten Evidenz erwiesen. So lehrte die Erfahrung, dass einzelne Pflanzen, z. B. gewisse Orchideen, absterben, wenn bei ihnen Selbstbefruchtung eintritt, d. h. wenn bei ihnen die Staubgefässe einer Zwitterblüthe die Stempel eben derselben Blüthe befruchten. Die Natur suchte dem dadurch vorzubeugen, dass eine Selbst-

befruchtung in vielen Fällen ganz unmöglich ist, so bei den Orchideen und allen Blüthen, deren Pollen wachsartig ist und nicht ausstäubt. Nicht selten wird die Selbstbestäubung dadurch verhindert, oder doch sehr erschwert, dass die Staubgefässe und Stempel derselben Blüthe zu ungleicher Zeit reifen. Oft ist auch, wie bei Korbblüthlern, die Narbe des Stempels von den zusammengewachsenen Staubbeuteln umgeben, während sich die Beutel nach aussen öffnen und ihren Blüthenstaub entsenden, ehe die Narbe frei wurde. In diesen und vielen anderen Fällen können nur Insecten die Kreuzung und überhaupt die Befruchtung vermitteln. Besuchen sie nämlich eine Blüthe, welche reife Staubbeutel enthält, so bestreuen sie sich mit Pollen, der dann beim Besuche einer anderen Blüthe derselben Art abgestreift wird und diese befruchtet, wenn er auf deren Stempel gelangt. Orchideenwiesen und Klefelder sind während der Blüthe der Sammelplatz einer Unzahl von Insecten und vor Allem aller Hummeln aus der Umgebung. Die Orchideen sind wegen der Stellung und wachsartigen Beschaffenheit ihrer in getrennten Fächern abgesperrten Pollenmassen nicht im Stande, die Narbe zu befruchten, wenngleich diese Fächer in deren Nähe an demselben Stempel stehen. Die Blume kann nicht anders als mit Hilfe der Insecten befruchtet werden. Die Art und Weise dieser Befruchtung ist oft eine höchst eigenthümliche. So wurde beobachtet, dass die einen Orchideenstrauss besuchenden Hummeln den breitstirnigen Kopf in die Blüthe drücken, um den Rüssel nach dem im Blüthengrunde befindlichen Honig auszustrecken. Dieser Druck bewirkt zugleich, das die wachsartige Pollenmasse aus dem leicht aufspringenden Fache tritt. Es bleibt nun die ganze geballte Staubmasse mit einem wasserhellen, unten klebrigen Stielchen an der Stirne der Hummel haften. Das Beutelchen steht aufrecht auf der Stirne, so lange sein Stielchen noch frisch ist. Während dieser Zeit besucht die Hummel andere Blüthen desselben Strausses, die nicht befruchtet werden, weil das Beutelchen eben noch aufrecht steht. Doch bald beginnt das Stielchen zu welken, und wenn die Hummel zu einer anderen Blüthe fliegt, hängt das Beutelchen schon schlaff nach unten herab und wird von der in die neue Blüthe den Kopf einsenkenden Hummel über die Narbe dieser Blüthe gestreift. Hiebei bleiben Pollenkörner haften und die Bestäubung ist vollzogen. (Berthold und Landois, Lehrbuch der Botanik.)

Dass der Pollen vieler Pflanzen auf der Narbe derselben Blüthe unfruchtbar ist, lässt sich durch folgenden Versuch beweisen. Zwei Tulpenpflanzen, die sich jede in einem Blumentopfe befinden, werden kurz vor dem Aufblühen ins Zimmer gebracht. Hier umhüllt man ihre Blüthen, um sie vor jeglicher Berührung zu schützen, noch im Knospenzustande mit weiten Beuteln von feinem Gazezeuge, welch' letztere mit einem Faden unterhalb der Blüthe um den Blüthenschaft zugebunden werden. Sind beide

Pflanzen in vollster Blüthe, so öffnet man die Umhüllungen vorsichtig, streicht mit einem feinen Haarpinsel Pollen aus den geöffneten Staubbeuteln der ersten Pflanze und überträgt ihn auf die Narbe derselben Blüthe. Einen zweiten Theil des Pollens dieser Blüthe überträgt man in derselben Weise auf die Narbe der anderen Pflanze. Darauf werden nun beide Blüthen wieder mit denselben Gazebeuteln wie vorhin umhüllt und sich selbst überlassen. Der Erfolg ist später der, dass der Fruchtknoten der zweiten Blüthe zur vollkommenen Frucht auswächst und reife, keimfähige Samen erzeugt, während die erste (mit ihrem eigenen Blüthenstaube bestäubte Blüthe) eine kleinere Kapsel mit tauben, nicht keimfähigen Samen hervorbringt (Behrens, Allg. Bot.) Viel wichtiger für's praktische Leben und tief in den Wohlstand unseres engeren Vaterlandes eingreifend ist aber die Beobachtung, die man über die Befruchtung des für Steiermark so unendlich wichtigen Klee's gemacht hat, wobei es sich herausstellte, dass dieselbe, wenn auch nicht (wie Darwin meinte) ausschliesslich, so doch hauptsächlich durch Hummeln bewerkstelligt wird. Der Honig sitzt nämlich am Grunde einer 9—10 $^{m}/_{m}$ langen Röhre, welche durch die Verwachsung der neun unteren Staubfäden unter sich und mit den Stielen des Schiffchens, der Flügel und der Fahne gebildet wird. Setzt sich nun eine Hummel mit den Vorderbeinen auf die mit dem Schiffchen zusammenhaftenden Flügel, während sie die Mittel- und Hinterbeine auf tiefer gelegene Theile des Blüthenköpfchens stützt, so dreht sich das Schiffchen nebst den Flügeln nach unten, und es drückt sich zuerst die Narbe und unmittelbar darauf die ganze Gesellschaft der nach oben geöffneten Staubgefässe der Unterseite des Hummelkopfes an; die Narbe bekommt den von einer früheren Blüthe mitgebrachten Blüthenstaub und die Antheren behaften die Unterseite des Hummelkopfes mit neuem Pollen, den sie dann auf eine andere Blüthe überträgt. Das geschieht hauptsächlich durch die mit langen Rüsseln versehenen Arten, z. B. Bombus hortorum, lapidarius, Rajellus etc., während B. terrestris mit den Spitzen der Kieferladen von Aussen die Blumenkronröhre anbohrt und der Blüthe den Honig stiehlt. Und auf jedem Felde arbeiten von frühem Morgen bis zum späten Abend die Hummeln (und einige andere Insecten) an der Vermehrung des Wohlstandes unseres schönen Alpenlandes. Schonet also die Hummeln! Schliesst man den Klee gegen den Insectenbesuch ab, so erzeugt er gar keine oder äusserst wenige Samen; auch bei Trifolium repens wurde nachgewiesen, dass von Insecten nicht besuchte Exemplare nur ein Zehntel so fruchtbar waren, als bei ungehindertem Insectenbesuche. Dasselbe stellte sich auch bei Medicago lupinula und vor Allem an der gemeinen Bohne oder Fisole (Phaseolus vulgaris) heraus; wenn diese dem Insectenbesuche verschlossen wurde, so blieb sie ganz unfruchtbar.

Dass die Hummeln neben anderen Insecten zur Befruchtung unserer Obstbäume das ihrige beitragen, kann man in jedem Frühlinge sehen. Ich will dafür nur ein Beispiel anführen: Am Palmsonntage dieses Jahres (2. April), bekanntlich einem wunderschönen Tage, beobachtete ich auf dem Rosenberge einen mässig hohen Kirschbaum, der eben in schönster Blüthe stand und zählte in einem Zeitraume von beiläufig einer Viertelstunde 23 Hummeln, welche die Blüthen dieses Baumes durchsuchten, dann zum benachbarten flogen, wieder zurückkamen u. s. f.; wie viel Pollen trugen sie dabei von einer Blüthe auf die andere!

(Freilich habe ich noch nie so viele Hummeln im ersten Frühling gesehen, wie heuer; leider hat der Frost des Charfreitages und die darauf folgende Kälte mehr als die Hälfte getödtet.)

Wer sich über diese Sache genauer belehren will, schlage die betreffenden Werke von Darwin, Sprengel und vor Allem Müller: Die Befruchtung der Blumen durch Insecten und die gegenseitigen Anpassungen beider (Leipzig, Engelmann 1873), und: Die Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insecten und ihre Anpassungen an dieselben (Leipzig, 1881), nach.

Zum Schlusse dieses Abschnittes richte ich aber nochmals vor Allem an Jene, denen die Belehrung der unwissenden Menge übertragen ist, die dringende Bitte, dahin zu wirken, dass diese so nützlichen Insecten nicht unnöthiger Weise belästigt oder gar vernichtet werden: Schonet die Hummeln!

XIII. Geographische Verbreitung der Hummeln.

Nur Australien hat keine eingebornen Hummeln; in den übrigen vier Welttheilen sind diese Thiere zu treffen. Smith führt in seinem *Catalogue of Hymenopterous Insects in the Collection of the Britisch Museum* 79 Arten, Prof. Karl v. Dalla Torre in „Bemerkungen zur Gattung Bombus Latr." 36 süd- und mitteleurop. Species an, und Dr. F. Morawitz beschreibt 37 in der Sammlung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Petersburg befindliche russische Bombus-Arten. In den nördlichen und gemässigten Zonen sind sie viel zahlreicher als den heissen; in den letzteren werden sie ersetzt durch die ähnlichen, früher ihnen zugezählten meist durch prachtvolle Färbung der Flügel ausgezeichneten Arten der Gattung Xylocopa, von denen Smith 101 Arten aufzählt; eine davon Xylocopa violacea ist in Steiermark nicht gar so selten, geht aber nicht besonders weit gegen Norden, während einzelne Hummelarten in den nördlichsten Theilen der Erde, ja manche Arten, z. B. B. hyperboreus Schönh. nur dort leben, wo sie während des kurzen Sommers auch in den hellen Nächten fleissig sammeln, auch nivalis

und lapponicus kommen hauptsächlich dort vor; vom letzteren hat übrigens Dalla Torre nachgewiesen, dass er gegen die Ansicht Gerstäckers auch in den Alpen lebt. Ich selbst besitze davon ein Pärchen, das ich auf der Koralpe in copula gefangen habe. Capitän Parry brachte von seiner ersten Nordpolreise Hummeln mit nach Hause.

In Amerika beherbergt vor Allem Grönland mehrere Arten, aber auch im nördlichen und mittleren Theile der Vereinigten Staaten leben viele Species, wie ich aus einer Sammlung, die mir mein ehemaliger Schüler, Herr Alexander Hold, mitbrachte und von denen manche auffallend an unsere Arten, besonders an argillaceus, Latreillelus etc. erinnern, ersehe. Aber auch Süd-Amerika besitzt Hummeln, besonders sind solche bekannt aus Para, Cayenne, Columbia, Quito, Chili, Californien und Mexico. Chili besitzt die grösste Species.

In Asien beherbergen besonders Sibirien und Kamtschatka, aber auch Kleinasien, Java, Indien und China, woher bis nun etwa 10 Arten beschrieben sind, mehrere interessante Formen. Ueber die erstgenannten Gegenden sagt Shuckard: *They may, perhaps with, their music often convey to the broken-hearted and lonely exile in Sibiria the momentarily cheering reminiscence of joyful youth and by this bright and brief interruption break the monotonous and painful dullness of his existence, recalling the happier days of yore.*

In Afrika sind nach Shuckard bisher blos in Oran Hummeln gefunden worden, was um so merkwürdiger ist, als solche auf allen Inseln des Mittelländischen Meeres in mehreren, mitunter lebhaft gefärbten Arten ausgezeichnet gedeihen.

In Europa kommen sie überall vor, manche Formen hauptsächlich die Ebenen, andere ausschliesslich die Hochgebirge bewohnend.

Australien beherbergt keine autochthone Hummeln. Um die Kleebefruchtung zu ermöglichen, hat man vor Jahren Hummeln in Neu-Seeland einzubürgern versucht. Da es mir nicht bekannt war, was für einen Erfolg diese Colonisation von Australien aufzuweisen hatte, so wandte ich mich direct an Herrn Dr. R. Lendenfeld, einen ehemaligen Schüler unserer Anstalt, und dieser war so freundlich, darüber Folgendes mitzutheilen: „In Victoria lebt jetzt eine Hummelart, welche dem europäischen B. terrestris vollkommen zu entsprechen scheint, wird aber im Allgemeinen selten gefunden.“ — Aus Neu-Seeland hat Dr. Lendenfeld vorläufig noch keine Nachrichten, hofft sie aber in Kürze zu bekommen und wird sie uns dann mittheilen.

XIV. Bezeichnung, Charakteristik und Körperbau der Hummeln.

(Dazu gehört die Tafel A.)

Die Gattung **Bombus** (zum Theil [weil Apathus noch nicht getrennt] **Latreille,** Fabricius, Leach, Stephens, Bombus [eigentliche Hummeln] Illiger, Bombus [prima divisio] Dahlbom, Bombus Lepeletier de St. Fargeau, Newmann, Smith und alle späteren Autoren, **Bremus** [z. T.] Jurine, Panzer, **Apis** Linné, Poda, Scopoli, Fabricius [in den früheren Arbeiten], Kirby) hat ihren Namen vom griech. Worte βόμβος = sonus=susurrus=Schall=Gesumme, heisst **deutsch:** Hummel, in einigen Arten Krämpelbiene oder Krämelbiene, in Steiermark beim Landvolke allgemein Bummel, **slov.:** čmrlj, čmrček oder muhelj, **engl.:** Humble-Bee (Apis sonora), **französ.:** Bourdon, **schwed.:** Humbla, **skan.:** Brumla, **norwegisch** und **dänisch:** Humble, und ist hauptsächlich durch folgende Merkmale ausgezeichnet: „Die Flügel haben drei ziemlich gleiche Cubitalzellen, deren dritte an der Basis breiter als an der gegenüberstehenden Seite ist und deren zurücklaufende Ader vor dem Aussenwinkel mündet, die erste erscheint durch ein Querfältchen oder richtiger eine schwache Querader getheilt; die Radialzelle ist lanzettlich, am Ende schmäler und spitzer als am Anfange, ohne Anhang oder mit Andeutung eines unvollkommenen. Augen nackt, Nebenaugen in einem sehr flachen Bogen. Zunge sehr lang, Lippentaster zweigestaltig, d. h. die beiden Grundglieder bilden lange schmale Schuppen und die beiden letzten sind seitwärts vor der Spitze des zweiten als zwei verkümmerte Läppchen angebracht. Die Kiefertaster sind zweigliedrig. Kinnbacken gezähnt. Körper gedrungen, dicht behaart, zum Theil bunt bandirt. ♀ und ☿ mit Fersenhenkeln und Körbchen an den Hinterbeinen, in Grösse sehr verschieden, die ♂ in dieser Hinsicht dazwischen stehend, öfters in Färbung von jenen verschieden, ohne Körbchen und Fersenhenkel". (Taschenberg) Es dürfte überhaupt angezeigt sein, den Hummelkörper einer genaueren Betrachtung zu unterwerfen, damit alle bei der Beschreibung vorkommenden Ausdrücke leicht verstanden werden. Der Kopf ist klein, nicht so breit als der Thorax, von vorn gesehen bei den einzelnen Arten verschieden lang, was bei der Unterscheidung ähnlicher Arten oft von grösster Wichtigkeit ist. Am Kopfe (Fig. 1) unterscheidet man den dem Bruststücke zugekehrten Theil als Hinterhaupt, den vorderen als Gesicht, an demselben sieht man wieder die Stirn (frons) und das Kopfschild (clypeus), das vordere, einen Theil der Mundwerkzeuge bedeckende Ende, welches häufig eine von der Kopffarbe verschiedene Färbung zeigt. An den Seiten sitzen die zusammengesetzten Augen (0), unter denselben bis zum Mund und nach hinten

sind die Wangen (genae) g; der oberste Theil des Kopfes ist der Scheitel (vertex) v, mit den drei Nebenaugen (stemmata, ocelli) o' in einer Querfurche und wird durch eine Längsfurche in zwei Hälften getheilt. An der Stirn sind die Fühler (antennae) ant eingelenkt. Dieselben sind gebrochen. Das erste Glied (radicula) r Fig. 4 ist in einer Aushöhlung versteckt, desshalb wird erst das zweite verlängerte Glied, der Schaft (scapus) sc gewöhnlich als erstes Glied angesehen, wie es auch in vorliegender Abhandlung geschieht. Vom Schaft stehen die folgenden Glieder, die Geissel (flagellum) im Winkel ab, bei den ♀ und ☿ mehr, bei den ♂ weniger. Das erste Glied (pedicellus) pe ist stets weit kürzer als die folgenden. Die Fühler der Hummeln sind, die radicula nicht eingerechnet, bei den ♀ und ☿ zwölf-, bei den ♂ dreizehngliedrig. An den Mundtheilen sind zu sehen: a) die Oberlippe oder Lefze (labrum) lbr, unmittelbar dem Kopfschilde angeheftet; sie ist quer, länglich, viereckig, bogenförmig abgerundet und besteht aus einem hornartigen, zweihöckerigen Blättchen, welches von vorn gesehen, das vordere Ende des Kopfes bildet und an der Spitze meist rothgelb behaart ist (Kirby nennt sie labium Lippe); b) die ungegliederten Oberkiefer, Kiefer, Kinnbacken (mandibulae, maxillae Kirby) Fig. 1, 2 ♀, 3 ♂, zwei den Wangen eingelenkte, eine hornige Zange darstellende Hacken, sie sind spatelförmig, löffelartig ausgehöhlt, am Ende abgerundet und bei den ♀ und ☿ undeutlich, ungleichvierzähnig, bei den ♂ deutlich zweizähnig; sie eignen sich hauptsächlich zum Kauen und Kneten des Pollens und Wachses und zum Durchbeissen weicher Körper z. B. der Blumenkronen; selbst die unterirdisch lebenden Formen haben nicht viel stärkere Kiefer, so dass sie, wenn man ihnen das Flugloch verschüttet, leicht umkommen, während die Wespen sich gleich wieder durchgraben; aussen tragen die Oberkiefer eine tiefe Furche. Unter den Oberkiefern befinden sich c) die gegliederten Unterkiefer, Kinnladen (maxillae, valvulae Klappen Kirby); sie bestehen aus der Angel oder dem Wurzelstücke (cardo), dem Stamm (stipes) st, und der Lade (lamina) la; d) Taster (palpi) gibt es zweierlei, nämlich Kiefertaster (palpi maxillares) pm, zwei fadenförmige Anhänge am Unterkiefer, sie sind zweigliederig und Lippentaster (palpi labiales) pl u. pl', an der Lippe zwischen den palpi maxillares sitzende Fäden, diese sind zweigestaltig. Endlich gehört zu den Mundwerkzeugen noch e) die Unterlippe (labium), sie schliesst den Mund nach unten; ihr mittlerer und oberer Theil ist die Zunge (ligula) li mit der Zungenspitze w, seitwärts sind die Nebenzungen (paraglossae) pa.

Der hinterste, hornige Theil der Unterlippe ist das Kinn (mentum). Der Rüssel (alle saugenden Mundtheile zusammengenommen) ist in der Ruhe zusammengeklappt und liegt versteckt unter dem Kopfe in der sog. Kehlrinne. — Den Rüssel soll man beim Präpariren wenigstens bei einzelnen Exemplaren mittelst Nadeln ausstrecken und ordentlich entfalten,

so lange die Hummel noch frisch ist, weil später der Kopf leicht abspringt. Am gerundeten Thorax unterscheidet man wie bei den übrigen Insecten Prothorax, Mesothorax und Metathorax, auf dem vorletzten nennt man das Schildchen (scutellum), jenen Theil, welcher als eine dreieckige Platte über die Oberseite hervorragt und an der Wurzel zwischen den Vorderflügeln liegt. Dahinter unterscheidet man wohl noch ein „postscutellum". Beide zusammen heissen auch scutellum schlechtweg. An den Beinen (Fig. 5, 6, 7, 8, 9) unterscheidet man den Schenkelring (trochanter) tr, dann den Schenkel (femur) f, die Schiene (tibia) ti, den Fuss oder die Fussglieder (tarsus) t, das erste Glied ist die Ferse t' (metatarsus). Diese ist an den Hinterbeinen der ♀ und ♀ sehr verbreitert, länglich viereckig und bildet die Bürste (sarothrum oder scopa), während die Schienen der Hinterbeine an der vertieften, haarlosen und glänzenden, spiegelglatten Aussenfläche, umgeben von einem Zaune langer, theils aufrechter, theils einwärts gebogener Haare, das Körbchen (cochlea oder fossa tibiae), Fig. 6, zum Sammeln des Pollens besitzen (Staubhöschen, fälschlich Wachshöschen genannt). Die zwei am Ende der Schienen vorkommenden Stacheln heissen Enddornen oder Sporen c. Das Fersenglied der Hintertarsen ist nur an der untern Ecke dem Schienbeine eingefügt, so dass zwischen beiden ein Zwischenraum bleibt, die Wachszange zum Abnehmen der Wachsplättchen vom Bauche (Schenck); der obere Theil des erweiterten Tarsengliedes heisst der Zahn oder auch die Zange (forceps); dieser Zahn hat aber bei den Hummeln die Gestalt eines Henkels, desshalb die Bezeichnung „Fersenhenkel" fo (Fig. 8 und 9).*) — Da die Beschaffenheit der Flügel für das Erkennen der bienenartigen Hymenopterengattungen von besonderer Wichtigkeit ist, so glaube ich, dürfte es am Platze sein, eine kurze Besprechung derselben nach Schenck hier vorzunehmen.

Von den Flügeln sind besonders die Vorderflügel von Wichtigkeit. Jeder Vorderflügel einer Hymenoptere entspringt unter einem kleinen, hornigen Blättchen, dem Flügelschüppchen (tegula) und hat an der vorderen Hälfte des Vorderrandes einen gefärbten, hornigen Fleck, das Flügelmahl, Randmahl (stigma). Zwei kräftige Adern, Rand- und Unterrandader (costa und subcosta) bilden nahe bei einander den Vorderrand des Flügels, seine Hauptstütze; die nächste ist die Mittelader (Medialader) und am weitesten nach dem Hinterrande die Analader. Zwischen der Rand- und Unterrandader findet sich nur ein schmaler Zwischenraum, den man nicht zu den Flügelzellen rechnet, an dessen Ende ist eben das stigma. Von diesem erstreckt sich eine gebogene Ader nach der Flügelspitze oder dem Vorderrande hin, die Radialader. Von der Medialader aus geht eine Querader schräg nach

*) Nr. 8 schematisch, damit man die Bildung des Henkels deutlicher sieht; Nr. 9 etwas auseinandergezerrt, damit das Gelenk zum Vorscheine kommt.

oben zur Unterrandader, in welche sie in der Nähe des stigma einmündet, die Medialquerader. Ungefähr aus der Mitte entspringt eine Längsader, welche sich nach dem Aussenrande hin erstreckt, die Cubitalader. Zwischen der Radial- und Cubitalader erstrecken sich zwei oder drei Queradern, die Cubitalqueradern (die erste heisst die zunächst nach der Flügelbasis hin). Die Medialader läuft ungefähr bis in die Mitte des Flügels. Zwischen ihr und der Analader befinden sich zwei kleine Queradern, die Submedialqueradern, die erste in der Nähe der Medialquerader, die letzte am Ende der Medialader. Aus der zweiten Submedialquerader entspringt eine Längsader, welche sich schief abwärts nach dem Ende des Aussenrandes hin erstreckt, die Discoidalader. Zwischen der Cubitalader einerseits und der Medial- und Discoidalader andererseits befinden sich zwei Queradern, die Discoidalqueradern (rücklaufende Adern). Die von diesen Adern begrenzten Räume heissen Zellen. Ausser der sehr schmalen Randzelle zwischen der Rand- und Unterrandader liegen an der Flügelbasis von oben nach unten folgendn drei Zellen: die Medialzelle, Submedialzelle und Analzelle. Neben dem Randmale am Vorderrande oberhalb der Radialader befindet sich die Radialzelle, neben welcher sich, wenn sich die Radialader noch über ihr Ende hinaus fortsetzt, zuweilen noch eine kleine geschlossene oder offene Anhangszelle bildet. Zwischen der Radial- und Cubitalader liegen die zwei oder drei Cubitalzellen, und unterhalb der Cubitaladern zwei Discoidalzellen. Am Ende des Flügels befinden sich noch drei, meist nicht geschlossene Zellen, die Endzellen; die oberste derselben rechnen manche noch zu den Cubitalzellen, die mittelste zu den Discoidalzellen, die unterste heisst dann Spitzenzelle. Von besonderer Wichtigkeit für die Bestimmung der Genera ist die Zahl der Cubitalzellen, sowie deren Gestalt und Grösse, minder die Gestalt und Grösse der übrigen Zellen, namentlich der Radial-, der Discoidal- und Submedialzellen. Dann ist besonders wichtig die Einmündungsstelle der Discoidalquerader in die Cubitalader, die Ursprungsstelle der Medialquerader und deren Gestalt, so wie oft die Gestalt der Cubitaladern.

Die Hinterflügel haben ebenfalls an der Basis vier Längsadern mit derselben Benennung. Zwischen der Medial- und Analader liegt eine kleine Querader, die Analquerader, weiter oben zwischen der Radial- und Cubitalader die Cubitalquerader. Die Adern und Zellen sind aber hier in der Regel nicht von Bedeutung für die Bestimmung der Genera. Die Hummeln haben drei Cubitalzellen von gleicher Grösse; die erste ist durch eine blasse Querader getheilt (blos noch bei Psithyrus) und die dritte ist oben halb so breit als an der Basis.

Der Hinterleib (abdomen) besteht bei ♀ und ☿ aus sechs, bei ♂ aus 7 Segmenten, welche wie die Theile eines Fernrohres in einander geschaltet sind und sich beim Eintrocknen leicht zu stark in einander

schieben, so dass das Thier unnatürlich verkleinert erscheint; diesem Uebelstande muss man durch vorsichtiges Auseinanderziehen mittelst Nadeln abhelfen. Eine Beschreibung der inneren Organe würde weit über den Rahmen dieser Abhandlung reichen, ist auch für das Verständniss des Folgenden nicht unumgänglich nothwendig; zahlreiche Werke über Insecten geben darüber Aufschluss.

Kurze Beschreibung der Weibchen.

(Fig. 1, 2, 5, 6, 8 u. 9.)

Die ♀ zeichnen sich auf den ersten Blick durch ihre Grösse vor den übrigen Bewohnern eines Nestes aus. Sie haben Körbchen und Wachszange. Der Hinterleib hat blos sechs Segmente, die Fühler blos zwölf Glieder. Sie sind mit starkem, gekrümmten Wehr- und Legestachel versehen und stechen wegen der nach aufwärts gekrümmten Stachelscheide nach oben. Die Klauen sind ungleich gezahnt, der innere Zahn weit kürzer.

Kurze Beschreibung der Arbeiter.

(Fig. wie oben.)

Die Arbeiter sind blos durch ihre geringere Grösse von den ♀ verschieden, desshalb nennt man auch die grösseren davon „kleine Weibchen"; sonst aber stimmen sie mit den ♀ vollkommen überein, besitzen also Körbchen und Wachszange und einen etwas weniger gebogenen Stachel und hellere Flügel. Die Arbeiter eines und desselben Nestes variiren sehr an Grösse, und manche, die man Zwergarbeiter nennen könnte, erreichen kaum die Grösse einer Stubenfliege; man findet sie hauptsächlich in den Nestern von B. Rajellus, agrorum etc. während sie in anderen seltener sind; insbesondere von B. agrorum besitze ich Zwergarbeiter, die wegen ihrer Kleinheit wirklich auffallend sind; sie fliegen übrigens auch auf die Weide.

Kurze Beschreibung der Männchen.

(Fig. 3, 4, 7.)

Die Männchen sind in der Regel grösser als die Arbeiter, ihre Gestalt ist schlanker (nur B. terrestris und confusus ♂ sind gedrungen), die Färbung meist bunter. Die Fühler sind länger, dreizehngliedrig, der Schaft kürzer als bei Weibchen und Arbeitern, die Geissel dagegen länger, bei vielen Arten unmerklich winkelig abstehend, die Glieder oft stark bogenförmig. Die Oberkiefer sind schmal, wie verkümmert, da sie wenig oder nicht benutzt werden, am Aussenrand mit langen, gekrümmten Haaren, dem sogenannten Kieferbart, Fig. 3, gefranst. Weder Körbchen, noch Wachszange vorhanden. Die Hinterschienen an der Aussenseite behaart, meist aber etwas abgeflacht, bei einigen Arten, besonders bei B. terrestris, fast körbchenartig erscheinend. Ohne Spur von Abflachung dagegen bei B. pomorum und elegans, fast auch bei B. muscorum und variabilis, auffallend kurz behaart bei B. Latreillellus. Das Fersenglied weit

schmäler als bei ♀ und ♀. Klauen in zwei fast gleichlange Zähne gespalten. Hinterleib schlank, hinten abgestutzt erscheinend, siebengliedrig, aber ohne Stachel. Das letzte Segment enthält in sich die für die Begrenzung der Arten ausserordentlich wichtigen Genitalien, die sich leicht bei frischen oder aufgeweichten Thieren mit Hilfe einer Nadel hervorziehen lassen. Aufweichen kann man die Thiere dadurch, dass man sie auf Kork gespiesst auf einen mit Wasser gefüllten Teller thut und darüber einen Glassturz 24 Stunden stehen lässt.

Die vereinten Genitalien haben eine kreisförmige, oben und unten abgeflachte Gestalt. Eine hornige, unten schief nach oben abgestutzte und hier mit dem Hinterleibe verbundene Kapsel (cardo bei Thomson) umschliesst die eigentlichen Genitalien. Dieselben bestehen aus fünf Theilen In der Mitte zeigt sich ein horniges, an der Spitze nach unten gebogenes Blättchen (spatha, Thomson), zu beiden Seiten umgeben von meist schmalen, seltener verbreiterten, zangenartigen Gebilden, den Klappen (sagittae, forcipes interiores Thomson). Sie sind meist nach unten gebogen und mit Zähnen versehen. Complicirter gebaut sind die äusseren Organe, die eigentlichen Zangen (hamuli, nach Dahlbom, forcipes exteriores, Thomson). Sie sind aus drei hornartigen Theilen zusammengesetzt, welche nach unten nebeneinanderliegen, so dass je das untere über das obere hervorragt, in seltenen Fällen sind sie gleich lang. Schenck nennt den äusseren, also oberen Theil Stiel (stipes, Thomson), die beiden anderen Endglieder und unterscheidet ein oberes (squama, Thomson) und unteres (lacinia, Thomson) Endglied. Diese sämmtlichen Theile sind bei den einzelnen Arten ausserordentlich verschieden gebildet, mannigfach gebogen, erweitert und gezähnt und dienen zum Festhalten der ♀ bei der copula (Schmiedeknecht).

Was ist der Grund dieses complicirten Baues der Genitalanhänge? Sind sie bei den einzelnen Arten so verschieden gebildet, damit die copula nur bei den zusammengehörigen ♂ und ♀ stattfinden kann? Möglich. Doch spricht die Erfahrung theilweise dagegen, da gewissenhafte Autoren dieselbe zwischen verschiedenen Arten beobachtet haben. Schmiedeknecht hat im Herbste 1876 das ♂ von elegans mit lapidarius ♀ vereint gefunden, Smith mehrere Pärchen von Psithyrus rupestris mit B. lapidarius, auch einmal B. lapidarius ♂ mit B. terrestris ♀. Ich bin aber trotzdem der Ansicht, dass diese Organe keinen anderen Zweck haben, als die zu häufige Verbasterung zu verhindern. Man untersuche nur genau den Bau der entsprechenden Organe bei den ♀! Ich besass mehr als 50 Pärchen von B. lapidarius, terrestris, argillaceus (ruderatus), variabilis und Psithyrus campestris, die alle mit Ausnahme der terrestris in meinen Zuchtkästchen ausgekrochen waren und dann im geschlossenen Raume beisammen eingesperrt waren, und beobachtete nie eine andere als

die normale copula. Weil diese Organe für das Erkennen von ♂ häufig das einzig verlässliche Merkmal sind, so habe ich jeder Art eine möglich genaue Abbildung derselben beigegeben, und zwar theils nach eigenen Zeichnungen, theils nach den von Herrn Schmiedeknecht entworfenen.

XV. Stellung der Hummeln im System und Unterscheidung derselben von anderen hummelartigen Hymenopteren.

Durch die Beschaffenheit ihrer Beine und anderer hervorragender Merkmale geben sich die Hummeln als Bienen zu erkennen. Bienen nennt man nämlich alle Hymenopteren, die einen eingliedrigen Schenkelring und ein breitgedrücktes erstes Tarsenglied (Ferse) besitzen. Diese werden nach der Beschaffenheit der Fresswerkzeuge und des Sammelapparates in mehrere Unterfamilien, nach der Lebenweise in die drei Gruppen: 1. der geselligen Bienen, 2. der einsamen Kunst- oder Sammelbienen und 3. der Schmarotzerbienen eingetheilt. Am höchsten stehen die staatenbildenden Thiere der I. Gruppe; sie zerfallen wieder in dauernd und einjährig gesellige. Bei jenen erhält sich das Nest eine Reihe von Jahren hindurch, oft viele Jahre lang (also auch über den Winter) und die Gesellschaft ergänzt sich jährlich durch die Jungen; bei diesen wird aber das Nest nur einmal benützt und die Gesellschaft löst sich im Herbste auf; in der Regel überwintern nur die befruchteten Weibchen (vielleicht hin und wieder einzelne Arbeiter) in Erstarrung an frostfreien Orten, meist unter der Erde, und jedes legt im Frühjahr den Grund zu einem neuen Neste.

Zu den dauernd geselligen gehören die Honigbienen (wie die Ameisen), zu den einjährig geselligen die Hummeln (gleich den geselligen Wespen). In allen diesen Thierstaaten kommen zu bestimmten Zeiten dreierlei Formen vor, Weibchen (♀), Männchen (♂) und Arbeiter (☿). Da diese letzteren blos verkümmerte, theils fruchtbare, theils unfruchtbare ♀ sind, so kann man nur von zwei Geschlechtern reden. Die einsamen Sammelbienen haben wie die Schmarotzerbienen nur ♂ und ♀.

Der Mangel der Schiensporen an den Hintertibien, die behaarten Augen, sowie die eigenthümliche Gestalt der Radialzelle trennen die Gattung Apis leicht von Bombus. Man hat demgemäss die Sectio Sociales wieder in zwei Tribus zerlegt, in die Apidae Latr. Schenck (Apina Thomson) und Bombidae Latr., Sch. (Bombina Th.). Es ergibt sich also folgende Eintheilung:

. Familie: Anthophila Latr. Bienen;
Sectio: Sociales, gesellige Bienen;
Tribus: Bombidae, hummelartige Bienen;
Genus: Bombus, Hummel.

Die früheren Autoren rechnen die Hummeln noch zur Gattung Apis. Latreille war der erste, der sie 1802 als Bombus davon abtrennte (hist. nat. Ins. XIV. 63).

Diesen Namen adoptirte zwei Jahre später Fabricius in seinem Systema Piezatorum und wird seitdem diese Bezeichnung von allen Schriftstellern gebraucht. Handelt es sich darum, zu bestimmen, ob das vorliegende Thier eine Hummel sei oder nicht, so schaue man zuerst auf die Zahl der Cubitalzellen, sobald nur zwei da sind, ist es keine Hummel; z. B. die hummelähnliche Osmia, Megachile etc. Von den übrigen Gattungen mit 3 Cubitalzellen sind die beiden Gattungen Crocisa und Melecta wegen der Kleinheit der dazu gehörigen Thiere im Frühling leicht zu erkennen; später wenn die Hummel-♀ da sind, schaue man nur darauf, ob alle drei Cubitalzellen gleich gross sind, oder ob Cubitalzelle Zwei weit kleiner als Eins und Drei und von rhombischer Gestalt ist, ist das letztere der Fall, so hat man es ebenfalls mit keiner Hummel zu thun. Die Xylocopa, ein hummelartiges, grosses Thier mit blau-schwarzen Flügeln und ebensolchem oder gelbbandirtem Leibe (von Poda ebenfalls zu den Hummeln gerechnet) kann man durch die ebenangegebenen Merkmale leicht von den Hummeln unterscheiden.

So bleiben nur noch die Anthophora- und Psithyrusarten, mit denen eine Verwechslung leicht möglich wäre. Bei Anthophora, bei der wie bei Bombus alle drei Cubitalzellen gleich gross sind, ist aber Cubitalzelle Drei oben so breit oder fast breiter als an der Basis (bei Bombus bedeutend schmäler als an der Basis), ihre rücklaufende Ader im Aussenwinkel mündend (bei Bombus vor dem Aussenwinkel mündend); am Auffallendsten ist jedoch bei Bombus eine blasse Querader (Querfältchen) in der Cubitalzelle Eins, welche der Anthophora fehlt; endlich hat Anthophora die Radialzelle mit deutlichem kleinen Anhang versehen, während die Radialzelle des Bombus beinahe ohne Anhang ist; ferner hat Anthophora nur ♂ und ♀, B. ♂, ♀ und ☿. Mit Psithyrus (Apathus) sind aber die Hummeln, besonders die ♂, sehr leicht zu verwechseln; doch besitzen erstere nur ♂ und ♀. Die ♀ sind ohne Sammelapparat, d. h. ohne Körbchen und Fersenhenkel. Die Aussenseite der Hinterschienen desshalb gewölbt und behaart. Die letzten Bauchsegmente der ♀ innerhalb gekrümmt und mit zwei vorspringenden Ecken versehen, Hinterleib weit dünner behaart als bei Bombus, desshalb glänzender. ♂ mit auffallend kurzem Kopfe. Die Endglieder der Zangen nicht hornartig (wie bei Bombus), sondern durchscheinend und blass. Diese zwei letzten Gattungen werden ausserordentlich leicht mit Hummeln verwechselt, wie ich aus den mir freundlichst übermittelten Sendungen vom Lande ersehe; desshalb wolle man nur auf obige Merkmale achten.

Besonderer Theil.

Beschreibung der Arten.

Die ausserordentliche Veränderlichkeit der Körperfarbe bei den einzelnen Repräsentanten dieses artenreichen Geschlechtes, die oft das Staunen selbst des Kenners hervorruft, die kurzen Beschreibungen, respective Diagnosen, die Linné und Fabricius von den von ihnen aufgestellten Arten lieferten, und der Umstand, dass man gar häufig auf einzelne, zufällig gefangene Thiere eine neue Species begründete, waren nebst der Schwierigkeit, sich gewisse Formen zu verschaffen, seit dem Beginn der wissenschaftlichen Auffassung des Speciesbegriffes der Grund, warum eine so grosse Meinungsverschiedenheit in Bezug auf die Abgrenzung der Arten, die Deutung der Beschreibungen der früheren Autoren, die Stellung der einzelnen Arten zu einander, die Artberechtigung mancher Formen etc. noch heutzutage existirt und wahrscheinlich noch einige Zeit existiren wird. Ein Blick auf die Tafel 2, auf welcher nur Individuen eines Nestes abgebildet sind, oder Tafel 1, Fig. 8, 9, 10, zeigt uns, dass der Polychroismus bei diesen Thieren wohl ein höchst auffallender ist; wie verschieden erscheint das rothafterige ♀ Nr. 1 von dem weissafterigen, prächtig gelbgebänderten Nr. 3, oder das ♂ Nr. 9 gegenüber dem Nr. 10 auf Tafel 1! und doch sind die Formen auf Tafel 2 alle derselben Art (B. confusus) angehörig, und die ♂ auf Tafel 1, 9 und 10 ebenfalls zusammengehörig.

Man kann sich desshalb nicht wundern, dass der so gewissenhafte Insectenbeschreiber Kirby, der die kurzen Diagnosen Linné's und Fabricius' als unbrauchbar gefunden hatte, jede solche auffallende Form als eine eigene Species beschrieb, da er eben den Nesterbefund zu wenig beachtete und so gerade in Folge seines ehrlichen Strebens, die Species recht genau zu beschreiben, in einen anderen Fehler verfiel, und Varietäten einer und derselben Species als gute Arten ausgab; doch haben seine Beschreibungen das Gute, dass man sich bei denselben in der Regel leichter orientirt als in den Linné'schen und Fabricius'schen; desshalb können wir aber auch sehr viele seiner Speciesnamen zur Bezeichnung gewisser hervorragender Varietäten ganz vortrefflich brauchen, während sich bei einzelnen von

Linné, Fabricius und Panzer aufgestellten Speciesnamen wohl nie wird nachweisen lassen, welche Formen die betreffenden Männer darunter verstanden.

Um diesem Uebelstande abzuhelfen, so stellten, da, wenn man bei der Farbe als Eintheilungsprincip geblieben wäre, jede neue Farbenvarietät eine neue Species geliefert hätte und man auf diese Weise ins Unendliche hätte neue Species bilden müssen, die beiden ausgezeichneten Forscher Drewsen und Schiädte das Princip auf, dass man die in einem Neste lebenden Thiere als zusammengehörig aufzufassen habe und darnach die Species feststellen müsse. Smith schloss sich ihnen in dieser Hinsicht vollkommen an. „In den Wäldern, auf Feldern und Hügeln allein kann eine genaue Unterscheidung dieser Insecten erlangt werden", sagt er. Und heutzutage wird es wohl nicht einen Hymenopterologen geben, der nicht dieser Ansicht wäre. Aber auch der Nesterbefund kann uns nicht immer über die Speciesfrage verlässliche Auskunft ertheilen, denn erstens sind die Nester einzelner Arten sehr wenig bekannt (so konnte z. B. Smith, wie er dem Dr. Schmiedeknecht schrieb, während eines Zeitraumes von fünfzig Jahren nie das Nest des in England sehr seltenen B. soroënsis finden), zweitens kommen in einem Neste nicht immer nur Individuen derselben Species vor (siehe gemischte Hummelgesellschaften). Ein das Erkennen einer bestimmten Hummelart im höchsten Grade erschwerender Umstand ist endlich der, dass Bastardirungen zwischen verschiedenen Species hin und wieder vorkommen, wie oben angegeben wurde. Doch dürfte diese Erscheinung nur als eine verhältnissmässig seltene Ausnahme anzusehen sein, so dass Bastardformen wohl kaum eine bedeutende Rolle spielen werden. Ich habe bisher nur die rechtmässige Copula beobachtet, auch im geschlossenen Raum, in welchem mehrere Arten beisammen eingesperrt waren.

Die Sculptur und Länge des Kopfes, die Bildung des Rüssels, Länge desselben etc., Grösse und Beschaffenheit der Augen, die Form der Behaarung, die Länge der Haare, die Form der Füsse, Fühler, Beschaffenheit der Flügel etc., vor Allem aber die Gestalt der männlichen Genitalanhänge sind neben der Farbe, die man trotz ihrer Veränderlichkeit doch immer als ein wesentliches Merkmal wird ansehen müssen, jetzt noch die unterscheidenden Kennzeichen zwischen den einzelnen Arten. Da die männlichen Genitalanhänge so ausserordentlich wichtig sind, so muss man vor Allem trachten, in den Besitz der ♂ zu kommen und dieselben dann gleich nach ihren Genitalanhängen zu bestimmen trachten; ohne ♂ ist hin und wieder keine Möglichkeit vorhanden, die Species zu unterscheiden, respective die polychromen Varietäten derselben Art zusammenzufassen.

Eine natürliche Gruppirung der Hummeln hält Schmiedeknecht für eine ausserordentlich schwierige, ja vergebliche Arbeit, denn,

wenn man bloss auf ein einziges Merkmal, etwa die Genitalanhänge, oder die Kopf- und Fühlerlänge, oder Farbe der Behaarung Rücksicht nehmen würde, so bekäme man ein sehr künstliches Resultat; würde man aber alle diese Merkmale berücksichtigen, so wäre die Anordnung noch schwieriger, da viele Arten in dem einen Merkmale übereinstimmen, in dem andern aber ganz verschieden sind. Schmiedeknecht stellte desshalb die in Thüringen vorkommenden Arten wohl in einzelnen Gruppen zusammen, die ihm als die natürlichsten vorkamen, verwahrt sich aber dagegen, dass man dieselben als etwas Endgiltiges ansehe. Manche Arten, wie terrestris und hypnorum, stehen sehr isolirt. Mit den nächstfolgenden Arten ist z. B. B. terrestris bloss durch seine Färbung und seinen Nestbau verwandt; hypnorum gleicht pratorum ausserordentlich durch die Gestalt der männlichen Genitalanhänge. Rajellus schliesst sich durch ebendieselben und dann seinen Nestbau dem silvarum und arenicola an und vermittelt durch seine Färbung den Uebergang zu lapidarius und confusus u. s. w.

Seine Tabelle lautet also:

I.	Section,	1.	Gruppe:	1. terrestris.
II.	„	2.	„	2. ruderatus, 3. hortorum.
		3.	„	4. Latreillelus, 5. elegans.
III.	„	4.	„	6. mesomelas, 7. pomorum.
IV.	„	5.	„	8. hypnorum.
V.	„	6.	„	9. pratorum, 10. soroënsis.
		7.	„	11. mastrucatus, 12. lapidarius, 13. confusus.
VI.	„	8.	„	14. Rajellus, 15. silvarum, 16. arenicola.
		9.	„	17. agrorum, 18. muscorum, 19. variabilis.

Professor Dr. Karl v. Dalla Torre in Innsbruck theilt die in den Alpenländern lebenden Hummeln in acht Gruppen, hauptsächlich nach der Farbe, ein, und zwar wird dabei vor Allem die Körperfarbe der ♀ berücksichtigt.

In die I. Gruppe: Leucobombus mit reinschwarzem Thorax und einer darauf befindlichen gelben, deutlich ausgeprägten und begrenzten Binde, weisser und scharf von der schwarzen Färbung der übrigen Segmente abgegrenzten Farbe der Endsegmente des Hinterleibes gehören:

1. terrestris, 2. martes, 3. scrimshiranus, 4. hortorum, 5. ruderatus, 6. subterraneus (Latreilellus). — Die II. Gruppe mit ganz schwarzem Hinterleibe, Megabombus, enthält bloss B. ligusticus; da aber derselbe identisch ist mit B. ruderatus, wie Gribodo, Schmiede-

knecht, Kristof und Dalla Torre selbst nachgewiesen haben, so liess Dalla Torre diese Gruppe wieder eingehen.

Die III. Gruppe: Pyrobombus, enthält nur die Art hypnorum: Thorax rothbraun oder braungelb, selten schwarzbraun, mit Spuren von brauner Färbung, Endsegmente des Hinterleibes weiss, von der übrigen schwarzen Färbung scharf abgesetzt. — Zu der IV. Gruppe: Rhodobombus, bei denen mitunter der ganze Hinterleib roth erscheint, da die vier, ja selbst fünf und sechs ersten Hinterleibsegmente diese Färbung zeigen, rechnet er B. mastrucatus, lapponicus und pomorum. Die V. Gruppe: Melanobombus mit schwarzem Thorax, dem nur einzelne selten bindenartig gestellte graue oder gelbliche Haare beigemengt sein können und bei denen Segmente vier bis sechs roth sind, umfast lapidarius, confusus, mendax und Rajellus. Die VI. Gruppe: Kallobombus ist wie die V. gezeichnet, nur der Thorax stets mit einer deutlich goldgelben Binde versehen und enthält soroënsis, pratorum und alticola.

Die VII. und VIII. Gruppe bestehen aus Arten, deren Hinterleib hell gefärbt, gelb, braun, grau oder fuchsroth), manchmal dunkler gebändert ist und bei denen namentlich die Endsegmente meist heller gefärbt erscheinen. Die Arten der einen Gruppe — VII. Gruppe: Thoracobombus - zeichnen sich durch den Besitz einer mehrweniger breiten, deutlichen Querbinde zwischen den Flügeln aus und heissen arenicola, silvarum, mesomelas, elegans und equestris, während bei der letzten — VIII. Gruppe: Chromobombus — wohl andere Zeichnungen (z. B. ein △ u. s. w.) vorkommen, doch nie eine derartige Binde; sie enthält die Arten muscorum L., pascuorum Scop., cognatus und senilis. Da die ♂ mitunter den ♀ ganz ähnlich sind, so lassen sie sich grösstentheils ungezwungen in die betreffende Gruppe einreihen. Diese Eintheilung leidet, da sie auf der Farbe der äusserst variablen Individuen dieses polychromen Geschlechtes beruht, an dem Mangel, dass sich gewisse Varietäten in die richtige Gruppe nicht einreihen lassen, muss aber als der erste theilweise recht gelungene Versuch einer natürlichen Gruppirung der Hummeln durch einen heimischen Forscher willkommen geheissen werden. Ich werde im Folgenden die Formen so zusammenstellen, wie sie mir am meisten verwandt erscheinen, ohne mich strenge an die eine oder die andere Eintheilung zu halten.

I. Bombus lapidarius L.

(Tafel 1, Fig. 1, 2, 3, 4.)

Bombilius maximus totus niger, exceptis duobus extremis abdominis annulis rufis, Ray, Ins. p. 246, n. 1 ♀. — Bombylius medius niger, cauda rubra, supra scapulas torque e viridi lutea caput fere cingente, cum insigni velut penicillo pilorum luteorum splendentium in media facie inter oculos. Ray, Ins. p. 247, n 7 ♂. — Apis lapidaria Lin. Syst. Nat. II, 960 44 ♀. Fn. Suec. 424, n 1712 ♀. Poda, Ins. mus. graec. 110 n. 5, hirsuta, atra, ano fulvo; habitat in acervis lapidum. Scop. Ent. Carn. 305, n. 813. Fabr. Syst. Ent. 381, 14, Ent. Syst., II. 329 25, ♀, ♂. Réaumur, Ins. VI, tab. 1, Fig. 1–4 ♂, ♀, ☿. Schrank, Ins. Austr. p. 396, n. 799. Frisch, Ins. 9, 25, 2. Müller, Fn. Frid. 651, ♀. Zool. Dan. n. 1921. Geoffr. Hist. Ins. 2, p. 417, n. 21. Christ. Hymen. p. 126. tab. 7, fig 1. Huber, Observat. 223, tab. 25, fig. 1–3 ♂, ♀, ☿. Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 363, 106. — Bombus lapidarius Latr. Hist. XIV, 64, 2 ♀. Fabr. Syst. Piez. p. 347, 25 ♀. Illiger, Magazin V, 169, 30 ♂, ♀, ☿. Dahlbom. Bomb. Scand. 30, 1. Seidl, Hummeln Böhmens p. 70, n. 12. H. Farg. Hym. I, 460, 3. Drewsen u. Schiödte 116, 10. Smith, Zool. II, 549, 14. Bees of Gr. Br. 228, 15. Nyl. Ap. Boreal. p. 238, 25. Schenck, Nass. Jahrb. XIV, 150, n. 4. Thomson, Op. 257, 17. Hymen. Scand. II, 37, 16. Smith, Bees of Gr. Br. II, Ed. 1876, p. 211, n. 14. — Apis arbustorum Fabr. Ent. Syst. 2, 320, 24 ♂. — Bombus arbustorum Fabr. Syst. Piez. p. 347, 23 ♂. Fabricius erwähnt nicht die gelbe Färbung des Kopfes. — Apicis pertristis Harris, Expos. Engl. Ins. p. 137, tab. 40, f. 14 ♂. — Apicis opis, Harris, idem. p. 137, tab. 40, f. 12 ☿. — Apis coronata, Fouri. Ent. Par. II. 449, 23 ♂. Apis nigra, fronte basique thoracis flavis, ano fulvo. Geoffr., Hist. Ins. II, p. 417, n. 22 ♂. — Apis hæmorrhoidalis Christ, Hym. 132, tab. 9, fig. 2 ♂. — Bremus truncorum Panzer, Fn. Germ. 85, tab. 21 ♂. — Bremus regelationis Panz. Fn. Germ. 86, tab. 17 ♂. (Nach Illiger V, 169 zu B. sylvarum gehörig). — Bombus Lefebvrei St. Farg. Hym. I, 461, 4. Eine Varietät des ♀. Typus in der Sammlung Westwood's. — Bombus lapidarius L., Schmiedeknecht, Jen. Zeitsch. f. Naturw., XII. Band. Neue Folge, 5. Band, 3. Heft, 1878, 403, tab. XI, fig. 10. — Bombus lapidarius L., Morawitz, Mélanges biologiques, Tom. XI, livr. 1, pag. 90. — Bombus lapidarius L., Dalla Torre; Bemerkungen pag. 6, Nr. 7.

Beschreibung der Weibchen.

Eine der grössten Hummeln: Länge 24—27 m/m, Breite 40—47 m/m, Fühlerschaft 3·5 m/m, Geissel 5·5 m/m, Glied 3 so lang als 4 und 5 zusammen; Länge des Rüssels: 15 m/m, Kopf kurz, Wangen etwas länger als an der Spitze breit, Kiefertaster am Ende stark verschmälert, Kopfschild breiter als lang, sehr zerstreut und unregelmässig punktirt, in der Mitte feinere, an den Seiten gröbere Punkte, Oberlippe in der Mitte mit einer tiefen Quergrube, die an der Spitze durch einen etwas winkeligen Rand geschlossen ist. Mandibeln mit einer deutlichen schiefen Furche. Metathorax sehr glatt und glänzend. Bauchsegment sechs mit einem scharfen, aber nicht besonders vorspringenden Mittelkiel. Hinterferse am oberen Rande bogenförmig, etwas länger als die halbe Schiene, an Basis und Ende sehr merklich verschmälert, die Trochanteren der Mittelbeine unten schwarz behaart. Metatarsus am Spitzenwinkel hinten nicht dornig vorspringend. Körbchenhaare schwarz, Flügel fast glashell, Aussenrand nur wenig getrübt. Der ganze Körper

schön tief sammtschwarz, zweites und drittes Segment am Ende mit graulichen Binden, die drei Endsegmente roth, das letzte oben mit einem rundlichen, kahlen, scharf abgegrenzten Raum.

Die braunrothe Farbe an den drei Endsegmenten bildet oben nur zwei breite, unten nur zwei schmale Binden, da unten nur Segmente 4—5 am Endrande braunroth gefranst erscheinen (T. 1, Fig. 2). Das Rückensegment 2—3 hat am Ende eine Reihe dichter, langer, schwarzer, nach hinten gerichteter, aber nicht anliegender Fransen.

Endglieder der Tarsen röthlich behaart. Diese schöne Hummel variirt in unseren Gegenden wenig, wesswegen auch beinahe gar keine Verwechslungen vorgekommen sind; nur auf Segment 2 sind mitunter zwischen den schwarzen Haaren einige weisse, gelbliche oder braunrothe wie bei den von Schmiedeknecht in Thüringen beobachteten.

Var. 1. B. lapidarius, var. Lefebvrei Lep. St. Farg. Lepelletier beschreibt den *„Bombus de Lefebure"*. — B. Lefebvrei in Histoire natur. des insectes hymenopt. I. 461 auf folgende Weise: *Hirsutus ater, thoracis, lateribus anticis subluteis, abdominis segmentis tertio, quarto quintoque et ano fulvis: alis subhyalinis. Noir; quelque poils jaunes sur les epaulettes du corselet. Troisième, quatrième et cinquième segments de l'abdomen entierement rout. Ailes assez transparentes. Femelle long 10 lig. — Un seul individue venant de Gray Ne serait-ce pasencore une variéte du Bombus lapidarius?* Diese Diagnose passt, wie man sieht, gerade so auf B. mastrucatus wie auf B. pomorum, oder eine Varietät des B. lapidarius. Smith hat aber die Type in Westwoods Sammlung gesehen und zieht sie zu B. lapidarius; es kommt auch wirklich, wie Schmiedeknecht, der selbt ein solches, Exemplar besitzt, angibt, dass ♀ von B. lapidarius mit Spuren einer gelben Thoraxbinde vor; ich habe ein kleines Weibchen, das sich vor meinen Augen im Zuchtkästchen neben vielen normalen entwickelte, das ebenfalls eine deutliche Spur der bewussten Binde zeigt. Und die Erscheinung, dass das ♀ dem ♂ nachahmt, ist bei B. gar häufig, wie z. B. bei B. Rajellus, confusus, hypnorum etc. Es stört nur die Angabe, dass Lepelletier auch das dritte Segment roth nennt, da man das bei B. lapidarius wohl kaum jemals beobachtet haben wird, während es bei B. pomorum regelmässig vorkommt. Da jedoch das Urtheil eines so gewiegten Fachmannes, wie es Smith ist, als massgebend betrachtet werden muss, so dürfte es jedenfalls angezeigt sein, B. Lefebvrei zur Bezeichnung dieser auffallenden Varietät zu gebrauchen.

Var. 2. B. lapidarius var. albicans Schmiedeknecht. Die tiefschwarze sammtartige Färbung hat sich verloren, indem die Spitzen der Haare stellenweise weisslich oder grau gefärbt sind, namentlich auf dem Schildchen, an der ganzen Unterseite und den Hinterschienen. Der Hinterleib zeigt oben meist weissliche oder gelbliche Flecken. Unter meinen

Exemplaren ist diese Varietät auch vertreten, jedoch sind die weisslichen Flecken nur schwach angedeutet; aus St. Paul in Kärnten bekam ich ein im Monate April 1882 gefangenes Stück, auf das auffallend die Schmiedeknecht'sche Beschreibung passt.

