

Beiträge zur Kenntnis der Hummelfauna
von Afghanistan. (Hym., Apid.)
(Ergebnisse der Reise von H. und E. Kotsch
in den Hindukusch im Jahre 1936.)
Von **W. F. Reinig**, Berlin-Friedenan.

Auf meine Bitte hin haben Herr und Frau Kotsch auf ihrer Reise durch das nordöstliche Afghanistan auch Hummeln gesammelt. Es gelang ihnen, eine sehr interessante Kollektion zusammenzubringen. Diese Aufsammlung gestattet uns, einen ersten Überblick über die Hummelfauna des zentralen Hindukusch zu geben. Als besonders günstig erweist sich dabei der Umstand, daß sich das von dem Ehepaar Kotsch bereiste Gebiet fast unmittelbar an die von mir im Jahre 1928 besuchten Teile des Pamir-Hochlandes anschließt (vgl. Reinig, 1930). Der südlichste von mir erreichte Ort (Langar-Güsch, am Zusammenfluß von Wachan- und Pamir-darja) liegt in der Luftlinie nur etwa 150 km von der am weitesten im Nordosten gelegenen Sammelstelle des Ehepaares Kotsch, dem Nuksan-Paß, entfernt. Dadurch erhalten wir wenigstens in dieser Richtung einen Anschluß an Gebiete, die hinsichtlich ihrer Hummelfauna relativ gut bekannt sind. Demgegenüber sind in den anderen Himmelsrichtungen noch empfindliche Lücken vorhanden. So fehlt nach Westen zu der Anschluß an den relativ gut bekannten Elbus. Aus dem südlichen Afghanistan sind m. W. überhaupt noch keine Hummeln bekannt geworden. Aus Ostafghanistan kenne ich nur 2 *Psithyrus*-Arten aus Nuristan, die 1935 von der Deutschen Hindukusch-Expedition gesammelt worden waren (Reinig, 1937). Besser bekannt sind erst wieder der Karakorum und der Himalaya, über deren Hummelfauna eine Reihe Veröffentlichungen von Richards und Skorikov vorliegen.

Dank der Aufsammlungen des Ehepaares Kotsch kann ich nunmehr über neun *Bombus*- und zwei *Psithyrus*-Arten aus dem Hindukusch berichten. Auf Grund meiner Aufsammlungen im südlichen Pamir darf ich wohl behaupten, daß mit diesen 11 Arten der weitaus größte Teil der nordafghanischen Hummelarten vorliegt. Alle Tiere stammen aus höheren Lagen (2000

bis 4500 m) vom Nordhang des Hindukusch und von der Chodja-Mahomed, einem Gebirgszug, der sich vom Zentral-Hindukusch in nordöstlicher Richtung abzweigt. Ich gebe zunächst die Fundorte in der Aufeinanderfolge von NO nach SW.

Verzeichnis der Fundorte:

1. Nuksan-Paß (NO-Hindukusch), Nordseite, Alpenwiesenzone, 3500 bis 4000 m, Mitte Juli 1936.
2. Sebak-Tal (südlichstes Badakschan), Alpenwiesenzone, 2800 bis 3000 m, Mitte Juni 1936.
3. Chodja-Mahomed (Seitenkette des Hindukusch, Badakschan), Geröllzone, 3800—4000 m, 25. Juli bis 10. August 1936.
4. Andarab (W-Hindukusch), Geröllzone, 4000—4500 m, Mitte August 1936.
5. Banu-Ebene (Andarab, W-Hindukusch), 2000—2500 m, August 1936.

Bevor ich einige tiergeographische und koloristische Besonderheiten der Hummelfauna dieses Gebietes behandle, gebe ich eine Liste der gesammelten Hummelarten und eine Beschreibung der für die Wissenschaft neuen Formen.

Liste der gesammelten Hummeln und Schmarotzerhummeln.

I. Genus *Bombus* Latr.

1. *Bombus (Subterraneobombus) melanurus* Lep. —

Von dieser wenig veränderlichen Art liegen 7 ♀ und 2 ♂ aus der Chodja-Mahomed, 1 ♀ und 5 ♂ von Andarab, 4 ♂ aus dem Sebak-Tal und 1 ♀ vom Nuksan-Paß vor. Bemerkenswert ist, daß bei den Männchen der Clypeus ganz gelb beharrt sein kann.

2. *Bombus (Lapidariobombus) keriensis* F. Mor. —

Gesammelt wurden 1 ♀ und 20 ♀ am Nuksan-Paß und 6 ♀ bei Andarab.

