

Die
deutschen Vesparien

nebst

einer Naturgeschichte dieser Familie überhaupt mit Berücksichtigung der erotischen Arten.

Von

A. Schenk,

Professor am Gymnasium zu Weiburg.



Allgemeiner Charakter der Faltenwespen.

Die Faltenwespen (eigentliche Wespen, *Vesparia*, *Diploptera*) unterscheiden sich von den übrigen zur Gruppe der *Hymenoptera aculeata* s. *monotrocha* (stacheltragende Hautflügler oder Hautflügler mit einfachem Schenkelring) gehörenden Familien, nämlich den Bienen (*Apiaria*), Grabwespen (*Fossoria*), Ameisen (*Formicaria*) und Goldwespen (*Chrysidiformia*), auf den ersten Blick 1) durch die in der Ruhe der Länge nach zusammengefalteten Vorderflügel. Außerdem beachte man noch folgende Merkmale, die sie aber zum Theil mit andern Familien der Hymenopteren gemein haben. 2) Die Zunge ist dreitheilig, die Seitentheile schmal, der mittlere breiter und zweispaltig oder zweitheilig; jeder der 4 Zipfel am Ende auf der unteren Seite mit einer kleinen, rundlichen, dunkler gefärbten Verdickung versehen (daher der Name Drüsenwespen); nur einige Gattungen, von welchen aber in Nassau keine Arten vorkommen, haben eine zwei- oder viertheilige Zunge mit langen schmalen Theilen. 3) Die Oberkiefer sind am Ende mehr oder weniger schief abgeschnitten und mehrzahnig, bei den nassauischen Gattungen drei- bis fünfzahnig.

4) Die Lippentaster haben bei den deutschen Gattungen 4, nur bei einer (*Pterocheilus*), welche aber in Nassau nicht vorkommt, nur 3 Glieder; die Kiefertaster bei den deutschen Arten 6, nur bei einer nicht in Nassau vorkommenden (*Celonites*) 3, bei exotischen auch 3, 4 oder 5 Glieder. 5) Die Fühler haben bei allen deutschen Gattungen (mit 1 Ausnahme) bei den Weibchen (und Arbeitern) 12, bei den Männchen 13 Glieder, bei

1 deutschen Gattung haben beide Geschlechter 12 Glieder, aber die letzten 5 sind zu einer dicken Keule verwachsen (Celonites); auch bei manchen exotischen kommen bei beiden Geschlechtern nur 12 Glieder vor. Bei allen deutschen Gattungen (mit Ausnahme von Celonites) sind die Fühler gebrochen, d. h. das erste Glied ist bedeutend länger, als die übrigen, und an dessen Ende bilden die Fühler einen Winkel; das lange erste Glied heißt Schaft, die folgenden zusammen Geißel. Letztere ist gegen das Ende bei den Weibchen schwach verdickt, bei den Männchen zugespitzt oder spiralig umgerollt oder das letzte oder die 2 letzten Glieder hakenförmig umgebogen. 6) Die Netzaugen sind auf der innern Seite nierenförmig ausgeschnitten, nur bei 1 exotischen Gattung ganz; auf dem Scheitel finden sich 3 in einem Dreiecke sitzende kugelige Nebenaugen (Punktaugen). 7) Die Vorderflügel haben bei allen nassauischen Gattungen drei vollständige Cubitalzellen (die am Rande nicht mitgerechnet), bei einer deutschen und mehreren ausländischen nur 2; außerdem 3 Basal- oder Schulterzellen, die 2. wieder in 2 getheilt, 2 Discoidalzellen, 1 Radialzelle und 3 Endzellen (siehe Beschreibung der nassauischen Grabwespen. S. 6. Tafel 1, Fig. 1 in Heft XII dieser Jahrbücher, und S. 10 in Beschreibung der nassauischen Bienen in Heft XIV); die 2. Abtheilung der mittleren Schulterzelle kann auch als Discoidalzelle betrachtet werden, so daß dann der Discoidalzellen 3 sind. 8) Der Prothorax ist hinten tief bogenförmig ausgeschnitten, neben bis zur Flügelwurzel reichend, in der Mitte aber sehr kurz. 9) Der Hinterleib ist mit dem Thorax nur durch eine sehr kleine Stelle verbunden, daher zwischen diesen beiden Körpertheilen ein sehr tiefer Einschnitt; bei einigen einheimischen Gattungen ist das Segment 1 zu einem trichterförmigen Stiele verschmälert; bei exotischen bildet Segment 1 oder 1 und die Basis von 2 einen dünnen walzenförmigen Stiel; bei vielen einheimischen Arten hat Segment 1 an der Basis einen sehr kurzen und sehr dünnen Stiel. Das Segm. 1 ist, wenn es nicht stielförmig ist, vorn abgestutzt, oder hat eine kurz dreieckige Gestalt ohne Abstufung, letzteres nur bei 1 deutschen Gattung (Polistes). Der Hinterleib besteht bei den ♀ (und ♂)

aus 6, bei den ♂ aus 7 Segmenten. Jene haben einen vorstreckbaren Wehrstachel, welcher diesen fehlt. 10) Das erste Tarsenglied ist nicht seitlich zusammengedrückt, und nicht erweitert.

Bei unsern einheimischen Arten ist die Farbe schwarz und gelb, seltner schwarz und weiß; der Kopf und Thorax ist schwarz, meistens mit gelben Flecken und Binden, der Hinterleib schwarz und gelb, seltner schwarz und weiß bandirt, so daß die schwarzen Binden die Basis, die gelben das Ende der Segmente einnehmen. Die Zahl der hellen Binden ist 2—6; einige einheimische Arten haben eine braune Grundfarbe, z. B. die Hornisse. Die Farbe der tropischen Wespen weicht oft sehr von der der einheimischen ab; es gibt hier einfarbige schwarze, braune, gelbe, blaue; schwarze mit rothen oder grünen, gelbe mit rothen oder rothe mit gelben Zeichnungen; viele haben schwarze, braune oder violette Flügel.

Wegen der schwarzen Grundfarbe mit gelben Zeichnungen des Kopfes und Thorax und gelben Binden des Hinterleibs gibt es unter anderen Familien der Hymenopteren Arten, welche den Faltenwespen sehr ähnlich sind z. B. unter den Bienen viele Arten der Gattung *Nomada*, unter den Grabwespen die Gattungen *Bembex*, *Mellinus*, *Gorytes*, *Hoplisus*, *Stizus*, *Cerceris*, *Philanthus*, viele Arten der Gattungen *Crabro* und *Oxybelus*, auch Arten aus den Familien der Schlupf- und Blattwespen. Selbst in anderen Ordnungen, wie besonders in der Ordnung der Zweiflügler (Fliegen, *Diptera*) und auch unter den Schmetterlingen gibt es Arten, welche von Unkundigen wegen ihrer Farbe leicht für Wespen gehalten werden könnten. Dasselbe gilt von mehreren Arten Bockkäfer. Linné hat noch manche Grab- und Schlupfwespen wegen ihrer Farbe und ihres Habitus zur Gattung *Vespa* gerechnet.

Unterfamilien.

I. Vespidae, gesellige Wespen, Papierwespen. Drei Cubitalzellen, Discoidalzelle 1 am Ende geradlinig abgestutzt; Zunge kurz und breit, dreitheilig mit herzförmigem Mittelzipfel;

Oberkiefer breit, ohngefähr so lang, als breit, dreizählig an dem nicht sehr schief abgeschnittenen, an der Basis ungezähnten Vorder-
 rande, zangenförmig über einander liegend; der Kopfschild unten
 nie spitz gezahnt; der Prothorax neben abgerundet, weder winkelig,
 noch mit einem Dornspitzchen; der Hinterleib an der Basis ent-
 weder senkrecht abgestutzt und scharfkantig, oder die Basis nicht ab-
 gestutzt und Segm. 1 dreieckig, wenig gewölbt, im ersten Falle der
 Hinterleib fast kegelförmig, im letzteren spindelförmig; die Mittel-
 schienen mit 2 Spornen, die Krallen ungezähnt. Gesellig lebend
 in künstlichen, meist papierartigen Nestern, und daher Weibchen (♀,
 Arbeiter (♀) und Männchen (♂).

II. Eumenidae, einsame Kunst-Faltenwespen, Leh-
 m-wespen. Drei Cubitalzellen, Discoidalzelle 1 am Ende meistens
 zugespitzt; Zunge lang und schmal, Mittelzipfel schmal, tief ein-
 geschnitten, die Zipfel schmal; Oberkiefer lang und schmal, meist
 sehr schief abgeschnitten, mit 3 bis 5zähligem Rande, in der Ruhe
 schnabelförmig an einander liegend, oder über einander gekreuzt,
 selten zangenförmig über einander liegend; Kopfschild unten meist
 mit 2 spitzen Zähnen; der Prothorax neben winkelig oder mit
 einem Dornspitzchen, selten abgerundet; Segm. 1 entweder zu
 einem trichterförmigen Stiele verschmälert, oder glockenförmig mit
 gewölbter abgerundeter Basis ohne scharfe Kante, Segm. 2 mit
 stark gewölbten Seiten, von 1 deutlich abgesetzt; Mittelschienen
 nur mit 1 Sporn, Krallen mit einem Zahn. Einsam lebend,
 aber Zellen aus lehmiger Erde bauend, nur Weibchen und Männchen.

III. Masaridae, Schmarotzer-Faltenwespen. Nur
 zwei Cubitalzellen; die einzige deutsche Gattung mit kurzen, dicken
 keulenförmigen 12gliedrigen Fühlern bei ♀ und ♂, aber die 5 End-
 glieder zu einer Keule verwachsen; Zunge 2theilig mit schmalen
 Zipfeln; Endsegment des ♂ gezähnt. Wahrscheinlich parasitisch in
 den Nestern anderer Hymenopteren lebend.

Die deutschen Gattungen.

I. Unterfamilie. **Vespidae.**

I. Genus. **Vespa.** Hinterleib fast kegelförmig, Segm. 1 an der Basis senkrecht abgestutzt mit einer scharfen Kante, sehr kurz, gleichbreit; Metathorax senkrecht abgestutzt. Kopfschild unten leicht bogenförmig ausgerandet oder fast gerade, oben den Fühlerwurzeln genähert. Oberkiefer am Ende sehr erweitert mit ungleichen Zähnen. Fühler der Männchen am Ende nicht umgerollt.

II. Genus. **Polistes.** Hinterleib spindelförmig, Segm. 1 nicht abgestutzt, sondern allmählich nach der Basis verschmälert, dreieckig, schwach gewölbt; Metathorax schräg abfallend. Kopfschild unten winkelig vortretend, oben weit von den Fühlerwurzeln entfernt. Oberkiefer am Ende nicht erweitert, mit fast gleichen Zähnen: Fühler der ♂ am Ende umgerollt.

II. Unterfamilie. **Eumenidae.**

a. Mit stielförmigem, trichterförmigem Segm. 1.

III. Genus. **Eumenes.** Segm. 1 viel schmaler, als 2, trichterförmig, die Basis stielförmig, das breitere Ende allmählich in den Stiel übergehend, wenig gewölbt; Segm. 2 breit glockenförmig, mit einem kurzen dünnen Halse in das erste eingefügt, oben und neben sehr stark gewölbt, viel breiter, als das Ende des ersten. Discoidalzelle 1 am Ende zugespitzt; Discoidalquerader 2 weit hinter der Mitte der Cubitalzelle 2 mündend. Kopfschild unten meist ausgerandet oder fast grade. Oberkiefer sehr lang und schmal, fast dreieckig, undeutlich gezahnt, schnabelförmig an einander liegend oder über einander gekreuzt. Augen die ganze Kopfseite einnehmend. Bei den ♂ das letzte Fühlerglied sehr dünn und spitz, hakenförmig umgebogen. Thorax ohngefähr so breit, als lang; Prothorax neben nicht zahnartig vorspringend.

IV. Genus. **Discoelius**. Segm. 1 viel schmaler, als 2, kurz trichterförmig, die Basis stielförmig, das breitere Ende plötzlich in den Stiel abfallend, sehr gewölbt; Segm. 2 wie bei der vorigen, doch weniger gewölbt. Discoidalzelle 1 am Ende gerade abgestutzt; Discoidalquerader 2 vor der Mitte oder ohngefähr in die Mitte der Cubitalzelle 2 mündend. Oberkiefer trapezisch, nicht viel länger, als breit, deutlich gezahnt, zangenförmig über einander liegend. Augen nicht die ganze Kopfseite einnehmend. Bei den ♂ die 2 letzten Fühlerglieder sehr verkürzt und verdünnt, besonders das letzte, beide zurückgebogen, so daß das letzte sich neben das drittletzte legt. Thorax merklich länger, als breit; Prothorax neben zahnartig vorspringend.

b. Mit nicht stielförmigem, glockenförmigem Segm. 1.

V. Genus. **Odynerus**. Segm. 1 wenig schmaler, als 2, glockenförmig, an der Basis ein sehr kurzes, meist kaum merkliches Stielchen; Segm. 2 mit seiner ganzen Basis in das erste eingefügt, wenig vorspringend, nicht glockenförmig. Discoidalzelle 2 am Ende zugespitzt; Discoidalquerader 2 nahe vor dem Ende der Cubitalzelle 2 eingefügt, selten in das Ende. Prothorax neben winkelig oder mit einem Dornspitzchen. Oberkiefer sehr lang und schmal, deutlich gezahnt, sehr schräg abgeschnitten, schnabelförmig zusammenliegend oder über einander gekreuzt. Lippentaster kürzer als die Zunge, viergliedrig, die Glieder schmal, nicht gefiedert. In folgende Subgenera getheilt:

1) Subgenus I. **Symmorphus** Wesm. An der Basis des Segm. 1 eine Quernaht, oben eine Längsfurche, an der Basis ein kurzes, aber deutliches Stielchen, daher das Segm. fast trichterförmig. Metathorax neben sehr runzelig, seine Conca- vität glatt oder schwach gerunzelt, von einem runzeligen Rande umgeben. Fühler der ♂ am Ende einfach gebogen, keines der Endglieder auffallend verkürzt oder verdünnt, das letzte nicht zurückgeschlagen. Hinterleibsbinden gelb, bei einer deutschen Art weißlichgelb; 3—6^{'''}.

2) Subgenus II. **Ancistrocerus** Wesm. An der Basis des

Segm. 1 eine Quernaht mit vorspringendem Rande, Segm. 1 oben ohne Längsfurche, Stielchen kaum wahrnehmbar. Concavität des Metathorax an der Seite von einem scharfen, winkelig oder zahnartig vorspringenden Rande umgeben. Bei den ♂ das vorletzte Fühlerglied sehr verkürzt, das letzte sehr verdünnt, spitz, hakenförmig zurückgeschlagen, neben dem drittletzten liegend, Hinterleibsbinden gelb; $3\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ '''.

3) Subgenus III. **Leionotus** Sauss. An der Basis des Segm. 1 keine Quernaht. Metathorax hinten gerandet oder seine Seiten abgerundet. Fühler der ♂, wie bei dem vorigen Subgenus; Hinterleibsbinden gelb oder weiß; 2—5'''.

4) Subgenus IV. **Hoplopus** Wesm. (Epipona Shuck. Pterocheilus H. Sch. ex p.). Keine Quernaht an der Basis des Segm. 1. Concavität des Metathorax mit abgerundeten Seiten, ohne Rand. Bei den ♂ die 5 letzten Glieder spiralförmig umgerollt, das letzte platt gedrückt, zurückgeschlagen. Mittelschienen der ♂ bei einigen Arten gezahnt, zuweilen die Mittelhüften. Hinterleibsbinden gelb, bei einigen Arten weißlich; 4—5'''.

VI. Genus. **Pterocheilus**. Von den vorigen verschieden durch die Lippentaster, welche länger sind, als die Zunge, dreigliedrig (während bei allen vorhergehenden viergliedrig), die Glieder sehr lang, breit, zusammengedrückt, beiderseits mit langen Haaren federartig besetzt. Die Fühler der ♂ wie bei dem Subgenus Hoplopus. Die Discoidal-Querader 2 mündet in das Ende der Cubitalzelle 2 oder noch dahinter.

III. Unterfamilie. Masaridae.

VII. Genus. **Celonites**. Nur 2 Cubitalzellen (während bei allen vorhergehenden 3). Die Fühler sehr kurz, Glied 1 sehr kurz, nur die 7 ersten deutlich getrennt, die 5 letzten zu einer dicken rundlichen Keule verwachsen, bei den ♂ eine kleine Spur eines 13. Gliedes und an der Keule unten 2 becherförmige Organe.