Morawitz gibt sechs Varietäten an.

a) *nigro — pilosus, abdominis segmentis tribus ultimis puniceo — villosis.*
b) *ut a, sed thorace antice flavo piloso.*
c) *ut b, sed scutello abdominisque segmentis duobus anticis flavo — pilosis. — B. montanus Gerst. Stett ent. Zeit. 1869, 322.*
d) *ut a, sed thorace antice, scutello abdominisque segmentis duobus anticis sordide — grisseo — pilosis; segmentis abdominalibus tribus posticis pallide — fulvo villosis. — Sicheli Radoszk. Bull de Mosc, 1859, 481, tab. 5, fig. 2.*
e) *ut a, sed thorace antice scutelloque niveo pillosis. — caucasicus Radoszk ib fig. 3.*
f) *ut e, sed thorace supra toto candido vel griseo — piloso. — eriophorus Bieberst. Mem. de la soc. de Nat. de Mosc. II, 1809, pag 5, tab. I, fig. 2.*

Die Varietät *a* ist im nördlichen und mittleren europäischen Russland weit verbreitet und kommt in den asiatischen Provinzen gar nicht vor. — Die Varietäten *b* und *c* sind im turkestanischen und caucasischen Gebirge häufig, seltener kommen im letzteren auch die Varietäten *e* und *f* vor. — Die Abänderung *d* ist in Ostsibirien und Kamtschatka einheimisch, und daher wohl nicht mit dem auf den Schweizer Alpen vorkommenden alticola Kriechb. identisch, wie Radoszk. Bull de Mosc. 1878 glaubt; die Beschreibung des letzteren passt so ziemlich auf eine Varietät des Rajellus; ich kann dem nur beifügen, dass Sicheli höchst wahrscheinlich die unten beschriebene Varietät des Rajellus ist, und dass Varietät *a* und *b* auch bei uns vorkommt.

Verwechselung: mit B. confusus Schenck, Unterschiede siehe bei diesem. Verwechselungen mit B. Rajellus, pratorum, pomorum und soroënsis var. Proteus sind wegen der geringen Grösse aller dieser Formen und wegen der viel dunkleren Färbung der Endsegmente des B. lapidarius leicht zu vermeiden. B. mastrucatus ist grösser und gedrungener und nicht so schön sammtschwarz wie die vorliegende Art. B. lapponicus und B. alpinus wird man ihres seltenen Vorkommens wegen nicht leicht mit B. lapidarius zu verwechseln in die Lage kommen; die weitere Ausbreitung des Roth auf den letzten Segmenten lässt lapponicus übrigens leicht erkennen (siehe unten). Ausserdem könnte man ihn leicht mit Psithyrus rupestris verwechseln, doch zeigt ein Blick auf den gekrümmten Hinterleib und den Mangel der Körbchen bei letzterem gleich den Fehler.

Beschreibung der Arbeiter.

In der Grösse ziemlich verschieden, meist 14—18 m/m lang, doch gibt es auch bedeutend kleinere Exemplare, so z. B. besitzt Schmiedeknecht Exemplare von nur 10 m/m Länge; mir sind so kleine nicht untergekommen, aber 12 m/m lange sind häufig. Länge des Rüssels 10—12 m/m. Zeichnung in der Hauptsache wie beim ♀. Das Roth des Hinterleibes ist bei manchen Exemplaren schon in der Jugend sehr abgeblasst; ein Exemplar meiner Sammlung, das sich sozusagen vor meinen Augen entwickelt hatte, war im lebenden Zustande am Abdomen röthlich gelb mit weisslichem Schimmer, jetzt ist es sehr abgeblasst, da ich es, um die Lebenszeit der Hummeln kennen zu lernen, eines natürlichen Todes sterben liess; es lebte 25 Tage. Ein kleines ♀ zeigt sehr deutlich die Thoraxbinde.

Beschreibung der Männchen.

Diese sind auffallend klein im Vergleiche zu den Weibchen oder den grossen Arbeitern. Länge 15—18 m/m, mitunter kaum 14 m/m, Breite 30 m/m, Fühlerschaft 2 m/m, Geissel 4·5—5 m/m, etwas länger als der Kopf, Glieder nicht ausgerandet, das dritte Glied fast um die Hälfte länger als das vierte. Hinterferse lang und schmal, fast lineal, die Tibien der Hinterfüsse aussen convex, mit wenigen haartragenden Punkten versehen. Färbung ziemlich constant, schwarz; Kopfschild und Binde auf dem Prothorax gelb behaart, Schildchen und Unterseite des Körpers und der Schenkel ebenso, doch dünner, das Schildchen oft blos mit eingemengten gelben Haaren, die sich nicht selten auf die Basis des Hinterleibes ausdehnen. Segment 4 - 7 hell braunroth, doch dunkler als bei den übrigen rothafterigen Arten. Hinterschienen und Hinterfersen mit langen rostrothen Haaren, Kiefernbart schwärzlich. Das Endsegment des Hinterleibs an der Spitze etwas umgebogen. Verwechseln kann mann sie in der Färbung blos mit ♂ von B. soroënsis, doch ist bei diesen der Kopfschild regelmässig schwarz behaart, höchstens mit eingemengten gelben Haaren, die nie so reingelb sind als bei lapidarius. Ferner sind bei soroënsis ♂ die Haare der Hinterschienen schwarz und die Glieder der Geissel bogenförmig und die Geissel selbst bedeutend länger. Dass die confusus ♂ mit den vorliegenden nicht verwechselt werden können, zeigt der erste Blick auf die Tafel (I 3 und II 6 und 7). Die Rajellus ♂ sind durchschnittlich kleiner und sofort durch ihre graulichen Binden auf Thorax und Abdomen und die ungeheuer langen, ganz anders beschaffenen Fühler zu unterscheiden; nur die ganz schwarze Varietät ist in der Farbe ähnlich, in der Länge der Fühler total verschieden und es fehlt ihr die gelbe Thoraxbinde.

Varietäten: Die Varietät albicans Schmiedek., die in Thüringen nicht so selten ist, ist mir nie so rein: „Kopfschild weisslich gelb behaart, Prothorax mit undeutlicher gelber Binde, Thoraxseiten mit zahlreichen weissen Haaren, Hinterleibspitze weiss mit rostgelben, eingemengten Haaren, die vorderen Segmente mit weissen Flecken“ untergekommen aber weissliche Formen habe ich aus demselben Neste, aus dem die schönsten Normal-Färbungen stammen, in einzelnen Exemplaren. Die von Smith angeführte Varietät, bei welcher der Hinterleib blos einige rothe Haare zeigt, sind mir in Steiermark ebensowenig wie dem Herrn Schmiedeknecht in Thüringen vorgekommen.

Männliche Genitalanhänge: Spatha schmal mit gekerbter Spitze: Klappen (sagittae) linienförmig, länger als der Stiel (stipes), an der Spitze erweitert, daselbst nach unten mit einem breiten, nach innen mit einem langen, sehr spitzen Zahne; Stiel innen nicht besonders tief ausgehöhlt, aussen bisweilen mit einem Quercanälchen in der Mitte versehen, an der abgerundeten Spitze mit nicht hervorragendem Innenwinkel; oberes Endglied (squama) etwas breiter als lang, beinahe halboval, über den Stiel hervorragend, an der Innenseite schräg nach unten mit einem stumpfen Zahn. Unteres Endglied (lacinia) so weit über das obere verlängert, als dieses über den Stiel, an der Spitze ausgerandet mit beinahe parallelen Seiten; unten an der Basis roth behaart, ziemlich stark glänzend.

Die Steinhummel ist mit der Erdhummel eine der häufigsten Arten und lebt in ganz Europa, man kennt sie aus Lappland wie Unteritalien, Ostrussland wie England. In Steiermark scheint sie in allen Ebenen und auf allen Hügeln vorzukommen und steigt auch auf die höchsten Berge. Exemplare von Aflenz (Dorfmeister 1880), vom Schöckel (Hoffer 1875, Schüler 1882), von der Koralpe in der Nähe der Glashütte (Hoffer 1871), von Cilli (Schüler 1882), Pettau (Arnhard 1882), Mühlbachgraben (Firtsch), Bürgeralm 1800 m/ hoch (Firtsch), Uebelbach (Firtsch) Kleinalpe, 1700 m/ hoch (Firtsch), Marburg (Koprivnik 1882), Voitsberg und Köflach (Wolschansky und Schüler), Knittelfeld (Sigmundt), Admont (Schüler), Unterpulsgau (Zeilhofer 1882), Dobje bei Montpreis (Volc 1882), Eibiswald (Gauby 1882), beweisen wohl zur Genüge, dass diese Hummel überall in Steiermark zu finden ist, da sie sowohl in der heissen Ebene von Pettau, als auch auf den luftigen Höhen der Koralpe ausgezeichnet gedeiht.

Bei Graz ist sie sehr gemein. Sie erscheint ziemlich spät (Mitte April) und fliegt lange herum. Während die meisten anderen Formen schon fliegen, befindet sich die Steinhummel noch im Winterschlafe, der bei ihr auffallend lang dauert; ich fand ein Exemplar am 1. September 1880 schon im Winterschlafe, 1881 gar schon, trotzdem es sehr heiss war, in der

zweiten Hälfte des August; und im Frühling kommt sie kaum vor dem 15. April, mitunter erst im Mai zum Vorschein.

Am 10. März d. J. wurde beim Anlegen eines Weges beim Hilmteiche ein Weibchen zu Tage gefördert, das noch ganz starr war, während einzelne andere Formen z. B. B. terrestris und pratorum schon lustig herumflogen; erst durch die Handwärme wurde es zum Leben geweckt; es ass dann zwar Honig, suchte aber doch die kälteren Stellen auf, um sich zu vergraben, und wurde dabei ganz starr. Im Museum gedeiht es nun ganz gut und hat schon einigemal Zellen angelegt, die es aber wieder zerstört. Das Nest legt diese Hummel in der Regel unter der Erde an, mitunter in sehr bedeutender Tiefe, so z. B. fand ich eins bei Lustbüchl, das ich trotz aller Bemühungen nicht ausgraben konnte, da sich die Röhre horizontal und wahrscheinlich auch vertical sehr weit hin zog. Die Arbeiter, von denen ich einige Stücke abfing, waren ganz haarlos, was jedenfalls ein tiefes Steigen in der Röhre voraussetzt. Andere Nester fand ich auf dem Ruckerlberg, Rosenberg, auf der Riess etc., sie waren alle (mit Ausnahme des auf der Riess) mit einer langen Röhre versehen, die einst ein Maulwurf gegraben hatte.

Mein Bruder fand eins in der Scarpe am Nordfusse des Schlossberges; auch in Mauerspalten, unter Steinhaufen etc. siedelt sie sich hin und wieder an. (Siehe übrigens oben VII.) Die ziemlich regelmässig angelegten Zellhaufen (Waben) liegen auf einer Unterlage von Gras oder Moos und sind oben gewöhnlich offen, sobald sich aber Wind oder Nässe fühlbar macht, werden sie mit einer Wachsdecke versehen, der am Rande Grashalme zur Stütze dienen. Die in meinen Zuchtkästchen befindlichen hatten bis zu den kalten Tagen Ende Juli 1881 keine Hülle, so dass man das ganze bunte Treiben mit einem Blicke übersehen konnte; dann aber bauten sie eine; als ich ihnen dieselbe abnahm, bauten sie eine neue in kaum zwölf Stunden, liessen sich aber, nachdem wieder warmes Wetter eintrat, ruhig dieselbe abnehmen und bauten erst gegen Ende August eine neue, die indess nicht das ganze Nest bedeckte.

Die Gesellschaft ist immer sehr stark, die Menge der Honigtöpfchen eine sehr grosse, 100 und mehr, sie fliegen häufig wie Bienen ein und aus; eines meiner Nester hat über 300 offene Puppentönnchen und eine grosse Menge von Thieren konnte gar nicht ausschlüpfen, da sich die Ernährer, durch räuberische Wespen belästigt, nach und nach verflogen; die Zahl der diesem Nest entnommenen ♂ beträgt 42, mehrere giengen durch; die im Zuchtkästchen bauten häufig an einem Tage 7—10 Honigtöpfchen und füllten sie mit Honig, trugen sie aber häufig wieder ganz oder theilweise ab. Das stärkste Nest mit mehr als 300 Individuen gruben wir in meiner Kindheit an einem sonnigen Abhange eines Wäldchens bei Winkel in Krain aus, wurden aber dabei durch die wüthenden Thiere oftmals in die Flucht

geschlagen, was mir übrigens im vergangenen Sommer in einem Garten hier in Graz auch passirte. — Die ♀, ☿ und +☿ besuchen mit Vorliebe Kleeäcker, dann Vicia sepium, Lamium, verschiedene Disteln, Solidago etc., scheinen überhaupt nicht besonders wählerisch zu sein. Die Männchen erscheinen Ende Juli, sind im August bei Graz hauptsächlich auf Solidago massenhaft zu finden, und besuchen im October sehr gerne verschiedene Disteln; so waren in den ersten Octobertagen des Jahres 1880 in der Nähe von Hönigthal alle Distelköpfe voll davon. Da sie besonders bei etwas kaltem Wetter ziemlich träge sind, kann man sie sehr leicht fangen. Die grossen Weibchen erscheinen in der zweiten (mitunter schon ersten) Hälfte des August und begeben sich bald nach der Befruchtung in die Winterquatiere, die nach meinen Beobachtungen von denselben immer in lockerer Erde ausgegraben werden. Einzelne fliegen noch bedeutend später auf Klee und Disteln und gehören in manchen Gegenden zu jenen Hummelweibchen, die man im Herbst am häufigsten sieht. In Thüringen fand sie Schmiedeknecht noch in der dritten Woche des October, freilich träge auf Distelköpfen sitzend. In der Umgebung von Graz verschwinden sie bedeutend früher und werden überhaupt im Herbst nicht besonders häufig gesehen. Zum Gedeihen dieser Hummel ist ein gewisser Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und der Luft unerlässliche Bedingung, meine Versuchsthiere hatten es entschieden gerne, wenn ich etwas Wasser auf den Boden des Zuchtkästchens goss und in der trockenen Gegend von Čatež fand ich in zwölf Tagen des Monats August und September nicht ein Exemplar dieser Hummel, während sie in dem feuchten Save-Thale in grosser Menge herumflogen.

Nach meinen Erfahrungen eignet sich diese Form am besten als Versuchsobject zu Beobachtungen und Experimenten.

II. Bombus confusus Schenck.

(Taf. 2, Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.)

Bombus confusus Schenck, Nass. Jahrb. XIV. pag. 151, n. 5. — Bombus Rajellus Schenck, Nass. Jahrb. IX. 89 ♂. — Bombus confusus Schenck, Schmiedeknecht, Monog. 406, Fig. IX. — Bombus confusus Schenck, Morawitz, l. c. 98. — Bombus confusus Schenck, Dalla Torre, l. c 6, 7.

Wenn ich die mir vorliegenden Exemplare dieser interessanten Hummelspecies aufmerksam betrachte, so finde ich es wohl begreiflich, woher es kommt, dass dieselbe so lange Zeit unbekannt oder wenigstens als eigene Art unbeschrieben blieb. Keine andere Form, soroënsis ausgenommen, variirt nämlich nach meinen Beobachtungen so stark als diese Art. Die extremen Varietäten, beinahe ganz schwarz oder schwarz mit rothem After einerseits und schwarz mit weissem After, oder schwarz mit weissem After und prächtigen gelben Binden andererseits, sehen so verschieden aus, dass

man beim Mangel an Zwischenformen unmöglish an deren Zusammengehörigkeit denken konnte, ehe man die Genitalanhänge der Männchen genau zu untersuchen angefangen hatte. Als ich im Juli des verflossenen Jahres ein Nest mit weissafterigem ♀ und lauter weissafterigen ☿ entdeckte, konnte ich es kaum über mich bringen, diese Species für identisch zu halten mit den in mehreren anderen Nestern gefundenen Thieren, in denen die Mehrzahl der Individuen rothafterig war; erst als die rothafterigen, mit den übrigen rothafterigen Männchen vollkommen übereinstimmenden ♂ auskrochen und einige ♀ ohne die gelbe Scutellumbinde zum Vorscheine kamen, war ich überzeugt, dass alle diese Formen zusammengehören, und mögen insbesondere die bunten ♂ noch so von einander äusserlich divergiren, die Genitalanhänge sind dieselben. Wo mögen die vielen Farbenvarietäten dieser Species stecken? Die rothafterigen, jedenfalls hauptsächlich unter B. lapidarius und Rajellus. In einer hiesigen Sammlung sah ich rothafterige ♂ unter dem Namen B. ursinus prangen; sie waren im Insectenhandel in die betreffende Sammlung gekommen. Nun ist aber, wie ich aus Dalla Torre's Schrift (Bemerkungen zur Gattung Bombus Latr.; Berichte des naturw. medicinischen Vereines in Innsbruck, 1882, pag. 4) ersehe, identisch mit B. mastrucatus Gerst; so dass auch dieser Riesenform unsere Hummel zugewiesen wurde. Die weissafterigen Varietäten wurden jedenfalls dem B. tertestris L. besonders die ♂ wegen ihres plumpen Aussehens (wo ich sie ebenfalls in einer hiesigen Sammlung fand), und dem B. hortorum L. einverleibt, aber in allen Fällen so mangelhaft beschrieben, dass man sie nicht leicht herausfinden kann. Wie mir der Herr College Dr. Karl von Dalla Torre aus Innsbruck schreibt, ist er der Meinung, dass B. Latreillelus Krb. vielleicht in einer Beziehung zur vorliegenden Art steht.

Vielleicht blieb die in unseren Alpen ziemlich häufige, im Norden aber seltene Hummel den früheren Forschern auch ganz unbekannt. — Sei nun die Sache, wie sie wolle. Es ist Schenck's, des leider schon vor mehr als zwei Jahren verstorbenen ausgezeichneten Hymenopterologen Deutschlands unbestrittenes Verdienst, diese Hummel zuerst erkannt und als eine eigene Species von dem der rothafterigen Varietät so auffallend ähnlichen B. lapidarius abgetrennt zu haben. Auch er war in den früheren Jahren noch unsicher, das ♀ unterschied er noch nicht und das ♂ beschrieb er als ♂ von B. Rajellus. Als jedoch durch Smith die Zusammengehörigkeit des B. Derhamellus ♂ mit B. Rajellus ♀ erkannt wurde, sah Schenck ein, dass, falls dem so ist, das von ihm als B. Rajellus beschriebene ♂ zu einer anderen Species gehören müsse. (Nass. Jahrb. X pag. 139.) Erst im XIV. Heft 1859 stellte er dann die neue Art auf. In Deutschland scheint nur die rothafterige Stammform vorzukommen, denn noch 1878 kannte Schmiedeknecht keine Varietät dieser Species. In Russland leben auch weissafterige Varietäten, wie Morawitz in „die russischen Bombus-

Arten in der Sammlung der kaiserlichen Academie der Wissenschaften in Petersburg Seite 99" angibt. Mocsary Al., Adjunct am National-Museum in Budapest, schickte im Jahre 1880 eine helle Varietät dieser Art dem Herrn Schmiedeknecht ein und, obwohl sie dieser als B. confusus Schenck bestimmte, kam Herrn Mocsary die Sache doch so merkwürdig vor, dass er aus dieser Varietät eine eigene Species „B. fallax" machte. Prof. Dalla Torre gab den weissafterigen Varietäten (Rasse oder Var.?) die zutreffende Bezeichnung B. confusus, var. (?) paradoxus und versah die Angaben über deren Fundstätte mit einer kurzen Beschreibung. Mein Sohn Eduard war so glücklich, am 19. Juli 1880 auf dem Ruckerlberge bei Graz ein Nest zu entdecken, das Alles enthielt, was man sich nur wünschen kann: Rothafterige, weissafterige, mit und ohne Scutellumbinde und beinahe ganz schwarze Exemplare. In demselben sind aber auch alle möglichen Uebergänge zu sehen. Ein Blick auf unser farbenreiches Bild der Tafel II zeigt uns einige der extremen Farbenvarietäten. Diese Erscheinung, ein Polychroismus, wie man ihn nicht bald unter den Thieren eines und desselben Nestes finden wird, ist aber bei den Hummeln gar nicht so selten, als man gewöhnlich glaubt. Es ist z. B. bekannt, dass das ♀ von B. argillaceus Scop. (B. ruderatus Fabr.) in Deutschland (übrigens auch sonst in Europa, Asien und auf den kanarischen Inseln) breite gelbe Binden auf Prothorax, Schildchen und Hinterleibsbasis, eine weisse Hinterleibsspitze und helle Flügel besitzt, während sie in unseren Gegenden einen einfärbig schwarzen Hinterleib und schwarzbraune Flügel hat und die gelbe Färbung des Thorax die schwarze bis auf eine schmale Querbinde verdrängt hat. ♀ und ♂ aber haben noch die Färbung des B. ruderatus Fab. Nun besitze ich aber ein Exemplar aus Graz, bei welchem die Hinterleibsbasis eine Spur von gelben Haaren zeigt, ein anderes von Gyepü Füzes bei Steinamanger in Ungarn (Braza), bei dem diese Binde vollkommen entwickelt ist, ein drittes von St. Paul in Kärnten (Christen), welches eine breite schwarze Thoraxbinde, eine sehr schöne gelbe Hinterleibsbasis und eine stark weisse Hinterleibsspitze zeigt, während ein Exemplar von Pettau (Arnhard) sehr undeutliches Weiss am Abdominalende zur Schau trägt. Stelle ich die hiesigen Formen an das eine, die von Herrn Schmiedeknecht mir aus Deutschland freundlichst zugeschickten Formen an das entgegengesetzte Ende, so kann ich durch die obigen und ein Paar andere, minder auffallende Exemplare alle Uebergänge von B. ligusticus Spin. bis B. ruderatus Fabr. herstellen.

Und die ♂ und ♀, die für gewöhnlich dem B. ruderatus Fabr. entsprechend gefärbt sind, wie zeigen erst diese in einem grossen, prächtigen Neste, das ich im verflossenen Jahre bekam, alle möglichen Uebergänge von den hellen, vollkommen durchsichtigen, bis zu den schwarzbraunen, besonders die ♂ und die + ♀; unter den letzteren habe ich einzelne, die

Übergänge verschiedene Individuen;

ganz auffallend das alte ♀ nachahmen. Eine ähnliche, nur noch viel auffallendere Farbenveränderlichkeit tritt uns bei der vorliegenden Species entgegen.

Was Wunder, dass wir die extremen Formen dieser Species unter allen möglichen anderen Arten suchen müssen! Neben diesem merkwürdigen Neste, das ich an einer anderen Stelle beschrieben habe (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1881), bekam ich noch mehrere andere, die alle mehr oder weniger eine Mischung von rothafterigen und weissafterigen Exemplaren zeigten. Man muss aber in allen solchen Fällen genau schauen, ob man es nicht etwa mit „Mischlingen" zu thun hat; in zwei unter sieben Nestern war merkwürdiger Weise je ein ♂ von B. terrestris vorhanden.

Da diese Art mit B. lapidarius in den rothafterigen Varietäten die grösste Aehnlichkeit (♀ und ☿) besitzt, so richtete ich die Beschreibung so ein, dass die Unterschiede beider immer hervorgehoben werden, um auf diese Weise Verwechselungen vorzubeugen.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. 2, Fig. 1, 2, 3.)

Das grösste, das ich besitze, ist 25 m/m lang, die übrigen durchschnittlich 18—24 m/m; ein nicht befruchtetes, am 26. August 1880 im Zuchtkästchen ausgekrochenes Weibchen, das ich vier Tage lang mit Honig fütterte, bis es starb, hat kaum die Länge von 15 m/m. Die grössten rothafterigen muss man wohl genau ansehen, um sie nicht mit Bombus lapidarius zu verwechseln, während die kleineren auffallend an B. Rajellus oder soroënsis erinnern. Der Kopf ist wenig verlängert, aber verhältnissmässig länger als bei B. lapidarius, die Wangen länger als an der Spitze breit, die äussere Hälfte dicht punktirt. Der Clypeus ist ausserordentlich dicht punktirt, Oberlippe in der Mitte mit einer wenig tiefen Grube; Mandibeln mit einer undeutlichen schiefen Furche. Die Länge des Fühlerschaftes beträgt 2 m/m, die der Geissel zwischen 4½—5 m/m, das dritte Glied ist beinahe so lang als das vierte und fünfte (welche beinahe gleich lang sind) zusammen genommen. Die Augen zeigen bei den Weibchen nichts Auffallendes, während sie bei den Männchen unverhältnissmässig gross sind. Kiefertaster sind kürzer und breiter als bei lapidarius, am Ende nur sehr wenig verschmälert, schräg abgestumpft, das Endglied noch nicht den vierten Theil so lang als das vorhergehende und ebenso breit; dagegen ist bei lapidarius jenes Glied, etwa halb so lang als das vorhergehende, deutlich verschmälert. Der Kopfschild ist unten am Rande der schwarzen Haare mit eingemengten gelben versehen, bei lapidarius ganz schwarz. Rüssel ziemlich lang, circa 14 m/m. Die Haare

des ganzen Körpers, besonders aber die des Metatorax sind äusserst kurz, fast gleich lang, wie geschoren, sammtartig, der Endrand von Segment 2—3 hat eine Reihe kurzer, dicht anliegender schwarzer Haare, wodurch zwei kurze, dichte, anliegende grauliche Binden entstehen; die Trochanteren der Mittelbeine unten schwarz behaart; Metatarsus derselben am untern hintern Winkel nicht dornig vorragend.

Der Hinterleib ist breiter und kürzer als bei lapidarius. Das untere Endsegment ist zwar auch gekielt, aber bedeutend schwächer als bei lapidarius, so dass Schenck und Morawitz dasselbe als nicht gekielt bezeichnen Nach Wegrasirung der Haare zeigt die Haut überall eine sehr dichte Punktirung (bei lapidarius eine weitläufige). Das Endsegment trägt bei lapidarius oben einen kahlen runden Fleck, der bei confusus gänzlich fehlt. Die Hinterferse ist kurz und schmal, oben fast gerade, etwa halb so lang als die Schiene, während sie bei lapidarius breit, oben bogenförmig und länger als die halbe Schiene ist; sie ist ferner schwarz behaart, und nur an Hinter- und Unterrande gelblich und gegen das Licht gehalten glänzend, während sie bei lapidarius aussen gelb erscheint. Die dunkle Färbung des Flügelrandes ist deutlich und schärfer abgegrenzt als bei lapidarius.

A. Mit rothen Endsegmenten.

(Bombus confusus Schenck; Stammform.)

Diese Färbung allein war es, welche Schenck kannte und die Formen dieser Färbung stellte er als neue Art unter dem Namen B. confusus auf; auch Schmiedeknecht kannte im Jahre 1878 noch keine Varietät von B. confusus. Mocsari und Morawitz zeigten, wie oben erwähnt, zuerst, dass diese Hummel variire. Für die Charakteristik der rothafterigen gelten die vorausgehenden nebst folgenden Merkmalen. Die rothe Farbe der oberen Endsegmente 4—6 ist in drei Binden vertheilt, am Bauche sind Segment 2—5 am Endrande braunroth gefranst, so dass der Bauch vier schmale Binden hat (bei lapidarius nur zwei, nämlich nur das 4. und 5. Bauchsegment sind mit rothgelben Fransen versehen). Die rothe Farbe der Endsegmente ist bei lapidarius dunkler, jedoch lebhafter als bei confusus.

a) Von meinen Exemplaren sind einige ganz einfach schwarz mit braunrothem After; diese Färbung ist die der Stammform und scheint in Mittel- und Norddeutschland die einzige zu sein.

b) Ein Exemplar zeigt am Prothorax Spuren einer gelben Binde und erinnert an die weissafterige Varietät.

c) Ein Exemplar hat am ganzen Thorax, besonders am Schildchen einen gelblich-grauen Anflug; am Segment I graulich-weisse Haare.

Alle diese drei Varietäten werden auch von Morawitz angeführt:

a) *nigro-pilosus, segmentis abdominis tribus vel quatuor puniceo — vel fulvo — villosis.*

b) *ut a, sed thorace antice flavo-piloso.*

c) *ut b, sed scutello abdominisque segmento antico etiam flavo-piloso.*

Es tritt jedoch bei allen diesen Formen das Gelb stärker auf.

B. Mit weissen Endsegmenten.

(Bombus confusus var. fallax Mocs. oder var. paradoxus Dalla Torre.)

Der After ist weiss, aber nicht rein weiss, sondern besonders gegen die Spitze zu sind röthliche Haare untermengt, sehr häufig ist ein Theil des Haares weiss, der andere roth, die Hinterleibspitze immer dunkler, bisweilen beinahe ganz roth. Auf der Unterseite sind die Segmente 2—5, auf der Oberseite die drei oder vier letzten Segmente weiss, das letzte nur theilweise, sonst roth. Die Beschreibung richte ich nach den aus verschiedenen Nestern mir vorliegenden und im Freien gefangenen Exemplaren ein, wobei das oben erwähnte Nest hauptsächlich in Betracht kommt.

a) Die häufigste Färbung ist folgende: Körper schön sammtschwarz, Prothorax mit prachtvoller, breiter, gelber Binde; Segment 1 mit kurzen gelben Haaren, die einen schmalen Streifen bilden, an einzelnen Exemplaren ist er in der Mitte unterbrochen, bei anderen stark verschmälert. Das Weiss der Endsegmente ist gegen die Spitze zu meist bräunlich-roth gefärbt. Es finden sich alle Uebergänge dafür.
Der schwarze Clypeus mit deutlich bräunlich-gelbem Saume.

b) Ein Exemplar ist bis auf einige wenige gelbe Härchen am Prothorax und den weissen After vollkommen schwarz.

c) Bei einem ist die gelbe Binde am Hinterleibe kaum angedeutet und wird nur gesehen, wenn man das Thier passend gegen das Licht hält.

d) Eine vierte Form ist folgendermassen gefärbt: Körper schwarz, am Prothorax und Segment 1 mit gelben undeutlichen Streifen; sie ist durch zwei Exemplare vertreten.

e) Die fünfte Form macht sehr schön den Uebergang zu den rothafterigen Varietäten. Sie besitzt eine im Allgemeinen schwarze Färbung, aber mit einem aschgrauen Anflug. Prothorax und Segment 1 deutlich lichter gefärbt, etwa, weisslich grau zu nennen. After entschieden röthlich-weiss.

f) Die letzte Form schliesst sich innig an *a*) an, ist aber so auffallend schön, mit so prächtigen breiten gelben Binden auf den Prothorax, Schildchen und Segment I versehen, dass ich für dieselbe eine eigene Varietätenbezeichnung vorschlage, und zwar Bombus confusus var. festivus. (Fig. 3.)

Offenbar eine Nachahmung der Farbe der ♂. Ich muss nur noch bemerken, dass ich durchaus nicht die Ansicht habe, dass man diese Farbenvarietäten, die unter *a—e* angegeben sind, als besondere Formen anführen müsse, aber für die Beschreibung ist diese Eintheilung offenbar am bequemsten. Die var. *f* muss aber entschieden von den übrigen ausgezeichnet werden. Ich möchte wissen, wie viele davon unter B. Latreillelus und hortorum stecken.

Beschreibung der Arbeiter.

(Fig. 4 und 5 + ☿.)

Obwohl die Grösse der Arbeiter auch bei dieser Species verschieden ist, so habe ich weder im vorliegenden, noch in mehreren anderen Nestern, noch auch bei den herumfliegenden Individuen jemals solche Unterschiede bemerkt, wie sie etwa B. agrorum oder variabilis zeigen, bei denen zwischen den Zwergarbeitern und den sogenannten kleinen Weibchen riesige Grössenunterschiede vorkommen. Das kleinste Exemplar meiner Sammlung misst 10 m/m, ein Paar etwa 11 m/m; diese kleinen würden den Zwergarbeitern entsprechen. Das grösste (kleines Weibchen, das ich beim Eierlegen abgefangen habe), hat reichlich 18 m/m; aber die meisten sind nicht viel kleiner, 16 m/m kann man als Normalmass annehmen. In der Färbung stimmen meine ☿ in der Hauptsache mit den ♀ überein, nur sind die Uebergänge bei der grossen Menge derselben (auch in einem Neste) viel schöner und vollständiger zu sehen von den roth- bis zu den weissafterigen Varietäten mit und ohne gelbe Binden.

Erwähnt werden müssen nur noch zwei Exemplare aus dem grossen Neste, da sie eine dritte Färbung repräsentiren. Sie erscheinen nämlich auf den ersten Anblick ganz schwarz, bei genauerer Betrachtung findet man jedoch hin und wieder ein rothes Haar gegen die Abdominalspitze zu. Sie sind zu vergleichen der Varietät sepulcralis des B. sorënsis.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. II, Fig. 6, 7, 8.)

In der Grösse nicht viel variirend, 15—20 m/m lang, einzelne Individuen 21 m/m; Breite 30—36 m/m. Fühler ausserordentlich kurz, Fühlerschaft 2 m/m, Geissel 4·5 m/m, also so gross wie bei lapidarius (bei diesen zwei Hummelarten haben überhaupt die ♂ die kürzesten Fühler). Geisselglieder gerade, das 3. doppelt so gross als das 4. Schenck meint, die Fühler seien dünner als bei lapidarius. Schmiedeknecht findet keinen Unterschied, ich auch nicht. Die Augen auffallend breit, das Gesicht daher schmal, denn das einzelne Auge erscheint, von vorne gesehen, so breit als der Kopfschild, so dass dieser nur ein Drittel der Kopfbreite einnimmt; die Augen erscheinen

hervorgequollen, wozu die kurzen Scheitelhaare mit beitragen. Die Wangen viel kürzer als bei den ♀, da sie kürzer erscheinen als an der Spitze breit. Kiefernbart schwarz. Tibien der Hinterfüsse aussen convex mit zahlreichen haartragenden Punkten versehen. Metatarsus hinten lang behaart, kürzer und breiter als bei den ♂ von B. lapidarius, an der Basis wenig verschmälert; das letzte Hinterleibsegment glänzend, Scheibe quer über eingedrückt, Spitzenrand erhöht. Die Behaarung des Körpers kurz und gleichmässig, daher der Habitus sehr glatt, besonders der Thorax erscheint schön sammtartig.

Genitalanhänge: Spatha mitten sehr breit; der kurze Stiel (stipes) ist bauchig aufgetrieben, aussen mit einer deutlichen Querfurche, innen bis zu der aufwärts gerichteten Spitze tief ausgehöhlt; die Aushöhlung von einem scharfen Rande umgeben. Klappen (sagittae) *a* so lang als das obere Endglied (squama) *b*, nach unten und aussen dreieckig erweitert (aussen in der Mitte mit einem chitinösen Saume eingefasst), lineal mit fast abgerundeter Spitze, etwas behaart. Die squama *b* ist einem Vierecke ähnlich, dessen äussere Seite jedoch länger als die innere ist; die Scheibe derselben ist mit einem tiefen, bis zum Endrand ausgedehnten Eindrucke versehen; der Innenrand ist sehr tief ausgehöhlt, gleichsam weit auseinanderklaffend und einer ovalen Grube oder einem Napfe ähnlich. Die untere Fläche der lacinia *c* ist glänzend und deutlich punktirt, die Basis nebst den Seitenrändern röthlich behaart, der Endrand in zwei Fortsätze auslaufend, von denen der innere, kleinere und kürzere die Form eines scharf zugespitzten, ein wenig gekrümmten, zum grössten Theile unter der squama versteckten Stachels hat, während der äussere die squama weit überragt und einem langen, abgeplatteten, allmählig zugespitzten, beiderseits dichtbewimperten Zahne ähnlich ist.

A. Mit rothen Endsegmenten.

Schön schwarz oder bräunlich-schwarz, Prothorax und Basis des Hinterleibes mit eingemengten eisgrauen Haaren (wie versengt aussehend). Segment 2 und 3 am Ende mit grauen Binden wie bei den ♀ und ♀, aber nicht so deutlich. Segment 4—7 rings hell braunroth, etwas heller und schmutziger als bei lapidarius. Die langen Haare der Schienen und Fersen rostroth, ebenso die Unterseite des Körpers und der Schenkel. Kopfschild schwarz behaart.

a) Ein Exemplar meiner Sammlung ist am ganzen Körper vollkommen schwarz, nur der After roth, also ähnlich dem ♀.

b) Mehrere sind am Prothorax mit einer undeutlichen gelblich-grauen Binde versehen, die erst deutlich hervortritt, wenn man die Thiere mit dem Kopfe gegen das Licht hält; die häufigste Färbung hier und in Krain.

c) Bei einem Stücke ist die gelbe Binde am Prothorax deutlich entwickelt; noch auffallender bei einem Exemplare aus Krain.

d) Ein Exemplar zeigt am Prothorax und Segment I eine gelbliche Binde.

B. Mit weissen Endsegmenten.

Schwarz, am Prothorax, Schildchen und Hinterleibsbasis schön gelb, am After weiss oder gelblich weiss; sonst den rothafterigen vollkommen entsprechend; Schienen und Fersen wie bei jenen, nur etwas lichter. Das Variiren bezieht sich vor Allem auf die Breite der Binde, das Fehlen derselben und die gelbliche Färbung des Kopfes.

a) Bei den meisten ist die schöne gelbe Binde auf dem Prothorax, Schildchen und Segment I sehr deutlich, aber nicht besonders breit. Kopfschild schwarz mit kaum angedeuteter gelber Färbung.

b) Wie *a*, aber Kopfschild mit einzelnen sehr ausgeprägten gelben Haaren.

c) Wie *a*, die Binde auf dem Prothorax sehr breit, beinahe doppelt so breit als bei *a* und *b*, das ganze Kopfschild gelb, aber nicht so schön als bei lapidarius; After gelblich-weiss. B. confusus var. festivus m.

Was die Verbreitung dieser merkwürdigen Hummel, deren Vorkommen ausserhalb Deutschlands bis in die neueste Zeit nicht bekannt war, betrifft, so muss ich vor Allem bemerken, dass sie in ganz trockenen Gegenden nie vorkommt, sondern etwas feuchte Wälder mit hohem Graswuchse zum Baue ihres sehr versteckten Nestes auswählt. Schmiedeknecht gibt an, dass sie das Nest unter der Erde anlegt. In unseren Gegenden ist das nicht der Fall. Alle Nester, die ich fand, oder die mir gebracht wurden, waren ober der Erde, aber in einer ziemlich tiefen Grube angebracht; insbesondere unter hohen Grasbüscheln hat man sie zu suchen. Es kann übrigens sein, dass sie in Deutschland unter der Erde, und bei uns ober derselben baut, wie es ja auch andere Hummelarten thun, die bald ober, bald unter der Erde ihre Nester anlegen, z. B. Bombus silvarum und agrorum. Bei Graz fand ich diese Hummel hauptsächlich im Osten, auf dem Rosen- und Ruckerlberge, auf der Riess und in der Peirl; im Westen bei Gösting und Thal, dann habe ich Exemplare von Wildon; in diesem Jahre bekam ich ein sehr schönes weissafteriges ♀ von Eibiswald (Gauby), ein rothafteriges von Marburg (Koprivnik), ein Stück von Aflenz sah ich in der ehemals Dorfmeister'schen Sammlung; aus Krain brachte ich im verflossenen Herbste mehrere ♂ mit und aus St. Andrä und St. Paul (roth- und weissafterige) bekam ich durch Herrn Christen und meinem Bruder Alexander; aus Gyepü Füzes brachte mir mein ehemaliger Schüler, Herr Stadtingenieur Franz Braza, ein weissafteriges ♀ und einen rothafterigen ♀, der in der zweiten Hälfte des Monates April gefangen worden war; es dürfte ein überwintertes Exemplar

sein, nur ist es auffallend frisch, freilich sind es auch die überwinterten ♀, die im Herbste nicht viel geflogen sind; bei uns haben sie jetzt (23. Mai), wie ich mich gestern überzeugte, erst die 3—4 ersten Zellen, während ♀ von B. pratorum, terrestris und agrorum schon fliegen.

III. Bombus mastrucatus Gerst.

(Taf. I, 5, 6, 7.)

Bombus mastrucatus Gerst., Stett. Entom. Zeitg. 1869, pag. 326 u. 19. — Bombus brevigena Thomson, Hymenop. Scandin. II. p. 42, Fig. 13. — Bombus brevigena Thomson, Radoszk. Bull. de Mosc. 1877, II., 187. — Bombus mastrucatus Gerst., Schmiedek. l. c. 400. Fig. VIII. — Bombus mastrucatus Gerst. Morawitz l. c. 371. — (Bombus Lefebvrei St. Pell. de Fargeau? Historie natur. des insectes hymenopt. I. 461. Dalla Torre hält ihn dafür.)

Es dürfte am meisten angezeigt sein, statt des vom Herrn Dalla Torre vorgeschlagenen Namens, da die Beschreibung des B. Lefebvrei auf so manche unter den rothafterigen Hummelarten passt, den von Gerstäcker gewählten Namen beizubehalten, da es sich doch kaum wird nachweisen lassen, dass gerade B. mastrucatus die von St. Pelletier beschriebene Art ist. Desshalb das Sichere dem Unsicheren vorziehen!

Beschreibung der Weibchen.

Eine der grössten Hummeln; etwas grösser und gedrungener als B. lapidarius; eines der mir vorliegenden Stücke hat die Länge von 26 m/m; vom Herrn Schmiedeknecht bekam ich zwei kleinere ♀; durchschnittliche Länge 20—24 m/m; robust. Behaarung struppig wie bei B. pomorum, mit dem er auch in der mattschwarzen Färbung des Thorax wegen der eingemengten graugelben Haare übereinstimmt. Kopf auffallend kurz, besonders die Wangen, welche um die Hälfte breiter als lang sind. Kopfschild reichlich um die Hälfte breiter als lang, dicht punktirt und flach gewölbt; der Zwischenraum zwischen den Augen breiter als der Längsdurchmesser der Augen. Die Oberlippe ist lang, rostgelb befranst und hat mitten auf der Scheibe eine tiefe, nach dem Grunde zu erweiterte Grube, welche an der Spitze von einem schwach gekrümmten, dicken, fast wulstartigen Rande umgeben ist. Die Mandibeln sind an der Basis deutlich punktirt, aussen ohne schräge Furche; am Innenrand sind drei zahnartige Hervorragungen sichtbar: die untere ist die grösste, die mittlere die kleinste von stumpf dreieckiger Gestalt, die obere fast viereckig und ein wenig ausgerandet. Rüssel 14 m/m lang. Drittes Fühlerglied unmerklich kürzer als 4 und 5 zusammen. Flügel leicht gebräunt. Behaarung russschwarz,

auf dem Thorax meist eine schwache Andeutung von einer gelblichen Binde. Auch auf dem Schildchen und der Hinterleibsbasis zeigen die Haare meist fahle Spitzen, zumal die Seitenbüschel des ersten Segments. Hinterleib vom 3. Segment an brennend roth gefärbt, mitunter auch die letzten Haare des 2. Segments. Nach Gerstäcker erstreckt sich die schwarze Behaarung auf die Basis des 3. Segments; Schmiedeknecht betrachtet diese Erscheinung nur als Ausnahme, da er nur ein Exemplar dieser Färbung besitzt. Ich fing zu Ostern d. J. ein Stück davon auf dem Ruckerlberge und dieses hatte die von Gerstäcker angegebene Färbung. Endsegment an den Seiten stark gewimpert, ohne Kiel. An der Bauchseite die 4 letzten Segmente dünn rothgelb gefranst, einzelne gelbe Haare gehen noch weiter nach vorne. Beine mattschwarz behaart, an der Unterseite fast graulich; letztere Farbe zeigen auch meist die Spitzen der Körbchenhaare. Die 4 Endtarsen rothbraun und ebenso bedornt. Behaarung derselben rothgelb. Ferse auf der Innenseite stark goldbraun behaart, an der Aussenseite dünn und mehr an der Spitze. Auch die Tibien haben an der Innenseite einen schwachen braunen Schimmer. Klauen rothbraun, von der Mitte scharf abgegrenzt schwarz.

Verwechselungen sind nicht leicht möglich, der ungeheuer breite Clypeus, die kurzen Wangen und die gezahnten Mandibeln zeichnen diese Art vor allen anderen heimischen Formen aus. B. lapidarius und B. pomorum haben die grösste Aehnlichkeit mit ihr, doch sind sie leicht zu unterscheiden.

Morawitz führt folgende Farbenvarietäten an:

a) *Nigro hirsutus, abdominis segmentis tribus vel quatuor ultimis fulvo pilosis;*
b) *ut a, sed thorace antice flavo piloso;*
c) *ut b, sed scutello abdominisque segmentis anticis flavo pilosis;*
d) *ut a, sed thorace antice, scutello abdominisque segmentis anticis utrinque albido pilosis. — B. alpinus Mor. Hor. soc. ent. Ross. X 132. — Radoszk. l. c. 217;*
e) *ut d, sed abdominis segmentis anticis totis albido-pilosis.*

Ich kenne nur *a* und *b* aus Steiermark, und zwar die letztere von der Choralpe.

Die Arbeiter

stimmen bis auf den beinahe kugeligen Hinterleib mit den ♀ überein, variiren aber sehr in der Grösse, da einzelne ☿ die des B. lapidarius an Grösse reichlich um das Doppelte übertreffen, mitunter aber sogar kleiner sind als dieselbe. Färbung wie bei den ♀, nur ist häufig die helle Farbe vorherrschend.

Beschreibung der Männchen.

Unter den verwandten Arten auffallend durch seine Grösse (13—18 m/m und darüber) und von dem in der Färbung sehr ähnlichen lapidarius schon dadurch unterschieden.

Nur das plumpe B. confusus ♂ kommt ihm an Grösse gleich. Fühlergeissel schlank, beinahe um ¼ länger als bei lapidarius; Glied 3 fast so lang als 4 und 5 zusammen. Zwischenraum zwischen den Augen breit. Kopf hinter den Augen stark verlängert wie bei lapidarius, mit diesem auch übereinstimmend in der an der Basis schmal zusammengezogenen Hinterferse. Haare lang und struppig. Färbung bunt, die farbenprächtigste neben dem B. lapponicus unter den Alpenhummeln, indem die bei dem ♀ nur angedeutete Beimischung heller Haare hier reichlich auftritt und zumal auf dem Thorax die schwarze Behaarung bis auf eine Binde verdrängen kann, mattschwarz. Kopfschild, mit Ausnahme einer schwarzen Einfassung oben und an den Seiten, ein Büschel Haare auf dem Scheitel oberhalb der Ocellen, Prothorax und Endsaum des Schildchens gelb. Hinterleib meist erst vom Endsaum des 3. Segments roth; diese Färbung also nicht so ausgedehnt wie beim Weibchen. Segment 1 an den Seiten mit gelben Büscheln, Segment 2 und 3 wenigstens mit eingemengten blassen Haaren oder Haarspitzen. Beim weiteren Fortschreiten der gelben Behaarung bleibt schliesslich nur noch eine schmale schwarze Binde auf dem Thorax und eine ebensolche trennt die gelbe und rothe Behaarung des Hinterleibes. Die ganze Unterseite, auch die der Hüften und Schenkel ist gelbhaarig. Nach Gerstäcker ist die Behaarung der Vorder- und Mittelschienen schwarz. Exemplare aus Tegernsee, die Schmiedeknecht von Kriechbaumer bekommen hatte, zeigten auch dort eingemengte rothgelbe Haare, was auch bei unseren steirischen der Fall ist. Rothgelbe Farbe haben auch viele Körbchenhaare, wenigstens an den Spitzen.

Genitalanhänge: Die Zangen ähneln denen des B. lapidarius, die Klappen denen des B. pratorum. Spatha am Grunde gekielt, die Spitze derselben gespalten. Sagitta in der Mitte erweitert, das Ende sichelförmig gebogen. Stipes innen sehr tief ausgehöhlt; die Aushöhlung erstreckt sich, von der Basis beginnend, nur bis über die Mitte hinaus, ist am Grunde sehr flach, mitten grubenartig vertieft und hier aussen von einem scharfen Rande umgeben. Die äussere Fläche des mit fast abgerundeter Spitze versehenen Stieles zeigt keinen Eindruck und es ist nur in der Mitte eine häufig sehr undeutlich ausgeprägte Querlinie vorhanden. Squama ein wenig breiter als lang, fast dreieckig, mit zugerundetem Hinterrande und sehr flach eingedrückter Scheibe, innen am Grunde eine kurze, schräg nach innen und ein wenig nach hinten gerichtete abgestumpfte Lamelle aussendend. Die Lacinia ist auf der Unterseite fast überall ganz matt und hier am

Grunde mit langen, am inneren Rand sehr dicht stehenden röthlichen Haaren besetzt; der Aussenrand derselben ist ziemlich spärlich und kürzer behaart; sie überragt sehr deutlich die squama, ist hier nur wenig kürzer als letztere und hat parallele Seitenränder und einen schwach ausgebuchteten, mit spitz vorspringenden Seitenecken ausgestatteten Endrand.

Diese Hummel lebt vor Allem in den Alpen und zwar nach Gerstäcker in einer Höhe von 3000′ — 7000′; er sammelte sie zahlreich bei Gastein, Berchtesgaden, Kreuth, im unteren und oberen Engadin und auf dem Stelvid. Prof. Dalla Torre traf sie noch höher (7000′). Er fand sie bei 2500 m/ auf Cirsium spinosissimum und noch höher auf vereinzelnten Phyteuma hemisphaericum L. (August 1876 ♀) in den Otzthäler Alpen. Nach Thomson lebt sie in Lappland, nach Morawitz im Caucasus und in Turkestan in Höhen zwischen 6000—9000′. Es ist deshalb um so auffallender, dass diese Hummel auch in der Umgebung von Graz (1100′ hoch) vorkommt. Ich bekam im verflossenen Jahre ♂ und heuer ein Weibchen in der Umgebung (Riess, Plawutsch und Ruckerlberg); sonst trifft man sie noch auf der Choralpe (Hoffer 1871), Schöckel (Schüler 1882) und wahrscheinlich auf allen höheren Bergen Obersteiermark's, da sie, wie die Dorfmeister'sche Sammlung beweist, bei Aflenz nicht so selten ist. Ein Nest konnte ich bisher nicht entdecken.

IV. Bombus Rajellus Kirby.

(Taf. I, 8, 9, 10, 11.)

Bombylius minor. praecedenti (B. lapidarius) concolor, abdomine imo pallidius rubente s. fulvo. Ray, Hist. Ins. p. 246 n. 2. — Apis Rajella Kirby. Mon. Ap. Angl II, 367, 107 ♀ — Bombus Rajellus Illiger, Magazin, V, 169, 31, Dahlb. Bomb. Sc. 33, 4. Drews & Schiödte 115 n. 9. Smith, Zool. II, 550, 15. Nylander, Ap. Bor. 238, 26. Schenck, Nass Jahrb. XIV, p. 153 n. 7. Thomson, Op. 257, 18, Hym. Sc. II, 32 n. 10. — Apis Derhamella Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 363, 105 ♂. — Bombus Derhamellus Illiger, Magazin V, 169, 29. Dahlbom, Bomb. Sc. 44, 23 ♂ ♀ ☿. Smith, Bees of Gr. Br. 219 n. 7. Smith, Bees of Gr. Br. II. Ed. 1876 p. 205 n. 8. — Apis ruderaria Müller, Prodr. Zool. D. 165, 1922. Ueber Apis Donovanella Kirby und Bombus Donovanellus Westw. vergleiche man bei B. pratorum. Bombus Rajellus Kirby, Schmiedeknecht, 409 u. Fig. XI. Bombus Rajellus Kirby, Morawitz 133. — Bombus ruderarius O. F. Müller, Dalla Torre l. c. 5.

Durch die rothen Körbchenhaare ist diese Form so ausgezeichnet, dass sie schon frühzeitig als besondere Species erkannt und von den übrigen Hummeln mit rothem After abgetrennt wurde. Schon im Jahre 1776 wurde sie von O. F. Müller durch die Diagnose: Apis hirsuta — atra, ano tibiisque posticis subtus fuscis sehr scharf charakterisirt und man sollte sie also eigentlich B. ruderarius Müller nennen. Auch Ray, dem zu Ehren sie benannt ist, hat sie ganz charakteristisch beschrieben. Er sagt: *Superiore (B. lapidarius) duplo minor est et insigni nota ab eo differt,*

nimirum quod superius internodium crurum posteriorum (quod compressum et latum est) ad margines fimbria pilorum rubentium cingitur, cum in illo pili sive setulae internodium istuc cingentes nigri sunt, reliquae scilicet lanugini concolores. Ebenso richtig beschreibt er den Nestbau: *Nidificat et mellificat in gramine eodem quo sequens (B. muscorum) modo.*

Die rothen Körbchenhaare scheinen später aber auch Grund zu Verwechslung gegeben zu haben, da B. pomorum Pz. ♀ nicht selten solche zeigt. Schwieriger war es das zugehörige ♂ aufzufinden; es wurde gesondert als B. Derhamellus beschrieben, was in seiner in der Regel abweichenden Färbung lag.

Da nun Kirby das ♂ unter dem Namen B. Derhamellus auf Seite 363 und das ♀ als B. Rajellus auf Seite 367 beschreibt, so meint a Dalla Torre, dass man die Species B. Derhamellus bezeichnen soll, weil diese Bezeichnung älter ist (indem sie einige Seiten früher steht) und nach dem Principe der Nomenclatur, dass das ♂ dem ♀ den Namen geben soll. Es ist aber der Name Rajellus so eingebürgert, dass es wohl schwer werden dürfte, denselben zu verdrängen. Als ♂ zu Rajellus wurden dann blos die entsprechend gefärbten Exemplare gerechnet, oder es fungirte gar B. confusus Schenck ♂ als solches, wahrscheinlich wegen der rothen Körbchenhaare, in welchen Irrthum ja Schenck selbst anfangs verfallen ist. (Nass. Jahrb. IX. Bd. 89.) Aber auch umgekehrt wurden für B. Derhamellus ♂ die ♀ gesucht. Dahlbom führt alle 3 Formen an. Ob aber diese ♀ wirklich Rajellus ♀ waren, ist die Frage, wahrscheinlich ♀ von B. pomorum. Drewsen und Schiödte vereinigten Rajellus mit Derhamellus, vielleicht, wie Dalla Torre vermuthet, gestützt auf die Ansicht der Typen Müller's; Smith wies nach, dass B. Derhamellus das ♂ von B. Rajellus ist.

Beschreibung der Weibchen.

Eine der kleineren Hummeln, meist nur 18—20 m/m lang und 30—34 m/m breit. Kopf etwas verlängert, also Clypeus und Wangen länger als breit; jener dicht punktirt; Oberlippe mit seichter Grube, in der Mitte seicht eingedrückt, vor der Spitze durch einen verdickten Querrand geschützt; Mandibeln mit einer schiefen Querfurche versehen. Schaft 2·5 m/m, Geissel 4 m/m, 3. Glied so lang als 4 und 5 zusammen, das Mesonotum stark convex. Hinterferse etwas kürzer als die halbe Schiene, oben bogenförmig nach hinten verschmälert, aber am Ende wieder eckig nach oben vorgezogen und dornig vorspringend. Die Trochanteren der Mittelbeine unten dunkel rostroth behaart; letztes Bauchsegment schwach gekielt. Schwarz. Segment 4—6 hell braunroth. Ausgezeichnet vor Allem durch die rothen Körbchenhaare. Täuschend ähnlich dem B. soroënsis var.

Proteus, durch die Farbe der Körbchenhaare jedoch auf den ersten Blick zu unterscheiden.

Nach Schenck kommt eine Varietät vor, bei welcher das Schildchen und der Endrand von Segment 2 zuweilen mit blassbräunlichen, Segment 1 und 2 mit gelben oder röthlichen Haaren besetzt ist. Ich hatte in den früheren Jahren umsonst nach einem solchen gesucht; in diesem Frühling aber wurde mir von Herrn Arnhard in Pettau ein Stück geschickt, bei welchem die Binden schwach angedeutet sind, und aus St. Andrä in Kärnten bekam ich durch meinen Bruder Alexander ein Prachtexemplar, das gerade so bunt gefärbt ist, wie die ♂. Unter meinen übrigen Exemplaren ist besonders eines dadurch merkwürdig, dass am linken Fuss die charakteristischen rothen Haare beinahe ganz fehlen, indem aus der Reihe der schwarzen nur wenige mit rothen Spitzen versehene hervorragen, während auf dem rechten Fusse die rothen Körbchenhaare sehr schön und deutlich erscheinen (siehe Arbeiter).

Morawitz unterscheidet folgende Formen nach der Färbung:

a) *Atro-pilosus, abdominis segmentis tribus posticis fulvo villosis;*

b) *ut a, sed abdominis segmento secundo pilis rufescentibus immixtis;*

c) *ut b, sed thorace antice abdominisque segmento primo fusco—cinereo pilosis;*

d) *thorace subtus griseo, supra albido—vel flavohirsuto, fascia inter—alari nigra signato; abdominis segmentis duobus anticis griseo—vel flavopilosis.*

Dass wir in Steiermark alle diese Färbungen vertreten finden, ergibt sich aus dem Obigen und der Beschreibung der Arbeiter.