Das Weibchen gehört der ssp. *bucharicus* Reinig 1933 an und innerhalb dieser zur forma *roseofasciata* Reinig 1930 (= *popovi* Skorikov 1931). Die Arbeiterinnen besitzen ein ganz schwarzes 3. Tergit oder Andeutungen eines lichtgelben Cilien-saumes am Hinterrande. Die blaßgelben Binden (auch der Arbeiterinnen) sowie die starke Entwicklung der Cilien auf den letzten Abdominaltergiten des Weibchens deuten darauf hin, daß es sich hier nicht um die pamirische Form handelt, sondern um einen Färbungstypus, wie er in den westlichen Pamir-Tälern, vor allem aber in der Gebirgsbuchara vorkommt (vgl. Reinig, 1932).

3. *Bombus (Lapidariobombus) semenovianus* Skor. — (= *B. (L.) lapidarius* ssp. *problematicus* Bischoff 1935.)

Die Ausbeute enthält 5 ♀ und 1 ♂ vom Nuksan-Paß, 1 ♀, 4 ♀ und 6 ♂ von der Chodja-Mahomed, 44 ♀ und 23 ♂ von Anderab sowie 1 ♀ von der Banu-Ebene.

Das Weibchen und die Arbeiterinnen dieses prächtigen *Lapidariobombus* besitzen eine leuchtend gelbe Thoraxscheibe und ebenso gefärbte Thoraxseiten. Die Interalaris fehlt ganz. Kopf, ventrale Teile des Thorax, die drei ersten Tergite des Abdomen sowie alle Extremitäten sind schwarz behaart. Die drei letzten Tergite sind leuchtend rot wie bei *Bombus lapidarius* L. Die Tiere gehören mithin dem gleichen Färbungstyp an wie der kaukasische *Bombus lapidarius caucasicus* forma *eriophorus* Klug, allerdings mit dem Unterschied, daß der Thorax nicht rein weiß, sondern leuchtend gelb behaart ist. Auch morphologisch gehören diese Tiere in die *Bombus lapidarius*-Gruppe: das Weibchen besitzt die große und tiefe Oberlippengrube, das am Ende gerade abgestuzte 6. Tergit und den davor gelegenen kahlen Fleck des *Bombus lapidarius*.

Die Männchen, die bislang unbekannt waren, stimmen hinsichtlich der Färbung mit den Weibchen und Arbeiterinnen weitgehend überein, gleichen also dem gelbhaarigen Männchen des kaukasischen *B. lapidarius caucasicus* forma *eriophorus* Klug. Sie unterscheiden sich jedoch von ihm durch die stärkere Ausdehnung der gelben Haare auf dem 1. und 2. Tergit des Hinterleibes. Während bei der forma *eriophorus* dort nur gelegentlich gelbe Haare vorkommen, fehlen sie bei *B. semenovianus* niemals auf dem ersten und nur selten auf dem 2. Tergit ganz. Meistens ist das 1. Tergit bis auf einige schwarze Haare an den Seitenrändern gelb behaart und das 2. in der oralen Hälfte mit einem langgestreckten gelben Mondfleck versehen, der die Seitenränder nicht ganz erreicht. Das Gesicht des Männchens ist schwarz behaart. Selten finden sich unterhalb der Fühlerbasis einige gelbe Haare auf dem Clypeus. Die Scheitelhaare sind gelb, von schwarzen Grannen seitlich mehr oder minder eingeengt. Die Beine sind — wie bei den Weibchen und Arbeiterinnen — schwarz behaart.

Die männlichen Genitalien erinnern sehr an jene des *Bombus lapidarius*, doch ist der Innenrand der Lacinia stärker gekrümmt und der Dorn an der Innenseite der Squama etwas kräftiger. Der Haken der Sagitta ist plumper und nähert sich etwas dem von *Bombus sicheli* Rad. (vgl. Reinig, 1930, p. 90, Fig. 6).

Diese Art wurde von Skorikov (1914) von Saspul, von Leh, vom Paß Kardong (15 000—16 000'), von Stagmo und aus dem Nubra-Tal (11 000') beschrieben. Bischoff (1935) erwähnt sie von Lamayuru Compa (3300 m). In meiner Sammlung befindet sich eine Arbeiterin aus Khalatse (Kaschmir, W-Himalaya, 4000 bis 5000 m). Dieser *Lapidariobombus* besitzt mithin in Kaschmir eine weite Verbreitung. Dagegen fehlt er im ganzen Pamir-Gebiet. Desgleichen wird er von Richards (1928, 1930) nicht aus dem Himalaya und Tibet angeführt. Auf Grund der neuen westlichen Fundorte können wir annehmen, daß diese Hummel südlich des Hindukusch auch in den zwischen Badakschan und Kaschmir gelegenen Gebirgsländern, also in Nuristan und Chitral, vorkommt.