Schildchen dreieckig, über das Hinterschildchen vorragend. Die Hinterleibssegmente an Länge wenig verschieden, die Bauchseite ausgehöhlt, der Seitenrand scharf, das Endsegment bei den ♂ vierzählig, der Hinterleib nach unten zurückkrümmbar. Die Zunge nur zweitheilig mit schmalen Zipfeln; die Rippentaster sehr kurz, viergliedrig; die Riefertaster kaum wahrnehmbar, dreigliedrig; Oberkiefer kurz, spitz. Nur eine deutsche kleine Art, in Nassau nicht vorkommend.

Bestimmungstabelle der deutschen Gattungen.

- I. Drei Cubitalzellen; Fühler gebrochen, mit deutlich getrennten Gliedern, bei den ♀ schwach nach oben verdickt.
 - A. Mittelschienen mit 2 Spornen, Krallen ungezähnt; Prothorax neben abgerundet. (Vespidae).
 - a. Hinterleib kegelförmig, Segm. 1 an der Basis senkrecht abgestutzt mit scharfer Kante; Fühler der ♂ am Ende nicht umgerollt. Vespa.
 - b. Hinterleib an der Basis nicht abgestutzt, Segm. 1 dreieckig, nach der Basis allmählig verschmälert; Fühler der ♂ am Ende umgerollt. Polistes.
 - B. Mittelschienen nur mit 1 Sporn, Krallen mit einem Zahne; Prothorax fast immer neben winkelig oder mit einem Dornspitzchen. (Eumenidae).
 - a. Segm. 1 viel schmaler, als 2, trichterförmig mit stielförmiger Basis; Segm. 2 vollkommen glockenförmig, mit einem kurzen, dünnen Halse in Segm. 1 eingefügt.
 - α. Thorax ohngefähr so lang als breit, das breitere Ende des Segm. 1 allmählig in den Stiel übergehend, wenig gewölbt; Discoidalzelle 1 am Ende zugespitzt; Oberkiefer sehr lang und schmal, fast dreieckig, undeutlich gezähnt; an den Fühlern der ♂ das Endsegment sehr dünn, spitz, hakenförmig umgebogen. Eumenes.
 - β. Thorax sehr merklich länger, als breit; das breitere Ende

des Segm. 1 plötzlich in den Stiel abfallend, sehr gewölbt; Oberkiefer trapezisch, nicht sehr lang, deutlich gezahnt; an den Fühlern der ♂ die 2 letzten Glieder sehr verkürzt und verdünnt, zurückgeschlagen. *Discoelius*.

- b. Segm. 1 nicht viel schmaler, als 2, glockenförmig, an der Basis nur ein sehr kurzes, meist unmerkliches Stielchen; Segm. 2 mit der ganzen Breite seiner Basis in das erste eingelenkt, daher nicht glockenförmig; Prothorax neben winkelig oder mit einem Dornspitzchen; Kopfschild unten meist ausgerandet und mit 2 spigen Zähnen.

- aa. Pippentaster kürzer, als die Zunge, viergliedrig, mit dünnen, schmalen nicht gefiederten Gliedern; Discoidal-Querader 2 nahe vor dem Ende der Cubitalzelle 2 eingefügt, selten in das Ende. *Odynerus*.

α. Basis des Segm. 1 mit einer Quernaht; Concavität des Metathorax (dessen hinterer Theil) gerandet.

- αα. Segm. 1 ohne Längsfurche, das Stielchen unmerklich; Rand des Metathorax scharf, neben mit einer spigen Ecke vorspringend; an den Fühlern der ♂ das vorletzte Glied sehr verkürzt, das letzte sehr verdünnt und zurückgeschlagen; $3\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ '''', gelb bandirt.

Subg. *Ancistrocerus Wesm.*

- ββ Segm. 1 mit einer Längsfurche, das Stielchen deutlich; Rand des Metathorax runzelig mit schwacher Ecke oder ohne eine solche; an den Fühlern der ♂ die 2 Endglieder nicht auffallend verkürzt oder verdünnt und nicht zurückgeschlagen; 3—6'''', gelb bandirt, nur bei einer deutschen Art weißlichgelb. Subg. *Symmorphus Wesm.*

- β. Basis des Segm. 1 ohne Quernaht.

- αα. Concavität des Metathorax (der hintere Theil) entweder scharf gerandet mit spitzer vorspringender Ecke oder neben abgerundet und ohne Rand; die kleinsten Arten, 2—3'''', zum Theil weiß bandirt, die größeren bis 5'''',

gelb bandirt; an den Fühlern der ♂ das vorletzte Glied sehr verkürzt, das letzte sehr verdünnt und zurückgeschlagen.

Subg. *Leionotus* Sauss.

ββ. Concavität des Metathorax neben abgerundet, ohne Rand; an den Fühlern der ♂ die 5 letzten Glieder spiralg umgerollt; 4—5^{'''}, meist gelb bandirt, nur eine nassauische Art weiß.

Subg. *Hoplopus* Wesm.

bb. Pippentaster länger, als die Zunge, dreigliedrig, die Glieder sehr lang, breit, zusammengedrückt und gefiedert; Discoidal-Querader 2 in das Ende der Cubitalzelle 2 eingefügt oder noch dahinter; Segm. 1 ohne Quernaht an der Basis; Fühler der ♂ am Ende spiralg umgerollt.

Pterocheilus.

II. Zwei Cubitalzellen; Fühler beider Geschlechter sehr kurz mit sehr kurzem Glied 1 und zu einer dicken Keule verwachsenen 5 Endgliedern.

Celonites.

Bemerkungen über die egotischen Wespen.

Außer den beschriebenen Gattungen kommen in den tropischen Gegenden noch sehr viele andere, zum Theil sehr artenreiche vor. Die angeführten Unterscheidungsmerkmale der Unterfamilien und Gattungen beziehen sich nur auf die deutschen Arten und Gattungen, für die tropischen und zum Theil auch die südeuropäischen genügen sie nicht. Von der Unterfamilie der geselligen Wespen (*Vespidae*) kommen in Europa nur die 2 Gattungen *Vespa* und *Polistes* vor, von den einsamen Kunst-Faltenwespen (*Eumenidae*) außer den Gattungen *Eumenes*, *Discoelius*, *Odynerus* und *Pterocheilus* in Südeuropa noch eine Art der Gattung *Alastor*, von den Schmaroger-Faltenwespen (*Masaridae*) außer der Gattung *Celonites* noch die Gattung *Ceramius* mit 3 Arten ebenfalls im südlichen Europa. Von der letzten Unterfamilie, den Masariden, kennt man überhaupt nur 6 Gattungen, sämmtlich arm an Arten; 2 dieser Gat-

tungen kommen nur in Südeuropa und Nordafrika, 2 allein in Afrika, 1 in Brasilien, 1 in Australien vor. Von den Vespiden beschreibt Saussüre 12 Gattungen, zum Theil sehr artenreich, von den Eumeniden 18, ebenfalls zum Theil sehr reich an Arten. Bei weitem die meisten Gattungen und Arten dieser beiden Unterfamilien kommen auf die Tropenländer, besonders Amerika's. Nach Norden nehmen die Gattungen und Arten immer mehr ab. So hat Lappland nach Zetterstedt nur 5 Arten *Vespa*, 8 Arten *Odynerus*, 1 Art *Eumenes*, also nur 14 Arten aus der Familie der Vesparien. Südeuropa hat schon einige Gattungen mehr, als das mittlere, und weit mehr Arten. Vespiden scheinen auf der Westküste Südamerika's nicht vorzukommen, sonst aber überall verbreitet zu sein. Die weiteste Verbreitung hat *Polistes*, wovon in Deutschland nur 2 Arten vorkommen, während Saussüre deren 62 beschreibt, meistens in den Tropenländern vorkommend; von Australien ist diese Gattung wahrscheinlich ganz ausgeschlossen. Nächst *Polistes* ist *Vespa* am weitesten verbreitet, außer Europa besonders in Nordamerika, Afrika und Asien; aus Südamerika und Australien kennt man noch keine Art dieser Gattung, wovon Saussüre 41 Arten beschreibt. Sieben Gattungen Vespiden sind auf das tropische Amerika beschränkt, nur wenige dem alten Continent und Australien eigenthümlich. Von der Gattung *Vespa* kommt unsere *Vespa vulgaris* nach Smith auch in Nordamerika vor, und unsere *V. rufa* an der Hudsonsbay. Unter den Eumeniden sind die Gattungen *Odynerus* und *Eumenes* am weitesten verbreitet. Von *Odynerus* beschreibt Saussüre 207, von *Eumenes* 42 Arten, wovon in Nassau nur 2 vorkommen. Diese beiden Gattungen sind wohl überall, wo es Wespen gibt, durch Arten vertreten. Beschränkter sind *Pterocheilus* und *Discoelius*, indem jene Gattung außer Europa nur in Chili und Australien, diese nur in Afrika vorkommt, und zwar beide nur in wenigen Arten. Eine Anzahl Gattungen sind auch von den Eumeniden dem tropischen Amerika eigenthümlich. Auffallend ist die Verbreitung der Gattung *Alastor*, von welcher 1 Art in Südeuropa, die anderen meist in Australien, einige im tropischen Amerika vorkommen.

Welche Verschiedenheiten rücksichtlich der Farbe zwischen unseren und den tropischen Faltenwespen vorkommen, ist schon oben S. 5 angedeutet worden. Aber ebenso große Abweichungen finden sich rücksichtlich der Gestalt. So kommen z. B. in den Tropenländern auch Vespiden mit gestieltem Hinterleibe vor, ja mit durchaus stielförmigem Segment 1, auch solche mit einer in 4 schmale lange Zipfel getheilten Zunge. Unter den Masariden gibt es auch solche, deren Fühler ganz gebaut sind, wie die der Vespiden und Eumeniden. Einzelne Gegenden haben viel Eigenthümliches. So sind in Europa fast alle Arten klein oder von mittlerer Größe, in Form und Farbe sehr übereinstimmend, schwarz und gelb, seltner schwarz und weißlich. Die Arten des gemäßigten Nordamerika's haben mit denen Europa's eine so große Aehnlichkeit, daß manche Arten sehr schwer von verwandten europäischen zu unterscheiden sind. Die Wespen des südlichen Europa verbinden mit den Farben des mittleren und nördlichen oft Roth und das Gelb ist häufig sehr lebhaft. Sie haben viel Aehnlichkeit mit denen des nördlichen Afrika und der südlichen Theile der vereinigten Staaten. In den tropischen Gegenden aller Erdtheile kommen sehr große Wespen vor, größer, als unsere Hornisse, selbst von Gattungen, die bei uns nur durch kleine Arten vertreten sind, und prachtvoll gefärbte neben kleinen und unscheinbaren; doch zeigen auch bei den letzteren die Farben häufig große Abweichungen von den Wespen der gemäßigten Länder. In Neuholland sind fast alle Arten schwarz und orangegeßel, oder schwarz mit weißlichen Zeichnungen, welche Farben sich auch auf Neu-Seeland und Neu-Guinea, selbst bis nach Indien fortsetzen; in Chili schwarz und roth mit starker Behaarung, die Flügel geschmückt durch rothe und violette Färbung; im tropischen Afrika schwarz-rostroth oder schwarz und gelb mit violetten Flügeln; im tropischen Amerika gibt es viele schwarze und blauschwarze mit violetten Flügeln. Ganz blaue, braune, braunrothe, gelbe, ferner schwarze mit grünen oder blauen Zeichnungen, gelbe mit rothen oder rothe mit gelben und noch buntere kommen in Tropenländern vor.

Die deutschen Arten.

Vorbemerkung. Viele Arten variiren außerordentlich in Größe und Farbe, so wie in der Gestalt und relativen Größe einzelner Körpertheile. Dadurch wird die Bestimmung sehr erschwert. Varietäten sind in älterer und neuerer Zeit nicht selten zu Species gemacht worden, da die extremsten Glieder einer Varietätenreihe, wenn man die allmählichen Uebergänge nicht kennt, sehr leicht als selbstständige Species erscheinen können. Es kann nicht fehlen, daß man auf Formen stößt, von welchen es zweifelhaft ist, ob sie Varietäten oder selbstständige Species sind, und wenn das erste der Fall ist, zu was für einer Species sie gerechnet werden müssen. Eine andere Schwierigkeit besteht darin, daß bei manchen Species, deren Weibchen sich durch deutliche Merkmale unterscheiden, die Männchen zum Verwechseln ähnlich sind und nur durch überaus subtile Merkmale unterschieden werden können. Dazu kommt endlich, daß die Beschreibungen hin und wieder, wenn auch ausführlich, doch nicht ausreichend sind, um eine zuverlässige Bestimmung darauf zu gründen, da sie theils die Varietäten nicht gehörig berücksichtigen, theils die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale von verwandten Species nicht gehörig hervorheben, theils auf solche ein besonderes Gewicht legen, welche Veränderungen unterworfen sind. Besonders schwierig ist die Bestimmung der Arten des Genus *Odynerus*, so daß zu deren zuverlässiger Bestimmung selbst die Beschreibungen des ausgezeichneten Werkes von Saussure über die Familie der Vesparien nicht immer ausreichen.

Anm. Die mit † bezeichneten Species sind bis jetzt in Nassau noch nicht aufgefunden worden.

I. Unterfamilie. **Vespidae** (gesellige Wespen).

I. Genus. **Vespa**.

1) Bestimmungstabelle der Weibchen.

- I. Grundfarbe des Hinterleibs braungelb; Prothorax, Schildchen und Hinterschildchen braunroth; Mesothorax meist mit 2 hinten verschmolzenen braunrothen Längsstreifen.
- A. Hinterleibsbasis braunroth; Prothorax nicht gelb gerandet; Mesothorax schwarzbraun, die 2 braunrothen Streifen breit, genähert, den Hinterrand nicht erreichend; Basis der Hinterleibssegmente braun; bis über 1" lang (rheinisches Decimalmaß). Crabro. 1.
- B. Hinterleibsbasis braunschwarz oder schwarz; Prothorax gelb gerandet; die braunrothen Streifen des Mesothorax schmal und von einander entfernt, den Hinterrand erreichend, zuweilen fehlend; bis 8'''.
- a. Mesothorax und Basis der Hinterleibssegmente braunschwarz. media. 2.
- b. Mesothorax und Basis der Hinterleibssegmente reinschwarz. media var.
- II. Grundfarbe des Hinterleibs rein gelb; Grundfarbe des Thorax und der Basis der Hinterleibssegmente schwarz; höchstens 8'''.
- A. Das untere Ende der Augen sehr merklich von der Basis der Oberkiefer entfernt; Fühlerschaft vorn gelb, Geißel unten meistens braungelb.
- a. Kopfschild mit 3 schwarzen Punkten oder einem schwarzen Längsstreifen oder einem großen Flecken.
- aa. Kopfschild mit 3 schwarzen Punkten; Fühler schwarz, Schaft vorn gelb; 4 gelbe Flecken auf dem Schildchen, die unteren sehr klein; Segm. 1 an der Basis schwarz

bandirt, die Binde in der Mitte spitz vortretend; Segm. 2 schwarz bis auf einen schmalen gelben Endrand, die schwarze Färbung in der Mitte mit einem spitzen sehr kleinen, daneben mit einem größeren abgestutzten Vorsprung; die übrigen Segmente schmaler schwarz, die schwarze Binde in der Mitte spitz vorspringend, daneben in dem Gelben jederseits ein schwarzer von der Binde getrennter Flecken; 8^{'''}.

† tripunctata n. sp. 3.

bb. Kopfschild mit einem schwarzen, unten erweiterten Längstreifen, selten mit einem großen viereckigen 4—5spitzigen Flecken; 6—7^{'''}.

a. Segm. 2 meist neben roth gefleckt, oft auch Segm. 1; Streif des Kopfschildes die ganze Länge desselben einnehmend, unten viereckig erweitert; Fühlergeißel ganz schwarz oder auf der unteren Seite an der Basis und am Ende braungelb gefleckt; Schildchen mit 2 gelben Punkten oder ganz schwarz (zuweilen roth und gelb); die 1. schwarze Binde in der Mitte stumpfwinkelig vortretend, neben sehr verschmälert, die folgenden in der Mitte mit einem kleinen Spitzchen vortretend, daneben jederseits ein mit der Binde verschmolzener rundlicher Flecken oder nur eine kleine runde Vorragung, die Binden neben fast verschwindend; Bauch schwarz und gelb bandirt ohne schwarze Flecken.

norwegica. 4.

