

## Revision der Laufkäfergattungen *Patrobus* und *Diplous*.

Von Wilhelm Kühnelt.

Mit 18 Figuren auf Tafel XVI—XIX.

Ziel der vorliegenden Untersuchung, die im Jahre 1931 begonnen wurde, war ursprünglich nur die systematische Klärung einiger *Patrobus*-Arten, die sich im Zusammenhang mit tiergeographischen Arbeiten in den Ostalpen als notwendig erwiesen hatte<sup>1)</sup>. Ich fand hierbei weitgehende Förderung durch Herrn Direktor Dr. Karl Holdhaus, der mir das reichhaltige Material des Naturhistorischen Museums in Wien zur Untersuchung überließ und mich auch sonst bei meiner Arbeit ständig unterstützte. Es sei ihm auch an dieser Stelle aufrichtig gedankt.

Im Zusammenhang mit der außeralpinen Verbreitung der *Patrobus*-Arten wurden auch die übrigen europäischen Arten berücksichtigt. Zur Klärung morphologischer Fragen mußten noch die außereuropäischen Arten und die Vertreter der nahe verwandten Gattung *Diplous* herangezogen werden, wodurch sich der Umfang der Arbeit über die ursprünglich gesteckten Grenzen erweiterte. Hierbei ergab sich, daß die Verbreitung der beiden Gattungen vom Standpunkt der allgemeinen Tiergeographie aus bemerkenswert ist, wodurch zuletzt Betrachtungen über die Beziehungen zwischen Morphologie und Verbreitung der Arten angeregt wurden.

Den nachstehend genannten Verwaltern von Museen und Privatsammlungen bin ich für die Übersendung von Untersuchungsmaterial zu großem Dank verpflichtet: Direktor E. Csiki, Budapest; Viktor Hansen, Kopenhagen; Dr. Wolter Hellén, Helsinki; Regierungsrat Richard Hicker, Hainbach bei Wien; Dr. Walter Horn, Berlin, Entomologisches Museum; Viktor Konschegg, Graz; Dr. Paul Lesne, Paris, Musée d'histoire naturelle; Dr. C. H. Lindroth, Luleå, Schweden; Johann Moosbrugger, Feldkirch, Vorarlberg; Direktor

---

<sup>1)</sup> Über Anregung der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien ist im Herbst 1930 eine Kommission zusammengetreten, die sich die Aufgabe gestellt hat, durch planmäßige Zusammenarbeit die Probleme der Tierverbreitung in den Ostalpen ihrer Lösung näherzubringen.

Josef Müller, Triest, Museo civico; Prof. Dr. Hermann Priesner, Kairo; Max Priesner, Linz, Landesmuseum; Dr. A. P. Semenov-Tianschanski, Leningrad; Hans Wagner, Berlin; Albert Winkler, Wien; Direktor Alois Wörndle, Innsbruck. Herrn Dr. Wilhelm Székessy (Budapest, Nationalmuseum) danke ich für die Anfertigung fast sämtlicher Zeichnungen.

Da zur Unterscheidung der einander oft sehr ähnlichen Arten der Kopulationsapparat weitgehend herangezogen werden mußte, seien einige anatomische Bemerkungen vorangestellt.

Das Abdomen des ♂ besteht aus 8 äußerlich sichtbaren Tergiten, von denen das erste etwas schwächer chitinisiert ist. Das erste Sternit fehlt vollständig. Sternit 2 und 3 sind in der Mitte verwachsen, 4—7 sind frei. Das neunte Tergit ist nicht mit Sicherheit nachweisbar; vielleicht ist eine unregelmäßige, pigmentierte Platte in der Wand der Genitaltasche sein letzter Rest. Die in der Ruhelage in das Abdomen eingezogenen Sternite 8 und 9 tragen lange, bogenförmige Muskelapophysen. Sternit 8 entspricht dem „hinteren Bogen“ Verhoeffs = „unterer Bogen“ Demands, Sternit 9 entspricht dem „vorderen Bogen“ Verhoeffs = „oberer Bogen“ Demands.

Der Penis (Fig. 17) ist eine einheitliche, nahe der Basis etwas abgknickte Röhre, an deren morphologischer Dorsalseite<sup>2)</sup> auf einem Höcker die symmetrischen Parameren inserieren. Gegenüber dem Abdomen ist der Penis in der Ruhelage soweit im Sinne des Uhrzeigers gedreht, daß bei Betrachtung von oben seine konkave Dorsalseite nach links gerichtet ist. Die Parameren bestehen aus einem Gelenkteil, einem ventral mit einer halbkreisförmigen Platte versehenen Stück und dem stabförmigen Endabschnitt, der häufig an der Ventralseite von einer schmalen, mit feinen Haaren besetzten Membran begleitet wird. Diese Membran überragt bei einigen Arten als lanzettförmig zugespitzter Lappen die Paramerenspitze. An der Ventralseite des Penis liegt das an seiner schwachen Pigmentierung leicht kenntliche Präputialfeld, aus dem der Präputialsack ausgestülpt werden kann. Er trägt bei *Patrobis* meist einen größeren Zahn (Ligula), dessen Form spezifische Unterschiede aufweist. Der erwähnte Zahn sitzt der Wand des Präputialsackes nahe an ihrer Verbindung mit der Peniswand auf. Weiter von der Verbindungsstelle entfernt findet sich bei einzelnen Arten ein aus mehreren basal verschmolzenen kleineren Zähnen zusammengesetztes kammförmiges Gebilde. Dort, wo der Ductus ejaculatorius in den Präputialsack einmündet, also in der Ruhelage in der Basis

<sup>2)</sup> In der systematischen Literatur wird die konkave Seite des Carabidenpenis allgemein als Ventralseite bezeichnet. Zur Vermeidung von Mißverständnissen wird diese Bezeichnung im systematischen Teil der vorliegenden Arbeit beibehalten.

des Penis, liegt eine ringförmig zusammengekrümmte, stark pigmentierte Platte, die nachfolgend als „Manschette“ bezeichnet wird. Die Oberfläche des Präputialsackes trägt deutliche schuppenförmige Skulpturen, die sich aber infolge ihrer Variabilität zur Artunterscheidung nicht verwenden lassen. Bei Ausstülpung des Präputialsackes spreizt sich zuerst der große Zahn ventral ab und wird später um 180° in der Längsrichtung umgelegt, wodurch seine Spitze nach vorne zeigt. Die Manschette, die die Ausmündung des Ductus ejaculatorius umgibt, gelangt schließlich an das distale Ende des Präputialsackes. Mit dem verschiedenen Grad der Ausstülpung des Präputialsackes hängt die sehr stark wechselnde gegenseitige Lage der einzelnen Hartgebilde zusammen, der also keine systematische Bedeutung zukommt.

Das Abdomen des ♀ stimmt mit dem des ♂ in der Zahl und Ausbildung der freien Segmente überein. Das 9. Tergit ist plattenförmig und in der Ruhelage in das Abdomen zurückgezogen. Das 8. Sternit ist zweiteilig, und jeder Teil ist distal der Länge nach eingeschnitten, wodurch er einer Gabel ähnlich wird, deren äußere Zinke ungefähr doppelt so breit ist als die innere. Der „Stiel“ der Gabel liegt, wie schon erwähnt, proximal. Sternit 9 ist ebenfalls zweiteilig und sein distaler Teil, der nur durch eine vom Außenrand des Segmentes abgehende Spange gestützt wird, ist membranös und trägt zahlreiche lange Borsten. Die Grundglieder der sich an das 9. Sternit medial anschließenden zweigliedrigen Styli werden als Reste des 10. Sternites gedeutet. Sie haben breit umgeschlagene Ränder und sind an der Dorsalseite stark konkav. Von der Basis der Grundglieder ragt eine hackenförmige Muskelapophyse nach innen.

Die Vagina selbst ist schwach chitinisiert und weist häufig ventral in der Nähe des Einganges ein plattenförmiges, stärker pigmentiertes Feld auf, das dicht mit nach rückwärts gerichteten Borsten besetzt ist. Der proximale Teil der Vagina, der zu einer Bursa copulatrix erweitert ist, enthält meist einen in der Wand gelegenen stark pigmentierten Ring. Bei einzelnen Arten ist außerdem noch die ganze übrige Wand der Bursa copulatrix pigmentiert und stärker chitinisiert. Korrelationen zwischen männlichem und weiblichem Kopulationsapparat bestehen insofern, als bei jenen Arten, die kräftige Zahnbildungen im Präputialsack besitzen, auch die Hartgebilde der Vagina gut ausgebildet sind, während Arten mit schwach bewehrtem Präputialsack auch nur schwache Verdickungen in der Wand der Vagina aufweisen.

Für die Untersuchung der erwähnten Einzelheiten des Kopulationsapparates genügt die allgemein übliche trockene Aufbewahrung auf einem an der Nadel befestigten Kartonblättchen nicht, sondern es müssen mikroskopische Präparate angefertigt werden. Man verfährt dazu am besten in folgender Weise: Zuerst werden die Tiere durch kurzes Aufkochen in

destilliertem Wasser aufgeweicht. Hartes Wasser sollte nicht zum Kochen verwendet werden, da sich mit den Fetten des Tierkörpers leicht Kalkseifen bilden, die als weißlicher Überzug der ganzen Oberfläche des Tieres anhaften und schwer zu entfernen sind. Aus den erweichten Tieren läßt sich der Penis leicht ohne Zerstörung des Abdomens von oben her herauspräparieren. Bei ♀ ist es vorteilhafter, das ganze Abdomen abzutrennen. Zur Entfernung der noch anhaftenden Muskulatur wird der Kopulationsapparat noch kurz mit ungefähr 5%iger Kalilauge, der außerdem 5% Glycerin zugesetzt sind, aufgeköcht. Das Glycerin macht die Chitinteile durch Auflösung eines Teiles der Inkrusten geschmeidig, ohne die Formbeständigkeit zu gefährden. Die mazerierten Präparate werden mit zwei nicht zu spitzen Nadeln in eine Lage gebracht, in der sämtliche Hartgebilde des Präputialsackes deutlich sichtbar sind, und dann nach kurzem Aufenthalt in 96%igem Alkohol und Karbolxylol in Kanadabalsam eingeschlossen.

Um die räumliche Trennung von Insekt und Präparat zu vermeiden, kann man auch die mikroskopischen Präparate, die dann auf kleinen Glimmer- oder Zelluloidplättchen untergebracht und mit passenden Deckgläschen in der üblichen Weise versehen werden, an der Nadel befestigen.

### Systematischer Teil.

Die Subtribus *Patrobini* ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet: Kopf hinter den Augen mit deutlicher Querfurche; Ligula der Unterlippe am Ende stumpf abgerundet; vorletztes Glied der Kiefertaster unbehaart; letztes distal abgerundet oder abgestutzt; Flügeldecken an der Basis ungerandet, der achte Streifen gerade; Tarsen an der Oberseite ungefurcht.

Die Subtribus zerfällt in zwei Gattungsgruppen: *Deltomeri*, bei denen die Schläfen vor der Einschnürung des Kopfes so lang oder länger als die Augen sind, während die Schläfen bei den *Patrobi* immer kürzer sind als die Augen.

Die Gattungen der *Patrobi* lassen sich in folgender Weise unterscheiden:

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 Flügeldecken mit zahlreichen Porenpunkten im 3. Zwischenraum. (Hier nur eine Art, <i>Pl. lacustris</i> Darlington 1938, vom Lake superior.) |                                 |
|   | <i>Platypatrobis</i> Darlington |
| — Flügeldecken mit 3 (selten 4) Porenpunkten im 3. Zwischenraum . . . . . 2   |                                 |
| 2 Scheibe des Halsschildes flach, 4. Glied der Vorder- und Mitteltarsen breiter als lang . . . . .  | <i>Diplous</i> Motsch.          |
| — Scheibe des Halsschildes gewölbt, 4. Glied der Vorder- und Mitteltarsen nicht breiter als lang . . . . .                                    | <i>Patrobis</i> Steph.          |

## Die Gattung *Diplous* Motsch.

Viertes Glied der Vorder- und Mitteltarsen quer; Körper depress; Hinterflügel immer vollständig ausgebildet. Das Verbreitungsgebiet der Gattung umfaßt Nordamerika und das palaearktische Ostasien. Auf Grund der äußerlich sichtbaren Merkmale lassen sich die Arten in folgender Weise unterscheiden:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 Taster schlank, ihre Endglieder distal abgestutzt, 4. Glied der Vorder- und Mitteltarsen schwach zweilappig . . . . .                                       | 2                             |
| — Taster gedrunken, ihre Endglieder distal abgerundet, 4. Glied der Vorder- und Mitteltarsen nur ausgerandet . . . . .  | 4                             |
| 2 Die inneren Streifen der Flügeldecken kräftig punktiert   |                               |
| 1 <i>caligatus</i> Bates  |                               |
| — Die inneren Streifen der Flügeldecken nur sehr fein punktiert . . . . .   | 3                             |
| 3 Halsschild im Quereindruck hinter dem Vorderrand deutlich punktiert   |                               |
| 2 <i>sibiricus</i> Motsch.  |                               |
| — Halsschild wenigstens in der Mitte des Vorderrandes ohne Quereindruck, dieser glatt oder nur in der Nähe der Vorderecken sehr fein und weitläufig punktiert |                               |
| 4 <i>Przewalskii</i> Sem.   |                               |
| 4 Halsschild mit sehr deutlichen Querrunzeln . . . . .  | 8 <i>rugicollis</i> Rand.     |
| — Halsschild ohne oder mit sehr schwachen Querrunzeln . . . . .   | 5                             |
| 5 Halsschild hinter dem Vorderrand glatt oder nur sehr spärlich und schwach punktiert . . . . .   | 6                             |
| — Halsschild hinter dem Vorderrand deutlich punktiert und mit Querfurche versehen . . . . .   | 3 <i>depressus</i> Gebler     |
| 6 Vorderecken des Halsschildes vorgezogen . . . . .   | 5 <i>californicus</i> Motsch. |
| — Vorderecken des Halsschildes nicht vorgezogen   | 6 <i>aterrimus</i> Dej.       |
|   | 7 <i>flicornis</i> Casey.     |

Auf Grund des Baues des männlichen Kopulationsapparates lassen sich die Arten auf folgende Weise unterscheiden:

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 Der bandförmige Endabschnitt der Parameren ist nur so lang als der halbkreisförmig verbreiterte Teil . . . . .    | 2                       |
| — Der bandförmige Endabschnitt der Parameren ist bedeutend länger als der halbkreisförmig erweiterte Teil . . . . . | 3                       |
| 2 Der zahnförmige Anhang der Manschette ist am Ende knopfförmig erweitert   |                         |
| 5 <i>californicus</i> Motsch.   |                         |
| — Der zahnförmige Anhang der Manschette ist am Ende zugespitzt  |                         |
| 8 <i>rugicollis</i> Rand.   |                         |
| 3 Die Manschette des Präputialsackes ist korkzieherartig gedreht . . . . .  | 4                       |
| — Die Manschette des Präputialsackes ist nicht gedreht . . . . .  | 5                       |
| 4 Der Präputialsack enthält außer der Manschette keine Hartgebilde  |                         |
| 1 <i>caligatus</i> Bates  |                         |
| — Der Präputialsack enthält außer der Manschette einen kleinen Zahn   |                         |
| 2 <i>sibiricus</i> Motsch.  |                         |
| 5 Die Manschette trägt an ihrem distalen Teil einen langen zahnartigen Fortsatz                                     | 6                       |
| — Die Manschette trägt distal keinen Fortsatz . . . . .   | 7                       |
| 6 Apex einseitig abgknickt oder mit einem Haken versehen; zahnförmiger Anhang der Manschette hart . . . . .         | 6 <i>aterrimus</i> Dej. |

— Apex abgerundet, zahnförmiger Anhang der Manschette distal membranös

7 *filicornis* Casey.

7 Die Terminalborsten der Parameren sind auffällig stärker und länger als die subterminalen Borsten, Apex lang . . . . 4 *Przewalskii* Sem.

— Die Terminalborsten der Parameren sind wenig verschieden von den subterminalen Borsten, Apex kurz . . . . . 5 *depressus* Gebler

## 1. Gruppe:

4. Glied der Vorder- und Mitteltarsen zweilappig. Taster schlank, ihre Endglieder distal abgestutzt. Fühler lang und dünn. Manschette des Präputialsackes schraubenförmig um die Längsachse gedreht. Verbreitung: Zentral- und Ostasien.

