©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



um eine nur gradweise Verschiedenheit. Es gilt auch hier der Grundsatz, natura non facit saltus. Oder sind etwa die vorsorglichen Handlungen der *hylaeiformis*-Raupe nur blinder Drang der Naturgewalt?

Anschrift des Verfassers: Wien, I., Wollzeile 33.

# Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Apiden (Hymenopt.) I.

## Die Gruppe des *Epeolus tarsalis* Mor.

Von B. Pittioni, Wien.

(Mit 1 Tafel.)

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Schmarotzerbienen bei der Unterscheidung einander näher stehender Arten manchmal geradezu unüberwindlich scheinende Schwierigkeiten bereiten können. Diese Tatsache hat sicherlich nicht bloß eine Ursache; das verhältnismäßig geringe erdgeschichtliche Alter der meisten dieser Schmarotzergattungen und die damit in Zusammenhang stehende, in vollstem Gange befindliche Artaufspaltung, die ihrerseits wiederum in den meisten Fällen eine Folgeerscheinung des Parasitierens bei verschiedenen Wirtsbienen sein mag, ist bloß eine von vielen. Dazu kommt leider sehr häufig die verhältnismäßig große Seltenheit dieser Schmarotzerarten, das geringe Vergleichsmaterial, das dem Systematiker zur Verfügung steht, und nicht zuletzt die Unmöglichkeit, Erstbeschreibungen älterer Autoren auch nur einigermaßen mit Sicherheit deuten zu können.

Alle die vorstehend angeführten Momente sind in besonders hervorstechendem Maße für die Arten der Gattung *Epeolus* Latr. zutreffend. Es darf daher nicht wundernehmen, wenn in tabellarischen Bearbeitungen bei dieser oder jener Artengruppe die Bemerkung auftaucht: „Arten nicht sicher zu unterscheiden".

In den letzten Jahren haben besonders zwei Autoren sehr Wesentliches zur Klärung der schwierigen Artsystematik dieser Gattung beigetragen. Es waren dies Prof. Dr. H. Bischoff in Berlin mit der Arbeit „Beitrag zur Kenntnis paläarktischer Arten der Gattung *Epeolus. (Hym. Apid.)*" [D. ent. Z. 1930, Heft 1, p. 1—15] und O. W. Richards in London mit seiner Arbeit „A study of the British species of *Epeolus* Latr. and their races, with a key to the species of *Colletes (Hym. Apidae)*" [Trans. Soc. Brit. Ent. IV, part II, 1937, p. 89—130]. Während Richards sich in seiner Arbeit ausschließlich auf die britischen Arten beschränkt, deren Variabilität er — insbesondere im Zusammenhang mit ihrem Parasitismus bei verschiedenen Wirtsarten — auf das eingehendste studiert, bringt Bischoff auch einige kurze Bemerkungen zu der uns hier vor allem interessierenden Gruppe des *Epeolus tarsalis* Mor.

Anläßlich der Bearbeitung des Apidenmateriales aus der Umgebung von Wien für meine Arbeit „Die Bienen des Wiener

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Beckens und Neusiedlersee-Gebietes" stieß ich auch auf ein *Epeolus*-♀, das nach den Bischoff'schen Tabellen in Schmiedeknechts „Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas" als *Epeolus praeustus* Pér. angesprochen hätte werden müssen. Dieses in Frage stehende Weibchen stammte aber vom Bisamberg bei Wien, während der typische *Epeolus praeustus* Pér. ein Pyrenäen- und Alpentier ist. Die Durchsicht des Inserendenmateriales meiner Sammlung erbrachte nun zu meiner nicht geringen Ueberraschung auch zwei Männchen, die auf Grund ihrer morphologischen Eigentümlichkeiten ohne Zweifel als zu dem Bisamberger Weibchen gehörig erkannt werden konnten. Diese beiden Männchen stammen aus Weiden im Burgenland, also aus einem Gebiet, wo das Vorkommen des alpinen *Epeolus praeustus* Pér. höchst unwahrscheinlich ist. Nun hatte Bischoff im Jahre 1940 während seines Aufenthaltes am Neusiedlersee im Burgenland einige Männchen des *Epeolus tarsalis* Mor. erbeutet, dem vermutlich nächsten Verwandten des *Epeolus praeustus* Pér. Das Weibchen des *Epeolus tarsalis* Mor. ist aber — ebenso wie das Männchen des *Epeolus praeustus* Pér. — bis heute unbekannt geblieben. Dadurch aufmerksam gemacht, sah ich die Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien im Hinblick auf Exemplare aus dieser Artengruppe der Gattung *Epeolus* Latr. durch und es gelang mir, 7 Exemplare — 4 Männchen und 3 Weibchen — zu finden, die unter nachfolgenden Bezeichnungen in der Sammlung steckten:

♂♂

*Epeolus tarsalis* Mor. (det. Morawitz), Derbent, Transkaukasien
„ „ „ (det. Friese), Nord-Mongolei, leg. Leder 1892
„ „ „ „ „ „ „ „
„ „ „ „ „, Tirol, leg. Schletterer 1887

♀♀

*Epeolus variegatus* var. od. nov. sp. (det. Friese), Nord-Mongolei, leg. Leder 1892
*Epeolus praeustus* Pér. (det. Friese), St. Pauls, Tirol
Unbestimmtes Exemplar, Nord-Mongolei, leg. Leder 1892.

Von diesen Tieren scheint das von Morawitz bestimmte Männchen, da es die Originalzettel von Morawitz's Hand trägt, zumindest eine Paratype zu sein. Ich habe es als Vergleichsgrundlage und als typisches *tarsalis*-♂ betrachtet. Das aus Tirol stammende, von Friese als *Epeolus tarsalis* Pér. bestimmte Männchen ist das bisher unbekannte und im Nachfolgenden beschriebene Männchen von *Epeolus praeustus* Pér. Die beiden von Leder gesammelten Männchen aus der Mongolei sind identisch mit dem von Morawitz bestimmten Männchen aus Derbent und echte *Epeolus tarsalis* Mor. Die beiden aus der Mongolei

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



stammenden Weibchen, von denen eines von Friese als „*Epeolus variegatus* var. od. nov. sp.“ determiniert worden war, sind aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls *Epeolus tarsalis* Mor., während das aus Tirol stammende Weibchen von Friese richtig als *Epeolus praeustus* Pér. identifiziert wurde. Während ich die beiden mongolischen Weibchen ausschließlich auf Grund ihrer Strukturmerkmale, die nahezu völlig übereinstimmen mit denjenigen des Bisamberger-Weibchens, als *tarsalis* Mor. anspreche und auf Grund der Tatsache, daß sie gemeinsam mit den beiden Männchen, die ich nach Vergleich mit der Morawitz'schen Paratype als typische *tarsalis* Mor. bezeichnen kann, erbeutet wurden, betrachte ich das Weibchen vom Bisamberg bei Wien als das typische *tarsalis*-♀, da es außer in struktureller Hinsicht auch in seiner Färbung viel weitgehender mit dem typischen Männchen aus Derbent übereinstimmt als die beiden mongolischen Weibchen.

Die dritte Art dieser Gruppe — *Epeolus sibiricus* Rad. — ist mir persönlich unbekannt geblieben, sie scheint sich aber von dem Artenpaar *tarsalis-praeustus* ziemlich gut — und zwar sowohl in der Struktur wie auch in der Färbung — zu unterscheiden, so daß eine Verwechslung kaum möglich sein dürfte. Ich kann mich daher bei dieser Art auf die Anführung der aus der Literatur bekannten Merkmale beschränken, umsomehr, als von dieser Art ohnedies bereits von Radoszkowski selbst beide Geschlechter beschrieben worden sind.

* *
*

Die Arten der *tarsalis*-Gruppe sind durch folgende gemeinsame Merkmale von den übrigen Arten dieser Gattung verschieden:

♂♂ & ♀♀

Der Längskiel, der sich unterhalb des mittleren Stirnauges bis auf das Stirnschildchen hinzieht, bildet auf dem Stirnschildchen jederseits einen halbkreisförmigen Fortsatz, der die Fühlergruben von vorne teilweise überdeckt. Die meist schräg dornartig entwickelten Oberlippenhöckerchen stehen etwas vor der Mitte der Oberlippe. Die hinteren Sternite der ♂♂ ohne auffallende, abstehende dicke Beborstung am Endrand, hier höchstens mit einer feinen, anliegenden Bewimperung.

## Tabellen zur Bestimmung der Arten.

♂♂

1. — Punktierung an der Vorderseite der Hinterschenkel gleichmäßig dicht und grob. Prothorax rot.