Beschreibung der Arbeiter.

Ziemlich gross, 14—15 m/m lang, doch besitze ich einige Zwergarbeiter, die kleiner sind als eine Stubenfliege (kaum 6 m/m lang.) In der Färbung mit dem ♀ übereinstimmend, selten mit der helleren Färbung. Sehr ähnlich den ☿ von lapidarius und soroënsis Var. Proteus, durch die rothen Körbchenhaare jedoch leicht zu unterscheiden. Auch bei dieser Art zeigt sich die Unbeständigkeit der Färbung so auffallend, dass man Extreme leicht für verschiedene Species ansehen könnte. Unter den 45 ☿ eines Nestes meiner Sammlung gibt es eine grosse Menge, welche die Körbchenhaare ganz den dogmatischen Anforderungen dieser Species entsprechend gefärbt haben, während bei anderen mehrere schwarze Haare mit den rothen vermischt sind und endlich die dritte Gruppe nur wenige rothe Haare besitzt. Auch die relative Länge der Haare ist nicht bei allen gleich, wodurch mehrere Exemplare viel struppiger erscheinen als andere. Ferner ist das Roth des Afters ausserordentlich verschieden und geht bei einzelnen Exemplaren in das Weissliche über. Die Zwergarbeiter muss man wohl genau anschauen, um sie nicht mit anderen Formen zu verwechseln. Ganze Nester sind da wie in allen anderen Fällen am meisten instructiv.

Beschreibung der Männchen.

Aehnlich dem Männchen von B. pratorum, Varietäten von soroënsis, noch mehr aber von Psithyrus rupestris, von letzteren durch die langen Fühler leicht zu unterscheiden. Länge 15—18 m/m, aber auch bedeutend kleiner; Breite circa 3·0 m/m, Schaft 2 m/m, Geissel 7, ja sogar 8 m/m, Geisselglieder unten ziemlich stark gebogen, das 3. Glied länger als das 4. Kiefernbart schwärzlich. Hinterfüsse oben bogenförmig; die Tibien der Hinterfüsse aussen convex mit haartragenden Punkten versehen; Metatarsus hinten kurz behaart; letztes Bauchsegment glänzend, zerstreut punktirt, an der Spitze callös verdickt.

Kopf mattschwarz mit eingemengten graugelben Haaren, wie staubig aussehend, der untere Theil des clypeus mitunter wegen der vielen graugelben Haare bedeutend lichter. Thorax ebenfalls unrein schwarz Prothorax und Schildchen schmutzig graugelb. Die helle Färbung des Prothorax sich auf die Seiten herabziehend und unten vor den Flügeln kleine graugelbe Büschel bildend. Segment 1 des Hinterleibes blassgelb, Segment 2 dunkler gelb, Segment 3 schwarz, 2 und 3 am Ende mit graulicher Binde. Die übrigen Segmente und die Körbchenhaare hell rothgelb.

Genitalanhänge: Spatha am Grunde ziemlich breit, mit scharfer Spitze. Klappen (sagittae) in der Mitte des unteren Randes mit einem starken Zahne, das Ende beilförmig erweitert, kürzer als die Zangen (hamuli), von oben gesehen stark S-förmig gekrümmt. Stiel (stipes) mit abgestutzter Spitze, deren innerer Winkel schwach vorspringt; innen seicht ausgehöhlt, aussen tief eingedrückt. Oberes Endglied (squama) breiter als lang, mit zugerundeter Spitze; der innere Rand trägt an der Basis einen breiten, allmählich zugespitzten, nach hinten und innen gerichteten Zahn und unter diesem eine häutige Lamelle. An der Basis des langen, schmalen Zahnes noch ein kleinerer dreieckiger Zahn. Unteres Endglied (lacinia) unten stark glänzend, durch einen grossen, querstehenden, schwarzen am freien Ende behaarten Höcker getheilt; die vordere Hälfte kaum, die hintere deutlich punktirt, der Innenrand ziemlich spärlich mit langen Cilien besetzt. Von oben betrachtet erscheint das die squama überragende Stück der lacinia von dreieckiger Form, ist nur wenig breiter als lang und sendet vom Grunde des inneren Randes einen geraden, schmalen, fast doppelt so langen als breiten, abgestutzten Fortsatz aus, welcher von der squama nicht verdeckt wird.

Varietäten: Die auffallendste ist jedenfalls die, welche Schenck (Nass. Jahrb. XIV, pag. 153) angibt. Sie ist ganz schwarz ohne Binden.

Unter 71 ♂ eines Nestes, das mir mein Bruder Ferdinand im Juli 1880 vom Rosenberg brachte, und das ich im Museum sich weiter entwickeln liess (es lebten die ♀ bei Bienenhonig und Blumennahrung drei Wochen), ist nur

ein Stück vollkommen schwarz ohne Andeutung der Thorax- und Abdominalbinden (siehe Tafel 1, Fig. 9), sechs Stück haben die Thoraxbinden, sind aber an den drei ersten Abdominalringen ganz schwarz, vier haben Spuren der Abdominalringe; eine andere Gruppe vermittelt den Uebergang von den schwarzen ganz allmählich zu den normal gefärbten; unter diesen sind wieder einzelne auffallend licht. In einem zweiten Neste (vom Ruckerlberge 1881) war unter mehr als 50 ♂ eines sehr schön schwarz, ohne eine Spur von Binden.

Schenck erwähnt ferner als eine sehr bemerkenswerthe Form jene, bei welcher die Körbchenhaare schwarz erscheinen. Unter den meinigen sind auch solche vertreten, aber doch sind bei keinem Exemplare alle Haare schwarz, immer findet man einzelne röthlichgelbe darunter. Die von Smith angegebene Varietät mit gelbem Thorax und Abdomen habe ich in Steiermark nie gesehen. Wohl aber ist noch die Varietät erwähnenswerth, bei welcher die Haarspitzen des 2. und 3. Abdominalringes roth sind so dass ihr Abdomen auf den ersten Blick ganz roth erscheint.

B. Rajellus scheint ziemlich ungleich verbreitet zu sein. In Nordengland ist er nach Smith häufig, ebenso in Nassau nach Schenck, nicht selten im mittleren und südlichen Schweden nach Thomson; auch in Oberitalien muss er ziemlich häufig vorkommen, da nach einer Angabe Dalla Torre's in einer Sendung des Herrn J. Gribodo neben 60 B. lapidarius L. 49 Stück dieser Art waren. In Dänemark sind sie nach Drewsen und Schiödte selten, ebenso nach Schmiedeknecht in Thüringen, wo er besonders die Männchen nur einzeln antraf; bei Gotha sollen sie nach Kellner zahlreicher vorkommen. In Steiermark kommen sie an verschiedenen Stellen und an einzelnen häufig vor, besonders aus dem Mürz- und oberen Murthale, sowie aus den meisten Gegenden von Mittel- und Untersteiermark bekam ich sie zahlreich zugeschickt.

In der Umgebung von Graz kann man in den Monaten Juli und August in jedem Obstgarten sein Nest finden. Er baut es über der Erde in eine Vertiefung, die mit Gras und Moos bedeckt ist. Man erkennt es häufig bei einiger Uebung schon von Weitem an der charakteristischen Wölbung und den dürren Mosen; mitunter ragt es einige 25—30 m/m über den Boden. Die Mooshülle ist ungemein dick (bis 5 m/m und darüber) und die einzelnen Moose, Gräser etc. so miteinander verfilzt, dass nicht leicht der Regen eindringt, und darunter ist noch die Wachshülle. Das Flugloch wird sehr versteckt gegen Sonnenaufgang angebracht; oft ist eine lange Röhre vorhanden. Auf dem Ruckerlberge sah ich eines, bei welchem die Röhre mindestens 30 m/m lang in Moos und Gras sich hinzog und wo die Hummeln desshalb weit vom Neste einfielen. Als ich ihnen dieselbe zerstörte, zeigte sich die Macht der Gewohnheit recht auffallend, denn alle heimkehrenden Hummeln flogen an die Stelle, wo früher das Flugloch war und

f. ludica aber ist mit gelbgrauem, schmutzig gelbbraunem Thorax und rötlichgelbem Abdominalende (Taf. I, fig. 10).

es dauerte die längste Zeit, bis sie endlich ihr Nest fanden. Dasselbe war schwach bevölkert, circa 40 Stück befanden sich darin; vom Rosenberg aber besitze ich eines, das neben dem alten Weibchen 71 ♂, 32 ♀, 45 ☿ besitzt. Ich hatte es drei Wochen im Museum und während dieser Zeit krochen die vielen ♂ und ♀ aus, während die ☿ täglich weniger wurden. Da es sich hauptsächlich um Farbenvarietäten der ☿ und ♂ handelte, liess ich die meisten ♀, die keine andere als die gewöhnliche Färbung zeigen, fliegen.

Er kommt auch in Marburg (Koprivnik), Cilli (Hoffer), Pettau (Arnhard, Hoffer), Knittelfeld (Sigmund), Voitsberg und Köflach (Wolschansky, Schüler), Dobje (Volc) etc. vor. Auf den höchsten Bergen scheint er nicht fortzukommen, denn ich besitze kein Exemplar von der Spitze der Choralpe oder einem höheren Punkte; dafür ist er in der Ebene überall heimisch. Ausserhalb von Steiermark sind sie mir aus dem Lavantthale in Kärnten (Christen und Alexander Hoffer und aus Unterkrain (Karl, Franz und Raimund Hoffer) zugeschickt worden.

Die Weibchen erscheinen Mitte April und besuchen mit Vorliebe Lamium, Corydalis, Klee und Wiesensalbei. Die ☿ fliegen schon Mitte Juni sehr gerne auf Klee. Die ♂ erscheinen frühe, oft schon anfangs Juli. Die jungen Weibchen sind häufig im August und September zu sehen. In diesem Jahre waren die ♀ selbstverständlich bedeutend früher, in der zweiten Hälfte des Monates März konnte man sie schon überall in der Ebene finden.

Die in den Kästchen befindlichen freifliegenden ergötzten uns sehr durch ihr munteres, unruhiges, geschäftiges Treiben; das Wegnehmen der Nesthülle war ihnen im höchsten Grade unangenehm, jedes Fäserchen, das ihnen unterkam, wurde zu Bedeckung der Waben verwendet, und unter der Mooshülle hatten sie noch obendrein immer die Wachsdecke, so dass dadurch die Beobachtung sehr erschwert wurde. Beim geringsten Stosse stürzten gleich 3—5 Arbeiter heraus und verstanden es vortrefflich, durch Stechen ihren Rachedurst zu kühlen. Wenn Schmiedeknecht angibt, dass er ♂ nur einzeln angetroffen, so finde ich das sehr begreiflich, da man diese Form auch bei uns verhältnissmässig selten auf Blumen sieht. Auf einem Neste im Garten neben meiner Wohnung spielten oft viele Männchen, und doch fand ich einige hundert Schritte davon nie eines auf einer Blume (siehe oben IV).

DIE

HUMMELN STEIERMARKS.

LEBENSGESCHICHTE UND BESCHREIBUNG DERSELBEN.

VON

PROFESSOR DR. EDUARD HOFFER.

II. HÄLFTE.

MIT DREI CHROMOLITHOGRAPHISCHEN TAFELN.

Zweite Hälfte.

1883.

Beschreibung der Arten.

(Fortsetzung.)

V. Bombus silvarum L.

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

? Bombylius minor, lanugine albicante vestitus, cauda rufescente. Ray, Hist. Ins. 247, n. 9. — Apis sylvarum Linné, Syst. Nat. I, 960, 45 ♀; Fn. Suec. 425, 1713; Scop. Ent. Carn. n. 822; Bombus sylvarum Fab., Syst. Ent. 381, 15; Syst. Piez. 348, 27? ist vielleicht B. pratorum var. Burellanus; Dahlbom, B. Sc. 44, 24, Fig. 13–15; Schrank, Ins. Aust. 807; Rossi, II. 906; Seidl, Hummeln Böhmens p. 67, n. 5 (Type im Wiener Museum); Lepeletier, Hym. I, 463, 8; Drewsen und Schiödte 100 n. 4; Nylander, Ap. Bor. 236, 22; Smith, Zool. II. 546, 4; Bees of Gr. Br. 217 n. 5; II. Ed. 1876, p. 203 n. 6; Schenck, Nass. Jahrb. VII, 17 n. 19; IX, 93 n. 19; XIV, 158 n. 13; Berl. Ent. Z. 1873, p. 218; Deut. Ent. Z. 1875, p. 328 (Unterschied von B. arenicola Thoms.); Thomson, Opusc. 250, 15; Hym. Sc. 30 n. 8; Schmiedeknecht, Monog. etc. p. 412 n. 15; Morawitz, die russ. Bombus-Arten etc. p. 131 n. 32 (zieht auch den arenicola Thomson als Varietät hieher); Dalla Torre, Bemerkungen etc. 10 n. 17; B. silvarum L., Schmiedeknecht Ap. europ. [335] 85 n. 18, Tab. 10, Fig. 1 et 2. — Bremus sylvarum, Panzer Fn. Germ. 85, 19 und Bremus regelationis Panzer 86, 17, gehören entschieden nicht hieher, Illiger hält den Ersteren (wie auch den sylvarum des Fabricius) für prat. var. Burellanus. Dass der von Radoszkoffsky als Varietät hieher gezogene B. fragrans nichts damit zu thun, zeigt ein Blick auf die Tafel III und Tafel V.

Bombus silvarum variirt wenig und ist deshalb mit anderen Arten nicht so leicht zu verwechseln. „Gleichwohl hat auch diese Art das Bestreben, in einer hellen und dunklen Form aufzutreten. Erstere, der B. arenicola Thoms., hat sich bereits so weit von der Stammform getrennt, namentlich durch die Fühlerbildung des ♂, dass ich nicht anstehe, ihr den Artwerth zuzuschreiben; während sie Morawitz noch mit silvarum verbunden lässt. Die extreme Form ist die Varietät nigrescens Perez, eine entschiedene Hochgebirgsform.“ Schmiedeknecht l. c. [337] 87. Diese letztere Varietät von Perez entdeckt und beschrieben *(Contribution à la faune des Apiaires de France 1879)* sieht dem B. Rajellus so ähnlich, dass wahrscheinlich so manches Exemplar davon mit des Rajellus Etiquette versehen in den Sammlungen prangen dürfte.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. III, Fig. 7.)

Eine der mittleren Arten, 18—20 m/m und darüber lang, 30—35 m/m breit. Schaft 2·5, Geissel 4 m/m, Kopf ziemlich verlängert; Clypeus kaum länger als breit, glänzend, ziemlich dicht punktirt; Wangen wenig länger als an der Spitze breit. Oberlippe in der Mitte mit einer tiefen, beinahe querverlaufenden Grube, vor der Spitze mit einer etwas bogigen Leiste; Mandibeln mit deutlicher schrägen Furche versehen, Rüssel 12—14 m/m. Die Trochanteren der Mittelbeine unten dunkel rostroth befilzt; hinterer Endwinkel des Metatarsus dornig vorspringend; letztes Bauchsegment kurz gekielt. Färbung: blass graugelb, die schwarze Thoraxbinde zwischen den Flügeln nicht scharf abgegrenzt, drittes Abdominalsegment schwarz, After röthlich, die Segmenträder schalgelb bewimpert. Kopf blassgelb behaart, am Scheitel mit eingemengten schwarzen Haaren; Segment 2 und 3 gewöhnlich mit schmalen, schwarzen Binden, die vom Segment 2 meist ziemlich undeutlich, indem auch der Vorderrand graugelb gefärbt ist. Endsegment rothgelb mit blassgelben Querbinden. Varietäten siehe unten.

Beschreibung der Arbeiter.

14—16 m/m lang, aber nicht selten auch viel kleiner. Zwergarbeiter beinahe in jedem Nest. In der Färbung mit den ♀ übereinstimmend, wenig zur Varietätenbildung geneigt. Auffallend ist das helle Summen der ♀ dieser Hummel, wenn sie von Blume zu Blume fliegen, oder gar, wenn beim Ausnehmen des Nestes die ♀ den Störefried umschwärmen und die jungen ♀ mit heftigem Flügelschlage davon eilen.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. III, Fig. 8, 9, 10.)

15—18 m/m lang, doch häufig bedeutend kleiner. Fühler sehr lang, Geissel 6 m/m lang, die Glieder schwach gekrümmt, Glied 2 (der Geissel) wenig länger als 3. Kiefernbart schwarz. Tibien der Hinterfüsse aussen convex, ziemlich dicht behaart, Metatarsus der Hinterfüsse kurz bewimpert; letztes Bauchsegment beinahe schwarz und am Endrand schwielig verdickt. Färbung wie beim ♀, jedoch Segment 2 meist ganz gelb, so dass der Hinterleib nur eine schmale schwarze Binde zeigt. Selten das zweite Segment an den Seiten schwarz, noch seltener mit schwarzer Querbinde. Die gelblichen Binden der rothen Aftersegmente deutlicher als bei ♀ und ♀.

Genitalanhänge: Spatha an der Basis breit mit zugespitztem Ende; Sagitta auf der Unterseite mit einem sehr kleinen Zähnchen bewaffnet und mit einer schwach beilförmig erweiterten Spitze versehen. Stipes mit abgestutztem Endrande, dessen innerer Winkel ein wenig vortritt; innen schwach

ausgehöhlt, aussen nach der Spitze zu tief eingedrückt. Squama kaum breiter als lang, mit abgerundeter Spitze, an der Basis des Innenrandes mit zwei über einander liegenden Anhängen versehen, von denen der obere hornig ist und einem langen, etwas gekrümmten Stachel gleicht, der untere aber ist membranös, blässer gefärbt und einer abgeplatteten, dreieckigen Lamelle ähnlich. Die Lacinia hat auf der Unterseite eine stark vorspringende, schwarze, dicht behaarte, höckerige Querwulst; vor dieser ist die Lacinia lebhaft glänzend, hinter derselben aber deutlich punktirt; der Aussenrand ist bogenförmig, Innenrand röthlich gewimpert. Von oben betrachtet, überragt die Lacinia die Squama als ein scharf zugespitztes Dreieck, dessen innere Seite am Grunde mit einem von der Squama nicht verdeckten, fast parallelogrammförmigen, an der Spitze etwas erweiterten und abgestutzten Anhang versehen ist. Vor diesem Anhang ist noch ein schwarzer Höcker, durch Verdickung der unteren Querwulst entstanden, sichtbar. (Morawitz l. c. 132 und 133)

Morawitz unterscheidet 5 (arenicola eingerechnet 6) Varietäten:

a) Supra pallide flavo — hirtus, thorace fascia interalari nigra signato, abdominis segmentis tribus posticis rufo — tertio, nigro pilosis (Stammform);

b) ut a, sed thorace griseo — piloso, fascia interalari nigra latiore.

c) ut b, sed abdominis segmentis duobus anticis nigris, pilis numerosis rufis variegatis.

Mlokassewiczi Radoszkowsky, Bull. de Mosc. 1877, II. 212.

d) ut c, sed abdominis segmentis duobus anticis nigro — hirtis.

e) ut d, sed thorace fere toto nigro.

f) pallide — testaceo — hirtus, thorace fascia interalari nigra, abdominis segmentis 3—5 basi setulis nigris, fasciam fere formantibus — equestris Drewsen et Schiödte 110, tab. II, fig. c. — Radoszk. l. c. 203. — arenicola Thoms. l. c. 31. — Schmiedekn. l. c. 415.

Schmiedeknecht (Ap. eur. 86, 87) führt neben der Stammform noch folgende 5 Varietäten an:

Var. 1. *Ut forma genuina sed ano sordide albo-villoso, pilis rufis fere absoletis var. albicauda Schmied. l. c. 414.*

Var. 2. *Margines segmentorum haud albido ciliati. Pedes antici nigro-villosi. Bombus Rogenhoferi Dalla Torre,* Bemerkungen etc. 1882, II, n. 17.

Var. 3. *Albido-pilosus, capite, fascia interalari et segmento tertio nigris, segmentis 4—6* (♀) *vel 4—7* (♂) *rufo hirtis. Segmenta duo-antica nigro-villosa, pilis numerosis rufis variegata.*

Bombus Mlokossewiczi Radoszkowsky, Hora T. XIII, p. 8, und Essai etc. 44, n. 31.

Var. 4. *Ut forma typica, sed abdomine segmentis duobus primis nigro-hirsutis.*

Var. 5. *Ut var. 4, sed thorace fere toto nigro i. e. prothorace, scutello et lateribus cano-hirtis, pilis nigris immixtis. Corbiculae rufae. Valde similis B. Rajelol. Var. nigrescens Perez, Contrib. à la faune des Apiaires de France 1879.*

Die von Dalla Torre als eigene Art aufgestellte Varietät Rogenhoferi wird von ihm folgendermassen beschrieben: „Die ♀ sind etwas grösser, die ♀ so gross als die gewöhnliche Form von B. silvarum; die ♂ gleichen ihnen vollständig. — Auffällig ist der Mangel der eingeschobenen weissen Hinterleibsbinden, wodurch das Colorit hübsch jamois bis speisgelb erscheint. Der Clypeus ist deutlich keilförmig, unten gerade abgestumpft, schwach und sehr unregelmässig punktirt, mit einigen wenigen eingesprengten gelben Haaren; die Wangen sind sehr breit, glänzend, schwarz; das Halsband ist vorn schmal, schwarz. Der übrige Körper ist jamois bis speisgelb behaart, mit Ausnahme des schwarzen breiten Bandes zwischen beiden Vorderflügeln, dann des schwarzen Bandes auf dem dritten Hinterleibsringe und einigen schwarzen Borsten auf demselben, die jedoch keineswegs etwa senkrecht stehen, und jene charakteristische Binde des arenicola bilden, Die drei letzten Segmente des Hinterleibes sind schön feuerroth wie bei B. silvarum; die Vorderbeine sind schwarz behaart, die übrigen ledergelb; die Tarsenglieder sind fuchsroth, heller als bei silvarum behaart, wo sie braunroth erscheinen; die Hinterferse ist in der Mitte am breitesten und am Rande mit fuchsrothen Haaren besetzt. — Die Genitalien des ♂ zeigen im Allgemeinen einen sehr plumpen, breit angesetzten Stiel, dessen oberes Ende gerade abgestutzt ist, während unter demselben ein dreieckiger Winkel nach einwärts gezogen ist; ihm gegenüber liegt auf der Rückenseite ein dreieckiger Einschnitt; das obere Endsegment ist halbmondförmig und ähnelt jenem von B. silvarum bis auf den nach einwärts ragenden Zahn, der hier fehlt; das untere Endsegment dagegen ist jenem von B. silvarum sehr ähnlich, nur in allen Theilen plumper und breiter. Ausserdem unterscheidet sich das ♂ durch hellere Behaarung der Hinterbeine. Das Vaterland dieser Art ist Sicilien.“ (Dalla Torre, Bemerkungen II, 17.) Ich bin der Ansicht, dass diese Form nur eine Varietät des B. silvarum ist, denn zwei Exemplare, die ich in Čatež und Vesela Gora in Krain, und eins, das ich auf dem Geierkogel gefangen habe, stimmen in der Färbung so ziemlich mit obiger Beschreibung überein, sind aber entschieden silvarum. — Den B. Mlokossewiczi Rad. habe ich noch nie gesehen, glaube auch nicht, dass er in Steiermark vorkommt.

B. silvarum ist über ganz Europa verbreitet, mit Einschluss der südlichsten Punkte. Rogenhoferi stammt aus Sicilien, Mlokossewiczi findet sich im Caucasus und ist eine Hochgebirgsform; nigrescens kommt in den Pyrenäen und im Caucasus vor. In Steiermark ist sie überall gemein; es gibt nicht eine Gegend, aus welcher ich sie nicht neben den übrigen gemeinen Arten bekommen hätte. Sie variirt bei uns ungemein wenig, höchstens dass manche ♂ bedeutend lichter am Abdomen sind als die Normalform; die schöne speisgelbe Varietät ist sehr selten. Ich besitze Exemplare dieser Hummel aus Knittelfeld, Neuberg, Leoben (Cilenšek), Aflenz,

Friedberg, Hartberg, Köflach, Wies, Eybiswald, Pettau, Marburg, Montpreiss, Unterpulsgau, Cilli; Čatež, Bojanka in Krain; St. Paul und St. Andrae in Kärnten.

Die überwinterten ♀ erscheinen bei uns Anfangs April (in Thüringen von Mitte April an). Während sie nun in Deutschland das Nest über der Erde anlegen und dasselbe nur schwach bevölkert ist, legen sie es bei uns beinahe immer unter der Erde an und erscheint dasselbe ausserordentlich stark bevölkert. So brachte mir im Jahre 1880 mein Bruder vom Rosenberg ein Nest dieser Hummel, welches noch jetzt im theilweise zerfallenen Zustande über 600 Zellen enthält, obwohl einzelne Partien verloren gegangen sind. Die meisten enthalten 200 – 300 Zellen.

Ober der Erde fand ich hier nur eins, in welchem ein B. agrorum ♀ als Gast lebte (siehe I. p. 42), die Gesellschaft war aber sehr schwach. Merkwürdig ist die Thatsache, dass das grosse Nest vom Jahre 1880 eine mehr als 1½ ^{my} lange Flugröhre besass, während alle anderen von mir untersuchten Waldhummeln nur wenige Centimeter oder höchstens ½ ^{my} von der Oberfläche entfernt ihren Bau hatten. Die unterirdisch bauenden besassen jedesmal nur wenige Gräser ober der Wachsdecke, die übrigens einem schönen, bei Ostrež in Krain ausgenommenen auch fehlte, während das auf der Erdoberfläche durch eine ziemlich dicke Moos- und Grasdecke geschützt war. Beim Ausnehmen waren die Bewohner von nur zwei Nestern sehr ungefügig, während die übrigen trotz ihrer bedeutenden Menge blos herumflogen, ohne zu stechen. In den Zuchtkästchen gedieh nicht ein einziges besonders gut, sondern bei allen verloren sich die Insassen nach und nach, so dass die noch vorhandenen Larven verhungerten und die Puppen theilweise vor Kälte zu Grunde gingen. Die Waben aber fand ich bei allen sehr regelmässig aufgebaut und die Zellen so gut an einander befestigt, dass sie nicht leicht zerfielen. (Ueber einige merkwürdige Nester dieser Art siehe I. p. 33.)

VI. Bombus arenicola Thomson.

(Taf. III. Fig. 9 und 11.)

Bombus arenicola Thomson, Hym. Scand. II, 1872, p. 31, n. 9: „Pallide testaceo-hirtus, thorace disco nigro, abdomine segmentis 3—5 dorsalibus basi setulis nigris erectis fasciatis, valvula ventrali carinula distincta: mas antennis articulo 3: o 4: parum longiore.“ — B. equestris (F.) Drews. et Schiödte 110 n. 5, Tab. II, Fig. c; Radoszkowsky, Ess. etc. n. 23; Dalla Torre, Bemerkungen etc. II, n. 20; B. sylvarum var. *f.* Morawitz, die russ. Bombus-Arten etc. p. 132; B. arenicola Thomson, Schmiedeknecht, Monog. der Hymenopteren-Gattung B. 415, n. 16; und Apidae europææ [339] 89, n. 19, Tab. 10, Fig. 1 u. 3. — ? B. veteranus Fab. Syst. Piez. 352, 52 ♀; ? B. autumnalis Dahlb. l. c. 45, 25.

B. equestris Fabricius ist jedenfalls eine andere Art, wie die Diagnose zeigt: „*Hirsutus flavus, capite thoracis fascia abdomineque subtus*

a'ris". Thomson bezieht ihn auf pomorum Panzer. Würde der Name equestris von Drewsen und Schiödte stammen, so müsste man ihn freilich annehmen, so aber wird sich die Form, die Fabricius vor sich hatte, kaum jemals feststellen lassen, und es ist am besten, den sicheren Weg zu gehen und den Thomson'schen Namen: *„arenicola"* zu wählen.

Morawitz betrachtet den B. arenicola als eine blosse Varietät des B. silvarum. Wäre die charakteristische Bildung der Fühler des ♂ nicht vorhanden, so müsste man es auch unbedingt thun; da aber, wie Schmiedeknecht durchführt, die Länge des zweiten Geisselgliedes für die Systematik der Apiden von ausserordentlicher Bedeutung ist, so dürfte es wohl am besten sein, dieser Form den Werth einer „Art" zuzuerkennen. Dass neben den oben angegebenen Synonymen noch manche andere vorhanden sein dürften, ist nicht zu zweifeln, doch ist es eigentlich müssig, bei einer Form, über die man noch heutzutage nicht ganz im Reinen ist nach all' den Namen höchst problematischen Werthes zu forschen; deshalb beschränke ich mich auf obige.

Beschreibung der Weibchen.

Eine der grösseren Arten, im Allgemeinen etwas grösser und dicker als B. silvarum, dem sie übrigens in Habitus und Färbung sehr ähnlich ist, so dass eine Verwechselung ausserordentlich leicht vorkommen kann. Länge 20—24 m/m, Breite 35—38 m/m, Schaft 3 m/m, Geissel 5 m/m. Clypeus mehr abgeplattet und weniger punktirt als bei silvarum. Flügel am Saume stark gebräunt. Der ganze Körper hellgraugelb, Thoraxscheibe zwischen den Flügeln schwarz, diese Färbung nicht scharf abgegrenzt, indem zahlreiche schwarze Haare in die gelbliche Färbung des Prothorax eingemengt sind. Segment 3—5 an der Basis mit einer dünnen Reihe schwarzer Haare. Auf dem Scheitel sind ebenfalls schwarze Haare eingemengt.

Beschreibung der Arbeiter.

Die mir vorliegenden Exemplare stimmen mit den Weibchen (bis auf die geringere Grösse) ganz überein.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. III, Fig. 9 u. 11.)

Länge 15—18 m/m, Färbung wie bei dem ♀. Endsegment oben schwarz behaart ähnlich dem variabilis. Mit silvarum können nicht leicht Verwechselungen vorkommen, da derselbe immer noch eine Spur der rothen Endfärbung hat, auch unterscheidet er sich immer durch seine reinere weissgelbe Färbung. Mit abgeflogenen Exemplaren des variabilis könnte man ihn verwechseln, doch die schwarze Thoraxbinde lässt den arenicola in der Regel erkennen, in zweifelhaften Fällen aber müssen die Genitalanhänge

untersucht werden. Der Hauptunterschied zwischen ihm und B. silvarum besteht darin, dass das zweite Geisselglied um die Hälfte länger ist als das dritte (Taf. III, Fig. 11). Genitalanhänge wie bei B. silvarum, nach Schmiedeknecht's Angabe ist jedoch die Grube an der Aussenseite des Stipes viel schwächer als bei silvarum. Schmiedeknecht führt eine schöne Varietät an, die er aus Holland durch Ritsema erhalten hat. Bei ihr spielt die Grundfarbe etwas ins Olivenfarbene (mit Worten freilich schwer zu beschreiben). Besonders ist diese Varietät dadurch ausgezeichnet, dass die schwarzen Haare an der Basis von Segment 3 und 4 viel zahlreicher auftreten, wodurch zwei deutliche Binden entstehen. In Steiermark habe ich diese Varietät noch nicht gefunden.

B. arenicola ist wenig verbreitet und selten. Nach Thomson lebt er in Schweden: „Temligen sällsynt i sydligare Sverige; jag har endast träffat den på sandfälten". Nach Morawitz findet er sich in ganz Sibirien. Nach Schmiedeknecht scheint er in Deutschland überall sporadisch vorzukommen. In Thüringen fand ihn der genannte Apidolog an verschiedenen Orten, bei Stadtilm, bei Fischersdorf etc. Schenck fand ihn in Nassau, v. Hagens bei Cleve, Dr. Benthin bei Hamburg. Ich erhielt ein Stück von Mecklenburg-Schwerin durch die Güte des Herrn Friese. Dalla Torre sah ihn an verschiedenen Stellen in den Alpen. In der Sammlung des Herrn von Heyden steckt ein Exemplar vom Rigi. Ich selbst bekam einzelne ♀, ☿ und ♂ von verschiedenen Stellen in Steiermark; so 1 ♂ vom Geierkogel, 1 ☿ von Knittelfeld, 1 ♀ von Pettau; indess auch bei uns gehört diese Hummel zu den grössten Seltenheiten. Nach Drewsen legt sie ihr Nest auf der Erde an. Wie mir Herr Doctor Morawitz schreibt, wird er sich in diesem Sommer speciell mit dieser Hummel, welche in der Umgebung von Petersburg gar nicht selten ist, beschäftigen und ist davon die endliche Lösung dieser Frage zu erwarten. Bei uns wäre das kaum möglich, ausser wenn man einmal durch Zufall ein Nest dieser Art fände.

VII. Bombus alticola Kriechb.

(Taf. IV, Fig. 11 u. 12.)

Bombus alticola Kriechbaumer. Stett. Ent. Zeit. 1873 p. 339. — Dalla Torre, Bemerkungen etc. II, p. 8. — B. montanus Gerst., Stett. Ent. Zeit. 1869 p. 322 (ist vielleicht nur eine bunte Varietät von lapidarius; leider ist es nicht möglich, in dieser Hinsicht Material zum Vergleichen zu bekommen).

Unter dieser Firma wandern zwar mancherlei Varietäten von B. lapidarius, vielleicht auch Rajellus u. a., doch ist der eigentliche alticola Kriechb. wenigstens nach den mir vorliegenden Exemplaren, bestimmt eine eigene Art. Leider liegt mir B. pyrenaeus Per. und mollis Per. zum Vergleichen nicht vor.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. IV, Fig. 11.)

Eine der mittelgrossen Arten. Länge 20—22 $^{m}/_{m}$, Breite 30—36 $^{m}/_{m}$, Fühler lang, Schaft 3·5 $^{m}/_{m}$, Geissel 5·5 $^{m}/_{m}$.

Kopf wie bei B. lapidarius, d. h. Wangen ziemlich kurz, kaum länger als an der Spitze breit. Clypeus in der Mitte spärlich fein punktirt. Oberlippe in der Mitte mit einem Grübchen versehen, die Seitenhöcker dicht punktirt, Rüssel 11—13 $^{m}/_{m}$. Trochanteren der Mittelbeine unten dunkelrostroth befilzt. Letztes Bauchsegment nicht gekielt. Behaarung ziemlich rauh. Im Allgemeinen schwarz. Kopf schwarz, Clypeus zum grössten Theile schmutziggelb, Prothorax, Schildchen und die beiden ersten Segmente schmutzighellgelb. Bei einigen Exemplaren ist die gelbe Binde auf dem Prothorax sehr breit, bei anderen kaum angedeutet, bei allen zieht sie sich bis auf die Brust hinab. Der Hinterrand von Segment 2, das ganze Segment 3 und die Basis des vierten sind schwarz behaart, der übrige Hinterleib blassrostroth. Das letzte Rückensegment ist fein punktirt gerunzelt, am Ende dicht rostroth behaart, ohne die kreisförmige glatte Stelle des lapidarius. Die ganze Unterseite ist greisbehaart. Körbchenhaare rostroth und alle Tarsen kurz rostroth behaart.

Varietät 1: Prothorax, Scutellum und Basis des Hinterleibes bloss mit eingestreuten gelben Haaren. Körbchen beinahe schwarz.

Beschreibung der Arbeiter.

In der Grösse ziemlich wechselnd, 10—15 $^{m}/_{m}$ und darüber; sonst den ♀ entsprechend, doch in Bezug auf die Färbung sehr variabel, mitunter beinahe ganz schwarz mit rothem Hinterleib, nur auf dem Prothorax, Schildchen und Hinterleibsbasis mit eingemengten weissgelben Haaren.

Eine Verwechselung kann leicht mit B. vorticosus und Varietäten des lapidarius, mendax, sowie Rajellus stattfinden; man achte deshalb genau auf die obigen Merkmale; mendax kann man sofort an seinem langen zweiten Geisselglied erkennen.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. IV, Fig. 12.)

12—14 $^{m}/_{m}$ lang. Drittes Fühlerglied wenig länger als das vierte. Kiefernbart schwärzlich. Tibien der Hinterbeine aussen etwas concav; Metatarsus lang röthlich behaart; letztes Bauchsegment an der Spitze deutlich verdickt.

Genitalanhänge: sehr ähnlich denen des B. Scrimshiranus Kirby, obwohl die beiden Arten äusserlich keine Aehnlichkeit mit einander haben.

Färbung wie bei dem ♀, jedoch viel lebhafter, übrigens auch Gesicht und Scheitel gelblichweiss behaart. Basis des Abdomens grösstentheils schwarz, bloss das erste Segment beiderseits mit einem hellen Haarbüschel. Körbchenhaare röthlich. Segment 4—7 brennendroth (die Farbe also dunkler und lebhafter als beim ♀). Kleinen Exemplaren des B. mastrucatus sehr ähnlich, doch ausser den ganz anders gebauten Genitalanhängen auch durch die geringere Grösse und den verdickten Endrand des letzten Bauchsegments leicht zu unterscheiden.

Varietät 1: Wie die Normalfärbung, jedoch die Basis des Hinterleibes mit schöner weisslichgelber Binde.

B. alticola ist ein Charakterthier der Alpenkette, das nach Dalla Torre's Angabe südwärts merkwürdiger Weise bis Toscana (Mann) und Genua (Gribodo) geht. In Steiermark dürfte er auf allen höheren Gebirgen vorkommen, doch ist er gewiss selten, da mir nur einzelne Exemplare vorliegen und zwar von der Koralpe und aus Obersteiermark (Mariazell, Tirolergraben und Raxalpe).

Ueber den Nestbau ist nichts bekannt.

VIII. Bombus agrorum Fab.

(Taf. IV, Fig. 6 u. 7.)

Apis agrorum Fabricius, Ent. Syst. II, 321, 29. Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 326 81 ♀. — Bombus agrorum Fabr. Syst. Piez. p. 348, 30, Dahlbom, Bomb. Scand. 47, 28, Drewsen und Schiödte 108, 2. Nylander, Ap. Bor. 228, n. 4. Schenck, Nass. Jahrb. VII, p. 19. IX, p. 93. X, p. 139—141 (die Varietäten), XIV, p. 158, n. 12. Thomson Op. 252, 4, Hym. Sc. II, 28, 7. Einige von Thomson angeführte Varietäten gehören vielleicht zu variabilis — Smith, Bees of Gr. Br. II, Ed. 1876, p. 200, n. 2. — Apis muscorum Linné Syst. Nat. p. 2782, n. 36. Fn. Suec. 1714 (hirsuta fulva, abdomine flavo). B. muscorum Smith, Zool. II, 545, 2. Bees of Gr. Br. 212, 1, Bees of Gr. Br. II. Ed. p. 199, n. 1. Die Trennung von B. muscorum L. und B. agrorum F. begründet Smith durch einen angeblichen Unterschied in den männlichen Genitalien. Schmiedeknecht überzeugte sich an Exemplaren (♀, ☿ u. ♂), die er von Smith selbst erhalten hatte, dass diese zwei vermeintlichen Arten identisch sind. Bremus agrorum, Panzer, Fn. Germ. 85, 20 ♀; — Apis Francillonella Kirby, Mon. Ap. Angl. 319, 75, Apis floralis Kirby 321, 76. — Bombus floralis Seidl, Hummeln Böhmens, p. 66, n. 1. — Apis Beckwittella Kirby, 323, 78 ♀. (Das A ♂ gehört zu B. variabilis Schmiedekn. wegen der schwarzen Hinterleibsspitze, ebenso Apis Curtisella Kirby, und Bombus Curtisellus Dahlb.). — Apis Forsterella Kirby, 325, 80 ☿. — Bombus muiorum Fabr. Syst. Piez. 350, 40; Drewsen und Schiödte 108, n. 3, tab. II, fig. a u. b. — Exemplare, die Schmiedeknecht von Drewsen erhielt, liessen ihm keinen Zweifel, dass eine blosse Varietät vorliegt, die in Dänemark die Normalfärbung vertritt, die dort gar nicht vorkommt. — B. agrorum L, Schmiedekn. l. c. 146, n. 17; Morawitz, l. c. 117, n. 27; Dalla Torre, l. c. 17; Schmiedekn., Ap. ur. [341] 91, Tab. 10, Fig. 5. — Bombus consobrinus Dahlbom, Bomb. Scand. 49, 30 ♀ von dem Schenck (Berl. Ent. Z. 1873, p. 243) zu behaupten scheint, dass er eine Varietät

des B. agrorum sei, gehört zu B. hortorum. — Als Synonyme führt Thomson noch an. Bombus arcticus Dahlb. Bomb. Scan. 50, 32; Nylander, Rev. Ap. Bor. 260, 2. B. intercedens Nyland. Rev. Ap. Bor. 285. Bombus apricus Zett. Ins. Lapp. 475, 12 ♂.

Die Synonymie dieser und der nächstfolgenden Arten ist eine ungemein schwierige und complicirte und wird sich wohl nie vollkommen enträthseln lassen, da alle älteren Autoren die Formen miteinander vermengten oder aber aus Farbenvarietäten eigene Arten schufen. Blos die hieher gehörigen Varietäten hat man in mindestens 4—6 „Arten" der früheren Beschreiber zu suchen. Es gehören auch dieser Art zwei Hauptgruppen von Varietäten an, nämlich die durch Melanismus ausgezeichneten, z. B. mniorum und die den Flavismus mitunter wunderschön zeigenden Varietäten, z. B. floralis und pascuorum (italicus).

Beschreibung der Weibchen.

Zu den mittelgrossen Hummeln zu rechnen, übrigens in der Grösse sehr schwankend, 18—22 $^{m}/_{m}$ lang, 30 - 35 $^{m}/_{m}$ breit, Schaft knapp 3 $^{m}/_{m}$, Geissel 4·5 $^{m}/_{m}$, Kopf etwas verlängert, Clypeus etwas länger als breit, nackt, dicht punktirt, glänzend, an den Seiten mit schwarzen, oft auch gelben Haaren; Wangen beinahe um die Hälfte länger als an der Spitze breit. Oberlippe mit einer gegen die Spitze verbreiterten Grube, vor der Spitze mit einer quergestellten linearen Leiste versehen. Mandibeln mit einer deutlichen schiefen Furche, Rüssel 13—15 $^{m}/_{m}$; die Trochanteren der Mittelbeine unten dunkelrostroth befilzt, der hintere Endwinkel des Metatarsus dornförmig; das letzte Bauchsegment mit einem langen Kiel versehen. Behaarung struppig, Thorax oben rothgelb, etwas matter als bei cognatus, unten, sowie die Schenkel weissgelb behaart. Weissgelb ist ferner die Basis des Hinterleibes, Segment 2 an der Basis fast stets mit citrongelben Haaren. Segment 2 und 3 schwarz, am Endrande mit gelben Haaren. Segment 4 und 5 rothgelb, am Endrande mit blassen Haaren. Segment 6 fast kahl. Bauchsegmente weissgelb gefranst. Körbchenhaare schwarz, an der Spitze oft weissgelb, seltner ganz so. Tarsen nach dem Ende zu gelbbraun behaart. Haare an der Fühlerbasis und auf dem Scheitel gelb.

Morawitz (Russ. Bomb.-Arten p. 118) gibt folgende Varietäten an:

a) *supra totus fulvo villosus. — italicus Fabr. Ent. Syst. II, 321;* diese wunderschön gelbe Varietät ist mir in Steiermark nirgends untergekommen, doch dürfte sie zu finden sein, da sie im benachbarten Krain vorkommt.

b) *ut a, sed abdominis segmentis secundo tertioque atro-hirtis, apice fulvo fimbriatis* (bei uns häufig).

c) *ut a, sed abdominis segmentis intermediis atropilosis* (*ebenfalls häufig*).

d) *ut c, sed abdomine basi, ventre, pectore, pedibusque atrohirtis. — arcticus Dahlb. l. c. 50. — apricus Zetterst. Ins. Lapp. 475, ♂. — Curtisellus Dahlb. l. c. 49, ♂* (kommt in Steiermark vor, aber nicht häufig).

e) ut d, sed thorace antrorsum fere toto nigro. — mniorum Fabr. l. c. 350; auch diese sonst dem Norden angehörende Varietät ist bei uns nicht selten; ich besitze Exemplare von Graz, vom Geierkogel, von Tirol (Pertisau) und von Kärnten (St. Andrä).

Schmiedeknecht (*Apid. europ.*) gibt von der Stammform die Diagnose: „*Pallidoflavescens, thorace supra et abdominis apice ferrugineo-villosis, segmentis intermediis plus minus nigro-fasciatis*“; und zählt folgende Varietäten auf:

Var. 1. *Abdomen solum pilis paucis nigris fasciatum* (ist bei uns nicht selten). Ich halte diese Form für *floralis Kirby.*

Var. 2. *Supra totus laete aurantiaco-sive fulvo villosus. pascuorum Scopoli, Ent. Carn. 1763. italicus Fabr. Ent. Syst. II, 321* (siehe oben).

Var. 3. *Thorax superne ferrugineo villosus. Abdomen fere totum nigro-villosum, solum apice rufescenti* (nicht selten).

Var. 4. *Ut forma genuina, thorace autem superne macula magna triangulari nigra apice scutellum attingente, var. tricuspis Kriechb.;* bei uns gerade so häufig wie die Stammform.

Var. 5. *Obscure fulvo-villosus, abdominis basi, ventre, pectore pedibusque atro-hirtis; abdominis apice plerumque pilis erectis nigris inter sordide flavos immixtis. — arcticus Dahlb. l. c. 50, 22, Nylander Rev. 260, 2; apricus, Zett. Ins. Lapp. 475, ♂, Curtisellus Dahlb. l. c. 49, 29, ♂* (siehe oben).

Var. 6. *Thorax et abdomen maxima parte nigro villosa. mniorum, Fab. Syst. Piez. 350, 40; Dr. et Schiödte l. c. 108, 3* (siehe oben).

Ich habe meine Varietäten nach Schmiedeknecht eingetheilt, finde aber, dass es zwischen allen diesen Uebergänge gibt. Merkwürdig ist es, dass man bisweilen in demselben Nest alle Varietäten, italicus ausgenommen (siehe unten), findet, während in anderen die Stammform ganz allein oder mit floralis, in anderen blos floralis leben.

Beschreibung der Arbeiter.

12—15 $^{m}/_{m}$ lang, zuweilen kaum von der Länge einer Stubenfliege. Färbung wie beim ♀. In demselben Neste häufig alle oben angegebenen Varietäten und dazu alle möglichen Uebergänge; höchst auffallend sind ein paar Individuen mit unentwickelten Flügeln, die beinahe die Färbung des pascuorum (italicus) tragen, die ich aus einem sehr grossen Neste mit normal gefärbter Königin zog; und ganz greisenhaft sehen häufig ältere, abgeblasste Individuen beinahe jedes Nestes aus, die, wie ich mich überzeugte, mitunter $1\frac{1}{2}-2$ Monate alt werden.

Beschreibung der Männchen.

Länge 15—18 $^{m}/_{m}$, also sehr gross im Verhältnisse zu den Weibchen Fühler verlängert wie bei cognatus und variabilis.

Geisselglieder unten stark gebogen, fast wie gesägt, knotig, das dritte etwas länger als das vierte. Kiefernbart schwärzlich. Tibien der Hinterbeine aussen convex mit haartragenden Punkten, Metatarsus hinten kurz behaart; letztes Bauchsegment an der Spitze callös verdickt.

Färbung der des ♀ entsprechend, aber häufig viel schöner, so dass sich die herrlichen Männchen im Neste gleich abheben von den übrigen Bewohnern. Hinterleib stets mit schwarzen Binden, die bei manchen Exemplaren jedoch sehr verdrängt sind, weshalb sich diese Färbungen den cognatus und variabilis sehr nähern, wo dann die Genitalien das beste Unterscheidungsmerkmal abgeben.

Genitalanhänge: Spatha schmal mit scharfer Spitze. Sagitta unten nicht gezahnt, die Endhälfte derselben linear, nach unten gekrümmt, aussen fein gesägt. Der Stiel ist verhältnissmässig kurz, innen kaum ausgehöhlt, an der abgestutzten Spitze der innere Winkel nur schwach vortretend, aussen von der Mitte an bis zum Endrande hin tief eingedrückt. Die Squama ist länger als breit; der äussere und innere Rand derselben bilden zusammen einen Bogenabschnitt; die innere Seite ist schwach ausgerandet; diese Ausrandung wird an der Spitze von der nach innen vorspringenden, abgerundeten Ecke, am Grunde von der gleichfalls nach innen vortretenden Basis begrenzt; letztere ist mit einem scharfen und sehr langen Stachel, der nach hinten und ein wenig nach unten gerichtet ist, versehen. Die Lacinia ist unten glänzend, mit einer vor der Spitze stehenden, dicht behaarten Querfalte bezeichnet; der äussere Rand derselben ist bogenförmig, die Spitze halbkreisförmig ausgeschnitten: der Ausschnitt ist hinten von einer die Squama klauenförmig überragenden, scharf zugespitzten Ecke begrenzt, vorn aber in einen unter der Squama versteckten, abgeplatteten, an der Spitze in zwei kurze Zinken auslaufenden, nach innen und ein wenig nach hinten gerichteten Fortsatz ausgezogen.“ (Morawitz, Russ. Bomb.-Arten, 118 u. 119).

Bombus agrorum, Feld- oder Ackerhummel, ist überall zu finden, nach Morawitz ist sie fast über das gesammte russische Reich verbreitet, bewohnt im Caucasus und in Turkestan das Hochgebirge, geht über Sibirien bis Kamtschatka und findet sich auch in der arctischen Region; in Deutschland trifft man sie ebenfalls überall, aber sie scheint nach Schmiedeknecht höher gelegene Localitäten minder zahlreich zu bewohnen. Bei uns ist sie neben terrestris die häufigste von Allen; überall findet man sie gleich häufig, in der Pettauer Ebene wie auf der Koralpe, im Savethale wie auf dem Bacher, auf dem lieblichen Grazerfeld, wie auf den Gehängen des Dachstein. Die ♀ erscheinen sehr zeitig im Frühjahr; gleich wenn der Schnee geschmolzen und Lamium, Pulmonaria etc. in Blüte kommen, sieht man sie mit grosser Lebhaftigkeit herumfliegen; auch die ♀

erscheinen sehr früh, im Jahre 1882 waren sie schon Mitte Mai in Menge zu sehen; heuer erschienen die ersten ♀ Ende März, Anfangs April (1. April bei Graz gefangen).

Sie besuchen allerlei Blumen, besonders Labiaten (Lamium maculatum und album, auf dem ich die ersten ♀ fange), Chelidonium majus sehr gern, und packen enorme Mengen von dessen Pollen auf, dann aber auch sehr gern Himbeersträucher, später sind sie die regelmässigen Kleebesucher; auf Kleeäckern legen sie auch nicht selten ihre Nester an. Ueber das Nest ist oben im allgemeinen Theile (Seite 31 u. 32) die Rede gewesen. Hier nur noch einige Thatsachen. Am häufigsten legt sie dasselbe auf dem Erdboden an, und zwar sowohl an sonnigen Abhängen, wo auch B. variabilis sich gern ansiedelt, als auch an der Schattenseite der Berge; die Neststoffe sind in diesen Fällen gewöhnlich Moose; das Nest ragt mitunter so hoch über den Boden, dass man es gleich im Vorbeigehen sieht; häufig aber legt sie es im mehr weniger morschen Laube der Laubwälder an, häufig sogar in dem auf einen Haufen zusammengerechten; oder aber werden die abgefallenen Föhren- und Fichtennadeln dazu verwendet; mitunter wird es in einem Waldgraben an einem nur halbwegs gegen die herabstürzenden Fluten geschützten Orte, etwa einem Grasbüschel untergebracht; nicht selten werden Häuser, Scheunen, Stallungen etc. als die geeignetste Localität dafür auserkoren, so wurde z. B. vor einigen Jahren im Futtertrog eines unbenützten Schweinestalles eines Landmannes in der Nähe von Graz ein sehr grosses Nest dieser Hummel gefunden. Herr Uebungsschullehrer Koprivnik sah 1882 unter dem Boden eines Lusthauses in Marburg diese Hummel fleissig ein- und ausfliegen, konnte aber das Nest nicht erreichen, da es zu tief unter den Brettern lag. Die Besitzerin versicherte ihm, dass dieselbe Hummelart das Jahr vorher an derselben Stelle genistet hätte. Ein Schüler fand das Nest in einem hohlen Baume, ich ziemlich tief unter der Erde. Ueberhaupt ist diese Species nach meinen Beobachtungen am erfinderischesten unter allen, was das Anlegen des Nestes anbelangt. Die Gesellschaften sind sehr ungleich; es gibt Nester mit kaum 30—40 Individuen, aber auch solche mit mehr als 150—200 Individuen; im vergangenen Jahre bekam ich durch Fräulein Hötzl ein wunderschönes Nest, aus dem sich im Verlaufe eines Monates über 60 ♀ und 40 ♂ entwickelten; ein anderes zählt 374 Zellen.

Diese Form eignet sich am besten zur Beobachtung, wie die kleinen ♀ Eier für alle drei Formen legen; man braucht nur das alte ♀ wegzunehmen; ist ein geeignetes kleines ♀ da, so lebt die Gesellschaft munter fort und die jungen ♀ erscheinen etwas kleiner als die vom alten ♀ erzeugten. Von Schmarotzern hat diese Art viel zu leiden; Psithyrus campestris Pz. siedelt sich gar gern bei ihr an und die Mutillen kann man am leichtesten und reichlichsten aus den Nestern dieser Form ziehen; auch Fliegen aller

Arten treiben ihr Unwesen in ihren Nestern. Die drei grössten, die meisten Individuen beherbergenden Nester, die ich besitze, hatten keine anderen Schmarotzer als Schlupfwespen. Wegen ihres äusserst langen Rüssels ist diese Art für die Befruchtung der mannigfaltigsten Pflanzen von höchstem Nutzen, daher zu schonen.

IX. Bombus cognatus Steph.

(Taf. IV, Fig. 8 u. 9.)

Es ist Schmiedeknecht's Verdienst, diese schöne Hummel zuerst genau von den verwandten und ähnlichen B. agrorum und variabilis abgegrenzt zu haben, was früher keinem Apidologen vollkommen gelungen war. Es dürfte deshalb am Platze sein, auch hier diesem ausgezeichneten Forscher zu folgen: „Die älteren (Apidologen) wiederholen ganz einfach die Linné'sche Diagnose (der Apis muscorum): hirsuta, fulva, abdomine flavo.

Die neueren, z. B. Schenck, führen diese Färbung als Normalfarbe des B. muscorum Fab. an und zugleich eine grosse Menge von Varietäten, die früher theilweise als besondere Arten aufgestellt wurden, z. B. Curtisellus, autumnalis, pygmaeus und senilis, von denen viele eine Sichtung von agrorum F. schwierig machen. Eine Meinungsverschiedenheit entstand, als Smith bei einer Vergleichung des typischen Exemplars in dem Cabinete der Linné'schen Gesellschaft fand, dass die Apis muscorum L. gleich sei der Apis agrorum Fab. Nach dem Rechte der Priorität adoptirte er also den alten Namen B. muscorum L. für B. agrorum Fab. und nannte den B. muscorum Fab. (unsern B. cognatus Steph.), den Linné noch gar nicht kennt oder wenigstens nicht abtrennt, mit dem ebenfalls von Fabricius herrührenden Namen B. senilis. Er unterschied also B. muscorum L. (= agrorum Fab.) und B. senilis Fab. — Damit aber that Smith keinen glücklichen Griff. Abgesehen davon, dass dadurch Confusion in die Sache gebracht wurde, passte auch der Name „senilis" ganz und gar nicht zu der nunmehrigen Diagnose. Während Fabricius von seinem senilis, der, wie das typische Exemplar (Kirby II, pag. 319) zeigt, blos ein abgeflogenes Exemplar des muscorum (cognatus) oder einer andern verwandten Art (nach meiner Ansicht des agrorum, bei dem wirklich greisenhafte Exemplare nicht selten zu sehen sind. Hoffer) ist, folgende Diagnose gibt: hirsutus, cinereus, was ja der Trivialname senilis ausdrücken soll, beschrieb Smith darunter die prächtige, rothgelbe Normalfärbung des B. muscorum der Autoren und sah sich darum gezwungen, ein Fragezeichen hinter dem citirten B. senilis F. zu machen. Später sah aber Smith selbst die Unbrauchbarkeit dieses Namens ein und hat dafür in der II. Auflage seiner „Bees of Great Britain" den Namen B. venustus Smith eingeführt, der aber auch nicht zu lassen ist, da er

meinen (Schmiedeknecht's) B. variabilis mit enthält.“ Deshalb war Schmiedeknecht früher ganz entschieden der Meinung, dass man den B. muscorum Linné's ganz bei Seite lassen und dafür den Fabricius'schen Namen muscorum einführen soll, da F. die zwei Arten agrorum und muscorum zuerst unterschieden hätte; weil jedoch der Linné'sche Name muscorum bereits vergeben war, und nicht allein diese Art, sondern auch den agrorum und Färbungen des variabilis begreift, so folgt er jetzt (Apidae europaeae) dem Vorschlage Dalla Torré's und bezeichnet die Art mit cognatus Steph. Und auch nach meinem Dafürhalten kann man nur auf diese Weise der Verwirrung ein Ende machen.

Bombus cognatus Stephens.