B. semenovianus Skor. dürfte der Wirt des weiter unten beschriebenen *Psithyrus rupestris elisabethae* m. sein.

4. *Bombus (Pratobombus) biroi* Vogt. —

Von dieser typisch zentralasiatischen Art liegen mir 5 ♀ vom Nuksan-Paß vor.

Die Tiere besitzen gelblich-graue Binden und unterscheiden sich nicht von den pamirischen (vgl. Reinig, 1930). Zur Ausbildung heller Cilien am Hinterrande des 3. Tergites kommt es bei ihnen jedoch nirgends.

5. *Bombus (Pratobombus) kotzschii* n. sp. —

Diese sehr interessante Hummel liegt leider nur in einem Männchen von Anderab vor. Sie ist jedoch so charakteristisch gefärbt, daß auf diesem einzelnen Tier sehr wohl eine Artbeschreibung begründet werden kann.

Kopf schwarz behaart, Clypeus und Scheitel gelb. Thorax leuchtend gelb, ohne Andeutung einer schwarzen Interalaris. Pleuren des Thorax ebenfalls gelb behaart. 1. Tergit größtenteils gelb, nur an den Seiten und am Hinterrande schwarz umrandet, 2. und 3. Tergit schwarz. Die darauffolgenden Tergite rot behaart. Das Afterrot ist etwas intensiver als bei *Bombus pratorum* L. und stimmt etwa mit dem des *Bombus ruderarius* Müll. überein. Die Unterseite ist schmutziggelb bis schwarz behaart, gegen das Abdomenende zu rötlich. Die Trochanteren sind gelb, die Femora, insbesondere die hinteren, sowie die Tibien dunkel behaart. Hinsichtlich des allgemeinen Färbungs- und Zeichnungstyps erinnert dieses Tier mithin auffallend an *B. semenovianus* Skor.

Von *Bombus pratorum* unterscheidet sich diese Art weiterhin durch den dunklen Mandibelbart (bei *pratorum* fuchsig), durch den kürzeren und relativ breiteren Metatarsus der Hinterbeine sowie durch das kürzere 2. Geißelglied der Antennen. Dieses

Glied, das bei *Bombus pratorum* etwa $\frac{3}{4}$ der Länge des 1. Gliedes erreicht, ist bei dieser Art nur etwa $\frac{2}{3}$ so lang wie das 1. Glied. Die Wangen sind etwas kürzer als bei *B. pratorum*. Hinsichtlich der Struppigkeit der Behaarung stimmt sie dagegen mit *B. pratorum* überein.

Bei den männlichen Genitalien ist der Uncus etwas kräftiger entwickelt als bei *B. pratorum*. Sonst stimmen die Genitalien beider Arten — wie bei den meisten Angehörigen dieses Subgenus — weitgehend überein.

Dem Sammler, Herrn Hans K o t z s c h, zu Ehren benannt.

6. *Bombus (Sibircobombus) morawitzi* Rad. —

Von diesen prächtigen roten Hummeln liegen 8 ♀ und 5 ♂ aus der Chodja-Mahomed vor. Dieses ist der am weitesten nach Süden gelegene Fundort der Art.

7. *Bombus (Sibircobombus) asiaticus* F. Mor. — (= *B. regeli* F. Mor.).

Wie im benachbarten Südwest-Pamir, so kommt diese Art auch in Badakschan in einer erstaunlichen Variationsbreite vor, so daß man geneigt ist, mehrere Species anzunehmen, obwohl die männlichen Genitalien dafür keine sichere Handhabe bieten.