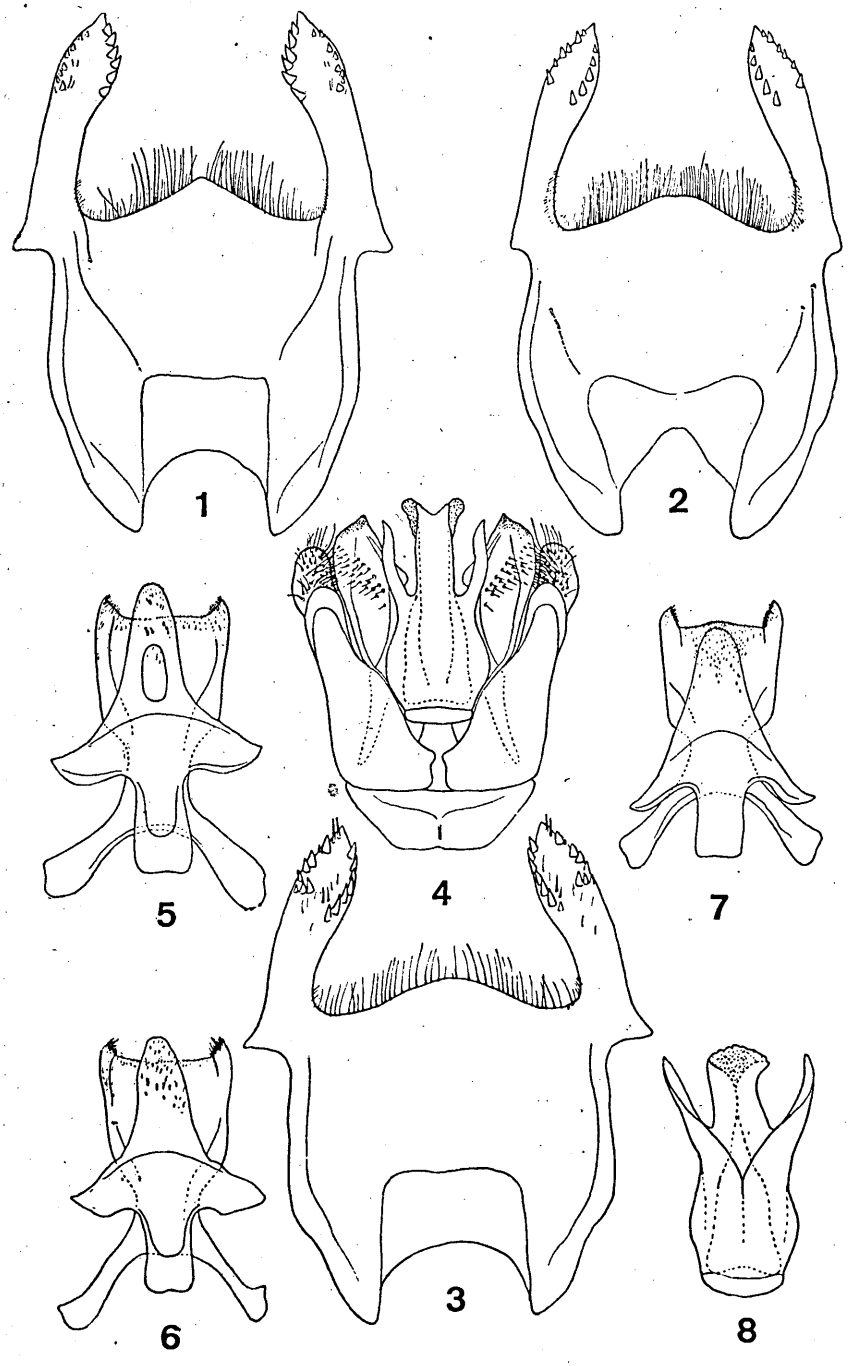
©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Zum Aufsatz:

**Pittioni:**

**„Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Apiden (Hymenopt.) I."**




Die Figurenerklärung findet sich am Schlusse des Aufsatztextes.

CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE, WIEN V.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Der niedergedrückte Hinterrand des ersten Tergits jederseits mit weißem Filzfleck, ebenso die Seiten und die Basisseiten weiß befilzt. Hinterrand des zweiten Tergits mit zwei weißen Filzflecken, 3., 4., 5. und 6. Tergit jederseits mit je zwei kleinen weißen Filzflecken, von denen die äußeren gelegentlich fehlen können. 8 mm.

*E. sibiricus* **Rad.**

— Punktierung an der Vorderseite der Hinterschenkel besonders in der Basishälfte zerstreuter, mit stark glänzenden punktlosen Zwischenräumen. Prothorax schwarz. . . . . 2

2. — Stirn grob und dicht punktiert, die nur spärlichen glatten Punktzwischenräume höchstens von Punktgröße. Schläfen gleichmäßig dicht punktiert. Metapleuren in ihrer oberen Hälfte ziemlich dicht grob punktiert, die meist deutlich gerunzelten Punktzwischenräume höchstens von Punktgröße; untere Hälfte sehr dicht, fein runzelig punktiert.

Flügelschuppen dicht und grob punktiert, die Punktzwischenräume höchstens gegen die Peripherie zu größer als die Punkte. Hinterschenkelvorderseite dicht punktiert, höchstens entlang der Unterkante der Basishälfte mit punktgroßen Zwischenräumen. Zweites Sternit dicht, fast eingestochen, unregelmäßig grob punktiert, Punktzwischenräume höchstens in der Scheibenmitte von doppelter Punktgröße, sonst viel kleiner; die Punktierung im Basisdrittel nicht viel feiner als auf der Scheibe, aber etwas dichter. Die helle Befilzung des Pro- und Mesonotums gelbgreis. 7—9 mm.

*E. tarsalis* **Mor.**

— Stirn grob und zerstreut punktiert, mit glatten und stark glänzenden Punktzwischenräumen bis zu doppeltem Punktdurchmesser. Schläfen unregelmäßig und zerstreut punktiert, mit sehr deutlichen, glänzenden Punktzwischenräumen. Metapleuren in ihrer oberen Hälfte zerstreut grob punktiert, die fast glatten Punktzwischenräume wenigstens von doppelter Punktgröße; untere Hälfte dichter und viel feiner punktiert.

Flügelschuppen wenig dicht und grob punktiert, die Punktzwischenräume auch auf der Scheibe mindestens von Punktgröße. Hinterschenkelvorderseite zerstreut punktiert, die glatten Punktzwischenräume wenigstens in der Basishälfte zumindest von Punktgröße. Zweites Sternit zerstreut, flach, ziemlich fein punktiert, die Punktzwischenräume auf der Scheibe mindestens von doppelter Punktgröße, die Punktierung im Basisdrittel sehr fein, dicht und fast undeutlich. Die helle Befilzung des Pro- und Mesonotums braungelb. 8 mm.

*E. praeustus* **Pér.**

♀♀

1. — Punktierung an der Vorderseite der Hinterschenkel gleichmäßig dicht und grob. Prothorax rot.

Der niedergedrückte Hinterrand des ersten Tergits jederseits mit weißem Filzfleck, Seiten und Basis dieses Tergits nicht befilzt[1]). Hinterrand des 2., 3. und 4. Tergits jederseits mit zwei kleinen weißen Filz-

[1]) Ob die Basis des ersten Tergits bei frischen Stücken nicht doch noch Spuren einer hellen Befilzung aufweist, wäre an solchen noch festzustellen. Frische *tarsalis*-♀♀ zeigen meist noch deutliche Spuren von hellen Filzflecken und es ist anzunehmen, daß auch *sibiricus* Rad. noch solche aufweist.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



flecken, von denen die äußeren auf den hinteren Tergiten auch fehlen können. Rot gefärbt sind außer dem Prothorax noch die Mandibeln, die obere Hälfte der Mesopleuren, die Vorderecken des Mesonotums, die Schulterbeulen, die Tegulae und die Beine. 7—7.5 mm.

*E. sibiricus* **Rad.**

— Punktierung an der Vorderseite der Hinterschenkel, besonders in der Basishälfte zerstreuter, mit stark glänzenden punktlosen Zwischenräumen. Prothorax schwarz . . . . . 2

2. — Stirn grob und dicht punktiert, die nur spärlichen glatten Punktzwischenräume höchstens von Punktgröße. Schläfen grob und dicht punktiert, die Punktzwischenräume kaum viel größer als die Punkte. Oberlippe an der Basis mit schmalem, poliertem, punktlosem Basalstreifen. Metapleuren in ihrer ganzen Ausdehnung ziemlich gleichmäßig dicht und runzelig punktiert, kaum stärker glänzend als die Mesopleuren.

Scutellum sehr grob runzelig punktiert, auch auf den Höckern kaum mit deutlichen glänzenden Punktzwischenräumen. Scutellum rot, höchstens die Seitenecken schwarz. Mesopleuren in ihrer oberen Hälfte viel dichter und feiner (etwa halb so grob) runzelig punktiert als in der unteren. Die helle Befilzung des Pro- und Mesonotums gelbgreis. Erstes Tergit an den Basisseiten (bei frischen Tieren) mit mehrweniger deutlichen Spuren eines hellen Filzfleckes. 7—9 mm.