Brit. Ent. Supp. VII, 17. Tab. 43. Fig. 3 ♀.

Bombylius medius, dorso longis et densis pilis rufis vestito, mellificus vulgatissimus, in gramine nidum construens. Ray, Hist. Ins. p. 246, n. 3, ist wahrscheinlich agrorum. — Apis muscorum Linné Syst. Nat. II. 960, 46. Fn. Suec. 1714. (Zum Theil, da B. agrorum F. mit darin enthalten ist.) Illiger, Mag. V. p. 163 hält das in der Linné'schen Sammlung befindliche Exemplar, Smith's Meinung entgegen, für B. cognatus St., ebenso Thomson die Apis muscorum L. Smith sandte dem Herrn Schmiedeknecht ♀, ☿ und ♂ von B. muscorum L., die nach seiner Versicheruug ganz mit den Linné'schen Typen übereinstimmten und Schmiedeknecht agnoscirte sie sämmtlich als B. agrorum F. — Apis muscorum, Fabr. Syst. Ent. p. 381, 17; Schrank, Ins. Aust. 801; Rossi, Fn. Ent. II. 100, 904; Christ, Hym. 130, Tab. 8, Fig. 3 ♀, Tab. II, Fig. 8 ☿; Müller, Zool. Dan. n. 1924, Fn. Frid. n. 652; Réaum. tom. 6, Mem. 1, p. 32, Tab. 2, Fig. 1—3; Frisch, Ins. 9, Tab. 26, Fig. 8; Kirby, Mon Ap. Angl. II. 317, 74 ♀ ☿. — Bombus muscorum Fabr. Syst. Piez. 349, 32; Illiger, Mag. V, 163, n. 1; Walck. Fn. Par. II, 148, 12; Dahlb. Bomb. Scand. 46, n. 27, Fig. 17 ♀; Seidl, Hummeln Böhmens p. 66, n. 2; Drewsen und Schiödte 107, n. 1; Nylander Ap. Bor. 227, 1; Schenck, Nass. Jahrb. VII, p. 16 n. 15 (mit Ausnahme der Varietäten), XIV, 156, 11 (blos die Normalfärbung ohne dunkle Binden. Die ♂ gehören sämmtlich zu variabilis); Thoms. Hym. Sc. II, 28 ♀ ☿. — Bombus senilis Smith, Bees of Gr. Brit. 214, 2; Bremus muscorum Jurine, Hym. 261. — ? Bombus pygmaeus, Fab. Syst. Piez. 353, 54. Die Diagnose lautet: thorace fulvo, abdomine albo. Drewsen und Schiödte, ebenso Nyander halten ihn für eine Varietät des ☿. Thomson dagegen stellt ihn zu pratorum L., worauf freilich die Diagnose gar nicht passt. Vielleicht B. hypnorum? — B. venustus Smith, Bees of Gr. Brit. II, Ed. 1876; enthält auch Färbungen des variabilis. — B. muscorum Fab., Schmiedeknecht, l. c. 419, n. 18, Tab. XI, Fig. 14; B. muscorum L., Morawitz, l. c. 119, n. 28; B. cognatus St.; Dalla Torre l. c. 19. — B. cognatus Steph., Schmiedeknecht, Apidae europ. [344] 94, n. 21, Tab. 10, Fig. 6.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. IV, Fig. 8.)

Gestalt wie bei B. variabilis, aber stets etwas grösser, 20—22 $^{m}/_{m}$ lang, 32—36 $^{m}/_{m}$ breit. Schon Schenck betont, dass die ♀ der Normalfärbung (B. muscorum) merklich grösser seien, als die der übrigen Varietäten (B. variabilis). Kopf etwas verlängert, Clypeus etwas länger

als breit, ziemlich dicht punktirt; Wangen wenig länger als an der Spitze breit; Oberlippe in der Mitte mit einer ziemlich grossen Grube, die gegen die Basis zu verbreitert und an der Spitze mit einer queren, etwas gebogenen Leiste versehen ist; Mandibeln mit deutlicher schiefer Furche; Trochanteren der Mittelbeine unten dunkel rostroth befilzt. Metatarsus derselben am hinteren Endwinkel dornig ausgezogen; letztes Bauchsegment kurz gekielt. Der ganze Körper schön ockergelb behaart. Scheibe des Thorax prächtig dottergelb, Hinterleib oben ebenfalls dunkler gefärbt. Körbchen blassgelb mit eingemengten kurzen schwarzen Haaren. Flügelschüppchen dunkel rostroth. Endsegment oben mit kurzen schwarzen Haaren. Der ganze Körper gleichmässig, kurz, sammtartig behaart; entschieden eine der schönsten Hummeln. So viel bisher bekannt ist, varriirt diese Hummel gar nicht.

Beschreibung der Arbeiter.

Ganz wie das ♀ gefärbt. Grösse sehr schwankend, doch habe ich nie so kleine Exemplare gefunden, wie sie bei B. agrorum vorkommen; die + ☿ häufig von der Grösse der ♀ des B. variabilis.

Beschreibung der Männchen.

Grösse 12—16 $^{m}/_{m}$. Färbung wie beim ♀ und ☿. Endsegment aber oben ohne schwarze Haare oder solche ganz schwach angedeutet. Varietäten des variabilis und agrorum ♂ sind sehr schwer davon zu unterscheiden, bei einiger Uebung erkennt man sie aber auf den ersten Blick. Die Genitalanhänge bleiben das sicherste Unterscheidungsmerkmal. Fühler verlängert wie bei agrorum und variabilis, an der Unterseite stärker gebogen als bei dem letzteren; das dritte Glied wenig länger als das vierte. Kiefernbart schwarz. Tibien der Hinterbeine aussen convex mit zahlreichen haartragenden Punkten versehen; Metatarsus rückwärts kurz bewimpert; letztes Bauchsegment ohne verdickte Spitze.

Genitalanhänge: „Spatha mit breiter Basis und scharfer Spitze; Sagitta unten in der Mitte mit einem kleinen Zähnchen, die Spitze etwas verdickt und an der Seite mit einem schmalen Saume umgeben, dadurch fast beilförmig erscheinend. Stipes innen schwach ausgehöhlt, aussen mit einem etwa von der Mitte bis zur Spitze reichenden, tiefen Eindruck versehen; der Endrand desselben ist abgestutzt, mit vorgezogener innerer Ecke. Squama etwas breiter als lang, mit fast zugerundeter Spitze, deren äusserer Winkel abgerundet, der innere aber scharf ist und ein wenig vorspringt; der äussere Rand ist schwach bogenförmig, der innere fast gerade und hat letzterer an der Basis eine hier sehr breite, dreieckige, scharf zugespitzte Lamelle. Die Lacinia ist unten durch eine vor der Spitze stehende, dichtbehaarte Querwulst getheilt; der Aussenrand derselben gebogen und sparsam

bewimpert, der Innenrand lang gefranst. Von oben betrachtet, überragt die Lacinia die Squama als ein mit fast abgerundeter Spitze versehenes Dreieck, dessen innere Seite kürzer als die äussere ist. Der Innenrand der Lacinia ist mit einem, zum Theile unter der Squama verborgenen, scharfen Stachel bewehrt und zwischen diesem und der Spitze deutlich ausgerandet; vor diesem Stachel sieht man die untere Querwulst der Lacinia als schwärzlich gefärbten Höcker vorragen" (Morawitz l. c. 120).

B. cognatus hat einen grossen Verbreitungsbezirk, doch ist er überall selten oder sehr selten. Nach Morawitz ist er über das russische Reich weit verbreitet und, mit Ausnahme der arktischen Region, fast überall vorhanden, nach Schmiedeknecht in ganz Europa, mit Ausnahme des äussersten Nordens und Südens, aber überall selten oder sehr selten; nach Dalla Torre sind Exemplare aus Aix, Chur, Livorno, Corsica, Dalmatien, Tultscha und Brussa im Wiener Museum vorhanden, Bei uns ist sie sehr selten. Männchen bekam ich auch in den früheren Jahren, ♀ und ☿ erst im Jahre 1882, und zwar auf dem Rosenberge, der Riess und Platte, dem Plawutsch und dem Geierkogel, früher auf dem Ruckerlberge. Merkwürdig ist es, dass alle ♀ und ☿, die ich fing, nur auf gelben Blumen (Cytisus und Melampyrum) sammelten, und die zwei Exemplare (☿), die ich im Museum durch sechs Tage beobachtete, auch nur auf gelbe Blüten flogen oder von dem auf gelbem Papier aufgelegten, Honig enthaltenden Gläsern Honig tranken und nie auf eine andere Blüte oder ein anders gefärbtes Glas flogen. Schmiedeknecht aber beobachtete die ♀, die in Thüringen Ende April und Anfang Mai erscheinen, besonders auf Ajuga und die ☿ und ♂ fast nur auf Trifolium pratense, so dass also alle Geschlechter hauptsächlich auf nicht gelben Blumen angetroffen wurden. Die Sache verdient jedenfalls eine genauere Untersuchung.

Nest habe ich nie eines gesehen und auch nirgends eine Notiz darüber gefunden; dasselbe dürfte unter der Erde sein, da die von mir gefangenen ☿ mitunter stark abgeriebenen Thorax zeigten.

X. Bombus variabilis Schmiedeknecht.

(Taf. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6.)

Bombus variabilis Schmiedeknecht, l. c., p. 424, Nr. 19, Tab. XI, Fig. 15. B muscorum Schenck, Nass' Jahrb. (mit Ausnahme der Normalfärbung); B. senilis Fab., Syst. Piez., p. 352, 50 (zum Theil B. agrorum); ? Apis Curtisella Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 324, 79; ? B. Curtisellus, Dahlbom, B. Sc. 49, 29 (theilweise agrorum); Apis Sowerbiana Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 322, 77 ♂; Apis Beckwithella Kirby, 323, 78 ♂; ? B. xanthurus Illiger, Mag. V, p. 172, 54, ? B. autumnalis Fab. Syst. Piez, 352 n. 47 (silvarum oder arenicola?) B. Helferanus Seidl, Hummeln Böhm., p. 66 n. 3: Ochroleuco-

hirsutus, thoracis disco abdominisque basi obscure fuscis; B. tristis Seidl, H. B., p. 69 n. 9: Nigrohirsutus, abdomine rufescente, ano ochroleuco; mit dem Zusatz: eine der kleinsten Arten. B. Fieberanus Seidl, p. 69 n. 10. Nigrohirsutus, thoracis disco abdominisque basi atro-castaneis, capite anoque ochraceis; B. venustus Smith, Bees of Gr. Brit. II, Ed. 1876, p. 201 n. 3, umfasst sowohl cognatus als variabilis; B. variabilis, Morawitz, l. c., p. 121 n. 29; Dalla Torre, l. c. II, p. 19 n. 15; Schmiedeknecht, Ap. cur. 96 [346], Tab. 10, Fig. 7.

B. variabilis umfasst den grössten Theil der von den Autoren als B. muscorum beschriebenen Färbungen. Da aber zu muscorum der Autoren auch der B. cognatus gehört, so that Schmiedeknecht vollkommen recht daran, dass er den alten B. muscorum in die zwei von einander streng geschiedenen Arten: B. cognatus und variabilis trennte. Seidl beschreibt verschiedene Färbungen als besondere Arten, es lässt sich also einer dieser Namen für den Gesammttypus nicht gut verwerthen, daher ist jedenfalls der Schmiedeknecht'sche Name allgemein zu acceptiren. Die Synonymie der älteren Autoren wird wohl immer zweifelhaft bleiben, weil bestimmt unter demselben Namen Varietäten des variabilis, agrorum und B. cognatus erscheinen; selbst Thomson zog Varietäten dieser Art zu muscorum F. Ueber die Artberechtigung existirt jetzt nicht der mindeste Zweifel.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. IV, 1, 2, 3.)

Eine der kleinen Formen, 18—20 $^{m}/_{m}$ lang, 30—35 $^{m}/_{m}$ breit, etwas kleiner als B. cognatus Steph.; Kopf ziemlich verlängert; Clypeus länger als breit, dicht punktirt; Wangen um die Hälfte länger als an der Spitze breit. Oberlippe in der Mitte mit einer tiefen, gegen die Basis erweiterten Grube, an der Spitze mit einer linearen Querleiste versehen; Mandibeln mit deutlicher schiefer Furche. Fühlerschaft 2·5, Geissel 5 $^{m}/_{m}$ lang. Glied 3 so lang als 4 und 5 zusammen. Letztes Bauchsegment mit deutlichem, aber kurzem Längskiel. Die Trochanteren der Mittelbeine unten bräunlich rostroth behaart, Metatarsus am hinteren Endwinkel dornig verlängert. Rüssel 12—14 $^{m}/_{m}$ lang, diese Hummel also sehr nützlich.

Behaarung kurz, aber ungleich, abstehend, besonders am vorderen Theile der Segmente. Kopf stets schmutzig-gelb behaart. Körbchen stets mit blassen Haaren. Es ist mitunter schwierig, die ♀ und ☿ von agrorum und cognatus zu unterscheiden. Nur der letztere kennzeichnet sich durch eine schöngelbe Färbung. Sehr ähnlich in der Färbung sind Varietäten des variabilis solchen des agrorum, zumal der Varietät mniorum. Exemplare mit kurzer Behaarung und dunklen, fast schwarzbraunen Flügelschüppchen gehören zu variabilis, während agrorum sich durch weit längere, etwas struppige Behaarung und

rothbraune Flügelschüppchen auszeichnet. Als Unterscheidungsmerkmal kann ferner die Längsfurche dienen, welche das letzte Rückensegment bei agrorum wohl stets zeigt, während dieselbe bei variabilis gar nicht vorhanden oder nur sehr undeutlich ausgeprägt ist. Wenn man übrigens einige Uebung hat, und dafür bietet Steiermark Gelegenheit genug, so wird man in den meisten Fällen die verschiedenen Färbungen des variabilis, da alle Uebergänge vorhanden sind, leicht als zusammengehörig erkennen und sie von den verwandten Arten unterscheiden.

Beschreibung der Arbeiter.

In der Grösse sehr verschieden, 10—16 $^{m}/_{m}$ lang, Zwergarbeiter sehr häufig. Die Kennzeichen wie bei den ♀, doch die Flügelschüppchen mit breiterem, hellerem Saume.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. III, 4, 5, 6.)

Von der Grösse der Arbeiter und darüber 14—16 $^{m}/_{m}$ lang (doch auch bedeutend kleiner), Schaft 2 $^{m}/_{m}$, Geissel sehr lang, von der Länge des Thorax, 6 $^{m}/_{m}$, das dritte Glied wenig länger als das vierte. Die Fühlerglieder schwach gebogen, viel unmerklicher als bei agrorum Fab. ♂. Kiefernbart schmutzig rostroth oder schwärzlich, Tibien der Hinterfüsse aussen convex mit haartragenden Punkten versehen; letztes Bauchsegment an der Spitze callös verdickt. Hinterleibsende oben stets mit schwarzen Haaren. Kopfschild dicht schmutziggelb behaart. Von derselben Farbe die Seiten des Thorax (selten mit eingemengten schwarzen Haaren), die Behaarung der Unterseite und der Beine. Die ♂ der drei Arten cognatus, variabilis und agrorum sind, wie Schmiedeknecht angibt, am besten durch ihre ganz verschiedenen Genitalanhänge zu unterscheiden. Alle sehen einander häufig täuschend ähnlich; doch schon die Behaarung kann als ziemlich brauchbares Unterscheidungsmerkmal dienen: B. variabilis charakterisirt sich durch die schwarzen Haare auf dem Endsegment, die bei cognatus höchstens ganz schwach angedeutet sind; auch der Thorax hat bei hellgefärbten Exemplaren des variabilis immer noch einige Spuren schwarzer Haare, cognatus dagegen niemals; agrorum hat auf der Hinterleibsmitte immer einen Rest der schwarzen Binden, cognatus keine Spur davon; agrorum ist überdies durch die fast knotenartigen Fühlerglieder kenntlich. Am instructivsten ist es entschieden, wenn man das Glück hat, ein grösseres Nest von variabilis zu finden, in welchem alle Farben, von den dunkelsten bis zu den fuchsrothen, vorkommen, so dass man bei einer Art alle Farbenübergänge beisammen hat, dann ist es ziemlich leicht, sich auch bei den anderen zu orientiren.

Genitalanhänge: Spatha an der Basis breit, mit zugespitztem Ende; Squama im Allgemeinen breiter als lang; der äussere und hintere Rand derselben bilden zusammen einen Halbbogen; der innere ist fast gerade und hat am Grunde eine sehr breite, aber meist dreieckig zugespitzte, seltener am freien Ende ausgerandete oder dreizackige Lamelle, welche nach innen und nur ein wenig nach hinten gerichtet ist. Die Lacinia hat unten vor der Spitze eine behaarte Querfalte und ist das hintere Stück derselben grob punktirt; der äussere Rand ist bogenförmig, der innere dicht bebartet. Von oben betrachtet, überragt die Lacinia die Squama als ein Dreieck, dessen innere Seite bedeutend kürzer als die äussere und dessen Spitze klauenförmig gebogen ist; der Innenrand erscheint schwach undulirt und sendet am Grunde einen am freien Ende gegabelten, unter der Squama versteckten Anhang aus (Morawitz, l. c., 122).

Schmiedeknecht (l. c. [347] 97) sagt über die Färbung dieser Art: Obwohl der Name variabilis fast auf alle Hummelarten passt, so verdient ihn doch wohl keine besser, als vorliegende, denn sie findet sich vom schönsten lichtbraun bis fast ganz schwarz. Der Kopf ist stets schmutzig-gelb behaart; auch die Körbchen stets mit blassen Haaren. Beim ♂ hat das letzte Hinterleibssegment oben stets schwarze Haare. Verwechselungen mit cognatus sind im ♀ Geschlechte nicht gut möglich, weil letzteres in seiner prachtvollen Färbung nie variirt, dagegen können die ♂ beider Arten eher vermengt werden, wie bereits beim cognatus erwähnt ist.“ Er unterscheidet folgende Farbenvarietäten:

1. *Sordide testaceus. Thorax superne pilis fuscis vel brunneis immixtis.*
2. *Ut 1, sed thorace pilis nigris immixtis.*
3. *Ut 1, sed thorace superne nigro—villoso var. notomelas Kriechb.*
4. *Sordide testaceus, thorace superne et segmentis 2 et 3 ferruginco—vel fusco—hirtis.*
5. *Totum corpus laete olivacco—ferrugineo—villosum, apicem versus magis testaceum.*
6. *Thorax superne rufo—fuscus pilis nigris immixtis. Pectoris latera canescenti—villosa. Abdomen fusco vel brunneo—hirtum apicem versus testaceum.*
7. *Totum corpus nigro—fuscum apicem versus testaceum. Pectoris latera canescenti—villosa var. tristis et Fieberanus* Seidl.

Morawitz geht gleichsam den umgekehrten Weg und unterscheidet folgende 7 Färbungen:

a) totus nigro—hirsutus;

b) ut a, sed abdominis segmentis posticis fusco pilosis;

c) ut b, sed abdominis segmentis duobus anticis umbrino-, reliquis flavo-pilosis;

d) capite, pectore, pedibus abdomineque flavo—pilosis, segmento secundo pilis rufis decorato;

e) ut d, sed thorace antice scutelloque flavo-pilosis;
f) ut e, sed mesonoto scutelloque fulvo—pilosis, pilis nigris paucis immixtis;
g) supra omnino fulvo—pilosus, segmento anali parce nigro—villoso.

In der Monographie der thüringischen Bombusarten meint Schmiedeknecht, dass es ganz unmöglich ist zu sagen, welches die Normalfärbung ist und welches die Varietäten sind. Bei uns ist bestimmt die schwarze Varietät, B. tristis und B. Fieberanus Seidl am häufigsten, insbesondere im Gebirge: die überwiegende Mehrzahl aller der mir zugeschickten und von mir gesammelten Exemplare gehört dieser Varietät an; aber es sind alle anderen oben angeführten Farbenvarietäten bei uns ebenfalls vertreten, insbesondere unter den ♂; von den letzteren findet man in demselben Nest häufig alle Färbungen; doch kommen auch Nester mit ganz reinen Fieberanus oder tristis auf der einen, und ganz reinen notomelas auf der andern Seite vor. Es dürfte vielleicht eine Zeit kommen, in welcher sich die Fieberanus als eigene Art abzweigen oder wenigstens in dasjenige Verhältniss zu notomelas und den lichten Formen treten wird, in welchem jetzt B argillaceus zu B. hortorum, oder B. lucorum zu B. terrestris oder pascuorum zu agrorum steht. Die dunkle Varietät erscheint immer bedeutend früher, bildet in der Regel grössere Gesellschaften und hat weniger durch die Schmarotzer zu leiden als die lichten; so z. B. sah ich nie eine Schmarotzerhummel in ihrem Neste, während bei der lichten Form insbesondere Psithyrus campestris häufig schmarotzt; auch die schmarotzenden Dipteren halten sich mehr an die letzteren. Von den übrigen Varietäten, von denen bei uns alle oben aufgezählten vertreten sind, kommen die rothgefärbten ♀ verhältnissmässig selten vor — ich besitze nur 1 Exemplar von St. Ruprecht a. d. Raab, das ich dem Herrn Professor Kristof verdanke — während so gefärbte ♂ eine ganz gemeine Erscheinung sind.

B. variabilis ist sehr weit verbreitet, kommt aber nicht überall in allen Färbungen vor; so waren den Herren Smith, Drewsen und Radoszkoffsky die dunklen Varietäten dieser Hummel, die ihnen Herr Dr. Schmiedeknecht schickte, gar nicht bekannt. In der arktischen Region scheint er zu fehlen, ebenso im äussersten Süden, doch gibt Dalla Torre noch Griechenland als Vaterland an. Ebenso reicht er weit nach Asien hinein, Morawitz gibt als den östlichsten ihm bekannten Fundort Krasnojarsk an. Nach Schmiedeknecht ist er in Mitteleuropa, besonders in Deutschland wohl überall nicht selten anzutreffen. In Thüringen kommt er in allen Färbungen vor und erscheint daselbst ungefähr Mitte April. Dalla Torre hält die Art für selten. Bei uns ist sie eine der gemeinsten Hummeln, es wird kaum einen sonnigen, grasbewachsenen Abhang von einiger Ausdehnung geben, an dem man ihr Nest nicht finden könnte. Ich bekam aus allen möglichen Gegenden Steiermarks gerade auch

diese Art als eine der häufigsten zugeschickt, unter anderen ein sehr schönes Nest aus Marburg (Koprivnik), das grösste der lichten Varietät, das ich je gesehen habe, mit mehr als 250 Zellen. Die schwarze Varietät erscheint früher als die lichte; ist die Witterung halbwegs günstig, so fliegt sie in der Ebene schon Ende März. Das Nest wird in einer Bodenvertiefung am liebsten im Moose angelegt, und zwar hauptsächlich auf der Sonnenseite, doch häufig auch im Schatten; sie würde am meisten den Namen B. muscorum verdienen; von der schwarzen Varietät sah ich aber alles Mögliche als Neststoff verwendet, sogar die Borke der Föhre und Nadeln derselben. Im verflossenen Jahre aber fand ich eines in einem Rasenbüschel angelegt, wie es B. confusus am liebsten thut; es war im Monate August und das Nest enthielt erst 3 ♀ mit einer ganz kleinen Wabe und frischer Königin. War es vielleicht ein junges ♀, das schon in demselben Jahre, in welchem es geboren wurde, das Nest angelegt hatte? Am 18. März 1882 fing mein Bruder Franz bei Bojanka ein ♀, das gerade so abgeschunden war, als hätte es schon oft Eier gelegt.

In den Zuchtkästchen gedeiht diese Hummel ganz vortrefflich und eignet sich sehr gut zu Experimenten, da sie sich ziemlich bald an den Beobachter angewöhnt. Auffallend ist es, dass die alte Königin so lange mobil bleibt (siehe I. p. 9); auch im Zuchtkästchen, das besonders bei dieser Art nie hoch vom Boden entfernt sein darf, erschrickt sie leicht, wenn man zu schnell den Deckel abhebt, und fliegt fort, kommt aber bald wieder zurück. In einem schönen Neste, das aber durch die schauerlichen Larven der Aphonia colonella sehr stark gelitten hatte (bis ich alle diese furchtbaren Schmarotzer umgebracht), sah ich die Königin mehrmals Eier legen, ohne dass sie viel durch die ♀ belästigt worden wäre, was sonst beinahe immer der Fall ist. Diese Form sammelt äusserst eifrig und füllt häufig Honigtöpfchen und Puppentönnchen reichlichst mit Honig. Die Männchen erscheinen beiläufig von Mitte Juli an und besuchen hauptsächlich Klee und Disteln (auf einem Blüthenkopf von Carlina acaulis kann man bisweilen 2—5 Stück zugleich finden), gehen aber auch auf andere Blumen, im Herbst vor Allem auf Scabiosen. Die jungen ♀ kann man im Herbst häufiger als von mancher andern Art sehen.

XI. Bombus laesus Morawitz.

(Taf. IV, Fig. 14.)

Bombus laesus Morawitz, Fedtsch. Reise nach Turkestan, Apid. p. 3. Bombus laesus Morawitz; Die russ. Bombus-Arten etc. p. 113, n. 26. Radoszk. l. c. 29, 14; B. Mocsaryi Kriechbaumer, Stett. Ent. Z. 1877, p. 253; Dalla Torre, l. c. 14, n. 24. (= formosus Moraw. i. coll. Vienn.); B. laesus Mor., Schmiedek. Ap. eur. 98 [348] n. 23, Tab. 11, Fig. 1).

Beschreibung der Weibchen.

So gross als B. variabilis, von dem die ♀ mitunter kaum zu unterscheiden sind. Länge 18—20 $^{m}/_{m}$ und darüber. Clypeus wenig länger als breit, ziemlich dicht punktirt; Wangen kaum länger als breit; Oberlippe in der Mitte mit einer schrägen Grube versehen, die gegen die Spitze breiter wird, geschlossen durch eine beinahe bogenförmige Leiste; Mandibeln mit deutlicher schiefen Furche; Trochanteren der Mittelbeine unten schwarz befilzt, Metatarsus am hintern Endwinkel stark dornig vorgezogen; letztes Bauchsegment nicht gekielt. Färbung: gelblich, Mesonotum oben orangeroth behaart; das Analsegment schwarz.

Beschreibung der Arbeiter.

Diese stimmen mit den ♀ überein; die Grössenunterschiede scheinen übrigens ziemlich bedeutend zu sein.

Beschreibung der Männchen.

Das dritte Fühlerglied um die Hälfte kürzer als das vierte. Kiefernbart gelblich. Tibien der Hinterbeine aussen convex mit haartragenden Punkten versehen, Metatarsus kurz behaart. Letztes Bauchsegment am Endrand verdickt. Färbung wie bei den ♀ und ☿.

Genitalanhänge: „Spatha am Grunde breit und fast scharf zugespitzt. Die Endhälfte der kurzen Sagitta ist linear, unten mit einem kleinen Zähnchen bewehrt. Stipes innen flach ausgehöhlt, mit schwach vorspringendem hintern Winkel, aussen an der Spitze tief eingedrückt. Squama ein wenig breiter als lang, mit schwach bogenförmigem Aussenrande, der hintere ist gerade abgestutzt mit abgerundeter Aussenecke; die innere Ecke ist gleichfalls abgerundet, aber deutlich vortretend; unter diesem Vorsprunge ist am Innenrande ein nicht besonders tiefer Ausschnitt vorhanden, an dessen Basis eine fast bis zum freien Ende gleich breite, in zwei Stacheln auslaufende Lamelle, welche nach innen und hinten gerichtet ist, steht. Die Lacinia ist unten vor der Spitze mit einer dichtbehaarten Querfalte versehen, vor derselben ausgehöhlt und stark glänzend; von oben betrachtet erscheint die Lacinia nur wenig schmäler und fast länger als die Squama, ist etwa um die Hälfte länger als breit, mit fast parallelen Seiten und schräg abgestutztem, von innen und vorn nach hinten und aussen verlaufendem Hinterrande, dessen Seitenecken abgerundet sind; am Innenrande ist noch ein hinter dem innern Winkel der Squama hervorragender Fortsatz sichtbar, welcher etwa doppelt so lang als breit und gerade abgestutzt ist und dessen Ecken dornartig vorgezogen sind und welcher nach innen gerichtet ist.“ (Morawitz l. c. 114.)

Neben der Normalfärbung geben Morawitz und Schmiedeknecht noch folgende Farbenvarietäten an:

Var. 1. *pal'ide flavo—pilosus, mesonoto disco nigro—villoso.*

Var. 2. *ut 1, sed mesonoto fere toto nigro villoso.*

Verwechselungen können leicht vorkommen mit einigen Varietäten des B. variabilis und mucidus.

B. laesus ist eine Steppenhummel und kommt hauptsächlich im asiatischen Russland vor. Die Var. 1 ist in der Umgebung von Reval und Dorpat, Var. 2. nahe bei Petersburg von Sagemehl gefunden worden. In Ungarn ist sie nach Mocsary's brieflichen Mittheilungen sehr selten, besonders die ♀, während die ♂ nicht gerade zu den seltensten gehören. Ich habe aus Steiermark diese Art zwar noch nicht bekommen, zweifle aber nicht daran, dass sie in den östlichen Theilen zu finden sein wird.

XII. Bombus mucidus Gerstäcker.

(Taf. V, 4 u. 5.)

Bombus mucidus Gerst., Stett. Entom. Zeit. 1869, 324: nigro-hirtus, fascia collari ad coxas usque descendente, scutello, pedibus posticis nec non segmenti abdominalis primi lateribus cano-, segmentis 3.—6. totis flavescenti-pilosis: antennarum flagello brevissculo.

Die mir bekannten Exemplare dieser Art variiren beinahe gar nicht, so dass die ausgezeichnete Beschreibung Gerstäckers in Bezug der ♀ beinahe wörtlich aufgenommen werden konnte. Merkwürdig ist es, dass diese durch ihre Fühlerbildung so ausgezeichnete Hummelspecies nicht früheren Forschern aufgefallen war. Gerstäcker fing die von ihm beschriebenen ♀ in der Wolfschlucht oberhalb Kreuth (3200') auf Salvia verticillata.

B. equestris Radoszk. Bull. de Mosc. 1877, 204 n. 23; B. mucidus Gerst., Morawitz, d. r. B. A. 115; B. mucidus Gerst., Dalla Torre, Bemerkungen 12; B. mucidus Gerst., Schmiedeknecht, Apidae europaeae [319] 99. Tab. 11, Fig. 2.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. V, Fig. 4.)

Eine der kleineren Formen: 18—20 m/m lang, 30—36 m/m breit. Fühler äusserst kurz und dick. Kopfschild nur wenig länger als breit, die Wangen aber sind fast um die Hälfte länger als an der Spitze breit; die Oberlippe hat in der Mitte eine tiefe Grube, welche an der Spitze von einer kaum gebogenen Leiste begrenzt ist; die Mandibeln sind mit einer schrägen Furche ausgestattet, die Trochanteren des mittleren Beinpaares unten rostbraun oder schwärzlich befilzt, der Metatarsus derselben am untern hintern Winkel in einen sehr kräftigen Dorn ausgezogen und das letzte Abdominalsegment nicht gekielt. Rüssel 11—14 m/m lang.

Färbung im Allgemeinen schwarz, Halsbinde, Scutellum. Hinterfüsse und Seiten des ersten Abdominalsegmentes grau, After gelblich gefärbt. Der Kopf im Allgemeinen zottig schwarz behaart, nur oberhalb der Ocellen befindet sich ein Büschel gelbgreiser Haare. Oberlippe rostroth gewimpert. Die gelbliche Haarbinde des Prothorax steigt über die Brustseiten bis zu den Mittelhüften hinab, die lange und rauhe Behaarung des Schildchens ist nur am Hinterrande desselben greisgelb, an

seinem vorderen Theile dagegen, wie auf der Thoraxscheibe schwarz. Am Hinterleibe sind die beiden ersten Ringe, mit Ausnahme zweier aufrechter greisgelber Büschel an den Seiten des Basalsegments, rein schwarz behaart und auffallend glänzend, wie lackirt; von der Basis des dritten Segments an ist dagegen die Behaarung gelb, aber wenig dicht. Der schwarzen Behaarung der beiden vorderen Beinpaare sind nur an den Trochanteren und an der Schenkelbasis einige greise beigemengt, an den Hinterbeinen dehnt sich dagegen letztere auf den ganzen Schenkel und den Hinterrand der Schienen aus. Bauch dünn silbergrau behaart, gegen das Ende gelblich.

Die Arbeiter

stimmen ausser der Grösse (11—13 $^{m}/_{m}$) mit den ♀ überein.

Beschreibung der Männchen.

(Tafel V, Fig. 3.)

13—14 $^{m}/_{m}$ lang. Das dritte Fühlerglied fast so lang als das vierte, welch' letzteres sehr kurz, fast breiter als lang erscheint.

Kiefernbart schwärzlich; am dritten Beinpaare sind die Schienen aussen ziemlich dicht behaart, der hintere Rand des Metatarsus kurz bewimpert; das letzte Bauchsegment mit callösem Endrand.

Färbung wie bei den ♀ und ♂, nur das Gelb etwas intensiver.

Genitalanhänge: „Spatha scharf zugespitzt. Sagitta fast linear, unten in der Mitte mit einem äusserst kleinen Zähnchen; das hintere Drittel allmählich zugespitzt und am Aussenrade von einem schmalen chitinösen Saume umgeben. Stipes innen kaum vertieft, die Aussenfläche gewölbt. Squama fast um die Hälfte breiter als lang, mit schräg abgestutztem Endrand und abgerundeten Ecken; die Seitenränder sind von ungleicher Länge: der äussere ist fast doppelt so lang als der innere, welcher an der Basis eine breite, fast halbkreisförmige, nach innen und hinten gerichtete, am freien Ende in zwei kurze Spitzen auslaufende Lamelle trägt. Die Lacinia ist unten am Grunde ausgehöhlt, die Aushöhlung nur in der Mitte glänzend und glatt, ringsherum punktirt; die Endhälfte und der Innenrand äusserst dicht und lang roth bebartet. Von oben betrachtet, überragt die Lacinia die Squama ganz bedeutend, ist hier reichlich doppelt so lang als diese, stark gerunzelt und fast matt; am Grunde ebenso breit als die Squama, von der Mitte an bis zur abgerundeten Spitze hin allmählich verengt; am Innenrande, hinter der Basis, ist ein sehr gestreckter, schmaler Vorsprung sichtbar, dessen Ecken stark vortreten; in gewisser Richtung gesehen erscheint die vordere Ecke abgerundet, die hintere aber zahnförmig zugespitzt.“ (Morawitz, l. c., 116.)

Bombus mucidus findet sich ziemlich häufig in den Alpen der Schweiz, woher ich durch die Güte des Herrn E. Frey-Gessner eine

hübsche Collection besitze, seltener ist sie in Tirol, von wo mir Abiturient Neumann einzelne brachte. In Steiermark scheint sie sehr selten vorzukommen, denn ich besitze nur einzelne Exemplare von Mariazell und Tirolergraben (Sketh), welche in der Färbung mit denen der Schweiz vollkommen übereinstimmen.

Ueber den Nestbau ist bis jetzt nichts bekannt.

XIII. Bombus mendax Gerstäcker.

(Taf. V, Fig. 6 u. 7.)

Bombus mendax Gerstäcker, Stett. Ent. Zeit. 1869, 323. Antennarum articulo tertio conspicue elongato, niger, fronte media nec non thoracis fascia antica flavo-pilosis, scutello et abdominis basi cano-, segmentis tribus ultimis rufo-hirtis: tarsorum articulis quatuor ultimis rufis, ibid. 1872, 288; B. pomorum Radoszk. Essai etc. in Bull. de Mosc. 1877, 184; B. mendax Gerst., Morawitz, Russ. Bomb. etc., p. 111, n. 25; Dalla Torre, Bemerkungen etc. II, p. 7; Schmiedeknecht Apidae europaeae, p. 100 [350], n. 25, Tab. 11. Fig. 3.

Es ist zwar sehr wahrscheinlich, dass diese Hummel schon vor Gerstäcker gesammelt und unter die rothafterigen Arten eingereiht wurde, doch sah ich sie in keiner der öffentlichen, noch der Privatsammlungen an einer unrechten Stelle.

Beschreibung der Weibchen.

Eine der mittelgrossen Arten: Länge 18—20 $^{m}/_{m}$ und bedeutend darüber, 30—36 $^{m}/_{m}$ breit; Fühler lang; Kopf ziemlich verlängert; das dritte Glied (also zweites Geisselglied) so lang als viertes und fünftes zusammen; Clypeus fast nackt, nur sehr sparsam und fein punktirt, glänzend; Clypeus und Wangen um die Hälfte länger als breit; Oberlippe an der Basis mit einem wenig tiefen Quergrübchen versehen, in der Mitte ohne Grube; Rüssel 12 bis 14 $^{m}/_{m}$ Mandibeln mit undeutlicher schiefer Furche; Trochanteren des mittleren Beinpaares unten schwarz befilzt, Metatarsus am hinteren Endwinkel nicht dornig vorspringend; Tibien der Hinterbeine beinahe dunkel; letztes Bauchsegment nicht gekielt. Behaarung schwarz, am Prothorax, Scutellum und ersten Bauchsegment gelb, viertes bis sechstes brennend roth. Die lange Behaarung des Kopfes ist schwarz, zwischen den Fühlern und in der Mitte des Hinterhauptes jedoch gelb. Die goldgelbe Behaarung des Halskragens erstreckt sich oft beiderseits bis gegen die Mittelbeine herab, endigt aber zuweilen auch schon bald unter den Flügeln. Die Behaarung des Schildchens und des ersten Hinterleibsringes ist lichtgreisgelb, lang und abstehend. Die mittleren Segmente sind mattschwarz behaart, die Endsegmente brennend roth. Am Bauche ist die Behaarung vom zweiten Segmente an lang und dünn rothgelb, an den Beinen grösstentheils schwarz, doch sind die Trochanteren zuweilen bräunlichgelb, die Hinterschienen,

wenigstens aussen und rückwärts, vorwiegend rostroth befranst. Die vier letzten Tarsenglieder und die Basis der Fussklauen sind hell rostroth. So sehen die von Gerstäcker gefangenen ♀ aus und Gerstäcker meint, dass diese Hummel keinen besonderen Farbenabänderungen unterworfen wäre. Ich kann dies nach den mir vorliegenden Exemplaren nicht bestätigen, sondern muss bemerken, dass ich mehrere sehr verschiedene Varietäten gefunden habe; sie lassen sich auf die unten angegebenen, von Herrn Morawitz aufgestellten vier Farbenvarietäten zurückführen und zwischen diesen gibt es Uebergänge. Die ganz schwarze Varietät mit rothem Hinterleib macht einen besonders fremdartigen Eindruck auf den Beschauer, doch lassen das zweite Geisselglied bei den ♀ und die Genitalanhänge bei den ♂ keinen Zweifel aufkommen.

Die Arbeiter

stimmen mit den ♀ überein; ihre Grösse beträgt 11—14 $^{m}/_{m}$. Die Farbenvarietäten, die unten angegeben sind, beziehen sich hauptsächlich auf sie Die Grösse der + ♀ fiel mir besonders auf.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. V, Fig. 7.)

Länge 15—18 $^{m}/_{m}$. Augen gross; Fühler sehr auffallend gebaut, nämlich das dritte Glied dreimal so lang als das äusserst kurze vierte. Kiefernbart schmutzig gelblichweiss; die Tibien der Hinterfüsse aussen beinahe eben, kaum glänzend, ziemlich dicht behaart, Metatarsus derselben am Rande mit langen Haaren besät; letztes Bauchsegment an der Spitze äusserst dicht roth bewimpert, nicht verdickt; Färbung in der Hauptsache wie bei den Weibchen. Neigung zur Buntfärbigkeit vorhanden.

Die Genitalanhänge sind sehr einfach gebaut: „Spatha an der Basis erweitert, mit einfacher Spitze; der innen schwach ausgehölte Stipes verhältnissmässig kurz, mit abgestutztem Ende, hinter der Mitte mit einer schmalen, wenig vertieften Querfurche. Squama fast mehr als um die Hälfte länger als breit, oben mit muldenförmig vertiefter Scheibe; unterhalb der abgerundeten Spitze ist am verdickten Innenrande eine tiefe, ovale Grube vorhanden. Lacinia unten dicht punktiert, kaum glänzend; von oben betrachtet, am Grunde eben so breit als die Squama; von der Mitte an stark verengt und klauenförmig nach innen gekrümmt, mit zugerundeter Spitze; der Aussenrand derselben ist mit langen rothbraunen Wimperhaaren besetzt. Die verhältnissmässig schmale Sagitta ist scharf zugespitzt, die Endhälfte mit feingesägtem Aussenrande.“ (Morawitz l. c. p. 112.)

Morawitz unterscheidet nach der Farbe folgende Formen:

a) nigro-pilosus, segmentis abdominalibus tribus posticis rufo-villosis.

b) Ut a, sed thorace antice, scutello abdominisque segmento primo flavescenti-pilosis.

c) Ut b, sed clypeo disco fasciculo flavo-ornato.

d) Ut c, sed abdominis segmento secundo etiam flavescenti-villoso.

Diese Art steht durch ihre ausgezeichneten plastischen Merkmale in der Reihe der europäischen Hummeln ganz vereinzelt da; ähnlich ist nach Morawitz der mongolische B. lugubris Mor. gebaut, von dem aber nur ein Arbeiter-Weibchen bekannt ist.

Bombus mendax wohnt nach Morawitz im turkestanischen und caucasischen Hochgebirge. Gerstäcker entdeckte ihn zuerst auf der Königsalpe (4000') bei Kreuth in Oberbaiern auf Ballota nigra. Man kennt ihn ferner von den Pyrenäen und allen höheren Gebirgen bis Turkestan. In Steiermark kommt er vor bei Graz (von mir am 9. September 1882 auf der Platte entdeckt), in Sobot am Südabhange der Koralpe (Hauptmann) und wahrscheinlich an mehreren anderen Orten; ist aber im Allgemeinen nicht häufig. Bei den Arbeitern fiel mir der rasche, ich möchte sagen energische Flug auf, wenn sie sich von Blume zu Blume schwangen, um zu sammeln. Ueber den Nestbau ist nichts bekannt.

XIV. Bombus fragans Pallas.

(Taf. V, Fig. 11 u. 12.)

Bombus fragrans Pallas, Itin (1801) I. 474; Eversmann, Bull. de Mosc. 1852, II. 129; Radosz. Essai etc. p. 31, n. 19; Morawitz, R. B. A. 137, n. 35; Dalla Torre 14, n. 25; Schmiedeknecht, Ap. europ. 102 [352] (B. fragrans Dahlb., Lep., Nyl = distinguendus Mor.).

Est ist selbstverständlich, dass nur dieser Species der von Pallas herrührende Name gebührt, denn diese riesige Hummel wurde von ihm auf den felsigen Höhen der Wolga im Jahre 1801 entdeckt. Da aber seine Färbung sehr ähnlich der des B. distinguendus Morawitz ist, so ist der Irrthum der älteren Autoren (Dahlbom, Lepelletier etc.) leicht begreiflich.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. V, Fig. 11.)

Die grösste unter allen europäischen Hummeln, noch viel grösser als argillaceus oder terrestris, 30—34 $^{m}/_{m}$ lang und 46—52 $^{m}/_{m}$ breit; Kopf wenig verlängert; Clypeus wenig breiter als lang, dicht punktirt; Wangen kaum länger als an der Spitze breit; Oberlippe in der Mitte mit einer tiefen, gegen den Grund verbreiterten Grube versehen, welche an der Spitze durch eine erhabene gebogene Leiste geschlossen ist; Mandibeln mit deutlicher schrägen Furche; die Trochanteren des mittleren Beinpaares unten schwarz befilzt; Metatarsus am linken Endwinkel nicht dornig vor-

springend; letztes Bauchsegment kurz gekielt. Beine und Unterseite schwarz, oben äusserst dicht blassgelb behaart; Thoraxbinde zwischen den Flügeln und das letzte Bauchsegment schwarz. Kopf schwarz, Scheitel gelb; Flügel rauchbraun, violettglänzend (etwa wie bei Psithyrus rupestris oder B. hortorum var. argillaceus.)

Diese Art ist also sehr ähnlich dem B. distinguendus Morawitz und unterscheidet sich von demselben hauptsächlich durch ihre bedeutendere Grösse, durch die kürzeren Wangen, durch den auch auf der Scheibe ziemlich dicht punktirten Kopfschild und den kürzeren Kiel auf dem letzten Bauchsegment.

Beschreibung der Arbeiter.

Diese stimmen bis auf die Grösse mit den Weibchen überein.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. V, Fig. 12.)

Gross: 20—22 m/m lang; erinnern in Körpergestalt und Fühlerlänge an distinguendus und Latreillelus. Fühler also lang, zweites Geisselglied um die Hälfte länger als das dritte. Kiefernbart röthlich. Tibien der Hinterbeine aussen abgeflacht, etwas glänzend, sammt den Metatarsen äusserst kurz schwarz behaart. Letztes Bauchsegment an der Spitze beiderseits etwas verdickt und mit röthlichen und schwärzlichen Haaren bekleidet. Färbung wie beim ♀, aber der Kopf ganz gelb, ebenso die Unterseite des Hinterleibes; auch die Brust hat eingestreute helle Haare. An den Beinen sind die Schienen und Tarsen rothbraun; die Behaarung ist auffallend kurz, schwärzlich, an den letzten Tarsengliedern rostroth. Die Behaarung der Bauchsegmente beschränkt sich bei den hinteren blos auf die Seiten und erscheint, besonders am letzten, büschelartig. Die Flügel sind viel weniger getrübt als beim ♀. (Diese Beschreibung des ♂ stammt von Schmiedeknecht, dem das im Pester Museum befindliche Exemplar von Mocsary zur Ansicht übersandt worden war; Morawitz kennt in seiner neuesten Schrift das Männchen noch nicht.)

Genitalanhänge: Stipes an der Spitze schief abgestutzt, innen zugespitzt. Squama deutlich breiter als lang, an der Spitze ausgerandet, der Innenwinkel nach oben gekrümmt. Die Lacinia ist grösser als die Squama, breiter als lang, innen mit einem gekrümmten Häckchen bewaffnet. Sagitta unter der Mitte blattförmig, an der Spitze sehr verbreitert, der Innenfortsatz dornförmig (Schmiedeknecht [352]).

Diese grosse Hummel, die in Asien und Osteuropa ihre ursprüngliche Heimat hat, ist in neuerer Zeit langsam aber stetig nach dem Westen gedrungen, so dass sie, wie Dalla Torre berichtet, bereits um Pest nicht allzu selten ist, und jetzt auch im Wiener Becken auftritt, wo sie

von Brauer, Rogenhofer, Dorfinger u. a. einzeln gefangen wurde. Westlich vom Wienerwalde wurde sie bisher nicht angetroffen. Wie mir Herr Mocsary brieflich mittheilt, sind die Männchen dieser Species ausserordentlich selten, so dass er noch nie eines fangen konnte; er vermuthet, dass sie sich sehr spät im Jahre entwickeln; es befindet sich ein einziges im Pester Nationalmuseum. Ich habe zwar von dieser Art noch kein Exemplar in Steiermark gefunden; doch ist es sehr wahrscheinlich, dass sie in den östlichen Gegenden vorkommt, da sie so nahe der Grenze nicht selten ist.

XV. Bombus pomorum Panz.

(Taf. V, Fig. 13 u. 14.)

Bremus pomorum Panz, Fn. Germ. 75, 18 ♂. B. equestris F., so glaubt Thomson, Hym. Sc. II. 31. B. lapidarius var. γ Seidl, Hummeln Böhmens p. 70; könnte übrigens auch B. mastrucatus sein; B. varians Seidl (Voss). B. pomorum Schenck, Nass Jahrb. XIV, p. 152, n. 6 ♂, ♀, ☿; B. pomorum Smith, Bees of Gr Br. II. Ed. 1876 p. 206 n. 9; B. Derhamellus Schenck, Nass. Jahrb. VII, p. 12, 6 ♀; B. pomorum, Schmiedeknecht, l. c. 381, 7; B. pomorum, Morawitz, l. c. 138, 36; B. pomorum, Dalla Torre, l. c. 31; B. pomorum Panz, Schmiedeknecht, Ap. europ. [357] 107, 29, Tab. 9, Fig. 5, 6. B. elegans Seidl, H. B. p. 67, n. 4, Type im Museum zu Wien; B. mesomelas, Gerstäcker, Stett. Ent. Zeit. 1869 p. 321; B. mesomelas, Schmiedeknecht, c. l. 379; B. elegans Seidl (1837), Dalla Torre, l. c. 12; B. pomorum var. elegans Seidl (von Kriechbaumer), Schmiedek., A. eur. (358) 108.

Die Synonymie dieser Species ist, wenigstens was die älteren Autoren anbelangt, ziemlich dunkel. Es ist sogar die Frage, ob das von Panzer beschriebene und abgebildete Männchen diese Art ist, da es ja auch das ♂ von Psithyrus rupestris sein kann, wie Smith in der I. Auflage der B. o. Gr. Br. annahm. Mit Ausnahme der Huber'schen Beschreibung hat man keine brauchbare bis in die neueste Zeit. Die lichte Form wurde zuerst 1837 von Seidl (Hummeln Böhmens) unter dem Namen „B. elegans“ in die Wissenschaft eingeführt. Die Type befindet sich im k. k. zoologischen Museum in Wien. Dalla Torre behauptet, dass ein genauer Vergleich derselben mit der Beschreibung ergibt, das letztere nicht genau mit ersterer stimmt, indem aus dieser hervorzugehen scheint, dass der Kopf ganz schwarz behaart ist, während er an dem Stücke entschieden schwarzbehaarten Clypeus und Scheitel zeigt. Gerstäcker, dem die Type im Wiener Museum jedenfalls nicht bekannt war, beschrieb sodann 1869 in Stett. Ent. Zeitg. pag. 321 n. 12, diese lichte Varietät unter dem Namen „mesomelas“ und Schmiedeknecht behielt denselben in seiner Monographie der Hummeln Thüringens. Morawitz vereinigte beide Formen unter dem Namen B. pomorum Panz. und seitdem sind so ziemlich alle Autoren darüber einig, dass man es im vorliegenden Falle nur mit einer ausgeprägt dimorphen Art zu thun hat, mit einer Art, bei welcher im

♀ Geschlecht die Zwischenformen zwischen den dunklen und lichten Färbungen fehlen. Im männlichen Geschlecht sind sie vorhanden; ich besitze Männchen, die aus demselben Neste in einem Zeitraume von beiläufig drei Wochen ausgekrochen sind, und die mit Entschiedenheit beide Färbungen zeigen. Noch auffallender aber ist meine Sammlung von Exemplaren, die ich hauptsächlich auf dem Plawutsch und Geierkogel bei Graz gefangen habe, da von den dunkelsten bis zu den lichtesten Individuen, die dem Begriffe „mesomelas" am besten entsprechen, alle Zwischenstufen vorhanden sind. Die Genitalanhänge stimmen bei beiden Färbungen, man kann sagen, vollständig überein.

Beschreibung der Weibchen.

Eine der grösseren Arten: 20—24 $^{m}/_{m}$ lang, 36—39 $^{m}/_{m}$ breit; übrigens in der Grösse sehr verschieden, wie mir mehrere ♀, die ich aus demselben Nest gezogen, zeigten, von denen einzelne Exemplare bedeutend unter dem obigen Minimum blieben, und etwa den Rajellus ♀ entsprachen, während die eierlegenden alten Weibchen äusserst stattlich erschienen. Kopf verlängert; Clypeus länger als breit, glänzend, an der Basis und an den niedergebogenen Seiten zerstreut und fein punktirt; Wangen um die Hälfte länger als an der Spitze breit; Oberlippe mit grosser, wenig tiefen fein punktirten Grube, welche gegen die Basis breiter, vor der Spitze mit einem wenig bogigen Querrand versehen ist; Rüssel 15—18 $^{m}/_{m}$ lang; Mandibeln mit deutlicher schiefen Furche; Trochanteren der Mittelbeine unten schwarzbehaart, Metatarsen derselben am untern Winkel des hinteren Randes dornartig vortretend; letztes Bauchsegment kaum gekielt. Das dritte Fühlerglied so lang als das vierte und 5. zusammen. Behaarung rauh und struppig.

A. Schwarz mit rothem After.

(Bombus pomorum Pz. Normalform).

Schwarz mit fuchsrothem Hinterleib, der abgeblichen gelblich erscheint. Thorax am Vorderrand und am Schildchen durch eingestreute gelbliche oder grauliche Haare ausgezeichnet, wodurch besonders am Prothorax eine förmliche Binde entsteht, doch gibt es auch Exemplare, die beinahe das Sammtschwarz des lapidarius zur Schau tragen. Da in der Regel die Segmente 3—6 die rothe Färbung zeigen, so erscheint der Hinterleib ungemein hoch hinauf roth gefärbt und kann deshalb diese Form nicht leicht mit einer andern verwechselt werden. Doch erscheinen bei manchen Exemplaren die ersten Segmente mehr schwarz als roth. Körbchenhaare schwärzlich, häufig jedoch mit gelbrothen Spitzen, ja manchmal roth gefärbt wie Rajellus.

Varietät 1. Das dritte Segment in der Mitte mit einem viereckigen schwarzen Fleck geziert; var. nigromaculata, Schmiedeknecht. Nach

Schmiedeknecht kommt diese Varietät in Thüringen häufiger vor als die Stammform, in Tirol ist nach Dalla Torre im ♀ Geschlecht nur diese Varietät zu finden.

Morawitz (l. c. 139) unterscheidet von dem eigentlichen pomorum folgende Farbenvarietäten (♀, ☿, ♂):

a) nigro—pilosus, abdominis segmentis tribus posticis rufo—hirtis.

b) ut a, sed abdominis segmento tertio etiam rufo—hirto.

c) nigro—hirsutus, abdomine supra, segmento primo excepto, ferrugineo piloso.

d) ut c, sed thorace antice scutelloque fusco—griseo—hirtis, abdominis segmento primo lateribus cinereo—villoso.

B. Grau mit breiter schwarzer Querbinde zwischen den Flügeln.

(Bombus pomorum var. elegans Seidl, mesomelas Gerst.)

Flavescenti—hirtus, capite, thoracis fascia interalari, tibiis metatarsisque nigro, abdominis segmentis 2. et 3. fulvescenti—pilosis: genis subelongatis, tarsis fere totis nigro—fuscis. (Gerstäcker, Ent. Z. 321.)

Grösse, Sculptur des Kopfes etc. übereinstimmend mit der rothafterigen Normalform. Färbung: Kopf schwarz, Thorax weissgrau, fast schmutzigweiss, mit breiter schwarzer Querbinde. Hinterleib schmutzig weissgrau, oben entweder blos auf Segment 2 und 3 oder ganz gelblich gefärbt.

Beschreibung der Männchen.

(Tafel V, Fig. 13, 14.)

Ungemein gross im Verhältnisse zu den ♀, die kleiner als lapidarius ♀ sind. Körper schlank, 18 – 20 m/m lang und darüber, Flügelbreite 30 m/m. Kopf verlängert, doch weniger stark als bei den ♀. Schaft 2 m/m, Geissel 6 m/m, die Glieder schwach gebogen; das dritte Fühlerglied wenig länger als das vierte. Oberkiefer ohne Bart, wodurch sie sich nach Morawitz von allen anderen Hummelmännchen unterscheiden. Tibien der Hinterfüsse aussen convex, ziemlich dicht behaart; Metatarsus der Hinterfüsse kurz bewimpert. Letztes Bauchsegment mit abgerundeter, nicht verdickter Spitze.

Genitalanhänge: „Spatha am Grunde erweitert, die Spitze kaum gespalten. Sagitta mit stark beilförmig erweiterter, unten tief ausgerandeter Spitze, deren vordere Ecke in einen scharfen Stachel ausläuft; das Zähnchen unterhalb der Mitte gleichfalls stärker, als bei den verwandten Arten entwickelt, in gewisser Richtung gesehen, breit, abgeplattet und zugerundet erscheinend. Stipes innen ziemlich tief und breit ausgehöhlt, die innere Ecke der zugerundeten Spitze nicht vortretend, aussen eine tiefe, fast ovale Grube und mitten auf dem Rücken eine seichte Querfurche vorhanden, Squama wenig breiter als lang, nach hinten zu dreieckig verengt; der äussere und

innere Rand bilden zusammen einen Halbbogen, der innere ist kaum ausgerandet und verläuft nach hinten und innen; die Squama ist einem schiefen Dreieck ähnlich und ist die Scheibe derselben mit einem runden Grübchen, die Basis des Innenrandes mit einer sehr breiten, fast halbeiförmigen Lamelle versehen. Die untere Fläche der Lacinia ist schwarz gefärbt, glänzend, sehr vereinzelt punktirt; die Basalhälfte ist tief ausgehöhlt und der Innenrand dicht bebartet. Von oben betrachtet, überragt die Lacinia deutlich die Squama und ist hier länger als breit, mit fast parallelen Seitenrändern; der hintere Rand ist abgestutzt, mit schwach vortretender äusserer Ecke; die innere ist in einen fast quadratischen Anhang ausgezogen, an dessen hinterem Winkel ein gekrümmtes Häkchen sichtbar ist.“ (Morawitz l. c. 140.)