β. Die beiden ersten Segmente nie roth gefleckt; Streif des Kopfschildes nicht dessen ganze Länge einnehmend, oft ein schwarzes Kreuz bildend, zuweilen nur einen großen viereckigen 3spitzigen Flecken; Fühlergeißel unten braungelb; Schildchen mit einer unterbrochenen gelben Binde, Hinter Schildchen mit 2 Quersflecken; die schwarze Binde des Segm. 1 in der Mitte stumpfwinkelig vorspringend, Binde 2 in der Mitte sehr breit, neben sehr schmal, der Endrand in der Mitte mit einem kleinen Spitzchen, neben mit einem runden verschmolzenen Flecken, die folgenden schmaler, von ähnlicher Gestalt, die 2 Flecken aber oft

getrennt; Bauch schwarz und gelb bandirt, mit 2 schwarzen meist getrennten, selten mit der Binde verschmolzenen Flecken.
saxonica (tridens). 5.

- b. Kopfschild ganz gelb oder mit einem schwarzen Punkt; Fühlergeißel unten braungelb; Schildchen mit 2 gelben Quersflecken, Hinterschildchen mit 2 gelben Punkten oder ganz schwarz; die schwarze Binde des Segm. 1 in der Mitte stumpfwinkelig vortretend, daneben leicht ausgeschweift, die 2. in der Mitte mit einem Spitzchen vortretend, daneben 2 rundliche verschmolzene Flecken, die Binde in den Seiten wenig verschmälert, die 3. mit 3 Spitzchen vortretend oder nur mit einem in der Mitte, die folgenden nur in der Mitte spitz vortretend, daneben keine Flecken.
holsatica. 6.

B. Das untere Ende des Auges fast bis zur Basis der Oberkiefer reichend; Fühlerschaft und Geißel ganz schwarz; 6—7^{'''}.

- a. Kopfschild mit 3 schwarzen Punkten; hinterer Augenkreis ganz gelb; die gelben Flecken vor den Flügeln dreieckig erweitert; Schildchen und Hinterschildchen mit 2 gelben Flecken; Segment 1 an der Basis mit 3 schwarzen Flecken, der mittlere am größten und rautenförmig, selten dreieckig, die seitlichen rundlich oder viereckig; die schwarzen Binden der folgenden Segmente sehr schmal, in der Mitte ein langer, schmaler in die gelbe Färbung einspringender Fortsatz, daneben jederseits ein rundlicher Flecken, meist von der Binde getrennt und weit entfernt, seltener mit derselben verschmolzen oder ihr genähert.
germanica. 8.

- b. Kopfschild mit einem unten erweiterten schwarzen Längsstreifen; hinterer Augenkreis schwarz gefleckt oder größtentheils schwarz; die gelben Streifen vor den Flügeln gleichbreit, nicht dreieckig erweitert.

- a. Segm. 1 und meist auch 2 schwarz, roth und gelb, das Schwarz auf Segm. 1 zuweilen verschwindend; hinterer Augenkreis größtentheils schwarz; Schildchen mit 2 gelben großen Quersflecken, Hinterschildchen mit 2 kleinen gelben Flecken oder 2 gelben Punkten, oder ganz schwarz; Segm.

- 1 an der Basis roth, am Ende gelb, oder an der Basis und am Ende gelb, in der Mitte roth, an der Basis meist 3 schwarze Flecken, der mittelfte am größten; die schwarze Binde des Segm. 2 mitten stumpfwinkelig vortretend, am Ende des Fortsatzes ein damit verschmolzener schwarzer Fleck, daneben jederseits ein meist von der Binde getrennter kleiner Fleck, die Binde neben ausgeschweift und meist mehr oder weniger von Roth oder Rothgelb umgeben, oft einen gelben Flecken einschließend; die übrigen Binden stumpfwinkelig vorspringend, aber am Ende oft abgestutzt, neben 2 freie oder verschmolzene schwarze Flecken, die Binden neben sehr verschmälert. rufa. 9.
- β. Segm. 1 und 2 ohne rothe Zeichnung, nur schwarz und gelb.
- aa. Segm. 1 mit gleichbreiter schwarzer Binde, vorn in derselben 2 gelbe Querstreifen; Segm. 2 mit einer sehr breiten, hinten schwach ausgeschweiften, neben etwas erweiterten schwarzen Binde, in derselben 2 gelbe Querflecken; die folgenden Segmente mit schmaler schwarzer Binde, in der Mitte ein breiter rundlicher Fortsatz, neben jederseits ein schmaler, vor den letzteren in der Binde oft ein gelber Fleck. rufa var. (austriaca Pz.).
- ββ. Segm. 1 mit einer schwarzen, mitten spitz vortretenden Binde, Segm. 2 mit einer ähnlichen, neben 2 schwarze meist mit der Binde verschmolzene Flecken; die Binden der folgenden Segmente schmaler und die Flecken meist getrennt. vulgaris. 7.

2) Bestimmungstabelle der Arbeiter.

Vorbemerkung. Die Zeichnungen des Kopfes und Thorax, sowie die Binden des Hinterleibs im Ganzen, wie bei den Weibchen.

- I. Grundfarbe des Hinterleibs braungelb; Basis des Segm. 1 braunroth; 7—8^{'''}. Crabro.

II. Grundfarbe des Hinterleibs rein hellgelb; Thorax schwarz mit gelben Zeichnungen, Hinterleibsbinden schwarz.

A. Zwischen dem unteren Augenende und der Kieferbasis ein sehr merklicher Zwischenraum; Fühlerschaft immer vorn gelb, Geißel fast immer auf der untern Seite braungelb.

a. Kopfschild mit einem schwarzen Streifen, selten viereckigen Flecken.

aa. 6—7^{'''}; Streif des Kopfschildes unten nicht erweitert, zuweilen noch ein Punkt darunter; Geißel unten immer braungelb.

α. Segm. 1 mit einer schmalen, fast gleich breiten, in der Mitte spitz vortretenden Binde, Segm. 2 mit einer hinten in der Mitte zweimal gebuchteten, mit 3 Fortsätzen vorspringend, der mittlere spitz, die seitlichen rundlich, zuweilen der Endrand nur schwach ausgeschweift ohne deutliche Fortsätze; die folgenden Segmente mit ähnlichen Binden, aber die Buchten tiefer und die Fortsätze länger; Schienen gelb, seltener mit kleinen schwarzen Flecken, besonders hinten; Schildchen mit zwei größeren, Hinterschildchen mit 2 kleineren gelben Flecken.

media (nebst *similis* und *crassa* *Schenck*).

β. Alle Segmente bis auf einen schmalen gelben Rand am Ende schwarz (die schwarzen Binden also fast das ganze Segment einnehmend), die schwarzen Binden hinten geradlinig, oder schwach ausgeschweift, besonders auf den hinteren Segmenten; die gelben Zeichnungen des Thorax fast verschwindend, die Schienen fast ganz schwarz.

media var. (*flavicincta* *Schenck*).

bb. 4—5^{'''}; Streif des Kopfschildes unten erweitert, selten statt dessen ein viereckiger Flecken.

α. Segm. 1 und 2 neben roth gefleckt; Streif des Kopfschildes dessen ganze Länge einnehmend; Geißel unten ganz schwarz oder nur theilweise so gefleckt. *norwegica*.

β. Segm. 1 und 2 nicht roth gefleckt; Streif des Kopfschildes

nicht dessen ganze Länge einnehmend, oft kreuzförmig; Fühler-
geißel unten braungelb. *saxonica*.

- b. Kopfschild ganz gelb; Geißel unten braungelb; auf keinem
Segment 2 schwarze mit der Binde verschmolzene oder getrennte
Flecken; 4—5^{'''}. *holsatica*.

B. Das untere Augenende fast an die Kieferbasis stoßend; Füh-
lerschaft fast immer, Geißel immer ganz schwarz; 4—5^{'''}.

- a. Segm. 1 und 2 schwarz, roth und gelb, oder nur roth und
gelb; Schaft selten vorn gelb, Metathorax ohne gelbe Flecken.
rufa.

- b. Segm. 1 und 2 schwarz und gelb; Schaft immer vorn
schwarz, nur zuweilen oben gelb gefleckt; Metathorax mit 2
gelben Flecken.

- a. Kopfschild meist mit 3 schwarzen Punkten, zuweilen der
oberste zu einem Flecken oder Streifen erweitert, selten mit
einem unten erweiterten Längstreifen statt der 3 Punkte;
hinterer Augenkreis ganz gelb; Segm. 1 am Vorderrande
mit 3 schwarzen Flecken, ohne Binde. *germanica*.

- ß. Kopfschild mit einem unten erweiterten schwarzen Streifen;
hinterer Augenkreis schwarz gefleckt; Segm. 1 meist mit
einer schmalen schwarzen, mitten spitz vortretenden Binde,
zuweilen mit 3 schwarzen Flecken an der Basis ohne Binde.
vulgaris.

3) Bestimmungstabelle der Männchen.

Vorbemerkung. Fühler nach dem Ende stark verdünnt, 13gliedrig, länger,
als bei ♀ und ♂, Schaft aber kürzer, Hinterleib mit 7 Segmen-
ten, schlanker, am Ende spitzer; die Größe zwischen ♀ und ♂.

- I. Prothorax, Schildchen und Hinterschildchen braunroth, Hinter-
leib braungelb mit braunen Binden; bis 1^{''}. *Crabro*.

- II. Thorax schwarz mit gelben Flecken und Streifen, zuweilen fast
ganz schwarz, zuweilen neben auf dem Prothorax braunrothe
Flecken; bis 7^{1/2'''}.

- A. Zwischen Oberkieferbasis und unterem Augenende ein sehr merk-
licher Zwischenraum.

- a. Schildchen braunroth mit 2 gelben Flecken; Kopfschild ganz gelb; Fühlergeißel unten braungelb; die schwarzen Hinterleibsbinden mitten spitz vortretend, neben von Segm. 2 an 2 schwarze Flecken, auf Segm. 2 und 3 mit der Binde verschmolzen. *media* var. (*rufoscutellata* Schenck).
- b. Schildchen schwarz mit 2 gelben Flecken.
- aa. 6—7^{'''}; Fühlergeißel unten braungelb, Kopfschild schwarz gestreift; der Streif mit der schwarzen Binde zwischen den Fühlern verbunden, unten gar nicht oder sehr wenig erweitert, selten statt des Streifens nur ein Punkt.
- a. Grundfarbe des Hinterleibs rein hellgelb.
- aa. Segm. 1 mit einer in der Mitte spitz vortretenden Binde, auf den übrigen Segmenten neben dem spitzen Fortsatz der Binde jederseits ein damit verschmolzener, seltener getrennter Fleck. *media* (nebst *crassa* und *similis* Schenck).
- ββ. Segm. 1—3 mit einer schwarzen, hinten geradlinigen sehr breiten Binde, hinter welcher nur ein sehr schmaler gelber Rand, die folgenden Segm. mit einer Binde, wie unter aa. *media* var. (*flavicincta* Schenck).
- β. Grundfarbe des Hinterleibs braungelb, Segm. 1—3 mit sehr breiter, hinten schwach ausgeschweiffter schwarzer Binde und schmalem braungelbem Rande, auf den folgenden Segmenten eine schmale mitten spitz vortretende schwarze Binde und 2 getrennte Flecken. *media* var.
- bb. 5—6^{'''}; Fühlergeißel unten meist schwarz.
- α. Segm. 1 und 2 oder nur 2 neben roth gefleckt; Fühlergeißel unten schwarz; Kopfschild mit einem unten erweiterten und hier zweispitzigen Längsstreif; die Binden in der Mitte gar nicht oder kaum vortretend, neben mit 2 kleinen verbundenen Flecken, die zweite Binde neben sehr schmal, fast verschwindend. *norwegica*.
- β. Segm. 1 und 2 neben nicht roth gefleckt; Kopfschild mit einem schmalen schwarzen Streifen, zuweilen unten kreuzförmig, oder einem schwarzen Punkt oder ganz gelb.

$\alpha\alpha$. Fühlergeißel auf der unteren Seite schwarz, die schwarzen Binden fast gleich breit. holsatica.

$\beta\beta$. Fühlergeißel auf der unteren Seite dunkel braungelb, die schwarzen Binden neben stark verschmälert.

saxonica.

B. Augen fast an die Basis der Oberkiefer stoßend; Fühlergeißel immer unten schwarz; $5-6\frac{1}{2}'''$.

a. Segm. 1 und 2 oder nur 2 schwarz, roth und gelb, 1 oft nur gelb und roth; Hinterschildchen schwarz, Schildchen mit 2 gelben Flecken; Segm. 1 mit 3 schwarzen oder 3 rothen Flecken am Vorderrande, sonst gelb oder roth und gelb, oft am Vorder- und Endrande gelb, mitten roth; auf Segm. 2 eine schwarze Binde, mitten dreieckig weit vorspringend, neben sehr schmal, oder nur ein dreieckiger, am Ende erweiterter schwarzer Fleck, oft noch 2 kleine rothe oder schwarze Flecken; die folgenden Segmente mit einer regelmäßigen breiten schwarzen Binde und schmalen gelbem Endrande, oder die Binden springen in der Mitte spitz vor und haben neben jederseits einen verbundenen rundlichen schwarzen Flecken, oder selten 2 getrennte, oft fehlt der mittlere spitze Vorsprung. rufa.

b. Segm. 1 und 2 nur schwarz und gelb.

α . Nur das Schildchen mit 2 gelben Flecken, das Hinterschildchen ganz schwarz; auf Segm. 1 eine schwarze Binde, worin ein unterbrochener gelber Querstrich; Segm. 2 mit einer sehr breiten schwarzen Binde und 2 gelben Flecken darin, am Endrande 2 verbundene rundliche schwarze Flecken; ebenso gestaltet die folgenden Binden, aber ohne die gelben Flecken. rufa var. (austriaca).

β . Schildchen und Hinterschildchen mit zwei gelben Flecken, die schwarzen Binden des Segm. 1 und 2 ohne gelbe Streifen und Flecken.

$\alpha\alpha$. Segm. 1 am Vorderrand mit 3 schwarzen Flecken, die folgenden mit einer neben sehr schmalen, mitten spitz vortretenden Binde und 2 meist getrennten Flecken; die mit-

telsten breiten Klappen der Genitalien am Ende etwas ausgerandet. germanica.

- ββ. Segm. 1 fast immer mit einer in der Mitte spitz vortretenden Binde; selten nur mit 3 Flecken am Vorderrande, die folgenden mit einer dreizackigen Binde; die mittelsten breiten Klappen der Genitalien am Ende abgerundet, ohne Ausrandung. vulgaris.

Bemerkungen zu den Species des Genus *Vespa*.

1. *Vespa Crabro* Lin. Die Hornisse. Die größte deutsche Hymenoptere. Baut in hohle Bäume, in Mauerlöcher, unter die Erde, in Gartenhäuser, auf Speicher, in Scheunen, an den 3 letzten Orten in Ecken unter der Decke. Fliegt gern nach dem aus alten Eichen quellenden Saft, versammelt sich hier oft in Menge, sowie auch an den Stämmen von Obstbäumen und Eichen, an welchen in Spalten der Rinde Blattläuse sitzen, deren Saft die Hornissen begierig lecken; ferner fliegen sie massenweise nach reifem süßen Obste und reifen Trauben, wo sie nach dem Aufbeißen der Schale den Saft lecken und das süße Fleisch fressen, selten auf den Blüthen der Obstbäume und Vinden. Häufig sitzen sie an alten Baumstämmen und morschen Pfosten oder Latten, wo sie Material für ihr Nest abschaben. Im Spätsommer und Herbst kommen sie auch in die Stuben.

2. *Vespa media* De Geer (*Geerii* Lep.). Varietäten sind *Vespa similis*, *crassa* und *rufoscutellata* Schenck (Jahrbücher. Heft IX) wahrscheinlich auch *flavicincta* Schenck (ebendaf.). Baut an Zweige von Bäumen oder Sträuchern große hängende Nester, z. B. an Obst- und Vindenbäume, in Hecken, Haselnußsträucher. In trocknen heißen Jahren fliegen die Arbeiter in Menge auf den mit dem süßen Saft der Blattläuse bedeckten Blättern der Obstbäume herum, die Weibchen im Frühjahr auf Blüthen, sowie im Sommer die Arbeiter und im Herbst die Männchen, auch an süßem Obste. — Die Arbeiter dieser Art haben ohngefähr die

Größe der Weibchen der Arten von 4 an, und könnten wohl mit den ♀ von *vulgaris* und *holsatica* verwechselt werden. Für die Unterscheidung von der ersten Art beachte man besonders die Farbe der Fühlergeißel und den Abstand der Augen von den Kiefern, für die Unterscheidung von der zweiten die Zeichnung des Kopfschildes. Das ♀ gleicht einer Hornisse, ist etwas kleiner, als ein Arbeiter dieser Art. Wie die Tabelle zeigt, variiren die ♀ und ♂ sehr.

3. *V. tripunctata* n. sp. Ein Weibchen erhielt ich zur Ansicht aus Bamberg durch Herrn Dr. Funk, welcher es in der dortigen, an seltenen Hymenopteren so reichen Gegend fing. Sehr ähnlich *Vespa arborea* Leach. (s. hinter den Arten des Genus *Vespa* die Anm.).