Skorikov (1931, 1933) unterscheidet aus den pamirischen und kaschmirischen Gebirgen 6 Sibircobombi, die einander morphologisch alle recht nahe stehen. Es sind dieses *B. asiaticus* F. Mor., *B. miniatocaudatus* Vogt (= *B. regeli* ab. *miniatocaudatus* Vogt), *B. callophoenax* Cock. (= *B. vorticosus callophoenax* Cock.), *B. oshanini* Skor., *B. flavodorsalis* Skor. und *B. longiceps* Smith. Eine 7. Art, *B. tonsus* Skor. aus Kaschmir, gehört — nach der Skorikovschen Beschreibung zu urteilen — in eine andere Gruppe der Untergattung *Sibirobombus*. Es ist z. Zt. nicht möglich, auf Grund des vorliegenden Materials zu entscheiden, ob es sich in allen Fällen um Arten oder aber lediglich um Unterarten von *B. asiaticus* F. Mor. handelt, da von einigen dieser Formen noch keine Männchen bekannt sind. Die geringfügigen Unterschiede andererseits, die Skorikov (1931, p. 223, Fig. 24—26) in der Form der Lacinia von *Bombus asiaticus*, *miniatocaudatus* und *oshanini* findet und abbildet, können m. E. ebensowohl Rassen- wie Artmerkmale sein. Da z. Zt. eine Klärung der zentralasiatischen Formen dieser Hummelgruppe nicht möglich ist, will ich die mir vorliegenden Individuen der Ausbeute von H. und E. K o t z s c h unter dem Namen *Bombus asiaticus* F. Mor. zusammenfassen. Damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß alle diese Formen einer Art im strengen Sinne zugehören. Es besteht durchaus die Möglichkeit, daß mein *Bombus asiaticus* sich später einmal als Sammelart erweist.

Das vorliegende Material umfaßt 8 ♀, 8 ♀ und 5 ♂ vom Nuksan-Paß, 1 ♀ und 1 ♀ aus dem Sebak-Tal, 2 ♀, 2 ♀ und 2 ♂ von der Chodja-Mahomed sowie 5 ♀ und 7 ♂ aus Andarab.

Die Tiere — und zwar alle drei Geschlechter — zeigen eine auffallend große Variabilität in der Zeichnung und Färbung. Sie stimmen darin völlig mit den von mir im Südwest-Pamir gefangenen Exemplaren überein. Da ich die Variabilität des *Bombus asiaticus diversocaudatus* Reinig schon einmal ausführlich geschildert habe (Reinig, 1930, 1932), will ich mich hier darauf beschränken, die wesentlichsten Variationsrichtungen kurz anzuzeigen. Es sind dieses:

1. Auflösung und völliges Schwinden der schwarzen Querbinde auf dem Thorax (Eriophoroidie).

2. Verdrängung der gelben Binden auf dem 1. und 2. Abdominalgit durch oralwärts vordringende schwarze Haare.

3. Umfärbung des 4.—6. (beim Männchen auch des 7.) Segments von Weiß in Rot.

4. Verdrängung der weißen oder roten Haare des 4.—6. (bzw. 7.) Segments durch caudalwärts vordringende schwarze Haare.

Da eine Korrelation zwischen diesen vier Umfärbungsvorgängen nicht vorhanden zu sein scheint, ergeben sich eine große Zahl Varianten. Aus dieser Vielzahl wollen wir die vier interessantesten herausgreifen und kurz skizzieren.

1. Färbung des *B. asiaticus typicus*: Thorax gelb mit schwarzer Interalaris. Tergit 1—2 gelb. Tergit 3 schwarz. Die restlichen Tergite weiß.

2. Färbung des *B. oshanini* Skor. und des *B. regeli miniatocaudatus* Vogt. Wie der vorige gefärbt, aber rotafterig. Die schwarze Mittelbinde des Abdomen entweder auf Tergit 3 beschränkt (*miniatocaudatus*) oder über Tergit 3+4 ausgedehnt (*oshanini*).

3. Färbung wie bei *Bombus melanurus*: Thorax ganz gelb. 1.—2. Tergit gelb, die folgenden schwarz.

4. Färbung wie bei *Bombus semenovianus*: Thorax ganz gelb. 1. Tergit und oraler Teil des 2. Tergits gelb, caudal schwarz. Tergit 3 und der orale Teil des 4. schwarz. Die folgenden Segmente rot.

Erwähnt sei, daß bei 1 ♂ am Hinterrande des 3. Tergit seitlich gelbe Cilien auftreten.