A. Mit rothem After.

Schwarz. Thorax gelblich grau mit eingemengten schwarzen Haaren, zwischen den Flügeln mit nicht abgegrenzter, mattschwarzer Binde. Kopf und Beine schwarz behaart, letztere mit grauem Scheine. Fast der ganze Hinterleib fuchsroth, an der Basis grau, zuweilen bis zu den mittleren Segmenten; die Seitenränder sind in der Regel heller roth.

B. Grau.

? Mas. Antennarum funiculo modice elongato, metatarso postico parallelo, basi truncato, abdomine apicem versus distinctius fulvescenti. Gerst. l. c. 321. 12.

Weissgrau. Thorax mit schwarzer Querbinde. Hinterleibsringe an der Basis mit rostgelben Querbinden, die gegen das Ende die weissliche Färbung fast ganz verdrängen. Merkwürdig ist die geringe Grösse des von Gerstäcker gefangenen ♂, nur 15 $^{m}/_{m}$, da doch sonst die pomorum ♂ zu den stattlichsten gehören und ich unter der grossen Menge nur wenige kleine Exemplare besitze. Nebenbei bemerkt, findet man im Freien nicht selten einzelne Stücke von der einen wie auch der anderen Form, die in Folge der abgeriebenen Haare ganz schwarz aussehen; es ist gut, auch derartige Gesellen der Sammlung einzuverleiben, sie sind in Bezug auf Sculptur des Kopfes etc. sehr instructiv. — In Bezug auf ihre Lebensweise ist mir aufgefallen, dass sie ausserordentlich viel am Boden herumfliegen, als ob sie angelegentlichst etwas Besonderes suchen würden.

Morawitz führt von dieser Varietät folgende Färbungen an:

(Fortsetzung der Obigen.)

e) Pectore, ventre femoribusque griseo-pilosis, thorace supra flavo fascia lata interalari nigra, abdominis segmentis secundo tertioque rufescenti — primo, quarto quintoque flavescenti villosis — elegans Seidl in Mus. caes. Vindob;

f) thorace, fascia interalari nigra excepta, albido — piloso; abdominis segmentis secundo tertioque fulvo —, quarto quintoque flavo, primo albido — villosis — canus Pallas in Mus. Berol. — intercedens Radoszk. Horae XII., 99;

g) ut e, sed abdomine pallide flavo hirsuto — mesomelas Gerst Stett. Ent. Zeit 1869, 321. — Schmiedekn. l. c. 379;

h) subtus atro — supra citrino — pilosus, capite, fascia, thoracis interalari anoque nigro — villosis — armeniacus Radoszk. l. c. 202;

c) pallide — cinereo — hirtus, capite fasciaque thoracis interalari nigro — pilosis, abdominis segmentis posticis flavescenti villosis.

Schmiedeknecht *(Apid.)* unterscheidet 5 Varietäten:

1. Nigromaculatus, 2. elegans, 3. canus, 4. armeniacus, 5. var. wendica Dalla Torre, Bemerk. zu B. I., p. 13, *ut forma elegans, thorace abdominique autem pilis densis nigris immixtis.*

Beschreibung der Arbeiter.

15—18 m/m lang, doch auch viel kleiner; auch bei dieser Art gibt es Zwergarbeiter, die nicht viel grösser sind als die des B. agrorum; auf der entgegengesetzten Seite findet man wieder kleine Weibchen, die den grossen nur wenig an Grösse nachgeben und sich nur durch schlankeren Bau von denselben unterscheiden. Nach Schmiedeknecht's Angabe sind die ♀ in der Regel so gefärbt wie die ♀, nur die rothe Farbe des Hinterleibes ist ausgedehnter, blos die Basis desselben schwarz und nicht selten auch die mittleren Segmente mit eingemengten schwarzen Haaren versehen; bei uns ist diese Färbung selten; in der Regel zeigen die ♀ fast ganz genau die Färbung der ♂ (Thorax gelblich grau mit mattschwarzer Binde, Abdomen roth), so dass sich die grossen, schwarzen ♀ auf den ersten Blick wie ganz fremde Individuen zwischen den bunteren ♀ und ♂ ausnehmen.

Die rothafterige Varietät des B. pomorum gilt gewöhnlich für eine sehr seltene Form. Im Norden scheint sie ganz zu fehlen; in Norddeuschland ist sie übrigens durchaus nicht selten, wie mir mehrere Exemplare, die ich der Güte des Herrn Friese verdanke, zu beweisen scheinen. In England war sie bis vor Kurzem unbekannt. Wie Schmiedeknecht angibt, erbeutete sie Smith in einem ♀ und 3 ♂ 100 Meilen von London entfernt. Nach Schenck's Angabe ist sie in Nassau sehr selten, nach Schmiedeknecht's Beobachtungen in Thüringen stellenweise, z. B. bei Blankenburg, bei Stadtilm etc. ziemlich häufig; ebenso nach Kellner's Angabe bei Gotha nicht selten. Dalla Torre sah Stücke aus Calosca und Debreczin. Nach Morawitz ist diese Form in den südlichen Gouvernements des europäischen Russlands und in Caucasien einheimisch. Ich hatte in den früheren Jahren nur einzelne Stücke zu Gesicht bekommen, u. zw. von der Riess und vom Plabutsch. Im Jahre 1882 entdeckte ich aber eine Gegend, in welcher sie viel häufiger waren als lapidarius oder terrestris, nämlich am Südabhange des Geierkogels, wo sie in ziemlich bedeutender Höhe noch in Menge vorkamen.

Dalla Torre meint, dass die rothafterige Form (der eigentliche pomorum im Gegensatze zu elegans) eine sehr wenig hochaufsteigende

Thalform sei, was ich aber in Steiermark nicht finde; am auffallendsten ist es wohl hier in der nächsten Nähe von Graz. In der Ebene ist er sehr selten, wie man aber eine grössere Höhe ersteigt, findet man ihn ziemlich oder sogar sehr häufig. Auch konnte ich in der Ebene nie sein Nest finden, während ich mit meinem ältesten Sohne Eduard auf dem Geierkogel drei fand. Ausserdem wurden mir die rothafterigen eingesendet von Knittelfeld (Sigmundt), Leoben (Cilenšek), Tirolergraben (Sketh), Sobot am Südabhang der Koralpe (Hauptmann), Salzkammergut (Schüler), Pettau (Arnhardt), Cilli (Pischek), Oberhaag (Heinisch), so dass sich daraus ergibt, dass diese Hummel in Steiermark nicht zu den seltensten Arten zu rechnen ist. Die graue Varietät (elegans) galt früher (auf Gerstäcker's Autorität hin) für einen Bewohner der höheren Gebirgsregionen, da er sie in den Alpen nicht unter 3500 Fuss angetroffen hatte. Radoszkoffsky erhielt sie von Frey-Gessner aus dem Jura aus einer Höhe von 4000—5000 Fuss, Schmiedeknecht aber fand ♂ davon im September 1876 bei Stadtilm, später auch ♀ und ☿. Dalla Torre fand 2 ♀ Exemplare bei Eger, und zwar das erste am 30. Mai 1877 auf Echium vulgare, das zweite am 17. Juni auf Trifolium pratense. Beide Fundorte liegen ganz in der Ebene circa 300 *m* über dem Meere. Bei uns sind sie ebenfalls in einer Höhe, welche die obige nicht viel übertrifft, zu finden. Auf dem Plabutsch fand ich sie gerade so häufig wie die Normalform. Je höher aber der Berg, desto häufiger werden sie. Auf dem Schöckel sind sie gemein.

Ueber den Nestbau dieser Art war bis in die neueste Zeit nichts bekannt oder wenigstens nichts veröffentlicht worden. Im Joanneum sind zwei Nester zu sehen, die Herr Prof. Kristof in Kärnten ausgenommen hat. Smith meinte, dass die Stammform ober der Erde niste, was aber Schmiedeknecht bestritt, da er den Thorax der Weibchen und Arbeiter meist abgerieben fand. Und da hatte er vollkommen Recht, denn alle drei Nester, die ich auf dem Geierkogel ausgenommen habe, waren unter der Erde, und zwar zwei ziemlich tief (etwa ½ *m*), das dritte, schwächere, seicht, kaum 1 *dm* tief. Die Bauweise war so eigenthümlich, dass sie hier genauer auseinandergesetzt zu werden verdient Das stärkste Nest mit 345 Zellen (leeren und gefüllten) und circa 150 Bewohnern war beiläufig in halber Höhe des Geierkogels mit dem Flugloche gegen Südwesten gekehrt. Dasselbe war unter einem Grasbüschel, wo fein zerbissene Moose eine sanft gewölbte Erhöhung bildeten, ähnlich dem Neste des B. Rajellus. Als ich dieses äussere Nestchen berührte, stiessen die Bewohner desselben alsogleich das bekannte helle Gesumme aus, so dass ich schon glaubte, diese Art baue oberirdisch wie Rajellus. Doch als ich das Mooshäufchen schnell mit einem Tuche umgab und dann in der Meinung, das ganze Nest glücklich ausgehoben zu haben, in die bereit gehaltene Schachtel that, so bemerkte

ich, wie aus einem Loche unter der Mooshülle ein Arbeiter sich heftig hervorarbeiten wollte. Eine genauere Untersuchung des Ausgehobenen belehrte mich, dass nichts als einige 6 ☿ und leeres Moos in der Schachtel sei und dass die eigentliche Arbeit, die ich bereits gethan wähnte, erst beginne. Ich grub nun mit einem starken Messer, immer der Flugröhre folgend, wobei die herauskommenden Hummeln, die ich schnellstens abfing und in eine breithälsige Flasche, in der trockenes Moos war, schleuderte, mir den Weg zeigten, bis ich endlich nach etwa $^3/_4$ Stunden unter einer morschen Föhrenwurzel die Wabendecke bemerkte. Nun wurden die Hummeln mit Aether betäubt, die Wurzel durchgehackt und das schöne Nest in vollster Gemüthsruhe ausgenommen, da die Insassen vorläufig noch ganz betäubt sich kaum rührten. Dabei fielen mir gleich die merkwürdigen Pollencylinder auf, die ich unten (siehe Nachträge) genauer beschreibe. Zu Hause flogen die Thiere fleissig ein und aus, waren aber anfangs so wild und scheu, dass sie nicht nach Hause flogen, wenn Jemand in der Nähe ihres Kästchens stand; später genirte sie das nicht mehr. Gegen die Kälte waren sie ausserordentlich empfindlich und zogen jeden Gegenstand, den sie nur erwischen konnten, hinein, um damit das Nest zu bedecken. Da ich, um den kühlen Wind abzuhalten, alle Spalten ihres Nestkästchens mit Watte verstopfte, so sah in kürzester Zeit das ganze Nest recht hübsch weiss aus, was jedem Beobachter sofort auffiel. Ich glaube, dass diese Art ihren Trompeter hat, da einzelne Individuen immer in der Nähe des Flugloches sich aufhielten (auch in der Nacht), doch hörte ich in diesem Neste nie einen, da die meisten Beobachtungstage in der Frühe kalt und regnerisch waren, so dass die Hummeln erst spät nach Sonnenaufgang ausflogen. Die jungen ♀ (wie auch die ♂) verliessen in Kürze das Nest und kehrten in der Regel nicht wieder zurück. An der Stelle, wo ich das Nest ausgenommen, schaute ich nach drei Tagen nach und fand und fing mehrere ☿ und zwei junge ♀, die wahrscheinlich vom Rosenberg zurückgeflogen waren, was für ein bedeutendes Ortsgedächtnis dieser Hummel spricht. Verirrte sich einmal eine fremde Hummel in dieses Nest, so war sie verloren, wenn sie nicht augenblicklich ihren Irrthum erkannte und entfloh. Die gestochene war kaum im Stande, das Flugloch zu verlassen, denn nach kürzester Zeit begann sie convulsivisch zu zucken und starb bald darauf. Die Individuen der zwei anderen Nester, die ich im Museum eingesperrt hielt, zeigten namentlich sehr hitzige Männchen. Die meisten ♀, die nichts Besonderes in der Färbung zeigten, liess ich fliegen, und bin neugierig, ob in diesem Jahre hier in der Ebene mehr pomorum sein werden. Das Nest der grauen Varietät habe ich nicht gefunden, wahrscheinlich legt sie es gerade so unter der Erde an, wie die rothafterige Stammform. Wegen des langen Rüssels (selbst bei den ☿ 12 bis 14 $^m/_m$ und ♂ 9—10 $^m/_m$) ist diese Hummel für die Befruchtung der Pflanzen höchst nützlich.

XVI. Bombus soroënsis Fabr.

(Taf. V, 8, 9, 10.)

Fabricius (Gen. Insect., pag. 248) beschreibt eine Hummel auf folgende kurze Weise: Apis soroënsis, hirsuta atra, ano albo. Auf welche der schwarzen, weissafterigen Hummeln passt aber diese Beschreibung nicht? Er erwähnt sie weiter in den Spec. Insec. I, pag. 476, n. 9; in der Mant. Insec. I, pag 300, n. 9; in Ent. syst., pag. 318, n. 12, Im Syst. Piez, pag. 345, n. 10, fügt er am Schlusse hinzu: Abdomen postice late album. Zu gleicher Zeit beschreibt er im Syst. Piez., pag. 347, n. 24, eine andere Hummel als Bombus neuter, dessen Diagnose ebenso lautet: hirsutus ater, ano albo. Die letztere hat er jedenfalls nicht gekannt, sondern nur die Beschreibung der Apis neutra von Panzer (F. Germ., 83. Heft, n. 78) entlehnt. Ist nun schon B. soroënsis in tiefes Dunkel gehüllt, so ist es B. neuter noch viel mehr. Es ist aller Grund vorhanden, ihn als synonym zu ersterem zu stellen, wie es die meisten Autoren thun. Drewsen und Schiödte halten ihn für einen Arbeiter von soroënsis, und zwar, wie es scheint, mit vollem Recht. Was für eine Form Dahlbom als B. neuter ansah, ist wohl schwer zu sagen, aber höchst komisch liest sich seine Bemerkung: figura non omnino fidelis, etenim color flavescens prothoraci scutelloque deest. Er kannte also diese Hummel besser als der Autor selbst.

Der eigentliche Bombus soroënsis Fab. wurde von Kirby für einen B. terrestris ohne Binden oder vielleicht für eine Varietät des Tunstallanus gehalten. Smith stellt den B. soroënsis Kirby als synonym zu seinem B. subterraneus, in dem Schmiedeknecht wieder nur Färbungen des B. ruderatus F. (argillaceus Scop.) erblickt. Nylander hingegen stellt (Ap. Bor., 239, 28) den B. soroënsis Kirby zu B. soroënsis Fab., während er den B. soroënsis Zett. und Dahlbom wahrscheinlich wegen der als gelb angegebenen Schildspitze zu subterraneus L. (Latreillelus K.) zieht. Was übrigens den Kirby'schen B. soroënsis betrifft, so ist, wie Schmiedeknecht vollkommen richtig bemerkt, aller Streit unnütz, da Kirby selbst ganz im Unklaren gewesen ist. — Schenck beschrieb, sich stützend auf Smith's in Newman's Zoologist ausgesprochene Ansicht, die vorliegende Art in den Nass. Jahrb. 1861, pag. 153, n. 8, als B. subterraneus L. und stellte B. soroënsis Fab. als synonym dazu, corrigirte sich aber in der Berl. Ent. Zeitschr. 1866 und den Nass. Jahrb. 1868, pag. 275. Morawitz hielt früher, nach dem Vorgange Kirby's, den B. soroënsis Fab. für eine Varietät des terrestris, die nach ihm bei Petersburg vorkommen soll. In „die russ. Bombus-Arten etc. 1879" gibt er übrigens die Existenz einer selbstständigen Art zu, nur meint er, man sollte sie B. Proteus Gerst. nennen, da sie dieser das erstemal ausführlich beschrieben habe. Eigenthümlich klingt eine Stelle in Smith's Bees of Gr. Brit., pag. 228: The true species (B. soroënsis Fab.) is much smaller than any exemple of B. subterraneus, denn terrestris gehört bekanntlich zu den grössten Arten. Lepelletier (Hist. Nat d. Hymen. I, pag. 468, n. 14) und Erichson, welche ebenfalls den B. soroënsis Fab. für B. terrestris L. halten, sagen deshalb, er wäre eine kleine, der Binden ganz oder theilweise entbehrende Varietät. Aus all' dem lässt sich ersehen, dass wir über den B. soroënsis des Fabricius nichts Bestimmtes wissen und die einzige Möglichkeit, durch Vergleichung des Originalexemplars in der Kieler Sammlung, Klarheit in das Dunkel zu bringen, ist durch Zerstörung desselben nicht mehr vorhanden. Einen Anhaltspunkt gibt nur noch die von Panzer im 7. Heft, n. 11, gelieferte Abbildung, die er als Apis soroënsis F. bezeichnet. Dies mit der bekannten Genauigkeit gezeichnete und gemalte Thier, an dem namentlich die so charakteristischen graulichen Binden deutlich angegeben sind, lässt, wie Schmiedeknecht meint, keinen Zweifel zu, dass hier eine der vielen Färbungen der so zierlichen und veränderlichen Hummel gegeben ist, welche die neueren Autoren, einige freilich nur theilweise,

unter dem Namen B. soroënsis Fab. beschreiben. Sicherer wäre es also, B. soroënsis Panzer zu schreiben, wie es z. B. Schenck thut; da aber Panzer selbst seine Abbildung als B. soroënsis F. anführt, so ist der Name F. zu lassen.

Die Unklarheit, welche so lange bei den Hymenopterologen über diese Species geherrscht hat und zum Theil noch herrscht, ist aus der ausserordentlichen Verschiedenheit der Färbung vorliegender Species entstanden. Diese Färbung ist so abweichend, dass extreme Formen ohne die verbindenden Mittelglieder nicht so leicht als zu derselben Art gehörig aufgefasst werden können. Es ist hier dieselbe Erscheinung wie bei B. confusus Schenck, oder B. hortorum L., oder B. pomorum Panzer, oder endlich dem merkwürdigen B. variabilis Schmiedeknecht. Steht nämlich ein reiches Material, vorzüglich an ♂ zu Gebote, so verschwindet jedes Bedenken, alle diese Färbungen zu vereinigen, zumal plastische Verschiedenheiten nicht aufzufinden und sämmtliche ♂ denselben Bau der Genitalien zeigen und ausserdem durch Flugzeit, Besuchen derselben Blumen (am liebsten Disteln, aber auch sehr gerne Labiaten) sich sattsam als zu derselben Species gehörig erweisen. Gerade die häufigste Färbung mit rothgelbem After ist von Prof. Gerstäcker in der Stett. Ent. Zeit. 1869, pag. 325, als B. Proteus beschrieben worden. Später bei Beschreibung der dazu gehörigen ♀ und ☿ warf er Schenck, der in der Stett. Ent. Zeit. 1871, pag. 106 sehr richtig den B. Proteus Gerst. als eine Varietät des B. soroënsis F. erklärte, die von ihm (Schenck) bereits beschrieben sei, wenn auch unter dem falschen Namen B. subterraneus L., Mangel an Kritik vor. Schenck hat, wenigstens was den B. soroënsis und Proteus betrifft, diesen Vorwurf vollkommen widerlegt durch seinen Aufsatz über den B. soroënsis Fab. in der Berl. Ent. Zeit. 1873, pag. 243. Der B. Proteus Gerst. ist überhaupt nicht erst von Schenck als Färbung des soroënsis beschrieben worden, bereits Drewsen und Schiödte, pag. 113, var. ☽ führen ihn an. Ueberhaupt ist B. soroënsis der letztgenannten Autoren richtig aufgefasst. Mit vollem Rechte meint Schmiedeknecht, dass Farbenvarietäten bei einer und derselben Art einen Kenner nicht so sehr irre leiten dürfen, deshalb kann er auch dem Herrn Prof. Gerstäcker nicht beipflichten, wenn er die Färbungsmerkmale des B. soroënsis Drewsen und Schiödte als höchst auffallend und allen sonstigen Erfahrungen widersprechend hinstellt und deshalb mit Erichson meint, es seien hier zahlreiche Abänderungen vieler verschiedener Hummeln zusammengestellt. Er glaubt umsomehr, dass der B. soroënsis Drewsen und Schiödte eine Mischart sei, als nach ihm eine zweite Hummelart existirt mit einer der Varietät ζ entsprechenden Zeichnung, aber verlängertem Kopfe und heller Färbung der vier letzten Bauchsegmente. Schmiedeknecht besitzt alle von Drewsen und Schiödte angeführten Färbungen, darunter aber kein Exemplar der von Gerstäcker erwähnten zweiten Species, die ihm auch gänzlich unbekannt ist. — Ferner

hat der verehrte Autor nach Schmiedeknecht nicht Recht, wenn er meint, der B. soroënsis Smith sei offenbar ganz verschieden von dem B. soroënsis Dr. und Sch. Smith hat früher nur bestimmte Färbungen gekannt, von den ♀ blos die mit weissen oder gelblichweissen Aftersegmente, von den ♂ blos die rothafterigen. Die Art ist in England sehr local. Wie er aber Herrn Schmiedeknecht geschriehen hat, ist sein B. soroënsis ganz identisch mit dem der beiden dänischen Autoren. Er und seine Freunde haben jetzt die meisten Varietäten in England aufgefunden. Thomson konnte in Schweden blos weissafterige Varietäten erlangen, da, wie Kriechbaumer angibt, die rothafterige Varietät (B. Proteus Gerst.) eine südliche Form zu sein scheint. Thüringen beherbergt nach der Angabe des Herrn Schmiedeknecht, dessen ausgezeichneter Darstellung der Geschichte dieser Hummel ich gefolgt bin, den B. soroënsis F. wenigstens stellenweise nicht allzu selten; namentlich die Gegend um Gumperda lieferte ihm zahlreiche Exemplare, besonders ♂. Verwechslungen mit andern Arten hielt Schmiedeknecht für nicht gut möglich.

Die einzige Art, meint er, wäre pratorum L. Derselbe fliege jedoch viel früher als soroënsis, meist schon im April und erscheint auch schon wieder im Juni und Juli zugleich mit den ♂, welch letztere äusserst selten auf Disteln zu finden sind, dem Lieblingsplatz der ♂ des B. soroënsis. Diese zeigen nur selten die Färbung des B. pratorum ♂, ausserdem macht sie ihre späte Flugzeit schon kenntlich. Diese Angaben passen für unsere Gegenden nur theilweise; die ♀ von pratorum sind viel früher als die von soroënsis, aber ♀ und ♂ fliegen häufig zusammen auf dieselben Blüten. Ausserordentlich schwierig sind die ♀ zu unterscheiden, Schmiedeknecht gibt als das beste Unterscheidungsmerkmal das Zusammenfliegen der Geschlechter an. Alle ♀, die er im August und September mit den ♂ auf Disteln fing, gehörten stets zu soroënsis.

Was die Färbung anbelangt, so stimmen Schmiedeknecht's Beobachtungen ganz mit denen Schenck's überein, die letzterer in der Berl. Ent Zeit. 1873, p. 243 veröffentlicht hat. Auch in Thüringen zeigt B. soroënsis rücksichtlich der Endsegmente drei Färbungen. Dieselbe beginnt in der Mitte des vierten Segments und ist entweder weiss, roth oder schwarz. Die beiden ersten Färbungen sind gleich häufig, von der letzteren besitzt Schmiedeknecht blos ♂. Dass auch derartige ♀ vorkommen, ergibt sich aus Schenck's Angabe. Ebenso variabel als die Färbung der Endsegmente ist die des Thorax und des zweiten Hinterleibsegmentes, indem hier meist in grösserer oder geringerer Ausprägung gelbe Binden auftreten. Im ersten Falle ähnelt dann das B. soroënsis ♀ dem B. pratorum ♀. Der Hauptunterschied ist die rauhere Behaarung des letzteren, die bei soroënsis kürzer und sammtartiger ist, und die geringe Ausdehnung der hellen Afterfärbung, indem bei soroënsis die vordere Hälfte von Segment vier schwarz

gefärbt ist. Ausserdem zeigt letzterer deutliche, grauliche Binden am Endrande von Segment drei und vier. Der Clypeus ist bei soroënsis reichlicher punktirt als bei pratorum. Letztes Bauchsegment bei diesem gekielt, bei jenem nicht. Die gelben Binden sind bei soroënsis selten so breit als bei pratorum, meist blos angedeutet. Exemplare mit breiteren Binden haben meist weisse Endsegmente, die bei pratorum stets rothgelb sind. Täuschend ähnlich ist die Varietät Proteus dem B. Rajellus, der sich durch seine rothen Körbchenhaare und sein gekieltes letztes Bauchsegment unterscheiden lässt. Sehr ähnlich ist diese Varietät auch dem Psythyrus globosus Kriechbaumer, mit dem sie Schmiedeknecht nicht selten auf Disteln gefangen hat. Die fehlenden Körbchen und der hakenförmig eingeschlagene Hinterleib des letztern lassen natürlich keine Verwechselung zu. Die ♂ von soroënsis sind auch ohne Untersuchung der Genitalanhänge leicht von den ♂ des pratorum zu trennen. Die Fühler sind bei letzterem länger und die Glieder gebogen, bei soroënsis das zweite Geisselglied kurz; die Körbchenhaare schwarz, bei pratorum gelblich oder röthlich. Kopfschild bei soroënsis höchstens mit Spuren von gelben Haaren, bei pratorum oft ganz gelb. Bei uns ist die weissafterige Varietät sehr selten; wenn aber Dalla Torre meint, dass sie dem Alpengebiete fehle und durch die Varietät Proteus vertreten sei, so muss ich bemerken, dass ich sie von einigen Orten in Steiermark erhielt, und zwar ♀ und ♂; auf dem Geierkogel fing ich alle drei Farbenvarietäten; doch fand ich nie die Endsegmente so schön weiss, als es bei der typischen Form aus Deutschland der Fall ist. Verwechselungen in Bezug auf die Farbe sind aber bei uns mit noch mehreren anderen Arten möglich, z. B. mendax, doch sind die plastischen Unterschiede zwischen diesen Formen so gross, dass nur der Ungeübte sich täuschen lassen wird.

Apis soroënsis F., Ent. Syst. II, 318, 12 ♀; Panzer, Faun. Germ 7, 11; ?Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 354, 98; ?Schäffer, Icon. Tab. 251, Fig. 6; — Bombus soroënsis F. Syst. P. 345, 10; Illiger, Mag. V. p. 167, 22; ?Dahlbom, l. c. 38, 11 (Latreillelus oder hortorum?); Drewsen u. Schiödte, l. c. p. 112, n. 8; Nylander, Ap. B. 239, 28; Smith. Bees of Gr. Br. p. 227, n. 14; Schenck, Nass. Jahrb. VII, 2. Abth. p. 12, n. 7, IX, 1. Abth. p. 91, n. 7, XIV, p. 153, 2. Nacht. (subterraneus), Berl. Ent. Z. 1873, p. 243; Thomson, H. S. 36, 15; Smith, l. c. II. Ed., p. 215; Schmiedeknecht, l. c. 390, Tab. X, Fig. 7; Morawitz, l. c. p. 100; Schmiedeknecht, Ap. europ. [397] 117, Tab. 11, Fig. 6. — Apis neutra Pz. F. G. 83, 18; Bombus neuter F., Syst. Piez. p. 347, 24; B. collinus Smith, l. c. 233, 11 ♂. Bombus Protheus Gerstäcker, Stett. Ent. Zeit. 1869, p. 325, 18, 1872, p. 292; Dalla Torre, l. c. p. 8 n. 11; Apis Cullumana Kirby, l. c. 359, n. 102 ♂; (B. Cullumanus Kirby dürfte übrigens eine selbstständige eine Art Englands sein); Apis subinterrupta Kirby, l. c. 356, 99 ♂. Von der letzteren Form sah ich mehrere ♂ in der ehemals Dorfmeister'schen Sammlung, die zu B. soroënsis gehörten; die ♀ davon sind pratorum. Ob Bremus sylvarum Panzer (F. G. 85, 19) und Bombus sylvarum Fabr. (S. P 348, n. 27) hieher oder zu pratorum gehören, lässt sich nicht feststellen. Einige andere Synonyma zweifelhafter Natur liess ich bei Seite.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. V, Fig. 8.)

Eine der mittelgrossen Arten, etwas grösser als Rajellus, 18—21 m/m lang, 35—37 m/m breit. Kopf ziemlich kurz, Clypeus mitten punktirt, Oberlippe mit einer seichten Grube, Seiten ohne Grübchen. Fühlerschaft knapp 3 m/m, Geissel 5 m/m, drittes Glied nicht so ganz lang als vier und fünf zusammen, Hinterferse oben bogenförmig, in der Mitte am breitesten. Letztes Bauchsegment nicht gekielt. Viertes Hinterleibssegment blos zur Hälfte hellgefärbt. Segment zwei und drei am Ende mit graulichen Binden. Trochanteren unten bräunlichrostroth befilzt. Körperbehaarung sehr gleichmässig und dicht, sammtartig.

A. Mit weissen Endsegmenten.

(Taf. V, Fig. 8.)

(Bombus soroënsis Fabr. Stammform.)

Diese Varietät ist in den Alpen äusserst selten, so dass Dalla Torre in Bemerkung etc. angibt, sie sei in den Alpen gar nicht vorhanden. Ich besitze aber eine ziemlich bedeutende Anzahl ♀ und drei ♂, welche das Weiss ziemlich deutlich zeigen, jedoch nie so rein, als jene Stücke, die ich aus Deutschland bekommen habe. Und auch diese zeigen, wie Schmiedeknecht angibt und wie ich mich selbst überzeugt habe, das Weiss nie ganz rein, die Basis der Haare zeigt immer einen gelblichen Schimmer, was zumal an der Bauchseite hervortritt. Färbung schwarz, viertes Segment an der Spitze, fünftes ganz weiss behaart.

Schmiedeknecht gibt drei Hauptformen dieser Färbung an. Ich besitze zwar nur Nr. 1. und 2, glaube aber annehmen zu können, dass alle diese Farbenvarietäten bei uns vorkommen.

1. Schwarz mit weissem After; fast keine Spur von gelber Färbung. Der eigentliche B. soroënsis F., wie ihn Panzer abbildet, ebenso Drewsen und Schiödte, Tab. II, Fig. f.
2. Wie der vorige, aber Prothorax und Brustseiten, sowie Segment zwei mit gelben Haaren, die zuweilen an einer dieser Stellen ziemlich undeutlich sind. Nach Schmiedeknecht in Thüringen die gewöhnlichste Färbung. Bei uns kommen beide selten vor, Nr. 1 habe ich vom Geierkogel, Nr. 2 vom Plabutsch, Geierkogel, Schöckl, Gutenberg und anderen Orten.
3. Prothorax mit breiter gelber Binde, Segment 2 ebenso, in der Mitte jedoch stark verschmälert, fast unterbrochen.

Schmiedeknecht besass 1877 blos 1 Exemplar dieser prächtigen Färbung, die bei dem ♀ nicht allzu selten ist. Das Thier ähnelt einem kleinen schmächtigen B. terrestris, ist aber nicht schwer zu unterscheiden. Schmiedeknecht nennt sie B. soroënsis var. laetus Schmiedekn.

B. Mit rothen Endsegmenten.

(Bombus soroënsis var. Proteus Gerst.)

Die Varietät ist nicht nur bei uns, sondern schon von Thüringen angefangen, als eine südliche Form die gewöhnlichere. Sie variirt ebenso stark als die weissafterige. Bisweilen findet man Exemplare, bei welchen das Abdomen theils roth, theils weiss behaart ist. Es gelten hier überhaupt beinahe alle die bei B. confusus angegebenen Beschreibungen in Bezug auf die Uebergänge etc.

1. Schwarz, mit rostrothem After; täuschend ähnlich dem B. Rajellus, der sich aber durch seine rothen Körbchenhaare und sein gekieltes letztes Bauchsegment sogleich unterscheiden lässt; auch dem Psythyrus globosus Kriechb. sehr ähnlich; die fehlenden Körbchen aber und der hakenförmig eingeschlagene Hinterleib des letzteren lassen natürlich keinen Verwechselung zu.
2. Prothorax, seltener Segment 2 mit Spuren von gelber Binde; noch mehr als die vorhergehende dem Psithyrus globosus ähnlich.
3. Prothorax mit gelber Binde. Segment 2 mit eingemengten gelben Haaren. So gefärbte Weibchen sind bei uns, wie in Thüringen selten, gewähren aber einen prächtigen Anblick, man hüte sich, sie mit pratorum ♀ zu verwechseln.

C. Mit schwarzen Endsegmenten.

(Bombus soroënsis var. sepulcralis Schmiedeknecht.)

Nach Schenck kommen auch ♀ dieser Färbung vor, bei denen dann der ganze Körper schwarz ist. Gelbe Binden sollen nach Schenck nicht auftreten. Schmiedeknecht fand bis zum Jahre 1877 in Thüringen ♀ von dieser Färbung nicht, wohl aber ♂. Ich fing am 28. August 1882 ein ♂ dieser Färbung auf dem Geierkogel, glaube aber, dass auch ♀ den Melanismus zeigen. Einzelne rothe Haare sind übrigens jedem Exemplare eingemengt. Ganz eigenthümlich sieht ein Exemplar aus, das ich von Gams bei Stainz durch Herrn Schlumpf erhielt; es zeigt die Normalfärbung, hat aber auf der linken Seite des sonst rothen Afters einen ziemlich grossen schwarzen Fleck, gleichsam als Beginn des Melanismus. Die ♂ zeigen übrigens an den Thoraxseiten immer eine Spur der gelben Haare.

Beschreibung der Arbeiter.

Grösse ziemlich verschieden, meist 12—15 m/m lang; übrigens auch bedeutend kleiner, ich besitze ein am 25. August 1882 auf dem Plabutsch gefangenes Exemplar von der Grösse einer Stubenfliege. In der Färbung ebenso variabel als die ♀. Herr Schmiedeknecht zog aus einem Neste alle Färbungen.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. V, Fig. 9 u. 10.)

Länge 12—15 $^{m}/_{m}$ und darüber, Breite ungefähr 30 $^{m}/_{m}$; sie sind eigentlich auffallend gross im Verhältniss zu den kleinen ♀. Schaft 2, Geissel 6 $^{m}/_{m}$ lang, dünner als bei pratorum. Gerstäcker behauptet, dass die Geissel viel länger als bei letzter Species sei, was aber Schmiedeknecht mit vollem Rechte bestreitet. Eine genaue Messung mehrerer Fühler wies nur eine ganz unbedeutende Differenz auf. Zweites Geisselglied kürzer als das dritte. Die übrigen Glieder gebogen, dagegen bei pratorum gerade. Tibien der Hinterfüsse aussen convex. Hinterferse weit mehr verschmälert als bei pratorum. Kiefernbart licht. Die Färbung ausserordentlich verschieden. Folgende Merkmale dürften jedoch für alle zutreffend sein: Kopfschild fast stets schwarz, selten mit eingestreuten gelben Haaren, die nie den ganzen Kopfschild bedecken, wie bei B. lapidarius und pratorum. Die Scheitelhaare variiren bald gelb, bald schwarz. Thoraxseiten stets mit einem Büschel gelber Haare, die, von oben gesehen, vor der Flügelbasis deutlich hervortreten und sich regelmässig um die Unterseite herumziehen und auch oben nicht selten bindenartig auftreten, so dass dann der Thorax mit einem Kreis gelber Haare geschmückt ist. Die Unterseite der Schenkel mit langen gelben Haaren, die Oberseite dagegen meist schwarz. Körbchenhaare schwarz, bei pratorum dagegen rothgelb. Letztes Tarsenglied braunroth. Die Behaarung ist ungleich und lang, gleicht also der des Weibchens nicht; sie ist mithin nicht als Unterscheidungsmerkmal von pratorum zu benützen.

A. Mit weissen Endsegmenten.

(B. soroënsis Fab.)

Ich besitze blos drei Exemplare von dieser Färbung. Der Clypeus ist bei denselben schwarz behaart und mit eingemengten gelben Haaren. Seiten des Thorax gelb. Nach Schmiedeknecht haben die ♂ dieser Färbung gewöhnlich nur die Segmente 6 und 7 weiss gefärbt. Er unterscheidet übrigens zwei Varietäten:

Var. 1. *Abdominis basis plus minus citrina.*

Var. 2. *Ut 1, sed etiam prothorax citrino fasciatus var. laetus Schmied.*

Diese zwei Varietäten habe ich in Steiermark nicht gesehen.

B. Mit rothen Endsegmenten.

(B. soroënsis var. Proteus Gerst.)

Beinahe alle Männchen, die ich besitze, zeigen diese Färbung. Gewöhnlich ist

1. die Oberseite des Thorax und Abdomens schwarz;

2. Segment I. mit gelben Haaren, ebenso der hintere Theil des Scheitels.

3. Segment I und II mit gelben Haaren, Prothorax mit undeutlicher Querbinde.

4. Prothorax sowie Segment I und II mit breiter schöngelber Binde. Schildchen zuweilen mit eingestreuten gelben Haaren. Dies ist entschieden die schönste Färbung des Proteus; sie ist aber selten: unter mehr als 100 ♂ waren nur drei Exemplare so gefärbt.

C. Mit schwarzen Endsegmenten.

(B. soroënsis var. sepulcralis Schmiedeknecht.)

Die Hinterleibsspitze ist nicht rein schwarz. Es bleibt immer noch ein Anflug von Grau oder Roth. Die Thiere sind schwarz bis auf die gelben Seiten des Thorax und die Unterseite des letzteren und der Schenkel.

Genitalanhänge: Die breite Spatha ist in Folge einer sehr feinen Punktirung schwach glänzend, mit gekielter Basis und gespaltener Spitze. Stipes vor dem schräg abgestutzten Ende aussen mit einem sehr flachen Eindrucke, innen der ganzen Länge nach seicht vertieft; die hintere innere Ecke nicht vorspringend. Squama fast doppelt so lang als breit, mit zugerundeter Spitze und ausgeschnittenem Innenrande, daher fast nierenförmig erscheinend; die Basis aussen muldenförmig vertieft. Die unten glänzende, sehr fein punktirte Lacinia hat einen dicht roth bewimperten Innenrand, überragt deutlich die Squama und ist hier ein wenig länger als breit, mit fast parallelen Seiten; die hintere Ecke des Endrandes ist scharf zugespitzt, die vordere sendet einen schmalen, abwärts gekrümmten Anhang aus, der etwa doppelt so lang als breit ist. Die Sagitta hat mitten am untern Rande ein kleines Zähnchen; die Spitze derselben ist stark erweitert, mit fast gerade abgestutztem Endrande, dessen innere Ecke scharf zugespitzt erscheint." (Morawitz, l. c., p. 100.)

B. soroënsis ist in Schweden nach Thomson sehr selten, die rothafterige Varietät noch gar nicht gefunden; in Dänemark nach Drewsen und Schiödte ziemlich häufig, im nördlichen und mittleren Russland nach Morawitz weit verbreitet, auch im caucasischen Gebirge, sowie im Tjan-Schan vorhanden. In England nach Smith nur an bestimmte Gegenden gebunden, ebenso in Thüringen nach Schmiedeknecht sporadisch auftretend und scheint in manchen Gegenden sogar ganz zu fehlen. In Steiermark zieht er entschieden die höheren Gebirge der Ebene vor. Im Grazerfeld habe ich ihn nie angetroffen, aber schon auf der Platte (1881 u. 1882), Nordseite des Rainerkogels (1882), Plabutsch (1881 u. 1882), Gösting (1881), Lustbüchel (1881), Mühlbachgraben (1882), Schöckel (1882), vor Allem aber auf dem Geierkogel, wo ich auf drei Ausflügen bei 100 ♂ aller Farbenvarietäten bekam, ist er schon in grösserer Menge anzutreffen. Aus Untersteiermark bekam ich Exemplare von der Velika kapa (August 1882, Koprivnik), anderen Orten des Bacher (Koprivnik),

dann vom Südabhange der Koralpe, Sobot (Hauptmann), Sulzbacheralpen (Schüler), ebenso aus Mittel- und Obersteiermark von mehreren Orten, Stainz und Gams bei Stainz (Schlumpf), Gutenberg (Augustin), Mariazell, Tirolergraben (Sketh), Salzkammergut (Masal). Man ersieht daraus, dass sie auf jedem höheren Berge wohnen. — Wann die Weibchen im Frühjahre erscheinen, kann ich nur beiläufig angeben, wahrscheinlich Anfangs oder Mitte Mai; 2 Exemplare, die Herr Augustin im Juni 1882 in Gutenberg sammelte, waren noch ganz frisch.

Die Männchen erscheinen im Juli und sind bis zum Spätherbst zu treffen. Nach Schmiedeknecht fliegen sie in Thüringen fast nur auf Disteln, hier fand ich sie auf dem Plabutsch hauptsächlich auf Disteln, aber sie besuchten auch gerne Lippenblütler, auf dem Geierkogel und Schöckel fand ich sie nicht im Mindesten wählerisch, Disteln und Labiaten schienen ihnen ebenso zu gefallen als Gentianen und verschiedene andere Sommer- und Herbstblumen. Die jungen Weibchen vergraben sich jedenfalls schnell unter die Erde, da man sie gar so selten antrifft. Das Nest ist unter der Erde, wie man aus dem abgeschabten Rücken der älteren ♀ ersehen kann. Ich war bisher noch nicht so glücklich eines zu finden, was besonders interessant wäre, um zu sehen, ob roth und weissafterige Varietäten auch bei uns zusammenwohnen, von derselben Königin abstammend.

XVII. Bombus pratorum L.

(Taf. V, Fig. 1, 2 u. 3.)

Bombylius minor, niger, transversa areola e viridi lutea supra scapulas, extrema cauda rufescente. Ray, Hist. Ins. pag. 247, n. 8. — Apis pratorum Linné, Syst. Nat. I, 960, 43 ♀. Fn. Suec. n. 1711. — Schrank, Ins. Austr. n. 798. — Müller Fn. Friedr. n. 650. Zool. Dan. 1920. — Kirby, Mon. Ap. Angl. II. 360, n. 103 ♀. — Bombus pratorum Illiger, Magaziu V, 168, 27. — ? Dahlbom, Bomb. Sc. 36, 9. Die Beschreibung lautet: hirsutus, ater, thorace antice flavo, ano sub-fulvo; alis hyalinis, apice infuscatis; maris abdomine fasciola basali in rudimento flava, ♂ ♀ ♀, ist also etwas unklar. Smith zieht blos den ♀ hieher. Nylander auch das ♂. Vom ♀ sagt Dahlbom merkwürdigerweise: Femina, mare paullo minor. Drewsen und Schiödte setzen desshalb hinter das Citat in Klammern: Femina minor. Dies soll jedenfalls einen Arbeiter bedeuten. Dem entgegen nimmt Thomson blos das ♀ als synonym an. — Seidl, Hummeln Böhmens p. 71, n. 14. Er citirt fälschlich Fabricius als Autor. — Drewsen und Schiödte, 117, 7 ♂ ♀ ♀. — Nylander, Ap. Bor. p. 237, n. 23. — Smith, Zool. II 548, 11 ♂ ♀ ♀, Bees of Gr. Br. 220, 8. — Schenck, Nass. Jahrb. XIV p. 155, n. 9. — Thomson, Op. 258, 19. Hymen Scand. 39, n. 18. — Smith, Bees of Gr. Br. II. Ed. 1876, p. 207, n. 10. — Schmiedeknecht, Monog. 386, 9, Tab. X, Fig. 6; Radoszkowsky Essai p. 22; Morawitz p. 80; — Schmiedeknecht Ap. eur. [319] 69. (Tab. 9, Fig. 1, 2.)

Apis subinterrupta Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 356, 99 ♀, Tab. 18, Fig. 5. (Schmiedeknecht, dem ich in der Angabe der Synonyma folge, bemerkt dazu: „Das ♂ wohl zu soroënsis, das ♀ sicherlich hieher, da Kirby hinzufügt: *In salicum amentis ineunte Aprili 1800, haud rara.* Zu dieser Zeit

fliegt soroënsis noch nicht, wohl aber pratorum". Ich sah mehrere subinterruptus ♂ in der ehemals Dorfmeister'schen Sammlung von einem mir unbekannten Bombologen bestimmt, sie waren sämmtlich dunkle soroënsis ♂. Ob nicht in England im Jahre 1880 soroënsis so früh geflogen ist, als 1882 bei uns, da ich von ein Paar Gegenden soroënsis ♀ aus der ersten Hälfte des April bekam?

Bombus subinterruptus Latr. Hist. Nat. XIV, 64, 4 ♀, Illiger Mag. V. 167, 20 (168, 27). — Dahlbom, Bomb. Sc. p. 35, 7. — St. Fargeau, Hymen. I. 461, 5. — Schenck, Nass. Jahrb. VII, 13, 9. *NB.* Der B. subinterruptus der Autoren ist sicherlich eine Mischart aus pratorum und ähnlichen Färbungen des B. soroënsis F. (Schmiedekneht.) — ? Apis collaris Scopoli, Ent. Carn. n. 818. Bremus collaris Panzer, Fn. Germ. 94, 12, ♀ var. Apis Burellana Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 358, 101 ♂. Bombus Burellanus Illig, Magazin V, 167, 25. Dahlbom, Bomb. Scand. 43, 22 ♂. Nach Thomson und Smith zu B. Cullumanus K. Nicht sicher festzustellen, da Dahlbom kein plastisches Kennzeichen angibt. — Seidl, Hummeln Böhmens, pag. 68, n. 8. — St. Fargeau, Hym. I 462, 6. — B. Drewsen und Schiödte, ebenso Nylander stellen den Bombus Burellanus Kirby als synonym zu B. soroënsis, wohin er aber wegen der geraden Fühlerglieder nicht gehören kann (Schmiedeknecht). — Apis sylvarum Fab. Ent. Syst. II, 321; Bremus sylvarum Panzer, Fn. Germ. 85, 19; Bombus silvarum, Fab. Syst. Piez. 348, 27. Jedenfalls zu B. pratorum L. gehörig, und wahrscheinlich gleich der Färbung Burellanus. Illiger, Scidl und Schmiedeknecht sind dieser Ansicht. — ? Apis Donovanella Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 357, 100, Tab. 18, Fig. 6 ♂. Das ♀ zu Bombus Cullumanus K. Smith zieht das ♂ jetzt zu Bombus Rajellus und beruft sich auf das typische Exemplar in Kirby's Sammlung. — Bombus Donovanellus Illiger Mag. V, 167, 24. ? Westw. Nat. Libr. XXXVIII, p. 255, t. 17, Fig. 1 ♂. Von Smith ebenfalls zu Rajellus gezogen. — ? Scidl, Hummeln Böhmens p. 70, n. 11. — Bombus ephippium Zett. Ins. Lapp. 473, 6. — Dahlbom, B. Sc. 37, 10, Fig. 6, — Bombus lullianus Nylander, Ap. Bor. 236, 21 ♂. Eine Varietät des ♂, gelb, Segmen. 3 und 4 schwarz, After rothgelb. Apis arbustorum Fabr. Ent. Syst II, 320, 24. — Bombus arbustorum, Fabr. Syst. Piez, 347, 23. *NB.* Bombus Lefebvrei St. Farg. gehört nicht hieher, wie Schenck angibt, sondern ist eine sehr seltene Varietät des Bombus lapidarins L. — Smith hat das typische Exemplar in der Sammlung Westwood's gesehen (Schmiedeknecht).

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. V, Fig. 1.)

Zu den kleineren Arten gehörig, von der Grösse des Rajellus. Länge 16—20 m/m; bei dieser Hummel fiel mir im Frühling der ungeheure Grössenunterschied der einzelnen Individuen auf; so gab es in der Umgebung von Graz einzelne, die grossen Arbeitern entsprachen, während andere um viele Millimeter sie übertrafen; auch aus Pettau wurden mir sehr verschieden grosse übersendet, freilich darf man bei getrockneten nicht viel darauf geben, da manche stark, andere wenig zusammenschrumpfen; nur die lebenden oder ganz frischen sind in dieser Hinsicht massgebend, und eben bei solchen fiel mir die Sache auf. Breite 30—35 m/m. Schaft 2 m/m, Geissel 4·5 m/m. Kopf etwas verlängert, Clypeus wenig breiter als lang, ziemlich dicht punktirt. Wangen wenig länger als an der Spitze breit. Oberlippe in der Mitte mit einer kleinen, gegen die Basis enger werdenden Grube, die an der Spitze

mit einer bogigen Leiste geschlossen ist, versehen; Mandibeln ohne schiefe Furche. Die Trochanteren der Mittelbeine unten schwarzbefilzt, Metatarsus derselben am hinteren Spitzenwinkel nicht dornig vorspringend, letztes Bauchsegment gekielt. Behaarung rauh und struppig, ungleichmässig lang (bei soroënsis anliegend, sammtartig), Normalfärbung: schwarz, Thorax vorne mit einer breiten citronengelben Binde versehen, die Abdominalsegmente 4—6 gelbroth zottig behaart. Unterseite schwärzlich mit eingemengten rothgelben Haaren, die nach dem After zu immer zahlreicher werden.

Varietäten entstehen durch die grössere oder geringere Ausdehnung der rothen Afterfärbung und das Auftreten der gelben Behaarung. Der Prothorax zeigt jedoch stets eine schmalere oder breitere gelbe Binde.

Var. *A.* Bombus pratorum var. luctuosus Schmiedeknecht. Prothorax schmal, gelb, die rothe Färbung blos auf Segment 5 und 6 beschränkt; höchst selten das ganze Abdomen schwarz, an der Spitze mit wenigen untermischten rothen Haaren; bei uns selten.

Var. *B.* Bombus pratorum var. subinteruptus Kirby: wie die Stammform aber am zweiten Hinterleibssegment mit einer in der Mitte unterbrochenen Binde; sehr häufig.

Var. *C.* Bombus pratorum var. citrinus Schmiedeknecht. Prothorax und das zweite Segment mit breiten citrongelben Binden. Diese schöne Färbung ist insbesondere in Untersteiermark, aber auch sonst überall, besonders auf der Sonnseite der Gebirge zu finden.

Var. *D.* Nachdem ich das Obige schon niedergeschrieben, bekam ich am 15. April l. J. ein merkwürdiges Exemplar, das sich mit mehreren anderen der genannten Varietäten lustig auf Salix caprea bei Tobelbad herumtummelte. Dieses exquisite Stück stellt uns eine ganz neue Varietät vor, es ist nämlich ganz schwarz bis auf den gelbrothen After, nur rechts und links am Prothorax sind bei geeigneter Haltung Spuren von gelben Haaren sichtbar. Man nehme es mir daher nicht übel, wenn ich diese bisher einzig dastehende Farbenvarietät aus localem Patriotismus nenne: Bombus pratorum var. styriacus m.

Die ♀ suche man vor Allem auf den Kätzchen von Salix caprea und anderen Weidenarten; weil sie so früh erscheinen, so versäumt man leicht ihre Flugzeit und ist geneigt, sie für sehr selten zu halten, was aber durchaus nicht der Fall ist.

Beschreibung der Arbeiter.

12—15 $^{m}/_{m}$; Zwergarbeiter von kaum 9 $^{m}/_{m}$ Länge nicht selten. Gleichen in der Färbung ganz dem Weibchen und sind von gewissen Varietäten des soroënsis ausserordentlich schwierig zu unterscheiden. Schmiedeknecht gibt deshalb den Rath, sich beim Fangen Notizen zu machen, da sonst in der

Sammlung leicht Verwechslungen vorkommen. Bei uns würde das freilich nur wenig helfen, da in den Monaten Juli und August beide an denselben Stellen fliegen. So fing ich am 6. August 1882 auf der Waldblösse beim zweiten Schöckelkreuz ob Radegund mehrere ♂ und ♀ von pratorum und soroënsis an Epilobium angustifolium und Labiaten; doch ist es immerhin angezeigt, es zu thun, da die Erstlinge des Frühlings in der Regel pratorum, nicht soroënsis sind. Will man Arbeiter dieser Art sammeln, so suche man nur blühende Himbeersträucher auf, auf denselben wird man sie bestimmt treffen (siehe unten).

Beschreibung der Männchen.

(Taf. V, Fig. 2, 3.)

Klein: 14—16 m/m lang, 26—28 m/m breit, Fühler ziemlich lang. Das dritte Fühlerglied wenig länger als das vierte, Kiefernbart gelblich; Tibien der Hinterbeine aussen convex mit wenigen haartragenden Punkten versehen, Metatarsus hinten lang behaart, das Endsegment am Spitzenrand nicht callös verdickt. Die Färbung wechselt ausserordentlich. Constant ist die gelbe Zeichnung des Kopfschildes, der nur selten eingestreute schwarze Haare zeigt, der gelbliche Kiefernbart, die rostrothen Haare der Hinterschienen (sehr selten bloss die Spitzen der Haare so gefärbt) und die gleiche Färbung der Endsegmente.

Varietäten:

1. Prothorax mit breiter gelber Binde, Segment 1 mit gelben Haaren.
2. Prothorax nebst Basis des Hinterleibes mit breiter gelber Binde.
3. Thorax gelb mit schwarzer Binde in der Mitte. Basis des Hinterleibes breitgelb, durch eine schmale schwarze Binde von den rothgelben Aftersegmenten getrennt. *Var. Burrellanus Kirby.*
4. Der ganze Thorax gelb, sonst wie 3.

Diese schöne Färbung, bei welcher das ganze Thier beinahe messing- oder goldgelb erscheint, und die sich besonders beim Fliegen der ♂ von Blume zu Blume wundervoll ausnimmt, während später das eigenthümliche Frische, ähnlich wie bei der geschlossenen Goldamsel, verblasst, ist in Unter- und Mittelsteiermark gar nicht selten.

Genitalanhänge: „Spatha an der Spitze zweitheilig; Sagitta unter der Basis stark ausgerandet, mit einem kleinen Zahn bewaffnet, am Ende sichelförmig nach unten und aussen umgebogen; Stipes innen mit seichter Vertiefung, die kaum über die Mitte reicht, der innere Winkel der abgerundeten Spitze nicht vorragend; Squama halboval, wenig breiter als lang, am Innenrande deutlich ausgehöhlt; Lacinia unten glänzend, äusserst fein und sparsam punktirt, an der Basis und dem Innenrande roth behaart, aussen und an der Spitze kurz bewimpert, der Endrand abgeschnitten, wenig über die Squama vorragend, der Innenwinkel mit einem kleinen, schwach gebogenen Fortsatz versehen, aussen bisweilen mit einem scharfen.“ (Morawitz l. c. 80.)

Diese Hummel ist über ganz Europa verbreitet, doch etwas ungleichmässig. Während sie in manchen Gegenden zu den gemeinsten Arten gehört, ist sie in anderen ziemlich selten; so z. B. ist sie in Graz zwar nicht selten, in Pettau aber und in Knittelfeld so häufig, wie etwa B. terrestris, wie die grosse Menge der mir übersendeten Thiere beweist. Sie fehlt wahrscheinlich nirgends in Steiermark, denn auch auf den höheren Bergen kommt sie häufig vor. Die ♀ erscheinen ungemein früh im Jahre, beinahe gleichzeitig mit B. terrestris. Im Jahre 1882 waren sie schon Anfangs März im Freien; sonst dürften sie circa 14 Tage später zum Vorscheine kommen; heuer wurde das erste ♀ am 1. April in St. Martin gefangen; sie verschwinden aber auch zeitlich. Die ♀ erscheinen Anfangs Mai, im Jahre 1882 fing ich den ersten schon am 29. April, 1881 am 10. Mai, heuer am 13. Mai. Wenn es irgendwo einen blühenden Himbeerstrauch gibt, so braucht man nicht lange auf diese Hummeln zu warten. Selbst an die Hauswände, an denen die Himbeere blüht, fliegt sie. Die Männchen sind die ersten, die man antrifft. Im Jahre 1882 fing mein Sohn Eduard das erste am 30. Mai auf einer Himbeerblüte und von der Zeit an fingen wir sie in Menge bis Mitte August; um diese Zeit verschwanden sie im Jahre 1882 vollkommen, während ich sie im Jahre 1881 selbst noch in der ersten Hälfte des Septembers fing. Sie haben also ähnlich wie B. hortorum und B. terrestris eine ausserordentlich lange Flugzeit. Jedenfalls verlassen sie wie die ♂ von pomorum das Nest, ohne wieder in dasselbe zurückzukehren. Die jungen Weibchen fliegen ebenfalls sehr früh, sind aber wenigstens bei Graz ausserordentlich schwer zu finden; ich sah z. B. im Jahre 1882 trotz des eifrigsten Suchens nur zwei Stück auf Himbeerblüten. Nach Schmiedeknecht's Angabe befindet sich das Nest unter Gestrüpp und Moos. In unseren Gegenden ist es wahrscheinlich unter der Erde, denn trotz des systematischen Suchens auf einem bedeutenden Flächenraume konnte ich nie eines finden, und die Rückenhaare sind selbst bei ganz frischen ♀ häufig etwas abgerieben. Das Nest einer unter der Erde bauenden Hummel aufzufinden ist aber nur Sache des Zufalls, besonders bei einer Specie's, die wahrscheinlich in keiner grossen Individuenzahl nistet.