4. *V. norwegica* G. (*britannica* Leach). Hier und in Wiesbaden sehr selten. Baut, wie *Vespa media*. Die ♀ und ♀ kommen nach Smith auch ohne rothe Flecken an Segm. 1 und 2 vor. Ich fing nur 1 ♀ auf Himbeerblüthe, und erhielt 3 ♂ aus einem schönen Neste an einem Birnbaum. Herr Professor Kirschbaum fing mehrere ♀ bei Wiesbaden. Auch in andern Gegenden Deutschlands scheint sie selten vorzukommen, z. B. jenseits des Rheins und in Süddeutschland. In England wurde sie häufig gefunden, in Stachelbeerbüsche und an Kieferbäume bauend, häufig ist sie nach Smith in Schottland. Hier lockte ein Schmetterlings-sammler eine Menge herbei, als er Baumstämme zur Nachtzeit mit Zucker bestreute, um Nachtfalter zu fangen. Rücksichtlich der Bandirung steht sie am nächsten der *saxonica*, unterscheidet sich aber, außer den rothen Flecken am Hinterleib, von ihr durch die andere Zeichnung des Kopfschildes und die andere Farbe der Fühler (s. Tabelle). Von der ebenfalls mit rothen Flecken am Hinterleib versehenen *V. rufa* unterscheidet sie sich schon durch den weiten Abstand des Endes der Augen von der Basis der Oberkiefer, da bei *rufa* die Augen fast an die Kieferbasis stoßen.

5. *V. saxonica* F. Dafür hält Saussure die *V. tridens* Schenck (Jahrbuch. Heft IX). Aus der kurzen Diagnose von Fabricius folgt nicht die Identität beider. Sie gleicht der *norwegica* (s. diese). Vielleicht ist die Varietät derselben ohne rothe

Flecken diese Species. Sie ist hier sehr selten. Ich fing mehrere Arbeiter bei Dillenburg auf Blumen; in Weilburg zog ich die 3 Geschlechter aus einem ziemlich großen Neste, welches in einem Gartenhause an die Wand gebaut war. Früher hielt ich die *holsatica* F. für die *saxonica* (Jahrbuch. IX).

6. *V. holsatica* F. (*sylvestris* Scop. Christ). Der letzte Name ist älter, verdiente also den Vorzug. Die ♀ und ♂ leicht kenntlich an dem ganz gelben oder nur mit einem schwarzen Punkt versehenen Kopfschild. Die ♂ haben auf demselben oft einen schmalen schwarzen Streifen; sie könnten verwechselt werden mit den ♂ der *vulgaris*, aber das ganz schwarze Hinter Schildchen unterscheidet sie schon, da dieses bei *vulgaris* 2 gelbe Flecken hat, auch die weite Entfernung des Endes der Augen von der Basis der Kiefer, welche bei *vulgaris* sehr gering ist. Sie baut kleine Nester in Gebüsch, z. B. in Stachelbeersträucher; hier ist sie häufig. Die ♀ sieht man oft im Frühjahr auf Blüthen herumfliegen, später die ♀ und im Spätsommer und Herbst die Männchen.

7. *V. vulgaris* L. Nebst *germanica* die häufigste Art und diejenige, welche nebst *germanica* in heißen trockenen Sommern den Menschen sehr lästig fällt, selbst in ihren Wohnungen, und an Obst und Weintrauben beträchtlichen Schaden anrichtet. Die Arbeiter von *vulgaris* und *germanica* gehen in einander über; der schwarze Fleck im hintern Augenkreis ist oft das einzige Unterscheidungsmerkmal, ja zuweilen ist derselbe ganz gelb, so daß man alsdann nur durch das Vorkommen in demselben Neste mit ♀ und ♂ bestimmt erkennen kann, welcher Art ein solcher ♀ angehört. Baut unter die Erde, besonders auf Wiesen und Rainen.

8. *V. germanica* F. (*V. vulgaris* vieler Autoren). Nebst *vulgaris* die gemeinste Art. Wegen der ♀ s. bei *vulgaris*. Baut unter die Erde, an denselben Orten, wie die vorige. Die Weibchen beider Arten fliegen oft im Frühjahr auf Blüthen und Grasplätzen herum, die ♂ erst im Spätsommer und Herbst auf Blüthen.

9. *V. rufa* L. Nicht selten. Baut unter die Erde. Die

Nester sind kleiner und weniger bevölkert, als bei den 2 vorigen. Die *V. austriaca* *H. Sch.* ist eine Varietät (s. Tabelle).

Ann. Smith und Saussure beschreiben noch eine *V. arborea* wovon aber nur das ♀ bekannt ist. Sehr nahe stehend dem ♀ von *rufa* ohne Roth, aber verschieden durch die Farbe des Kopfschildes, welcher 3 schwarze Punkte hat, und den vorn gelben Fühlerschaft. Die Augen stoßen fast an die Oberkiefer. Baut in hohle Bäume. Die oben als *tripunctata* beschriebene Art hat zwischen Oberkiefern und Augen einen sehr merklichen Zwischenraum, sonst könnte man sie für diese Art halten. In Schottland und bei Genf.

II. Genus. *Polistes*.

Bestimmungstabelle.

a. Fühler oben schwarz, der Schaft vorn gelb, die Geißel unten hell braungelb. *diadema*.

b. Fühler oben nur auf dem Schaft und höchstens auf Glied 1—3 der Geißel schwarz. *gallica*.

1. (10). *P. diadema* *Latr.* (*Vespa biglumis* *L.*, *gallica* *H. Sch.*, *diadema* und *Geoffroyi* *Lep.*). ♀ $5\frac{1}{2}$ —6''' , ♂ $4\frac{1}{2}$ —5''' , ♂ 5—5 $\frac{1}{2}$ '''.

♀ und ♂. Fühler oben schwarz, Schaft vorn gelb, Geißel unten hell braungelb; Kopfschild schwarz, oben und unten mit gelber Querbinde, oder gelb mit einem schwarzen meist bogenförmigen oder ausgerandeten Quersfleck oder einer Querbinde in der Mitte, oder mit 2 schwarzen Flecken; an dem inneren Augenrande ein gelber Fleck und über den Fühlern eine gelbe Querlinie. Prothorax vorn und meistens neben am innern Seitenrande gelb gestreift; Mesothorax meist schwarz, seltener mit 2 gelben Flecken oder Streifen; Schildchen und Hinterschildchen mit 2 gelben Flecken, Metathorax hinten meist mit 2 gelben Längsstreifen und 2 dreieckigen Flecken dicht oberhalb der Hinterhüften. Hinterleib schwarz mit schmalen, gelben Endbinden, vom Segm. 2 an zwei- bis dreimal schwach ausgeschweift; die Binden des Segm. 1 zuweilen neben etwas nach vorn erweitert, die des zweiten nie; auf Segm. 2 noch 2 gelbe Quersfleck, auf 1 zuweilen 2 gelbe Punkte. Wenn

diese vorhanden sind, ist es *P. diadema Latr. Lep.*, wenn sie fehlen, *P. Geoffroyi Lep.*

♂. Kopfschild und der Kopf oberhalb desselben bis über die Fühler hinaus ganz gelb, an den Fühlern, welche oben spiralig umgerollt sind, 1—3 Endglieder oben und unten braungelb, sonst wie beim ♀ und ♀. Mesothorax meist mit 2 schmalen gelben Längsflecken. Segm. 1 meist mit gelben 2 Flecken, oft mit der gelben Binde verschmolzen; diese oft nach vorn erweitert; die 2 gelben Flecken des Segm. 2 oft zu einer in der Mitte tief ausgeschnittenen Basalbinde vergrößert, zuweilen neben in derselben jederseits ein schwarzer Fleck; die gelbe Endbinde bei dieser Varietät oft mit der Basalbinde neben verschmolzen. — Sehr häufig auf Blüten, besonders Schirmpflanzen, ist wenig scheu und gar nicht böseartig. Gern fliegt sie im heißen Sonnenschein auf Mauern und Dächern herum, die von der Sonne sehr erhitzt sind. Häufig fängt man die Weibchen stylopisirt, d. h. zwischen einem oder mehreren Paar Hinterleibssegmenten ragt eine oder mehrere Puppen oder Puppenhüllen von *Xenos Rossii* hervor (s. Jahrbuch. XIV. S. 114). Sie baut Waben ohne Hülle an Stengel oder Zweige niedriger Gewächse, auch an Steine, Felsen und Mauern.

2. (11). *P. gallica L. (pectoralis H. Sch., italica H. Sch.)*. In der Regel etwas größer, als die vorige.

♀, ♂. Kopfschild ganz gelb, seltener mit einem schwarzen Flecken. Fühler nur hinten auf dem Schaft und höchstens noch oben auf Glied 1—3 der Geißel schwarz, sonst die Geißel oben und unten hell braungelb, der Schaft vorn gelb. Zeichnung des Thorax, wie bei der vorigen, jedoch die gelben Zeichnungen größer; die Flecken auf dem Mesothorax und die Flecken auf dem Metathorax immer vorhanden, und meist noch neben auf den Seiten ein gelbes Längsflecken. Die gelben Binden des Hinterleibs breiter und von der zweiten an dreimal tief ausgeschnitten; die 2 gelben Flecken auf Segm. 2 größer, auf Segm. 1 immer solche 2 Flecken, oft mit der Binde verschmolzen; Binde des Segm. 2 bis zur Basis oder fast bis dahin erweitert.

♂. Fühler, wie beim ♀; die Zeichnungen ebenso. Abänderung der Farbe des Segm. 2 wie bei dem ♂ der vorigen Art. — Fliegt mit der vorigen und hat die nämliche Lebensweise.

II. Unterfamilie. **Eumenidae.** (Einsame Kunstfaltenwespen.)

III. Genus. **Eumenes.**

1) Bestimmungstabelle.

- A. Kopfschild unten ausgerandet; der ganze Körper abstehend behaart; Segm. 1 dicht grob punktiert, die folgenden feiner und weitläufiger.
- a. Hinterleib glanzlos oder fast glanzlos. *pomiformis.*
 - b. Hinterleib von Segm. 2 an glänzend, Punktierung viel feiner und weitläufiger, Behaarung schwächer, die gelben Zeichnungen an Zahl und Größe beschränkter, die gelben Flecken kleiner und die Binden schmaler. *coarctatus.*
- B. Kopfschild unten nicht ausgerandet, bogenförmig abgerundet, stark nach unten vorspringend; Behaarung von Segm. 2 an dicht anliegend; Hinterleib von Segm. 2 an ohne Punkte.
† *dimidiatus.*

2) Bemerkungen zu den Arten.

Größe und Zeichnung ist so überaus variabel, daß, besonders bei *pomiformis* kaum ein Exemplar mit dem andern übereinstimmt. Auch möchten wohl *pomiformis* und *coarctatus* nur Varietäten der nämlichen Species sein.

1 (12). *Eumenes pomiformis Rossi.* Varietäten sind: 1) *Vespa pedunculata Pz.* 2) *dumetorum Pz.* 3) *arbustorum Pz.* 4) *coronata Pz.* 5) *Frivaldzkyi Pz.*

5—7^{mm}. Von der folgenden Art verschieden durch den schwachen oder ganz fehlenden Glanz des Hinterleibs, dessen stärkere und dichtere Punktierung und Behaarung, die zahlreicheren und ausgehnteren gelben Zeichnungen und die in der Regel bedeutendere Größe, obgleich es auch sehr kleine Exemplare gibt.

Repeletier sagt mit Recht: Variat miro modo haec species, ita ut duo individua omnino conformia vix deprehendas. Quinquaginta et ultra observavi et vix ullum constantem characterem, nisi clypei marginis antici emarginaturam, notabilem vidi, huic speciei propriam.

♀. Kopfschild schwarz, oben mit einem größeren oder kleineren verschieden geformten gelben Flecken, oder mit 2, oder unten schwarz, oben gelb, oder (nach Repeletier und Saussure) ganz gelb, immer unten ausgerandet. Fühlerschaft vorn durchaus gelb, oder fast ganz schwarz, oder ganz schwarz. Prothorax mit einer gelben Binde, neben sehr erweitert; Mesothorax oft vorn mit 2 gelben Flecken; 1 gelber Flecken unter den Flügeln; Metathorax jederseits mit einem großen oder 2 kleineren gelben Flecken; Schildchen mit 2 gelben Punkten und neben den Flügeln noch jederseits ein gelber Strich, Hinterschildchen mit einer ganzen oder unterbrochenen gelben Binde. Die Gestalt des Segm. 1 variirt, indem es bald länger und schmaler, bald kürzer und breiter ist; Segm. 1 mit 2 gelben Flecken oder ohne dieselben, am Endrande eine gelbe Binde von variabler Breite, mitten tief eingeschnitten, neben verschmälert, aber auch in dieser Hinsicht sehr veränderlich; Segm. 2 neben mit 2 gelben Querflecken von veränderlicher Größe und Gestalt, am Ende eine breite gelbe Binde, in der Mitte tief ausgerandet, neben verschmälert; die folgenden Segmente mit einer schmälern mehr oder weniger ausgerandeten Binde. Die Schienen ganz oder größtentheils gelb, ebenso das Ende der Schenkel in größerer oder geringerer Ausdehnung, das Gelb oft mit Rostroth gemischt, Tarsen braungelb oder hellbraun, die Basis oft gelb.

♂. Der Kopfschild gelb; der Haken der Fühler rostgelb; die gelben Zeichnungen oft weniger zahlreich und nicht so ausgedehnt. Dem Metathorax fehlen oft die Flecken oder sind sehr klein.

Überall vorkommend, aber nicht häufig; die ♀ seltener. Auf Blüthen. Baut kleine rundliche geschlossene Lehmzellen an dünne Zweige, Pflanzen, Mauern.

2 (13). *E. coarctatus* L. $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ ''''. Die Puncturung und Behaarung schwächer, als bei der vorigen; der Hinter-

leib von Segm. 2 an glänzender und glätter; die gelben Zeichnungen beschränkter.

♀. Kopfschild oft ganz schwarz oder nur mit 2 gelben Punkten; Fühlerschaft meistens schwarz. Die Binde des Prothorax neben wenig erweitert; der Metathorax ungefleckt oder nur mit 2 kleinen Flecken oder Punkten; die Hinterleibsbinden regelmäßiger und schmaler. ♂ mit ganz gelbem Kopfschild. — Seltener, als die vorigen. — Da es an Uebergängen nicht fehlt, so halte ich diese Art nur für eine Varietät der vorigen.

† 3 (14). *E. dimidiatus* *Brul.* (*Amedei Lep.*). Ich habe ein ♂ aus Thüringen gesehen, welches wohl hierher gehört. Dieses ♂ ist 7''' lang. Der Kopfschild ist unten sehr verlängert und am Ende bogenförmig abgerundet, nicht ausgerandet; oben fast halbkreisförmig und sehr wenig verschmälert, gelb mit silberweißen Haaren bedeckt. Fühlerschaft vorn gelb, Geißel unten durchaus rostgelb. Der Thorax bedeutend länger, als bei *pomiformis*; Prothorax mit einer schmalen gelben Binde, Hinterschildchen mit gelbem Querstreifen. Der Hinterleib von Segm. 2 an punktflos, mit dicht anliegenden gelblichen Härchen besetzt; der hintere Theil des Segm. 1 merklich breiter, als bei *pomiformis*; Segm. 1 am Ende mit schmaler gelber Binde, ebenso Segm. 2—5; Segm. 6 mit gelbem Mittelflecken.

Da ich außer dem obigen ♂ kein Exemplar gesehen habe, so folgt hier die Beschreibung beider Geschlechter nach Repeletier und Saussüre:

♀. Der ganze Kopfschild gelb; der innere Augenkreis unten gelb. Der Unterrand des Kopfschildes mitten vorgestreckt, abgerundet. Fühler oben schwarz, unten gelb. Prothorax vorn gelb, ebenso ein Flecken unter den Flügeln und auf dem Metathorax jederseits; Schildchen mit 2 gelben Flecken, Hinterschildchen mit gelber Linie. Segm. 1 mit 2 kleinen gelben Punkten und ausgegeschweifter gelber Endbinde; Segm. 2 mit 2 großen gelben Flecken und einer gelben regelmäßigen Binde, neben mit den Flecken verbunden; Segm. 3—5 mit regelmäßigen Binden. Beine gelb, Hüften gelb gefleckt, Basis der Schenkel besonders oben schwarz.

Var. Prothorax ganz gelb; Fühler von der Basis bis zur Mitte ganz gelb; Segm. 1 ohne Flecken.