### 1. *Diplous caligatus* Bates.

Körper und Flügeldecken schwarz, Taster und Fühler rotbraun, Beine dunkel pechbraun, Schenkel mitunter schwarz. Kopf samt Augen deutlich schmaler als die breiteste Stelle des Halsschildes. Stirnfurchen deutlich, von der Mitte der Augen beinahe bis zum Vorderrand der Clypeus reichend, fein aber deutlich und gedrängt punktiert. Die Punktierung setzt sich nach rückwärts über das Ende der Stirnfurchen hinaus bis zur queren Abschnürung des Kopfes fort. Diese gleichfalls gedrängt punktiert. Die übrigen Teile des Kopfes glatt. Halsschild deutlich herzförmig, andert-halbmal so breit als lang. Länge ungefähr gleich der Breite der Halsschildbasis. Vorderecken nicht vorgezogen, Hinterecken etwas stumpfwinkelig, gerandet. Mittelfurche deutlich, punktiert. Die vordere Querfurche des Halsschildes und ihre Umgebung grob und dicht punktiert. Der Seitenrand wird von mehreren unregelmäßigen Punktreihen begleitet. Basis in weitem Umfang punktiert. Scheibe des Halsschildes glatt. Flügeldecken an der breitesten Stelle um ein Drittel breiter als die breiteste Stelle des Halsschildes. Basis der Flügeldecken bedeutend breiter als der Hinterrand des Halsschildes. Schultern stumpf gerundet. Skutellarstreifen deutlich. Streifen der Flügeldecken vollständig, die äußeren schwächer eingedrückt. Punktierung in allen Streifen erkennbar, nur am Hinterende der Flügeldecken vollständig erloschen. 1. bis 4. Streifen bis zur Mitte der Flügeldecken kräftig punktiert, ihre Fortsetzung und die äußeren Streifen feiner und weitläufiger punktiert. Im dritten Zwischenraum 4—5 Porenpunkte, im 5. einer im vorderen Drittel. Unterseite des Kopfes, Vorder- und Mittelbrust, die Episternen der Hinterbrust und deren anschließende Seitenteile und das 1. Abdominalsegment punktiert. Mitte der Hinterbrust glatt. Fühler vom 3. Glied an behaart. Mittel- und Hinterschienen zwischen den Borstenreihen im distalen Teil deutlich gefurcht. Länge 11—12 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 1): Distaler Abschnitt der Parameren gegenüber dem bandförmigen Mittelteil etwas erweitert, an

der Außenseite mit einer Anzahl mäßig langer Borsten versehen. 1 bis 2 subterminale lange Endborsten. Apex des Penis kurz, breit abgerundet, in Seitenansicht einfach zugespitzt. Der gerade Teil des Penis so lang wie die Parameren. Der Präputialsack enthält nur die zweimal um 360° gedrehte Manschette. Die angegebenen Merkmale wurden an einem Exemplar von Yunnan festgestellt; aus Japan lagen mir Belegstücke nicht vor.

Verbreitung: Japan: Kawachi (Bates); Yunnan (Bänninger; Maindron!).

### 2. *Diplous sibiricus* Motsch.

Körper und Flügeldecken schwarz, Taster, Fühler und Beine samt den Trochanteren rotbraun. Kopf samt Augen nur wenig schmaler als der Halsschild an seiner breitesten Stelle. Stirnfurchen breit, aber ziemlich seicht, von der Mitte der Augen bis in die Nähe des Vorderrandes des Clypeus reichend, schwach und spärlich punktiert. Punktur des hinteren Kopfabschnittes so verteilt wie bei *caligatus*, aber seichter und weitläufiger gestellt. Halsschild nur wenig breiter als lang. Vorderecken nicht vorgezogen, Hinterecken etwas stumpfwinklig, aber vollständig scharf, nicht abgerundet. Punktierung wie bei *caligatus* angeordnet. Im hinteren Teil des Seitenrandes fließen die Punkte zu Querrunzeln zusammen. Flügeldecken an der breitesten Stelle um drei Viertel breiter als die breiteste Stelle des Halsschildes. Punktur und Streifung wie bei *caligatus*, aber die Punkte feiner. Im 3. Zwischenraum nur 3 Porenpunkte, im 5. einer im vorderen Drittel. Punktierung der Unterseite wie bei *caligatus* angeordnet, aber viel feiner und spärlicher. Fühler und Beine wie bei *caligatus*. Länge 12 mm. Habitus schlanker als bei *caligatus*.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 2): Dem von *caligatus* ziemlich ähnlich; die korkzieherartige Manschette noch stärker gedreht (fünf Windungen an Stelle von vier bei *caligatus*). Subterminale Borsten der Parameren viel spärlicher (meist 5). Oberhalb der Manschette in der Wand des Präputialsackes ein kleines spitziges Zähnchen. Anatomisch untersucht wurde ein Exemplar von Irkutsk.

Verbreitung: Ostsibirien: Ufer des Flusses Nijnaia Ouda (Chaudoir); Irkutsk (Semenov!).

### 2. Gruppe:

Manschette des Präputialsackes nicht schraubenförmig gedreht; ihr distales Ende ohne spießförmigen Fortsatz.

Verbreitung: Zentral- und Ostasien.

### 3. *Diplous depressus* Gebler.

Körper und Flügeldecken schwarz, Taster, Fühler und Beine dunkel pechbraun, Schenkel mitunter schwarz. Kopf samt Augen deutlich schmaler

als die größte Breite des Halsschildes. Stirnfurchen und Verteilung der Punktierung der Körperoberseite wie bei *caligatus*, aber die Punkte feiner und weitläufiger gestellt. Halsschild um ein Viertel breiter als lang. Vorderecken schwach vorgezogen. Hinterecken etwas stumpfwinkelig, aber scharf und nicht abgerundet. Basis der Flügeldecken bedeutend breiter als der Hinterrand des Halsschildes. Größte Breite der Flügeldecken um ein Drittel größer als die des Halsschildes. Flügeldecken im 3. Zwischenraum mit nur 2 Porenpunkten. Punktierung der Unterseite so angeordnet wie bei *caligatus*; nur die Episternen der Hinterbrust bedeutend schwächer und weitläufiger punktiert als die Seitenteile der Vorderbrust. Fühler etwas kürzer und gedrungener, Taster gedrungener als bei den Vertretern der 1. Gruppe. Endglieder etwas spindelförmig, distal stumpf abgerundet, nicht abgestutzt. Beine wie bei *caligatus*. Länge 8—10 mm.

Bei einem Exemplar der Sammlung Hampe ist der mittlere Teil beider Flügeldecken rotbraun, während ein schmaler Rand und die Naht dunkel bleiben.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig 3 a, b): Parameren gegen die Spitze kaum verbreitert, mit 2—3 Terminalborsten und meist nur je 2 mäßig langen Borsten auf ihrer Dorsal- und Ventralseite. Der gerade Teil des Penis ist meist nur wenig länger als die Parameren, während die Parameren eines Exemplars vom oberen Amur (leg. Rost.) nur zwei Drittel der Länge des geraden Penisabschnittes erreichen. Da sonst keine wesentlichen Unterschiede nachweisbar sind, möchte ich das beschriebene Verhalten als individuelle Variation ansehen. Apex des Penis kurz, breit abgerundet, in seitlicher Ansicht als einfache Spitze erscheinend. Der Präputialsack enthält nur die nicht gedrehte, mit einer starken Längsfalte versehene Manschette. Die mit ! bezeichneten Stücke wurden anatomisch untersucht.

Verbreitung: Sibirien: Oberer Amur, Stresinsk (leg. Rost!); Ostsibirien, Baikal (Dybovski!); Riddersk, Altai (coll. Semenov!); Berge von Kusnetsk (Nordmann); Baie de Castries? (nach Chaudoir); Japan (nach Chaudoir).

#### 4. *Diplous Przewalskii* Sem.

Körper und Flügeldecken schwarz, Taster, Beine und Trochanteren rotbraun, Fühler mitunter dunkler braun. Kopf samt Augen wenig schmaler als die breiteste Stelle des Halsschildes. Stirnfurchen seicht, nur mit schwachen Querrunzeln. Quere Abschnürung des Kopfes fein punktiert. Die übrigen Teile der Kopfoberseite glatt. Halsschild deutlich herzförmig, nur wenig breiter als lang, Vorderecken schwach vorgezogen. Hinterecken etwas stumpfwinkelig, aber nicht abgerundet. Nur die Seiten gerandet. Mittelfurche von wenigen Punkten begleitet. Die vordere Querfurche sehr

seicht, in der Mitte kaum erkennbar und unpunktiert, an ihren Enden mit einzelnen seichten Punkten versehen. Neben dem Seitenrand stehen nur wenige seichte Punkte. Vor dem Hinterrand in großer Ausdehnung spärlich und seicht punktiert, mitunter mit schwachen Querrunzeln. Flügeldecken ungefähr anderthalbmal so breit als die Maximalbreite des Halsschildes. Basis der Flügeldecken bedeutend breiter als der Hinterrand des Halsschildes, Schultern stumpf gerundet. Nur die 2—3 innersten Streifen tiefer eingedrückt, die äußeren sehr fein, beinahe erloschen. Punktreihen ebenfalls nur in den Streifen 1—3 deutlich, alle Streifen in der Nähe der Flügeldeckenspitzen tiefer eingedrückt. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Punktierung der Unterseite so angeordnet wie bei *D. caligatus*, aber viel weitläufiger und feiner. Fühler lang und dünn, Endglied der Taster distal deutlich abgestutzt. Distaler Teil der Mittel- und Hinterschienen zwischen den Borstenreihen deutlich gefurcht. Länge 10—12 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 4 a, b): Distaler Abschnitt der Parameren nur sehr wenig erweitert, an der Außenseite mit einer Reihe mäßig langer Borsten; 2—3 Terminalborsten. Apex länger als bei *caligatus*, fast so lang wie der bandförmige Teil der Parameren (ohne Terminalborsten), an der Spitze stumpf gerundet, in der Seitenansicht als einfache Spitze erscheinend. Der Präputialsack enthält eine gerade, mit einer starken Längsfalte versehene Manschette. Die mit ! bezeichneten Stücke wurden anatomisch untersucht.

Verbreitung: Tibet: Berge von Burchan Budda, 4000 m, N.-O.-Tibet (Semenov); Dschagin Dol (coll. Semenov!); Kuku Nor, 3200 m (coll. Hauser!).

Die beiden Stücke vom Kuku Nor sind größer als die Typen, stimmen aber sonst gut mit diesen überein.

### 3. Gruppe:

Viertes Glied der Vorder- und Mitteltarsen nur ausgerandet, nicht zweilappig. Manschette des Präputialsackes distal in einen langen Fortsatz ausgezogen.

Verbreitung: Nordamerika.

#### 5. *Diplous californicus* Motsch.

Der ganze Körper, Beine, Fühler und Taster tief schwarz, nur die Borsten auf Schienen, Tarsen und Fühlern gelb. Kopf samt den Augen um ein Viertel schmaler als die größte Breite des Halsschildes. Stirnfurchen tief und glatt. Die hinter den Augen liegende quere Abschnürung des Kopfes auf der Oberseite undeutlich und nicht punktiert. Die ganze Oberseite des Kopfes ist somit glatt. Halsschild schwach herzförmig, um ein Viertel breiter als lang. Hinterrand so breit wie die Gesamtlänge des Hals-

schildes. Vorderecken stark gerundet, lappenförmig vorgezogen. Hinterecken etwas stumpfwinkelig und ganz schwach abgerundet. Mittelfurche vorne und rückwärts verkürzt. Vordere Querfurche nur neben der Mittelfurche tief eingeschnitten, gegen den Rand zu durch feine Runzeln angedeutet. Halsschild nur im weiteren Umkreis der Basalgruben fein und weitläufig punktiert. Flügeldecken um ein Viertel breiter als die Maximalbreite des Halsschildes. Streifen deutlich, gegen die Spitze seichter werdend, fein und weitläufig punktiert. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Unterseite fast vollständig glatt, nur die Seitenstücke der Mittelbrust fein punktiert. Fühler kurz und dick. Taster mit distal abgestutzten, spindelförmigen Endgliedern. Männchen durch die dornförmig ausgezogenen, drei Viertel der Länge der Schenkel erreichenden Trochanteren der Hinterbeine sehr ausgezeichnet (nach Horn 1875 finden sich beim Männchen von *Pterostichus grandiceps* Chaud. gleichfalls derartige monströse Trochanteren, während der nahe verwandte *Pterostichus rostratus* Newm. normale Trochanteren besitzt). Länge 12 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 5): Parameren kurz, nur zwei Drittel der Länge des geraden Penisabschnittes erreichend, am Ende breit abgerundet, mit 2 langen und einigen kürzeren Borsten versehen. Apex sehr kurz, breit abgerundet, in der Seitenansicht als einfache Spitze erscheinend. Der Präputialsack enthält eine gerade Manschette, aus deren distalem Ende ein am Ende schwach löffelförmig erweiterter, etwas ventral gekrümmter Fortsatz entspringt. Ein stumpfes Zähnchen liegt oberhalb der genannten Bildung in der Wand des Präputialsackes.

Verbreitung: Nordamerika: Nach Darlington von Kalifornien (südlich von San Francisco) bis in das südliche Britisch-Kolumbien, östlich bis Westnevada und Montana. Stücke von Northbend King Co. (coll. E. C. van Dyke!) wurden anatomisch untersucht.

#### 6. *Diplous aterrimus* Dej.

Körper vollständig schwarz, nur die Dörnchen der Schienen und Tarsen, die Borsten der Fühler und die Wimperreihe am Vorderrand des Halsschildes gelb. Beine und Trochanteren mitunter dunkel pechbraun. Kopf mit Augen nur ungefähr um ein Fünftel schmaler als die größte Breite des Halsschildes. Stirnfurchen deutlich, ihr Grund schwach gerunzelt. Die dorsale Abschnürung des Kopfes deutlich und mit feinen Punkten spärlich versehen. Halsschild ungefähr um ein Drittel breiter als lang, schwach herzförmig. Hinterrand ungefähr so breit wie die Gesamtlänge des Halsschildes. Vorderecken nicht oder nur sehr wenig vorgezogen. Hinterecken etwas stumpfwinkelig, aber nicht abgerundet. Mittelfurche deutlich, vorne und rückwärts nur sehr wenig verkürzt. Vordere Querfurche nur durch feine, spärliche Punktierung angedeutet. Das Feld vor

dem Hinterrand des Halsschildes in weiterem Umfang punktiert und mit schwachen Querrunzeln versehen. Flügeldecken nur um ein Viertel breiter als die Maximalbreite des Halsschildes. Alle Streifen deutlich sichtbar. Punktreihen nur in den innersten Streifen erkennbar und auch dort sehr fein und weitläufig. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Unterseite des Kopfes, der Vorder- und Mittelbrust und der Episternen und angrenzenden Teile der Hinterbrust und das 1. Abdominalsegment fein und weitläufig punktiert. Fühler kurz und kräftig. Trochanteren der Hinterbeine des Männchens nur zugespitzt, nicht spießförmig ausgezogen, nur ein Drittel der Schenkellänge erreichend. Länge 9—10 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 6 a, b): Parameren am Ende stumpf abgerundet, seitlich mit wenigen mäßig langen Borsten und mit 2 langen Terminalborsten versehen. Parameren die Hälfte bis zwei Drittel der Länge des geraden Penisabschnittes erreichend. Apex sehr kurz, breit abgerundet, in der Seitenansicht etwas knopfförmig verdickt. Längsfalte der Manschette des Präputialsackes in einen langen, spießförmigen Fortsatz ausgezogen. Der Präputialsack enthält außerdem keine größeren Hartgebilde. Ein Stück von Sitka weist abweichenden Bau der Parameren auf (vergl. Fig. 7 b).

Verbreitung: Nordamerika: Nach Darlington von der südlichen Küste Alaskas bis ins mittlere Oregon, östlich bis Edmonton, Alberta und südöstlich bis Colorado verbreitet. Ich untersuchte Stücke von Sitka, Alaska (coll. Eschscholz!).

### 7. *Diplous filicornis* Casey.

Dem *D. aterrimus* sehr ähnlich, kleiner, gewölbter, die Zwischenräume der Flügeldecken stärker gewölbt. Darlington weist auf die Variabilität von *D. aterrimus* und *filicornis* hin, faßt aber beide als Arten auf, insbesondere mit Hinweis darauf, daß beide Formen an einigen Orten zusammen vorkommen. Länge 8,5—11,7 mm.

Kopulationsapparat des ♂: Durch gerundeten Apex und nur an der Basis harten, distal membranösen, zahnartigen Anhang der Manschette von *D. aterrimus* verschieden.

Verbreitung: Nordamerika: Nach Darlington vom nördlichen Kalifornien bis zum südlichen British-Kolumbien.

### 8. *Diplous rugicollis* Rand.

Diese mir leider nicht vorliegende Art unterscheidet sich nach der Originalbeschreibung von *californicus* und *aterrimus* durch starke Querrunzeln auf dem Halsschild und auch beim ♂ nicht verdickte Vorderchenkel und normal ausgebildete Trochanteren der Hinterbeine. Länge 9,5—12 mm.

Kopulationsapparat des ♂: Dem von *D. californicus* ähnlich, aber durch zugespitzten zahnförmigen Anhang der Manschette gekennzeichnet.

Verbreitung: Nordamerika: Nach Darlington im nordöstlichen Nordamerika: Nova Scotia (Port au Pique); Maine (Bethel); Vermont (Clarendon); New Hampshire (White Mts.); New York; Pennsylvania.