*E. tarsalis* **Mor.**

— Stirn grob und zerstreut punktiert, mit glatten und stark glänzenden Punktzwischenräumen bis zu doppeltem Punktdurchmesser. Schläfen grob und sehr zerstreut punktiert, punktlose Glanzflächen von mehrfachem Punktdurchmesser aufweisend. Oberlippe an der Basis etwas zerstreuter punktiert, aber ohne polierten, punktlosen Basalstreifen. Metapleuren sehr zerstreut grob punktiert, in der Mitte oft ausgedehnt punktlos, infolgedessen deutlich stärker glänzend als die viel dichter und runzelig punktierten Mesopleuren.

Scutellum sehr grob runzelig punktiert, besonders auf den Höckern mit sehr stark glänzenden deutlichen Punktzwischenräumen. Scutellum schwarz, höchstens die Höcker ganz schwach schwarzrot aufgehellt. Mesopleuren in ihrer oberen Hälfte zwar viel dichter, aber kaum viel feiner runzelig punktiert als in der unteren. Die helle Befilzung des Pro- und Mesonotums braungelb. Erstes Tergit an den Basisseiten ohne Spuren eines hellen Filzfleckes. 8—10 mm.

*E. praeustus* **Pér.**

## Bemerkungen zu den einzelnen Arten.

### 1. *Epeolus sibiricus* Rad.

Radoszkowski, Revision des armures copulatrices de la famille *Epeolus*. Hor. soc. ent. Ross. XXI (1887), p. 295, no. 2. ♂♀.

Bischoff, Beitrag zur Kenntnis paläarktischer Arten der Gattung *Epeolus (Hym. Apid.)*. D. ent. Z. (1930), Heft 1, p. 5, ♀.

Diese Art wurde aus Wladiwostok beschrieben. Ihre sonstige Verbreitung ist noch nicht bekannt.

Außer durch die stärkere Punktierung, insbesondere der Hinterschenkelvorderseite, ist diese Art auch durch Chitinfärbung

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



und Fleckenzeichnung von den beiden folgenden Arten sofort leicht zu unterscheiden. Die Rotfärbung mindestens der Seitenecken des Pronotums im männlichen Geschlecht und die ausgedehnte Rotfärbung der Pleuren im weiblichen Geschlecht unterscheidet sie auf den ersten Blick von *tarsalis* Mor. oder *praeustus* Pér. Aber auch die Filzflecken der Tergite sind in beiden Geschlechtern bei *E. sibiricus* Rad. viel weitgehender reduziert als selbst bei den am schwächsten gefleckten Tieren der beiden Vergleichsarten. So scheint bei *E. sibiricus* Rad. das 3. Tergit im männlichen Geschlecht stets mit 4 Filzflecken versehen zu sein, die durch die Teilung der ursprünglich bloß zwei Seitenflecken entstanden sind, von denen vielleicht sogar manchmal die äußeren völlig reduziert sein können. Im weiblichen Geschlecht geht diese Fleckenreduktion noch weiter, so daß auch am 2. Tergit jederseits der Filzfleck bereits in zwei kleinere aufgelöst erscheint.

### 2. *Epeolus tarsalis* Mor.

Morawitz, Die Bienen Daghestans. Hor. soc. ent. Ross. X (1873), p. 182, no. 127, ♂.

Friese, Die Bienen Europas I. (1895), p. 190, no 3, ♂ (partim).

Bischoff, Beitrag zur Kenntnis paläarktischer Arten der Gattung *Epeolus. (Hym. Apid.).* D. ent. Z. (1930), Heft 1, p. 6, ♂.

Pittioni, Die Bienen des südöstlichen Niederdonau. Niederdonau, Natur und Kultur, Heft 19, Wien 1942, p. 60, ♂.

Diese Art war bis vor kurzem nur im männlichen Geschlechte bekannt, und zwar nur aus der Mongolei, Transkaukasien (Derbent) und Sarepta. In meiner Arbeit konnte ich diese Art auch vom Neusiedlersee im Burgenland, wo sie von Herrn Prof. H. Bischoff im September 1940 in einigen männlichen Exemplaren erbeutet worden war, melden. Bei der Durchsicht des Inserenden-Materiales meiner Sammlung fand ich darin noch 2 weitere Männchen dieser Art von Weiden am Neusiedlersee, die dort am 1. September 1935 von mir erbeutet worden waren. Darüber hinaus aber entdeckte ich unter diesen Inserenden auch ein Weibchen, das zweifellos das bisher unbekannte Weibchen des *tarsalis* Mor. darstellt, und das am 30. August 1936 von L. Strauß am Bisamberg erbeutet worden war. Es ergibt sich somit ein Verbreitungsgebiet dieser Art, das — wahrscheinlich ununterbrochen — von Wien bis in die nördliche Mongolei reicht. Das von Friese erwähnte Männchen aus Tirol, leg. Schletterer 1887, ist kein *tarsalis*-♂, sondern das weiter unten beschriebene, bisher unbekannte Männchen von *Epeolus praeustus* Pér.

Die von mir untersuchten Männchen dieser Art stimmen in struktureller Hinsicht völlig überein, gleichgültig, ob sie aus dem Kaukasus, vom Neusiedlersee oder aus der nördlichen Mongolei stammen. Eine gewisse Variabilität ist nur in der Fleckenzeichnung des Hinterleibes zu verzeichnen. Folgende Stufen konnte ich feststellen:

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Tergit 1—6 am Endrand mit weißen Filzbinden, die am 1. und 2. Tergit breit, am 3. schmäler und am 4., 5. und 6. ganz schmal in der Mittellinie unterbrochen sind. (♂♂ aus der Mongolei und das typische ♂ von Morawitz aus Derbent.)

Wie vorige, aber Tergitbinde des 5. Tergits seitlich verkürzt, 6. Tergit bloß mit zwei kleinen, runden Flecken (1 ♂ aus Weiden am Neusiedlersee).

Wie vorige, aber die Seitenflecke des 3. Tergits in je zwei undeutlich getrennte Teilflecke aufgelöst, die des 4. Tergits bereits deutlich in zwei Teilflecke geschieden; 5. und 6. Tergit seitlich nur mit je einem rundlichen Filzfleck (d. h. der äußere Teilfleck ist auf diesen Tergiten bereits völlig reduziert) [1 ♂ aus Weiden am Neusiedlersee]. In der Fleckenzeichnung kommt diese Form dem *Epeolus sibiricus* Rad. bereits sehr nahe, unterscheidet sich aber sofort von ihm durch die schwächere Skulpturierung, insbesondere der Hinterschenkelvorderseite, sowie durch das zur Gänze schwarz gefärbte Pronotum.

Die mir vorliegenden 3 Weibchen dieser Art unterscheiden sich untereinander in skuptureller Beziehung kaum und stimmen in dieser Hinsicht auch sehr gut mit den von mir untersuchten *tarsalis*-♂♂ überein. Als typisches Weibchen bezeichne ich dasjenige vom Bisamberg, da es außer in der Skulptur auch in der Färbung weitestgehend mit dem Männchen übereinstimmt.

♀: 7 mm. Oberlippe dicht, aber unregelmäßig grubig punktiert; um so auffallender ist infolgedessen ein unpunktierter, sehr stark glänzender Basalstreifen, der sich entlang des mittleren Drittels des Clypeusvorderrandes hinzieht und etwa die Breite des unpunktierten Clypeusvorderrandes besitzt. Die beiden vor der Oberlippe gelegenen Höckerchen sehr kräftig entwickelt, nach Art eines rechtwinkeligen Dreieckes gebildet, das mit einer Kathete auf der Oberlippe aufliegt, während die andere Kathete gegen den Oberlippenvorderrand gerichtet ist und die Hypothenuse in Form einer scharfen, stark glänzenden Kante nach oben weist. Clypeus sehr dicht und gleichmäßig, seitlich fast runzelig punktiert, mit Ausnahme des glatten Vorderrandes matt. In der dichten Grundpunktierung lassen sich bei schrägem Lichteinfall sehr zerstreute, flache und undeutliche Grubenpunkte erkennen. Stirnschildchen mit seinen beiden, die Fühlergruben von vorne teilweise überdeckenden Seitenhöckern ebenso dicht wie der Clypeus, aber etwas gröber punktiert. Untere Gesichtswinkel ebenso fein wie der Clypeus, aber etwas zerstreuter punktiert, daher ganz wenig glänzender als der matte Clypeus. Der stark entwickelte Stirnkamm beginnt einen Punktaugendurchmesser unterhalb des mittleren Punktauges und endet genau zwischen den beiden Fühlerwurzeln in einem kleinen, deutlich glänzenden, flachen Knöpfchen auf der Höhe des Stirnschildchens. Gesicht oberhalb der Fühlergruben sehr dicht und deutlich gröber als das Stirn-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