♂. Kopfschild gelb mit seidartigem Silberglanz. Fühlerglieder 1—5 gelb, 1 und 2 und Basis von 3 oben schwarz; die folgenden schwarz, 11—12 unten gelb, 13 ganz gelb. Schildchen mit 2 entfernten Punkten. Var. Fühler oben ganz schwarz; Schildchen ohne Punkte.

Saussure sagt: Diese Art hat ihren Charakter in der Abrundung des Endes des Kopfschildes; denn sonst variiert sie sehr. Die ♂ haben ihn fast grade abgestutzt. Auffallend ist es, daß die abweichende Punktirung und Behaarung gar nicht erwähnt ist.

Nach Lepelletier findet sich diese Art in Süd-Europa und Algier.

Anm. 1) Von *coarctatus* gibt Saussure im Theil I an: Abdomen luisant, pétiote ponctué, mais non rugueux, ponctuation du reste de l'abdomen à peine perceptible à la loupe. Très voisine de la précédente (pomiformis). Bei pomiformis sagt er: très voisine de l'E. coarctata, dont elle se distingue par la largeur de ses bordures jaunes, et par son mode différent de ponctuation. (Je les crois cependant de même espèce). Dagegen im Theil 3 heißt es bei E. pomiformis: Cette espèce me paraît bien être différente de l'E. coarctatus. Cette dernière se distingue surtout par les ponctuations plus fines de l'abdomen qui lui donnent un aspect plus lisse et luisant; par les antennes et le chaperon, en général noirs dans la femelle; par ses ornements jaunes plus réduits.

2) Bei den Exemplaren des *dimidiatus* aus Griechenland (im Theil 1 zu *coangustata* gerechnet, im Theil 3 zu *Amedei*) sind die Zeichnungen rostgelb; bei den algierischen und südeuropäischen gelb.

3) Der E. *coangustatus Rossi* (infundibuliformis *Oliv.*, *Sphex cursor*, *lapicida* und *coarctata Christ*, E. *dumetorum Imhof*, E. *Olivieri Lep.*), welcher sich in Süd-Frankreich, Italien und bei Genf findet, könnte auch vielleicht im südlichen Deutschland vorkommen. Lepelletier beschreibt ihn, wie folgt:

♀. Kopfschild gelb, unten fast gerade abgestutzt, kaum ausgerandet. Basis des Fühlerschafts vorn und die letzten Glieder der Geißel unten gelb. Prothorax ganz gelb; mit großen Flecken unter den Flügeln, Schildchen und Hinterschildchen und ein Flecken auf jeder Seite des Metathorax rostgelb. Segm. 1 am Ende von der Mitte an rostgelb mit einem schwarzen umgekehrt eiförmigen Flecken; Segm. 2 gelb, in der Mitte mit einer schwarzen,

auf dem Rücken erweiterten Binde; 3—5 gelb, an der Basis ausgeschweift schwarz. Beine rostgelb, Basis der Hüften schwarz.

♂. Fühlerglied 11—13 gelb; keine Flecken unter den Flügelst und auf dem Metathorax; Schildchen und Hinter Schildchen nur am Ende mit rostgelber Linie; Segm. 1 schwarz mit gelber oder braunrother Endbinde; 2 schwarz, mit 2 gelben oder braunrothen graden Flecken und solcher Endbinde; Segm. 6 schwarz, der Endrand schmal braunroth oder gelb. Der Kopfschild nach Saussure ein wenig ausgerandet.

IV. Genus. *Discoelius*.

Lepeletier und Saussure beschreiben 2 in Frankreich vorkommende Arten, *D. zonalis* Pz. und *D. Dufourii* Lep. Erstere kommt auch in Deutschland vor, ob letztere, ist mir zweifelhaft. Ich habe ein männliches Exemplar aus dem östlichen Deutschland gesehen und besitze 2 bei Dillenburg in Nassau gefangene, welche weder mit der Beschreibung von *zonalis*, wie sie jene beiden Schriftsteller geben, noch mit der von *Dufourii* ganz übereinstimmen. Das erste Exemplar aus Ost-Deutschland (Neustadt-Eberswald) stimmt rücksichtlich der Sculptur ganz mit *Dufourii* überein, die 2 letzten aus Nassau halten in dieser Hinsicht das Mittel zwischen *Dufourii* und *zonalis*; aber die Gestalt des Kopfschildes weicht von *Dufourii* ab, da derselbe hier nach Lepeletier zweizählig ist, was bei den 3 genannten Exemplaren nicht der Fall ist, da er gar keine Zähne hat und fast abgerundet ist, wie von *zonalis* angegeben wird.

1 (15). *Discoelius zonalis* Pz. ♂ 5 $\frac{1}{2}$ —6, ♀ 6—7 $\frac{1}{2}$.

♀. Kopfschild unten weder gezahnt, noch ausgerandet, fast abgerundet, in der Mitte etwas abgestutzt; Segm. 1 feiner oder gröber punktiert, zwischen den gröberen Punkten weit feinere; ebenso Segm. 2 an der Basis, gegen das Ende aber und die folgenden Segmente sehr fein und weitläufig, daher stark glänzend; Prothorax vorn gerandet, neben mit einem spitzen Zähnen. Die Farbe variiert sehr. Ein Exemplar von Danzig (7 $\frac{1}{2}$) hat einen schwarzen Kopfschild, unten mit einem gelben Quersfleck, ganz schwarze Fühler

und Oberkiefer, einen ganz schwarzen Thorax; Segm. 1 und 2 am Ende gelb bandirt, die Binde des Segm. 1 schmal, fast regelmäßig, die des Segm. 2 breiter, ausgeschweift; Beine schwarz, nur die Vorderstienen gelb gestreift. Die Punkte des Segm. 1 und der Basis des Segm. 2 sind viel feiner, als bei einem hier gefangenen und aus Genf von Saussure erhaltenen Exemplar, nicht zusammenfließend. Ein ♀ von hier (6'''') hat einen schwarzen Kopfschild, unten mit einem gelben Bogenstreifen; Fühlerschaft vorn gelb gestreift, Oberkiefer mit einem gelben Punkt; Prothorax neben mit einem gelben Flecken, Hinterschildchen mit einem gelben Streifen, unter den Flügeln ein gelber Flecken; Segm. 1—4 gelb bandirt; die Binde des Segm. 1 neben ausgeschweift, in der Mitte eingeschnitten, neben erweitert, die des Segm. 3 und 4 schmaler, die auf 4 abgekürzt. Schenkel und Schienen schwarz, die Vorderstienen vorn gelb gestreift, die mittleren am Ende auswärts braunroth, die hinteren oben auf der hinteren Seite braunroth gefleckt; die Tarsen braunroth. Segm. 1 sehr grob punktiert, ein Theil der Punkte fast zu Runzeln zusammenfließend; ebenso Basis des Segm. 2. Ein Exemplar von Genf (Saussure) stimmt fast ganz damit überein.

♂. Ein Exemplar aus Danzig (6'''') hat fast ganz die Zeichnung und ganz die Sculptur des dorthier erhaltenen ♀; nur hat der Kopfschild unten einen großen gelben Flecken und die Oberkiefer sind größtentheils gelb. Zwei Männchen von Dillenburg in Nassau (5 1/2'''') gleichen in Farbe und Sculptur dem hier gefangenen ♀. Kopfschild unten gelb, oben schwarz, Fühlerschaft vorn gelb. Bei dem einen Exemplar sind die Oberkiefer gelb gefleckt; die Ecken des Prothorax gelb, ebenso 2 Punkte des Schildchens, ein Streifen des Hinterschildchens und ein Flecken unter den Flügeln; Segm. 1—5 gelb bandirt, Segm. 1 mit einer dreimal eingeschnittenen und zweimal ausgeschweiften gelben Endbinde, Segm. 2 mit einer breiten, mitten eingeschnittenen, neben ausgeschweiften, 3 mit einer schmalen, mitten spitz eingeschnittenen, neben ausgeschweiften, 4 mit einer ausgeschweiften; 5 einer abgekürzten; Vorder- und Mittelschenkel schwarz, am Ende gelb, Schienen gelb, hinten schwarz gefleckt,

Tarsen gelb, Endglied schwarz. Das zweite Exemplar hat ganz schwarze Oberkiefer und schwarzen Thorax, nur 2 Punkte auf dem Prothorax; die 5. Binde fehlt, die 4. ist abgekürzt; die Schienen mehr schwarz, die Tarsen braungelb. Ein ♂ von Neustadt-Eberswalde (5'') hat ein netzförmig gerunzeltes und grubiges Segm. 1, ein an der Basis grob runzeliges Segm. 2, also die Sculptur, welche Saussure dem *D. Dufourii* beilegt, aber der Kopfschild ist ungezähnt, während er bei *Dufourii* zweizählig sein soll. Der Kopfschild hat einen gelben 4eckigen Flecken; Oberkiefer, Fühler, Thorax ganz schwarz; Hinterleib mit 3 gelben Binden. Bei diesem Exemplar ist die Zellenbildung der Vorderflügel anomal, indem die 2. Discoidalzelle mit der 2. Endzelle verschmolzen ist.

Anm. Nach Saussure ist der Kopfschild des ♂ unten weiß, ebenso der Schaft vorn.

V. Genus. *Odynerus*.

I. Subgenus. *Symmorphus* Wesm. (*Protodynerus* Sauss.)

1. Bestimmungstabelle.

a. Die Weibchen.

I. Segm. 1—4 oder 1—5 gelb bandirt.

A. Prothorax ohne Dornspitzen.

a. 5—7'''.

α. Schildchen mit 2 gelben Flecken oder Punkten; Fühlerschaft meistens vorn gelb, seltner nur mit einem schmalen gelben Streifen oder solchem Flecken; Segm. 1—5 gelb bandirt, 2 am breitesten, die Binde 2 oft neben erweitert; Binde 1 mitten eingeschnitten, neben ausgeschweift, die folgenden ausgeschweift; Längsfurche des Segm. 1 deutlich, seltner statt ihrer eine vertiefte Linie. *crassicornis*. 1.

β. Schildchen und Fühlerschaft ganz schwarz; Hinterleib mit

4—5 regelmäßigen schmalen Binden; Längsfurche des Segm. 1 durch ein Grübchen in der Nähe des Endrandes angedeutet; größer, als vorige. † *murarius* L. (non *H. Sch.*). 2.

b. Nur 4—4 $\frac{1}{2}$ ''' ; Prothorax mit 2 großen gelben Flecken; Schildchen mit 2 gelben Flecken; Hinterleib mit 5 gelben Binden. † *Herrichianus*.

B. Prothorax neben mit einem Dornspitzchen.

a. Fühlerschaft vorn gelb; Prothorax mit 2 großen, meist sehr genäherten dreieckigen Flecken, den Vorderrand und die Dornspitzchen erreichend; Segm. 1—5 oder 1—4 mit gelber Binde, die auf 1 und 2 sehr breit, die 1. mitten schmal eingeschnitten, daneben gebuchtet, in den Seiten meist erweitert. 4—4 $\frac{1}{2}$ ''' .
elegant. 3.

b. Fühlerschaft ganz schwarz; Prothorax mit 2 kleinen gelben Flecken, den Vorderrand und die Dornspitzchen nicht erreichend; 4—5 gelbe Binden, die 1. schmal, besonders neben, mitten eingeschnitten, die 3. und 5. unterbrochen; 3—4''' .

sinuatus var. 5.

II. Segm. 1, 2 und 4 oder nur 1 und 2 bandirt.

A. Prothorax gerandet, neben kein vorspringendes Dornspitzchen; Kopf und Thorax glänzend schwarz, Seiten des Thorax matt, nur die Höcker unter den Flügeln und eine Stelle über den Hüften glänzend; am Kopf nur hinter den Augen ein kleines Pünktchen gelb (oder auch zwischen den Fühlern 2 Pünktchen); Hinterleib mit 2 schmalen gelben Binden, auf Segm. 1 und 2, glänzend, besonders von Segm. 2 an, wo die Punktierung äußerst fein ist; Concavität des Metathorax stark gerandet, die Seiten mit vorspringenden Ecken; 4 $\frac{1}{2}$ —5''' .

† *allobrogus*. 9.

B. Prothorax neben mit einem vorspringenden Dornspitzchen; 3—4''' .

a. Binden des Hinterleibs gelb.

aa. Prothorax und Schildchen mit 2 gelben Flecken; Segm. 1, 2, 4 mit gelber Binde (zuweilen auch 3 und 5, aber

hier unterbrochen); die 1. in der Mitte tief und schmal eingeschnitten, neben gebuchtet, daher hier sehr schmal; Längsfurche des Segm. 1 schmal, aber tief; Vorder- und Mittelschienen gelb, hinten schwarz gefleckt, die hinteren schwarz mit gelber Basis, Tarsenglied 1 gelb, die folgenden schwärzlich. *sinuatus F. (bifasciatus H. Sch.). 5.*

bb. Prothorax und Schildchen ganz schwarz.

α. Vordersehienen vorn gelb, hinten schwarz, die mittleren und hinteren schwarz mit gelber Basis, Tarsen schwarz, unten rostroth; Prothorax mit sehr kurzen Dornspitzchen; Segm. 1, 2, 4 (zuweilen nur 1, 2) mit schmaler regelmäßiger gelber Binde (blässer, als bei der vorigen), die 1. in der Mitte oft nicht eingeschnitten, fast von gleicher Breite; Segm. 1 mit breiter, aber seichter Längsfurche; Metathorax hinter dem Hinterschildchen noch etwas weiter horizontal fortgesetzt, weshalb der Thorax länger, als bei der vorigen und folgenden.

bifasciatus L. (non H. Sch.). 6.

β. Vordersehienen vorn gelb, hinten schwarz, Mittelschienen gelb, an Basis und Spitze schwarz, die hinteren schwarz mit gelber Basis, Tarsen rostroth; Prothorax mit langen Dornspitzchen; Segm. 1, 2, 4 mit schmaler gelber Binde, die 1. in der Mitte ein wenig eingeschnitten, fast gleich breit; Metathorax dicht hinter dem Hinterschildchen abgestutzt; Längsfurche des Segm. 1 breit und tief.

debilitatus Sauss. 7.

b. Binden des Hinterleibs weißlich, auf Segm. 1, 2, 4, die zweite nicht über den Bauch fortgesetzt; Kopf und Thorax ganz schwarz (oder zwischen den Fühlern 2 weißliche Punkte); Metathorax hinter dem Schildchen horizontal verlängert, Concavität mit scharfem hohem Rande und stark vorspringender Ecke; Längsfurche des Segm. 1 tief und schmal, Endrand sehr verdickt; Beine schwarz, ohne Gelb (nach Saussure die Tarsen und die Vorderseite der Vordersehienen braun).

† *fuscipes H. Sch. 8.*

b. Die Männchen.

Vorbemerkung. Fühler länger, als bei den ♀, am Ende verschmälert und zugespitzt.

I. Fühlerschaft vorn gelb, Kopfschild ganz gelb; 5—6 gelbe Binden.
A. Binde des Segm. 1 schmal; Prothorax ohne Dornspitzchen; 5—6'''.

a. Auf dem Prothorax 2 gelbe Flecken; Schildchen mit oder ohne 2 gelbe Flecken oder Punkte. *crassicornis*. 1.

b. Auf dem Prothorax 2 sehr kleine gelbe Punkte; Schildchen schwarz. † *murarius* L. 2.

B. Binde des Segm. 1 breit; Prothorax mit Dornspitzchen und 2 großen gelben Flecken; Schildchen mit 2 gelben Flecken oder Punkten; 4—4½'''.

elegans. 3.

II. Fühlerschaft ganz schwarz oder höchstens ein gelber Punkt an der Basis.

A. Fühlerschaft an der Basis mit einem gelben Punkt, 5—6 schmale schwefelgelbe Binden; die 3. oft unterbrochen, keine Dornspitzchen am Prothorax, Thorax ganz schwarz. 4—4½'''.

† *Herrichianus*. 4.

B. Fühlerschaft ganz schwarz; Hinterleib mit 3 Binden, auf Segm. 1, 2, 4, oder nur mit 2 auf 1, 2.

a. Hinterleib mit 3 Binden; 3'''.

aa. Die Binden gelb; alle Schienen gelb und schwarz.

α. Schildchen mit 2 gelben Flecken oder Punkten.

sinuatus. 5.

β. Schildchen ganz schwarz.

αα. Kopf kreisförmig, so hoch, als breit.

ααα. Kopfschild und vordere Seite der Oberkiefer gelb.

bifasciatus. 6.

βββ. Kopfschild schwarz mit einem gelben Flecken, Oberkiefer am Ende mit einem gelben Punkt.

debilitatus. 7.

ββ. Kopf ein wenig höher, als breit. *sinuatus* var. 5.

bb. Die Binden weißlich; Beine schwarz, äußere Seite der Vordersehnen und Glied 1 aller Tarsen gelb.