Betrachten wir die geographische Verbreitung dieser vier Färbungstypen, so ergibt sich keinerlei Beschränkung auf bestimmte Areale. Typ 1 liegt mir vor vom Nuksan-Paß, von der Chodja-Mahomed und von Andarab, Typ 2 vom Nuksan-Paß,

von der Chodja-Mahomed und von Andarab, Typ 3 vom Nuksan-Paß und von Andarab und Typ 4 vom Nuksan-Paß, aus dem Sebak-Tal und von Anderab. Verlassen wir dagegen diese Gebiete, so nimmt die Zahl der Varianten bald ab. Im Pamir-Gebiet und östlich davon scheint nurmehr der *miniatocaudatus*-Typ vorzukommen. Dagegen fliegt im Alai-Gebiet und nordöstlich davon, im Tianschan und Boro-Choro-Gebirge, m. W. nur der *Bombus asiaticus typicus* mit einigen geringeren Farbabweichungen.

8. *Bombus (Bombus) lucorum* L. —

Von dieser Art liegt nur eine Arbeiterin vom Nuksan-Paß vor.

9. *Bombus (Mendacibombus) marussinus afghanus* ssp. nov. —

Von dieser sehr interessanten neuen Subspecies liegen mir 1 ♀, 11 ♀ und 5 ♂ vom Nuksan-Paß, von der Chodja-Mahomed und von Andarab vor.

Die Färbung dieser Tiere stimmt völlig mit jener der Männchen von *Bombus semenovianus* überein. Lediglich das Rot der letzten drei Abdominalsegmente ist ein Schein heller — mehr ziegelrot — als bei dem *Lapidariobombus*.

Von dem pamirischen *Bombus marussinus marussinus* Skor. unterscheidet sich das Weibchen dieser Unterart auf den ersten Blick durch die ausgedehntere Schwärzung des 2. Abdominaltergits. Lediglich am Vorderrande findet sich eine mehr oder minder schmale Mondsichel aus gelben Haaren. Zu einer Einengung der schwarzen Querbände auf dem 3. Tergit durch einen mehr oder minder breiten, gelben Ciliensaum am Hinterrande, wie er bei dem pamirischen *Bombus marussinus* auftritt, kommt es bei dieser Rasse nirgends. Die letzten Abdominaltergite sind rot behaart, allerdings nicht so intensiv wie bei *B. semenovianus*, sondern heller, wie bei *B. ruderarius*. Ergänzend sei noch bemerkt, daß der Kopf des Weibchens mit Ausnahme eines kleinen Büschels schwarzer Haare an der Fühlerbasis schwarz behaart ist, daß die Pleuren des Thorax leuchtend gelb wie die Thoraxscheibe und die Beine schwarz behaart sind. Die Arbeiterinnen haben dieselbe Färbung wie die Weibchen.

Auch die Männchen stimmen in der Färbung weitgehend mit dem Weibchen überein, doch ist der Clypeus ganz gelb behaart und auf dem Scheitel befindet sich ein Büschel gelber Haare, der durch schwarze Grannen eingengt wird. Außerdem ist der Femur des 3. Beinpaars mehr oder weniger gelb behaart.

In der Form der männlichen Genitalien steht diese Unterart *B. mendax* sowie den pamirischen *B. marussinus* und *B. makarjini* sehr nahe. In der Färbung steht sie *B. marussinus* am nächsten.

Als Typus wähle ich das Weibchen und 1 Männchen von der Chodja-Mahomed.

II. Genus *Psithyrus* Lep.

1. *Psithyrus (Psithyrus) rupestris* Fabr. *elizabethae* nov. ssp.

Von *P. rupestris* liegt mir ein überaus interessantes Weibchen vom Nuksan-Paß vor.

Kopfbehaarung schwarz. In der Umgebung der Fühlerbasis einige gelbe Haare. Scheitel gelb. Thoraxscheibe offenbar ganz gelb behaart (in der Mitte sind die Haare abgerieben, doch sind die oberhalb der Tegulae erhalten gebliebenen Haare noch alle gelb). Pleuren gelb. 1. Abdominaltergit gelb, das 2.—4. Tergit schwarz, das 5. Tergit rot. Beine schwarz.

Diese kurze Charakterisierung zeigt, daß hinsichtlich der Färbung dieser Rasse eine weitgehende Übereinstimmung mit *Bombus semenovianus* vorhanden ist. Da alle Rassen des *Psithyrus rupestris* bei Angehörigen des Subgenus *Lapidariobombus* schmarotzen und parallel zu ihren Wirten variieren (Reinig, 1935), liegt es nahe, den Wirt dieser Schmarotzerhummel in *Bombus semenovianus* Skor. zu erblicken.