schildchen punktiert, matt. Gegen die Stirn zu werden die Punkte rasch größer, ihre Zwischenräume erheben sich runzelartig zu einem rundlichen Wabenwerk und werden schließlich — infolge des weiteren Auseinanderrückens der hier besonders grob gewordenen Punkte — zwischen den seitlichen Nebenaugen und dem oberen Komplexaugenrande (besonders in unmittelbarer Nähe des letzteren) stark glänzend, wobei hier einzelne dieser Zwischenräume fast Punktgröße erreichen. Scheitel viel dichter punktiert, matt, hinten durch eine scharfe Kante abgegrenzt. Schläfen etwas gröber, aber viel zerstreuter als die Seiten des Scheitels punktiert, infolge der etwa punktgroßen Zwischenräume zwischen den Punkten stark glänzend. Wangen fehlend. Mandibeln einfach. Fühlerschaft deutlich keulig gebogen, etwa doppelt so lang wie am Ende breit, etwa so lang wie die beiden ersten Geißelglieder zusammen. Zweites Geißelglied unten etwa eineindrittelmal so lang wie am Ende breit, kaum länger als das dritte; dieses und die folgenden nur sehr wenig länger als breit, das letzte fast doppelt so lang wie breit. Das letzte Geißelglied am Ende keilartig zugeschärft, die so entstandene Schneide setzt sich entlang der Fühleraußenseite in Form einer ganz schwach kantenartig entwickelten, bei bestimmtem Lichteinfall deutlich erkennbaren Linie bis auf das zweite Geißelglied fort; am deutlichsten erkennbar ist diese Linie auf der Außenseite der ersten Geißelglieder.

Skulptur des Pronotums durch die dichte, anliegende Befilzung verdeckt. Mesonotum sehr dicht und grob (etwa wie der Scheitel) runzelig punktiert, diese Punktierung nach hinten zu gröber werdend. In der hinteren Hälfte des Mesonotums vereinzelte, schmale und ganz schwach glänzende Punktzwischenräume, die aber nur einen Bruchteil des Punktdurchmessers erreichen. Scutellum noch viel gröber als der hintere Abschnitt des Mesonotums punktiert, die Punktzwischenräume jedoch im gleichen Verhältnis bleibend. Die spitzdreieckigen Seitenlappen des Scutellums feiner und viel dichter und runzeliger punktiert als der hintere Abschnitt des Mesonotums, nahezu lederartig matt. Das im Profil nicht hinter das Scutellum vorragende Postscutellum viel feiner und dichter skulpturiert, matt. Mittelsegment fast glatt, ziemlich stark glänzend, seitlich grob und dicht punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments an der Basis deutlich lederartig gerunzelt, nach hinten zu feiner chagriniert, schwach fettglänzend. Mesopleuren oben etwa so grob, aber etwas weniger dicht als die vordere Hälfte des Mesonotums punktiert, daher etwas deutlicher glänzend. Untere Hälfte der Mesopleuren viel gröber als die obere punktiert, im Verhältnis aber nicht zerstreuter, etwas stärker glänzend. Metapleuren zur Gänze ziemlich gleichmäßig dicht und runzelig punktiert, kaum stärker glänzend als die Mesopleuren. Flügel deutlich rauchig verdunkelt, Randmal und Geäder rauchbraun. Links 12, rechts 11 Hafthäkchen. Schenkel schwarzbraun, an der Basis und am Ende schwach rotbraun

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



aufgehellt; Schienen und Tarsen rotbraun; Hinterschenkel kräftig und gegen das Ende zu auch ziemlich dicht, in der Basishälfte und besonders entlang der Hinterkante sehr grob und zerstreut punktiert, mit Punktzwischenräumen bis zu mehrfachem Punktdurchmesser.

Tergite gleichmäßig dicht und fein, die Endränder — mit Ausnahme der punktlosen glatten, schmal braun aufgehellten Endsäume — noch feiner und dichter punktiert, nur wenig glänzend. Sternite dicht und fein punktiert, das zweite — besonders auf der Scheibenmitte — viel gröber, aber flach und viel zerstreuter punktiert, mit Punktzwischenräumen von mehrfachem Punktdurchmesser; an der Basis sehr dicht und fein, aber stellenweise fast undeutlich punktiert. Die Seitenfortsätze des 6. Sternits unten mit 6 kräftigen Dornkegeln, oben mit 8 viel schwächeren. Hinterrand des Sternits seitlich kurz, zur Mitte zu lang beborstet, wobei fast regelmäßig eine lange kräftige und eine kurze feine Borste abwechseln (vergl. Abb. 1).

Färbung schwarz; rotbraun sind die Oberkiefer, das Scutellum, mit Ausnahme der dreieckigen Seitenlappen, und die Tibien und Tarsen. Schwach rotbraun aufgehellt sind die äußerste Basis des Fühlerschaftes, die Schulterbeulen, die Basis und die Enden der Schenkel, sowie das Ende der Coxen. Die Aufhellung der Tergitendränder und des Endrandes des 2. Sternits ist viel schwächer und mehr bräunlich, nicht so deutlich rotbraun. Tegulae braungelb.

Stirn abstehend, ziemlich kurz und zerstreut greis behaart, um die Fühlerwurzeln ein Dreivertelkreis dicht anliegender weißer Haare, der nur am Stirnschildchen unterbrochen ist und außen die Hälfte des Raumes zwischen Fühlereinlenkung und Augeninnenrand bedeckt. Oberlippe kurz abstehend, Basis der Oberkiefer lang abstehend seidiggelb behaart. Thoraxrücken sehr kurz und dicht schwarz-borstig behaart, nur am Scutellum etwas deutlicher, dazwischen mit sehr zerstreuter, kurz abstehender greiser Behaarung. Ein Büschel langer, gelbgreiser Haare hinter der Insertion der Hinterflügel. Die gelblichgreise Befilzung des Thorax umfaßt das Pronotum — besonders seitlich —, am Mesonotum zwei fast bis zur Mitte des Mesonotums reichende Streifen zu beiden Seiten der Mittellinie, einen Fleck vor und einen etwas kleineren hinter den Tegulae, die Umrandung der Schulterbeulen sowie einen kleinen Fleck unter dem Flügelansatz. Außerdem befindet sich ein fast weißer Filzfleck am Mittelsegment, unterhalb des langen Haarbüschels, welches sich hinter der Hinterflügelinsertion befindet. Auch der nach unten gelegene Hinterrand des Scutellums zeigt eine schmale greise Befilzung. Coxen — insbesondere die hinteren — unten außen deutlich weißlich befilzt; Beine im übrigen besonders auf den Metatarsen sehr kurz weißlich behaart. Tergite mit Ausnahme des 6. ohne abstehende Behaarung; 6. Tergit sehr dicht und kurz schräg abstehend behaart. Elfenbeinweiß befilzt ist ein winziger Fleck

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



auf beiden Seiten der Basis des 1. Tergits sowie der ganze niedergedrückte Hinterrand desselben, mit Ausnahme einer breiten (doppelte Breite des Filzstreifens) Unterbrechung in der Mitte und des glatten Endsaums; auch der niedergedrückte Endrand des 2. Tergits ist, mit Ausnahme einer etwas schmäleren Unterbrechung in der Mitte, zur Gänze befilzt. Das 3. Tergit zeigt zu beiden Seiten der nicht befilzten Mittellinie des Endrandes (diese Unterbrechung hat etwa die Breite der Endrandbreite) einen queren und an den Seiten noch einen runden Filzfleck. Das 4. Tergit ist wie das 3. befilzt, nur ist die Unterbrechung in der Mitte des Endrandes nur mehr von der halben Breite des Endrandes. 5. Tergit in der Mitte des Hinterrandes mit stark querem rhombischen Filzfleck. Der nicht elfenbeinweiß befilzte größere Teil der Tergite ist sehr kurz und dicht anliegend schwarz befilzt. Das 1. und 2. Sternit fast nackt, das 3. gegen den Endrand und auf diesem kurz greis behaart, auf dem 4. ist diese Behaarung besonders am Endrand bereits deutlich, das 5. zur Gänze kurz anliegend greis behaart.

Als Allotype bezeichne ich das Weibchen vom Bisamberg bei Wien vom 30. August 1936, leg. L. Strauß. Es befindet sich in meiner Sammlung.

Die beiden Weibchen aus der Mongolei, die ich wegen ihrer weitgehenden strukturellen Uebereinstimmung mit dem oben beschriebenen Weibchen vom Bisamberg ebenfalls als *tarsalis*-♀♀ ansprechen möchte, unterscheiden sich von dem typischen Exemplar in folgenden Merkmalen:

1. Die Schläfen sind zum Unterschied vom Bisamberger-♀ nicht zerstreuter punktiert als die Seiten des Scheitels.

2. Die Geißelglieder sind etwas länger als beim typischen *tarsalis*-♀, vom 4. an deutlich länger als breit.

3. Die Punktierung in der oberen Hälfte der Mesopleuren ist viel feiner und dichter als diejenige des vorderen Teiles des Mesonotums.