† fuscipes. 8.

b. Hinterleib mit 2 gelben Binden.

aa. Kopf kreisförmig, so hoch, als breit.

α. Concavität des Metathorax mit schwachem runzeligem Rande, ohne vorspringende Ecke; Basis des Segm. 2 mit groben Punkten; 3^{'''}. bifasciatus var. 6.

β. Concavität des Metathorax mit stark vorspringendem scharfen Rande und stark vorspringender Ecke; Basis des Segm. 2 mit vertieften Strichelchen Punktirung feiner, als bei der vorigen; 3¹/₂—4^{'''}. † allobrogus. 9.

bb. Kopf etwas höher, als breit; Thorax und Hinterleib dichter und grober punktiert, als bei der vorigen; 3^{'''}.

sinuatus var. 5.

2. Bemerkungen zu den Species des Subgenus Symmorphus.

1 (16). *Odynerus* (*Symmorphus*) *crassicornis* Pz. Hier sehr gemein, auf Blüthen und an Lehmwänden, in Bissegebäuden oft an den Fenstern in den Zimmern. Der Kopfschild ist am Endrande verdünnt und breit schwach bogenförmig ausgerandet, neben jederseits ein spitzer, etwas nach vorn gekrümmter Zahn. Die Farbe des Kopfschildes beim ♀ variiert, bald ist er fast ganz gelb, bald zur Hälfte unten schwarz, oben gelb, bald schwarz, oben mit gelber Bogenbinde; der Fühlerschaft ist meist vorn gelb, zuweilen nur schmal gestreift oder hat nur 1 oder mehrere gelbe Flecken. Die Binde 2 am breitesten, oft neben sehr erweitert. Ein weibliches Exemplar von Mombach zeichnet sich sehr aus 1) durch seine Größe, 7^{'''}, während die gewöhnliche nur 5—6^{'''} beträgt; 2) die sehr kleinen Punkte neben auf dem Schildchen; 3) den weniger vertieften, deutlich gerandeten, durchaus gerunzelten Metathorax; 4) die schmälern, fast regelmäßigen, nur etwas ausgeschweiften Binden, deren erste in der Mitte nicht, wie

fast immer der Fall, eingeschnitten ist. — Bei den ♂ kommt das Schildchen auch ganz schwarz vor. Ich besitze ein ♀, welches auf dem Schildchen nur links einen gelben Punkt hat.

Anm. Saussure beschreibt noch eine ähnliche Art, *O. nidulator*, verschieden durch den concaven und sehr kurz gezähnten Kopfschild und den dicken Rand desselben, das runzelige Segm. 1, die wenig ausgeprägte, durch grobe Punktirung ersetzte Naht, das ausgebreitetere Gelb, insbesondere die breiteren Binden, deren 2. sich an den Seiten hinauf erstreckt. Im südlichen und mittleren Europa.

2 (17). *O. (S.) murarius* L. Kommt in Schweden und Norddeutschland vor. Der *O. murarius* H. Sch. ist eine Varietät von *O. (Ancistrocerus) Antilope* oder eigene Art des Subgenus *Ancistrocerus*. Unterschied von *crassicornis*: 1) Kopfschild wie bei *nidulator*, der Kopf hinter den Augen breiter, als bei *crassicornis*; 2) Metathorax sehr runzelig, die Concavität gestreift; 3) Segm. 1 sehr grob bis zum Endrande gerunzelt; seine Naht vertreten durch gröbere Punktirung und einen dahinter befindlichen vertieften gerunzelten Querstreifen; 4) statt der Längsfurche ein vertiefter Punkt nahe am Endrande; 5) Kopfschild oben nur mit gelber Bogenlinie, sonst schwarz; 6) Fühler ganz schwarz; 7) Thorax-Seiten ohne gelbe Flecken; 8) Binden schmal, regelmäßig, die 5. oft fehlend; 9) ♂ mit sehr kleinen gelben Punkten auf dem Prothorax. 10) Größer als *crassicornis*, von der Größe der *O. Antilope*.

3 (18). *O. (S.) elegans* H. Sch. (Wahrscheinlich = *gracilis* Guér.) Von *crassicornis* schon durch die geringere Größe ($3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ '''') und die Dornspizchen des Prothorax und die breite Binde des Segm. 1 verschieden. Hier ziemlich selten auf Blüthen. Nach Smith ist es der *O. gracilis* Brullé. Nach Saussure aber unterscheidet sich letzterer durch einen kaum ausgehöhlten, gewölbten Metathorax und geferbten Seitenrand desselben. Der Kopfschild ist bei *elegans* ♀ schwarz, oben mit einem gelben Quersfleck, bei dem ♂ gelb.

† 4 (19). *O. (S.) Herrichianus* Sauss. Saussure beschreibt nur das ♂. Mit dem *O. elegans* fast ganz übereinstimmend, aber davon verschieden 1) durch den Mangel der Dorn-

spitzchen des Prothorax, 2) die schärfere Begrenzung des Metathorax; 3) die schmalen schwefelgelben Binden; deren 3. oft unterbrochen ist; 4) den ganz schwarzen Thorax, einschließlich der Schuppen; 5) den schwarzen Fühlerschaft mit einem gelben Punkt an der Basis. Ich habe ein ♀ aus der Gegend von Herrstein (Rheinpreußen) gesehen, sehr ähnlich elegans, von derselben Größe und fast derselben Zeichnung, aber ohne Dornspitzen am Prothorax, der Kopfschild fast ganz gelb, die 1. Binde schmal, in der Mitte erweitert und tief, aber schmal eingeschnitten, neben sehr schmal, durch einen schmalen senkrechten Streifen nach vorn erweitert; die Concavität des Metathorax glänzend, runzelig, nicht gestreift wie bei elegans, neben eine vorspringende Ecke, welche bei elegans fehlt oder undeutlich ist; der Rand des Kopfschildes nicht verdünnt, wie bei crassicornis und elegans, die Zähne breiter und länger, als bei elegans, etwas vorwärts gekrümmt, die Ausrandung fast gerade. Dieses ♀ gehört vielleicht zu Herrichianus, obgleich die Binden, mit Ausnahme der 1., breit sind, wie bei elegans. — Nach Saussure findet sich diese Art in Deutschland.

5 (20). *O. (S.) sinuatus* F. (bifasciatus H. Sch., Wesm., Lep. und fast aller Autoren, früher auch von mir als bifasciatus beschrieben). Die durchschnittliche Länge 3—4''' ; meist 3, seltner 4, 5 oder nur 2 gelbe Binden. Das ♀ läßt sich ziemlich leicht von den folgenden sehr ähnlichen Arten unterscheiden (s. Tabelle), aber die Varietät des ♂ ohne gelbe Flecken auf dem Schildchen weiß ich von dem ♂ des *O. debilitatus* nicht zu unterscheiden. Nach Saussure ist ein Hauptmerkmal des ♂ die Gestalt des Kopfes, welcher bei sinuatus ♂ etwas höher, als breit, bei debilitatus und bifasciatus aber kreisförmig, so hoch, als breit ist. Beim ♀ von *O. sinuatus* ist der Thorax merklich gröber und dichter punktiert, als bei bifasciatus, daher weniger glänzend; die Binde 1 ist breiter, mitten eingeschnitten, neben gebuchtet, auch Binde 2 breiter, stärker ausgeschweift. Die Längsfurche des Segm. 1 ist tiefer und schmaler, das Segm. selbst länger, als breit, bei bifasciatus breiter, als lang, das Segm. 2 bei sinuatus dichter punktiert. Der Kopfschild kommt ganz schwarz und schwarz mit

einem gelben Flecken vor, bei *bifasciatus* immer schwarz; der Prothorax und das Schildchen gelb gefleckt, bei *bifasciatus* ganz schwarz. Die Vorder- und Mittelschienen auf der Außenseite durchaus gelb, erstes Tarsenglied gelb, bei *bifasciatus* sind die Mittelschienen nur an der Basis gelb, die Tarsen durchaus schwärzlich. Das Weib bei *sinuatus* ist dunkler. Das ♀ von *debilitatus* ist in der Regel kleiner, der Thorax ganz schwarz, nur ein gelber Punkt unter den Flügeln; die Dornspitzchen des Prothorax merklich stärker und länger; die Längsfurche des Segm. 1 breiter und tiefer, die Binde schmaler und regelmäßiger, in der Mitte auch etwas eingeschnitten, die Binde des Segm. 2 schwach ausgeschweift, die Mittelschienen nur an der Basis gelb. — Das ♂ von *fuscipes* ist durch die weißlichen Binde verschieden und die Farbe der Beine (s. Tabelle). Das ♀ von *allobrogus* unterscheidet sich schon durch die bedeutendere Größe, dann durch Zeichnung und Sculptur (s. Tabelle).

Das ♂ von *sinuatus* variiert mit ganz schwarzem und gelb punktirtem Schildchen. Die erste Varietät kann ich von *debilitatus* gar nicht, von *bifasciatus* kaum unterscheiden. Der Kopfschild variiert, bald ist er fast ganz gelb, bald schwarz mit einem gelben Flecken; die Fühler sind bei der Varietät mit gelb geflecktem Schildchen entweder ganz schwarz, oder die Spitze unten braungelb; dieselbe Verschiedenheit findet sich bei der Varietät mit ganz schwarzem Schildchen. Letztere für das ♂ von *debilitatus* zu halten, scheint mir irrig, da man solche Männchen häufig mit dem ♀ von *sinuatus* fliegen sieht und dieselben auch da sehr häufig vorkommen, wo *debilitatus* ♀ ganz fehlt oder sehr selten ist. Saussure charakterisirt das ♂ so: *Chaperon orné d'une tache jaune. Tête un peu plus haute, que large. Bordure du troisième segment souvent nulle. Var.? Thorax noir; chaperon jaune, ainsi qu'une tache sur les mandibles.* — Diese Art ist hier sehr gemein, besonders auf Umbellaten.

6 (21). *O. (S.) bifasciatus L. (non H. Sch. nec Wesm. nec Lep.)*. Bei fast allen Autoren wird diese Art mit der vorigen und folgenden zusammengeworfen, oder die vorige als solche beschrieben; Saussure hat sie im III. Theil seines Werkes

unterschieden, nicht aber im 1., auch Smith im Catalogue of Brit. fossor. Hym. etc. Das ♀ ist leicht kenntlich und leicht unterscheidbar von dem ♀ der vorigen und folgenden (s. Tabelle und in der Beschreibung des sinuatus unter der vorigen Nummer). Schon der ganz schwarze Thorax macht einen Unterschied; dann die feinere und weitläufigere Punktirung, der längere, schmälere Thorax und das kürzere Segm. 1; die Binde 1 ist schmal, regelmäßig, mitten oft nicht eingeschnitten oder nur ein wenig; die Binde 2 weit schmaler, weniger ausgeschweift, zuweilen fast unterbrochen, die 3. fehlt oft, zuweilen unterbrochen; das Gelb der Binden heller. Die Längsfurche des Segm. 1 ist breiter, aber weniger tief, als bei sinuatus. Die Mittelschienen nur an der Basis gelb, die Tarsen oben durchaus schwarz, unten rostroth. Von dem ♂ sagt Saussure: Chaperon et devant des mandibules jaunes. Tarses et tibias jaunes; les derniers articles des premiers obscurs; les seconds tachés de noir. Jedenfalls hat das ♂ von bifasciatus auch eine feinere und weitläufigere Punktirung, als das von sinuatus. — Hier sehr selten, auf Heracleum.

7 (22). *O. (S.) debilitatus* Sauss. Ebenfalls sehr ähnlich sinuatus und leicht damit zu verwechseln (s. den Unterschied des ♀ unter № 5 bei sinuatus). Das ♂ kann ich von dem ♂ des sinuatus mit ganz schwarzem Schildchen nicht unterscheiden. Saussure gibt folgende Merkmale vom ♂ des debilitatus an: Tête circulaire. Un point au bout des mandibules et une tache au haut du chaperon jaunes. Pas de tache sous l'aile; bout des antennes ferrugineux en dessous. Das letzte Merkmal macht aber keinen Unterschied, da es auch bei sinuatus vorkommt. — Hier das ♀ nur einmal gefangen, auf Heracleum.

† 8 (23). *O. fuscipes* H. Sch. Von der Größe der 3 vorigen, am nächsten stehend bifasciatus, aber die 3 Binden weißlich, schmal, die 1. und 2. in der Mitte ein wenig spitzwinkelig eingeschnitten, die 2. nicht über den Bauch fortgesetzt; Segm. 1 länger, als breit; die Concavität des Metathorax von einem scharfen sehr winkelförmigen Rande umgeben, welcher bei bifasciatus runzelig und schwach ausgeprägt ist. Die Beine ganz schwarz,

nach Saussure die Vordersehien auswärts und die Tarsen braun, was ich bei den von mir gesehenen Exemplaren nicht finde, ebenso wenig die kleine weiße Linie vornen auf den Vordersehien, welche sich nach Saussure hier findet. Es gibt ohne Zweifel in Hinsicht der Farbe der Beine Varietäten. Der Thorax zeichnet sich durch bedeutendere Länge aus. Das ♂ hat nach Saussure einen schwefelgelben Kopfschild und die Außenseite der Vordersehien und das Glied 1 aller Tarsen gelb. — In Oestreich und Baiern.

† 9 (24). O. (S.) *allobrogus* Sauss. Unter den Arten mit zweibandigem Hinterleibe die größte, 4—5''' , sehr schlank. Folgende Beschreibung beruht auf 1 ♀ und 2 ♂; jenes und 1 der letzteren aus Oestreich, das andere von Glogau. ♀. Kopf und Thorax glänzend schwarz, nur hinter den Augen ein kleines gelbes Pünktchen (nach Saussure auf der Stirn 2 unmerkliche Pünktchen gelb); die Seiten des Thorax glanzlos, nur die Höcker unter den Flügeln und eine Stelle über den Hüften glänzend. Rand des Kopfschildes sehr verdünnt, sehr glatt und glänzend, schwach ausgerandet, kurz gezahnt (nach Saussure die Ecken der Ausrandung stumpf). Prothorax gerandet, neben vorspringend, aber nicht in eine Dornspitze auslaufend; Thorax ziemlich dicht fein punktiert mit untermischten gröberen, (nach Saussure fein punktiert, glatt, glänzend), ziemlich glänzend besonders das Schildchen, das Hinterfeldchen runzelig; der ganze Thorax schwarz, Schuppen braun gefleckt. Die Concavität des Metathorax von einem vorspringenden, runzeligen, unten scharfen Rande umgeben, die Seiten des Metathorax springen zu einer scharfen winkeligen Kante vor, die concave Fläche selbst ist fast glatt, glänzend (nach Saussure: la concavité lisse, luisante, fortement bordée, ses bords donnant de chaque côté naissance à un angle mousse, au-dessus de cet angle ils sont saillants; au-dessous ils forment un tranchant très-saillant). Segm. 1 länger, als breit, die Längsfurche breit, nicht sehr tief; der Hinterleib sonst sehr glänzend, nur die Basis des Segm. 2 wenig, wegen kleiner vertiefter Längsstreifen. Segm. 1 und 2 mit ziemlich schmaler gelber Binde, die 1. in der Mitte eingeschnitten, die 2. schwach ausgeschweift. Beine schwarz, Vordersehien vorn

gelb, die mittleren und hinteren an der Basis, ebenso die Kniee, die Tarsen an der Basis braunroth (Saufsure: pattes noires; genoux, dessous des tarses, et devant des tibias antérieurs ferrugineux). Die Flügel braun, schwach violett schillernd.

♂ (Von Saufsure nicht beschrieben). Bei dem Exemplar aus Oestreich ist der Kopfschild ganz gelb, tief ausgerandet; Thorax ganz schwarz; der Prothorax neben mit einer kurzen Spitze; Vorder- und Mittelschienen vorn gelb, die hinteren nur an der Basis; die Tarsen gelb, gegen das Ende braun. Die Concavität des Metathorax ist gestreift, der Rand stärker, als beim ♀. Bei dem Exemplar aus Glogau ist die Concavität des Metathorax tiefer und fast glatt, glänzend, von einem sehr scharfen Rande umgeben, mit einer vorspringenden Ecke; der Kopfschild oben schwarz gerandet. Der Prothorax mit stark vorragender Spitze.

Wegen der großen Veränderlichkeit, welcher viele *Odynerus*-Arten ausgesetzt sind, können die 2 Exemplare aus Oestreich, trotz der Abweichungen von Saufsure's Beschreibung, zu *O. allobrogus* Sauss. gehören; das Exemplar aus Glogau stimmt schon mehr, besonders wegen des sehr starken Randes des Metathorax. Vielleicht gehören jedoch die österreichischen Exemplare zu einer neuen Art, etwa *O. austriacus* zu nennen. Saufsure's Exemplare sind aus Savoyen.