2. *Psithyrus (Metapsithyrus) morawitzianus* Popov. (= *P. (M.) redikorzevi* + *morawitzianus*, Popov, 1931, Eos Madrid, v. 7 p. 181, 183; *P. morawitzianus*, Grütte, 1937, Mitt. Deutsch. ent. Ges., v. 7 p. 107.)

1 ♂ vom Nuksan-Paß.

Tiergeographische Bemerkungen.

Die Zusammensetzung dieser Hummelausbeute aus dem nordöstlichen Afghanistan zeigt unverkennbar eine enge Beziehung zur Hummelfauna von Russisch-Turkestan. *Bombus melanurus*, *B. keriensis*, *B. biroi*, *B. morawitzzi*, *B. asiaticus* und *B. marussinus*, also $\frac{2}{3}$ aller in der Ausbeute vorhandenen Arten, sind dort mehr oder weniger weit verbreitet und können z. T. sogar als Leitformen der turkestanischen Fauna angesehen werden. Dagegen fehlen alle Beziehungen zu südostpaläarktischen Hummeln, selbst Himalaya-Tiere sind in der Ausbeute nicht vorhanden. Nicht minder aufschlußreich ist, daß wir in dem sehr viel besser durchforschten Turkestan Arten wie *Bombus semenovianus* und *B. kotzschii* vermissen, deren nächste Verwandte im Mittelmeergebiet gefunden werden. Weiterhin ist bemerkenswert, daß sowohl *B. kotzschii* als auch *B. semenovianus* in engster verwandtschaftlicher Beziehung zu ausgesprochenen Waldbewohnern stehen, während die oben genannten turkestanischen Arten — mit Aus-

nahme von *B. biroi* — Charaktertiere der Hochgebirgssteppen sind und *B. melanurus* sogar als Leitform für alle vorderasiatischen Trockengebiete (soweit sie überhaupt von Hummeln bewohnt werden) gelten kann.

Dieses Auftreten von Waldformen in Gebieten, die heute zumindest suberemisch sind, ist für sich allein kaum verständlich. Vergegenwärtigt man sich jedoch, daß südlich des Hindukusch — z. B. in Nuristan — auch heute noch ausgedehnte Waldgebiete vorhanden sind, und daß die Flora des östlichen Afghanistan eine ganze Reihe von Waldformen aufweist, deren Areale gegenwärtig in Vorderasien in einzelne Inseln zerfällt, so ergibt sich hier eine Parallele zwischen jenen Pflanzen und den beiden oben aufgeführten Waldhummeln. Diese Waldinseln, die auch am Nordfuß des Hindukusch in den tiefen Schluchten erhalten geblieben sind, habe ich vor einigen Jahren (Reinig, 1936 (1937)) als diluviale Refugial- und Erhaltungsgebiete ehemalig ausgedehnterer westpaläarktischer Waldgebiete angesprochen. *Bombus semenovianus* und *B. kotzschii* scheinen mir weitere Beweise für die Richtigkeit dieser Annahme zu sein.

Bei den Arten der *Bombus lapidarius*-Gruppe ist die Beziehung zu den eiszeitlichen Refugien der westlichen Paläarktis nicht nur besonders eng, sondern auch in anderer Weise sehr aufschlußreich; denn innerhalb dieser heute vielfach durch eremische Gebiete unterbrochenen Refugialzone wechselt die Zeichnung und Färbung der Tiere ganz unvermittelt in einer Weise, die einen Zusammenhang mit den Grenzen der einstigen Refugien noch deutlich erkennen läßt. Im westlichen Teil des Mittelmeerrefugium begegnen wir dem gelbgebänderten *Bombus lapidarius decipiens* + *atlanticus* (Marokko, Spanien, Süd-Italien, Sizilien), im mittleren Teil dieses Rückzugsgebietes dem schwarzen *Bombus lapidarius lapidarius* (Balkan, von dort über das ganze mittlere Europa bis nach Südsandinavien verbreitet), im armenischen Refugium dem weißgebänderten *Bombus incertus* (Transkaukasien, östliche Türkei, Nordpersien), nördlich davon dem *Bombus lapidarius caucasicus* f. *eriphorus* (Kaukasus) mit ganz weißer Thoraxscheibe und schließlich in Afghanistan und Kaschmir dem *Bombus semenovianus* mit gelber Thoraxscheibe.