4. Die Seitenfortsätze des 6. Sternits unten mit 5 (bei *tarsalis*-typicus mit 6) kräftigen Dornkegeln, oben mit 6 (bei *tarsalis*-typicus mit 8) deutlich schwächeren. Hinterrandbeborstung des 6. Sternits ähnlich derjenigen von *tarsalis*-typicus, es fehlen jedoch die kurzen Borsten zwischen den langen (vergl. Abb. 2).

5. Am stärksten weichen die mongolischen Tiere in der Färbung vom typischen Weibchen ab. Rotbraun sind die Oberkiefer, das Scutellum, inklusive der dreieckigen Seitenlappen und ein winziger Fleck im obersten Winkel der Mesopleuren. Schwach rotbraun aufgehellt sind die glatten Endränder der Tergite und der Sternite, sowie die äußerste Basis des Fühlerschaftes. Braungelb sind die ganze Oberlippe (nur die beiden Höckerchen vor der Mitte sind schwarzbraun), die Schulterbeulen, Tegulae und sämtliche Beine von den Coxen bis zu den Endtarsen. Nur die Oberseite der Coxen ist etwas schwarzbraun verdunkelt.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



6. Die Tergitbefilzung ist wie beim typischen Weibchen, nur fehlt auf dem 4. Tergit der äußere runde, kleine Filzfleck bei beiden Exemplaren völlig.

Abgesehen von der Färbung, die aber als entscheidender Faktor bei der Trennung von Arten nicht die hervorragende Rolle spielt wie gewisse Strukturmerkmale, stimmen demnach die beiden mongolischen Weibchen recht gut mit dem aus der Wiener Gegend überein. Die Unterschiede sind nirgends qualitativer, sondern überall nur quantitativer Art; und zwar dermaßen geringen Grades, daß sie nur bei eingehendstem Vergleich überhaupt festgestellt werden können. Ich stehe infolgedessen nicht an, diese beiden Tiere trotz der ganz abweichenden Färbung zu *tarsalis* Mor. zu stellen. Im übrigen komme ich im Rahmen der „Allgemeinen Bemerkungen zur *tarsalis*-Gruppe" noch einmal auf diese Weibchen und ihre eigenartige Stellung innerhalb dieser Gruppe zu sprechen.

### 3. *Epeolus praeustus* Pér.

Pérez, Contribution à la faune des Apiaires de France, XII. Act. Soc. Linn. Bord. XXXVII (1883), p. 324, ♀.

Friese, Die Bienen Europas I (1895), p. 194, ♀.

Bischoff, Beitrag zur Kenntnis paläarktischer Arten der Gattung *Epeolus. (Hym. Apid.).* D. ent. Z. (1930), Heft 1, p. 6, ♀.

Friese, (in Schröder: Die Insekten Mitteleuropas insbesondere Deutchlands, Band I, Hymenopteren, 1. Teil), Die Bienen, Wespen, Grab- und Goldwespen (1926), p. 110, ♀ nec ♂!

Bischoff (in Schmiedeknecht: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas) *Epeolus* Latr. (1930), p. 833, ♀.

Hedicke (in Brohmer: Die Tierwelt Mitteleuropas, Band V, Insekten, 2. Teil), Hautflügler, Hymenoptera (1930), p. 155, ♀.

Stöckhert, Die Bienen Frankens *(Hym. Apid.).* Beiheft D. ent. Z. (1933). p. 64.

Diese Art war bis jetzt nur im weiblichen Geschlechte bekannt, und zwar aus den französischen West-Pyrenäen (Pérez) und aus den Alpen: Innsbruck (Bischoff) und Bozen (Friese). In der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums befindet sich ein Weibchen von St. Pauls in Tirol und das weiter unten beschriebene, bisher unbekannte Männchen, ebenfalls aus Tirol (leg. Schletterer 1887).

♂: 8 mm. Oberlippe unregelmäßig grob eingestochen punktiert, zur Mitte hin — besonders seitlich deutlich — quer dachig erhoben (viel deutlicher als bei *tarsalis* Mor., bei dem diese Quererhebung niemals deutlich scharf dachfirstartig entwickelt ist!), etwas vor der Mitte mit zwei kleinen, stumpfspitzigen, mit der Spitze etwas gegen den Oberlippenvorderrand weisenden Höckerchen. Oberlippenvorderrand in der Mitte sehr schwach flach ausgerandet, mitten mit einem sehr undeutlichen kleinen, stumpfen Höckerchen. Oberlippenbasis sehr schmal, punktlos glänzend. Clypeus, Stirnschildchen (das wie bei *tarsalis*-♂ entwickelt ist) und Gesichtseiten bis über die Fühlerwurzeln sehr dicht anlie-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



gend weiß befilzt, so daß die Skulptur dieser Teile unsichtbar bleibt. Stirn grob und sehr zerstreut punktiert, Punktzwischenräume bis zu doppeltem Punktdurchmesser, sehr stark glänzend. Scheitel dichter, in der Mitte auch feiner als die Stirn punktiert, mitten matt, seitlich mit glänzenden Punktzwischenräumen bis zu Punktgröße, hinten durch eine scharfe, etwas erhabene Kante abgegrenzt. Schläfen besonders oben etwas feiner und noch zerstreuter als die Scheitelseiten punktiert, mit sehr stark glänzenden Punktzwischenräumen. Wangen fehlend. Mandibeln einfach. Fühlerschaft deutlich keulig gebogen, etwas mehr als doppelt so lang wie am Ende breit, etwa so lang wie die beiden ersten Geißelglieder zusammen. Zweites Geißelglied unten etwa eineinviertelmal so lang wie am Ende breit, so lang wie das dritte; dieses wenig, aber deutlich länger als breit, die folgenden quadratisch, das letzte etwa eineinhalbmal so lang wie breit. Das letzte Geißelglied am Ende kielartig zugeschärft, die so entstandene Schneide setzt sich entlang der Fühleraußenseite in Form einer ganz schwach kantenartig entwickelten, bei bestimmtem Lichteinfall deutlich erkennbaren Linie bis auf das zweite Geißelglied fort; am deutlichsten erkennbar ist diese Linie auf der Außenseite der ersten Geißelglieder.

Skulptur des Pronotums durch die dichte, anliegende Befilzung verdeckt. Mesonotum sehr dicht und grob runzelig punktiert, in der hinteren Hälfte des Mesonotums etwa so grob wie am Scheitel, aber viel dichter, in der vorderen Hälfte noch dichter und auch feiner. Nur in der hinteren Hälfte des Mesonotums kommt es zu schmalen und schwach glänzenden Punktzwischenräumen, die aber nur einen Bruchteil des Punktdurchmessers erreichen. Scutellum noch gröber als der hintere Abschnitt des Mesonotums punktiert, mit zum Teil stark glänzenden, wenn auch schmalen Punktzwischenräumen. Die dreieckigen Seitenlappen des Scutellums dichter und etwas feiner runzelig punktiert als der Mittelteil des Scutellums, ohne glänzende Punktzwischenräume, matt. Das im Profil nicht hinter das Scutellum vorragende Postscutellum viel feiner punktiert, besonders seitlich deutlich glänzend. Mittelsegment glatt, stark glänzend, nur ganz seitlich unregelmäßig grob punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments an der Basis fein, aber deutlich gerunzelt, schwach glänzend, nach hinten zu sehr fein chagriniert, schwach fettglänzend. Mesopleuren oben deutlich feiner als im vorderen Teil des Mesonotums punktiert, fast matt, Punktierung aber unter der dichten, filzähnlichen Behaarung nur undeutlich zu erkennen. Untere Hälfte der Mesopleuren viel gröber als die obere punktiert, im Verhältnis aber nicht zerstreuter, etwas stärker glänzend. Oberer Teil der Metapleuren sehr zerstreut grob punktiert, trotz der feinen Chagrinierung der über punktgroßen Punktzwischenräume deutlich glänzend. Untere Hälfte der Metapleuren viel feiner und viel dichter punktiert, nahezu matt. Flügel bloß entlang des Saumes schwach rauchig verdunkelt, Randmal und Geäder rauchbraun.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Hafthäkchen auf beiden Seiten zehn. Hinterschenkelvorderseite fein und zerstreut, in der Basishälfte sehr zerstreut, etwas gröber punktiert, stark glänzend.