Ann. 1) *O. suecicus* ist dem *allobrogus* ähnlich. ♀. Kopfschild schwarz, an den Seiten gerandet, unten mit 2 durch einen kleinen sehr dünnen Rand getrennten Zähnen. Concavität des Metathorax gestreift, der Metathorax oben punktiert. Segm. 1 glänzend, fein punktiert (bei allen vorigen grob); die Furche in Gestalt einer kleinen Linie auf der hinteren Hälfte. Zwischen den Fühlern ein gelber Punkt. Prothorax mit 2 gelben Punkten, die 2 ersten Segmente mit einer regelmäßigen, schwefelgelben Binde; Segm. 4 mit einer gelben, mehr oder weniger vollständigen. Beine schwarz, Kniee, Schienen und Tarsen roth, die Schienen hinten schwarz. Etwas kleiner als *crassicornis*. Schweden.

Ann. 2) Herr Dr. Giraud zu Wien theilte mir einen bei Wien gefangenen *Odynerus* (*Symmorphus*) mit, welcher in fast allen Merkmalen, namentlich in der Gestalt des Kopfschildes mit *nidulator* Sauss. übereinstimmt, aber sehr schmale Binden hat, während dieselben bei *nidulator* nach Saufsure sehr breit sind, also vielleicht Varietät dieser Art.

II. Subgenus. *Ancistrocerus* Wesm.

Vorbemerkung. Hier findet eine noch größere Veränderlichkeit der Species statt, als bei dem vorigen Subgenus, in Größe, Farbe, Zeichnung, Gestalt des Kopfschildes, Ausrandung desselben, relativer Länge und Breite des Thorax, Sculptur und Umrandung der Concavität des Metathorax, Breite des Hinterleibs, insbesondere relativer Länge und Breite des Segm. 1, Stärke, Ort und Richtung der Quernaht. Die Arten scheinen zum Theil in einander überzugehen.

1. Bestimmungstabelle der Arten des Subgenus *Ancistrocerus*.

a. Weibchen.

- I. Binde des Segm. 1 neben nach vorn erweitert, so daß sie einen schwarzen viereckigen oder hinten abgerundeten oder dreieckigen Ausschnitt umschließt; zuweilen reicht sie bis zur Basis des Segments und hat in der Mitte einen dreieckigen oder abgerundeten Ausschnitt.
 - A. Kopfschild schwarz mit 2 oder 4 gelben Flecken oder gelb mit einem schwarzen Flecken; Fühlerstange vorn gelb, Geißel unten braungelb, oft nur zum Theil, oft ganz schwarz.
 - a. Seiten des Metathorax mit einem gelben Flecken; Hinterleib mit 5 breiten gelben Binden, Segm. 6 oft mit einem gelben Flecken, die 1. Binde sehr breit, oft bis zum Vorderrand reichend, mit einem abgerundeten oder viereckigen oder dreieckigen Ausschnitt; Segm. 1 breit und kurz, oben abgeflacht oder etwas eingedrückt, Endrand concav, Segm. 1 breit, neben sehr gewölbt und bedeutend vorspringend; 5^{'''}. renimacula. 1.
 - b. Seiten des Metathorax ohne gelbe Flecken.
 - aa. Thorax verhältnißmäßig kurz und breit, wenig länger, als breit; Kopfschild gelb mit einem schwarzen Flecken oder schwarz mit 2 oder 4 gelben Flecken.
 - α. Segm. 1 oben abgeflacht oder etwas eingedrückt mit

concavem Endrande, kurz und breit, Segm. 2 neben sehr gewölbt, stark vorspringend; Prothorax in der Regel ohne Dornspitzen; Binde des Segm. 1 breit, oft bis zum Vorderrande reichend, in der Mitte mit einem dreieckigen oder hinten bogenförmigen Ausschnitt, seltner mit einem viereckigen; 5'''.

αα. Segm. 1—5 mit breiter gelber Binde, Segm. 6 meist mit gelbem Flecken. *renimacula* var. (*ochlerus* Sauss.). 1.

ββ. Segm. 1—3 mit breiter gelber Binde. *renimacula* var. (*triphalaratus* Sauss.). 1.

β. Segm. 1 oben gewölbt, weder abgeflacht noch eingedrückt, mit meist convexem Endrande; relative Breite und Länge des Segm. 1 veränderlich, Segm. 2 neben weniger gewölbt und weniger vorspringend, als bei den 3 vorigen Arten; Prothorax in der Regel mit Dornspitzen; Segm. 1—4 oder 1—5 mit breiter Binde, Segm. 6 oft mit einem gelben Flecken, Binde 1 meist mit viereckigem Ausschnitt, seltner mit dreieckigem oder abgerundetem, zuweilen bis zum Vorderrand reichend; $3\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ '''.

parietum. 2.

bb. Thorax verhältnismäßig lang und schmal, in der Regel fast doppelt so lang, als breit; Kopfschild schwarz mit 2 gelben Flecken, Fühlerschaft vorn schmal gelb gestreift; Hinterleib schlank, Segm. 2 wenig vorspringend, 4 gelbe Binden, die 1. neben erweitert, mit breitem viereckigen Ausschnitt; 4'''.

trifasciatus var. 3.

B. Kopfschild ganz schwarz.

a. Thorax verhältnismäßig lang und schmal, in der Regel fast doppelt so lang, als breit; Hinterleib schlank, Segm. 2 wenig vorspringend; Fühlerschaft oft ganz schwarz oder mit einem schmalen gelben oder rostrothen Streifen oder Flecken; Geißel ganz schwarz; Hinterleib mit 4, selten 3 gelben Binden, die 1. neben erweitert, einen breiten viereckigen Ausschnitt umschließend, die 4. oft abgekürzt; Schienen hellgelb,

oft hinten schwarz gefleckt, selten größtentheils schwarz und nur vorn schmal gelb; 4^{'''}. trifasciatus. 3.

- b. Thorax verhältnißmäßig kurz und breit, wenig länger, als breit, Hinterleib mehr gedrunken, als schlank; Fühlerschaft vorn gelb, die Geißel oft unten theilweise braungelb; Hinterleib mit 4—5 gelben Binden; 4—5^{'''}. parietum var. 2.

II. Binde des Segm. 1 neben nicht oder kaum erweitert, verhältnißmäßig schmal, nur den Endrand umgebend, zuweilen gegen das Ende an den Seiten ein gelber oder rostrother mit der Binde verschmolzener Flecken.

- A. 6—7^{'''}; 4—5 gelbe regelmäßige Binden; am Ende der 1. zuweilen ein gelber oder rostrother damit verschmolzener Flecken, die 5. sehr abgekürzt; Fühlerschaft vorn gelb gestreift, Geißel unten braungelb; Kopfschild schwarz, oben mit 2 großen gelben Quersflecken, zuweilen unten noch mit 2 gelben Punkten; Prothorax mit 2 großen gelben Flecken, Schildchen mit 2 gelben Punkten oder ganz schwarz; Thorax verhältnißmäßig lang; Rand der Concavität des Metathorax unterhalb der Ecken stärker als oben; Hinterleib schlank, Segm. 2 wenig vorspringend; Schienen rein gelb, die vorderen hinten schwarz gefleckt.

- a. Der Metathorax hinten glänzender, als der übrige Thorax.

Antilope. 7.

- b. Der Metathorax hinten nicht glänzender, als der übrige Thorax.

Antilope var. 7.

- B. In der Regel 5^{'''} oder etwas darüber, auch kleiner, bis 4¹/₂^{'''}; Hinterleib gedrunken, Thorax kurz und breit; der Rand der Concavität unterhalb der Ecke nicht stärker, als oberhalb, die Concavität nicht glänzender, als der übrige Thorax.

- a. Segm. 1—5 mit einer regelmäßigen schmalen gelben Binde, die Binden gleichbreit, gegen das Ende der 1. zuweilen ein kleiner gelber, damit verschmolzener Flecken, Segm. 6 mit einem gelben Flecken; Schildchen mit 2 gelben Flecken; Segm. 1 sehr breit und kurz, 3 mal und mehr breiter, als lang.

- a.* Schienen gelb, Schenkel am Ende ohngefähr zur Hälfte rothgelb und gelb, nur die obere Hälfte schwarz; Kopfschild schwarz mit 2 oder 4 gelben Flecken oder gelb mit einem schwarzen Flecken; Fühlerschaft vorn gelb gestreift oder gefleckt, Geißel schwarz; Hinterschildchen vorragend, scharfkantig, in der Mitte ein Eindruck; Concavität des Metathorax runzelig mit spitzwinkligen Ecken; Segm. 1 etwa 3mal breiter, als lang; Segm. 2 breit, neben stark vorragend. *oviventris.* 5.
- β.* Schienen rothgelb, größter Theil der Schenkel schwarz; Kopfschild oft ganz schwarz; Fühlerschaft und Geißel ganz schwarz; Hinterschildchen mit 2 Höckern; Concavität des Metathorax glatt, die Ecken zu Dornspitzen verschmälert; Segm. 1 mehr, als 3mal breiter, als lang.
† *pictus* *Curt.* (non *H. Sch.*). 6.
- b.* Segm. 1—3 mit gelber regelmäßiger Binde, am Ende der 1. zuweilen ein kleiner damit verschmolzener gelber Flecken; Schildchen und Fühlergeißel ganz schwarz, Kopfschild ganz schwarz.
- a.* Binde 1 schmaler, als 2, Binde 3 abgekürzt; Fühlerschaft vorn rothgelb gestreift.
- αα.* Schienen und Ende der Schenkel rothgelb oder braunroth, Vorderschienen hinten schwarz gefleckt, Tarsen braun, unten rothbraun. *trimarginatus.* 4.
- ββ.* Die Beine fast ganz schwarz, Vorderschienen vorn schmal gelb gestreift, die Kniee nebst Basis und Ende der Mittel- und Hinterschienen sehr wenig rostroth.
trimarginatus var. 4.
- β.* Kopfschild mit 2 gelben Punkten; Binde 1 nicht schmaler, als 2, die 3. nicht abgekürzt, sondern über das ganze Segment reichend, die 2. über den Bauch ganz fortgesetzt; Fühlerschaft ganz schwarz; Schienen gelb, nur an der Basis und am Ende wenig rothgelb, hinten rothgelb gefleckt, Ende der Schenkel hinten rothgelb, vorn hellgelb.
trimarginatus var. 4.

b. Männchen.

Endglied der Fühler hakenförmig umgebogen, neben dem drittletzten liegend; Kopfschild gelb. Noch schwieriger zu erkennen, als die ♀, weil die Farbe und andere Merkmale noch veränderlicher sind.

I. Binde des Segm. 1 neben erweitert, so daß dadurch ein viereckiger oder hinten abgerundeter Ausschnitt entsteht, oder diese Binde ist sehr breit, zuweilen bis zum Vorderrand reichend, mit einem dreieckigen oder abgerundeten Ausschnitt; Hinterleib mit 6 Binden; 3—5'''.

A. Segm. 1 oben abgeflacht oder etwas eingedrückt, sehr breit und kurz, Endrand concav; Binde 1 sehr breit mit dreieckigem oder abgerundetem Ausschnitt. *renimacula*. 1.

B. Segm. 1 oben gewölbt, nicht abgeflacht oder eingedrückt; Endrand meist convex; Binde des Segm. 1 meist neben erweitert, mit viereckigem oder abgerundetem Ausschnitt, seltener wie bei der vorigen. *parietum*. 2.

II. Binde des Segm. 1 neben gar nicht oder kaum erweitert, oft in den Seiten ein gelber, selten rothgelber kleiner Flecken, meist mit der Binde verbunden, seltner dicht daneben.

A. Hinterschenkel am Ende ohngefähr zur Hälfte gelb, auf der hinteren Seite ins Röthliche fallend; Hinterschildchen vorragend; Schildchen selten mit 2 gelben Punkten; Hinterleib breit, Segm. 1 sehr kurz, etwa 3mal breiter, als lang, Segm. 2 breit, stark vorragend; 5—6 schmale regelmäßige Binden, in den Seiten des Segm. 1 neben der Binde meist ein länglicher oder rundlicher damit verbundener Flecken; 4—5'''.

oviventris. 5.

B. Hinterschenkel fast bis zum Ende oder ganz schwarz.

a. Hinterschenkel mit gelber Spitze.

aa. In den Seiten des Segm. 1 ein rundlicher rothgelber Flecken dicht neben der Binde; 4 gelbe Binden, die 4. abgekürzt, die 1. weit schmaler, als die 2., die 2. und 3. über den Bauch fortgesetzt; Schildchen mit 2 gelben Punk-

ten, Fühlerschuppen schwarz; Körper schlank, Hinterleib sehr schmal; 4^{'''}. trifasciatus var. 3.

bb. In den Seiten des Segm. 1 kein rothgelber Flecken, aber oft ein kleiner gelber, mit der Binde verschmolzen oder dicht daneben.

α. Größe 5^{'''} und darüber; Metathorax hinten bedeutend glänzender, als der übrige Thorax; Hinterleib schlank, Segm. 2 neben wenig vorspringend; 6 gelbe regelmäßige Binden. Antilope. 7.

β. Größe selten bis nahe an 5^{'''}, meist 4^{'''} und kleiner; Metathorax hinten nicht glänzender, als der übrige Thorax.

αα. 3 gelbe Binden, meist nur die 2. über den Bauch fortgesetzt, die 3. oft abgekürzt, die 1. meist schmaler, als die 2. trimarginatus (Gazella Pz. var.). 4.

ββ. 4—6 gelbe Binden, wenigstens die 2. und 3. über den Bauch fortgesetzt. trifasciatus (Gazella Pz. var. und viduus Pz.). 3.

b. Hinterschenkel ganz schwarz, die Hinterschienen an der Basis; 3 gelbe Binden, die 1. sehr schmal, die 2. über den Bauch fortgesetzt, die 3. nicht abgekürzt; Kopfschild in der Mitte mit 3 schwarzen Pünktchen in 1 Reihe; 4^{'''}.

trimarginatus var. 4.

2. Bemerkungen zu den Species des Subgenus *Ancistrocerus*.

1 (10) (25). Odynerus (Ancistrocerus) renimacula Lep. Im 3. Theil seiner Études sur la famille des Vespides rechnet Saussure auch O. ochlerus Sauss. und triphaleratus Sauss. (= trifasciatus Lep.) zu dieser Art. Die letzte Varietät ist mir in Nassau noch nicht vorgekommen, auch habe ich kein Exemplar aus Deutschland gesehen, ebenso wenig

ein ♂ mit gelb gefleckten Metathorax-Seiten. Das ♀ bis $5\frac{1}{2}$ ''' lang, in der Länge nicht so variabel, als parietum. Beide Arten sind sich so ähnlich, daß man sie leicht verwechseln könnte. Der eigentliche renimacula unterscheidet sich durch seine gelben Metathorax-Flecken; aber die Zeichnung des Hinterleibs ist bei ochlerus veränderlich, so daß auch die Zeichnung von parietum mit viereckigem Ausschnitt der Binde des Segm. 1 vorkommt. Die Gestalt des Segm. 1 nähert sich auch oft der von parietum, sowie es auch bei letzterer Art Exemplare gibt mit ähnlich gestaltetem Segm. 1. Meistens nimmt die gelbe Binde fast das ganze Segm. 1 ein, nur in der Mitte bleibt ein schwarzer meist dreieckiger oder gerundeter Ausschnitt. Die Abflachung des Segm. 1 findet in verschiedenem Grade statt, der Endrand ist concav, bei parietum meist convex, kommt aber auch bei dieser Art concav vor. Der Prothorax ist bei den ♀ meist neben nur winkelig vorgezogen, nicht zu einer Dornspitze verlängert, was bei parietum meistens der Fall ist. Sauffure führt noch einen Höcker an der Basis des Segm. 1 als Unterscheidungsmerkmal an, welcher bei renimacula stärker sei, als bei den verwandten Arten; allein bei den von mir gesehenen Exemplaren finde ich in dieser Hinsicht nichts Ausgezeichnetes, ja oft ist dieser Höcker kaum merklich. Das Segm. 2 ist breiter, als bei parietum, neben mehr gewölbt und stärker vorspringend, das Segm. 1 mehr, als 2mal breiter, als lang. Der Kopfschild ist bald gelb, mit einem meist dreieckigen schwarzen Flecken, bald schwarz mit 4 oder 2 gelben Flecken. Der Prothorax hat eine neben sehr erweiterte gelbe Binde, das Schildchen 2 große gelbe Flecken, das Hinterschildchen einen gelben Querstreifen oder 2 gelbe Flecken oder ist ganz schwarz; der Metathorax ist bei den in Nassau gefangenen Exemplaren fast immer schwarz; ich fing nur 1 Exemplar mit gelb geflecktem Metathorax; auch aus dem übrigen Deutschland sah ich fast nur Exemplare mit ganz schwarzem Metathorax; die Flügelschuppen sind gelb mit einem braunen Flecken; unter den Flügeln findet sich ein gelber Flecken. Die Farbe der Beine ist wie bei parietum. Diese Art ist seltner, als parietum. Der *Od. posticus* Pz. ist wahrscheinlich gegenwärtige Species.