Eine ähnliche, wenn auch nicht so stark gegliederte Reihe veranschaulicht die Gruppe der nächsten Verwandten des *Bombus pratorum*. Im zentralen Mittelmeergebiet (Balkan) begegnen wir dem schwarzen bis breit gelb gebänderten *Bombus pratorum*, im armenischen Refugium und von dort nach Westen bis zum Balkan, nach Osten bis in den Elburs hinein ausstrahlend den stets sehr breit gelb gebänderten *Bombus haematurus* und schließlich in

Afghanistan dem (im Männchen) auf der Thoraxscheibe ganz gelben *Bombus kotzschii*.

Derartige Reihen ließen sich für den nahen Osten noch mehrere aufstellen (z. B. bei *Bombus pomorum*, *B. mesomelas*, *B. ruderrarius* usw.), aber alle diese Arten sind uns aus dem hier behandelten Gebiet noch nicht bekannt geworden. Indessen ist es durchaus möglich, daß die eine oder andere Art in Nuristan — vielleicht auch in Badakschan — nachgewiesen wird. Jedenfalls verspricht eine genaue Erforschung der nördlich und südlich des Hindukusch gelegenen Landschaften noch manche Überraschung, die für die zoogeographische Beurteilung dieser Gebiete von großer Bedeutung sein kann.

Bemerkungen über geographische Konvergenz.

Die Übereinstimmung artlich verschiedener Hummeln in Färbung und Zeichnung in bestimmten Teilen ihrer gemeinsamen Areale ist seit Pérez (1882) des öfteren behandelt worden, vor allem von O. Vogt (1909, 1911). Für pamirische Hummeln konnte ich dann später (Reinig, 1930, 1932) entsprechende Konvergenzen bzw. Parallelismen feststellen, die allerdings — ich will das gleich vorweg betonen — ganz anderer Art sind, wie wir sie in Nordostafghanistan antreffen.

In Badakschan sind diese Erscheinungen in so ausgeprägter Weise vorhanden, daß die Besonderheiten der Färbung und Zeichnung hier noch einmal kurz zusammengefaßt seien. Von den 11 Hummel- und Schwarotzerhummel-Arten, die hier besprochen wurden, stimmen nicht weniger als 5 — nämlich *Bombus semenovianus*, *B. asiaticus* part., *B. kotzschii*, *B. marussinus* und *Psithyrus rupestris* — in Färbung und Zeichnung fast völlig überein. Dabei sei ausdrücklich vermerkt, daß alle vier *Bombus*-Arten zu verschiedenen Untergattungen gehören. Trotz dieser weitgehenden morphologischen Divergenz ist der Thorax bei allen erwähnten Arten ganz gelb gefärbt, die schwarze Mittelbinde (Interalaris), die für viele Hummel-Arten so charakteristisch ist und auch bei nahen Verwandten der hier erwähnten Hummeln auftritt, fehlt ganz. Im Gegensatz zu dieser Aufhellung des Thorax zeigt die Abdomenbasis eine völlige Schwärzung oder mindestens eine auffallende Ausweitung der schwarzen Binde des 3. Abdominaltergites in distaler Richtung. Und schließlich sind bei allen diesen Arten die letzten Abdominaltergite rot gefärbt und zwar bei *Bombus kotzschii* sogar intensiver rot als bei seinen weiter westlich beheimateten Verwandten.

Demgegenüber gehören die Pamir-Hummeln einem völlig anderen Färbungstyp an. Dort werden die gelben Binden des Thorax durch grauweiße ersetzt. Die Abdominalbasis, die in Nordost-Afghanistan eine starke Neigung zur Verdunkelung zeigt, wird im Pamir-Gebiet aufgehellt, indem die gelben Binden auf Tergit 1 und 2 durch gelblichweiße bis grauweiße ersetzt werden. Weiterhin ist die schwarze Interalaris dort stets kräftig entwickelt. Lediglich im Südwesten des Pamir — also in der Nachbarschaft des Zentral-Hindukusch — finden wir bei *Bombus marussinus marussinus*, *B. leucurus* (= *B. leucopygus*) und *B. asiaticus* eine Neigung zur Eriophoroidie.

Weiterhin fällt auf, daß bei den afghanischen Formen nur eine schwache Tendenz zur Bildung von Ciliensäumen an den Abdominaltergiten 3—6 besteht, im Gegensatz zur Buchara und den west-pamirischen Gebieten. Nur bei *Bombus keriensis*, einer für die turkestanischen Gebirge charakteristischen Hummel, treten auch hier kräftig entwickelte Ciliensäume auf. Bei den vorliegenden Arbeiterinnen von *Bombus biroi*, der in der Buchara prächtige Ciliensäume ausbildet, fehlen dagegen alle Anzeichen einer ausgesprochenen Cilienbildung. Die anderen cilienbildenden Arten der Buchara (*Bombus leucurus*, *B. fedtschenkoi*, *B. oberti* usw.) fehlen in der Ausbeute.