### Die Gattung *Patrobus* Steph.

Viertes Glied der Vorder- und Mitteltarsen nicht quer, meist schmaler als das dritte. Scheibe des Halsschildes gewölbt. Auf Grund der äußerlich sichtbaren Merkmale lassen sich die Arten in folgender Weise unterscheiden:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 Neben dem Seitenrand des Halsschildes verläuft eine vollständige, oft etwas unregelmäßige Punktreihe . . . . .  | 2                            |
| — Seitenrand des Halsschildes nicht oder nur im hinteren Teil von einer Punktreihe begleitet . . . . .  | 3                            |
| 2 Schläfen gerundet verengt. Gesamtlänge höchstens 13 mm  |                              |
|   | 2 <i>yunnanus</i> Fairm.     |
| — Schläfen gerade verengt. Gesamtlänge mindestens 15 mm   |                              |
|   | 1 <i>flavipes</i> Motsch.    |
| 3 Der Schulterwinkel der Flügeldecken ist in der Anlage beinahe rechtwinklig und meist abgerundet . . . . .   | 4                            |
| — Der Schulterwinkel der Flügeldecken ist in der Anlage stumpfwinklig und ist meist als deutliche Ecke ausgebildet . . . . .  | 9                            |
| 4 Stirnfurchen kurz und seicht . . . . .  | 3 <i>foveicollis</i> Dej.    |
| — Stirnfurchen lang und tief . . . . .  | 5                            |
| 5 Die Querfurche hinter dem Vorderrand des Halsschildes fehlt oder ist nur in der Mitte erkennbar . . . . .   | 6                            |
| — Die Querfurche hinter dem Vorderrand des Halsschildes ist deutlich bis zum Rand sichtbar . . . . .  | 7                            |
| 6 Beine rotbraun. Basis des Halsschildes in der Regel um ein Zehntel breiter als der Kopf samt den Augen . . . . .  | 5 <i>Lecontei</i> Chaud.     |
| — Beine dunkel. Basis des Halsschildes in der Regel so breit wie der Kopf samt den Augen . . . . .  | 6 <i>fossifrons</i> Eschsch. |
| 7 Die Querfurche hinter dem Vorderrand des Halsschildes ist nicht punktiert   | 4 <i>longicornis</i> Say     |
| — Die Querfurche hinter dem Vorderrand des Halsschildes ist deutlich punktiert  | 8                            |
| 8 Hinterflügel reduziert, Körper quer konvex . . . . .  | 7 <i>assimilis</i> Chaud.    |
| — Hinterflügel vollständig ausgebildet, Körper etwas abgeflacht   | 8 <i>septentrionis</i> Dej.  |
| 9 Basis des Halsschildes breiter als der Vorderrand . . . . .   | 10                           |
| — Basis des Halsschildes schmaler als der Vorderrand . . . . .  | 11                           |
| 10 Seiten des Halsschildes im vorderen Teil deutlich gerundet. Seitenrand des Halsschildes und der Flügeldecken breit abgesetzt. Mikroskulptur der Flügeldecken aus regelmäßigen Sechsecken bestehend . . . . . | 9 <i>Roubali</i> Maran       |

- Seiten des Halsschildes im vorderen Teil fast gerade. Seitenrand des Halsschildes und der Flügeldecken schmal abgesetzt. Mikroskulptur der Flügeldecken quermaschig . . . . . 13 *quadricollis* Miller
- 11 Der abgesetzte Seitenrand des Halsschildes und der Flügeldecken schmal. Scheibe des Halsschildes in gleichmäßiger Kurve quer gewölbt  
10 *excavatus* Payk.  
11 *obliteratus* Gebl.
- Der abgesetzte Seitenrand des Halsschildes und der Flügeldecken breit. Scheibe des Halsschildes an den Seiten gewölbt, in der Mitte abgeflacht  
12 *styriacus* Chaud.

Da die Bestimmung aberranter Stücke mitunter nach äußeren Merkmalen nicht sicher durchgeführt werden kann, wird die folgende Tabelle nach Merkmalen des männlichen Kopulationsapparates beigefügt. In dieser Übersicht fehlt *P. obliteratus* Gebl., von welchem ich mir kein ♂ verschaffen konnte.

- 1 Der Endabschnitt der Parameren einfach und ohne behaarte Membran . . . . . 2
- Der Endabschnitt der Parameren wird an der Seite von einer feinen, dicht behaarten Membran begleitet . . . . . 7
- 2 Der Präputialsack enthält außer der Manschette und ihren Anhängen keine größeren Hartgebilde . . . . . 7 *assimilis* Chaud.
- Der Präputialsack enthält außer der Manschette mindestens einen größeren Zahn  
3
- 3 Der Präputialsack enthält distalwärts der Manschette einen aus kleinen, basal verwachsenen Zähnen bestehenden Kamm . . . . . 4
- Der Präputialsack enthält außer der Manschette nur einen größeren Zahn . . . . . 5
- 4 Der große Zahn des Präputialsackes ist lang, spießförmig, mit schmaler Basis  
1 *flavipes* Motsch.
- Der große Zahn des Präputialsackes ist kurz, mit dreieckig erweiterter Basis  
2 *yunnanus* Fairm.
- 5 Penisspitze dorsalwärts abgelenkt . . . . . 4 *longicornis* Say
- Penisspitze gerade oder schwach gebogen . . . . . 6
- 6 Penisspitze mit einseitigem Widerhaken . . . . . 5 *Lecontei* Chaud.  
6 *fossifrons* Eschsch.
- Penisspitze unbewehrt . . . . . 3 *foveicollis* Dej.
- 7 Die behaarte Membran der Parameren überragt die Basis der Terminalborsten nicht oder nur sehr wenig . . . . . 8 *septentrionis* Dej.
- Die behaarte Membran der Parameren überragt die Basis der Terminalborsten bedeutend als lanzettförmig zugespitzter Lappen . . . . . 8
- 8 Penisspitze kurz abgerundet . . . . . 9 *Roubali* Maran
- Penisspitze lang ausgezogen . . . . . 9
- 9 Zahn des Präputialsackes mit gerader, dreieckiger Spitze  
10 *excavatus* Payk.
- Zahn des Präputialsackes mit schmaler, gekrümmter Spitze  
12 *styriacus* Chaud.  
13 *quadricollis* Miller

### 1. Gruppe:

Halsschild neben dem Seitenrand punktiert, Hinterflügel immer vollständig. Der Präputialsack enthält distalwärts der Manschette einen aus

einer Anzahl basal zusammenhängender Zähnchen bestehenden Kamm.

Verbreitung: Ostasien.

### 1. *Patrobis flavipes* Motsch.

Körper und Flügeldecken schwarz, Unterseite des Abdomens dunkel rotbraun. Fühler und Taster rotbraun. Beine samt Trochanteren meist licht gelbbraun, seltener ebenfalls rotbraun. Kopf mit den Augen ungefähr um ein Drittel schmaler als die Maximalbreite des Halsschildes. Stirnfurchen deutlich, vom vorderen Drittel der Augen bis zur Fühlerbasis reichend, mit wenigen groben Punkten versehen. Die quere Abschnürung des Kopfes auch auf der Oberseite deutlich und kräftig punktiert. Schläfen hinter den Augen gerade verengt. Halsschild nur ganz wenig breiter als lang, nicht herzförmig, nach vorne mit etwas konvexen, nach hinten mit konkaven Seiten verengt. Vorderecken deutlich und gerundet vorgezogen, Hinterecken beinahe rechtwinkelig, aber etwas abgerundet. Mittelfurche punktiert, reicht bis zum Hinterrand des Halsschildes, erreicht aber nicht den Vorder- rand. Die vordere Querfurche und ihre Umgebung dicht punktiert. Die Basalgruben, in denen 2 Längsstriche erkennbar sind, und ihre Umgebung punktiert. Flügeldecken um ein Viertel breiter als die größte Breite des Halsschildes. Die Streifen nur im vorderen Teil deutlich punktiert. 3 Porenpunkte im 3. Zwischenraum. Unterseite mit Ausnahme der Mitte der Hinterbrust und der Abdominalsternite 2—6 punktiert. Länge 14—16 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 7): Parameren nur halb so lang wie der gerade Teil des Penis. Parameren vor der Spitze mit nur sehr wenigen, mäßig langen Borsten; außerdem 2 Terminalborsten, neben denen oft dünnere und kürzere Borsten stehen. Apex etwas kürzer als der stabförmige Endabschnitt der Parameren, dreieckig zulaufend, am Ende etwas abgerundet, in der Seitenansicht als einfache, am Ende etwas dorsal gebogene Spitze erscheinend. Der Präputialsack enthält außer der kurzen Manschette und dem Kamm einen langen, stabförmigen Zahn, der nur wenig kürzer ist als die Parameren. An seinem Ende findet sich subterminal ein kleines, abstehendes Körnchen. Anatomisch untersucht wurden Stücke von Kobe, Kiukiang, Hoi Sien, Pingshiang, Gensan.

Verbreitung: Japan: Nagasaki (Bates); Kobe (Mus. Berlin!); Mandchurei (Chaudoir); China: Yang-tse Kiang (nach Chaudoir); Hong Kong (Chaudoir); Kiukiang (Pratt!); Hoi Sien, Süd-Kansu (Mus. Wien!); Pingshiang (Kreyenberg!); Korea: Gensan (Rost!).

### 2. *Patrobis yunnanus* Fairm.

Körper und Flügeldecken schwarz, Taster, Fühler und Unterseite des Abdomens rotbraun. Beine und Trochanteren gelbbraun bis rotbraun.

Proportionen der einzelnen Körperabschnitte und Punktierung wie bei *flavipes*. Schläfen hinter den Augen mehr oder minder gerundet verengt, sonst mit *flavipes* übereinstimmend. Länge 12—13 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 8): Mit *flavipes* übereinstimmend, nur der große Zahn kürzer als der Apex und gegen die Basis dreieckig erweitert. Das subterminale Körnchen ebenfalls vorhanden. Stücke von sämtlichen nachfolgend genannten Fundorten wurden anatomisch untersucht.

Verbreitung: China: Foo kien (M. de la Touche!); Ping-shiang (Kreyenberg!); Kiangsi (Mus. Paris!); Yunnan fou (Donkier!).

*Patrobus davidis* Fairm., der nach einem Weibchen beschrieben wurde, ist wahrscheinlich nur ein durch dunkles erstes Fühlrglied abweichendes Exemplar von *P. yunnanus*.

## 2. Gruppe:

Stirnfurchen kurz und seicht, sehr schwach punktiert. Manschette des Präputialsackes distal in eine Spitze ausgezogen.

Verbreitung: Nordamerika, Ostsibirien.

### 3. *Patrobus foveicollis* Eschsch.

Körper dunkel pechbraun, Flügeldecken, Unterseite des Abdomens, Taster, Fühler und Beine rotbraun, mitunter Flügeldecken und Abdomen ebenfalls dunkel pechbraun. Kopf samt den Augen nur um ein Viertel schmaler als die größte Breite des Halsschildes. Stirnfurchen sehr seicht, spärlich und schwach punktiert. Oberseite des Kopfes mit Ausnahme der hinter den Augen gelegenen Querfurche unpunktiert. Halsschild nur um ungefähr ein Fünftel breiter als lang. Vorderecken etwas vorgezogen und abgerundet. Hinterecken nur ganz wenig stumpfwinkelig. Seitenränder vorne konvex, hinter der Mitte gerade konvergierend, vor den Hinterecken nahezu parallel. Mittelfurche deutlich, nicht punktiert. Vordere Querfurche nicht erkennbar. Halsschild hinter der Mitte des Vorderrandes punktiert. Basaleindrücke deutlich punktiert, gegen die Mittellinie verflachend, Flügeldecken um ein Viertel breiter als die größte Breite des Halsschildes. Schulterwinkel in der Anlage etwas stumpf, breit abgerundet. Alle Streifen der Flügeldecken deutlich punktiert, 1.—3. Streifen tiefer eingedrückt. Die Streifen an der Spitze der Flügeldecken erloschen. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Hinterflügel bei den mir vorliegenden Stücken aus Alaska auf einen schmalen, die halbe Länge der Flügeldecken erreichenden Lappen reduziert (Analfeld verkümmert), bei einem ostsibirischen Exemplar dagegen vollständig erhalten. Unterseite mit Ausnahme der Mitte der Hinterbrust und des ganzen Abdomens punktiert. Die

Punkte auf der Vorderbrust deutlich gedrängter und tiefer eingedrückt. Schenkel auffallend verdickt, in der Mitte ungefähr doppelt so breit als das Ende der Schienen. Körper quer gewölbt, beinahe parallelseitig. Länge 10 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 9): Parameren zwei Drittel der Länge des geraden Penisabschnittes ausmachend, vor der Spitze mit wenigen, mäßig langen Borsten versehen; außerdem 3 lange Terminalborsten. Der bandförmige Endabschnitt der Parameren an der dem Penis zugewendeten Seite bedeutend schwächer chitiniert und mit zahlreichen feinen Borsten versehen (Übergang zur Ausbildung einer behaarten Membran). Apex ungefähr halb so lang wie der bandförmige Abschnitt der Parameren, spitz dreieckig zulaufend, am Ende etwas abgerundet. In der Seitenansicht proximal etwas nach oben, distal etwas nach unten abgebogen. Der Präputialsack enthält außer der langen, distal in eine scharfe Spitze auslaufenden Manschette einen spitzen, ungefähr die doppelte Länge des Apex erreichenden Zahn, der seiner etwas chitinierten Basis in sehr spitzem Winkel aufsitzt. Anatomisch untersucht wurden Stücke von Alaska, Ostsibirien und der Beringsinsel.

Darlington unterscheidet zwei Formen: *P. foveicollis foveicollis* Esch., größere Form (Länge 9,7—10,7 mm), Hinterflügel reduziert.

Verbreitung: Nordamerika: Insel Unalaska (Darlington).

*P. foveicollis tenuis* Lec., kleinere Form (Länge 8—10 mm), Hinterflügel bei den amerikanischen Formen reduziert, bei den bisher vorliegenden sibirischen Stücken gut entwickelt.

Verbreitung: Nordamerika (nach Darlington): Pribiloffinseln; von Alaska bis Labrador und Neufundland, südlich bis nach Colorado und bis zu den großen Seen. Isoliert davon in den höheren Gebirgen von New York und Neu England. Alaska (Eschscholz!). Sibirien: Beringsinsel (coll. Reitter!); Ostsibirien (coll. Semenov!); Bucht von Woskerensk (Mannerheim); Barnaul (Gebler).

### 3. Gruppe:

Die vordere Querfurche des Halsschildes fehlt oder ist nicht punktiert. Der Präputialsack enthält außer der Manschette einen mit breiter Basis der Wand aufsitzenden, schwielenförmigen Zahn, in dessen Umgebung die Wand grobe Schuppenskulpturen aufweist. Apex asymmetrisch.

Verbreitung: Nordamerika — Ostsibirien.

#### 4. *Patrobus longicornis* Say.

Körper und Flügeldecken schwarz, letztere mitunter pechbraun, ihre Epipleuren immer lichter, öfter sogar gelbbraun. Mundwerkzeuge und Fühler rotbraun, Taster und Beine samt Trochanteren gelbbraun. Unter-

seite des Körpers dunkel pechbraun, das Abdomen lichter. Kopf samt den Augen um weniger als ein Viertel schmaler als die Maximalbreite des Halsschildes. Augen stark vorragend. Stirnfurchen deutlich und tief eingedrückt, aber nicht deutlich punktiert. Die quere Abschnürung des Halses glatt, die übrigen Teile der Kopfoberseite glatt. Halsschild nur um ein Viertel breiter als lang, deutlich herzförmig, Vorderecken gerundet, etwas vorgezogen, Hinterecken schwach stumpfwinkelig, aber nicht abgerundet; Seitenrandabsetzung breit; Mittelfurche die Basis des Halsschildes erreichend, vorne in der tief eingeschnittenen Querfurche endend. Halsschild nur in den Basalgruben punktiert; die Punkte groß und tief eingedrückt. Flügeldecken um ein Drittel breiter als der Halsschild. Schultern in der Anlage rechtwinkelig, aber abgerundet. Alle Streifen der Flügeldecken deutlich, die Punktreihen gegen die Spitze zu verlöschend. 5. bis 8. Streifen auch vorne seichter und schwächer punktiert. Flügeldecken im 5. Zwischenraum mit drei Porenpunkten. Hinterflügel verkürzt, meist nur einen die Hälfte der Flügeldeckenlänge erreichenden Lappen darstellend. Auf der Unterseite des Kopfes ist jederseits ein von der Insertionsstelle der Maxillen zur Abschnürung des Halses verlaufender Streifen grob und dicht punktiert. Prosternum glatt mit Ausnahme der von den Vorderecken zu den Hüften verlaufenden Nähte, die beiderseits von Punkten begleitet werden. Mesosternum, Episternen und Seitenteile der Hinterbrust und Vorderrand des ersten Abdominalsternites deutlich punktiert. Das letzte und vorletzte Glied der Kiefertaster von gleicher Länge. Länge: 12—13 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 10): Parameren um mehr als ein Drittel kürzer als der gerade Abschnitt des Penis, mit zwei subterminalen, an der dem Penis abgewendeten Seite inserierenden, mäßig langen Borsten und meist vier langen Terminalborsten. Apex ventral abgebogen, in der Aufsicht als ziemlich parallelsichtige, am Ende abgerundete Platte erscheinend; in der Seitenansicht zeigt die eine Kante kontinuierliche Rundung, die andere dagegen eine deutliche Ecke. In der Wand des Präputialsackes liegt oberhalb der Manschette inmitten eines grob schuppig skulpturierten Feldes ein schwielenförmiger Zahn, der sich nur mit seiner Spitze von der Wand des Präputialsackes abhebt.

Die Form des Apex variiert nach Darlington geographisch, indem Stücke aus dem Westen Amerikas einen starken einseitigen Haken haben, der bei Exemplaren aus dem Innern Neu-Englands und aus Iowa schwächer ausgebildet ist und bei solchen aus dem Südosten fast fehlt.

Verbreitung: Nordamerika: Nach Darlington vom südlichen Kanada und von Neufundland bis zum südlichen Britisch-Kolumbien, Arizona und Florida. Anatomisch untersucht wurden Stücke von Lyons III. (coll. Andrews!).

5. *Patrobus Lecontei* Chaud.