Tergite gleichmäßig, ziemlich dicht und fein, die Endränder — mit Ausnahme der punktlosen glatten, schmal braun aufgehellten Endsäume — noch etwas feiner und dichter punktiert, wenig glänzend. Sternite zerstreut, ziemlich fein punktiert, das zweite — besonders auf der Scheibenmitte — etwas gröber, aber flach und zerstreut punktiert, mit Punktzwischenräumen von mehrfachem Punktdurchmesser; an der Basis sehr dicht und fein, sehr undeutlich punktiert. 7. Sternit (Abb. 6) mit schmalen Basalfortsätzen, 8. Sternit (Abb. 6) ohne Fenster. Kopulationsorgan (Abb. 4) von demjenigen des *Epeolus tarsalis* Mor. kaum verschieden, nur die Seitenfortsätze der Sagitten sind deutlich kürzer als bei *tarsalis* Mor. (Abb. 8), vielleicht ist auch die Lacinia am Ende etwas stärker zugerundet.

Färbung schwarz; Oberkiefer rotbraun, schwach schwarzbraun aufgehellt sind die Basisseiten der Oberlippe, die Schulterbeulen, Tegulae und Beine, insbesondere die Tibien und Tarsen, von denen letztere bereits rötlichbraun durchscheinend sind. Tergit- und Sternitendsäume hornbraun durchscheinend.

Scheitel sehr kurz, Stirn länger abstehend, greis behaart, das übrige Gesicht dicht anliegend filzartig weiß behaart. Oberlippe besonders vor und zwischen den Höckerchen kurz abstehend greis, Basis der Oberkiefer lang abstehend gelblich behaart; Pronotum und vorderes Drittel des Mesonotums dicht anliegend filzartig goldgreis behaart, der Rest des Thoraxrückens dicht und kurz abstehend greis behaart. Obere Hälfte der Pleuren wie das Pronotum befilzt, untere Hälfte sehr kurz weiß behaart, desgleichen die Seiten des Mittelsegments mit einem weißen Seidenhaarfleck. Tergite dicht anliegend, filzartig schwarz behaart, die Endränder mit gelblichweißen, mehr weniger zu Flecken aufgelösten Querbinden aus dicht anliegenden Filzhaaren bedeckt, und zwar: 1. Tergit Basisseiten, Seiten und Endrand mit Ausnahme einer Unterbrechung von doppelter Endrandbreite hell befilzt; 2. Tergit am Endrand hell befilzt, die Unterbrechung ist etwas schmaler als auf dem ersten Tergit, außerdem zeigt auch die Basis des 2. Tergits zerstreut helle, staubartige Filzhaare, am 3. und 4. Tergit ist die Endrandbinde in der Mitte noch schmaler unterbrochen, außerdem seitlich etwas verkürzt und — besonders auf dem 4. Tergit — jederseits mitten eingeschnürt, am 5. Tergit ist die Filzbinde seitlich kaum verkürzt und in der Mitte fast nicht unterbrochen. Die Befilzung des 6. Tergits ist nicht sichtbar, doch dürfte sie, entsprechend den Verhältnissen, bei *Epeolus tarsalis* Mor. aus zwei Filzflecken bestehen. 2., 3. und 4. Sternit am Endrand ziemlich breit, dicht anliegend weiß behaart. Das 5. Sternit an der Basis lang braunweiß anliegend beborstet (z. T. vom Hinterrand des 4. Sternits verdeckt).

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Das hier als Allotype beschriebene Männchen trägt als Fundort die Bezeichnung „Tirol, Schletterer 1887" und einen Determinationszettel mit dem Vermerk: „*Epeolus tarsalis* Mor. ♂, det. Friese 1893". Es befindet sich in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien.

Weitere Männchen dieser Art sind bisher nicht bekannt geworden. Die von Friese (1926) erwähnten Männchen gehören zweifellos zu einer anderen Art, da die Männchen der *tarsalis*-Gruppe gerade durch das Fehlen der langen, abstehenden Wimperbinden an den letzten Sterniten charakterisiert sind.

Das einzige mir vorliegende Weibchen dieser Art aus St. Pauls in Tirol stimmt mit der Beschreibung bei Pérez fast vollkommen überein, insbesondere zeigt es trotz seines Alters [2]) deutlich die fahlgelbe Färbung der Tergitfilzflecke, die gegen die Seiten hin fast in Weiß übergeht. Es unterscheidet sich nur in geringfügigen Einzelheiten, die nachstehend angeführt sein mögen, von der Pérez'schen Urbescheibung. Die Basis der Oberlippe ist zwar glatt und glänzend, zeigt aber doch einige ganz zerstreute grobe Punkte. Die rötlichen Flecke an den Basisseiten der Oberlippe sind bei dem vorliegenden Exemplar nur sehr undeutlich entwickelt. Auch auf dem Schildchen sind lediglich die Höcker ganz schwach, kaum wahrnehmbar schwarzrot aufgehellt. Die Beine sind beim vorliegenden Weibchen dunkler, rotbraun, und zwar auch die Tibien und Tarsen. Die Hinterleibsunterseite ist ebenfalls dunkler als bei Pérez, fast schwarzbraun. Die Behaarung und Befilzung stimmt mit den Angaben bei Pérez überein, nur scheinen mir letztere nicht alle Faktore mit wünschenswerter Genauigkeit hervorzuheben, weshalb ich sie durch nachfolgende Angaben ergänzen möchte. Die Behaarung des Mesonotums besteht wie beim Männchen aus sehr dicht stehenden, kurzen, fast anliegenden schwarzbraunen Haaren, zwischen denen sehr zerstreut etwas längere, abstehende, hellere Haare stehen. Die Bindenzeichnung des Hinterleibes unterscheidet sich außer durch ihre Färbung auch durch die Breite ihrer medianen Unterbrechung von derjenigen bei *tarsalis* Mor. Diese Unterbrechung nimmt auf dem 1. Tergit die dreifache, auf dem 2. die doppelte, auf dem 3. fast die doppelte und auf dem 4. ungefähr eine Endrandbreite ein, ist also deutlich breiter als bei *Epeolus tarsalis* Mor.

Schließlich gebe ich nachstehend noch eine kurze Beschreibung zu dem in Abb. 3 dargestellten letzten Sternit des Weibchens. Die Seitenfortsätze dieses Sternits zeigen unten 7 sehr kräftige Dornkegel, oben 7, die kaum viel schwächer entwickelt sind. Dadurch erweist sich *praeustus* Pér. unter den in Frage kommenden Arten (*sibiricus* Rad. konnte nicht untersucht werden) als am stärksten bedornt. Der Hinterrand des Sternits

[2]) Das in Frage stehende Exemplar hat zwar keine Fangdaten, wurde aber bereits im Jahre 1893 von Friese als *Epeolus praeustus* Pér. bestimmt.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



ist in seiner ganzen Breite ziemlich gleichmäßig lange beborstet, seitlich kaum viel kürzer; hingegen ist die Beborstung überall weitläufiger als bei *tarsalis* Mor.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß das im Wiener Naturhistorischen Museum befindliche Weibchen dieser Art in den strukturellen Eigenschaften völlig mit dem von Pérez beschriebenen Typus übereinstimmt und nur im Hinblick auf die Färbung des Chitins von diesem mehr-weniger abweicht. Die von Pérez beschriebenen Pyrenäen-Tiere sind stärker rot, also heller, gefärbt als das aus den Alpen stammende, mir vorliegende Exemplar. Diese Tatsache paßt aber ausgezeichnet zu den Erfahrungen, die diesbezüglich auch bei anderen Apiden gemacht werden können, daß nämlich die Alpentiere durchwegs dunkler gefärbt zu sein pflegen als die Pyrenäentiere, was sich übrigens meist nicht bloß auf die Chitinfärbung zu beschränken pflegt, sondern ganz besonders auch die Haarfärbung betrifft [3]).

## Allgemeine Bemerkungen zur *tarsalis*-Gruppe.

Nach dem bisherigen Stand unserer Kenntnisse umfaßt somit die *tarsalis*-Gruppe 3 Arten, von denen jetzt alle drei in beiden Geschlechtern bekannt sind. Es ist nun interessant, festzustellen, wie sich die Verbreitungsgebiete dieser 3 Arten — soweit sie heute überhaupt mit annähernder Sicherheit bekannt sind — zueinander verhalten. *Epeolus sibiricus* Rad. ist bisher anscheinend nur von der pazifischen Küste des Fernen Ostens bekannt geworden; *tarsalis* Mor. hat die weiteste Verbreitung, denn sein Verbreitungsgebiet umfaßt anscheinend die ganze Paläarktis mit Ausnahme der östlichsten und westlichsten Gebiete, also den bereits stärker dem ozeanischen Klima ausgesetzten Landstrichen des Fernen Ostens einerseits und Mittel- und Westeuropas andererseits. Wieweit diese Art nach Norden, bzw. nach Süden geht, ist infolge ihrer Seltenheit bisher mit Sicherheit nicht zu sagen, doch dürfte sie dem geschlossenen Waldgebiete des Nordens fehlen. *Epeolus praeustus* Pér. endlich ist auf die Pyrenäen und die Alpen beschränkt, kommt also, ähnlich dem *sibiricus* Rad., nur in einer ozeanischen Klimaprovinz vor und bevorzugt in dieser überdies die durch betont ozeanischeres Klima ausgezeichneten mittleren Höhenlagen des Hochgebirges.