XVIII. Bombus Scrimshiranus K.

(Taf. IV, Fig. 13.)

Apis Scrimshirana Kirby, Mon. Ap. Ang. II, 342 ♀; A. Jonella Kirby, l. c. 388 ♂; Bombus Scrimshiranus K., Thomson, l. c. 41, n. 21. Fig. 17; Illiger, Mag. V. 166; Dahlbom, l. c. 39; Smith, B. o. Gr. B. I. ed. 222; Morawitz, l. c. 78, n. 6; B. Jonellus Kirby, 308, 90, Smith, II, B. o. Gr. B. II, ed. 209; Drewsen et. Schj., l. c. 118, 12; Nyl. Ap. 6, 232, 12; Dahlbom 43, 21, ♂. Thomson Op. 254, 10, B. martes, Gerstäcker, Stett. Ent. Z. 1869, 317; B. Scrimshiranus K., Schmiedeke Ap. eur. (323) 73, Tab. 9, Fig. 3.

B. Scrimshiranus hat namentlich im männlichen Geschlechte sehr grosse Verwandtschaft mit B. pratorum, doch sind keine Uebergangsformen bekannt; die ♀ sehen denen des hortorum sehr ähnlich, und können leicht wegen der gleichen Färbung mit ihnen verwechselt werden, doch erkennt man sie augenblicklich an dem kurzen Kopfe. Auch das mattere Gelb lässt diese Art ziemlich gut erkennen, da nur äusserst selten ein ♀ das frischere Gelb des hortorum zur Schau trägt. Schliesslich dürfte auch die Flugzeit zu beachten sein, indem Scrimshiranus stets früher als hortorum erscheint. Schwieriger ist B. terrestris var. sporadicus zu unterscheiden.

Beschreibung der Weibchen.

Eine der kleineren Hummelarten; 18—20 m/m lang, 34—36 m/m breit, Schaft 2·5 m/m, Geissel 4·5 m/m lang.

Kopf kurz, Clypeus kaum breiter als lang, wenig dicht punktirt; Wangen beinahe kürzer als an der Spitze breit; Oberlippe in der Mitte mit einer kleinen Grube, welche gegen den Grund zu enger und an der Spitze mit einer winkeligen Leiste geschlossen ist; Mandibeln ohne schräge Furche. Die Trochanteren der Mittelbeine unten dunkelroth befilzt, Metatarsus derselben am hintern Endwinkel nicht dornig vorgezogen; letztes Bauchsegment kaum gekielt.

Färbung schwarz, Prothorax, Scutellum und Basis des Hinterleibes schwefelgelb; die zwei oder drei letzten Segmente weiss. Körbchen der Hintertibien gelblich. Die wenigen Exemplare meiner Sammlung haben die Hinterleibsspitze nicht reinweiss, sondern röthlichweiss.

Die Arbeiter stimmen bis auf die Grösse mit den ♀ überein.

Beschreibung der Männchen.

14—16 m/m lang. Drittes Fühlerglied wenig länger als das vierte; Kiefernbart schmutziggelblichweiss; Tibien der Hinterfüsse aussen convex mit ziemlich dichten haartragenden Punkten versehen, Metatarsus hinten langbehaart; letztes Endsegment am Endrand etwas verdickt.

Färbung wie bei den Weibchen. Sie ähneln sehr den ♂ von hortorum, sind aber kleiner und zierlicher und besitzen schon in dem kurzen Kopfe und den gerundeten Hinterschienen ein gutes Unterscheidungsmerkmal. Auch der dicht gelbbehaarte Vorderkopf kennzeichnet dieselben sehr gut. Durch die Kopffärbung unterscheiden sie sich ferner von den weissafterigen ♂ des soroënsis. Sie gehören mit zu den frühesten; nach den Beobachtungen des Herrn S. Braun in Mecklenburg zeigen sie sich zuweilen noch vor den ♂ von pratorum und besuchen mit Vorliebe blühende Himbeersträucher. Im Jahre 1881 fing ich mehrere ♂ dieser Art in der Peirl am 14. Juni.

Genitalanhänge: „Spatha mit zweitheiliger Spitze; Sagitta unten an der Basis ausgerandet und mit einem Zahne bewaffnet, an der Spitze sichelförmig umgebogen. Stipes innen leicht ausgehöhlt, die Aushöhlung die Mitte nicht erreichend, aussen mit einer querverlaufenden, mehr weniger tiefen Rinne versehen, Spitze abgerundet mit nicht vorragendem Winkel; Squama mit einer dreieckigen Scheibe, die am Innenrand deutlich ausgehöhlt; Lacinia unten glänzend, spärlich dicht punktirt, an der Basis und am Innenrand roth behaart, aussen und an der Spitze kurz gewimpert, am Endrand abgestutzt am Innenwinkel einen kurzen, beinahe senkrechten Fortsatz aussendend, am Aussenwinkel die Squama gerade noch überragend" (Morawitz, l. c. 80). Die Genitalanhänge sind denen des B. hypnorum ausserordentlich ähnlich; aber beim hypnorum ist am Stipes die Aushöhlung der Innenfläche an der Basis grubenartig vertieft, die innere Ecke an der Spitze deutlich vorspringend und der Aussenrand der Sagitta mit einem breiten Saume eingefasst.

Morawitz unterscheidet folgende fünf Varietäten.

a) nigro—pilosus, thorace antice scutelloque sulfureo—villosis; abdominis segmentis duobus vel tribus posticis sordide—albido—hirtis.

b) ut a, sed abdominis segmento antico utrinque sulfureo villoso.

c) ut b, sed abdominis segmento antico toto sulfureo—villoso. (Stammform.)

d) ut c, sed abdominis segmentis secundo basi vel toto sulfureo—villoso.

e) ut d, sed abdominis segmentis ultimis nigricantibus, pilis tantum paucis pallidis immixtis.

Ich kenne nur *a*, *b* und *c* aus Steiermark.

Bombus Scrimshiranus ist ein mehr nordisches Thier. Nach Morawitz kommt er in Finnland, im nördlichen Russland und, mit Ausnahme der südlicheren Gegenden, in ganz Sibirien, nach Smith in England, nach Schmiedeknecht in Deutschland vereinzelt vor. In welchem Verhältnisse B. martes Gerst. zu unserer Art steht, kann ich nicht entscheiden, ich besitze noch zu wenig Material dazu, nach Dalla Torre ist B. martes die Alpenform des B. Scrimshiranus (l. c. p. 16, n. 31). Gerstäcker charakterisirt den B. martes also: *Genis haud elongatis, antennarum articulo tertio breviusculo, niger, fascia collari, scutello abdominisque segmento basali flavo—pilosis, ultimis cano hirsutis. Long. corp. 16 mill.* ♀.

♂ *Antennarum funiculo parum elongato, fronte, occipite, fascia collari ad coxas usque continuata, scutello abdominisque duobus basalibus flavo—pilosis, ultimis cano—vel nigricanti—hirsutis. Long. 12 mill.* — Die Beschreibung passt in der Hauptsache auch für B. Scrimshiranus; der Hauptunterschied besteht nach Gerstäcker darin, dass B. Scrimshiranus ♀ rostroth gewimperte Hinterschienen und einen ganz schwarzbehaarten Kopf hat und das ♂ soll die Brustseiten ganz schwarz behaart haben. Ich halte

diese angeblichen Unterschiede für sehr wenig ausschlaggebend. Bei uns in Steiermark scheint nur B. Scrimshiranus vorzukommen, und zwar recht selten und ungleich, während ich nämlich im Jahre 1881 mehrere Exemplare in der Peirl bekam, sah ich seitdem keines mehr bis auf zwei ♀ des verflossenen Frühlings, die ebenfalls bei Graz gefunden wurden.

Ueber den Nestbau finde ich nirgends eine Notiz.

XIX. Bombus hypnorum L.

(Taf. IV, Fig. 1, 2, 3.)

Apis hypnorum, Linné, Syst. Nat. II, 960, 47; F. S. 1715; Fab. Syst. Ent. 381. 18; Rossi, Fn. Etr. II, 165, 905; Scopoli, Ent. carn. 820; Müller, Prodr. Z. D. 165, 1925; Fn. Friedr. 75, 653; Réaumur, Ins. 6, Tab. 4, Fig. 1; Panzer, Fn. Gem. 7, 12. — Bombus hypnorum, Fabr. Syst. Piez, 349, 33, Illiger Mag. V, p. 171, n 40; Dahlbom, l c. 50, 31, Fig 19 ♀; Drewsen und Schiödte 110, n. 6; Nylander Ap. Bor. 228, 3; Schenck, Nass. Jahrb. VII, 15 IX, 226, XIV, n. 10; Thomson, Op. 253, 5, Hym. Scand. 40, n. 19, Fig. 7; Apis aprica F., Ent. Syst. II, 273, 29; Bombus apricus, Zett. Ins. Lap. 471, 12; Lep. St. Farg. Hym. I, 465, 10; Fab., Syst. Piez, 348, 29; Apis meridiana Panzer, Fn. G. 80, 19, Apis ericetorum Panzer 75, 19 ♂; Bombus ericetorum Fab., Syst. Piez, 345, 12; B. hypnorum L., Schmiedek., l. c. 384, n. 8; Morawitz, l. c. 73, n. 3; Schmiedek. Ap. eur. 78 (328), Tab 9, Fig. 4. ? Apis hypnorum Poda.

B. hypnorum ist so charakteristisch gefärbt, dass nicht leicht Verwechselungen vorkommen können, deshalb finden wir eigentlich nur bei Panzer für diese Art mehrere Namen. Mir kommt es vor, dass er bei der Benennung und Beschreibung der späteren „Arten“ die früheren Exemplare nicht mehr besass, um sie gehörig miteinander vergleichen zu können. — Aehnlichkeit besitzen mit der vorliegenden Art nur B. Gerstäckeri Mor. und B. hortorum var. consobrinus; doch können Irrthümer bei einiger Aufmerksamkeit leicht vermieden werden, da meines Wissens consobrinus bei uns nicht vorkommt und Gerstäckeri leicht zu unterscheiden ist.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. IV, Fig. 1.)

Eine der grösseren Formen, Länge 20—22 $^m/_m$, Breite 35—40 $^m/_m$, Fühlerschaft 3 $^m/_m$, Geissel 5 $^m/_m$; das vierte Fühlerglied kürzer als das fünfte. Kopf deutlich verlängert, Clypeus breiter als lang, wenig punktirt; die Wangen wenig länger als an der Spitze breit. Oberlippe mit einer tiefen, quergestellten Grube versehen, welche an der Spitze durch eine beinahe lineale Platte geschlossen ist; Mandibeln ohne schräge Furche; die Trochanteren der Mittelbeine unten dunkelrostroth behaart; Metatarsus am hintern Endwinkel nicht dornig vorspringend. Behaarung lang und rauh. Kopfschild mit zerstreuten Haaren. Flügel leicht gebräunt. Schwarz, Kopfhaare in das Grauliche spielend, am Scheitel fuchsroth. Von letzterer Farbe die Scheibe des Thorax bis zur Flügelbasis und

ein Büschel Haare vor derselben. Segment 4—6 schmutzigweiss, 6 oben ziemlich kahl. Die schwarzen Haare des Abdomens mehr oder weniger mit eingestreuten grauen Haaren. Unterseite schwarz, von eingemengten gelbgrauen Haaren matt erscheinend. Die Aftersegmente unten weiss gefranst, der After selbst kurz, bürstenartig, mit hell fuchsrothen Haaren besetzt. Beine schwarz behaart. Tarsen gelbgrau.

Morawitz (l. c.) gibt folgende Farbenvarietäten an,

a) nigro—pilosus, thorace supra aurantiaco villoso, abdominis segmentis duobus vel tribus posticis albido hirtis. Das ist die Färbung der Stammform und kommt auch in Steiermark am häufigsten vor.

b) ut a, sed thorace fascia interalari nigra signato, cingulatus, Wahlberg, Z. f. d. g. Naturw. Halle 1857, IX, 134.

c) ut a, sed abdominis segmento primo aurantiaco—villoso.

d) ut c, sed abdominis segmento secundo etiam aurantiaco villoso, — calidus. Erich's Middend. sibir. Reise, II, 65. Ich besitze von dieser Varietät zwei Exemplare, von denen ich eines der Güte des Herrn Schmiedeknecht verdanke und das von Sibirien stammt, während das zweite im Salzkammergute gefangen wurde. Ich liess es als eine äusserst schöne und auffallende Form abbilden, während das ♂ die gewöhnliche Farbe zeigt.

e) ut d, sed abdominis segmento tertio apice late aurantiaco villoso.

Schmiedeknecht (Ap. europ.) unterscheidet neben der Stammform noch fünf Varietäten, von denen einzelne mit obigen übereinstimmen. Die Stammform beschreibt er mit folgenden Worten: *„atro—hirsutus, thorace supra aurantiaco—sive ferrugineo hirto, segmentis duobus vel tribus posticis albidis“;* und die Varietäten:

Var. 1. *Etiam segmentum primum ferrugineo—hirsutum ♀ et ♂ fere frequentiores quam forma genuina;* stimmt auch für unsere Gegenden.

Var. 2. ist *calidus* Erichson.

Var. 3. *ut 2, sed etiam segmentum tertium plus minus ferrugineum.*

Var. 4. ist *cingulatus* Wahlb.

Var. 5. *Thorax superne fere totus niger pilis paucis ferrugineis intermixtis.*

Die Arbeiter stimmen bis auf die Grösse mit den ♀ überein.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. IV, Fig. 2, 3.)

Etwas grösser als die Arbeiter, 14—16 $^{m}/_{m}$ lang. Stimmt in der Färbung mit den ♀ und ☿ überein. Kiefernbart schwarz. Die Basis des Hinterleibes ist fast regelmässig gelbbraun gefärbt. Das dritte Fühlerglied wenig länger als das vierte; Tibien der Hinterfüsse aussen convex, mit wenigen haartragenden Punkten versehen. Metatarsus hinten lang behaart, letztes Bauchsegment an der Spitze stark verdickt.

Genitalanhänge: ähnlich denen des B. pratorum; Spatha fein punktirt, an der Spitze zweitheilig; Sagitta unten mit einem kleinen Zähnchen bewaffnet und vor diesem am Grunde ausgerandet, am Ende sichelförmig gekrümmt; die Seiten sind vom Zähnchen an bis zu dem nach abwärts gekrümmten Stücke der Spitze mit einem breiten chitinösen Saume umgeben. Stipes innen mit tiefer, an der Basis blos angedeuteten Aushöhlung, am Rücken in der Mitte mit einer Querrinne, die bisweilen verschwommen ist, versehen, Spitze wenig abgerundet, mit vorragendem inneren Eck; Squama dreieckig, wenig breiter als lang, Scheibe leicht eingedrückt, an der Basis wenig verbreitet, Innenrand weniger tief ausgehöhlt; Lacinia ragt nur wenig mit dem Ausseneck der Spitze über die Squama, ist unten glänzend und ziemlich dicht punktirt, an der Basis und dem Innenrand ziemlich lang behaart, aussen und an der Spitze kurz gewimpert; hinterer Rand beinahe abgestutzt, innerer Winkel zahnförmig (Morawitz l. c. 74).

B. hypnorum ist nach Morawitz über den nördlichen Theil Russlands und Sibiriens verbreitet und erreicht die arktische Region, in Caucasien und Turkestan bisher noch nicht beobachtet. In Schweden und Norwegen, kommt er nur einzeln vor; in Dänemark gehört er zu den grössten Seltenheiten. In England scheint er gänzlich zu fehlen, weder Kirby noch Smith führen ihn an. In Thüringen gehört er nach Schmiedeknecht abenfalls zu den seltenen Arten. Und auch bei uns trifft man ihn nur hin und wieder an. Im Jahre 1881 fing ich nur ein Exemplar (♀) auf dem Plabutsch, im Jahre 1882 einzelne Arbeiter auf blühenden Himbeeren, auf dem Rosenberg mehrere ♂ auf Prenanthes purpurea und einige Exemplare bekam ich aus dem Salzkammergute.

Nach Schmiedeknecht erscheinen die ♀ Mitte April und sind hauptsächlich auf blühenden Stachelbeerbüschen, Weiden und auf Taraxacum anzutreffen, besuchen aber auch andere Frühlingsblumen, wie Anchusa. Lamium etc., die ♀ besonders Rubus; die ♂ von August an Epilobium, Solidago etc. — Das Nest zu finden war mir bisher nicht möglich.*) Drewsen fand es einmal, wie er Schmiedeknecht schrieb, in einem hohlen Baume. Schmiedeknecht gibt an, dass es sich für gewöhnlich über der Erde befindet. Eine interessante Beobachtung desselben Forschers ist die, dass diese Art ausserordentlich wechselnd in ihrem Vorkommen ist. So war sie vor etwa zehn Jahren bei Gumperda nicht gerade selten, verschwand aber in den nächsten Jahren, so dass Schmiedeknecht etwa acht Jahre lang kein Exemplar zu Gesichte bekam. Im Jahre 1880 trat sie urplötzlich wieder ziemlich häufig auf und fand sich auch in den letzten beiden Jahren einzeln.

*) Die Angabe über das Nest dieser Art in „Skizzen aus dem naturh. Museum 1881" beruht auf einem Irrthum von meiner Seite, der durch die vollkommen unrichtigen Speciesbestimmungen in der Hummelsammlung des Joanneums herbeigeführt wurde; an der daselbst angegebenen Thatsache wird übrigens dadurch nichts geändert.

XX. Bombus Gerstaeckeri Mor.

Bombus Gerstaeckeri Morawitz; die russischen Bombus-Arten in der Sammlung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften (zu Petersburg) 1881, p. 111. Die Diagnose Gerstäcker's lautet: Bombus opulentus. Capite elongato, niger, thoracis dorso toto, scutello pectorisque lateribus aureo — flavo — abdominis cordati segmentis 1., 4—6., coxis femoribusque canopilosis: alis dilute fuscis, apice obscuriobus. Bombus opulentus Gerstaecker, Stett. Ent. Zeitg. 1869, 319.

Da der Name Bombus opulentus schon früher, 1862, von Smith (Journal of Entomology I, 1862, p. 153) zur Bezeichnung einer chinesischen Art vergeben worden war, so bediente sich Morawitz mit vollem Rechte des oben angeführten Namens zu Ehren des Forschers, der diese Hummel zuerst beschrieben hatte. In den Sammlungen dürfte die Form unter hypnorum stecken.

Beschreibung der Weibchen.

Eine der grössten Hummeln: 25—28 m/m lang, 42—48 m/m breit. Das zweite Geisselglied gegen die Basis hin verdünnt, so lang als die beiden folgenden zusammengenommen.

Kopf ausserordentlich verlängert, Wangen viel länger als an der Spitze breit, Clypeus convex, Scheibe desselben nicht punktirt, an den Seiten mit wenigen Punkten versehen; Oberlippe in der Mitte mit einer tiefen abgerundeten Grube, Rüssel 21—23 m/m lang; die Trochanteren der Mittelbeine unten schwarz befilzt. Metatarsus hinten am Endwinkel dornig verlängert. Hinterleib nach hinten dreieckig zugespitzt wie bei hortorum. Letztes Bauchsegment an der Spitze gekielt, Färbung: schwarz, Thoraxrücken, Seiten der Brust und erstes Bauchsegment intensiv gold- oder citronengelb. Mittlere Bauchsegmente schwarz, die übrigen gelbgreis. Flügel leicht gebräunt.

Kopf durchaus schwarz behaart, von gleicher Form und Punktirung wie bei hortorum. Backen glatt und glänzend, Oberlippe rothbraun bewimpert. Der ganze Thorax ist oben und unten an den Seiten schmutzig goldgelb behaart, welche Färbung an den Seiten blasser ist und nach unten gelblich-greis wird. Das erste Segment blassgelb behaart, das zweite und dritte mattschwarz, die Endsegmente schmutzig weiss, welche Färbung sich auch auf den Endrand des dritten Segments ausdehnt. Die Behaarung der Hinterleibsspitze ist ziemlich dünn, so dass die Grundfarbe überall durchscheint. Die Behaarung der Unterseite, sowie der Schenkel ist greis; die der Schienen schwarz. Die Innenseite der hinteren Metatarsen ist rostroth behaart.

Beschreibung der Arbeiter.

Diese stimmen mit den ♀ ganz überein. Die Grösse variirt aber sehr, wie die mir vorliegenden Exemplare zeigen, während Gerstäcker 18½—20 m/m angibt, variirt sie nach Frey-Gessner zwischen 12—17 m/m. Einzelne kleine Weibchen dürften noch länger sein.

Beschreibung der Männchen.

Länge 13—19 m/m. Fühler ausserordentlich verlängert, das zweite Geisselglied beinahe um die Hälfte länger als das dritte. Kiefernbart schwärzlich. Tibien der Hinterfüsse aussen etwas ausgehöhlt, glatt, glänzend, sammt den Metatarsen lang schwarz behaart. Letztes Bauchsegment abgestuzt, am Rande verdickt. Aehnlich den ♂ von B. hortorum (Stammform), Behaarung sehr struppig. Kopf schwarz behaart, Thorax oben und an den Seiten schmutzig citronengelb, ebenso das erste Hinterleibssegment. Segment 2, 3 und ein Theil von 4 mattschwarz behaart, die Endsegmente schmutzig gelblich weiss. An der Spitze einige schwarze Haare eingestreut. Segment 2 und 3 tragen am Hinterleibe graulichе Binden. Die Unterseite ist wie beim ♀ greis, die des Thorax mehr schwärzlich. Die Aussenseite der Hinterschienen ist vertieft, glatt und glänzend, mit schwarzen Körbchenhaaren, unter die einige weissliche eingemengt sind.

Genitalanhänge: „Etwas ähnlich denen des B. hortorum; doch ist der Stipes verhältnissmässig breiter, der Endrand desselben einem stumpfen Dreieck ähnlich, die innere Aushöhlung tiefer, der äussere Eindruck flacher. Squama gross, ohrförmig, der untere Haken mit dreizähniger Spitze, der Mittelzahn sehr lang. Lacinia unten ziemlich grob und dicht punktirt, kaum glänzend, der Innenrand roth bewimpert; sie überragt die Squama nur wenig und ist hier fast breiter als lang, nach innen gekrümmt, am Endrande die hintere oder äussere Ecke scharf zugespitzt, die innere aber in einen breiten und kurzen Fortsatz auslaufend, welcher an seinem freien Ende vorne mit einem kleinen Zähnchen, hinten mit einem langen, gekrümmten und scharf zugespitzten Stachel bewehrt ist. Sagitta unten gesägt.“ (Morawitz l. c. 111.)

B. Gerstäckeri wurde von Gerstäcker in den Sechziger-Jahren bei Martinsbruck im unteren Engadin an den Blüten von Aconitum entdeckt. Er lebt vorzüglich in der Schweiz am häufigsten, wie Frey-Gessner in dem interessanten Aufsatz „Meine Excursionen im Sommer 1880“ (Mittheilungen der schweiz. entom. Gesellchaft, Bd. 6, Heft 3) nachgewiesen, bei Engelberg. In Tirol ist sie seltener. Herr Dr. H. Müller traf sie im westlichen Theile das Landes, im Suldenthale; Dalla Torre erhielt einige recht hübsche Stücke aus dem Dolomiten-Gebirge, im Sommer 1880 unter 600 Stück Hummeln 5, im Sommer 1881 unter ebenso vielen 1 Stück; das erste Mal alle drei Geschlechtsformen, 1881 nur 1 ♀. Schmiedeknecht traf sie im Spätsommer 1879 am Schlern in Süd-Tirol oberhalb des Bades Ratzes. Ich fing am 9. September 1882 einen ♀ auf dem Geierkogel bei Graz, und zwar merkwürdiger Weise nicht auf Aconitum, von dem ich übrigens um diese Zeit keine blühenden daselbst sah, sondern auf Gentiana asclepiadea.

Andere Fundorte in Steiermark sind mir nicht bekannt, man wird zur Feststellung unserer heimischen Fauna hauptsächlich die blühenden Aconitumarten untersuchen müssen, da ♀, ☿ und ♂ diese Pflanzen besuchen.

Ueber den Nestbau ist nichts bekannt, doch glaube ich aus dem etwas abgeriebenen Thorax schliessen zu können, dass dasselbe unter der Erde angelegt wird.

XXI. Bombus hortorum Linné.

(Taf. III, 12, 13, 14.)

Bombylius major, niger, ano albo, cum triplici transversa areola lutea, linguam in 5 filamenta longa nigra divisam fulva ex ore exerens. Ray, Hist. Ins. p. 248, n. 11. — Apis nigra, thoracis basi et apice, abdominisque basi flavis; ano albo. Geoff. Hist. Ins. II, p. 418, n. 25. Apis hortorum Linné Syst. Nat. I, 960, n. 42; Fn. Sulc. p. 424, n. 1710; Schrank, Enum. Ins. Austr. n. 797; Rossi Fn. Etr. n. 903; Kirby, Mon. Ap. Angl. II. p. 339, n. 91; Huber, Observ. 226, Tab. 25, Fig. 10—12; Bombus hortorum Latr. Hist. Nat. XIV, 65, 5 ♀; Illig. Mag. V, 166, 77; Walck. Fn. Par. II, 146; Dahlb. Bomb. Sc. 38, 12 ♂, ♀, ☿ (auch die Form ruderatus); Seidl, H. B. p. 72, n. 17; Pelletier de St. Fargeau, Hym. I, 466, 12; Drewsen und Schiödte, 120, n. 15; Smith, Zool. II, 546, 7; Nylander, Ap. Bor. p. 231, 11; Smith, Bees of Gr. Br. p. 230, 16; Schenck, Nass. Jahrb. Heft XIV, p. 150, n. 2; Thomson, Opusc. 253, 7; Thomson, Hym. Scand. II, 24, 2; Smith, Bees of Gr. Br. II. Ed. 1876, p. 214. n. 17; Apis paludinosa Müller, Zool. Dan. n. 119, hirsuta nigra, thorace antice posticeque, abdomine antice, flavis, ano albo. Apis ruderata Fab. E. S. II, 317, 10; Bombus ruderatus Fab. Syst. Piez. 344, 6 B.; Radoszkowsky l. c. 192; Schmiedeknecht, Monographie etc. p. 366, 3, Tab. X, 2. — Apis ruderata Fab., Ent. Syst. II, 317, 10; Bombus ruderatus Fabr. Syst. Piez 344, 6; Schenck, Nachtrag von 1868, p. 6, 3. Berl. Ent. Z. 1873, p. 246; Thomson, l. c. p 25, n. 3; Schmied, l. c p. 362; Rad. l. c. p. 240. — Apis Harrisella Kirby, II, 373, n 110; Bombus subterraneus Smith (nicht Linné) Bees of Gr. Br. 232; Bombus Tunstallanus Drewsen u. Schiödte (nicht Kirby) p. 119, n. 14; — Bombus ligusticns Spinola, Ins. Lig. I, 29, Tab. II, Fig 10; Radoszkowsky l. c. p. 25; Bremus scutellatus Jurine N. M. p. 272, Tab 12, Gen. 27. Apis argillacea Scopoli, E. C. p. 305. — Bombus consobrinus Dahlb. l c. 49, 30; Thomson l. c. p. 23; Radoszkowsky l. c. 195. Für alle zusammengehörigen Formen: B. hortorum L., Morawitz l. c. 107, n. 24; Schmiedeknecht Ap. eur. [293] 43. Tab. 8, Fig. 1, 3, 4.

Die vorliegende Hummel zeigt unter allen Arten am deutlichsten den Dimorphismus. Zunächst lässt sich die Art in eine grössere und kleinere Form zerlegen, den B. argillaceus bei uns (ruderatus in Deutschland und anderwärts) und den eigentlichen B. hortorum. Beide Formen haben sich bereits ziemlich weit von einander getrennt und man könnte jeder auch die Artberechtigung zuschreiben, wie es viele Autoren noch jetzt thun, und z. B. Schmiedeknecht in der Monographie der thüringischen Hummeln gethan hat, während Morawitz (r. B. A.) die beiden Formen unter dem Linné'schen Namen „hortorum“ vereinigte; dasselbe thaten Smith, Dahlbom u. A.; Auch Schmiedeknecht zieht jetzt beide Formen zusammen (Apidæ europ. [293] 43). Es finden

sich bei ♀ und ☿ so zahlreiche Zwischenformen, dass man am besten thut, beide bisher getrennte Arten zu einer Art zu vereinigen. Die ♂ sind äusserlich etwas deutlicher geschieden; das des ruderatus (argillaceus) zeichnet sich sofort durch seine kurze, mehr sammtartige Behaarung, die hellgelbe Färbung und den gelben Kiefernbart aus. Beide Formen haben den Hang zum Melanismus. Der echte hortorum bildet in Deutschland die Varietät nigricans Schmiedeknecht, die Form ruderatus in England den ganz schwarzen subterraneus Smith, mit dem die Stammform untermischt vorkommt. Die Apis Harrisella Kirby scheint die schwarzen Färbungen beider zu begreifen. Südlich vom 47. Grade aber bildet ruderatus eine durch ganz verschiedene Färbung abweichende dimorphe Form, den B. argillaceus Scop. (B. scutellatus Jurin B. ligusticus Spin.), dessen Zusammengehörigkeit mit ruderatus von Gribodo (1873), Dalla Torre und Kristof nachgewiesen worden ist. B. argillaceus mit einfärbig schwarzem Hinterleibe, rauchbraunen Flügeln, gelbem Thorax mit schwarzer Binde zwischen den Flügeln, ist unsere gewöhnliche Form des B. ruderatus ♀, während die ♂ und ☿ in der Hauptsache die Färbung der Stammform beibehalten haben, doch werden sie mit der Zeit jedenfalls auch die Färbung der Weibchen annehmen, wie ja in England auch ☿ und ♂ ganz schwarz wie die ♀ vorkommen. Wie ich schon oben bei B. confusus (I. p. 75) ausgeführt habe, besitze ich ♀ von der Normalfärbung unseres B. argillaceus Scop. bis zu solchen, welche sich dem B. ruderatus Fabr. sehr nähern; die Sammlung wurde seitdem noch etwas vervollständigt und finde ich, dass in allen Gegenden, wo B. argillaceus vorkommt, einzelne Exemplare Spuren von gelben Abdominalbinden und weisse Endsegmente, ja mitunter deutlich entwickelte Binden und schön weissen After besitzen; Schmiedeknecht bekam derartige Exemplare bloss auf der Insel Corfu; und aus Pettau besitze ich ein Stück, das vollkommen dem B. ruderatus Fab. entspricht Die Arbeiter unseres argillaceus sind gewöhnlich so gefärbt, wie die des ruderatus, aber einzelne Individuen, insbesondere + ☿ haben häufig viel mehr schwarz auf dem Abdomen und angerauchte Flügel, so dass sie auffallend an ihre schwarze Mutter erinnern. Die Mehrzahl der von mir gesammelten ♂ hat die Normalfarbe des ruderatus, aber einzelne zeigen gerade sowie die ♀ entschieden angerauchte Flügel. Da Fabricius als Vaterland seines B. ruderatus die Insel Madeira angibt, so machte sich in der jüngsten Zeit die Meinung geltend, dass der echte B. ruderatus F. eine besondere Art sei. Herr Prof. Schmiedeknecht bekam jedoch mehrere Stücke von Madeira, die von der deutschen Form nur gering in der Färbung differiren. Es ergibt sich also aus dem Ganzen, dass die drei früher als eigene Arten beschriebenen Formen: hortorum L., ruderatus F. und argillaceus Scop. (und vielleicht der bei uns nicht vorkommende, sondern

in Lappland und Finnland und im nördlichen und östlichen Sibirien lebende consobrinus Dahlb.) eine einzige Art bilden, der selbstverständlich der prioritätsberechtigte Name „hortorum L.“ zukommen muss. Die Formen würden von einander sodann als Raçen derselben Species zu trennen sein.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. III, Fig. 12.)

Kopf ausserordentlich stark verlängert; Clypeus länger als breit, convex, beinahe glatt; Wangen doppelt länger als an der Spitze breit; Oberlippe an der Basis glatt, in der Mitte mit einer Grube versehen, die an der Spitze durch eine wenig gebogene Leiste geschlossen ist; Mandibeln mit deutlicher schräger Furche; die Trochanteren der Mittelbeine unten schwarz befilzt, Metatarsus am untern Winkel des hintern Randes dornartig vorspringend; letztes Bauchsegment kurz gekielt.

A. Kleinere Raçe: Bombus hortorum Linné. (Stammform.)

Eine der mittleren oder grösseren Arten; 20—25 $^{m}/_{m}$ lang, 38-40 $^{m}/_{m}$ breit, Schaft 2·5 $^{m}/_{m}$, Geissel 5 $^{m}/_{m}$, Rüssel beinahe von Körperlänge. Endsegment oben an der Endhälfte nach Schmiedeknechts Angabe runzelig, selten wie bei ruderatus gekörnelt. Normalfärbung: schwarz, Prothorax, Schildchen, Segment 1 und Basis des Segments 2 in der Mitte schön gelb, Hinterleibsende weiss; die Prothoraxbinde zieht sich etwas unter die Flügelbasis herab. Die Haare des ersten Segments zu beiden Seiten büschelartig. Der übrige Theil des zweiten Segments sowie das dritte schwarz. Letzteres am Endrande, sowie vier und fünf weiss. Endsegment oben dünn und kurz schwarz behaart. Unterseite und Beine mit Ausnahme der rostrothen Tarsen schwarz, Bauchsegment am Ende dünn weiss gefranst; die Unterseite zeigt vier schmale weisse Binden auf den Endsegmenten.

Varietäten: Während Smith (Cat. of the Bees of Gr. Br.) sagt, er habe keine Varietäten dieser Hummel kennen gelernt, meint Schmiedeknecht, dass Smith aus Mangel an Zwischenformen den hieher gehörigen Färbungen einen andern Platz, wahrscheinlich unter B. subterraneus angewiesen habe, denn in Deutschland variirt hortorum, und zwar zeigt er Neigung zum Melanismus. Wie bei terrestris (besonders im Norden) die gelben Binden rudimentär werden können, so kann durch ein ähnliches, allmähliches Verschwinden der gelben und weissen Haare eine Form der Apis Harrisella Kirby werden. In Thüringen lernte Schmiedeknecht die Varietät 1 nigricans kennen; schwarz, Prothorax mit weit schmälerer, nicht so schön gelber Binde, Schildchen am Ende mit einem schmalen Halbkreis gelber Haare. Die schwarze Farbe bildet also auf dem Thorax nicht eine Binde, sondern ungefähr einen Kreis. Die gelben Haare auf dem ersten Segment sind auf die beiden Seitenbüschel beschränkt, in der Mitte

breit unterbrochen. Basis des zweiten Segments mitten schmal gelb. Sie erscheint in allen drei Geschlechtern und ist nach Schmiedeknecht identisch mit der von Thomson auf Seite 24 beschriebenen Varietät 1. Diese Varietät ist bei uns sehr selten, ich besitze nur so gefärbte ♀ vom Geierkogel. Andere Färbungen sind: Var. 2, Normalfärbung, Hinterleibsspitze gelblich (besonders Segment 4 und 5). Diese Färbung ist schon den Herren Perez und Schmiedeknecht bekannt; eine andere auffallende Erscheinung ist folgende: Var. 3, Normalfärbung, die weissen Endsegmente mit grünlichgelbem Anflug, von dieser besitze ich nur wenige Exemplare aus verschiedenen Gegenden Steiermarks.

Die Varietät festivus m. des B. confusus Schenk erinnert durch ihre Farbenvertheilung auffallend an die vorliegende Art; die kurze, sammtartige Behaarung aber lässt dieselbe auf den ersten Blick von B. hortorum unterscheiden. Etwas schwieriger ist die Sache bei B. Scrimshiranus, doch der kurze Kopf und die minder schön gelben Binden des letzteren dienen als gute Unterscheidungsmerkmale.

B. Grössere Raçe.

B. hortorum forma argillaceus Scop. (ruderatus Fab.)

(Taf. III, Fig. 12.)

Die Individuen schwanken in der Grösse ausserordentlich, was besonders bei den überwinterten ♀ im Frühlinge auffällt, im Allgemeinen bedeutend grösser als der echte hortorum; 24—30 m/m lang, 40—44 m/m breit, überhaupt eine der grössten Arten und wird nur von fragrans auffallend an Grösse übertroffen, während die übrigen Riesen dieses Geschlechtes ihr entweder gleichkommen oder sie nur um Weniges übertreffen. Zu erkennen ist sie auf den ersten Anblick neben ihrer Grösse an der schön schwarzen Farbe des ganzen Körpers, mit Ausnahme des gelben mit schmaler schwarzer Binde zwischen den Flügeln versehenen Brustkastens und an den auffallead angerauchten Flügeln. Dass unser argillaceus nichts anderes ist, als die Form ruderatus Fabr., hat schon 1873 Gribodo mit Bestimmtheit nachgewiesen und das wurde später von Dalla Torre und Kristof bestätigt, unter Anderem auch durch die Färbung der ♀ erwiesen. Hat man eine solche Reihe von Farbenvarietäten, wie ich sie besitze, so kann man ganz genau den Uebergang von unserem argillaceus in den deutschen ruderatus verfolgen. Uebrigens besitze ich auch einen echten ruderatus aus dem Pettauer Feld, meines Wissens das einzige Exemplar aus unseren Gegenden. Um zu zeigen, auf welche minutiösen Unterschiede hin man früher die ♀ der beiden Arten: hortorum und ruderatus zu untersuchen gezwungen war, gebe ich hiermit die Beschreibung des B. ruderatus Fab. nach Schmiedeknecht's vortrefflicher Monographie. B. ruderatus ist in Gestalt und Farbe beim ersten Anblick

einem ungewöhnlich grossen Exemplar des B. hortorum gleich. Behaarung aber kürzer und gleichmässiger als bei B. hortorum, das zweite Segment zeigt mitten an der Basis meist gar keine, selten einige wenige gelbe Haare; Flügel wenigstens an frischen Exemplaren am Aussensaume dunkler und schärfer abgegrenzt; das obere Endsegment ist an der hintern Hälfte grob gekörnelt, was übrigens auch beim echten hortorum hin und wieder vorkommt. Schmiedeknecht hebt noch besonders hervor, dass die gelben Haarbüschel zu beiden Seiten des ersten Segments an der Basis des Hinterleibs von gleich langen schwarzen Haaren umsäumt sind, während diese beim echten hortorum fast unmerklich auftreten. Auf die Gestalt des Hinterleibes, welcher nach einigen Autoren bei ruderatus nicht so spitzig dreieckig wie bei hortorum sein soll, ist nach Schmiedeknecht kein grosses Gewicht zu legen, besonders bei Exemplaren in der Sammlung nicht, bei denen der Hinterleib eingezogen erscheint; am wenigsten aber möchte er mit Schenck behaupten, dass der Hinterleib bei ruderatus mehr länglich sei, eher wäre er mit Kriechbaumer für das Gegentheil. Nach Schenk besteht ein Hauptunterschied zwischen ruderatus und hortorum in dem verschiedenen Widerstand, welchen beide Arten gegen das Vordringen der schwarzen Haare zeigen. Während bei ruderatus die gelben Binden auf Prothorax, Schildchen und erstem Segment beim Variiren in das Schwarze, wenn auch verschmälert, so doch noch dicht geschlossen erscheinen, drängen sich bei hortorum überall zwischen die gelben Haare schwarze ein bis zum völligen Verschwinden der ersteren, so dass beim gleichen Schicksal der weissen Aftersegmente eine ganz schwarze Färbung entsteht, die jedenfalls auch mit in der Apis Harrisella Kirby enthalten ist. In Steiermark hätten wir von dieser Raçe den B. argillaceus Scop. und ruderatus Fabr. und alle Uebergänge zu unterscheiden; es würde sich also folgende Gruppe ergeben:

1. Schwarz, Thorax gelb mit schwarzer Binde, Flügel angeraucht, argillaceus Scop.
2. Wie 1, auf dem ersten Bauchsegment Spuren von gelben Haaren an den Seiten.
3. Wie 1, auf dem ersten Bauchsegment Spuren einer gelben Binde, auf dem zweiten Spuren gelber Haare, die Aftersegmente weisslich.
4. Wie 3, die Binde auf dem ersten Bauchsegment schön gelb, gelbe Haare auf dem zweiten Segment, Abdominalende weisslich.
5. Schwarz, Spitze des Abdomens weisslich, Prothorax, Schildchen, Segment 1 und Basis des Segments 2 in der Mitte schön schwefelgelb, B. ruderatus Fab.

Beschreibung der Arbeiter.

Diese stimmen bis auf die Grösse mit den ♀ überein. Was die Färbung anbelangt, so zeigen sie alle möglichen Uebergänge. Doch ist es nach

meinen Beobachtungen bei den bei uns vorkommenden in der Regel möglich auf den ersten Anblick anzugeben, ob man es mit echten hortorum oder argillaceus ♀ zu thun hat. Schon die kurze Behaarung und das lebhaftere Gelb zeichnet die letzteren aus, noch mehr aber die so häufig auftretende Erscheinung der dunklen, angerauchten Flügel, was insbesondere bei den kleinen ♀ auffallend ist. Es ist überhaupt die Zeit nicht mehr fern, in welcher man diese zwei Hauptformen als eigene Arten wird auffassen müssen.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. III, Fig. 13 u. 14.)

Körper schlank, 18—22 m/m lang, Fühler sehr lang, Schaft 2 m/m, Geissel 6 m/m lang, das dritte Fühlerglied doppelt so lang als das vierte. Kiefernbart beim echten hortorum schwarz, beim argillaceus und ruderatus gelb. Tibien der Hinterbeine aussen glänzend, etwas ausgehöhlt, sammt dem Metatarsus mit langen schwarzen Haaren versehen; letztes Bauchsegment an der Spitze beinahe abgestutzt, sehr stark schwielig verdickt, beiderseits schwarz beborstet. Genitalanhänge: Spatha verhältnissmässig schmal mit fein gespaltener Spitze. Die Endhälfte der Sagitta ist linear, ein wenig nach abwärts gekrümmt, mit zugerundeter Spitze, unten sehr dicht und scharf gesägt. Der Stipes ist innen ausgehöhlt, mitten auf dem Rücken mit einer schwächer oder stärker ausgeprägten Querfurche versehen, die Aussenfläche von diesem Quereindrucke an und fast bis zur Spitze, die abgerundet ist, hauptsächlich längs dem mittleren Rande ausgehöhlt. Die Squama hat eine entfernte Aehnlichkeit mit der Ohrmuschel des Menschen, ist an der Basis bedeutend schmäler als an der Spitze, welche nach innen umgebogen ist; am Grunde entspringt eine breite Lamelle, die nach hinten gerichtet und deren oberer Rand stärker oder schwächer ausgerandet und am freien Ende von einem scharfen, aufwärts gerichteten Stachel begrenzt ist; der hintere Rand dieser Lamelle ist selten einfach, häufig undulirt oder auch gesägt. Das die Squama überragende Stück der unten ziemlich dicht und lang rostroth behaarten Lacinia ist etwa um die Hälfte länger als breit, mit fast parallelen Seitenrändern und bogenförmig nach innen gekrümmt; am Endrande ist die hintere Ecke sehr wenig vorspringend und mehr oder weniger zugespitzt, die vordere aber in einen langen Fortsatz ausgezogen, welcher deutlich länger als breit und nach dem freien Ende hin ein wenig verschmälert und hier mit zwei ungleichen, feinen Zinken bewehrt ist; in gewisser Richtung betrachtet, erscheint dieser Anhang einem Stiefel ähnlich“ (Morawitz, l. c. 109 u. 110).

A. Kleinere Raçe: B. hortorum L.

Auffallend gross: 18—22 m/m; Kiefernbart schwarz; Färbung wie beim ♀, das Endsegment ziemlich lang schwarz behaart. Das Gelb häufig

viel stärker als beim ♀; die breiten gelben Binden erstrecken sich auch häufig tiefer hinunter als beim ♀; um so auffallender deshalb die Varietät nigricans, wo Prothorax und Schildchen blos mit schmalen gelben Binden versehen sind. Ausser dem schwarzen Kiefernbart sind es auch die längeren und ungleichen Haare, durch welche sie sich von denen des argillaceus unterscheiden.

B. Grössere Raçe: B. hortorum forma argillaceus Scop.

In der Grösse stimmen sie in der Hauptsache mit denen des hortorum überein, doch findet man mitunter wahre Riesen unter ihnen, was mir bei hortorum nie aufgefallen ist. Behaarung sehr kurz, sammtartig, Färbung wie beim echten hortorum, doch das Gelb viel schöner und intensiver, Thoraxseiten hellgelb, übrigens so auffallend, dass man sie nur einmal gesehen zu haben braucht, um sie gleich wieder zu erkennen.

Morawitz unterscheidet von Bombus hortorum L. 12 verschiedene Färbungen:

a) totus atro—pilosus. — Apis Harrisella Kirby. l. c. 373.

b) ut a, sed abdominis segmentis tribus posticis fusco—ferrugineo—pilosis.

c) ut a, sed abdominis segmentis tribus posticis albido—pilosis.

d) ut a, sed thorace antice scutelloque flavo—pilosis; alis infuscatis. — ligusticus Spin. Ins. Lig. I, 29. — Radoszk. Bull. d. Mosc. 1877, II, 193.

e) ut d, sed abdominis segmentis tribus posticis albido—pilosis.

f) ut e, sed abdominis segmento primo flavo—piloso. — ruderatus Fab. Ent. Syst. II, 317. — Thoms., l. c. 25. — Schmiedekn., l. c. 362.

g) ut f, sed abdominis segmento secundo basi medio flavo—piloso. — hortorum L. Fn. Suec. n. 1710. — Thoms., l. c. 24, Fig. 8. — Schmiedekn., l. c. 366, Tab. 10, Fig. 2. — Radoszk., l. c. 192.

h) ut g, sed abdominis segmento secundo fere toto flavo piloso. — hortorum var. asiatica Mor. in Fedtsch Reise n. Turkest. p. 4. — *ruderatus Radoszk., l. c. 193.*

i) ut h, sed abdominis segmentis secundo utrinque macula e pilis nigris composita ornato, quarto basi flavescenti—fimbriato.

k) ut h, sed thorace supra toto flavo—villoso, mesonoto disco pilis fuscis immixtis.

l) supra aurantiaco—vel flavo—hirsutus, abdominis segmentis tribus posticis albicantibus vel flavescentibus tertio nigro—piloso. — consobrinus Dahlb. Bombi Scand. 49, 30. — Thoms. l. c. 23. — Radoszk., l. c. 195.

m) ut l, sed abdomine segmento quarto fere toto, secundo lateribus late et apice nigricantibus. a nur in England, *b* im Süden Frankreichs und auf Corsica, *c* in der alpinen Region der Schweiz, *d*, *e* und *f* am häufigsten im Süden Europa's und in Transcaucasien, *g* fast überall,

auch in Sibirien, in den südlichen Gegenden Europas nur in hochgelegenen Gebirgsthälern, *h* in Mittelasien und im Caucasus, *i* auf Sicilien, *k* in Ostasien, *l* und *m* in Finnland, im nördlichen und östlichen Sibirien, auch in Lappland, nach Wahlberg in der Birkenregion.

Schmiedeknecht (*Ap. europ. 45*) unterscheidet hauptsächlich folgende vier Formen, die allmählich in einander übergehen:

I. Totus atro-pilosus. Apis Harrisella Kirby. Bombus subterraneus Smith (non Linné).

Ia. Segmentis posticis albido pilosis.

Ib. Prothorace, scutello et abdominis basi pilis citrinis immixtis. Anus plus minus albido-hirtus Bombus hortorum var. nigricans Schmiedeknecht l. c. p. 369.

II. Thorax superne laete citrino pilosus, fascia interalari nigra. Totum abdomen nigrum. Alae nigricantes. In ♂ et ♀ hujus formae abdomen apice albido-hirtum et alae magis hyalinae sunt, itaque a forma ruderatus haud differunt. Apis argillacea Scopoli sive Bombus ligusticus Spin.

IIa. Segmentis posticis albido-pilosis.

III. Atro-hirsutus, abdominis apice albido, rarissime flavido; basi, scutello et fascia antica thoracis sulfureis.

A. Forma major. Hirsuties brevior et magis aequalis. ♂ fere velutino-pilosus, mandibularum barba, thorace, fascia interalari nigra excepta, et abdominis basi laete sulphureis. Bombus ruderatus F.

B. Forma minor. Hirsuties magis inaequalis praecipue in maribus, qu. barba mandibularum nigra et colore minus laete optime dignoscunturi Bombus hortorum.

IV. Supra aurantiaco-vel flavo hirsutus, abdominis segmentis posticis albicantibus vel flavescentibus, tertio vel tertio et quarto nigro-pilosis. Bombus consobrinus Dahlb.

Interdum mesonotum disco pilis fuscis immixtis.

Bei uns sind nur die Formen: ruderatus, argillaceus, und hortorum, die zwei letzteren mit den oben angegebenen Varietäten vertreten.

Wie schon oben erwähnt, findet man sowohl die Stammform hortorum als auch die Form ruderatus in ganz Europa und dem grössten Theile von Nordasien. Bei uns sind beide Formen, hortorum und argillaceus, überall zu finden. Beinahe von allen meinen freundlichen Mitarbeitern auf dem Gebiete der Hymenopterologie habe ich Exemplare bekommen; bei Graz sind beide Formen sehr gemein. Hortorum erscheint nach Schmiedeknecht in Thüringen immer etwas eher, meist in der ersten Woche des April; ruderatus aber ist nicht selten Mitte Mai daselbst noch ganz tadellos; bei uns verhält sich die Sache ähnlich, auch hier kommt zuerst hortorum, u. zw. in günstigen Jahren, wie z. B. 1882 schon vor der Mitte

März, in diesem Jahre freilich bekam ich das erste Exemplar am 19. April; doch geschieht es mitunter, dass einzelne ♀ von argillaceus noch früher erscheinen als hortorum; so z. B. brachte mir ein Schüler im verflossenen Jahre schon am 26. Februar ein auf dem Ruckerlberg gefangenes prachtvolles Thier dieser Varietät, doch das sind nur Ausnahmen. Heuer kam argillaceus gegen Ende April (am 26. April wurde das erste Stück gefangen) zum Vorscheine. Beide Formen, besonders aber argillaceus, sieht man im Frühling vor Allem die honigreichen Blüten des Lamium album besuchen; ist irgendwo eine blühende Gruppe dieser Taubnessel zu finden, so braucht man an einem halbwegs sonnigen Frühlingstage wohl nur einige Minuten zu warten, um die stattliche schwarze Hummel heranschwirren zu sehen und dabei allenfalls die Beobachtung zu machen, dass diese Thiere auffallende Grössenunterschiede zeigen; auch andere Labiaten, z. B. Salvia pratensis, sowie eine Anzahl von anderen Blüten werden von ihnen besucht, während sich im Spätsommer und Herbste die jungen ♀ und ☿ und + ☿ beider Formen am liebsten auf Galeopsis Ladanum, Tetrahit u. a. tummeln, aus deren tiefen Kronröhren sie mit ihrer riesigen Zunge unter allen unseren Hummeln am leichtesten Honig saugen und mit deren gelbem Pollen sie sich Kopf und Vorderthorax ganz gelb bestreuen. Für die Befruchtung der Blumen sind diese Thiere unstreitig die nützlichsten. Die Männchen, von denen die des hortorum bei uns nicht selten schon im Juni erscheinen und erst im October verschwinden, also eine ungemein lange Flugzeit haben, sieht man bei uns auf allen möglichen Blumen, im Juli und August hauptsächlich auf Melampyrum-Arten, später auf Klee und anderen Papilionaceen; auf dem Geierkogel und anderen höheren Bergen wüsste ich aber nicht eine Pflanze, auf der ich sie nicht angetroffen hätte, wie ich überhaupt bemerkte, dass die Hummelmännchen daselbst viel weniger wählerisch sind als in der Ebene, so z. B. habe ich hier auf Thymus Serpyllum nie ein Hummelmännchen gesehen, während das auf dem Geierkogel, Schöckel etc. ganz gewöhnlich war. Eine andere sehr merkwürdige Erscheinung muss ich auch noch hier erwähnen: Auf den ersten Blütenköpfchen gewisser Compositen sieht man nie eine Hummel, während bei derselben Pflanze, nachdem ihr Stengel abgemäht worden und der Wurzelstock einen neuen Stengel getrieben hat, es auf den Blütenköpfchen von Hummeln (insbesondere ♂) wimmelt; so z. B. habe ich auf der ersten Blüte von Cirsium oleraceum, von denen einige 50—70 in der Nähe meiner Hummelstöcke wuchsen, nie ein Exemplar dieser Thiere gesehen, während auf den zweiten Blüten insbesonders ♂ des B. lapidarius sich massenhaft herumtrieben; dasselbe fiel mir auf bei Cirsium rivulare. Hat vielleicht die zweite Blüte viel mehr Honig als die erste, um dadurch die Insecten stärker anzulocken, da es die erste beinahe nie zur Samenerzeugung bringt?

Das Nest beider Formen wird unter der Erde angelegt. Von B. hortorum habe ich bisher noch keines entdeckt, obwohl die Form sehr gemein ist, von argillaceus schon mehrere, das schönste aber brachte mir mein Bruder Ferdinand im Jahre 1881 vom Rosenberg. Es ist dasselbe, in welchem ich den Trompeter entdeckt habe. B. hortorum forma argillaceus hat nebst B. terrestris die meisten Individuen; das obige besass beinahe immer 300—400 Individuen, zur Zeit der schönsten Blüte aber weit über 400; sie flogen wie Bienen ein und aus; häufig drängten sie sich am Flugloch ganz so wie die Honigbienen, besonders vor einem Regen, wenn die ersten Tropfen fielen; nie vergingen mehrere Minuten, ohne dass eine ein- oder ausgeflogen wäre. Honig besassen sie ausserordentlich viel, häufig waren mehr als 100 Puppentönnchen und Honigtöpfchen damit gefüllt. Unangenehm für die Beobachtung war die lästige Wachsdecke, die sie allemal, wenn ich sie ihnen wegnahm, durch eine neue ersetzten; den Ruhestörer tractirten sie sehr schnell mit empfindlichen Stichen. Schmarotzer gibt es leider bei dieser Hummel eine Unzahl, besonders Fliegen und Motten. Psithyrus oder Mutilla habe ich nie gesehen. Gegen fremde Hummeln waren sie höchst intolerant. Zur Beobachtung des Trompeters empfehle ich das Nest dieser herrlichen Art auf das Angelegentlichste.

XXII. Bombus Latreillelus Kirby.

(Taf. III, Fig. 15.)

Apis Latreillela Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 330, 84 ♂. Bombus Latreillelus Illiger, Mag. V, pag. 165, 11 ♂; Dahlb. Bomb. Scand. pag. 39, n. 14 ♂; Drewsen et Schiödte, 120, 16 ♂; Nylander, Ap. Bor. 234, 18 ♂; Smith, Cat. Hym. Ins. pag. 103, 10 ♂, ♀; Nylander, Rev. Ap. Bor. p. 261, 4; Smith, Bees of Gr. Br. 231, 17 ♂, ♀, ☿, II, Ed. 1876, p. 216, n. 19; Schmiedeknecht, Mon. 370, Tab. X, Fig. 3. — Apis Tunstallana, Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 346, 94 ♀ (Typus im Cabinet der Entom. Gesellschaft in London). ?Bombus Tunstallanus Seidl, Hummeln Böhmens, p. 73, n. 18, ist vielleicht ein Psithyrus; Nylander, Ap. Bor., p. 231, 10; Schenck, Nass. Jahrb. XIV, p. 150, n. 3; ?Apis subterranea Lin. Faun. Suec. n. 1718. Bombus subterraneus Dahlb. (zum Theil) Bomb. Scand. 32, 57; Drewsen u. Schiödte 116, n. 11; Thomson, Hymen. Scand. 26, n. 5; Gerstäcker, Stettiner Ent. Zeit. XXXIII, p. 283, Morawitz, die russ. Bombus-Arten etc., p. 102; Dalla Torre. — ??Apis acervorum Lin. Faun. Suec. n. 1717. — Bombus Jonellus Schenck, Nass. Jahrb. VII, 14, IX, 91. — ?Apis soroënsis Kirby, l. c. 354, 98 ♀; Bombus soroënsis Dahlbom, l. c. 38, 11. — B. Latreillelus K., Schmiedeknecht, Ap. europ. [297] 47, n. 2, Tab. 8, Fig 2.

Ueber diese Hummel hat viel Confusion geherrscht. Die älteren Autoren haben die Zusammengehörigkeit der Geschlechter nicht erkannt. Sie beschreiben das ♂ als Apis Latreillela, das ♀ unter verschiedenen Namen. Noch Drewsen und Schiödte führen B. Latreillelus ♂ getrennt an und beschreiben das dazu gehörige ♀ unter B. subterraneus L.