Körper schwarz, Seitenrand und Basis des Halsschildes, Epipleuren der Flügeldecken und Unterseite des Abdomens pechbraun, die Hinterränder der Abdominalsternite lichter. Fühler, Taster und Beine rotbraun. Kopf samt Augen ungefähr um ein Drittel schmaler als die größte Breite des Halsschildes. Stirnfurchen deutlich und punktiert. Die quere Abschnürung des Kopfes mit feinen Punkten versehen; die übrigen Teile der Kopfoberseite glatt. Halsschild ungefähr um ein Drittel breiter als lang, schwach herzförmig. Vorderecken gerundet und vorgezogen. Hinterecken in der Anlage etwas stumpfwinkelig, aber mitunter als kleines Zähnchen seitlich vorspringend. Vordere Querfurchen nur schwach eingedrückt. Die Mittelfurchen erreicht den Vorder- und Hinterrand des Halsschildes, ist aber nur in ihrem hintersten Abschnitt punktiert. Basalgruben groß, tief eingedrückt, spärlich, aber grob punktiert, mit zwei Längsstrichen. Flügeldecken um mehr als ein Drittel breiter als die größte Breite des Halsschildes. Alle Streifen deutlich, die äußeren gegen die Spitze schwächer eingedrückt, die inneren mit stärkeren, die äußeren mit sehr undeutlichen und schwachen Punktreihen. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Unterseite fast vollständig glatt, nur auf den Seitenteilen der Vorderbrust nahe dem Vorderrand wenige sehr feine Punkte. Hinterflügel zu kurzen Lappen reduziert. Länge 10,5—12 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 11): Parameren ohne Endborsten so lang wie zwei Drittel der Länge des geraden Penistyles. Endteil der Parameren mit wenigen mäßig langen und 2—4 langen Terminalborsten. Apex mit nur schwach konvergierenden Seiten, am Ende breit abgerundet. Der eine Seitenrand geht gerundet in den Spitzenrand über, der andere bildet einen deutlichen Widerhaken. Außer der kurzen Manschette enthält der Präputialsack einen langgestreckten Zahn, der zum größten Teil mit der Wand verwachsen ist.

Darlington unterscheidet zwei Formen:

*P. Lecontei Lecontei* Chaud., kleinere Form (8,5—11,5 mm), mit schwächer punktierten Basalgruben des Halsschildes. Hinterflügel bei drei Viertel der Individuen reduziert, bei einem Viertel normal entwickelt.

Verbreitung: Nordamerika: Nach Darlington vom nördlichen Mittelkolorado bis Alberta, außerdem westlich vom oberen See und an der Hudsonbai. Anatomisch untersucht wurden Stücke von Redvers Sask Frost, Banff. Canada Mus. Berlin!).

*P. Lecontei gravidus* Darl., größere Form (10,2—12,5 mm), mit stärker punktierten Basalgruben des Halsschildes. Hinterflügel immer reduziert.

Verbreitung: Neufundland (Darlington).

### 6. *Patrobus fossifrons* Eschsch.

Körper und Flügeldecken schwarz, Mundwerkzeuge, Taster, Fühler und Beine samt Trochanteren dunkel pechbraun. Kopf samt den Augen nur um ein Viertel bis ein Fünftel schmaler als die Maximalbreite des Halsschildes. Stirnfurchen sehr breit, aber seicht, undeutlich und spärlich punktiert. Kopfoberseite bis auf die fein punktierte Querfurche glatt. Halsschild herzförmig, ungefähr ein Drittel bis ein Viertel breiter als lang. Vorderecken gerundet, nur ganz schwach vorgezogen. Hinterecken etwas stumpfwinkelig, aber scharf und mitunter als ein sehr feines Zähnchen seitlich vorspringend. Die vordere Querfurche des Halsschildes fehlt, die Mittelfurche erreicht nur den Hinterrand und ist in der Nähe des Vorderrandes verkürzt. Basalgruben tief, mit zwei Längsstrichen und wenigen groben Punkten. Flügeldecken nur um ungefähr ein Viertel breiter als die Maximalbreite des Halsschildes. Die Streifen seicht und nur sehr fein punktiert. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Auf der Unterseite die quere Halsabschnürung punktiert, ebenso die Prosternalnähte, die Seitenteile des Meso- und mitunter auch des Metasternums. Hinterflügel vollständig ausgebildet oder zu kurzen Lappen reduziert. Länge 9—10,5 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 12): Mit jenem von *Lecontei* weitgehend übereinstimmend. Ein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal läßt sich nicht angeben. Das verschiedene Aussehen des Zahnes in Fig. 12 und 13 ist durch dessen Lage im Präputialsack bedingt.

Darlington unterscheidet drei Formen:

*P. fossifrons fossifrons* Esch.: Größte und breiteste Form (Länge 10—11 mm), mit reduzierten Hinterflügeln. Apex seitlich nur mit stumpfem Winkel.

Verbreitung: Nordamerika: Nach Darlington Insel Unalaska; Insel Kadiak.

*P. fossifrons dimorphicus* Darlington: In Größe und Form sehr veränderlich. Hinterflügel reduziert oder vollständig ausgebildet. Apex seitlich mit stumpfem Winkel oder scharfem Zahn.

Verbreitung: Nordamerika: Nach Darlington von der Südküste von Alaska bis zum nördlichen Kalifornien, östlich bis Kolorado. Häufig im südlichen Britisch-Kolumbien. Anatomisch untersucht wurden Stücke von Alaska, Dutsch-Harbor (coll. van Dyke!).

*P. fossifrons stygicus* Chaud.: Meist schmaler und weniger gewölbt als *dimorphicus*. Hinterflügel immer vollständig entwickelt. Apex immer seitlich scharf gezähnt.

Verbreitung: Nordamerika: Nach Darlington vom inneren Alaska bis zur Küste von Labrador und Neufundland, südlich bis zum südlichsten Britisch-Kolumbien, Südalberta und Manitoba und bis

zum Oberen See. Anatomisch untersucht wurden Stücke von Labrador, W. St. Modest (Mus. Wien!).

Die aus den interglazialen Ablagerungen Nordamerikas beschriebenen *Patrobus*-Arten: *gelatus* Scudder, *decessus* Scudder, *frigidus* Scudder sind nach Darlington mit großer Wahrscheinlichkeit identisch mit *fossifrons stygicus*.

Ein Exemplar aus der coll. Semenov mit dem Fundort „Ostsibirien“! stimmt am besten mit *dimorphicus* überein. So verschieden typische Stücke von *Lecontei* und *fossifrons* aussehen, so finden sich doch Individuen, die in bezug auf einzelne Merkmale eine Mittelstellung einnehmen, worauf auch Darlington hinweist. Leider liegt mir nicht genug Material vor, um die Variabilität wirklich zu erfassen.

#### 4. Gruppe:

Vordere Querfurche des Halsschildes punktiert. Prosternum zwischen den Vorderhüften deutlich gefurcht, Schulterecke in der Anlage rechtwinkelig, aber abgerundet. Körper stark quer gewölbt.

Kopulationsapparat des ♂: Membran an der Innenseite der Parameren sehr spärlich behaart, niemals die Basis der Terminalborsten erreichend. Apex kurz dreieckig zulaufend. Der Zahn des Präputialsackes fehlt oder ist zu einem winzigen Höcker reduziert, der einem großen, stärker chitinisierten Feld der Wand aufsitzt.

Verbreitung: Nördlicher Teil der paläarktischen Region.

#### 7. *Patrobus assimilis* Chaud.

Körper und Flügeldecken schwarz, Unterseite des Abdomens mitunter dunkel pechbraun. Mundwerkzeuge, Taster, Fühler und Beine samt Trochanteren pechbraun. Kopf samt Augen um weniger als ein Viertel schmaler als der Halsschild an seiner breitesten Stelle. Stirnfurchen breit, seicht und schwach punktiert; Clypeus oft mit unregelmäßigen Querrunzeln. Die quere Abschnürung des Halses dicht punktiert. Halsschild herzförmig, nur ungefähr um ein Viertel breiter als lang. Vorderecken abgerundet, aber nicht vorgezogen. Hinterecken etwas stumpfwinkelig, aber scharf. Im Bereich der vorderen Querfurche mehrere unregelmäßige Querreihen grober Punkte. Mittelfurche erreicht meist den Vorderrand, immer aber den Hinterrand des Halsschildes und ist nicht punktiert. Basalgruben tief, gegen die Mittellinie verflachend, grob punktiert und mit einer dem Seitenrand genäherten Längsfalte. Flügeldecken um ungefähr ein Viertel breiter als der Halsschild. Schulterecke in der Anlage beinahe stumpfwinkelig und breit abgerundet. Die äußeren Streifen der Flügel-

decken sehr schwach eingedrückt, alle gegen die Spitze seichter und schwächer punktiert. Punktierung im vorderen Abschnitt kräftig. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Hinterflügel zu kurzen Lappen reduziert. Unterseite des Kopfes, der Vorderbrust und der Seitenteile der Mittel- und Hinterbrust grob und dicht punktiert. Prosternalfortsatz zwischen den Vorderhüften deutlich und tief gefurcht. Fühler und Beine relativ kurz und kräftig. Vorderschenkel auffallend dicker als Mittel- und Hinterschenkel. Halsschild und Flügeldecken stark quer gewölbt. Länge 7—9 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 13 a, b): Bandförmiger Abschnitt der Parameren nur die halbe Länge des geraden Penisabschnittes erreichend. Die Membran an der Innenseite der Parameren ist nur schwach behaart und endet weit vor der Spitze der Parameren. Am Ende der Parameren mehrere mäßig lange, subterminale und meist drei lange Terminalborsten. Apex kurz dreieckig, etwas asymmetrisch, am Ende abgerundet. Die Manschette des Präputialsackes ist auffallend lang; sie erreicht zwei Drittel der Länge des geraden Penisabschnittes. Der Zahn fehlt vollständig oder ist zu einem kleinen, dreieckigen Körnchen reduziert, das nicht länger ist als die Breite des bandförmigen Abschnittes der Parameren (Fig. 14 b); in seiner Umgebung ist die Wand des Präputialsackes stärker pigmentiert und chitinisiert.

Verbreitung: Nordwestsibirien bis zum Ob (Poppus); Nordrußland bis in das Gouvernement Petersburg (Jacobson); Finnland, Norwegen, Schweden (auch auf der Insel Gotland), Dänemark (Jütland, Sjaelland, Insel Laesö), England, Schottland, Insel Man, Irland, Insel St. Kilda, Shetland-Inseln, Färöer, Umgebung von Hamburg und Berlin (an einzelnen Stellen im Moränengebiet), Harz, Erzgebirge, Riesengebirge, Isergebirge, Tiroler und Salzburger Alpen. Eine genaue Liste der Fundorte gibt Holdhaus (Ann. Nat. Mus. Wien, Bd. 50, S. 138).

Von mir wurden außer zahlreichen nordeuropäischen Stücken solche von folgenden Fundorten anatomisch untersucht:

Helkenteich bei Grande unweit von Hamburg (Sokolowski!); Mark Brandenburg, Chorin (Wagner!); Altvater (Strauss!); Dolomiten: Seiseralpe (Mus. Wien!); Vorarlberg: Arlberg (Breit!); Tirol: Roßkogel (Mus. Wien!); Sellraintal (Wörndle!); Mittertal, Kühtai (Reiss!); Salzburg: Stubachtal, Enzingerboden (Frieb!).

Während der Drucklegung der Arbeit erhielt ich 3 Exemplare von *Patrobus assimilis* aus dem südlichen Mecklenburg: Parchim (W. Nürnberg!); Waren (W. Nürnberg!) und ein ♂ aus Südtirol: Seiseralpe (M. Linke!), dessen Kopulationsapparat vollkommen mit dem von Stücken anderer Fundorte übereinstimmt.

**5. Gruppe:**

Die vordere Querfurche des Halsschildes punktiert. Prosternum zwischen den Vorderhüften nicht deutlich gefurcht. Schulterecke in der Anlage nahezu rechtwinkelig, aber abgerundet.

Kopulationsapparat des ♂: Parameren an der Innenseite von einer dicht behaarten Membran begleitet, die mitunter die Basis der Terminalborsten etwas überragt. Apex kurz, dreieckig zulaufend, symmetrisch. Im Präputialsack ein großer Zahn, der der Wand mit breiter Basis aufsitzt.

Verbreitung: Nördlich zirkumpolar.

**8. *Patrobus septentrionis* Dej.**

Körper und Flügeldecken schwarz (Flügeldecken bei ab. *rubripennis* Gyll. rotbraun, bei ab. *hyperboreus* Dej. dunkel pechbraun, bei ab. *cinctus* Motsch. rotbraun mit dunklem Rand). Fühler und Unterseite des Abdomens dunkel pechbraun. Taster, Mundwerkzeuge und Beine samt Trochanteren meist lichter. Mitunter ist auch der Seitenrand des Halsschildes lichter als die Scheibe. Kopf samt Augen um ungefähr ein Viertel schmaler als die Maximalbreite des Halsschildes. Stirnfurchen deutlich, sowohl ihre Tiefe als auch die Dichte der Punktierung variabel. Querfurche des Kopfes punktiert. Halsschild um ein Viertel breiter als lang, Vorderecken gerundet, aber nicht vorgezogen, Hinterecken in der Anlage nur sehr wenig stumpfwinkelig, nicht abgerundet. Vordere Querfurche deutlich und meist von mehreren Punktreihen begleitet; mitunter sind nur sehr wenige Punkte vorhanden (ab. *serenus* Gredler). Die Mittelfurche ist nicht punktiert und erreicht meist den Vorderrand, immer aber den Hinterrand des Halsschildes. Basalgruben tief mit variabler Stärke und Ausdehnung der Punktierung. Das Längsfältchen am Außenrand der Basalgruben liegt sehr nahe dem Seitenrand des Halsschildes und verbindet sich häufig mit ihm. Stücke mit vom Seitenrand getrenntem Fältchen sind ab. *australis* J. Sahlb. Flügeldecken um ein Drittel breiter als der Halsschild. Schulterwinkel in der Anlage beinahe rechtwinkelig, aber breit abgerundet. Die äußeren Streifen der Flügeldecken seicht, aber auch an der Spitze deutlich. Punktierung der Streifen im vorderen Abschnitt fein, ungefähr in der Mitte verschwindend. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Hinterflügel immer vollständig ausgebildet. Unterseite des Kopfes und Mitte der Vorderbrust grob punktiert. Die Seitenteile der Vorder-, Mittel- und Hinterbrust feiner punktiert. Häufig ist die Mitte der Episternen der Vorderbrust glatt. Zwischen den Vorderhüften ist keine deutliche Furche erkennbar, mitunter aber eine flache Einsenkung des ganzen Prosternalfortsatzes. Fühler und Beine relativ kurz und dick. Länge 8—11 mm.

Kopulationsapparat des ♂: Bandförmiger Abschnitt der

Parameren bedeutend kürzer als die Hälfte des geraden Penisabschnittes. Die Membran an der Innenseite der Parameren ist dicht behaart. Apex kurz dreieckig, symmetrisch. Die Manschette des Präputialsackes ist kurz, der Zahn ist gut ausgebildet und sitzt der Wand mit breiter Basis auf.

Die Art *Patrobus septentrionis* zerfällt in zwei verhältnismäßig sehr gut voneinander getrennte Unterarten, die sich fast in allen Fällen durch folgende Merkmale unterscheiden lassen:

- 1 Kiefertaster gedrunken, vorletztes Glied gegen die Spitze deutlich verdickt. Die behaarte Membran, die den Innenrand der Parameren begleitet, erreicht nicht die Basis der Terminalborsten . . . . . *septentrionis septentrionis* Dej.  
 — Kiefertaster schlank, vorletztes Glied gegen die Spitze kaum verdickt. Die behaarte Membran, die den Innenrand der Parameren begleitet, erreicht die Basis der Terminalborsten oder überragt sie als abgerundeter Lappen  
*septentrionis Bitschnau* Rtt.

*Patrobus septentrionis septentrionis* (Fig. 14) ist innerhalb seines sehr großen Verbreitungsgebietes morphologisch recht einheitlich. Eine gewisse Variabilität einzelner Merkmale läßt sich aber feststellen. So sind Stücke aus Alaska durch auffallend langen und beinahe geraden Zahn des Präputialsackes ausgezeichnet, der bei Stücken aus Grönland ähnlich, aber weniger extrem ausgebildet ist. Tiere aus Island unterscheiden sich in diesem Punkte aber nicht von europäischen Stücken. Die Variabilität der Zahnform wäre an sibirischen Stücken noch genauer zu untersuchen, um festzustellen, ob die in Alaska gefundene Form auch in Ostsibirien vertreten ist.

Zwischen den nordischen und alpinen Stücken konnten keine durchgreifenden Unterschiede gefunden werden, wohl aber liegen innerhalb der alpinen Form Differenzen vor. So stimmen Exemplare aus den Südalpen (Rollegaß) habituell mit der nordischen Form überein, während Tiere aus den Zentralalpen (Kreuzeckgruppe) robuster und gedrungener gebaut sind und zwischen Exemplaren anderer Fundorte sofort auffallen. Diese kräftig gebauten Tiere mit kurzen Fühlern und Beinen sind aber nicht identisch mit der ab. *serenus* Gredler und der Vorschlag H. Wagners (Col. Centralbl. II., 86), diese Gebirgsform als „*serenus*“ zu bezeichnen, ist daher abzulehnen. Bei einem Exemplar vom Eisenreich (Osttirol) erreicht die behaarte Membran die Basis der Terminalborsten der Parameren, wodurch es den Unterschied gegenüber *P. septentrionis Bitschnau* in diesem Punkt überbrückt. Bezüglich der Proportionen der Kiefertaster zeigt dieses Stück aber keine Annäherung an *P. s. Bitschnau*.

Verbreitung: Grönland (nördlich bis Godhaab, Poppius), Nordamerika von Labrador bis Alaska (südlich bis zu den großen Seen, dem nördlichen Maine und bis Kolorado), Neufundland, Insel Unalaska, Pribiloffinseln (St. Paul und St. George), Aleuten, Beringsinseln, Sibirien

(südlich bis zum Baikalsee und Barnaul), Nordrußland (südlich bis Perm), Finnland, Schweden, Norwegen, Island, Färöer, Schottisches Hochland. In den Schweizer, Tiroler, Salzburger und Kärntner Alpen in der hochalpinen Stufe.