Als Wirte sind für *Epeolus tarsalis* Mor. *Colletes collaris* Dours, für *Epeolus praeustus* Pér. aber *Colletes frigidus* Pér. bekannt geworden. Der Wirt des *Epeolus sibiricus* Rad. ist nicht bekannt. Noskiewicz[4]) stellt den *Colletes frigidus* Pér. als Synonym zu *Colletes collaris* Dours und gibt für letztgenannte

[3]) Vergleiche diesbezüglich auch: Pittioni — Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln — Mitt. Kgl. naturw. Inst. Sofia, XV und XVI, (1942 und 1943).

[4]) Noskiewicz — Die paläarktischen *Colletes*-Arten — Lemberg 1936.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Art als Verbreitungsgebiet nahezu die gesamte Paläarktis von der pazifischen Küste bis Spanien an. Das heißt mit anderen Worten, das Verbreitungsgebiet des *Colletes collaris* Dours fällt zusammen mit der Summe der Verbreitungsgebiete der drei *Epeolus*-Arten der *tarsalis*-Gruppe. Der Verdacht, daß auch *Epeolus sibiricus* Rad. bei *Colletes collaris* Dours schmarotzt, ist dadurch ziemlich in den Vordergrund gerückt. Er wird zur Wahrscheinlichkeit, wenn wir die Fundortangaben der von Noskiewicz bearbeiteten *collaris*-Exemplare mit den Fundorten der bisher bekannten *Epeolus*-Exemplare aus der *tarsalis*-Gruppe vergleichen, was in nachfolgender Gegenüberstellung geschehen möge.

| *E. sibiricus* Rad. | *E. tarsalis* Mor. | *E. praeustus* Pér. | *C. collaris* Dours |
|---|---|---|---|
| Wladiwostok | | | Wladiwostok |
| | Mongolei | | Mongolei |
| | Transkaukasien | | |
| | Südrußland | | |
| | Neusiedlersee | | Neusiedl |
| | Bisamberg | | |
| | | | Oberweiden |
| | | Alpen | Alpen |
| | | Pyrenäen | |
| | | | Barcelona |

Schließlich wird der Verdacht nahezu zur Gewißheit, wenn man berücksichtigt, daß die von Radoszkowski beschriebenen *Epeolus sibiricus* Rad. seiner Sammlung ebenso wie auch *Colletes collaris* Dours aus der Sammlung Radoszkowskis aus Wladiwostok stammen, also wahrscheinlich am gleichen Fundort erbeutet wurden. Was also für *Epeolus tarsalis* Mor. und *praeustus* Pér. Gewißheit ist, kann für *sibiricus* Rad. nahezu mit ebensolcher Gewißheit angenommen werden, daß er nämlich ebenso wie die beiden zuerst genannten *Epeolus*-Arten bei *Colletes collaris* Dours schmarotzt.

Damit ergibt sich aber die gewiß nicht alltägliche Tatsache, daß bei einer Wirtsart drei, untereinander sehr nahe verwandte Schmarotzerarten parasitieren, die sich geographisch gegenseitig vertreten, also typische Beispiele vikariierender Arten darstellen. Es tut sich damit die Frage auf, ob es sich dann überhaupt um drei selbständige Arten handelt oder nicht eher um drei Unterarten einer Art. Diese Frage ist aber bereits eine prinzipielle; ich habe wiederholt in meinen Arbeiten immer wieder darauf hingewiesen, daß wir Unterschieden in ökologischer Beziehung als artscheidenden Kriterien ebensolche Bedeutung beimessen müssen wie rein morphologischen. In unserem Falle sind die morphologischen Unterschiede zwar sehr gering, aber zweifellos vorhanden; ebenso besteht ein deutlicher ökologischer Unterschied in der Richtung, daß wir eine Art des kontinental-xerophilen Verbreitungstyps vor uns haben (*tarsalis* Mor.) und zwei Arten des ozeanisch-hygrophilen (*praeustus* Pér. und *sibiricus* Rad.). Gemeinsam ist diesen drei Arten nur der Wirt (*Colletes collaris* Dours).

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Es besteht meiner Meinung nach wohl nicht der geringste Zweifel, daß alle drei Arten von einer bei *Colletes collaris* Dours, bzw. ihrer Stammart schmarotzenden Ausgangsform abzuleiten sind, die sich hernach infolge territorialer Isolation (Eiszeiten?) in drei auch heute noch einander sehr nahe stehende Tochterarten aufgelöst hat. Bleibt noch die Frage, ob denn tatsächlich der *Colletes frigidus* Pér. identisch ist mit dem *Colletes collaris* Dours. Mir ist der *frigidus* Pér. unbekannt geblieben und auch Noskiewicz scheint die Typen nicht verglichen zu haben. Immerhin ging Noskiewicz bei der Trennung nahe verwandter Arten sehr rigoros vor und unterschied bereits zwei selbständige Arten auch dort, wo andere Autoren nur Unterarten sehen wollten. Es ist daher immerhin sehr verwunderlich, daß er — obwohl ihm Tiere aus der Südschweiz und aus Spanien vorgelegen hatten — sie zur Art *Colletes collaris* Dours vereinigte. Es scheint demnach doch, daß er keinerlei durchgreifende morphologische Verschiedenheiten hatte finden können. Trotzdem beharre ich auf meinem Standpunkt, daß wir auch die ökologischen Verschiedenheiten berücksichtigen müssen; und da gibt es denn doch recht einschneidende, insofern nämlich, als der *Colletes frigidus* Pér. auf die Alpen und Pyrenäen beschränkt ist (die von Pérez aus der Mongolei beschriebenen „*frigidus*" hingegen sind sicherlich echte *collaris* Dours!), während der *collaris* Dours. durch die ganze kontinentale Paläarktis verbreitet ist. Betrachtet man also die Verhältnisse von diesem Gesichtspunkte aus, dann ergibt sich eine ausgezeichnete Uebereinstimmung zwischen *praeustus* - *frigidus* einerseits und *tarsalis*-*collaris* andererseits. Bliebe nur festzustellen, welches jetzt der wirkliche Wirt des *sibiricus* Rad. ist; ich würde mich nicht wundern, wenn es eine ebenfalls mit dem *collaris* Dours. außerordentlich nahe verwandte dritte, auf die pazifische Klimaprovinz des Fernen Ostens beschränkte *Colletes*-Art wäre.

Ein Moment allerdings ist auffallend und verdient hervorgehoben zu werden. Es ist die Färbung des pazifischen *sibiricus* Rad. In nachfolgender Zusammenstellung habe ich die wichtigsten strukturellen, Behaarungs- und Färbungseigentümlichkeiten der drei *Epeolus*-Arten der *tarsalis*-Gruppe einander gegenübergestellt. Aus ihr ist zu ersehen, daß alle diese Merkmale eine gleichsinnige Veränderung von der Küste des Atlantik bis zu derjenigen des Pazifik durchmachen.

| *praeustus* Pér. | *tarsalis* Mor. | *sibiricus* Rad. |
|---|---|---|
| Punktierung verhältnismäßig fein und zerstreut. | Punktierung gröber u. dichter. | Punktierung sehr grob und sehr dicht. |
| Färbung dunkel, nur wenig rötlich aufgehellt. | Färbung heller, wenigstens der mittlere Teil des Scutellums rot. | Färbung hell, auch ein großer Teil der Pleuren rot. |
| Tergitfilzflecke braunweiß bis fahlgelb, ziemlich klein. | Tergitflecke elfenbeinweiß, meist groß. | Tergitflecke weiß, stark reduziert. |