Schließlich sei noch kurz auf eine Tatsache hingewiesen, die schon im systematischen Teil erwähnt wurde: der *Bombus asiaticus* aus dem nordöstlichen Afghanistan ist, wie wir gesehen haben, im Gegensatz zu seinen Verwandten aus anderen Teilen des Verbreitungsgebietes außerordentlich variabel und zwar sowohl in der Zeichnung als auch in der Färbung. Wir begegnen hier weiß-, rot- und schwarzafterigen Formen, solchen, die eine wohlausgebildete Interalaris besitzen, und andererseits Tieren, bei denen sie ganz verschwunden ist. Außerdem ist der Grad der Schwärzung der beiden ersten Abdominaltergite sehr verschieden. Diese große Variabilität finden wir auch noch bei Individuen aus dem oberen Pandsch-Tal bis in die Gegend von Maz am Pamir-darja. Verfolgen wir die Art dagegen weiter östlich auf die pamirischen Hochsteppen hinauf, so begegnen wir schon bald fast völlig konstanten Populationen. Die Variationsbreite nimmt also gegen Nordosten zu deutlich ab.

Schriftenverzeichnis:

- Bischoff, H., 1935, Wissenschaftliche Ergebnisse der Niederländischen Expedition in den Karakorum. Bd. I. *Bombus*. Leipzig.
 Grütte, E., 1937, Zur Kenntnis zentralasiatischer Arten von *Psithyrus* Lep. in: Mt. D. ent. Ges., v. 7, p. 103—109.

- Popov, V. B., 1931, Zur Kenntnis der paläarktischen Schmarotzerhummeln (*Psithyrus* Lep.) in: Eos Madrid, v. 7 p. 131—209.
- Reinig, W. F., 1930, Untersuchungen zur Kenntnis der Hummelfauna des Pamir-Hochlandes in: Z. Morphol. Ökol., v. 17 p. 68—123.
- — 1932, Beiträge zur Faunistik des Pamir-Gebietes. Berlin, v. 1 und 2.
- — 1933, Entomologische Ergebnisse der Deutsch-Russischen Alai-Pamir-Expedition 1928 (III). 7. Hymenoptera VIII (Genus *Bombus* Fabr.). Nachtrag in: D. ent. Z., 1933 p. 163—174.
- — 1935, On the variation of *Bombus lapidarius* L. and its cuckoo, *Psithyrus rupestris* Fabr., with notes on mimetic similarity in: J. Genetics, v. 30 p. 321—356.
- — 1936 (1937), Die Holarktis. Jena.
- — 1937, Entomologische Sammelerggebnisse der Deutschen Hindukusch-Expedition 1935. II. Teil. Apidae in: Mt. syst. Ent. Berlin-Dahlem.
- Richards, O. W., 1928, On a Collection of Humble-bees made in Ladakh by Col. R. Meinertzhagen in: Ann. Mag. nat. Hist., ser. 10 v. 2 p. 333—336.
- — 1930, The Humblebees captured on the Expeditions to Mt. Everest in: Ann. Mag. nat. Hist., ser. 10 v. 5 p. 633—658.
- Skorikov, A., 1914, Les formes nouvelles des bourdons in: Rev. Russe Entomol., v. 14 p. 119—129.
- — 1931, Die Hummelfauna Turkestans und ihre Beziehungen zur zentralasiatischen Fauna in: Abh. Pamir-Expedition, nr. VIII p. 175—247. Leningrad.
- — 1933, Zur Fauna und Zoogeographie der Hummeln des Himalaya in: CR. Ac. Sci. URSS., 1933, p. 246—248.
- Vogt, O., 1909, 1911, Studien über das Artproblem. I. Über das Variieren der Hummeln in: SB. Ges. nat. Freunde Berlin, 1909 p. 28—82, Teil II, ebenda, 1911, p. 31—74.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift \(Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung\)](#)

Jahr/Year: 1939-1940

Band/Volume: [1939-1940](#)

Autor(en)/Author(s): Reinig William F.

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Hummelfauna von Afghanistan. \(Hym., Apid.\) \(Ergebnisse der Reise von H. und E. Kotzsch in den Hindukusch im Jahre 1936.\) 224-235](#)