Die so abweichend helle Färbung des ♂ mag wohl nebst dem seltenen Vorkommen dieser Species der Hauptgrund dieser Unklarheit gewesen sein. Smith war der erste, der ♀ und ♂ vereinigte. Einige Autoren sind geneigt, die Apis subterranea Linné (Apis subterranea hirsuta, atra, ano fusco ♀) als erste Beschreibung dieser Art anzusehen und dieselbe demgemäss Bombus subterraneus zu nennen, so vor Allen Gerstäcker, der sich dabei auf ein von Thimberg aus Schweden als B. subterraneus L. erhaltenes Exemplar stützte, das auf die Linné'sche Beschreibung vollkommen passte und von B. Tunstallanus K. nur durch düsteres Colorit, namentlich durch umbrabraune Aftersegmente abwich; sodann Morawitz und Dalla Torre. Schmiedeknecht ist jedoch der Ansicht, dass man, um allen Unklarheiten auszuweichen, den Namen B. Latreillelus gebrauchen soll, u. zw. „weil wir einestheils mit dem Prioritätsrechte verschiedene schlimme Erfahrungen gemacht haben", anderntheils aber unter B. subterraneus mancherlei Thiere vereinigt worden sind, die nichts mit Latreillelus zu thun haben. Linné selbst ist höchst unklar. Er führt zwei Beschreibungen von Ray und Geoffroy als synonym mit seiner Apis subterranea an. Wahrscheinlich meint aber der Erstere unter seiner Beschreibung den B. lapidarius, da er von einem tiefrothen After spricht, und der Letztere den Psithyrus rupestris, indem er als charakterisch die schwarzen Flügel anführt und von einigen gelben Haaren am Halse spricht, die ja diese Schmarotzerhummel meist hat. Müller und Fabricius geben einfach die Diagnose Linné's wieder. Selbst Schenck liess sich verleiten, den B. subterraneus im soroënsis zu suchen, corrigirte aber bald wieder seinen Irrthum. Noch mehr Unklarheit herrschte in Bezug auf die ♂. So beschreibt Kirby unter subterraneus ♂ den Apathus campestris. Nach Kriechbaumer zog Dahlbom ♂ des hortorum zu subterraneus. Smith beschreibt darunter den hortorum var. ruderatus, wie Schmiedeknecht aus authentischen Exemplaren ersehen hat.

Beschreibung der Weibchen.

Zu den grossen Arten gehörig, von der Grösse des B. hortorum, dem diese Art auch sonst ziemlich gleicht und noch darüber. Länge 25 bis 30 m/m, Breite 40—45 m/m, Schaft 3 m/m, Geissel 5 m/m, Kopf verlängert, Wangen um die Hälfte länger als an der Spitze breit; Clypeus kaum länger als breit, in der Mitte spärlich, an den Seiten ziemlich dicht punktirt, Oberlippe in der Mitte mit einer tiefen Grube versehen, an der Spitze mit einer bogigen Leiste geschlossen; Mandibeln mit deutlicher schräger Furche. Die Trochanteren der Mittelbeine unten dunkel befilzt, letztes Bauchsegment durch einen langen Kiel ausgezeichnet. Der Körper kurz und schütter behaart, besonders an den vorderen Hinterleibssegmenten. Schenck nennt sie deshalb sammtartig, die Behaarung reibt sich leicht ab, besonders

zeigen dies die Arbeiter, deren Thorax in der Mitte und deren obere Hinterleibssegmente meist von Haaren so entblösst sind, dass die Thiere ganz schwarz erscheinen. Schmiedeknecht besitzt ganz frische ♀ vom Herbst, bei denen die weissen Haare der Aftersegmente schon theilweise abgerieben sind.

Schwarz, Prothorax, Scutellum gelb, jedoch etwas matter als bei B. hortorum, beinahe in's Grünliche spielend, das erste Segment an den Seiten mit gelblichen Haarbüscheln, in die jedoch schwarze Haare eingemengt sind, sonst Segment 1, 2 und 3 schwarz; das zweite und dritte Segment am Endrande mattgelb behaart, wodurch dünne, blassgelbe Binden entstehen; diese Binden sind sehr charakteristisch; Segment 4 und 5 schmutzigweiss, 6 mit kurzen, schwarzen, am Endrand bräunlichen Haaren. Die Unterseite des Thorax und die Beine schwarz behaart. Bauchsegment dünn weisslich gefranst. Verwechselungen sind möglich mit B. hortorum Stammform und ruderatus, doch lässt die dünne, kurze, beinahe sammtartige Behaarung, die mattgelben Binden auf Segment 2 und 3 und der kurze Kopf diese Art leicht von hortorum unterscheiden.

Var. 1. Prothorax, Scutellum und die Basis des Abdomens besitzen nur einige gelbliche Haare eingemengt.

Var. 2. Beinahe ganz schwarz behaart, die Endsegmente schmutzigweiss.

Var. 3. Schwarz behaart, mit braunem After oder ganz röthlich olivenfarben.

B. Latreillelus var. borealis Schmiedeknecht.

Beschreibung der Arbeiter.

In der Grösse ziemlich schwankend, 15—18 $^{m}/_{m}$ lang. In der Färbung gleich dem ♀. Behaarung äusserst schütter und kurz, die gelblichen Binden der vorderen Hinterleibssegmente schmal. After viel dichter weiss behaart als beim ♀.

Beschreibung der Männchen.

Verhältnissmässig gross; Länge 17—20 $^{m}/_{m}$, Breite 30—34 $^{m}/_{m}$; Schaft 2 $^{m}/_{m}$, Geissel 7 $^{m}/_{m}$, also sehr lang. Geisselglieder schwach gebogen; das dritte Glied wenig länger als das vierte. Kopfschild verlängert, doch nicht auffallend. Kiefernbart schwarz. Hinterschienen kurz behaart (kürzer als bei hortorum), aussen glänzend, deutlich ausgehöhlt. Die hinteren Metatarsen äusserst kurz behaart. Letztes Bauchsegment glänzend, spärlich behaart, an der Spitze nicht verdickt. Körper schmutzig gelblichweiss behaart. Kopf vorne schwarz behaart, gewöhnlich mit eingemischten bleichen Haaren. Die Querbinde zwischen den Flügeln schwarz. Das zweite Segment in der Mitte, das dritte an der Basis mit schwarzer Binde. Segment 6 in der Mitte, Segment 7 ganz schwarz behaart. Meist trennt eine schmale, mattgelbe Binde

die beiden schwarzen Segmente von einander. Mit hortorum nicht leicht, wohl aber mit distinguendus zu verwechseln. Die helle Farbe des Thorax erstreckt sich aber seitwärts nach unten; Hinterleib fast stets mit zwei schwärzlichen Querbinden, während bei distinguendus derselbe vorn ohne Spur schwarzer Haare ist. Auch ganz helle Varietäten haben immer noch Spuren schwarzer Haare auf den vorderen Segmenten. Von den ähnlichen Männchen des pomorum var. mesomelas unterscheiden sie sich leicht durch die glattere Behaarung und die vertiefte Aussenseite der Hinterschienen, welche bei letzter Form gewölbt sind. Die Spitze des Hinterleibes ist stets schwarz behaart, namentlich hat Segment 6 in der Mitte einen schwarzen Haarbüschel, so dass es von der Ferne aussieht, als wäre die helle Färbung hier abgerieben.

Var. 1. Die mittleren schwarzen Binden des Abdomens abgeblichen, seltener Thorax und Abdomen oberhalb von beinahe ganz weisser Farbe.

Var. 2. Wie die Stammform, aber die hellen Theile olivenbraun, seltener der ganze Körper schwarz mit braunem After.

B. Latreillelus var. borealis Schmiedeknecht.

Genitalanhänge: „Spatha an der Basis breit mit deutlich gespaltener Spitze. Sagitta mit breiter Grundhälfte; die Endhälfte trägt mitten am untern Rande einen eigenthümlichen, deutlich abgeplatteten, am freien Ende in drei Zähne auslaufenden, an der Basis schwach verengten Anhang; die Spitze der Sagitta stark erweitert, mit fast bogenförmig gekrümmtem Endrande; von diesem verläuft, an dem innern Winkel beginnend und bis zu dem in der Mitte befestigten Anhängsel reichend, ein ziemlich breiter chitinöser Saum; der Aussenrand der Spitze ist mit zwei scharf zugespitzten Stacheln besetzt und zwischen diesen ausgerandet. Der Stipes ist innen mit einer tiefen, von einer scharfen, namentlich an den Seiten deutlicheren Leiste umgebenen Aushöhlung versehen; die äussere Fläche desselben ist von dem etwa in der Mitte befindlichen Quereindrucke an fast bis zu der ein wenig schräg abgestutzten Spitze hin, tief eingedrückt. Die Squama ist etwa doppelt so breit als lang, mit abwärts gebogenem Innenrande. Die untere Fläche der Lacinia ist kaum glänzend, äusserst fein nadelrissig und spärlich punktirt, mit röthlich bewimpertem Innenrande. Die Lacinia überragt nur wenig die Squama, ist hier fast um die Hälfte breiter als lang, mit parallelen Seiten und abgestutztem Endrande, von dessen vorderer Ecke ein kurzer, breiter, abwärts gekrümmter Fortsatz entspringt.“ (Morawitz, l. c. 104.)

Bombus Latreillelus gehört überall zu den seltenen Arten, ist aber ziemlich weit verbreitet. Den Norden scheint er vorzuziehen. Nach Morawitz ist er über den nördlichsten und mittleren Theil von Russland verbreitet, kommt auch im Hochgebirge Caucasiens und in Westsibirien vor. In England muss er stellenweise häufiger sein, da Smith zahlreiche Nester gefunden hat.

In Deutschland ist er nach Schmiedeknecht wohl überall, und hin und wieder sogar häufig, so z. B. bei Biebra unweit Kahla, wo ihn Schmiedeknecht in manchen Jahren auffallend zahlreich angetroffen hat, die ☿ geradezu in Menge. In Steiermark dürfte er ebenfalls überall zu treffen sein. Ich bekam ein Exemplar (♀) von Leibnitz 1881, 1882 mehrere Exemplare von Knittelfeld, Marburg und Pettau; ♂ in grosser Menge auf verschiedenen Blumen; Disteln und Labiaten zogen sie anderen vor. Am 1. September 1882 fand ich das Flugloch zu einem Neste auf dem Nordabhange der Riess; an drei Tagen versuchte ich (einmal mit Hilfe meines Bruders), das Nest auszugraben, und obwohl ich dabei mehr als sechs Stunden zugebracht, konnte ich es doch nicht ausnehmen, da auf der abschüssigen Wiese die sandgemengte Erde das Loch immer verstopfte und das Nest sich jedenfalls mehrere Meter vom Flugloch in bedeutender Tiefe entfernt befand, denn ich durchstach den lockeren Boden nach allen Richtungen auf Metertiefe, ohne auf das Nest zu stossen. Während dieser Beschäftung kamen sehr viele ☿, + ☿ und ♀ nach Hause, von denen ich mit Hilfe meines Sohnes Eduard circa 40 Stück Arbeiter abfing, während die ♀ so schnell wegflogen, dass wir keines erwischen konnten; im Fluge sahen sie eigenthümlich buckelig aus und bewegten sich äusserst geschwind. Mehrere Arbeiter hatten vollkommen schwarze Hinterleiber, weil ihre Haare in Folge des Kriechens in der langen Röhre ganz abgeschunden waren. Als wir nach einer Woche wiederkamen, hatten sich die Thiere durchgegraben und flogen wieder lustig, und als endlich eines nach Hause kam und ich schaute, wohin es kriechen werde, bemerkte ich, dass es sich ganz einfach durch den lockeren Sand den Weg bahnte, und fand es nun begreiflich, warum sie ganz ohne Haare waren; dabei kam es so rasch weiter, da es wahrscheinlich dann die Laufröhre fand, dass ich es durch Graben nicht mehr finden konnte. Nach der Zahl der herumfliegenden und gefangenen ☿ zu schliessen, muss das Nest stark bevölkert gewesen sein.

XXIII. Bombus distinguendus Morawitz.

(Taf. III, Fig. 16.)

Bombus distinguendus Morawitz, Horae soc. ent. Ross. VI, 32, 6. Thomson, Hym. Sc. 26, 4. Morawitz, Russ. Bomb. Arten etc., p. 105. — Bombus elegans Kriechbaumer, Stett. Ent. Z. 1873, p. 335. Schmiedeknecht l. c. 376, Tab. X, Fig. 4. Smith, Bees of Gr. Br. II. Ed. 202, 4 (non Seidl, B. elegans Seidl = pomorum Var.). — Apis fragrans Kirby, l. c. 329, 83. — Bombus fragrans Illiger, Mag. V, 165, 10. Dahlbom, Bomb. Sc. 46, 26, Fig. 16 ♀. St. Fargeau, Hym. I, 464, 9. Drewsen und Schiödte 121, 17. Nylander, Ap. Bor. 229, 6. Smith, Bees of Gr. Br. 216, 4. — Apis pratorum Fabr. Ent. Syst. II, 322, 34. Bombus pratorum Fabr. Syst. Piez, 349, 36. Es ist räthselhaft, warum Fabricius den von Linné entlehnten Namen pratorum dafür gebraucht, da er doch B. fragrans Pallas als synonym anführt.

Diese Hummel hat eine eigenthümliche Geschichte. Die älteren Autoren nannten sie B. fragrans Pallas, indem sie dieselbe für identisch hielten mit einer von Pallas auf felsigen Höhen an der Wolga entdeckten Art. (Pallas, It. I, p. 474, n. 75). Letztere hat jedoch mit vorliegender Art nichts zu thun, sie unterscheidet sich durch ihre riesige Grösse und schwarzbraunen Flügel von ihr. Morawitz gab deshalb der vorliegenden Form den Namen distinguendus. Kriechbaumer glaubte jedoch unter der kurzen Diagnose Seidl's (Hummeln Böhm., p. 67, n. 14): *Ochroleuco hirsutus, thorace fulvescente, inter alas nigro, abdomine basi ferrugineo, ano flavido* diese Species wiederzuerkennen und gab ihr den Namen elegans Seidl. Morawitz und Radoszkowsky wiesen jedoch nach, dass das typische Exemplar Seidl's, das sich im Wiener Museum befindet, nicht identisch ist mit vorliegender Art, sondern gleich ist der von Gerstäcker unter dem Namen mesomelas beschriebenen Varietät des pomorum. Deshalb ist also der Name distinguendus zu wählen.

Beschreibung der Weibchen.

In der Structur und Grösse fast ganz mit der vorausgehenden übereinstimmend, also 25—28 m/m lang, 35—40 m/m breit, Schaft 2 m/m, Geissel 5·5 m/m. Die Behaarung dichter. Die hintere untere Ecke am Metatarsus der Mittelbeine etwas deutlicher vorgezogen als bei Latreillelus. Flügel mit breitem, braunem Saume. Letztes Bauchsegment wie bei Latreillelus gekielt. Clypeus ziemlich nackt, in der Mitte fast punktlos. Kopf, Thorax und Hinterleib oben gelblich olivengrün behaart; zuweilen die Farbe mehr ockergelb; Scheitel am Vorderrand mit schwarzen Haaren. Thorax zwischen den Flügeln mit schwarzer Querbinde. Letztes Segment kurz schwarz behaart. Unterseite weissgelb; Hüften und Basis der Schenkel mit langen, weissgelben Fransen, sonst die Beine schwarz, die Tarsen gegen das Ende rothbraun.

Beschreibung der Arbeiter.

Alle ☿, die ich gefangen, sind auffallend gross, 16—18 m/m und darüber, sonst mit dem ♀ übereinstimmend.

Beschreibung der Männchen.

Gross und schlank: 16—20 m/m lang, Schaft 2 m/m, Geissel 7 m/m. Die Farbe wie bei dem ♀. Die letzten Segmente theilweise schwarz behaart, ganz analog dem B. Latreillelus.

Genitalanhänge: Ganz ähnlich denen des B. Latreillelus nur ist das Grübchen an der Aussenseite des Stipes weniger tief und nicht so scharf abgegrenzt, beinahe bis zur Spitze reichend, die Stacheln am Aussenrande der erweiterteten Spitze bei der Sagitta viel kürzer, einen

fast geraden Zwischenraum einschliessend und der abwärts gekrümmte Theil des Innenrandes an der Squama verhältnissmässig breiter als beim Latreillelus.

Bombus distinguendus stimmt im Bau so sehr mit Latreillelus überein, dass Morawitz (in russische Bombus-Arten) der Meinung Ausdruck gibt, man könnte ihn als nördliche Raçe des Latreillelus ansehen, so dass man auch bei dieser Art eine helle Form „distinguendes" und eine dunkle „subterraneus Linné" hätte.

Diese Hummel scheint nur im Norden häufiger vorzukommen. Man findet sie in Schweden, Norwegen, Dänemark, den Niederlanden. England (nach Smith in Yorkshire sehr häufig), im nördlichen und mittleren Russland, in Ostsibirien bei Krasnojarsk, Irkutzk und Jakutzk sogar häufig, In Deutschland scheint sie zu den grössten Seltenheiten zu gehören. In Thüringen traf sie Schmiedeknecht besonders bei Gumperda. Die ♀ erscheinen Mitte Mai und sind auf blumigen Wiesen anzutreffen. Am 16. Mai 1882 bekam ich ein äusserst schönes Exemplar (♀) auf dem Rosenberge in der Nähe von Andritz. 1883 fing ich ein ganz frisches ♀ am 13. Mai auf dem Geierkogel. ♂ habe ich vom Geierkogel und Plabutsch.

Die ♀ und ♂ fliegen nach Schmiedeknecht's Angabe fast nur auf Kleefeldern, nur einmal traf er ein ♂ an Epilobium augustifolium. Ich fing mehrere Männchen auf Labiaten und Disteln, besonders auf Nordwestseite des Geierkogels.

Die ♂ erscheinen ziemlich früh, meist schon Anfang Juli, wodurch sie sich von Latreillelus ♂ unterscheiden.

Das Nest nach Smith über der Erde; eine Angabe, die nach Schmiedeknecht's Meinung sehr zu bezweifeln ist. (Siehe bei pomorum.)

XXIV. Bombus alpinus L.

Apis alpina Linné, Syst. Nat. 961, 55 ♀, Fn. Suec. n. 1719 ♀. — Bombus alpinus Fab. Piez. 343, 2 ♀; Ahrens. Fn. 10, Tab 18 ♀; Dahlbom, B. Sc. 32, 2, Fig. 4; Zetterstedt, Ins. Lapp. 471, 2; Thomson l. c. 36, 14; Morawitz die russischen Bombus-Arten p. 97, n. 17; Dalla Torre, Bemerkungen zur Gattung. Bombus II. n. 1; B. Helleri Dalla Torre l. c. n. 1 (nach seiner Ansicht die Alpenform); Schmiedeknecht, Ap. eur. 60 [310].

Beschreibung der Weibchen.

Eine der grösseren Formen, Länge 22—26 m/m, Breite 40—44 m/m, Kopf verlängert, Wangen nicht länger als die Basis der Mandibeln, Clypeus wenig dicht punktirt, Stirn ober den Antennen häufig und fein punktirt. Letztes Bauchsegment kaum gekielt. Die Behaarung dicht und lang aber ungleich.

Färbung schwarz, Abdomen rothgelb oder blassgelb, erstes Bauchsegment schwarz.

Die Arbeiter stimmen mit den ♀ bis auf die Grösse überein.

Beschreibung der Männchen.

Drittes Fühlerglied wenig länger als das vierte. Die Hintertibien auf der Rückseite eben und glatt sammt den Tarsen lang röthlichgelb behaart. Letztes Bauchsegment an der Spitze umgebogen aber nicht verdickt.

Genitalanhänge: Sagitta lang, in der Mitte des innern Randes busenartig ausgeschnitten, gegen die Spitze zu mit zwei Zähnen bewaffnet. Stipes mit nicht abgegrenzter innerer Aushöhlung. Squama quer nach innen ausgerandet. Lacinia frei mit ausgerandeter Spitze (Schmiedeknecht l. c. [311] 61).

Var. 1 wie die Stammform, aber auch das zweite Segment schwarz.

Var. 2 B. alpinus L. var. collaris Dalla Torre, wie die Stammform oder wie Var. 1, aber Prothorax gelbbeharrt.

Var. 3, Thorax oben rothgelb; Abdomen oben gelblich, erstes Segment an der Basis schwarz. Kopf, Füsse und der ganze Körper unten schwarz beharrt.

Bombus Smithianus, White, Proc. Linné 1851; Smith l. c. 202.

Ob diese Form, die bis jetzt blos auf den Shetlandsinseln gefunden wurde, hieher gehört, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen.

In Bezug auf die Behaarung könnte Bombus alpinus mit Bombus lapponicus verwechselt werden. Das Weibchen des B. alpinus hat aber längeren Kopf und struppigere Behaarung; das ♂ unterscheidet sich durch den schwarzbraunen Kopf und das nicht verdickte letzte Bauchsegment.

Dalla Torre trennt die in den Alpen vorkommende Form als besondere Art Bombus Helleri. Die Unterschiede sind freilich, wie der Autor selbst zugibt, minutiös, und zwar differiren die Alpenthiere in folgenden Punkten:

1. durch ein weniger tief eingeschnittenes Kopfschild,
2. durch hellere, eher milchweiss schimmernde, als bräunlich tingirte Flügel. (Dahlbom l. c. 32) sagt übrigens vom Bombus alpinus: alis hyalinis und weiter bei der Kritik der Ahrens'schen Abbildung .... *et colorem alarum fuscum, qui hyalinus esse debuisset,*
3. durch senkrecht abstehende (nicht wie bei Bombus alpinus L. anliegende!) Behaarung der Hintertarsen und
4. endlich durch deutlich schief gestutztes (nicht wie bei Bombus alpinus scharf zugespitztes!) letztes Fühlerglied.

Die Art war früher blos aus dem Norden, besonders Lappland bekannt. Sie geht jedoch bis Dover. In den Alpen kommt sie an mehreren

Stellen vor. So hat sie Frey-Gessner mehrfach in der Schweiz gefunden Dalla Torre fing sie im Oetzthal, Mann am Grossglockner, Roggenhofer auf der Raxalpe. Nach Dalla Torre ist sie sogar bei Mehadia gefangen worden. Ich besitze nur zwei Stück von der Koralpe.

Ueber das Nest finde ich nirgends eine Angabe.

XXV. Bombus lapponicus Fabr.

(Taf. IV, Fig. 10.)

Apis lapponica, Fabricius, Ent. Syst. II, 318; 13 ♀; Bombus lapponicus Fab., Syst. Piez. 345; Dahlbom, l. c. 41, Fig. 12; Zett. Ins. Lapp. 474; Thomson, Hym. Scand. II. 41, p. 20, Nylander Ap. Bor. 235, 20; Smith, l. c. II. Ed. p. 204; Morawitz l. c. p. 83; Dalla Torre l. c. II. n. 2; Schmiedeknecht, Ap. europ. [315] 65, n. 9. B. montanus Smith Zool. II. 549.

Da diese Hummel glücklicherweise nicht besonders leicht zu bekommen ist, so blieben ihr die vielen lästigen Synonyme erspart. Die Forscher der Alpenhummeln in der neuesten Zeit aber schauten sich, zu ihrem Lobe sei es gesagt, das vorhandene Material in den Museen und Privatsammlungen an und so konnte die Identität der mitteleuropäischen Form mit der nordischen festgestellt werden, bevor ihr die zweifelhafte Ehre zu Theil wurde, als eine selbstständige Species verbucht zu werden. Ich will damit freilich nicht gesagt haben, dass ich überzeugt bin, dass sie nicht doch vielleicht unter diesem oder jenem Namen und einer mangelhaften Beschreibung als eine der vielen zweifelhaften Hummeln der älteren Forscher sich entpuppen könnte.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. IV, Fig. 10.)

Eine der mittelgrossen, in einzelnen mir vorliegenden Exemplaren sogar eine der grossen Arten, Länge 20—25 m/m und darüber, Breite 36 bis 38 m/m. Kopf ziemlich kurz; Rüssel 12—13 m/m lang; Clypeus breiter als lang, ziemlich dicht punktirt; Wangen beinahe kürzer als an der Spitze breit; Fühler ziemlich lang, das **4.** Glied um die Hälfte kürzer als das **5.**; Oberlippe eingedrückt, in der Mitte mit wenig gerundeter Grube versehen, welche an der Spitze von einer beinahe bogenförmigen Leiste begrenzt ist; Mandibeln ohne schräge Furche. Die Trochanteren der Mittelbeine unten schwarz befilzt, Metatarsus derselben an hintern Endwinkel nicht dornig vorragend. Behaarung ungleichmässig, aber nicht so auffallend, als beim mastrucatus.

Normalfärbung: Kopf, Thorax und erster Abdominalring schwarz, die fünf übrigen Abdominalringe gelbroth oder feuerroth.

Verwechslung möglich mit Bombus alpinus; doch ist der längere Kopf für den letzteren sehr charakteristisch.

Varietäten: siehe unten.

Beschreibung der Arbeiter.

Die wenigen in Steiermark von mir gesammelten stimmen in der Grösse ziemlich überein; aber die vom Abit. Neumann in Pertisau und am Achensee gefangenen variiren sehr stark darin, so zwar, dass einzelne Exemplare wahrlich zwerghaft gegen die übrigen erscheinen. In Bezug auf die Färbung zeigen sie alle unten angegebenen Erscheinungen und Uebergänge, am häufigsten variiren der Morawitz = intermedius Kriechbaumer. Auffallend ist, wie Dr. Hermann Müller so richtig bemerkt, der eigenthümliche Geruch, den auch die ♀ verbreitet, während sonst nur die ♂ riechen.

Beschreibung der Männchen.

Fühler ziemlich lang, das **3.** Glied um die Hälfte länger als das **4.**; Kiefernbart schwarz; Tibien der Hinterfüsse aussen convex, mit wenigen haartragenden Punkten versehen, Metatarsus lang bewimpert, letztes Bauchsegment am Endrand callös verdickt.

Färbung wie bei den Weibchen, aber Clypeus, Scheitel und Vorderrand des Thorax gelb, Ende des Scutellums und die Seiten vorne schmutzig bräunlichgelb, Tibien und Metatarsen der Hinterbeine gelbbraun, beinahe roth behaart.

Wie die ♀ könnten auch die ♂ mit Bombus alpinus verwechselt werden, doch das schwielig verdickte Endsegment lässt sie leicht äusserlich von denselben unterscheiden.

Genitalanhänge: „Spatha ziemlich schmal mit zweitheiliger Spitze; Sagitta unten mit einem Zahne bewaffnet, an der Basis ausgerandet, mit sichelförmiger Spitze; Stipes kaum ausgehöhlt, an der Spitze abgerundet, am innern Winkel vorspringend; Squama um die Hälfte breiter als lang, der Aussenrand beinahe halbkreisförmig, der Innenrand in der Mitte etwas ausgebuchtet; Lacinia unten glänzend, fein und wenig punktirt, an der Basis und am Inpenrand roth behaart, aussen und an der Spitze kurz bewimpert, kaum länger als die Squama, am Spitzenrande innen mit einem schwach gebogenen Fortsatz versehen“. (Morawitz l. c. 83.)

Morawitz unterscheidet folgende Farbenvarietäten:

a) nigro-pilosus, abdomine segmento primo excepto, rufo-vel fulvo-villoso (Normalfärbung).
b) ut a, sed thorace antice flavo piloso.
c) ut b, sed scutello flavo piloso.
d) ut c, sed abdominis segmento primo utrinque flavo-piloso.
e) ut d, sed abdominis segmentis duobus posticis flavo-villosis.

Die letzten zwei Färbungen kommen hauptsächlich den ♂ zu, doch zeigen einzelne ♀ dieselbe angedeutet. Bei uns dürften alle 5 vorkommen,

da ich aus Tirol solche besitze und die steirischen mit denselben beinahe ganz übereinstimmen.

Bombus lapponicus ist, wie der Name schon andeutet, hauptsächlich in Lappland zu finden, verbreitet sich aber auch über den übrigen arktischen Theil von Europa und Asien; nach Morawitz findet man ihn auch auf Nowaja-Zemlja. Smith gibt die Hochgebirge von Schottland und England als die in Grossbritannien von ihm bewohnten Gegenden an. Frey-Gessner entdeckte ihn auf mehreren Bergen in der Schweiz, Dalla Torre in Tirol und Perez in den Pyrenäen. Bei uns wird er wohl auf allen hohen Bergen zu finden sein, da mir durch Herrn Sket, Lehrer in Marburg, mehrere Exemplare von Mariazell und Tirolergraben gebracht wurden, mit dem Bemerken, dass sie dort nicht selten wären. Ich fing ein Pärchen in Copula auf der Koralpe (August 1871), einen ♀ auf dem Geierkogel und merkwürdigerweise ein ziemlich stark abgeflogenes Nestweibchen am 9. September auf dem Rosenberg unter dem Kreuzwirt, wo es unmittelbar unter meinen Hummelkästchen, deren Bewohner fleissig ein- und ausflogen, auf Trifolium repens sammelte. Da ich in nächster Nähe meiner zahmen Hummeln auf ein so edles, mir auf den ersten Blick ganz fremdes Wild nicht gefasst war und desshalb auch kein Netz bei mir hatte, so fing ich das Thier schnell mit blosser Hand und trug es ins Zimmer, wo constatirt wurde, dass auch eine Hochalpenform zu den Hummeln der Umgebung von Graz gehört. Nest habe ich noch nie eines gesehen und finde auch nirgends eine Andeutung darüber.

XXVI. Bombus terrestris L.

(Taf. IV, Fig. 4, 5.)

Bombylius magnus, niger, duplici in dorso area transversa fulva, cauda alba. Ray, II. Ins. p. 248, n. 15. Bombylius major niger, duplici transverso ductu luteo, alio super scapulas. Bombylius maximus, niger, cauda fulva. — Apis terrestris L., syst. nat. 2, 960, 41 ♀; F. s. p. 24, n. 1709 ♀; Réaum. Ins. tom. 6. Mem. I. p. 2, Tab. 3, Fig. 1; Panzer, Fn. Germ. 1, Tab. 16; Christ. Hymenopt. 94, p. 117, Tab. 7, Fig. 2; Frisch, Ins. 9, Tab. 13, Fig. 1; Schäff. Ic. Tab. 251, Fig. 7; Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 350, 97; Müller, Faun. Ins. Fried. 75, 648. Zool. Dan. 165, 1917; Schrank, Ins. 796, Huber, Observ. 225, Tab. 25, Fig. 7—9 ♂ ♀ ☿; Fab. Syst. Ent. p. 379, n. 5. Fab. Ent. Syst. II, 317, 8. Poda l. c. — Bombus terrestris Fabr., Syst. Piez. 343, 4; Westwood, Nat. Lib. XXXVIII, 243, 14; Illiger, Mag. f. Ins. V, p. 167, n. 21; Zetterst. Ins. Lapp. 473, 4; Walckenaer, F. Par. II, 145 ♀; Cuvier, R. A. V, 360; Dahlbom, Bomb. Scand. p. 34, n. 5; Drewsen et Schiödte, 118 n. 12; Nylander, adnot. in exp. monogr. Ap. bor. 232, n. 13; Nylander, rev. Ap. Bor. 262, 7 (nec var.); Smith, Zool. II, 547, 10; Smith, Cat. of Brit. Ac. Hym. 103, 11 ♂ ♀ ☿; Smith, Bees of Gr. Br. 224, n. 12. (Smith hält jetzt die von ihm an letzterer Stelle als terrestris beschriebene Art als verschieden von dem B. terrestris L., den er jetzt mit B. lucorum zusammenzieht. Das Auszeichnende des B. terrestris Smith (B. virginalis K.) wäre der gelbe After des ♀ und, wie Smith selbst in einem Briefe an Schmiedeknecht betont, der schwarze Kopf des ♂. Schmiedeknecht

hat von Smith alle Geschlechter dieser angeblichen Art erhalten. Die ♂ stimmen ganz genau mit der von ihm als B. terrestris ♂ angenommenen Normalfärbung *(A, a)*. Da die ♀ in Deutschland stets mit weissem After vorkommen, so hält Schmiedeknecht den B. terrestris Smith (unter diesem Namen erhielt er ihn von Smith der ihn in der zweiten Auflage als B. virginalis Kirby beschreibt) blos für eine Färbung des B. terrestris L. — Schenck, Nass. Jahrb. XIV, p. 149, 1; Thomson, Hym. Scand. II, 32, 11; B. dissectus Gyllenh. et Boheman in litteris; ist eine Varietät mit unterbrochener gelber Binde des Hinterleibes ♀. — Apis cryptarum Fabr. Syst. Ent. 379, 6; Fabr. Ent. Syst. II, 317, 9 und Bombus cryptarum Fabr. Syst. Piez 344, 5 ist eine Varietät des ♀ mit rudimentärer Thoraxbinde; Apis lucorum Linn. Syst. nat. II, 961, 48; Faun. Suec. 1716 ♂; Fabr. Syst. Ent. 382, 20; Fabr. Ent. Syst. II, 322, 33; Müller, Zool. Dan. n. 1926; Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 336, 89. — Bombus lucorum Fabr. Syst. Piez. 350, 37; Illiger, Mag. f. Ins. V, 166, n. 15; Dahlbom, Bomb. Sc. p. 42, n. 20 ♂ (nach Nylander Adnot. 232, 12 soll dieses ♂ zu B. Scrimshiranus gehören); Smith, Zool. II, 546, 6 ♂, ♁, ♀; Smith, Bees of Gr. Br. 225, 13; Smith, Bees of Gr. Br. II. Ed. 1876, p. 212, n. 15. — Apis caespitum Panzer, Faun. Germ. 31, 19 ♂ B. hortorum. — Apis virginalis Kirby, Mon. Ap. Angl. II, 349, 96 (nach Thomson zu soroënsis gehörig); Bombus virginalis Illiger, Mag. f. Ins., V, 167, 20; Dahlbom, Bombus Scand. 35, 6 ♀. ♂; Nylander Adnot. p. 233, 14; Smith, Bees of Gr. Br. II, Ed. 1876. (Derselbe ist = B. terrestris Smith, unter welchem Namen ihn Schmiedeknecht von Smith erhielt. Es ist derselbe, den er früher als B. terrestris L. beschrieb). — Apis hortorum Fab. Syst. Ent. 380, 13; Ent. Syst. II, 320, 22; B. hortorum Fabr. Syst. Piez. 347, 21. — Bremus fasciatus Panzer, Faun. Germ. Heft 90, n. 17 (B. terrestris var. lucorum). ? Bombus soroënsis Fab. Diess ist wenigstens die Ansicht von Morawitz, der den ersten B. soroënsis Fab. für eine Varietät des terrestris hält, die nach ihm bei Petersburg vorkommt. (Nachtrag zur Bienenfauna Russland's 1873). Es wäre mithin ein B. terrestris L., dem beide gelbe Binden fehlen. Bereits Kirby denkt sich nach Schmiedeknecht's Angabe den B. soroënsis F. so entstanden. Er sagt II, p. 354: *If the band vanishes from the thorax, it may vanish, likewise, for aught we know, from the abdomen; in that case & would become A. soroënsis Fabr.* — B. sporadicus Nylander, Ap. bor. 233, 15. Thomson zieht ihn zu terrestris. Ebenso zieht Thomson die Apis autumnalis Fabr. Ent. Syst. 324, 43 hieher, bei welcher die gelben Binden weisslich sind. B. terrestris L., Radoszkowsky Essai etc. p. 26; Schmiedeknecht, Jen. Zeitschr. f. Naturw. 1878, p. 356, Tab. X, Fig. 1; Morawitz, die russ. Bombus-Arten etc. 370, 1; Dalla Torre, Bemerkungen etc. p. 14, n. 27. Schmiedeknecht, Apidae europaeae [379] 129, Tab. 12, Fig. 5 et 6.) Die übrigen Synonyme beziehen sich auf bestimmte Färbungen und sind bei diesen angegeben.

Bombus terrestris tritt wohl überall, soviel bisher bekannt ist, in zwei verschiedenen Formen auf, einer grösseren, mehr dunkel gefärbten, dem eigentlichen Bombus terrestris und einer kleineren, mehr licht gefärbten, dem Bombus lucorum auf. Die übrigen wesentlichen Merkmale beider, namentlich die plastischen, als die Beschaffenheit der Oberlippe, des Kopfschildes etc. bei den ♀ und namentlich die Bildung der Genitalanhänge bei den ♂ stimmen aber bei den Formen so vollständig überein, dass es am angezeigtesten ist, sie nur als Gestaltungsformen derselben Species aufzufassen und etwa als Raçen von einander zu trennen.

Neben der Grösse sind noch ein paar Unterschiede zwischen beiden zu beachten; es kommt nach meinen Beobachtungen im Frühling die kleinere

Form (ähnlich wie bei hortorum Stammform und argillaceus) einige Tage früher zum Vorschein, als die grössere, ich fing wenigstens immer zuerst die lucorum und bekam im ersten Frühjahr auch dieselbe in grösserer Menge zugeschickt; die Nester von B. lucorum sind nie so volkreich, als die des grossen terrestris, während das letztere bis 500 Individuen (♀, ☿ und ♂) enthalten kann, sieht man bei B. lucorum kaum 150—200 in den stärksten Nestern und häufig blos einige 80; beim Stören des Nestes wurde ich von lucorum nie angegriffen, während sich die terrestris immer äusserst angriffslustig zeigten, was schon Smith betont. Untersucht man jedoch die ♂ beider Raçen, so wird man alle Uebergänge in der Färbung uud Grösse finden und selbst die ♀ sind mitunter etwas schwer auseinanderzukennen, man muss sie (und noch mehr die ☿) mitunter genau ansehen, um sie auseinanderhalten zu können. Nach meinem Dafürhalten dürfte es am besten sein, die beiden Formen als Raçen mit erblichen Merkmalen anzusehen. Wie es unter den höchsten Thierformen, Bären, Hunden, Pferden, Krähen etc. weit von einander abstehende Individuen gibt, die aber doch als zu derselben Species gehörig zusammengefasst werden müssen, so hat man es bei dieser und anderen Hummeln mit zwei ziemlich weit auseinanderstehenden und doch zu einem höheren Ganzen, der Species verbundenen Entwicklungsformen zu thun. Merkwürdig ist nur, dass beide Formen auf keine bestimmte Localität beschränkt sind, sondern gemischt durcheinander auf den luftigsten Höhen, wie in der feuchtesten Ebene angetroffen werden.

Beschreibung der Weibchen.

(Taf. IV, Fig. 4.)

Zu den grössten europäischen Arten gehörig, 24—28 $^{m}/_{m}$ und darüber lang, 40—45 $^{m}/_{m}$ breit, Schaft 3 $^{m}/_{m}$, Geissel 5·5 $^{m}/_{m}$, Kopf sehr kurz, von vorne gesehen, fast kreisrund; Raum zwischen den Augen ausserordentlich breit, Clypeus in der Mitte ungleichmässig punktirt; Oberlippe an der Basis mit drei grossen Gruben versehen, Rüssel äusserst kurz.

Gestalt breit und gedrungen, erinnert an Bombus mastrucatus Gerst.; der Hinterleib erscheint nicht spitzig, weil die weissen Haare der Endsegmente abstehen, Behaarung lang und dicht, pelzartig, nicht zottig, wie etwa bei Bombus pomorum. Letztes Bauchsegment nicht gekielt.

Färbung: schwarz, Segmente 4—6 weiss, Binde am Vorderthorax und zweites Bauchsegment dunkelgelb, das Thier sehr gross ... *Raçe I. Bombus terrestris L.*

Wie I, aber Thoraxbinde und 2. Bauchsegment licht citronengelb, das Thier kleiner ... *Raçe II. Bombus terrestris forma lucorum L.* Beide bilden eine Anzahl von Varietäten, die weiter unten erörtert werden.

Beschreibung der Arbeiter.

Länge 12—18 m/m; Zwergarbeiter von kaum 9 m/m Länge in manchen Nestern nicht selten; die kleinen ♀ der grossen Raçe nicht viel kleiner als die Nestweibchen der kleinen Form. In der Färbung ganz mit den ♀ übereinstimmend, in der Regel unterscheidet man nicht besonders schwer die lichten lucorum von den dunklen terrestris; bei abgeflogenen Exemplaren ist es mitunter unmöglich.

Beschreibung der Männchen.

(Taf. IV, Fig. 5.)

Gross und dick, plump wie die ♀, Länge 16—20 m/m, Breite 34—38 m/m, doch auch grösser und bedeutend kleiner; Schmiedeknecht besitzt Exemplare von nur 12 m/m Länge und 25 m/m Breite, ich bekam ein Exemplar von Herrn Koprivnik, das 22 m/m lang ist. Kopf kurz, Fühler kurz, drittes Glied beinahe um die Hälfte grösser als das vierte, die letzten nicht zusammengedrückt. Tibien der Hinterbeine aussen stark ausgehöhlt, wie mit Körbchen versehen, glatt und glänzend; Metatarsus hinten glatt behaart. Letztes Bauchsegment mit breit umgebogenem Rande.

Genitalanhänge: Spatha am Grunde ziemlich breit, verengt sich dann, wird zuletzt wieder breiter und endet in zwei deutlichen Spitzen, Sagitta bis zum Ende gleich breit, fast so lang als die Zangen, bandförmig; die Endhälfte ist nach aussen gekrümmt und deren Scheibe mit einer tiefen Grube versehen; der Endrand abgestutzt mit vorspringenden Ecken. Stipes sehr lang, die Squama und Lacinia beinahe bedeckend. Diese letzteren sind beinahe gleich lang und ragen nach innen mit zangenförmig gegeneinander gestellten hakenförmigen Fortsätzen. (Thomson liefert eine sehr genaue Beschreibung dieser Organe, die aber so auffallend von denen aller anderen heimischen Hummeln verschieden sind, dass obige Beschreibung ausreicht).

Behaarung sehr lang und dicht, aber weich und deshalb sammtartig erscheinend.

Färbung häufig wie bei den ♀; es zeigen sich auch bei denselben die beiden Raçen mit dunklen und lichten Binden. Die Endsegmente sind bei beiden in der Regel weiss gefärbt. Die dunklere, orangegelbe Färbung, deren Gelb, wie Smith richtig angibt, immer etwas heller als beim ♀ ist, entspricht also dem Bombus terrestris und ist weniger dem Variiren ausgesetzt.

Kopf und Beine schwarz. Die hellere, citrongelbe Färbung (lucorum) variirt weit mehr. Die Grundfärbung, die der des ♀ entspricht, bei der also Kopf, Schildchen, Segment 1, 3 und 4 schwarz gefärbt sind und höchstens nur eingestreute blasse Haare zeigen, ist die seltenste; ich bekam ein Nest mit lauter so gefärbten ♂ durch Herrn Koprivnik vom Bacher, in den übrigen waren immer nur einzelne so gefärbt, die meisten waren vielmehr gelb. (Varietäten siehe unten).

Nur muss ich hier noch bemerken, dass in demselben Nest auch der Raçe terrestris alle möglichen Färbungen von terrestris L. ♂ bis lucorum ♂ vertreten waren.

Für die Eintheilung in Varietäten dürfte sich am besten das von Morawitz entworfene und von Schmiedeknecht erweiterte Schema eignen:

Var. 1. Thorax vorne, seltener auch das zweite Segment beinahe schwarz behaart.

Apis cryptarum Fabr. Syst. Ent. 379, 6.

Bombus cryptarum Fabr. Syst. Piez 344, 5.

Beide Raçen zeigen diesen Melanismus; ich besitze insbesondere aus dem Neste des terrestris L. eine grosse Menge von ♀ und ☿ dieser Färbung, an denen man alle Uebergänge wahrnehmen kann; auch aus einem Neste des lucorum zeigen einzelne ♀ diese Färbung.

Var. 2. Die gelbe Binde des Abdomens ist in der Mitte unterbrochen.

Bombus dissectus Gyllenh. et Bohem. in litt.

Ist bei uns äusserst selten; kommt aber bei beiden Raçen vor.

Var. 3. Thoraxbinde, zweites Segment und After gelb.

Bombus virginalis Smith, Bees of Great. Br. II. Ed. 214.

Bombus terrestris Smith, l. c. I. Ed. 224.

Diese Färbung kommt, wie es scheint, nur bei der grösseren Raçe vor und ist in England nicht selten, wurde aber vom Herrn Prof. Dalla Torre auch bei uns, und zwar in Toblbad gefunden und unserem heimischen Hummelforscher zu Ehren var. Kristofi genannt. Mir ist diese Färbung rein noch nie untergekommen, aber einen gelblichen Anflug des weissen Abdomens zeigen so manche ♀.

Var. 4. Binde des Abdomens und Thorax' weisslich.

Apis autumnalis Fab. Ent. Syst. 324, 43.

Ist vielleicht nichts Anderes als ein abgeblichener B. lucorum.

Var. 5. Füsse und beinahe der ganze Unterkörper rostroth behaart. Endsegmente mit eingemischten rostrothen Haaren.

Var. ferrugineus Schmiedeknecht, Monogr. p. 359.

Diese schöne Varietät, die Schmiedeknecht zuerst nur bei ♂ gefunden hatte, und die in Thüringen sehr selten, im Südwesten von Frankreich nach Perez häufig ist, fand ich bisher unter mehreren Hundert untersuchten Thieren an nur drei Stück schön ausgeprägt, sonst nur angedeutet; die ♂ haben an dem Endsegmente häufiger die eingemischten rostrothen Haare als die ♀. Sie gehört nach Schmiedeknecht zur grossen Raçe; ich fand sie auch bei lucorum; in neuester Zeit entdeckte Schmiedeknecht sie auch bei dieser Raçe in Spanien.

Var. 6. Thorax und die beiden Vordersegmente gelb behaart, zwischen den Flügeln oben eine schwarze Binde.

Bombus sporadicus Nylander, Ap. cor. 233, 15.

Var. 7. Wie 5, aber mit Ausnahme der schwarzen Binde zwischen den Flügeln der ganze Thorax und das erste Segment des Abdomens weisslich behaart.

Bombus viduus Erichs. in Middend. sibir. Reise. II. p. 65; *Bombus patagiatus Nyl. A. Bor. 234.*

Beide Farbenvarietäten gehören dem Formenkreise des lucorum an und sind im Norden und Nordosten von Europa, namentlich aber in Ostsibirien heimisch.

Var. 8. Gelb behaart, Mesonotum, Scutellum und Abdominalsegmente 3 bis 7 oder 4 bis 7 weisslich. Die schwarze Binde des Thorax und des dritten Segmentes mehr weniger verwischt.

Apis lucorum ♂. Linné Fn. S. 1716.

Bei dieser Färbung ist das ganze Thier (♂), wie Schmiedeknecht sagt, wollig gelb-weiss gefärbt und nur noch eine ganz schwache schwärzliche Binde mitten auf dem Thorax und auf Segment 3 zu erkennen. Diese Varietät ist sehr häufig sowohl in Thüringen als auch bei uns.

Bombus terrestris ist mit seiner gedrungenen, dicht pelzigen Gestalt so recht der Typus der Hummeln, dieser Bären unter den Hautflüglern. Er gehört zu den am weitesten verbreiteten Arten. Nach Morawitz ist er im gesammten russischen Reich vorhanden; er bewohnt die heissen Tiefebenen und geht im Gebirge bis zur Schneeregion. Die Varietät viduus ist in dem arctischen und östlichen Theile Sibiriens heimisch. In Europa fehlt die Erdhummel wohl nirgends. Wohin man kommen mag, überall trifft man sie. Im äussersten Norden ist sie nicht minder häufig, wie auf den Inseln des Mittelmeeres; auch in Nordafrika ist sie nicht selten. Mich würde es gar nicht wundern, wenn es sich herausstellen würde, dass die jetzt in Australien verbreitete Hummel Bombus terrestris ist, wie es dem Herrn Dr. Lendenfeld scheint. Ist sie nur in einigen Exemplaren glücklich hinübergekommen, so wird sie sich auch dort in Folge ihrer unglaublichen Zähigkeit und Lebenskraft acclimatisirt haben. Bei uns erscheint sie mit B. pratorum am frühesten im Jahre. Wenn die Witterungsverhältnisse halbwegs günstig sind, so fliegt sie schon vor Mitte März; selbst in diesem so ungünstigen Jahre, in welchem am 20. April noch keine einzige Kirschenblüte zu sehen war, war sie schon in den letzen Tagen des Monates März in einzelnen vorwitzigen Individuen da, die Hauptmasse marschirte freilich erst um den 15. April in den Ebenen und auf mässig hohen Hügeln auf, während noch meterhoher Schnee die höheren Berge bedeckte; im Jahre 1882 hatten sie um dieselbe Zeit schon die ersten Zellen angelegt, und flogen schon die spätesten Formen, z. B. lapidarius, mastrucatus, confusus u. a. mit Pollen beladen ihren eben hergerichteten Wohnungen zu. Auffallend ist die ausserordentliche

Geschwindigkeit, welche sie (aber auch andere Arten, z. B. pratorum, Rajellus, agrorum etc.) in den ersten Tagen entwickelt, wenn sie schleunigst von Blume zu Blume (hauptsächlich *Lamium purpureum*) fliegend, blos Honig für sich sammelt, so dass man sie kaum fangen kann, während sie später langsam Pollen suchend mit tiefem Gebrumme die Blumen abfliegt. Verschiedene Labiaten, Stachelbeerbüsche, Weidenkätzchen sind dann ihre liebsten Tummelplätze, bis ihr eine grössere Anzahl von Blüten Abwechslung gewährt.

Die ♀ besuchen alle möglichen Blumen, sehr gerne auch Solanum Dulcamara, wo es mitunter wimmelt von den gescheckten Gästen; auch auf Chelidonium majus fliegen sie sehr gerne. Es sind überhaupt nur wenige Pflanzen, die sie nicht besuchen.

Sie gehören, wie H. Müller so schön nachgewiesen hat, nebst B. mastrucatus Gerstäcker zu den Dysteleologen in der Natur. Ihr ausserordentlich kurzer Rüssel (beim ♀ 9—11 m/m, ♀ 8—9 m/m) hindert sie nämlich bei vielen Blumen auf dem rechtmässigen Wege sich Honig zu verschaffen und so beissen sie die Blumenkronen ganz einfach durch und machen die schönsten Befruchtungsvorrichtungen der Blumen unbrauchbar.

Die Männchen erscheinen Mitte Sommer, in sehr warmen Jahren und im Süden bedeutend früher. So fand sie Schmiedeknecht auf Corfù schon im April, und im verflossenen Jahre waren sie in der Umgebung von Graz im Juni nicht selten. Im August und September sind sie am häufigsten. Ist der Herbst schön, so sind sie auch im October nicht selten. Sie fliegen besonders auf Compositen, aber auch auf alle möglichen anderen Blumen. Die ersten fand ich auf Rubus Idaeus (Himbeere), dann auf Melampyrum-Arten. An heissen Tagen sind sie schnell, sonst träge und werden als die trägsten Hummelmännchen angesehen; sie erzeugen auch den tiefsten Ton beim Fliegen.

Die jungen Weibchen bemerkte Schmiedeknecht nie früher als Ende August; ich fand, als ich am 24. Juni 1882 ein Nest der Form ucorum ausnahm, viele ♂ und 5 ♀ darin. Im Freien sieht man sie aber um diese Zeit äusserst selten fliegen; später sind sie häufig und sammeln auch mitunter fleissig Pollen (siehe unten).

Das Nest legt die Erdhummel, wie schon ihr Name ausdrückt, unter der Erde an; doch fand Schmiedeknecht dasselbe auch nicht selten in Mauerlöchern, aber stets über dem Boden. Ich habe von meinem Freunde, Herrn Dr. Schuscha erfahren, dass sie in der Nähe von Neuhaus dasselbe in einem Hause unter der Thürschwelle angelegt hatte, wo die sonst so reizbaren Thierchen, unbekümmert um die darüberwandelnden Menschen fleissig ein und ausflogen. Das Nest wird sehr häufig ungemein tief in der lockeren Erde angelegt. So fand Smith eines in einer Tiefe

von 5 Fuss; ich musste einst unter einem Birnbaume von einer Seite bis zur anderen graben, bis ich endlich zum Neste kam.

Die in der Umgebung von Graz von mir ausgenommenen waren nicht besonders tief; das tiefste beläufig 1 Meter von der Erdoberfläche entfernt. Das Flugloch war anfangs beinahe vertical in die Höhe ansteigend, dann sanft abwärts gerichtet, die Waben waren sehr unregelmässig, einen länglichen Klumpen von mindestens 40—50 %m Länge, aber entsprechend den steinigen Wänden kaum 10 %m Breite bildend in der Röhre vertheilt und die ganze ungeheure Oberfläche bedeckten lebende Hummeln, ♀, ♀ und ♀ (merkwürdigerweise nicht ein ♂!). Ich betäubte die ganze Gesellschaft mit Aether, doch da ich zu wenig davon bei mir hatte, so gieng die Sache noch ganz gut, so lange ich an der Erweiterung des Flugloches arbeitete, doch sobald ich die ersten Waben ergriff, ergossen sich die zu wenig oder gar nicht betäubten Hummeln (♀ und ♀, die ♀ flogen nur davon) auf die Ruhestörer und nachdem so ziemlich alle von uns furchtbar gestochen worden waren, musste ich mit meiner ganzen Familie das Feld räumen und erst am nächsten Morgen beim Tagesgrauen gelang es mir das Riesennest glücklich auszunehmen. Die Waben füllten eine runde Schachtel von circa 4000 ☒ %m beinahe ganz aus; die Zahl der jungen Königinnen betrug bei 120 und eine grosse Menge derselben flog mir noch obendrein davon oder verkroch sich in die Seitenlöcher, die Zahl der Arbeiter betrug bei 150 (143 brachte ich lebendig nach Hause).

Zu Hause flogen die Thiere äusserst fleissig ein und aus; anfangs wurden sie durch jedes Geräusch, insbesondere aber jede Erschütterung entsetzlich zornig gemacht, doch gewöhnten sie sich nach und nach so, dass man sie ganz gut beobachten konnte. Doch wollten sie nie dulden, dass lange Zeit Lichtstrahlen auf's Nest fielen; sie hatten auch eine ziemlich dicke Wachshülle über den Waben schon in der ersten Nacht construirt. Die alte Königin nahm sich sehr eigenthümlich aus, sie war riesig, höchst unbeholfen, konnte gar nicht mehr fliegen und sah ganz schwarz aus, da die Hinterleibshaare beinahe vollständig abgerieben waren. Ein Trompeter weckte täglich, wenn es warm war, die Gesellschaft bald nach 3 Uhr.

Sein Ruf ertönte aber ganz anders, als der von B. argillaceus nämlich tr, tr, tr, immer in Absätzen, wobei die Flügel mässig erschüttert wurden. Am 17. August um 3½ Uhr Nachmittags schaute ich zufällig hinein und sah wie eine junge Königin die alte schwache Königin bei den Flügeln aus dem Neste zerrte, plötzlich auf dieselbe sprang und sie zwischen den vorderen Abdominalsegmenten stach; als ich nun die arme alte Königin herausnehmen wollte, machte die junge viel Lärm und warf sich dann auf den Rücken, in welch' kampfbereiter Stellung sie nun mindestens 10 Minuten verblieb. Wahrscheinlich diese baute dann weiter an den Waben und legte auch Eier, benahm sich überhaupt gerade so wie die alte Königin,

sie starb erst in den ersten Octobertagen im Museum und sieht nicht viel weniger abgeschunden aus, als ihre Mutter, hat aber noch eine grosse Menge Eier. Die übrigen jungen Königinnen, die ich nicht abfing, verloren sich nach und nach ganz, so dass während der kalten, regnerischen Herbsttage des verflossenen Jahres alle aus dem Nest verschwunden waren. Früher aber hatten sehr fleissig viele Pollen eingetragen; um die Zeit, als die alte Königin getödtet wurde, waren übrigens mehr ♀ als ☿ im Neste. Männchen waren im Ganzen, so viel ich beobachten konnten, nicht mehr als 25 bis 30 ausgeschlüpft, und zwar sowohl solche mit Weibchenfärbung, als auch beinahe ganz gelbe; die Mehrzahl war entschieden schon vor dem Ausnehmen des Nestes ausgeflogen. Jetzt enthält das Nest 263 leere und 14 gefüllte Königinnenzellen, in welch' letzteren die Puppen abgestorben sind. Es ist übrigens auffallend, wie ausserordentlich zähe diese Hummel ist. Beim Ausnehmen, während des Transportes und beim Einlegen in das Zuchtkästchen wurden sehr viele Puppentönnchen gequetscht und doch sind aus den meisten die Königinnen ausgeschlüpft, und zwar grösstentheils im tadellosen Zustande, nur wenige hatten verkümmerte Flügel, während bei den meisten anderen Arten die gequetschten entweder gar nicht auskriechen, oder aber als Krüppel, und nur aus denjenigen Tönnchen, welche schon beinahe ganz reife Puppen beherbergen, letztere im guten Zustande ausfallen, was häufig schon während des Transportes geschieht. Aus einem andern Neste derselben Form, das mein ältester Sohn Eduard am 26. Juli fand, verunglückte die Königin schon in der ersten Nacht (wir fanden sie am folgenden Morgen todt auf dem Boden vor dem Kästchen), und doch entwickelten sich im Laufe der Monate August und September eine grosse Menge von ☿, ♂ und ♀; ein kleines ♀ hatte das Geschäft der Königin übernommen. Bemerkenswerth ist das Ortsgedächtniss der Hummeln. Aus letzterem Neste waren während der Gewitternacht, in der die Königin starb, viele Arbeiter aus dem Neste gestürzt, in Folge der Windstösse, die auf das von mir leider nicht verschlossene Zuchtkästchen ausgeführt wurden und hatten sich vorläufig irgendwo verkrochen. Am nächsten Tage suchten etwa 50 ☿ an der Stelle, wo ihr Nest gewesen, dasselbe, obwohl die Entfernung von meiner Wohnung bei ¾ Stunden betrug, und obwohl wir tagszuvor alle von der Weide kommenden Thiere abgefangen und die im Neste betäubt hatten. Dieses Nest hatte aber merkwürdigerweise keinen Trompeter, während ein auf dem Rosenberg ausgenommenes von der kleineren Form einer solchen besass. Wie schon oben bemerkt wurde, besitzt die Form lucorum nach meinen Beobachtungen niemals so viel Individuen, als der echte B. terrestris.