Alpine Stücke von den nachfolgend genannten Fundorten wurden untersucht:

Schweizer Alpen: Montreux, alpin (Frivaldszky!); Pilatus (Mus. Budapest!); Nordtirol: Kühtai (Konschegg!); Fotschertal (Konschegg!); Brennergebiet: Kraxentrager (Konschegg!); Stubai (Konschegg!); Dolomiten: Cima Margherita (Holdhaus!), Rollepaß (Ganglbauer!); Hohe Tauern: Großglockner, Peischlachtal (H. Franz!); oberstes Stubachtal (Frieb!); Villgratner Berge, oberstes Winkeltal (Burchardt!); Kreuzeckgruppe, Kreuzelhöhe (Holdhaus!); Hochschobergruppe, Schleinitz (Székessy!); Schoberhütte (Koneczni!); Karnische Alpen: Pfannspitze (Hicker!); Eisenreich (Hicker!); Obstansersee (Koneczni!).

*Patrobis septentrionis Bitschnau* Rtt. (Fig. 15). Diese durch schlanke Taster und die Basis der Terminalborsten mindestens erreichende Membran der Parameren gekennzeichnete „Unterart“ zerfällt in mehrere habituell recht verschiedene Lokalformen, die nachfolgend angeführt werden sollen. Am Südrand des Verbreitungsgebietes des typischen *P. septentrionis* in Lappland finden sich Stücke, die ihre Zugehörigkeit zur Gruppe des *P. septentrionis Bitschnau* deutlich erkennen lassen. Habituell sind sie wenig vom typischen *P. septentrionis* verschieden, die Seitenrandabsetzung des Halsschildes erscheint etwas breiter. Verbreitung: Teisko, Lappland (J. Sahlberg!). Dieser Form ähnlich sind Stücke aus Dänemark: Dyrkhaven (Hansen!), die durch sehr schlanke Taster und schmalen Körperbau auffallen. Dagegen sind Exemplare aus der Mark Brandenburg: Chorin (H. Wagner!); Liepnitzsee (H. Wagner), die als *subsp. relictus* Neresheimer und H. Wagner beschrieben wurden, kräftig und gedrungen gebaut. Die Flügeldecken sind sehr breit und flach; an der Basis des 5. Streifens tritt ein deutliches Schulterzähnen hervor. Der Halsschild ist an der Basis stark ausgeschweift und verhältnismäßig schmal. Die ursprünglich von Reitter als *P. Bitschnau* beschriebene Form, die von Ambras bei Innsbruck (Bitschnau, Wörndle!), Lochau bei Bregenz (Julius Müller!) und Genf (E. Frivaldszky!) bekannt ist, ist sehr breit und flach gebaut, der Halsschild stark quer, an der Basis mäßig ausgeschweift und breit gerandet. Die Flügeldecken sind oval und hinter der Mitte am breitesten. Bei dieser Form kommen Stücke mit verhältnismäßig gedrungenen und an den typischen *P. septentrionis* erinnernden Tastern vor. Ebenso ist eine auffällige Variabilität der Endlappen der Parameren festzustellen, wodurch der Unterschied gegenüber

dem typischen *septentrionis* vollständig überbrückt wird (vergl. Fig. 16). Ein Exemplar von Jonction, Schweiz (Ste. Claire Deville!), muß ebenfalls als intermediär bezeichnet werden (Fig. 16). Dagegen erweist sich ein Stück aus Oberbayern, Altwasser des Inns bei Marktl (Stöcklein!), als Angehöriger der Bitschnauigruppe, obwohl es äußerlich vom *Bitschnau* aus Tirol durch schmälere Körperbau und auffällig geringe Größe (nur 7 mm) abweicht.

Puel beschrieb aus Chambéry, Savoyen, ein mit der Innsbrucker Form übereinstimmendes Stück (Misc. Ent. XXII, p. 29, 1914). Exemplare von den mit ! bezeichneten Fundorten wurden anatomisch untersucht.

Während der Drucklegung der Arbeit erhielt ich ein ♂ von *Patrobus septentrionis* subsp. *Bitschnau* aus Mecklenburg: Langenbrütz bei Schwerin (W. Nürnberg!), das mit den von Wagner als *relictus* bezeichneten Stücken gut übereinstimmt.

Da die meisten Formen der „Bitschnauigruppe“ mit Ausnahme der Lokalform von Ambras nur in wenigen Stücken bekannt sind und zwischen den einzelnen Fundorten weite Strecken liegen, aus denen keine Funde vorliegen, ist eine befriedigende Klärung der zwischen den Lokalformen bestehenden Beziehungen derzeit noch nicht möglich und die Zusammenfassung der Formen nur als Provisorium zu betrachten.

## 6. Gruppe:

Schulterecke stumpfwinkelig, nicht abgerundet. Körper depreß. Hinterflügel reduziert.

Kopulationsapparat des ♂: Die an der Innenseite der Parameren verlaufende Membran überragt die Basis der Terminalborsten bedeutend. Zahn des Präputialsackes der Wand mit breiter Basis aufsitzend.

Verbreitung: Norden der paläarktischen Region.

## 9. *Patrobus Roubali* Maran.

Körper und Flügeldecken schwarz, Fühler und mitunter auch die Seitenränder des Halsschildes und der Flügeldecken dunkel pechbraun. Taster, Mundwerkzeuge und Beine samt Trochanteren rotbraun. Kopf samt Augen um ungefähr ein Fünftel schmaler als die größte Breite des Halsschildes. Stirnfurchen tief, dicht und fein punktiert. Dorsale Abschnürung des Kopfes mit mehreren unregelmäßigen Querreihen von Punkten. Halsschild um ein Fünftel breiter als lang. Vorderecken etwas vorgezogen und abgerundet. Hinterecken scharf rechtwinklig. Seitenrand vor den Hinterecken nur schwach ausgeschweift. Seitenrandabsetzung breit, im hinteren Abschnitt von einer unregelmäßigen Punktreihe begleitet. Vordere Querfurche grob und mehrreihig punktiert. Basalgruben dicht punktiert, in der Mitte meist unterbrochen, mit nur einem deutlichen Eindruck

versehen. Die Falte am Außenrand des Basaleindruckes vom Seitenrand des Halsschildes deutlich getrennt. Mittelfurche tief, unpunktirt, vor dem Vorderrand meist verkürzt. Flügeldecken an ihrer breitesten Stelle bis zu einem Drittel breiter als der Halsschild. Schulterecke in der Anlage stumpfwinkelig, nur sehr wenig abgerundet. Alle Streifen der Flügeldecken deutlich, aber nur die inneren ungefähr bis zur Mitte der Flügeldecken fein punktiert. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Die Mikroskulptur der Flügeldecken besteht aus regelmäßigen Sechsecken. Hinterflügel zu zwei Drittel der Länge der Flügeldecken erreichenden schmalen Lappen reduziert; ihr Analfeld fehlt. Körper breit und flach gebaut. Unterseite des Kopfes, Mitte des Prosternums und Vorderteil der Seiten des ersten Abdominalsternites schwach, Seiten der Vorder-, Mittel- und Hinterbrust grob punktiert. Länge 10—11 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 16): Die Membran an der Innenseite der Parameren überragt die Basis der meist 3 Terminalborsten bedeutend. Apex kurz, ungefähr so lang, wie die Spitze des Zahnes, breit abgerundet, symmetrisch, in der Seitenansicht gerade. Zahn des Präputialsackes spitz, sehr schmal dreieckig, der Wand mit breiter Basis schief aufsitzend. Manschette niedrig.

Verbreitung: Transsylvanische Alpen: Negoii (Montandon!); Bucsecs (Leonhard!); Predeal (Wingelmüller!); Bodzaer Gebirge (Deubel!); Felső Babasunka (Mehely!); Valea Jeppi (Mus. Paris!); Azuga, Walachei (Reitter!).

Stücke von allen genannten Fundorten wurden anatomisch untersucht.

#### 10. *Patrobus excavatus* Payk.

Körper und Flügeldecken dunkel pechbraun, Mundwerkzeuge, Fühler, Beine samt Trochanteren und oft auch die Unterseite des Abdomens rotbraun. Kopf samt Augen ungefähr um ein Viertel schmaler als die größte Breite des Halsschildes. Stirnfurchen tief, fein punktiert. Querfurche des Kopfes mäßig tief eingeschnitten und von etwas unregelmäßig stehenden Punkten begleitet. Halsschild an seiner breitesten Stelle um ungefähr ein Fünftel breiter als lang. Vordere Querfurche oft seicht, aber immer von Punktreihen begleitet. Die Mittelfurche reicht vom Hinterrand des Halsschildes bis zur vorderen Querfurche. Basalgruben tief, deutlich punktiert, mit zwei meist deutlichen Eindrücken. Halsschild herzförmig. Die Scheibe im vorderen Teil mit gleichmäßiger Wölbung, nur selten in der Mitte etwas abgeflacht. Seitenrandabsetzung schmal. Flügeldecken an ihrer breitesten Stelle um ein Drittel breiter als der Halsschild. Schultern deutlich stumpfwinkelig, aber oft etwas abgerundet. Alle Streifen der Flügeldecken deutlich, die inneren deutlich, die äußeren sehr fein punktiert. Die Mikroskulptur der Flügeldecken besteht aus regelmäßigen iso-

diametrischen Sechsecken. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Unterseite von Kopf, Pro- und Mesothorax grob punktiert. Seiten der Hinterbrust und das 1. Abdominalsternit fein punktiert. Länge: 8—9 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 17): Die Membran an der Innenseite der Parameren überragt die Basis der Terminalborsten beträchtlich als breiter, am Ende etwas zugespitzter Lappen. Meist eine kurze und zwei lange Terminalborsten ausgebildet. Apex lang ausgezogen, symmetrisch. In der Seitenansicht erscheint der Apex geradegestreckt, seine Spitze ist etwas verdickt und jederseits mit einem feinen, nur selten fehlenden Zähnchen versehen. Zahn des Präputialsackes der Wand mit breiter Basis schief aufsitzend. Die Spitze des Zahnes ist gerade und breit dreieckig. Manschette mäßig hoch. Anatomisch wurden Stücke von den mit ! bezeichneten Fundorten untersucht.

*Patrobis excavatus* zeigt eine schwache Neigung zur Bildung von Lokalformen. Den größten Teil des Verbreitungsgebietes bewohnt die typische Form.

Verbreitung: Sibirien (östlich bis zum Jenissej (Poppius), Rußland (südlich bis Kiew), Finnland, Schweden, Norwegen (unterhalb der Waldgrenze), Island, Färöer, England (mit Ausnahme des äußersten Südens), Schottland (bis zum Moray-Gebiet), Irland (südlich bis Belfast), Frankreich (westlich bis Paris, südlich bis zum französischen Jura und bis in das Zentralplateau), Deutschland (südlich bis zum Verbreitungsgebiet der *v. rufipes*), in den Schweizer und Tiroler Alpen (an wenigen Stellen), in den nördlichen Kalkalpen meist an Flußufern, nur an wenigen Orten in höheren Lagen, Kroatien, Bosnien, Siebenbürgen.

Bemerkenswerte Fundorte: Rhön, Schwarzes Moor (Linke!); Schweizer Alpen, Wallis, Lötschental (coll. K. K. Konschegg!), Fronalpstock (Heyden!), Rigi (Heyden!); Vorarlberg, Bregenz (Moosbrugger!); Tirol, Aschauer Alm (Mus. Wien!); Salzkammergut, Mondsee (Ganglbauer!), Schafberg (Ganglbauer!); Steiermark, Selztal (Moosbrugger!), Aussee (Heyden!), Stubalpe (Konschegg!); Kroatien, Ludbreg (Apfelbeck!); Bosnien, Travnik (Leonhard!), Dervent (Csiki!), Sarajevo (Csiki!); Siebenbürgen, Hermannstadt (Ormay!); Mehadia (Pavel!).

An der Südgrenze des Verbreitungsgebietes lebt eine Form, die durch stark herzförmigen Halsschild mit schmaler Basis gekennzeichnet ist und von J. Müller als var. *meridionalis* beschrieben wurde. Diese von der typischen Form nicht scharf abgrenzbare Lokalform ist von folgenden Fundorten bekannt: Isola Morosini, Isonzomündung (Müller!); San Michele, Südtirol (Müller!); Trient (H. Priesner!); Turin (Strasser!); Piemont; Lombardei; Venetien (Luigoni).

Den Raum zwischen dem nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes

und den Alpen nimmt eine größere, robuste Form mit verhältnismäßig breitem, vor der Basis stärker ausgeschweiftem Halsschild, mehr oval geformten Flügeldecken und kürzeren Episternen der Hinterbrust ein, die von Roubal und Schaubberger als var. *rufipes* Dft. bezeichnet wurde. Diese Autoren geben an, daß sie sich von typischen *excavatus* durch längeren Apex und Fehlen des Zähnchens an seinem Ende unterscheidet. Dieses Merkmal ist aber ebensowenig wie die äußeren Merkmale geeignet, eine scharfe Grenze zwischen beiden Formen zu ziehen, da beispielsweise ein von Schaubberger selbst als *rufipes* bestimmtes Stück aus der Sammlung des Linzer Landesmuseums aus Ebelsberg ein deutlich ausgebildetes Zähnchen am Apex besitzt. Die var. *rufipes* ist von folgenden Fundorten bekannt: Rhön (Bänninger); Vogelsberg (Bänninger); Laufenburg am Rhein (nach Roubal und Schaubberger); Regensburg (nach Roubal und Schaubberger); Rippoldsau, Schwarzwald (Heyden!); Bayrischer Wald, Ossa (Wagner); Bayrischer Wald, Arber (Wagner); Tegernsee (Wagner); Ibmer Moos, Oberösterreich (Schaubberger!); vorderer Langbathsee (Schaubberger!); Linz (Schaubberger); Ebelsberg (Schaubberger!); Ulrichskirchen (Spurny!); Grein (Schaubberger); Arnsdorf, Wachau (Oberwimmer!); Wien, Prater (Mus. Wien!); Wien, Alberner Au (Kühnelt!); Klosterneuburg (Hummler!); Margaretheninsel (Mus. Budapest!).

Im Nordosten schließt sich an diese Form eine schlanke Form mit vortretender Schulterecke der Flügeldecken und breiterer Seitenrandabsetzung des Halsschildes an, die von Roubal als var. *Schaubbergeri* beschrieben wurde.

Fundorte: Tatra (Frivaldszky!); Bartfeld (Mihalovics!); Jassenna (Roubal); Javorina (Roubal).

Aus Bulgarien beschrieben Roubal und Schaubberger eine durch breiteren und vor den Hinterecken weniger stark ausgeschweiften Halsschild gekennzeichnete Form (var. *bulgaricus* Roubal), die sich sonst nahe an *rufipes* anschließt.

Fundort: Sofia (Rambousek).

Eine aus dem Kaukasusgebiet stammende Form mit kürzerem, breiterem und stärker querem Halsschild wurde als var. *Lutschniki* Roubal beschrieben. Der Apex ist hier in seinem Endabschnitt parallelseitig (ähnlich wie bei *Patrobis styriacus*), das Zähnchen am Ende klein und undeutlich.

Fundort: Kislovodsk (Kluchor).

Nach Roubal und Schaubberger sind *excavatus typicus*, *bulgaricus* und *meridionalis* durch längere Episternen der Hinterbrust gekennzeichnet, während *rufipes*, *schaubbergeri* und *lutschniki* kürzere Episternen der Hinterbrust haben.

11. *Patrobus obliteratus* Gebler.

Körper und Flügeldecken schwarz, Epipleuren braun. Mundwerkzeuge, Taster, Fühler und Beine samt Trochanteren rotbraun. Stirnfurchen mäßig tief, punktiert, ebenso die Abschnürung des Halses. Kopf samt Augen nur wenig, ungefähr ein Fünftel schmaler als die Maximalbreite des Halsschildes. Halsschild ungefähr um ein Fünftel breiter als lang, deutlich herzförmig. Vorderecken abgerundet, nicht vorgezogen. Hinterecken rechtwinkelig, scharf. Vordere Querfurche undeutlich, an ihrer Stelle mehrere Reihen grober Punkte. Basalgruben tief, grob punktiert, mit zwei Längsstrichen. Flügeldecken beinahe um ein Drittel breiter als der Halsschild. Schulterwinkel in der Anlage deutlich stumpfwinkelig, aber ohne scharfe Ecke. Alle Streifen der Flügeldecken erkennbar und punktiert, aber die äußeren schon von der Schulter an sehr fein. Im 3. Zwischenraum 3 Porenpunkte. Die Seitenteile des Pro-, Meso- und Metasternums sind fein punktiert. Länge: 8 mm.

Leider liegt mir nur ein ♀ vor, es ist aber zu vermuten, daß die Untersuchung des Kopulationsapparates des ♂ die Zugehörigkeit zu *Patrobus excavatus* ergeben wird.

Verbreitung: Sibirien: Tomsk, Schaman (Semenov!); Barnaul (Gebler).

12. *Patrobus styriacus* Chaud.

Von *Patrobus excavatus* durch bedeutend breitere Randung des Halsschildes und der Flügeldecken verschieden. Schulterwinkel stumpf, aber als deutliche Ecke ausgebildet. Gesamthabitus flacher. Wölbung der Scheibe des Halsschildes in der Mitte meist deutlich abgeflacht. Körper und Flügeldecken schwarz.

Die Mikroskulptur der Flügeldecken besteht aus in die Quere gezogenen, oft miteinander zusammenfließenden Sechsecken, wodurch mitunter eine querriefige Skulptur entsteht. Länge: 7,5—11 mm.