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Während also in der Punktierung eine gleichgerichtete Zunahme vom Westen nach dem Osten und in dem Hellerwerden der Chitinfärbung desgleichen eine Zunahme von Westen nach Osten zu verzeichnen ist, erscheint die Befilzung bei der kontinentalen *(tarsalis-)* Form am stärksten, bei der pazifischen *(sibiricus-)* Form am schwächsten entwickelt. Nun ist es eine bekannte Erscheinung, daß südliche Tiere, d. h. Hymenopteren aus wärmeren Gebieten, meist eine kräftigere Punktierung aufweisen als solche aus gemäßigterem Klima. Desgleichen pflegen Apiden aus kontinentalen Trockengebieten zumeist eine hellere Chitinfärbung zu besitzen als ihre nächsten Verwandten aus ozeanischen Klimagebieten. Und drittens endlich zeigen Apiden aus kontinentalen Trockengebieten in der Regel auch eine stärker entwickelte weiße Behaarung oder Befilzung. Nehmen wir daher *Epeolus tarsalis* Mor. als Grundtypus, dann läßt sich von diesem Typus ohne weiteres der *praeustus* Pér. ableiten; er ist als Bewohner eines gemäßigteren ozeanischen Klimagebietes schwächer skulpturiert, dunkler in seiner Chitin- und Haarfärbung und außerdem weniger stark hell befilzt. Hingegen macht die Ableitung des *sibiricus* Rad. vom *tarsalis*-Typ Schwierigkeiten. Er ist nicht allein stärker skulpturiert und heller gefärbt (er sollte als Bewohner eines ozeanischeren Gebietes schwächer skulpturiert und dunkler gefärbt sein!), auch seine Befilzung ist hell. Nur in einem Punkt entspricht er den Anforderungen: seine Befilzung ist nämlich stark reduziert. Mit einem Wort, eine direkte Ableitung des *sibiricus*-Typs scheint mir vom *tarsalis*-Typ nicht möglich zu sein. Ueberhaupt ist es schwierig, den *sibiricus* Rad. in diese Ueberlegungen mit einzubeziehen, da wir von ihm viel zu wenig wissen, insbesondere auch die männlichen Kopulationsorgane nicht kennen und daher auch nicht wissen, ob er mit dem *tarsalis* Mor. näher oder weiter verwandt ist als der mit diesem sicherlich sehr nahe verwandte *praeustus* Pér. Dazu kommt, daß die beiden mongolischen *tarsalis*-♀♀ in der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums sowohl in Punktierung wie auch in der Färbung ziemlich deutlich zum *sibiricus* Rad. hinüberzuweisen scheinen, so daß es mir gar nicht ausgeschlossen erscheint, daß es sich bei diesen beiden *Epeolus*-Arten in Wahrheit doch nur um einunddieselbe Art handelt. Die letzte Entscheidung darüber muß künftigen Untersuchungen an Material aus Ostasien vorbehalten bleiben.

Während also eine Ableitung des *sibiricus*-Typs von dem *tarsalis*-Typ auf Grund der ziemlich allgemein geltenden Regeln der Klimagebundenheit gewisser morphologischer Merkmale nicht so ohneweiteres möglich erscheint, lassen sich die drei Arten der *tarsalis*-Gruppe ohne weiteres im Rahmen eines Rassenkreises in Rensch'schem Sinne unterbringen, wobei allerdings die Zu- bzw. Abnahme der Merkmalsausprägung dann nicht mehr streng klimagebunden wäre. Es würde dann allerdings der *tarsalis*-Typ nicht als der am meisten der gemeinsamen Ausgangsform ent-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



sprechende anzusehen sein, sondern entweder der *praeustus*- oder der *sibiricus*-Typ, wobei wohl mit Sicherheit der letztere als der ursprünglichere anzusehen ist. Auf diese Art ließe sich auch die anscheinend ziemlich fließend ineinander übergehende Abnahme der Punktierungsstärke und Rotfärbung vom *sibiricus* Rad. über den *tarsalis* Mor. bis zum *praeustus* Pér. erklären, wobei die strukturell, geographisch und ökologisch zum Ausdruck kommende Cäsur zwischen den beiden letzteren wohl ohne Schwierigkeit durch eine länger dauernde Trennung — wahrscheinlich während des Eiszeitalters oder eines Teiles desselben — erklärt werden kann.

Ich hoffe, im Vorstehenden neuerlich an Hand des Beispieles der Arten aus der *tarsalis*-Gruppe der Gattung *Epeolus* Latr. gezeigt zu haben, wie verschiedenartig eine systematische Einheit gewertet werden kann. Die *tarsalis*-Gruppe kann mit gutem Recht als Subgenus, bzw. Artengruppe oder aber auch bloß als Art aufgefaßt werden, je nachdem, wie weit man den Artbegriff faßt und verstanden wissen will, bzw. je nachdem man nur morphologische oder auch ökologische Kriterien als für die Arttrennung maßgeblich anerkennt. Die eigenartige Entwicklung des Stirnschildchens, die übrigens allen drei Autoren der hierher gehörigen Arten entgangen ist, kann ebenso gut als Artcharakteristikum oder als Subgenuscharakteristikum aufgefaßt werden, wobei in letzterem Falle als Kriterien für die Artscheidung die Punktierung und die ökologischen Charaktere als gleichwertig nebeneinander zu gelten haben.

Ich bin überzeugt, daß bei größerem Material aus dieser seltenen Gruppe auf dem Wege über die morphologischen Merkmale und bei genauerer Kenntnis der Biologie und Oekologie der Arten dieser Gruppe auch auf dem Wege der ökologischen Forschung noch viel wünschenswerte Klarheit über die systematischen Verhältnisse bei diesen Arten aus der Gattung *Epeolus* Latr. erbracht werden wird können. Wir wollen hoffen, daß die rasche Ermöglichung einer ungehemmten internationalen Zusammenarbeit auch in diesem Zweig der Wissenschaft die von allen angestrebte Klarheit erbringt, ein Ziel, das nur durch internationale Zusammenarbeit erreicht werden kann und nicht durch eine — wenn auch noch so intensive — Gedankenarbeit einzelner.

## Erklärung der Abbildungen.

*Epeolus tarsalis* Mor. (♂ aus Weiden am Neusiedlersee):
7. und 8. Sternit . . . . . Abb. 5
Sagittae . . . . . Abb. 8

*Epeolus tarsalis* Mor. (♂ aus der Mongolei):
7. und 8. Sternit . . . . . Abb. 7

*Epeolus tarsalis* Mor. (♀ vom Bisamberg):
6. Sternit . . . . . Abb. 1

*Epeolus tarsalis* Mor. (♀ aus der Mongolei):
6. Sternit . . . . . Abb. 2

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



*Epeolus praeustus* Pér. (♂ aus Tirol):
Kopulationsorgan . . . . . Abb. 4
7. und 8. Sternit . . . . . Abb. 6
*Epeolus praeustus* Pér. (♀ aus Tirol):
6. Sternit . . . . . Abb. 3

(Abgeschlossen am 1. Oktober 1946.)

Anschrift des Verfassers: Wien, I., Burgring 7, Naturhistorisches Museum.

# Ueber Anflugversuche und ihre Möglichkeiten.

Von Johannes Zopp, Mödling bei Wien.

Bei der ab-ovo-Zucht von Lepidopteren, besonders bei Spinnern, kommt man naturgemäß häufig in die Lage, weibliche Falter frisch geschlüpft im Kasten zu haben, ohne die entsprechenden männlichen Falter zu besitzen, sei es, daß man überhaupt keine Puppen dieser Art männlichen Geschlechtes hatte, sei es, daß man die Vorkehrungen zu einem gleichzeitigen Schlüpfen gar nicht oder zu spät traf, jedenfalls, man greift zu dem beliebten Mittel des Anfluges. Da findet man nun beim Durchblättern der Literatur eine nicht geringe Menge Hinweise, wie man es gut oder noch besser machen könnte. Meist beziehen sich aber diese Angaben unbewußt auf eine bestimmte Gruppe von Lepidopteren, die „im Falle, daß" bestimmt in den Anflugapparat gehen. Und so findet sich oft der Hinweis: „bes. für Noctuen, Bombyces . . . geeignet", mit dem man immerhin schon einiges anfangen kann. Es gibt ja zwei Möglichkeiten: entweder ich binde das ♀ aus, erleichtere dadurch dem ♂ das Auffinden, riskiere aber leider auch die Eventualität eines Verlustes durch Vögel etc. weit mehr als beim Anflugkasten; ist hingegen dieser gerade für die betreffende Art nicht besonders günstig, so tummeln sich draußen die ♂♂ und drinnen sitzt einsam und verlassen das ♀. Im allgemeinen wird man ja diese bittere Erfahrung nicht oder nur selten machen — besonders bei scheuen Arten — aber es ist doch besser, eine Möglichkeit zu finden, bei der allfällige Verluste auf ein Minimum reduziert werden. Die eine Möglichkeit ist die, statt fixer Einflugspalten eine leicht bewegliche Klappe aus Drahtgaze anzubringen, die sich wohl von außen, nicht aber von innen öffnen läßt. Zweckmäßig ist es, diese Klappe innen am Boden des Behälters so anzubringen, daß sie an einer waagrechten Achse drehbar ist und sich daher im Ruhezustand von selbst schließt. Kommt nun das ♀ in Versuchung, zu emigrieren, kann es soviel herumsuchen, als ihm beliebt, es drückt sich ja, ohne es zu wollen, andauernd die Tür selbst zu, sobald es sie berührt. Kommt aber ein robuster ♂ daher, kann er ohne weiteres einfliegen, denn die Tür geht ja nach innen auf und schließt sich dank der hängenden Befestigung sofort nach Eintritt. Daß diese Möglichkeit besser als eine neue oder zumindest gleichwertig ist, läßt sich wohl nicht abstreiten.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1945

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Pittioni Bruno

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Apiden (Hymenopt.) I. Die Gruppe des Epeolus tarsalis Mor. Tafel 6. 128-147