Anhang I.

Nachträge, Ergänzungen und Berichtigungen.

1. Neben den im VIII. Capitel des allgemeinen Theiles angegebenen Gefässen, die sich in einem Hummelneste vorfinden, und die in der Hauptsache schon früher bekannt waren (wenn auch das Vorhandensein der Honigtöpfchen hin und wieder angezweifelt wurde), entdeckte ich im verflossenen Jahre noch eine neue, bisher noch nirgends erwähnte Form von Gefässen. Als ich nämlich im August des verflossenen Jahres auf dem Geierkogel bei Graz das Nest von Bombus pomorum ausnahm, fielen mir mehrere auffallend grosse Cylinder auf, die scheinbar vollkommen geschlossen waren. Ich untersuchte einen derselben genau und fand, dass er nicht Honig, sondern Pollen enthielt. In dem sehr schönen Nest mit circa 300 Zellen befanden sich etwa 12 solche Pollencylinder. Sie standen immer am Rande einer Zellgruppe und waren am Grunde auf die darunter befindliche und an der Seite an die daneben stehende Zellpartie mit ziemlich starkem Wachse gekittet, nach oben frei. Ihre Gestalt ist cylindrisch oder vierkantig cylindrisch, alle aber sind in der Mitte etwas ausgebaucht, wodurch sie sich der Tonnengestalt nähern. Ihre Farbe ist entweder dunkelbraun oder bräunlichgelb (die letzteren sind übrigens in der Sammlung etwas mehr braun geworden). Als ich das Nest ausnahm, waren alle mit Pollen gefüllt; einige davon legte ich nun gleich für die Sammlung bei Seite, die übrigen that ich sammt dem Neste in's Zuchtkästchen, wo die Hummeln in Kürze zu fliegen begannen. Die Pollencylinder blieben den Tag über unangetastet; Tags darauf jedoch (es war ein trüber Tag, an dem es einigemale regnete), begannen die Hummeln mit dem Inhalte aufzuräumen, so dass nur noch wenige ganz gefüllt blieben. Die leeren Behälter wurden nun grösstentheils oben ihrer Wände beraubt und so verstümmelt, dass man sie kaum mehr als Pollencylinder zu erkennen im Stande war. Der Pollen wird entschieden durch irgend ein Secret chemisch so umgewandelt, dass er, obwohl in grossen Massen und sehr fest gepresst, doch nicht faul wird oder gährt. Es ist merkwürdig, dass man bisher diese Form von Gefässen in den Hummelbauten ganz übersehen hat, wenigstens finde ich in der ganzen Literatur über die Hummeln keine Andeutung darüber. Erklärlich wird die Sache dadurch, dass Bombus pomorum im Allgemeinen eine seltene Form ist (obwohl sie in manchen Gegenden häufig genannt werden muss, siehe oben II., pag. 34). Wahrscheinlich bauen nur solche Hummeln diese merkwürdigen Pollencylinder, die häufig tagelang wegen

des ununterbrochenen Regens nicht ausfliegen können, damit sie zu solchen Zeiten reichlichen Vorrath für sich und ihre Larven haben. Genauere Untersuchungen der Nester unserer Alpenhummeln werden hoffentlich die Sache aufklären. Ein zweites, einige Tage später ausgenommenes Nest von Bombus pomorum hatte ebenfalls Pollencylinder, während sie einem dritten fehlten.

So zeigt denn ein vollkommen entwickeltes Hummelnest folgende Formen von Gefässen oder wenn man will, Zellen:

A) Puppentönnchen für 1. Arbeiter, 2. Männchen (etwas grösser) 3) Weibchen (am grössten), diese drei entwickeln sich aus der Ringzelle, *B)* aus Wachs construirt: 4. Honigtöpfchen, schon neben der ersten Zelle vom ♀ construirt, 5. Pollencylinder (bisher von mir nur bei Bombus pomorum entdeckt); dazu kommen in manchen Nestern noch die von Schmarotzerhummellarven gesponnenen Puppentönnchen. (Hoffer, Die Hummelbauten, Kosmos, VI. Jahrgang, p. 412).

2. Im verflossenen Jahre habe ich endlich gesehen, wie die erste Zelle von den Hummeln gebaut wird (siehe I, pag. 11, und kurz angedeutet den nun zu beschreibenden Vorgang, I. p. 35). Von den vielen Hummelweibchen, die ich im Frühling des Jahres 1882 im Museum eingesperrt hielt, um sie beim Bauen der ersten Zelle zu beobachten, legten zwar mehrere Zellen an, zerstörten aber dieselben wieder, ohne dass sie Eier gelegt hätten und ohne dass es mir geglückt wäre, sie beim Anlegen der Zellen zu überraschen. Endlich am 29. Mai bemerkte ich zu meiner grössten Freude, dass ein schönes, grosses und frisches Lapidariusweibchen eifrigst Moostheilchen mit den Füssen zusammenschaarte, sie um einen von demselben mit Wachs bestrichenen Fleck reihte, dann auf die im reichlichsten Masse vorhandenen Blumen flog, daselbst äusserst fleissig Honig und Pollen sammelte und endlich, nachdem beide Körbchen mit Vorräthen beladen waren, zu den früher hergerichteten Mooshäufchen flog und nun den Bau der ersten Zelle auf folgende Weise bewerkstelligte: zuerst wurde auf dem Brette, auf welchem das Moos zusammengehäuft war, auf dem früher mit Wachs bestrichenen Fleck aus mit Pollen vermischtem Wachse, das sich die Hummel während der Arbeit vom Bauche abnahm und mit dem Munde bearbeitete, eine ringförmige Zelle von 7 m/m Durchmesser und 6 m/m Höhe aufgebaut. Nun brachte das fleissige Thierchen eine Ladung Pollen nach der anderen und strich ihn in die Ringzelle, sodann legte es Eier in dieselbe, that Pollen darauf, legte neue Eier, und als die gehörige Zahl gelegt war, begann es die Zelle mit Wachs zu schliessen. Da mir jedoch sehr viel daran lag, gerade eine solche erste im Entstehen begriffene Zelle für die Sammlung zu erhalten, so schnitt ich das Stück Brett, auf dem sie angelegt war, weg und that dasselbe sammt der Zelle in die Sammlung, in der Hoffnung, die Hummel werde eine neue Zelle bauen, was

aber leider nicht geschah, da das arme, in seinem wichtigsten Geschäfte gestörte Thier den Tag darauf starb. (Hoffer, ibid. 412 und 413). Wie man sieht, wird die erste Zelle wesentlich unter denselben Modalitäten gebaut, wie die späteren auf den bereits fertigen angebrachten (siehe I. p. 11 u. f.).

3. Im II. Capitel des allgemeinen Theiles schrieb ich p. 7, dass ich nie ein junges ♀ im Herbste (resp. Sommer) Pollen nach Hause bringen sah, während Huber das gesehen zu haben behauptet. Ich habe in den früheren Jahren, besonders aber 1880 und 1881 mehrere hundert junge ♀ ein- und ausfliegen gesehen, und nie bemerkt, dass sie Pollen nach Hause gebracht hätten, im Gegentheil immer benahmen sie sich auf die daselbst (I. p. 7) beschriebene Weise. Im Juli des verflossenen Jahres bekam ich aber von Herrn Koprivnik aus Marburg ein recht schönes Nest von Bombus Rajellus, das ich der ♂ wegen zwischen die Fenster that. Wie erstaunt war ich nun, als ich am 14. Juli um die Mittagszeit ein junges ♀ bemerkte, wie es von Blume zu Blume fliegend eifrigst Pollen sammelte und denselben zu dicken Ballen auf den Körbchen aufhäufte, um ihn nach einiger Zeit ins Nest zu tragen. Und nun konnte ich jeden Tag dieses Schauspiel sehen, bis das ♀ während eines unbewachten Augenblickes ins Freie entkam. In dem grossen, oben beschriebenen Nest von Bombus terrestris gab es einige Tage nach dem Ausheben desselben mehr ♀ als ♀; die jungen ♀ flogen nun fleissig ein und aus und mehrere trugen hauptsächlich in den Mittagstunden Pollen ins Nest. Am 8. September fing ich auf dem Rosenberg ein junges ♀ des Bombus Rajellus mit Pollenhöschen und am 12. September ein schönes, nicht viel abgeflogenes ♀ des Bombus agrorum auf der Andritz, als es eben Pollen auf die Schienen that, und am 10. September ein ♀ von Bombus terrestris mit grossen Pollenballen. Ob nicht vielleicht manche ♀ schon im Herbste desselben Jahres, in dem sie geboren wurden, Nester anlegen? B. Rajellus gehört bei uns zu jenen Arten, die am frühesten*) zur Reife kommen und im Jahre 1881 fand ich auf dem Ruckerlberg am 20. September ein Nest mit ganz frischer Königin, circa 30 ♀ und 8 ♂. Ueber das terrestris ♀, das die alte Königin getödtet, und dann selbst Eier gelegt, siehe oben II. p. 83.

4. In Bezug auf künstliche Mischungen der Species wäre noch Folgendes zu erwähnen. Die Sache gelingt ziemlich leicht, wenn man die beiden Arten früher mit Aether betäubt und dann sammt den beiderseitigen Waben in das Kästchen thut und nun die Thiere mehrere Stunden eingesperrt hält und ihnen nur etwas Honig in den leeren Puppentönnchen oder aber in einem eigenen Gefässe zum Trinken gibt; macht man etwa den nächsten Morgen das Zuchtkästchen auf, so sieht man, dass beide Arten friedlich ein- und ausfliegen. Legt man zu einer bestimmten Species eine Wabe, mit der Entwicklung nahen Puppen einer anderen Art, so bemerkt man, dass die aus-

*) Selbst heuer bekam ich schon am 12. Juni die ersten ♂.

gekrochenen Fremdlinge wohl mitunter etwas gezaust (ja sogar in seltenen Fällen getödtet), in der Regel aber nach einiger Zeit wie Familienglieder behandelt werden. Herr A. Herfort in Steyer schreibt mir, dass er oft ähnliche von Erfolg begleitete Experimente ausgeführt habe. Im Allgemeinen aber sind die Hummeln gegen fremde Individuen, selbst ihrer Art, ausserordentlich intolerant und bringen dieselben sehr häufig durch einen wohlgezielten Stich zwischen die Abdominalsegmente um. Mir ist ganz unbegreiflich, was ihnen einzelne fremde Individuen sympathisch macht; vielleicht ein ganz specifischer Geruch? Fremde ♂ und auch ♀ sind übrigens nie der Gegenstand solcher Anfeindung als fremde ☿. Warf ich ein ♂ irgend einer beliebigen Species in ein fremdes Nest, so suchte es in der Regel zu entkommen, und selbst wenn das nicht geschah, blieb es meist vor den Angriffen der rechtmässigen Insassen verschont; dasselbe beobachtete auch Herr Herfort; ♀ der grossen Race des Bombus terrestris verflogen sich mitunter in ein ziemlich starkes Nest des Bombus terrestris forma lucorum und blieben stundenlange unangefochten darin. Die Kästchen mit den Nestern zweier Bombus terrestris hatte ich übereinander, verflog sich ein ☿ in das unrechte Kästchen, so war er verloren, wenn er sich nicht augenblicklich rettete, kam aber ein ♀ in ein fremdes Nest, so geschah ihm nichts. Als ich übrigens einmal ein vor Kälte beinahe starres ♀ des Bombus variabilis in ein Lapidariusnest that, wurde es nicht nur alsogleich todtgestochen, sondern beim Hinauszerren förmlich zerrissen; nicht besser erging es einem Bombus pomorum ♀ in einem Silvarumnest. Sind aber Hummeln zwischen den Fenstern oder in Vivarien eingesperrt, so vermischen sich die Individuen verschiedener Nester in der Regel ohne Kampf. Deswegen sind alle Beobachtungen an eingesperrten Hummeln nur von relativem Werthe. Bei den frei in den Kästchen Lebenden ist es übrigens recht nett zu beohachten, wie es eine Hummel macht, die sich nicht gut auskennt und nicht das rechte Flugloch finden kann. Sie setzt sich zum nächstbesten Flugloch, steckt nur den Kopf hinein, als ob sie schauen und horchen möchte; wie sie aber merkt, dass sie am unrechten Ort ist, fliegt sie alsogleich ab; ich glaube, dass nicht das Sehen und Hören, sondern das Riechen hier die Hauptrolle spielt. Dass je eine Hummel einer andern ganz einfach nachfliegen möchte und so in ein fremdes Nest geriethe, wie von einer Seite behauptet wurde, halte ich für eine Fabel. Diese Thiere stehen geistig viel zu hoch und sind viel zu leidenschaftlich, als dass so etwas geschehen könnte.

In „Skizzen aus dem naturhist. Museum“ 1881, bemerkte ich nach der Beschreibung der Terrestris- und Lapidarius-Mischlinge: „Aehnliches sah ich in der Sammlung des geehrten Herrn Collegen Professor Kristof am Mädchen-Lyceum“. Ich hatte leider damals keine Gelegenheit, diese angeblichen Mischlinge, welche ich, soviel ich mich erinnere, im Jahre 1873

oder 1874 gesehen, nochmals anzuschauen. Wie ich aber im verflossenen Schuljahr (1881—1882) die Sammlung bei der Gelegenheit, als ich den Bombus confusus beschrieb, wieder sah (da ich die Meinung hatte, vielleicht ist es ein derartiges Nest), so überzeugte ich mich, dass man es mit keiner gemischten Hummelgesellschaft, sondern ganz einfach mit verschiedenfarbigen Individuen des Bombus variabilis Schmiedeknecht zu thun habe. Dass der Irrthum in den früheren Jahren, bevor Herr Professor Schmiedeknecht seine ausgezeichnete Arbeit veröffentlicht hatte, leicht vorfallen konnte, wird man aus den Einleitungen zu Bombus agrorum, cognatus und variabilis begreiflich finden und mir und dem Herrn Professor Kristof nicht übel nehmen können.

5. Zur Lebensweise der ♂. Ueber die ♂ des Bombus confusus machte ich im verflossenen Sommer folgende Beobachtung: Sie setzen sich an recht warmen Tagen auf hervorragende Gegenstände, so z. B. setzte sich ein Exemplar auf eine recht grosse, roth angeflogene Blüte von Achillea Millefolium, ein anderes auf die Spitze eines Zaunpfahles, und beobachten die vorbeifliegenden Insecten; sobald irgend ein grösseres, z. B. eine Fliege (Volucella etc.) oder gar eine Hummel vorbeifliegt, so schiessen sie auf dasselbe los und necken es eine Zeit lang im Fluge, sodann setzen sie sich wieder auf dieselbe Stelle, um in Kürze das übermüthige Spiel aufs Neue zu beginnen. Ihr äusserst schneller Flug erinnert dabei ganz an den gewisser grosser Fliegen. Es dürfte dies nichts Anderes sein, als eine Art Werbens. Leider hatte ich damals keine lebenden Weibchen zur Verfügung, um diesbezügliche Experimente anzustellen. Schmiedeknecht (Apidae europ. 128 [378]) gibt dieselbe Beobachtung an, deutet sie aber anders: „Die ♂ verbinden mit ihrem plumpen Bau die entsprechende Trägheit. Bei kühler Witterung zumal in vorgerückter Jahreszeit, sitzen sie faul auf den Distelblüten und können sozuzagen kaum ein Glied rühren, während die kleineren Hummelmännchen, besonders soroënsis geschäftig von Blüte zu Blüte eilen. An warmen Tagen jedoch, besonders im heissen Sonnenschein, entwickeln einzelne Individuen ein merkwürdiges Gebahren, wie ich es bei keiner anderen Art beachtet habe. Sie setzen sich nämlich an erhöhte Punkte, z. B. auf einen Stein oder die Spitze eines Zweiges und fliegen aufgescheucht, nach Art mancher Fliegen blitzschnell ab, um im Kreise nach derselben Stelle zurückzukehren.“ Ich habe dem noch beizufügen, dass sie öfters wiederkamen, wenn ich sie mit dem Netze verfehlt hatte, so dass ich mich dann ganz einfach bei einer solchen erhöhten Stelle niedersetzte, um ihr Wiederkommen abzuwarten. Ob es ein Werben ist oder nicht, müssen weitere Beobachtungen feststellen; in der Gefangenschaft sind die ♂ dieser Art gerade das Gegentheil der hitzigen pomorum und Rajellus ♂. Die Copula findet bei demselben Individuum (♂) öfters statt. Eine sehr merkwürdige Beobachtung machte ich am 25. Juli 1882

Als ich nämlich am genannten Tage auf dem Rainerkogel nach Hummelnestern suchte, sah ich aus einem Loche ein ♂ von Bombus hortorum herausfliegen, und als ich genauer hinschaute, kam ein zweites, das gerade so wie das erste eine Zeit lang um das Loch herumflog und sich dann auf die benachbarten Blumen begab. Voll Freude, endlich die versteckte Wohnung der Bombus hortorum entdeckt zu haben, grub ich eifrig nach, fand in einer Tiefe von circa 16 ‰ ein drittes und gleich darauf ein viertes ♂, das gerade die Flucht ergreifen wollte, und 15 ‰ tiefer noch drei Individuen im halberstarrten Zustande am Grunde der Röhre, die hiemit aufhörte, wie ich mich durch die genaueste Besichtigung des ganzen Raumes überzeugte. Ich fand also nicht das Nest des Bombus hortorum, sondern nur das Schlafquartier einzelner ♂ dieser Art. Ich grub nach allen Seiten in der lockeren Walderde, aber nirgends war von einem Hummelnest etwas zu finden. Ich wartete mehrere Stunden, um etwaige, von der Weide heimkehrende Individuen zu entdecken; alles umsonst. Es kamen nur die zwei, früher entflogenen ♂, die äusserst schnell um die veränderte Schlafstätte flogen und die ich abfing. Damit hatte aber auch der Platz aufgehört, irgend eine Hummel weiter zu interessen. Eine wiederholte Besichtigung in den nächsten Tagen und eifriges Graben nach allen Richtungen verschafften mir vollends die Gewissheit, dass ich es hier nur mit einer gemeinschaftlichen Schlafstätte der ♂ zu thun hatte. Es ergiebt sich daraus, dass Hummelmännchen, die aus irgendeinem Grunde nicht mehr in ihr Nest gehen, bisweilen in Gesellschaften übernachten und sogar bei Tage die betreffende Stelle aufsuchen. Wahrscheinlich geschieht es zufällig, dass ein Hummel ♂ gegen Abend in ein Erdloch sich verkriecht, dann ein anderes durch den Geruch angelockt wird (wie auffallend riechen die ♂!) und so eine Röhre zum Nachtquartier einer grösseren Anzahl von ♂ wird. Daraus erklärt es sich zur Genüge, warum man so oft ein Hummelmännchen aus einem Erdloch auffliegen sieht, ohne dass man ein Nest darin findet. Und wie oft sieht man an heissen Sommertagen gerade die ♂ von hortorum, hin und wieder auch von terrestris Erdhöhlen im Fluge untersuchen, gegen Erdabhänge, vorragende Baumwurzeln, Gruben etc. anfliegen! Auch bei einem plötzlichen Regen verstecken sie sich unter Erdabhänge etc. Zu I. p. 6 habe ich zu bemerken, dass zu den spätesten ♂ die confusus, lapidarius, Latreillelus und wahrscheinlich fragrans gehören, dass aber auch die drei ersten in günstigen Jahren sehr früh erscheinen.

6. Weitere Beobachtungen über den Trompeter. Unter der grossen Menge von Hummelnestern, die ich im verflossenen Jahre zu beobachten Gelegenheit hatte, besassen nur zwei Nester einen Trompeter, nämlich Bombus terrestris, Stammform, und Bombus terrestris forma lucorum. Bei beiden hörte man in aller Frühe denselben; jedoch rief er

nicht so, wie der des Bombus argillaceus, sondern bedeutend stiller und unterbrochen; man konnte das sich etwa eine halbe Stunde wiederholende trr, trr, trr sehr genau hören und den Trompeter auf der Höhe des Nestes bei äusserst vorsichtigem Abheben des die Glasdecke schützenden Brettes wahrnehmen; ich fing ihn bei beiden ab und es übernahmen ganz einfach andere + ♀ seine Function, er zeigt körperlich nicht den mindesten Unterschied gegen die übrigen + ♀. Merkwürdig ist, dass blos das stärkere Bombus terrestris-Nest denselben hatte; auch das lucorum-Nest war nicht schwach. Von all' den anderen Nestern besass keines diesen merkwürdigen Wecker; freilich waren es mit Ausnahme von pomorum beinahe durchgehends oberirdisch bauende Arten, und diese scheinen einen solchen Wecker entbehren zu können; ferner war das Wetter ungünstig, da es in der Früh gewöhnlich sehr kalt war, so dass die Hummeln nur selten gleich bei Anbruch des Tages auf die Weide fliegen konnten.

7. In Bezug auf das Anlegen des Nestes bei den unterirdisch bauenden Arten glaube ich behaupten zu können, dass dasselbe in der Regel nur in einer solchen Höhle hergestellt wird, in der sich bereits Material dafür befindet, von einem Maulwurf, einer Maus oder einem andern Thier hineingetragen; wenigstens die von mir ausgehobenen Nester hatten solche Stoffe gehabt, die Mäuse etc. früher hineingeschleppt hatten; Laub, Haselnüsse, Bücheln etc. hatten Mäuse, Wurzeln, Gräser und Moose Mäuse und Maulwürfe früher für sich benützt und wurden obige Stoffe von den Hummeln nur als willkommener Fund angesehen und für ihr Nest präparirt. Im Neste eines Bombus terrestris forma lucorum war so viel feinzerbissenes Gras, dass die Hummeln wochenlange dasselbe nicht hätten zusammentragen können, wenn sie auch sonst keine Arbeit gehabt hätten: ausserdem war die Flugröhre etwa 1½ Meter lang; es war eben das verlassene Nest eines Maulwurfes; ein anderes Nest derselben Form enthielt mindestens 50 Kirschkerne, die jedenfalls eine Maus zusammengetragen hatte. Es wäre interessant, in dieser Hinsicht Experimente anzustellen.

8. Was den Fleiss der Hummeln anbelangt, so ist derselbe wahrhaft bewunderungswürdig; er kommt etwa dem der unruhigen Wespen gleich; wenn nur der Tag graut, also im Sommer lange vor 4 Uhr, verlassen einzelne Exemplare das Nest und fliegen mit scharfem Tone in die Ferne, um Blumen aufzusuchen (um dieselbe Zeit fliegen auch die ersten Wespen aus); und abends, wenn es schon ziemlich finster ist, sieht man auch einzelne Thiere reichbeladen heimkehren.

9. Ein sehr gefährlicher Feind der Hummeln ist die Sphaerularia Bombi. Die von diesem gefährlichen Eingeweidewurm befallenen Hummelweibchen gehen nach längerem Siechthum, ohne ein Nest gegründet zu haben zu Grunde. (Siehe darüber die interessanten Arbeiten von Lubbock und Schneider: Sphaerularia Bombi.)

10. Nester des Bombus lapidarius bekam ich im Jahre 1882 nur drei; das eine am 27. Juni, das zweite am 29. August und das dritte anfangs October. Beim Ausgraben des ersten schnitt ich leider der Königin den Kopf ab, da sie, wie sie es, so lange sie noch frisch ist, zu thun pflegt, beim ersten verdächtigen Lärm herausstürzte, entweder um die dem Neste drohende Gefahr abzuwenden oder ihr Leben zu retten. Ich that nun eine neue Königin, die ich im Museum hatte, ins Zuchtkästchen, aber obwohl sie nach kurzer Anfeindung anerkannt wurde und sogar Eier legte (die sich übrigens nicht entwickelten), so ging sie später bei einem Ausflug doch verloren. Die ♀ lebten nun allein im Neste, in welchem sich nach und nach alle vorhandenen Puppen und Larven zu ♀ entwickelten, aber keiner derselben besass die Fähigkeit, Eier zu legen; es wurden ihrer immer weniger (ursprünglich 21), aber alle behielten ihre schönen Sammtpelze unversehrt, da sie nur selten ausflogen und sich überhaupt wenig plagten; zuletzt waren nur noch zwei vorhanden und diese flogen abwechselnd auf die Weide, so dass immer eine zur Wache zu Hause blieb; so lebten diese zwei Individuen bedeutend länger als es sonst bei den fleissig arbeitenden ♀ der Fall ist, nämlich bis zum 21. August der eine, bis 22. August der andere, so dass jeder mindestens 6—7 Wochen alt wurde. Im zweiten Neste waren beim Ausheben 127 lebende und 5 todte ♀ circa 20 ♀ mögen zurückgeblieben sein und 18 ♂; die jungen Königinnen und eine Unzahl ♂ entwickelten sich im Zuchtkästchen; als ich das Nest ausnahm, waren ca. 30 Honigtöpfchen ganz gefüllt; die alte Königin war nicht mehr im Neste. Das dritte brachte mir Fräulein Hötzel, es war in Laubstreu gewesen, gross und dadurch ausgezeichnet, dass auffallend viele Puppentönnchen unten ihre Oeffnung hatten.

11. Bombus mastrucatus ist, wie mir eigene Beobachtungen und zahlreiche Sendungen zeigen, auf allen etwas höheren Bergen gemein, und zwar in der Normalfärbung und in den oben angegebenen Varietäten. Am 13. Mai l. J. bekam ich in Gesellschaft des Herrn Firtsch viele Exemplare (♀) auf dem Geierkogel, etwa von der Mitte desselben angefangen; sie flogen auf Polygala chamaebuxus, Orobus vernus, Orchis sambucina Gentiana verna; später am 24. Mai auf dem Schöckel auch auf Corydalis bulbosa, deren Sporen sie durchbissen, um so zum Honig zu gelangen. Die Grösse der einzelnen Individuen ist äusserst verschieden, indem einzelne die ♀ des Bombus lapidarius bei Weitem übertrafen, während andere viel kleiner waren.

12. Ein am 6. Juli 1882 auf dem Ruckerlberge ausgehobenes Rajellus nest enthielt das alte ♀, 25 junge ♀, circa 40 ♂, 36 ♀, einen Psithyrus campestris, der überhaupt in den mannigfaltigsten Nestern lebt und einen Psithyrus rupestris, dessen Vorkommen bisher nur bei Bombus lapidarius bekannt war.

13. Das einzige Confususnest, das mir im Jahre 1882 durch Herrn Koprivnik aus Marburg eingeschickt wurde (bei Graz wurde kein entwickeltes entdeckt), hatte eine rothafterige Königin, lauter weissafterige ☿ und junge ♀ (paradoxus und festivus) und rothafterige ♂.

Was den Namen Bombus fallax Mocs. (zu Bombus confusus Schenck gehörig) anbelangt, so erfahre ich aus einem liebenswürdigen Schreiben des Herrn Mocsáry, dass er denselben nur „in litt." gebraucht habe; dies zu I. p. 77.

14. Auf derselben Seite (I. 77) muss der Satz: „und die ♂ und ☿ .... selbstverständlich heissen: „Und die ♂ und ☿ ..... von den mit hellen, vollkommen durchsichtigen, bis zu den mit schwarzbraunen Flügeln versehenen Individuen";

Seite 81, Zeile 9 von oben: + ☿ statt + ♀.

„ 81, „ 10 „ unten: Taf. II statt Taf. I.

„ 87, muss vor Bombus Rajellus die Ziffer IV stehen.

„ 91, Zeile 14 von oben: ist nach... nie gesehen der Satz: „dafür aber die mit gelbgrauem, schwarz gebänderten Thorax und röthlichgelbem Abdominalende (Taf. I, Fig. 10)" einzuschalten.

Kleinere Druckfehler, die sich Jedermann selbst corrigiren kann, habe ich hier nicht berücksichtigt; wenn es z. B. einmal Pettan statt Pettau, recontré statt rencontré etc. heisst, so findet wohl jeder leicht das Richtige; in der II. Hälfte dürften selbst solche Druckfehler nicht vorkommen, da mir zum Corrigiren mehr Zeit beschieden war.

15. Zu I p. 57: Neben Hummel und Bummel hört man beim Landvolke auch die alte Form: Humpel (Geierkogel).

16. Meine Vermuthung in Bezug auf das Nest des Bombus pratorum hat sich bestätigt. Gestern (16. Juni) fand mein Sohn Eduard dasselbe auf dem Rosenberge. Es war $2\frac{1}{2}$ $^{d}/_{m}$ tief unter der Oberfläche und enthielt das alte ♀, 27 junge ♀, circa 60 ☿ und 9 ♂.

Anhang II.

Das Ausnehmen und Beobachten der Hummeln.

Hat man das Nest einer Hummel glücklich gefunden, so heisst es nun in den meisten Fällen, dasselbe nach Hause bringen, um es da bequem beobachten zu können. Nur wenn es sich in der Nähe der Wohnung und geschützt gegen seine Feinde befindet, kann man es an Ort und Stelle lassen. Beim Ausnehmen kommt es darauf an, ob das Nest ober oder unter der Erde ist. Im ersteren Falle macht das Ausnehmen keine Schwierigkeiten. Hat man das Zuchtkästchen bei sich und ist die Gegend sicher, so nehme man die Waben und die etwaigen Moose oder Aehnliches ganz

einfach mit der Hand, wobei man sich aus einem Stiche nichts machen darf (vorsichtshalber sollten zartere Personen Salmiakgeist mitnehmen, die mit demselben bestrichene Stelle schmerzt nur wenig), thue vorläufig das Ganze in's Kästchen und stelle das Kästchen, nachdem man alle etwa zurückgebliebenen Hummeln hineingeworfen, an diejenige Stelle, wo das Nest war und bedecke den unteren Rand des Kästchen mit lockerer Erde, so dass keine Hummel unter dasselbe kriechen kann; dann überlasse man die Sache sich selbst; die weggeflogenen und die von der Weide zurückkommenden ♀ und etwaigen jungen ♀ werden sich schon wieder einfinden und zu den Waben kriechen; einzelne ♂ werden dabei freilich verloren gehen.

Ist es finster geworden, so mache man das Kästchen zu und die ganze stark summende Gesellschaft ist gefangen. Hat man das Zuchtkästchen nicht bei sich, was hauptsächlich auf weiteren Ausflügen vorkommen wird, so bedecke man das ganze oberirdische Nest, nachdem man die störenden Zweige, Wurzeln etc. entfernt hat und die etwa erzürnten Bewohner sich wieder beruhigt haben, mit einem grossen Tuch und nehme nun das ganze Nest aus; im passend verbundenen Tuche bringt man nun die ja nicht fest gedrückten Thiere nach Hause. Ist aber das Nest unter der Erde, so heisst es erst dasselbe ausgraben. Ich rathe Jedermann die Betäubung erst vorzunehmen, wenn man genau weiss, wo das Nest steckt, denn sonst kann es geschehen, dass man das Flugloch nicht mehr findet, und dann ist die ganze Arbeit umsonst. Man schaue deshalb genau nach, wohin die heimkehrenden Hummeln kriechen und grabe darnach; die etwa herauskommenden dienen als gute Wegweiser; ist die Gesellschaft sehr stark und reizbar, dann muss man freilich gleich von Anfang vorsichtig ein wenig die Thiere betäuben; aber man gebe ja Acht, dass man nicht die Flugröhre verliere. Sieht man schon das Nest, so heisst es wohl in der Regel, die armen Wesen narkotisiren; dann gräbt man rund herum die Erde aus und hebt das ganze Nest entweder in's Zuchtkästchen oder in das Tuch. Zu Hause angekommen, heisst es nun in jedem Falle bei verschlossenen Fenstern das Nest im Kästchen so viel reinigen, dass wenigstens alles entbehrliche Moos etc. hinausgethan wird. Am besten ist es eigentlich, alles Moos, Gras etc. zu entfernen und die reinen Waben auf die Erde oder den Rand des Kästchens vorsichtig zu legen, damit ja alle Theile beisammen bleiben. Die im Zimmer herumfliegenden und kriechenden Thierchen, von denen sich die Mehrzahl auf die Fensterscheiben begeben hat, müssen nun sanft gepackt und beim Flugloch, das man mit Baumwolle verschlossen hält, zu den Waben gethan werden. Dann müssen die Thiere durch ein paar Stunden eingesperrt gehalten werden, bis sie sich so beruhigt haben, dass sie nicht plötzlich herausstürzen; beim Aufmachen darf man das Kästchen ja nicht erschüttern, denn das ist für die Hummeln der grösste Greuel.

Starke Gesellschaften des Bombus lapidarius, terrestris und anderer muss man in der Regel vor dem Reinigen zu Hause noch einmal betäuben, weil sie sonst mitunter den Störer so überfallen, wie die Wespen.

Die Zuchtkästchen mache ich auf folgende Art: Für die kleineren Gesellschaften wie variabilis, agrorum, Rajellus etc. nehme ich unsere bekannten Cigarrenkästchen mittlerer Grösse, nehme die hintere Wand heraus und thue an ihre Stelle eine Glasscheibe, und gebe auch als Deckel eine reine durchsichtige Glasscheibe; Alles muss ganz genau passen, denn die Hummeln können keinen Zug vertragen, wenn irgendwo eine Spalte ist, so verkleben sie häufig dieselbe so wie die Bienen mit Wachs; auf den Boden streue man Sand oder Erde, damit die Excremente der Hummeln, die sie nicht herauswerfen, aufgesogen werden, weil sonst eine grosse Anzahl von Fliegenlarven sich darin ansiedelt. Die so hergerichteten Zuchtkästchen werden nun sammt den Insassen auf ein Fensterbrett, am besten Parterre oder höchstens im I. Stock auf der Sonnseite, die gegen den Wind möglichst geschützt sein muss, gelegt und nun kann die Beobachtung beginnen. Für die grossen Gesellschaften des Bombus terrestris, lapidarius und hortorum forma argillaceus habe ich mir grössere Holzkästchen mit Glasscheiben machen lassen. Die Beobachtung kann nun beginnen und ich kann mit vollster Ueberzeugung sagen, es gibt nicht bald so interessante Thiere, als es die Hummeln sind. Wenn man mit ihnen recht verfährt, so gewöhnen sie sich so an den Beobachter, dass er ganz ohne Furcht den Deckel vorsichtig heben kann etc.

Anhang III.

Literatur.

Am wichtigsten sind die mit * bezeichneten Werke.

Johannes Ray (Rajus), Historia Insectorum, Londini 1710. 4. (Er rechnet noch viele Neuropteren zu den Hymenopteren. Speciesnamen kennt er natürlich noch nicht. Die Hummeln stecken bei ihm unter dem Genus Bombylius).

Johann Leonhard Frisch, Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland. 13 Theile mit 273 Kupfertafeln, Berlin 1730–1738. 4.

***Renné Antoine de Réaumur,** Memoireres pour servir à l'histoire des Insectes, tom. 6. Paris 1734—42. 4.

Poda, Insecta Musei graecensis, Graz, 1761.

***Johannes Swammerdamm,** Bibel der Natur, worinnen die Insecten in Classen vertheilt etc. A. d. Holländ. Leipzig 1752. Fol. mit 53 Kupfern.

***Johannes Antonius Scopoli,** Entomologia Carniolica exhibens Insecta Carnioliae indigena. Vindobonae 1763. 8.

*Carl v. Linné, Systema naturae in 13 Auflagen, die letzte von Gmelin. (Leipzig 1788 bis 1793). Fauna Suecica in 2 Auflagen.

Jacobus Christianus Schäffer, Icones Insectorum circa Ratisbonam indigenorum. 30 Bände mit 280 fein color. Kupfern. in 4. Regensburg 1779.

*Johannes Christianus Fabricius, Systema Entomologiae. Flensburgi et Lipsiae 1775. 8. Entomologia systematica. 4., voll. Hafniae 1792—99. 8. Systema Piezatorum. Brunsvigae 1804. 8.

Otto Fridericus Müller, Fauna Insectorum Friedrichsdalina, sive methodica descriptio insectorum agri Friedrichsdalensis. Hafniae et Lipsiae 1764. 8. Zoologiae danicae prodromus, seu Animalium Daniae et Norwegiae indigenorum characteres etc. Hafniae 1776. 8.

*Franciscus de Paula Schrank, Enumeratio Insectorum Austriae indigenorum, cum figuris. Augustae Vindelicorum, 1781. 8.

Peter de Rossi, Fauna Etrusca sistens insecta quae in provinciis Florentina et Pisana praesertim collegit P. Rossius, Tomus II, Liburni 1790.

Johann Ludwig Christ, Naturgeschichte, Classification und Nomenclatur der Insecten vom Bienen-, Wespen- und Ameisengeschlecht von J. L. Christ, mit 60 color. Kupfertafeln. Frankfurt am Main 1791. 4.

*Georg Wolfgang Franz Panzer, Faunae Insectorum Germanicae Initia oder: Deutschlands Insecten, gesammelt und herausgegeben von G. W. F. Panzer. 109 Hefte Nürnberg 1796—1809. 12.

*Transactions of the Linnean Society, Vol. VI, p. 214—298. London 1801. 4. Enthält den ausgezeichneten Aufsatz Huber's, in welchem derselbe seine zahlreichen und genauen Beobachtungen über den Haushalt der Hummeln niederlegt, unter dem Titel: Observations sur plusieurs genres de Bourdons (Bombinatrices de Linné) par Mr. P. Huber (fils). Avec. 3 plchs.

*William Kirby, Monographia Apum Angliae. Ipswich 1802. 8. Mit 18 zum Theil colorirten Kupfertafeln.

C. A. Walckenaer, Fauna Parisienne. Insectes, ou Histoire abrégée des Insectes des environs de Paris. 2 vol. Paris 1802. 8. Avec 7 plchs.

P. A. Latreille, Histoire naturelle générale et particulière des crustacés et des insectes. 14 vol. Paris 1802—1805. 8. Avec 113 plchs. color. (vol. IV.)

Karl Illiger, Magazin für Insectenkunde. 5. Band. Braunschweig 1806. 8.

L. Jurine, Nouvelle méthode de classer les Hyménoptères. Genève 1807. 4. Avec 14 plchs. color.

*Gustav Dahlbom, Bombi Scandinaviae monographice tractati et iconibus illustrati. Lond. Goth. 1832. 8. c. tab. color.

*Benno Seidl, die in Böhmen vorkommenden Hummelarten, enthalten in Weitenweber's Beiträgen zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Vol. II. Heft 1. Prag 1837.

Lepelletier de Saint-Fargeau et A. Brullé, Histoire naturelle des insectes hyménoptères (Abeilles, Guêpes, Fourmis etc.) 4 vols. Paris, 1837—46. 8. Avec. Atlas de 48 plchs.

*Chr. Drewsen og J. Schiödte, Fortegnelse over de danske Arter of Sloegterne Bombus og. Psithyrus. Kjobnhavn 1838. 8. m. Kupfertafeln.

William Nylander, Anotationes in expositionem monographicam apum borealium, enthalten in den Notiser ur Sällkapets pro Fauna et Flora Fennica Förhandlinger. I. Heft, 1848, p. 165—282 mit 2 plchs. Revisio synoptica apum Borealium, II. Heft, p. 225—286.

J. W. Zetterstedt, Insecta Lapponica. Lips. 1840. 4.

Newman, the Zoologist, Vol. 1—7. London 1843—49. Mit einer Beschreibung der Bienen Englands von Friedr. Smith.

List of the Specimens of british animals, Part. VI. Hymenoptera aculeata. London 1851.

Fred. Smith, Catalogue of British Hymenoptera in the Collection of the British Museum. Part. I. Apidae-Bees. London 1855, mit 11 Tafeln.

***A. Schenk,** Beschreibung nassauischer Bienenarten; enthalten in den Jahrbüchern des Vereines für Naturkunde im Herzogthume Nassau, VII. Heft, 1851. Nachtrag zu der Beschreibung nassauischer Bienenarten. IX. Heft, 1853. Ueber einige schwierige Genera und Species aus der Familie der Bienen. X. Heft, 1855. Die nassauischen Bienen. Revision und Ergänzung der früheren Bearbeitungen. XIV. Heft, 1861, Zusätze und Berichtigungen zu der Beschreibung nassauischer Bienen. XVI. Heft, 1861. Zusätze zu den Nassauischen Arten und Beschreibung der übrigen deutschen Arten. XXI. und XXVII. Heft, 1868.

NB. Die übrigen Nachträge sind enthalten in der Stettiner und Berliner, resp. deutschen entomologischen Zeitschrift.

W. E. Shuckard, British Bees: an Introduction to the study of the natural history and economy of the bees indigenous to the British isles. London 1868. 8, w. 16 col. plates.

Horae Societatis Entomol. Rossicae, Band VI, enthaltend eine Abhandlung von Morawitz.

***C. G. Thomson,** Opuscula entomologica ad faunam Suecicam. 4. fasc. Lund 1869—1871. 8. Hymenoptera Scandinaviae, Tom. II. Lund 1872. 8.

***Stettiner Entomol. Zeitung,** Jahrgang 1869, 1872; enthaltend die wichtigen Arbeiten Gerstäcker's speciell über Bombus; Schenck's über Bombus martes Gerst, terrestris etc., Kriechbaumer's über Bombus fragrans, distinguendus, mesomelas u. equestris.

Berliner, resp. deutsche Entomol. Zeitung, Jahrgang 1873, enthaltend Beobachtungen Schenck's über Bombus soroënsis, subterraneus etc. Jahrgang 1875 über arenicola pomorum etc.

Zwölfter Jahresbericht der öffentlichen Volks-Unterreal- und Oberrealschule in der Josefstadt, Wien 1873, enthaltend eine Abhandlung des Professors Wilhelm Voss „Ueber die niederösterr. Blumenwespen".

Entomologische Nachrichten, mehrere Aufsätze.

***Ferd. Smith,** Catalogue of the British Bees; II. Ed. 1876.

Verhandlungen der k. k. zoolog. botanischen Gesellschaft in Wien (1872), enthaltend eine Abhandlung von Morawitz „Ein Beitrag zur Bienenfauna Deutschlands".

Sitzungsberichte der mathem. naturwissenschaftl. Classe der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien, 1871, „Schäffer, Aderflügler der Wiener Gegend".

***Jena'sche Zeitschrift für Naturwissenschaft,** XII. Band. Neue Folge, 5. Band 3. Heft, 1878, enthaltend die ungemein wichtige Monographie Schmiedeknecht's.

***Melang. biolog. St. Petersburg und Bull. Acad. in St. Petersburg,** Tom. 27, Nr. 2, 1881, enthaltend die äusserst wichtige Abhandlung von Dr. F. Morawitz: die russischen Bombus-Arten in der Sammlung der kais. Akademie der Wissenschaften.

***Berichte des naturw. medic. Vereines in Innsbruck,** 1879 und 1882, enthaltend „Bemerkungen zur Gattung Bombus Latr. von Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre in Innsbruck".

***Mittheilungen der Schweizer Entomol. Gesellschaft,** 1881; Tom. 6, Heft 3, enthaltend E. Frey-Gessner: „Meine Excursionen im Sommer 1880".

***Dr. H. Schmiedeknecht,** Apidae europaeae. (Die Bienen Europa's) per Genera, Species et Varietates dispositae atque descriptae a. Dr. H. L. Otto Schmiedeknecht, Berolini apud Friedländer et filium; Fasc. 4 (1882) und Fasc. 5 (1883).

Ausserdem viele Aufsätze im Kosmos, Naturhistoriker (Wien), Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark etc., die meisten sind an den betreffenden Stellen angegeben.

Bemerkungen zu den Fabentafeln.

Jedermann, der sich mit dem Studium der Hummeln beschäftigt hat, wird die ungeheuren Schwierigkeiten einer volkommen correcten Darstellung der feinen Speciesunterschiede mittelst des Farbendruckes zu würdigen wissen; es ist selbstverständlich, dass gewisse Erscheinungen auch bei der sorgfältigsten Behandlung gar nicht oder doch nur annäherungsweise wiedergegeben werden können; auch in den vorliegenden Tafeln kommen kleine Verstösse vor; doch wird der unbefangene Kritiker anerkennen müssen, dass diese Abbildungen die besten sind, die je veröffentlicht wurden.

Einzelne Notizen dürften aber doch am Platze sein:

Tafel I. Bombus lapidarius ♀ soll tief sammtschwarz sein; doch kommen auch Exemplare mit röthlichem Endrande des Scutellums vor; der ♀ hat selbstverständlich unten nur zwei Binden; das Roth des Bombus mastrucatus (♂) und Rajellus (♀ und ♂) ist weniger intensiv als das des Bombus lapidarius; die Körbchenhaare des Rajellus mussten mehr roth dargestellt werden, damit man gleich darauf aufmerksam wird.

Tafel II. Der gelbe Anflug auf den weissen Endsegmenten (Nr. 7) ist mitunter etwas zu stark aufgetragen.

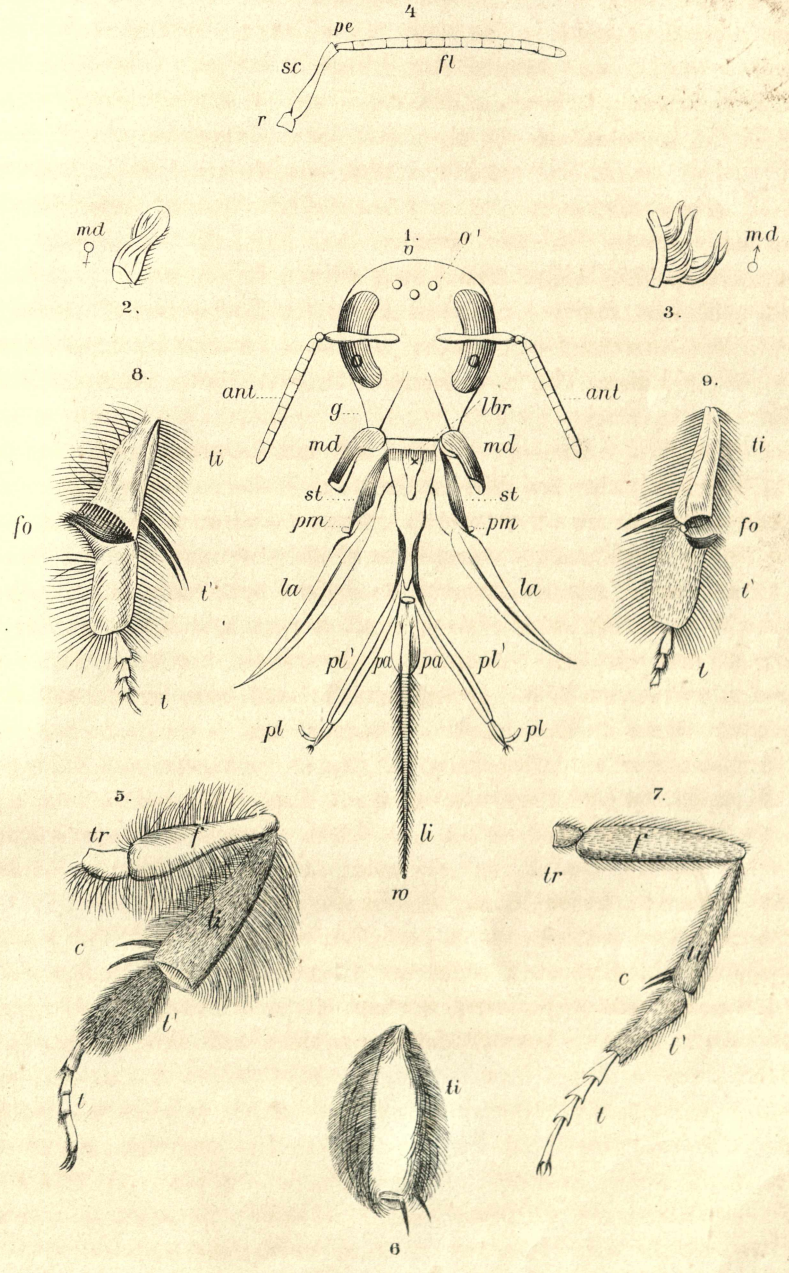
Tafel III. Bombus silvarum (♀) hat auf dem dritten Segment die breite schwarze Binde; das Roth der Endsegmente ist häufig intensiver (♀ und ♂), ebenso das bei Nr 2.

Tafel IV und V. In Bezug auf Nr. 10 und 11 (IV) und 4 und 6 (V) habe ich zu bemerken, dass ich die buntesten Stücke für die Abbildungen aus dem Grunde wählte, weil sonst der Unterschied zwischen den einfach schwarz und roth gefärbten Arten gar zu wenig hervortritt; bei Nr. 4 (V), soll das Schwarz des ersten und zweiten Segments bei einzelnen Exemplaren stärker hervortreten, ebenso das Roth der Endsegmente von Nr. 6 (V), bei welchem auch die schwarze Binde zwischen den Flügeln etwas zu scharf abgesetzt erscheint.

Schlusswort.

Für die ausserordentlich liebenswürdige Unterstützung meines Unternehmens spreche ich meinen verbindlichsten Dank aus allen im Vorwort der I. Hälfte genannten Herren, sowie den P. T. Herren Augustin Emil und Richard, Frölich, Hauptmann, Neumann, Pischek, Sket, und vielen Anderen, unter den Damen vor Allem dem Fräulein Hötzel. Möge das Bewusstsein etwas zur Erforschung unserer geliebten Heimat beigetragen zu haben, jedem von uns zur grössten Befriedigung gereichen!

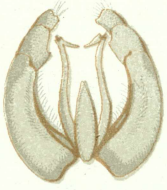
Tafel A.



Die Figuren sind theils nach Müller und Dahlbom, theils nach eigenen Zeichnungen ausgeführt.

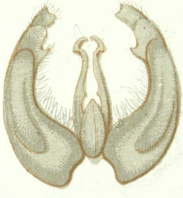


BOMBUS LAPIDARIUS
LINNÉ.





BOMBUS MASTRUCATUS
GERST.





BOMBUS RAJELLUS
KIRBY.





4



5



6



3



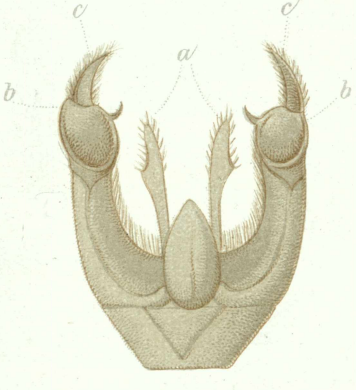
2



1



7



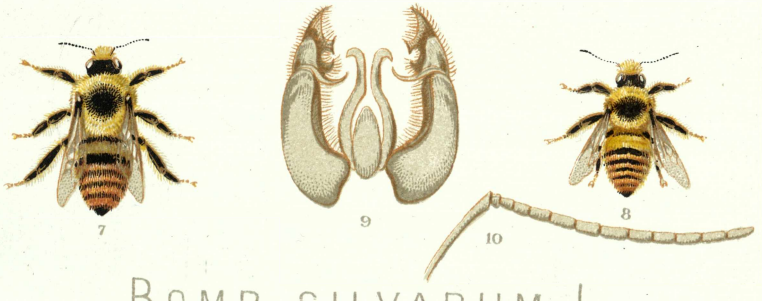
BOMBUS CONFUSUS SCHENCK.

Nach der Natur ausgeführt

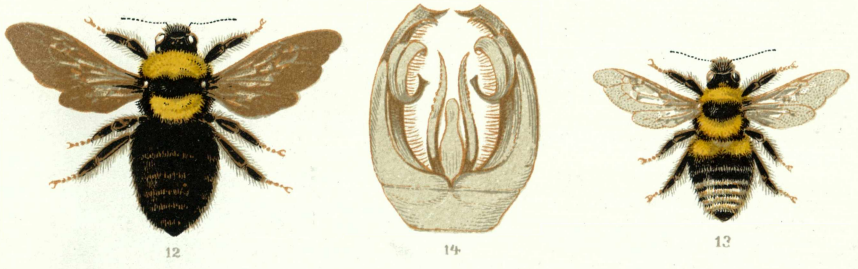
von Ferd. Wüst.



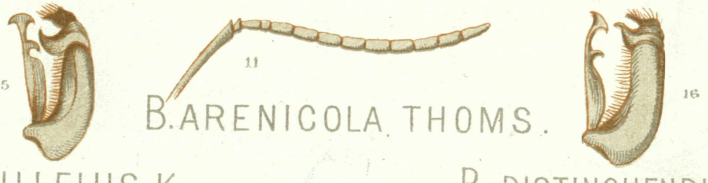
BOMB. VARIABILIS SCHMIEDK.



BOMB. SILVARUM L.



BOMB. HORTORUM L.



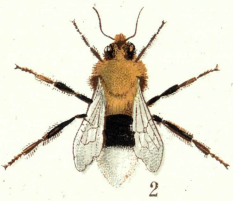
B. ARENICOLA THOMS.

B. LATREILLELUS K.

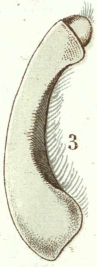
B. DISTINGUENDUS MOR.

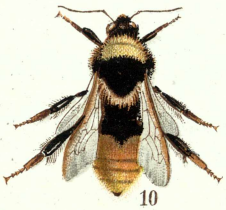


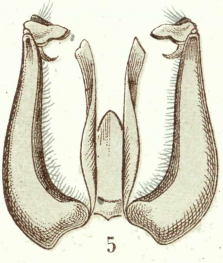




B. terrester

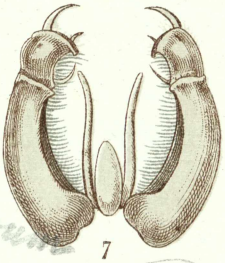


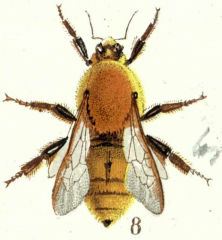


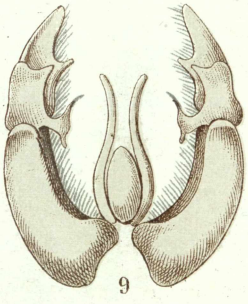


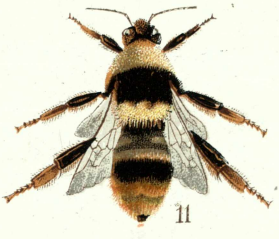


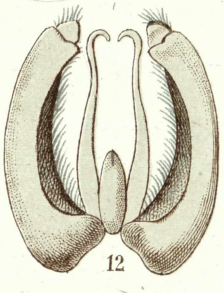
B. agrorum

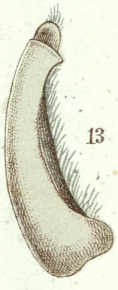








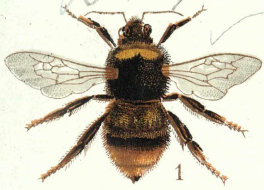


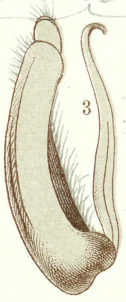


B. hypnorum L. 1, 2, 3,
B. terrestris L, 4, 5,
B. agrorum F. 6, 7,
B. cognatus St. 8, 9,
B. lapponicus F. 10,
B. alticola Kr. 11, 12,
B. Scrimshiranus 13,
B. laesus Mor. 14.



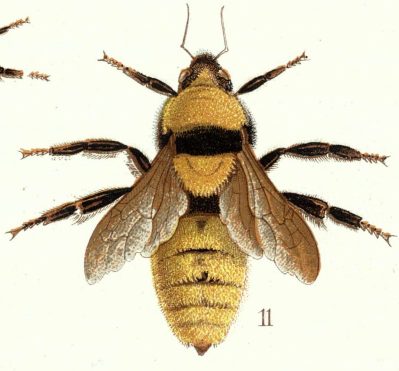
B. pratorum





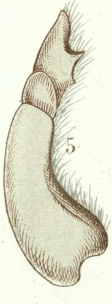


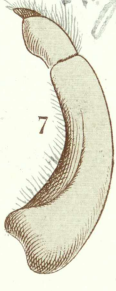






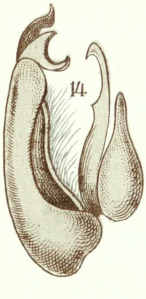
Lyc
Inc



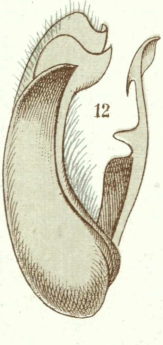












B. pratorum L. 1,2,3,
B. mucidus Gerst. 4,5,
B. mendax Gerst. 6,7,
B. soroënsis F. 8,9,10,
B. fragrans Pall. 11,12,
B. pomorum Pz. 13,14.