Kopulationsapparat des ♂ (Fig. 18): Parameren häufig mit 3 langen Terminalborsten. Apex etwas ventral gebogen, mit langem, parallelseitigem Endabschnitt. Spitze mit meist deutlichem Zähnchen. Der Zahn des Präputialsackes trägt am proximalen Ende einen um 90° abgelenkten Anhang. Die Spitze des Zahnes ist immer gebogen und bedeutend schmaler als bei *excavatus*. *Patrobus styriacus* zeigt eine auffällige Variabilität der Körpergröße, der Länge der Schläfen, der Fühlerglieder und der Punktierung der Basalgruben des Halsschildes; es lassen sich daher keine scharfen Grenzen zwischen den einzelnen Lokalformen ziehen. Stücke von den mit ! bezeichneten Fundorten wurden anatomisch untersucht. Beschrieben wurde *P. styriacus* nach großen Stücken (Länge 11 mm), die mir von folgenden Fundorten vorliegen: Marburg

(Krauss!); Ludbreg, Kroatien (Apfelbeck!); Gratwein bei Graz (W. Hirsch!); Slawonien, Pleternica (Csiki!).

Diese große Form scheint die Täler zu bewohnen, während die Gebirgsstöcke und die Täler im Inneren der Alpen durchwegs kleinere Formen beherbergen, die selbst wieder recht verschieden aussehen können. Auf solche Formen wurde die Art *austriacus* Reitter aufgestellt. Eine Untersuchung der beiden Typen ergab aber, daß nicht einmal diese bezüglich der Punktierung der Halsschildbasis übereinstimmen. Die kleinere Form des *P. styriacus* liegt von folgenden Fundorten vor.

Nordalpen: Almkogel, Sengengebirge (H. Priesner!); Lunz (Ganglbauer!); Hochschwab (Ganglbauer!); Eisenerzer Reichenstein (Schauberger); Schneeberg (Reitter!); Rax (Hicker!); Rekawinkel (Ganglbauer!); Hainbach im Wienerwald (Hicker!). Zentralalpen: Radstädter Tauern, Giglachsee (Holdhaus!); Sunk bei Trieben (H. Franz!); Saualpe (Holdhaus!); Zirbitzkogel (Ganglbauer!); Koralpe (Ganglbauer!); Hafnergruppe (Schauberger); Lobnitzgraben, Bachergebirge (Moosbrugger!); Stuhleck (Wingelmüller!); Wechsel (Ganglbauer!); Rechnitzergraben, Gschriebenstein (Kühnelt!). Südalpen: Bodental, Karawanken (Klimesch!); Eisenkappel, Obir (Mandl!). Außerhalb der Alpen sind ähnliche Formen von folgenden Orten bekannt: Kladanj, Bosnien (Hilf!); Herkulesbad (Ganglbauer!); Rumunyest (Pavel!).

Die im Bihargebirge (Detunata, Hicker; Petroasa Padis, Winkler, und Baita, Winkler!) gefundene Form wurde von Maran vom Muntelni als subsp. *biharicus* beschrieben. Sie unterscheidet sich durch schmälere Kopf und längere Episternen der Hinterbrust von alpinen Stücken des *styriacus*. Es zeigen aber die mir vorliegenden Stücke auch in diesen Merkmalen eine gewisse Variabilität.

### 13. *Patrobus quadricollis* Miller.

Von *P. styriacus* nur durch den lang viereckigen Halsschild verschieden, dessen Basis breiter ist als der Vorderrand. Der Seitenrand des Halsschildes und der Flügeldecken ist schmaler als bei *styriacus*. Der Körper ist weniger abgeflacht. Es war bisher nicht möglich, irgend ein anderes Merkmal zu finden, das die Gesamtheit der Formen des *P. styriacus* von denen des *quadricollis* trennt. Auch im Bau des Kopulationsapparates sind keine Differenzen nachweisbar. *Patrobus quadricollis* ist hinsichtlich der Halsschildform und der Punktierung der Oberseite ziemlich veränderlich; es scheint sich aber um ausgesprochene Lokalformen zu handeln, da Exemplare vom gleichen Fundort nur wenig voneinander verschieden sind. Die Form vom Rareul ist durch fast vollständiges Fehlen der Punktierung hinter dem Vorderrand des Halsschildes auffällig.

Verbreitung: Czerna Hora (Miller!); Pozyzevsky (Rybinsky!); Hoverla (Maran); Rodnaergebirge (Ganglbauer!); Rareul (Holdhaus!).

Von den mit ! bezeichneten Fundorten wurden Exemplare anatomisch untersucht.

## Verbreitung und Morphologie.

### I. Ökologische Verhältnisse.

Betrachtet man die Gesamtverbreitung der Gattungen *Patrobus* und *Diplous*, so zeigt sich, daß keine Art die Grenzen des holarktischen Gebietes überschreitet. In Nordamerika liegt die Südgrenze nördlich des 30. Breitengrades, in Europa dringt keine Art in das Mittelmeergebiet ein, nur eine Art, *Patrobus excoratus*, ist an wenigen Stellen südlich der Alpen gefunden worden. Dagegen erreichen 3 Arten in Südchina und den Gebirgen von Yunnan den Wendekreis des Krebses. Die Nordgrenze des zirkumpolaren *Patrobus septentrionis* erreicht in Grönland den Polarkreis, in Europa das Nordkap und auf der Taimyrhalbinsel den 70. Breitengrad. Hieraus ergibt sich, daß die Gruppe keinesfalls als thermophil bezeichnet werden kann. Dagegen sind die Ansprüche an die Feuchtigkeit der Umgebung bedeutend. Wo die Bodenfeuchtigkeit ständig hoch ist, also im Hochgebirge oder im Norden, sind die Arten weit verbreitet und meist häufig. In trockeneren Gebieten ist ihr Vorkommen auf die Ufer süßer Gewässer beschränkt, wobei einzelne Arten Flußufer, andere Ufer von stehenden Gewässern und Mooren bevorzugen. Beispielsweise fehlt der außerordentlich agile *Diplous sibiricus* nach Motschulsky am Ufer des Baikalsees und der bei Ambras in der Ebene an kleinen Teichen häufige *Patrobus septentrionis Bitschnau* fehlt am benachbarten Innufer. In der Nähe des alpinen und nordischen Eisrandes treten insbesondere bei *Patrobus septentrionis* Stücke mit rotbraunen Flügeldecken und Beinen auf (nicht zu verwechseln mit unausgefärbten Stücken). Auch bei *Diplous depressus* finden sich einzelne Stücke mit braunen Flügeldecken, die mitunter tief schwarz gerandet sind. Da diese Erscheinung auch bei anderen Laufkäfern, z. B. bei *Nebria Gyllenhali* und *Amara alpina* auftritt, dürfte eine durch niedrige Temperatur verursachte Hemmung der Pigmentbildung vorliegen. Dafür, daß *Patrobus septentrionis* in Grönland nahe seiner unteren Temperaturgrenze lebt, spricht die Beobachtung Schiödt's, daß diese Tiere mit Vorliebe in menschlichen Wohnungen überwintern. Kennzeichnend für das große Feuchtigkeitsbedürfnis der *Patrobus*- und *Diplous*-Arten ist, daß sie meines Wissens an sonnigen Uferstellen, wo zahlreiche Nebrien und Bembidien anzutreffen sind, nicht vorkommen, dagegen dort, wo schattige Auwälder den Fluß begleiten, häufig sind. Ebenso bevorzugen sie schattige Waldschluchten mit nassem Boden.

## II. Die Verbreitung der Gattung *Diplous*.

Die Gattung *Diplous* findet sich im gemäßigten Nordamerika und in Ostasien östlich des Ob, wobei keine Form nördlich des Baikalsees vorkommen dürfte. Innerhalb der Gattung fallen die Vertreter der 1. Gruppe: *Diplous caligatus* und *sibiricus* durch die ganz einzigartige Bildung der Manschette des Präputialsackes auf. Dabei muß die an den Quellflüssen des Jenissej lebende Form: *D. sibiricus* als komplizierter bezeichnet werden als der in Yünnan und Japan lebende *P. caligatus*. *D. sibiricus* ist durch stärkere Torsion der Manschette des Präputialsackes, durch den Besitz eines „Zahnes“ und bedeutendere Körpergröße gekennzeichnet, während *D. caligatus* durch stärkere Skulptur auffällt. Äußerlich dem *D. sibiricus* ähnlich, aber durch viel einfacheren Bau des Kopulationsapparates abweichend ist *D. Przewalskii*, der keinen Zahn und nicht gedrehte Manschette besitzt. Die Skulptur des Körpers ist stark reduziert. Die Stücke vom Kuku-Nor (3200 m) sind bedeutend größer als die Stücke vom 4000 m hohen Burchan Budda. Vielleicht liegt hier eine klimatisch bedingte Differenz vor, wie sie beispielsweise auch bei *Patrobus styriacus* zu beobachten ist. Im Bau des Kopulationsapparates stimmt eine am Oberlauf des Ob, im Amurgebiet und in Japan vorkommende Art: *D. depressus* gut mit *D. Przewalskii* überein, kann aber wegen ihrer nur ausgerandeten, also nicht zweilappigen 4. Glieder der Vorder- und Mitteltarsen als etwas einfacher gebaut bezeichnet werden. An *D. depressus* läßt sich der im westlichen Nordamerika lebende *D. aterrimus* anschließen, der sich durch Reduktion der Punktierung des Halsschildes, vergrößerte und zugespitzte Trochanteren der Hinterbeine des ♂ und Ausbildung einer spießförmigen Falte an der Manschette von *D. depressus* unterscheidet und als stärker spezialisiert gelten kann. *D. rugicollis*, den ich leider nicht selbst untersuchen konnte, ist auf das östliche Nordamerika beschränkt und durch kürzere Trochanteren der Hinterbeine des ♂, nicht verdickte Vorderschenkel und starke Runzelung des Halsschildes gekennzeichnet. Von *D. depressus* trennt Darlington eine kleinere, gewölbtere Form *D. filicornis* Casey mit meist gerundetem Apex ab, die im westlichen Kalifornien lebt, während *aterrimus* weiter östlich beheimatet ist und nur an wenigen Stellen mit *filicornis* zusammen vorkommt. Im südwestlichen Nordamerika schließt sich *D. californicus* an das Verbreitungsgebiet des *D. aterrimus* an. Er ist durch fast vollständig unpunktete Oberseite, stark vorgezogene Vorderecken des Halsschildes und monströs verlängerte, drei Viertel der Femurlänge erreichende spießförmige Trochanteren der Hinterbeine des Männchens gekennzeichnet. Die spießförmige Falte der Manschette ist hier extrem verlängert und am Ende knopfförmig erweitert; die Parameren sind kurz und gedrungen.

### III. Die Verbreitung der Gattung *Patrobus*.

In Südostasien leben zwei einander ziemlich ähnlich und sehr kompliziert gebaute Arten: *Patrobus flavipes* und *yunnanus*. Äußerlich sind sie durch eine Punktreihe gekennzeichnet, die den Seitenrand des Halsschildes begleitet. Der Kopulationsapparat ist durch einen aus basal zusammenhängenden Stacheln gebildeten Kamm sehr ausgezeichnet. Hinsichtlich der Merkmalsausprägung muß *flavipes* als komplizierter bezeichnet werden als der weiter südlich im Gebirge lebende *yunnanus*. *P. flavipes* ist die größte bekannte *Patrobus*-Art. Die auffälligsten Unterschiede zeigt der Zahn des Präputialsackes, der bei *P. flavipes* lang ausgezogen ist, während er bei *P. yunnanus* kurz und dreieckig gebaut ist.

*P. flavipes* und *yunnanus* sind sowohl morphologisch als auch geographisch isoliert. Ebensowenig läßt sich *P. foveicollis* an eine andere bekannte Form anschließen. Sein Verbreitungsgebiet reicht als schmaler Streifen von Barnaul am Oberlauf des Ob über Ostsibirien, die Beringsinseln und Alaska bis zur Hudsonbai. Äußerlich ist die Art durch nahezu zylindrisch gebauten Körper und meist sehr schwach ausgebildete Stirnfurchen gekennzeichnet. Die Hinterflügel sind reduziert. Am Kopulationsapparat fällt die relative und absolute Größe des Penis auf. Außer Manschette und Zahn enthält der Präputialsack einen langen Stachel, der vielleicht mit dem Stachelkamm von *P. flavipes* vergleichbar ist. Sehr ähnlich ist die Verbreitung des *P. fossifrons*, der von Ostsibirien über die Aleuten und Alaska bis Labrador verbreitet ist. Bei *P. fossifrons* kommen Stücke mit gut ausgebildeten und solche mit reduzierten Flügeln vor. An ihn schließt sich der flugunfähige *P. Lecontei* an, der den Osten von Kanada und Neufundland bewohnt und sich durch bedeutendere Größe, breitere flache Körperform und lichtere Beine von *P. fossifrons* unterscheidet. Eine Differenz im Bau des Kopulationsapparates ist nicht nachweisbar. Das südöstliche Nordamerika (Mississippigebiet) bewohnt *P. longicornis* mit reduzierten Flügeln, der äußerlich dem *P. Lecontei* ähnlich ist, aber noch bedeutendere Größe erreicht. Der Apex zeigt hier eine deutliche dorsale Abknickung.

Die bisher behandelten *Patrobus*-Arten stimmen in ihrer Verbreitung gut mit den Arten der Gattung *Diplous* überein. Dagegen zeigen alle anderen *Patrobus*-Arten einen durchaus verschiedenen Verbreitungstypus. Mit Ausnahme des zirkumpolaren *P. septentrionis* sind alle Arten auf Europa und Westsibirien beschränkt und dringen nicht in das Verbreitungsgebiet der bisher behandelten Arten ein. Als morphologisch einfachste Form dieser Gruppe kann *P. assimilis* bezeichnet werden; eine kleine, flügellose Form mit quer gewölbtem Körper und sehr einfachem Kopulationsapparat. Die Parameren werden von einer behaarten Membran begleitet, die hier sehr schmal und spärlich behaart ist. Der Präputialsack enthält

meist keinen Zahn, selten ein sehr kleines kornförmiges Zähnchen. *P. assimilis* ist boreoalpin verbreitet. Sein Nordareal umfaßt das nordwestliche Sibirien bis zum Ob, Nordrußland, Skandinavien, Dänemark, England, Schottland, die Insel Man, Irland, die Shetland-Inseln und die Färöer. Einzelne Stücke wurden in der Umgebung von Hamburg und in der Mark Brandenburg gefunden. Das Südareal umfaßt die Tiroler und Salzburger Alpen, den Harz, das Erzgebirge und Riesengebirge. Von *P. assimilis* unterscheidet sich *P. septentrionis* äußerlich durch größeren, breiteren Körper und vollständig ausgebildete Hinterflügel. Der Zahn ist immer gut entwickelt, die Membran an den Parameren breiter und dicht behaart. *P. septentrionis septentrionis* kommt in Alaska, Labrador, Grönland, Island, ganz Nordeuropa und Sibirien bis Kamtschatka und bis zu den Beringsinseln vor. In den Alpen lebt er vorwiegend im hochalpinen Gebiet. *P. septentrionis septentrionis* erweist sich in diesem riesigen Verbreitungsgebiet als durchaus einheitliche, nicht zur Lokalformenbildung neigende Unterart. Die typische Form des *P. septentrionis* ist auch als boreoalpin zu bezeichnen, da die alpinen und nordischen Fundorte weit voneinander getrennt sind und die nordische und alpine Form sich morphologisch nicht unterscheiden lassen. Dagegen treten in Mittel- und Nordeuropa an der Grenze des Verbreitungsgebietes des *P. septentrionis septentrionis* Formen auf, die bei großer habitueller Verschiedenheit untereinander in zwei Merkmalen übereinstimmen. Einerseits sind die Taster, besonders die Endglieder der Kiebertaster viel länger und schlanker, andererseits springt die behaarte Membran, die die Parameren begleitet, als abgerundeter Lappen über die Basis der Terminalborsten vor, ein Merkmal, das auch an einem Stück von *P. septentrionis* vom Eisenreich (Karnische Alpen) ausgebildet ist. Die charakterisierten Formen werden vorläufig unter dem Namen *P. septentrionis Bitschnau* zusammengefaßt. Die Exemplare von Ambras bei Innsbruck, dem einzigen Fundort, von dem ein umfangreiches Material vorliegt, weisen eine bemerkenswerte Veränderlichkeit der beiden Merkmale der Form *P. s. Bitschnau* auf, die eine artliche Abtrennung unmöglich macht.

Eine auf die Transsylvanischen Alpen beschränkte Art: *P. Roubali* stellt hinsichtlich des Kopulationsapparates eine Weiterbildung des *P. s. Bitschnau* dar, indem der Endlappen der Parameren bedeutend verlängert und der Zahn noch verschmälert ist. Die Hinterflügel sind zu langen, schmalen Lappen reduziert. Mit dem Verlust der Flugfähigkeit steht die Verkürzung der Episternen der Hinterbrust in Zusammenhang. Ob die Abstumpfung des Schulterwinkels in derselben Weise zu deuten ist, läßt sich nicht entscheiden. Von *P. Roubali* unterscheidet sich *P. excavatus* äußerlich durch stärker herzförmigen Halsschild und schmälere Körper (die Mikroskulptur der Flügeldecken stimmt bei beiden Arten überein). Der Endlappen der Parameren ist bei *P. excavatus* noch stärker verlängert,

der Zahn gedrungener, der Apex länger, schmaler und mit verdicktem, mitunter zahnchenträgendem Ende versehen. Die Hinterflügel sind reduziert. *P. excavatus* bewohnt Westsibirien bis zum Jenissej, Rußland (südlich bis Kiew), Finnland, Schweden, Norwegen, Island, die Färöer, England, Schottland, Irland, Nord- und Ostfrankreich bis zum Zentralplateau, ganz Deutschland, die nördlichen Kalkalpen, die Nordkarpathen, die Poebene, Kroatien, Bosnien, Siebenbürgen und ist aus der Umgebung von Sofia und aus dem Kaukasusgebiet bekannt. Der von Gebler aus Westsibirien beschriebene *P. obliteratus* ist höchstwahrscheinlich eine Lokalform des *P. excavatus*. Dieser bildet in Mitteleuropa eine Anzahl wenig auffälliger Lokalformen, die auf p. 177 ausführlich behandelt sind. Sehr nahe steht *P. excavatus* dem *P. styriacus*, der sich äußerlich durch flacheren, breiter gerandeten Körper unterscheidet, während der Kopulationsapparat durch noch längeren Apex und viel schmälere gebogenen Zahn gekennzeichnet ist. Er bewohnt den östlichen Teil der Ostalpen, bildet auf höheren Bergen (Wechsel, Schneeberg) kleine, schwach skulpturierte Höhenformen aus, während er in Südsteiermark und Kroatien auffällig große Talformen bildet. Einzelne Funde in Bosnien und Siebenbürgen verbinden das alpine Verbreitungsgebiet mit dem Bihargebirge, wo eine kleine Lokalform auftritt. Auffällig ist das Vikariieren von *P. excavatus* und *styriacus*. Während *excavatus* im westlichen Teil der Alpen bis in das hochalpine Gebiet aufsteigt, bildet er im östlichen Randgebiet die Talform (nur auf der Stubalpe in höheren Lagen gefunden, von wo aber kein *styriacus* bekannt ist). *P. styriacus* kommt dagegen am Ostrand der Alpen im hochalpinen Gebiet vor, ist aber auch im Hügelland von *P. excavatus* räumlich getrennt. So findet sich beispielsweise *styriacus* an den Bächen des Wienerwaldes, während *P. excavatus* am Ufer der Donau lebt. *Patrobus excavatus* zeigt keine Abhängigkeit vom Untergrund, während *P. styriacus* in Gebieten mit lockerem Boden (Schotter, Sand usw.) fehlt, somit als petrophil bezeichnet werden muß. An *P. styriacus* schließt sich morphologisch *P. quadricollis* aus den nordöstlichen Karpathen an. Er ist äußerlich durch den viereckigen, nahezu paralleseitigen Halsschild gekennzeichnet, während er im Bau des Kopulationsapparates und der Mikroskulptur der Flügeldecken vollständig mit *P. styriacus* übereinstimmt.

#### IV. Versuch einer Analyse des Verbreitungsbildes.

(Siehe Tafel XIX.)

Die in den vorhergehenden Kapiteln behandelten Zusammenhänge zwischen Morphologie und Verbreitung lassen eine weitgehende Übereinstimmung zwischen der Gattung *Diplous* und den Artengruppen 1 bis 3

von *Patrobus* erkennen. Die morphologisch kompliziertesten Formen bewohnen den südlichsten Teil des Verbreitungsgebietes. Als solche sind zu nennen: in Südostasien *D. caligatus*, *P. flavipes* und *yunnanus*; im Gebiet nördlich des Altai *D. sibiricus*; in Kalifornien *P. californicus* und im Mississippibecken *P. longicornis*. Alle genannten Gebiete sind durch ihren Reichtum an eigenartigen und kompliziert gebauten Pflanzen- und Tierformen ausgezeichnet und dürften seit dem Tertiär keine einschneidenden Veränderungen hinsichtlich der Lebensbedingungen erlitten haben. Sie wurden auf eurasiatischem Gebiet nie von der Vergletscherung der Eiszeiten erreicht und werden allgemein als glaziale Waldrefugien bezeichnet, in denen oder in deren nächster Nähe die genannten Formen heute leben. In Nordamerika reichen viele Formen in das Gebiet eiszeitlicher Vergletscherung hinein. Die Verhältnisse in Nordamerika sind insofern nicht ganz mit denen Eurasiens vergleichbar, als die Vergletscherung in Nordamerika nach Reinig (Die Holarktis, G. Fischer, 1937) früher erfolgte und außerdem eine bedeutende Rückwanderung präglazialer in südliche Gebiete verdrängter Faunen- und Florenelemente in ehemals vergletscherte Gebiete durch den nord-südlichen Verlauf der Gebirge sehr erleichtert wurde. Nördlich davon in der Nähe der Grenze der eiszeitlichen Vergletscherung wohnen weniger kompliziert gebaute Formen, von denen in Ostasien *D. depressus* und *Przewalskii*, in Nordamerika *D. aterrimus* und *rugicollis* genannt seien. Eine ähnliche Verbreitung hat der nordwest-amerikanische *P. Lecontei*. Nahezu vollständig parallel mit der Südgrenze der eiszeitlichen Vergletscherung in Eurasien liegt als langgestreckter Streifen das Verbreitungsgebiet von *P. foveicollis* und *fossifrons*. Die letztgenannte Art weist nahe Beziehungen zu *P. Lecontei* auf, während *foveicollis* ziemlich isoliert ist.

Es ergibt sich nun die Frage, wie die von Süden nach Norden abnehmende Komplikation des Baues gedeutet werden kann. Auf die weite Verbreitung dieser Erscheinung hat Székessy (Entomologisk Tidskrift, 1936, 121) anlässlich einer Untersuchung der borealpinen Käfer hingewiesen und eine Beziehung zum arktischen und alpinen Klima angenommen. Es sollte durch niedrige Temperaturen die Geschwindigkeit der Rassendifferenzierung wesentlich verringert sein und so der einfache Bau und die Konstanz der nordischen Formen und Hochgebirgsbewohner wärmerer Gebiete erklärt werden. In diesem Zusammenhang sei auch an die einfache Ausbildung der Mündung hochalpiner Clausiliiden und Pupiden erinnert, während zur selben Art gerechnete Formen tieferer Lagen oft recht komplizierte Mündungsarmaturen besitzen. Diesem ökologischen Erklärungsversuch stehen zwei historische Auffassungen gegenüber, die allerdings unter Verwendung anderer Tiergruppen geäußert wurden.

Dahl (Ökologische Tiergeographie, 1921) vertritt die Ansicht, daß die morphologisch komplizierteste Form die jüngste und daher phylogenetisch abgeleitete sei, im Zentrum des Verbreitungsgebietes (mutativ?) entstehe und die weniger spezialisierten Formen verdränge. Das Ergebnis solcher Umbildung ist im Idealfall ringförmige Anordnung primitiver Formen um eine zentrale spezialisierte Form. Durch mehrmalige Wiederholung des Vorganges können mehrere konzentrische Ringe auftreten. Eine Differenzierung der peripheren Formen (unter dem Einfluß verschiedener Lebensbedingungen) kann zum Zerfall des Ringes führen.

Kolbe (Zool. Anz., 77, 1928) dagegen nimmt an, daß die morphologisch einfache Form im Ausbreitungszentrum lebt und die Besiedlung der Randgebiete durch Auswanderung aus dem Zentrum erfolgt. Die unter geänderte Lebensbedingungen gelangten Formen erfahren eine Umbildung, die in einer Komplikation des Baues (Kolbes „Perfektionsprinzip“) besteht. Dieser Vorgang wiederholt sich, wodurch ringförmig oder reihenförmig angeordnete Formenketten entstehen. Ein Teil der Tiere bleibt jeweils in den alten Wohngebieten als unveränderte „Residualform“ zurück.

Der wesentliche Unterschied der beiden Auffassungen liegt darin, daß nach Dahl die spezialisierte Form das Verbreitungszentrum anzeigt, nach Kolbe die primitivste. Es läßt sich durchaus nicht entscheiden, welche Annahme wahrscheinlicher ist, es wäre sogar denkbar, daß beide Möglichkeiten nebeneinander verwirklicht sind.

Unter der Annahme, daß die morphologisch einfache Form auch die phylogenetisch primitive sei, läßt sich die Verbreitung der genannten *Diplous*- und *Patrobus*-Arten am ungezwungensten im Sinne Kolbes deuten. Das Ausbreitungszentrum müßte in Ostsibirien oder Alaska angenommen werden, von wo aus die divergente Entwicklung sowohl in Ostasien als auch in Nordamerika begann. Eine Deutung im Sinne Dahls würde die Annahme mindestens dreier getrennter Zentren (eines in Ostasien, zwei in Nordamerika) notwendig machen, während die Frage, von wo aus diese Zentren ihre Tierbevölkerung erhalten haben können, ungelöst bleiben muß.

Die restlichen Arten der Gattung *Patrobus* (Gruppe 4 bis 6) weisen einen durchaus abweichenden Verbreitungstypus auf. Ihr Ausbreitungszentrum muß in Europa angenommen werden. Unter der Voraussetzung, daß der morphologisch einfache *P. assimilis* (den allerdings Roubal und Schauburger wegen seiner reduzierten Hinterflügel als sekundär einfache, reduzierte Form bezeichnen) die phylogenetische Ausgangsform darstellt, würde sich folgendes Bild ergeben. Der bedeutend weiter verbreitete *P. septentrionis* ließe sich als weiter differenzierte Art auffassen, die aber an vielen Stellen neben *P. assimilis* vorkommt. Die an mehreren Stellen am Rand des Verbreitungsgebietes des typischen *P. septentrionis* auftretenden

Formen des *P. s. Bitschnau* würden den bisher nur selten beobachteten Fall polytoper Rassenbildung darstellen. Die Variabilität des *P. s. Bitschnau* ließe darauf schließen, daß die Form noch nicht in ihren Merkmalen gefestigt ist. Wo *P. s. Bitschnau* nicht in unmittelbarer Nähe des typischen *P. septentrionis* vorkommt, lebt er im glazialen Randmoränengebiet, wo *P. septentrionis septentrionis* vermutlich zur Eiszeit gelebt und nach dem Rückzug des Eises eine Umbildung in die Richtung auf *P. s. Bitschnau* erfahren hat. Diese Art der Entstehung wäre für die dänische und märkische Form anzunehmen.

Sehr eigenartig ist die Verbreitung der Gruppe 6. In den Transylvanischen Alpen lebt *P. Roubali* und in den Nordostkarpathen *P. quadricollis*, vermutlich auf durch die Eiszeit reduziertem Areal. Auch *P. styriacus* dürfte durch die eiszeitlichen Klimaänderungen in den unvergletscherten Ostrand der Alpen, die nordbosnischen Gebirge und das Bihargebirge verdrängt worden sein. Auffällig ist einerseits sein Fehlen am Südrand der Alpen, andererseits die Ausbildung einer großen Talform im südöstlichen Randgebiet der Alpen. Sein Vorkommen in den Zentralalpen (Radstädter Tauern) ist sehr wahrscheinlich auf postglaziale Rückwanderung zurückzuführen, während ein Überdauern der Eiszeit an günstigen Stellen der Nordalpen (Schafberg, Almkogel) nicht ausgeschlossen ist. Der nahe verwandte, gesteinsindifferente *P. excavatus*, der vermutlich zwischen nordischem und alpinem Eisrand die Eiszeit überdauert hat, konnte sein Verbreitungsgebiet postglazial bedeutend vergrößern und hat auch einige Lokalformen ausgebildet.

Zum Schluß sei noch auf die Beziehungen zwischen der ostasiatisch-nordamerikanischen Gruppe (Gruppe 1 bis 3) der Gattung *Patrobis* und der europäischen Gruppe (Gruppe 4 bis 6) eingegangen. Hiezu sei bemerkt, daß die einzige zirkumpolare Art, *P. septentrionis*, als Abkömmling der europäischen Gruppe aufgefaßt werden kann, der sein Verbreitungsgebiet postglazial sehr bedeutend vergrößert hat. Die übrigen Artgruppen weisen eine charakteristische Verbreitungslücke in Westsibirien auf, zu deren beiden Seiten morphologisch weit getrennte Arten leben. Hieraus kann auf verhältnismäßig hohes Alter der Disjunktion geschlossen werden. Am ehesten ließe sich damit die Disjunktion der Papilionidengattungen *Thais* und *Lühdorfia* vergleichen, die Reinig (Die Holarktis, 1937) als altdiluvial ansieht. Als Ursache ist die durch zahlreiche Arbeiten der letzten Jahre wahrscheinlich gemachte Vergletscherung Sibiriens anzunehmen, die nördlich des Steppengebietes keine für *Patrobis* bewohnbaren Gebiete freiließ. Postglazial hat sich ein Vertreter der europäischen Gruppe: *P. excavatus* dem Verbreitungsgebiet der ostasiatischen Gruppe am Oberlauf des Ob wieder genähert.

**Katalog.*****Diplous* Motsch., Käf. Rußl. 1850, p. 10.**

- caligatus* Bates, Trans. Ent. Soc. Lond., 1873, p. 294. — Japan, Yunnan.  
*sibiricus* Motsch., Mem. Acad. Sc. St. Petersb., V, 1844, p. 128. — Ostsibirien.  
*depressus* Gebler in Ledeb. Reise, II, 1829, p. 49. — Ostsibirien, Japan.  
*Przewalskii* A. Sem., Horae Soc. Ent. Ross., XXIII, 1889, p. 356. — Tibet.  
*californicus* Motsch., Bull. Soc. Nat. Mosc., XXXII, 1859, III, p. 123. — Westliches Nordamerika.  
*trochantericus* J. Lec., Ann. Mag. Nat. Hist. (4), IV, 1869, p. 375.  
 ab. *latipennis* Casey, Mem. Col., 8, 1918, p. 399.  
 ab. *incisus* Casey, l. c., p. 399.  
 ab. *strenuus* Casey, l. c., p. 400.  
 ab. *rectus* Casey, l. c., p. 400.  
 ab. *sierranus* Casey, l. c., p. 401.  
 ab. *breviceps* Casey, l. c., p. 402.  
*aterrimus* Dej., Spec. gén. Col., III, 1828, p. 32. — Westliches Nordamerika.  
*fulcratus* J. Lec., Ann. Mag. Nat. Hist. (4), 4, 1869, p. 374.  
 ab. *breviusculus* Casey, Mem. Col., 8, 1918, p. 401.  
 ab. *tenuitarsis* Casey, l. c., p. 403.  
 ab. *coloradensis* Casey, l. c., p. 403.  
 ab. *reflexus* Casey, l. c., p. 403.  
*flicornis* Casey, Mem. Col., 8, 1918, p. 404. — Westliches Nordamerika.  
*rugicollis* Rand., Boston Journ. Nat. Hist., II, 1838, p. 1. — Östliches Nordamerika.  
*longipalpus* Notman, Journ. N. Y. Ent. Soc., XXVII, 1919, p. 231.

***Patrobus* Steph., Illustr. Ent. Mandib. I, 1827/28, p. 67 (1827), p. 119 (1828).**

- flavipes* Motsch., Bull. Soc. Nat. Mosc., XXXVII, 1864, III, p. 191. — China, Japan.  
*yunnanus* Fairm., Ann. Soc. Ent. France (6), VI, 1886, p. 317. — China.  
*Davidis* Fairm., Ann. Soc. Ent. Belg., XXXV, 1891, Compt. Rend., p. CLXXXIX.  
*foveicollis* Eschsch., Mem. Soc. Nat. Mosc., VI, 1823, p. 105. — Nordamerika, Ostsibirien.  
 subsp. *foveicollis* Esch., l. c.  
 subsp. *tenuis* Lec. in Agassiz: Lake superior, IV, 1850, p. 207.  
*angusticollis* Mannh., Bull. Soc. Nat. Mosc., XXVI, 1853, III, p. 146 [*Diplous*].  
*obtusiusculus* Chaud., Ann. Soc. Ent. Belg., XIV, 1870/71, p. 43 [*Diplous*].  
*longicornis* Say, Trans. Amer. Phil. Soc., II, 1825, p. 40; Compl. Writ., II, 1859, p. 466. — Nordamerika.  
*americanus* Dej., Spec. gén. Col., III, 1828, p. 34.  
*rufipes* J. Lec., New. Spec. Col., I, 1863, p. 18 (nec Duft.).  
*Lecontei* Chaud., Ann. Soc. Ent. Belg., XIV, 1870/71 (1871), p. 47. — Nordamerika.  
 subsp. *lecontei* Chaud., l. c.  
 subsp. *gravidus* Darlington, Entomologica Americana, XVIII, N. S. IV, p. 160.  
*fossifrons* Eschsch., Mem. Soc. Nat. Mosc., VI, 1823, p. 104. — Nordamerika, Ostsibirien.

- fulvus* Mannh., Bull. Soc. Nat. Mosc., XXVI, 1853, p. 145.  
*latiusculus* Chaud., Ann. Soc. Ent. Belg., XIV, 1870/71 (1871), p. 46.  
*longiventris* Mannh. (nec Chaudoir), Bull. Soc. Nat. Mosc., XXVI, 1853, III, p. 145.  
 ? *canadensis* Casey, Mem. Col., XI, 1924, p. 67.  
 subsp. *fossifrons* Eschsch., Mem. Soc. Nat. Mosc., VI, 1823, p. 104.  
 subsp. *dimorphicus* Darlington, Entomologica Americana, XVIII, N. S. Nr. IV, p. 163.  
 subsp. *stygius* Chaud., Ann. Soc. Ent. Belg., XIV, 1870/71.  
*assimilis* Chaud., Bull. Soc. Nat. Mosc., XVII, 1844, III, p. 441. — Nordwestsibirien, Nordeuropa, Alpen.  
*clavipes* C. G., Thoms. Skand. Col., I, 1859, p. 214.  
*campestris* Motsch., Mem. Acad. Sc. St. Petersburg., V, 1844, p. 130.  
*septentrionis* Dej., Spec. gén. Col., III, 1828, p. 29. — Nördl. zirkumpolar. Alpen.  
*fossor* O. Fabr., Fauna Groenl., 1780, p. 190.  
*alpinus* Curt., Brit. Ent., IV, 1827, p. 192.  
*pivicornis* Zett., Fauna Lapp., I, 1828, p. 32.  
*cinctus* Motsch. in Schrenck, Reisen Amurl., II, 2, 1860, p. 71.  
*lacustris* Motsch., Mem. Acad. Sc. St. Petersburg., V, 1844, p. 130.  
*fuscipennis* Motsch. in Schrenck, Reisen Amurl., II, 2, 1860, p. 91.  
 ? *borealis* Motsch., Mem. Acad. Sc. St. Petersburg., V, 1844, p. 130.  
 ab. *hyperboreus* Dej., Spec. gén. Col., 3, 1828, p. 3.  
 ab. *rubripennis* C. G., Thoms. Skand. Col., 1857, p. 26.  
 ab. *serenus* Gredler, Käf. Tirol, 1863, p. 28.  
 ab. *australis* J. Sahlb., Enum. Carniv. Fenn., 1873, p. 91.  
 ab. *lapponicus* Chaud., Bull. Soc. Nat. Mosc., XVII, 1844, III, p. 440.  
 ab. *labradorius* Casey, Mem. Col., VIII, 1918, p. 395.  
 ab. *minuens* Casey, l. c., p. 396.  
 ab. *laeviceps* Casey, l. c., p. 397.  
 subsp. *Bitschnau* Reitter, Fauna Germ., I, 1908, p. 133.  
*relictus* Neresheimer u. H. Wagner, Col. Centralbl., II, p. 85.  
*Roubali* Maran, Acta. Soc. Ent. Cechosloveniae, XXX, 1933, p. 80. — Transsylvanische Alpen.  
*excavatus* Payk., Mon. Carab., 1790, p. 38. — Westsibirien, Nord- und Mitteleuropa.  
*atorufus* Stroem., Kgl. N. Vid. Selsk. Skr., IV, 1768, p. 331.  
*genuinus* Letzn., Zeitschr. Ent., Breslau, V, 1851, p. 142.  
*punctulatus* Letzn., l. c.  
*impunctatus* Letzn., l. c.  
*planus* Letzn., l. c.  
*nigropiceus* Letzn., l. c.  
*marginatus* Letzn., l. c.  
*brunneus* Letzn., l. c.  
*ferrugineus* Letzn., l. c.  
*napolenonis* Reiche., Ann. Soc. Ent. France (3), V, 1857, Bull., p. 8.  
 var. *rufipes* Duft., Fauna Austr., II, 1812, p. 181.  
 var. *Schaubergeri* Roub., Col. Centralbl., III, 1928, p. 91.  
 var. *bulgaricus* Roub., l. c., p. 89.  
 var. *meridionalis* J. Müll., Wien. Ent. Zeit., XXX, 1911, p. 58.  
 var. *Lutschniki* Roub., Izv. Stavrop. Ent. Obsch., II, 1928, p. 17.

- obliteratus* Gebler, Bull. Soc. Nat. Mosc., XXI, 1848, p. 68. — Westsibirien.  
*ovipennis* Chaud., Bull. Soc. Nat. Mosc., XIII, 1850, III, p. 164.  
*styriacus* Chaud., Ann. Soc. Ent. Belg., XIV, 1870/71 (1871), p. 41. — Ostalpen,  
 Bosnien, Bihargebirge.  
 var. *austriacus* Reitter, Fauna Germ., I, 1908, p. 153.  
 subsp. *biharicus* Maran, Acta. Soc. Ent. Cechosloveniae, XXX, 1933, p. 83.  
*quadricollis* Miller, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, XVIII, 1868, p. 7. — Nordost-  
 karpathen.

**Tafel XVI.**

- Fig. 1 *Diplous caligatus*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 2 *Diplous sibiricus*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 3 a *Diplous depressus*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 3 b *Diplous depressus*, Paramer eines Stückes vom oberen Amur. Vergr. 33mal.  
 „ 4 a *Diplous Przewalskii*, Dschagin Dol., männlicher Kopulationsapparat.  
 Vergr. 33mal.  
 „ 4 b *Diplous Przewalskii*, Kuku Nor, männlicher Kopulationsapparat.  
 Vergr. 33mal.  
 „ 5 *Diplous californicus*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 6 a *Diplous aterrimus*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 6 b *Diplous aterrimus*, Paramer eines Stückes von Sitka. Vergr. 33mal.

**Tafel XVII.**

- Fig. 7 *Patrobis flavipes*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 8 *Patrobis yunnanus*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 9 *Patrobis foveicollis*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 25mal.  
 „ 10 *Patrobis longicornis*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 11 *Patrobis Lecontei*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 12 *Patrobis fossifrons*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 13 a *Patrobis assimilis*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.  
 „ 13 b *Patrobis assimilis*, Apex eines Stückes vom Riesengebirge. Vergr. 33mal.

**Tafel XVIII.**

- Fig. 14 a *Patrobis septentrionis forma typica*, männlicher Kopulationsapparat.  
 Vergr. 33mal.  
 „ 14 b *Patrobis septentrionis forma typica*, Paramerenspitze eines Stückes von  
 Eisenreich, Osttirol. Vergr. 33mal.  
 „ 15 a *Patrobis septentrionis Bitschnau*, männlicher Kopulationsapparat.  
 Vergr. 33mal.  
 „ 15 b *Patrobis septentrionis Bitschnau*, Zahn und Paramerenspitze eines Stückes  
 von Junction (Schweiz). Vergr. 33mal.

- Fig. 15 c *Patrobis septentrionis Bitschnawi*, Zahn und Paramerenspitze eines Stückes von Marktl (Bayern). Vergr. 33mal.
- „ 15 d *Patrobis septentrionis Bitschnawi*, Paramerenspitze von 5 Stücken aus Ambras. Vergr. 33mal.
- „ 16 *Patrobis Roubali*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.
- „ 17 *Patrobis excavatus*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.
- A = Apex, Z = Zahn, M = Manschette, P = Paramerenhöcker, G = Gelenkteil der Parameren, H = halbkreisförmig erweiterter Abschnitt, B = bandförmiger Abschnitt, BM = behaarte Membran, S = subterminale Borsten, T = Terminalborsten.
- „ 18 *Patrobis styriacus*, männlicher Kopulationsapparat. Vergr. 33mal.

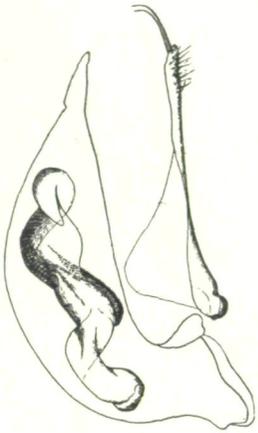


Fig. 1

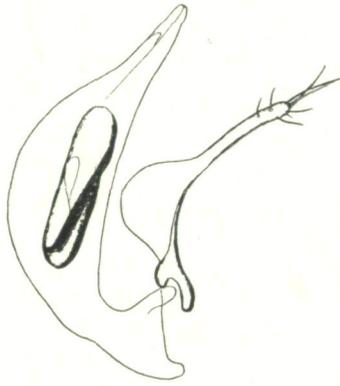


Fig. 3a

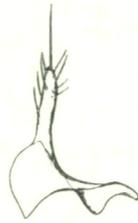


Fig. 3b



Fig. 2



Fig. 4a

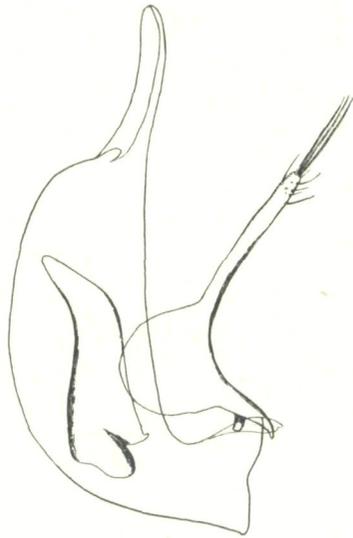


Fig. 4b



Fig. 5



Fig. 6a



Fig. 6b



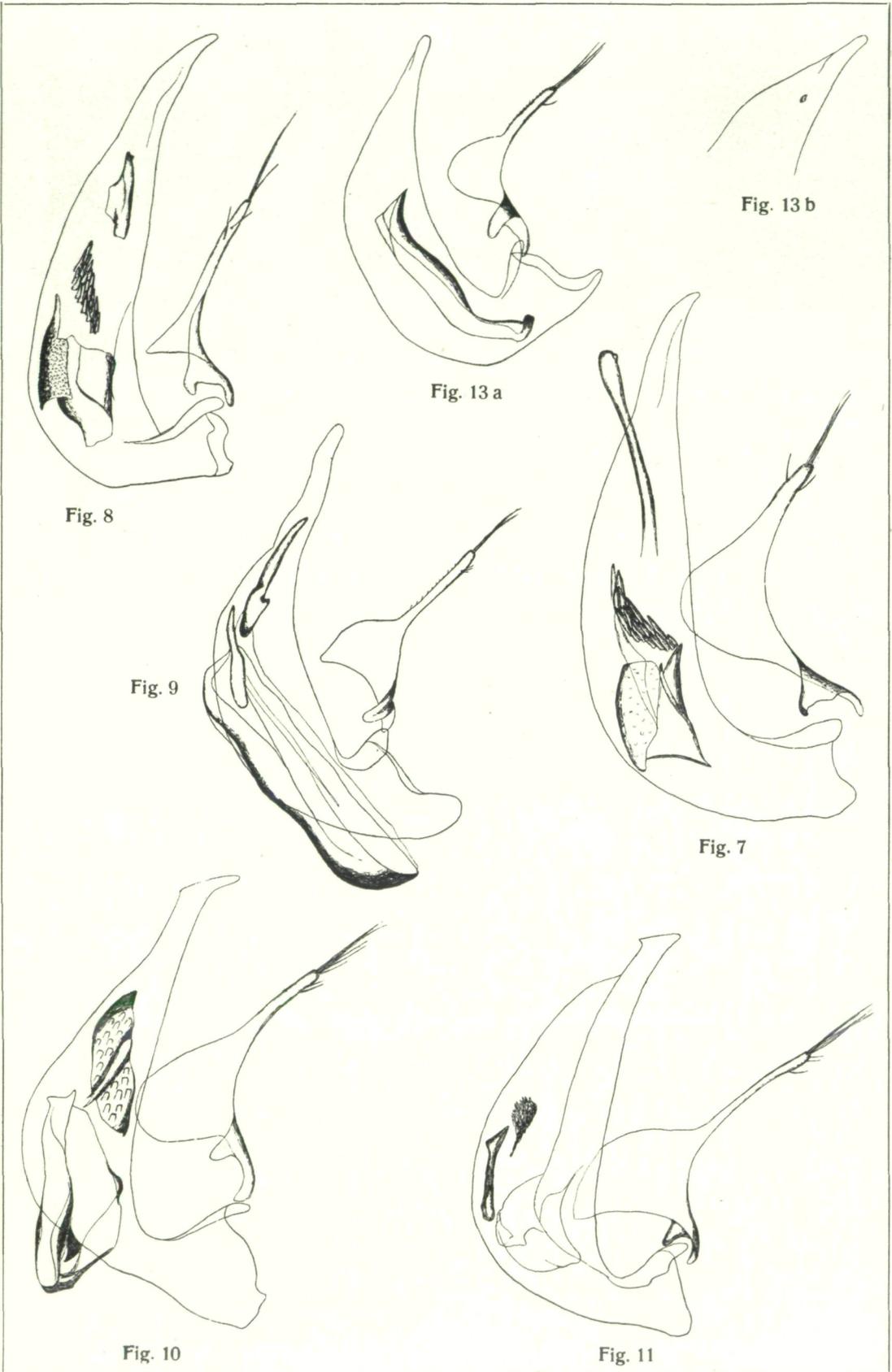






Fig. 12

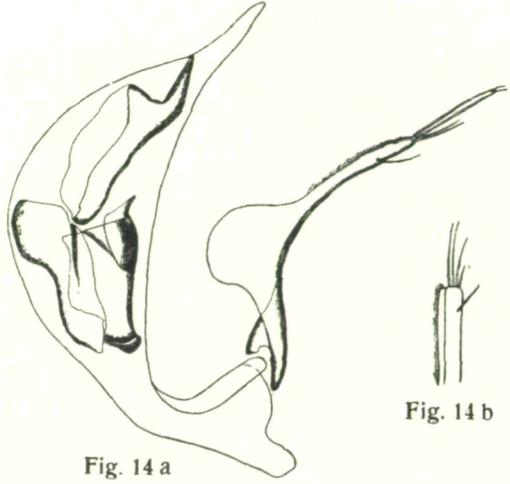


Fig. 14 a

Fig. 14 b



Fig. 15 a

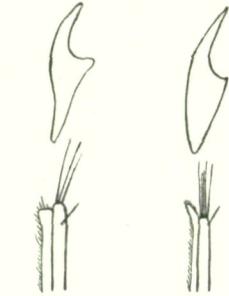


Fig. 15 b

Fig. 15 c



Fig. 15 d



Fig. 16

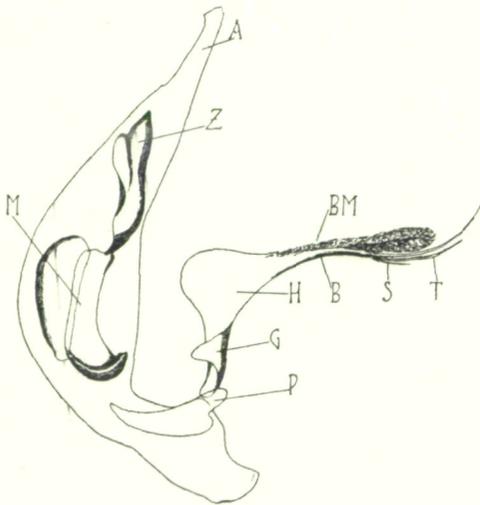
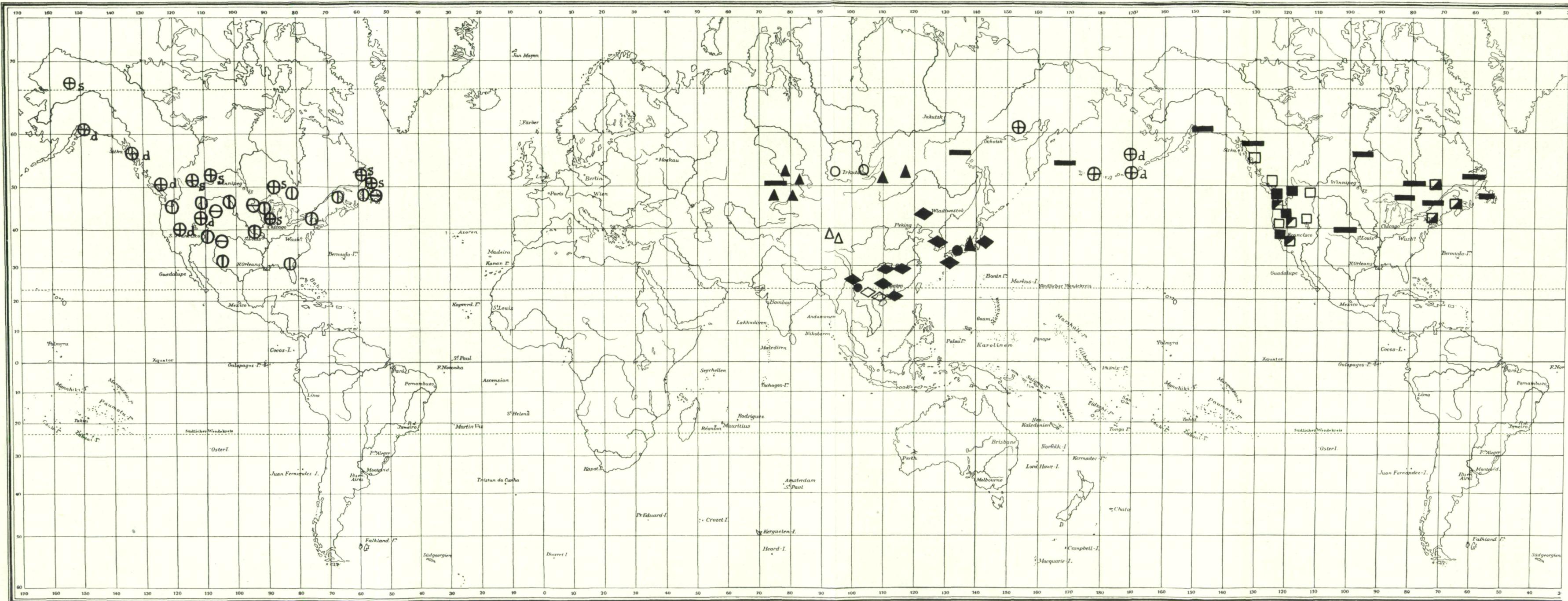


Fig. 17



Fig. 18





- Diplous caligatus
- „ sibiricus
- ▲ Diplous depressus
- △ „ Przewalskii
- Diplous californicus
- „ aterrimus
- ◼ Diplous filicornis
- ◼ „ rugicollis
- ◆ Patrobus flavipes
- ◇ „ yunnanus
- ▬ Patrobus foveicollis
- Patrobus longicornis
- ⊕ Patrobus lecontei
- ⊕ „ fossifrons (d = dimorphicus, s = stygicus)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1940

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Kühnelt Wilhelm

Artikel/Article: [Revision der Laufkäfergattungen Patrobus und Diplous. Tafel XVI-XIX. 151-192](#)