2 (11) (26). O. (A.) *parietum* L. (*Vespa parietina* L., *quadrata* F., *aucta* F., O. *affinis* H. Sch.). In Größe ist diese Art außerordentlich veränderlich, 3—6''''. Sie scheint in *renimacula* und *trifasciatus* F. überzugehen; wenigstens kommen Exemplare vor, bei welchen die Wahl zwischen *parietum* und *renimacula* oder *parietum* und *trifasciatus* sehr schwierig ist. Die Zahl der Binde variirt von 4 bis 5 bei dem ♀, das ♂ hat 5 bis 6. Die Zeichnung des Segm. 1 ist sehr veränderlich; in der Regel ist die Binde neben so erweitert, daß dadurch ein viereckiger Ausschnitt, aber von verschiedener Breite und Tiefe entsteht; oft ist dieser Ausschnitt am Ende bogenförmig gerundet und auch dann von veränderlicher Breite und Tiefe; zuweilen nimmt die Binde fast das ganze Segment ein und hat in der Mitte einen dreieckigen Ausschnitt; auch kommen Exemplare vor, besonders von dem ♂, bei welchen die Binde fast ganz regelmäßig ist, mit einer wenig merklichen Erweiterung am Ende. Die Zeichnung des Kopfschildes und Thorax variirt, wie bei *renimacula*, sehr selten ist der Kopfschild ganz schwarz. Bei den ♂ ist oft die Binde des Prothorax schmal oder neben abgefürzt, und der Thorax sonst nicht selten fast ganz schwarz, indem sich die Zeichnungen des Schildchens und Hinterschildchens verlieren; auch die Flügelschuppen kommen bei verminderten Zeichnungen des Thorax fast ganz oder ganz schwarz vor, also ein Uebergang zu *gazella* Pz. Die Fühler variiren mit ganz schwarzer oder unten mehr oder weniger rostgelber Geißel, der Schaft ist immer vorn gelb. Die Flügel finden sich bald wasserhell, oder nur am oberen Rande schwach gebräunt, bald ist die braune Trübung weiter verbreitet. Die Hinterschenkel sind immer fast bis zum Ende schwarz. (Unterschied von *oviventris* Wesm.), die Tarsen rostroth oder heller oder dunkler braun; unter die gelbe Farbe der Schienen mischt sich oft Rothgelb und hinten kommen schwarze Flecken vor. Sehr große Exemplare mit dunkelbraunen Tarsen machen den O. *affinis* H. Sch. aus. Bei den ♂ sind die Tarsen fast ganz hellgelb. Der Kopfschild ist bei den ♀ bald deutlich ausgerandet, mit 2 spizigen Zähnen, bald fast gerade abgestutzt und fast ungezähnt. Bei den ♂ ist er meist sehr deutlich

höher, als breit, aber doch das Verhältniß dieser Ausdehnungen veränderlich; unten ist er wenig eingeschnitten mit 2 kurzen Zähnen. Der Prothorax ist meist neben in ein kurzes Dornspitzchen vorgezogen, seltner bloß winkelig. Der Thorax ist kurz, seine Länge wenig bedeutender, als seine Breite (Unterschied von trifasciatus). Der Hinterleib ist schlanker, als bei renimacula, Segm. 2 neben weniger gewölbt und weniger vorspringend; doch ist die Breite des Hinterleibs, namentlich des Segm. 2 ebenfalls sehr veränderlich, so daß sich eine Annäherung theils an renimacula, theils an trifasciatus findet. Das Segm. 1 ist bald schmaler und länger, bald breiter und kürzer, in der Regel 2 mal so breit, als lang, aber auch fast bis 3 mal; der Rand der Quernaht springt bald oben vor, bald tritt er zurück und ist dann oben nicht sichtbar.

Smith (Catalogue of British fossorial Hymenoptera, Formicidae and Vespidae. London 1858.) unterscheidet 2 Arten: 1) *O. parietum* L. (mit *Vespa aucta*, *emarginata* und *sexfasciata* F. und *O. affinis* H. Sch.); 2) *O. quadratus* Pz. Letztere hat nach Smith einen abgestutzten Kopfschild ohne Zähnen, sehr selten mehr, als 2 Flecken auf demselben, einen mehr verlängerten Thorax; Segm. 1 mit fast parallelen Seiten, während es bei *parietum* sich nach der Basis verschmälert, oben gelb mit weitem viereckigem Ausschnitt; Segm. 2 länger und weniger gewölbt in den Seiten; die ♂ sind dichter punktiert, die Deckschuppen meist schwarz, die Beine nicht so hell gelb und mehr hinneigend zu schwarzen oder rostrothen Flecken. Was der Zusatz bedeuten soll „it has also usually two yellow spots on the clypeus“ weiß ich nicht, da der Kopfschild doch ganz gelb ist; wahrscheinlich ist es ein Druckfehler und soll sich auf das Schildchen beziehen. Mir war es nicht möglich, eine Unterscheidung dieser 2 Arten in der Natur begründet zu finden. — Kleinere Exemplare mit nur 4 Binden neigen sich zu trifasciatus hin.

3 (12) (27). *O. (A.) trifasciatus* F. (nach Saussure = *quadricinctus* F., *tricinctus* H. Sch.). Der trifasciatus Lep. ist nicht diese Art, sondern = *triphaleratus* Sauss. (Varietät von *renimacula*).

♀. In der Regel 4—4 $\frac{1}{2}$ ''' . Charakteristisch ist die schlankte Gestalt. Der Thorax ist bedeutend länger, als breit, in der Regel fast 2mal; der Hinterleib nähert sich der Walzenform; Segm. 1 ist weniger, als 2mal breiter, als lang, Segm. 2 neben wenig gewölbt und wenig vorspringend. Der Kopfschild ist in der Regel schwarz, kommt aber auch mit 2 kleinen gelben Flecken vor; der Fühlerschaft vorn schmal gelb oder rothgelb gestreift, der Streif oft unten abgekürzt, zuweilen zu einem Flecken; die Geißel ganz schwarz. Der Prothorax mit einer gelben, meist neben sehr erweiterten, zuweilen schmaler, neben abgekürzter Binde, Schildchen mit 2 Flecken oder ganz schwarz. Hinterleib mit 4 gelben Binden, die 4. abgekürzt, oft zu einem Mittelstreifen, die 1. neben mehr oder weniger erweitert, daher ein breiter viereckiger Ausschnitt, die 2. über den Bauch fortgesetzt, selten auch die 2., die Fortsetzung auf dem Bauche ganz oder unterbrochen; zuweilen nur 3 gelbe Binden. Die Schienen größtentheils gelb, hinten mehr oder weniger schwarz gefleckt, die Tarsen oben braun, unten braunroth; selten sind die Schienen bis auf einen gelben Streifen an der Vorderseite schwarz; die Schenkel schwarz, nur die äußerste Spitze gelb. — Es gibt Exemplare von *O. parietum* ♀, welche nur 4 gelbe Binden haben und dabei einen schmalen, fast cylindrischen Hinterleib, aber der Thorax ist kürzer, als bei *trifasciatus* und die Zeichnungen des Kopfes wie bei *parietum*; ferner kommen Exemplare vor mit ganz schwarzem Kopfschild und fast ganz schwarzem Fühlerschaft, aber in Gestalt und Farbe des Thorax und Hinterleibs sich mehr an *O. parietum* anschließend; dagegen kommen auch Exemplare von *trifasciatus* vor, welche, in der Farbe ganz mit der gewöhnlichen Form von *trifasciatus* übereinstimmend, sich doch in der Gestalt des Thorax und Hinterleibs dem *O. parietum* nähern. — Das ♀ von *O. trimarginatus* Zett. (*quadricinctus* H. Sch.) ist dem ♀ von *trifasciatus* ähnlich, hat aber einen kurzen breiten Thorax und einen breiten Hinterleib mit einem kürzeren und breiteren Segm. 1, und immer 3 Binden, die 1. neben nicht erweitert, schmaler, als die 2., letztere in der Regel nicht über den Bauch fortgesetzt, die Schienen fast immer rothbraun; es gibt indessen auch Exemplare, welche

gleichsam in der Mitte stehen zwischen trifasciatus und trimarginatus. — Der triphaleratus Sauss. (trifasciatus Lep.) unterscheidet sich, außer der Gestalt des Thorax und Hinterleibs, durch die Farbe des Kopfschildes und durch die breite Binde des Segm. 1. — Der O. simplex F. (Lindenii Lep., quadrifasciatus Pz.) unterscheidet sich leicht durch den Mangel der Quernaht des Segm. 1.

♂. Kein Schriftsteller gibt von dem ♂ von trifasciatus F. einen klaren Begriff. Nirgends finde ich eine Beschreibung, nach welcher es möglich wäre, die ♂ von trifasciatus, trimarginatus und Gazella zu unterscheiden. Wesmäl beschreibt trifasciatus ♂ so: Bordure jaune du prothorax souvent très-mince, n'atteignant jamais les angles latéraux. Ecusson sans taches ou marqué de deux petites taches jaunes. Abdomen à 3 ou 4 bandes jaunes. Cuisses de derrière noires jusqu'au bout. Die Varietät mit 3 Binden hält er für Gazella Pz. 56,10. Dieselbe Beschreibung hat Saussure. Er vermuthet auch, daß Gazella Pz. das ♂ zu trifasciatus sei.

Nach Smith hat der Prothorax des ♂ von trifasciatus eine sehr kurze und schwach unterbrochene Binde, das Schildchen ist schwarz; die Schienen gelb mit einem schwarzen Flecken auf der hinteren Seite, die Tarsen gelb und rostroth; der Hinterleib festner mit einer vierten gelben Binde. Er hält die Gazella Pz. 56,10. für das ♂ von trifasciatus, dagegen Herrich-Schäffer für das ♂ zu seiner quadricinctus = trimarginatus Zett.

Nach Zetterstedt hat trimarginatus ♂ einen schmal und schwachunterbrochen bandirten Prothorax, drei einfache Hinterleibsbinden, die 3. etwas schmaler, die 2. auf dem Bauch fortgesetzt, und ganz gelbe Schienen und Tarsen. Nach Smith hat es gelbe Beine mit rostrothen Flecken und 3 gelbe Binden, die 2. und 3. auf dem Bauche fortgesetzt; die 1. ist nach demselben Schriftsteller beim ♀ neben etwas erweitert, wovon er beim ♂ nichts sagt; die 4 oder 5 Endglieder der Fühler rostroth; bei trifasciatus ♂ sagt er nichts von den Fühlern, außer, daß der Schaft vorn gelb sei. — Saussure sagt beim ♂ von trimarginatus: Mandibules et chaperon jaunes; crochet des antennes roux; le devant

de leur premier article jaune; écaille noire. Da er von den Binden nichts Unterscheidendes angibt, so nimmt er sie wohl als mit denen des ♀ übereinstimmend an, nämlich drei sehr regelmäßige am Endrande der Segm. 1—3, die 2. am breitesten, die 3. schmal und neben abgefürzt. Auch von der Farbe der Beine gibt er beim ♂ nichts Unterscheidendes an; beim ♀ sagt er: Pattes noires; genoux, tibias et tarsi jaunes; tibias noirs à leur face postérieure. Bei den am Ende der Beschreibung hervorgehobenen Unterscheidungsmerkmalen des *O. trimarginatus* sagt er: Il a la taille et les formes de l'*O. trifasciatus*, mais il en diffère par ces caractères: 1) Bord du prothorax ne portant qu'une ligne jaune interrompue au milieu et raccourcie sur les côtés; 2) Ecusson noir; écaille brune ou noire; 3) bandes de l'abdomen étroites et régulières; la première plus étroite que la deuxième; la troisième raccourcie sur les côtés; 4) pattes ferrugineuses; hanches et cuisses noires; 5) concavité du mésothorax formant à son sommet un angle rentrant aigu, tandis que cet angle est très obtus chez l'*O. trifasciatus*; 6) abdomen moins déprimé (son deuxième segment articulé au premier, de façon à regarder en bas).

Aus dem Angeführten wird man sehen, wie schwierig es ist, das ♂ zu *trifasciatus* und *trimarginatus* zu bestimmen. Nach der Beschreibung und Abbildung der *Gazella* Pz. stecken beide Männchen in dieser problematischen Species. Ich führe daher die Beschreibung aus Panzers Fauna und die daselbst unterschiedenen Varietäten hier an:

Gazella ♂. „Niger, mandibulis, clypeo, puncto inter antennas, harum articulo 1 subtus, linea angusta colli, margine segmentorum 1—3, 2 subtus contiguo, apice femorum tibiis tarsisque flavis; flagellis apice ferrugineo; trifasciatus *Spin.* ♂?, quadrifasciata *F.*

var. 1. segmento quarto medio flavo.

„ 2. idem, flagello subtus ferrugineo, margine segmentorum 2, 3 subtus contiguo.

var. 3. idem, ac 1, coxis anterioribus subtus flavis, margine segmenti 1, 2 trisinuato.

„ 4. idem ac 3, apice squamae et punctis 2 scutelli flavis.

Die Binde des Segm. 3 bisweilen unterbrochen, Rückseite der Schienen, wenigstens die 4 vorderen, oft mit schwarzem Flecken. Wahrscheinlich ist quadricinctus (= trimarginatus Zett.) das ♀ davon.“

Saussure unterscheidet neben trifasciatus ♂ noch eine besondere Species Gazella. Er sagt von dieser: „♂. Cette espèce ressemble tout à fait à l'O. parietum pour la forme; elle est plus petite, et se distingue par ses écussons et écailles, noirs; par son prothorax noir ou à peine bordé de jaune au milieu, par ses bandes régulières de l'abdomen qui ne sont souvent qu'au nombre de trois.“ „Quant à la femelle figurée par Herr. Schaeff., elle paraît appartenir plutôt à l'O. renimacula.“

Ich möchte den O. Gazella Pz. ♂ mit 3 Binden für das ♂ des O. trimarginatus und den O. Gazella Pz. mit 4 Binden für das ♂ des O. trifasciatus halten, und den O. viduus Pz. für eine Varietät des letzteren. Der O. viduus Pz. hat 5—6 einfache Binden, die erste gar nicht oder kaum erweitert, wie bei O. Gazella; im letzteren Falle befindet sich in den Seiten des Segm. 1 dicht neben der Binde ein gelber Punkt oder Flecken, meist mit der Binde verschmolzen. Die Flügelchuppe ist ganz schwarz oder schwarz mit gelbem Rande, das Schildchen ganz schwarz oder hat 2 gelbe Punkte. Der Prothorax ist zuweilen ganz schwarz oder hat eine meist schmale, selten neben erweiterte gelbe Binde; meistens ist sie neben mehr oder weniger abgekürzt, so daß sie den Seitenrand nicht erreicht, oft in der Mitte unterbrochen. Die Binde 1 ist meist schmal, selten so breit, als die 2.; die 2. und 3., selten die 2. allein, und bei mehr, als 4 Binden auch noch eine oder mehrere der folgenden über den Bauch fortgesetzt; bei 4 Binden ist die 4. meist neben abgekürzt. Der Kopfschild ist meist länger, als breit oder beide Ausdehnungen sind ohngefähr gleich,

der Ausschnitt klein und schmal, zuweilen aber bei 5—6 Binden der Kopfschild bedeutend breiter, als lang, und der Ausschnitt weit (wie bei den ♂ von *Hoplopus*), und dieses Merkmal hält Saur-
 fure für eine Eigenthümlichkeit des *O. viduus* Pz. H. Sch. Die Schenkel sind schwarz, die Hinterschenkel bis zur äußersten Spitze, welche allein gelb ist; an den Vorder- und Mittelschenkeln ist die vordere Seite oft fast ganz oder ganz, oder doch mehr oder weniger gelb; die Schienen gelb, zuweilen hinten schwarz gefleckt, die Tarsen gelb, gegen das Ende bräunlich; oft sind alle oder mehrere Hüftenpaare gelb gefleckt. Die Fühlergeißel ist bald auf der ganzen unteren Seite, bald nur gegen das Ende braungelb. Der Körper hat nicht die schlanke Gestalt des ♀; der Thorax ist bald länger, bald kürzer. Die Länge ist 3—5". Rücksichtlich der Zeichnung findet ein Uebergang zu *O. parietum* ♂ Statt, insbesondere rücksichtlich der Zeichnung des Thorax, wo Schildchen und Hinterschildchen gelb punktiert vorkommen, und die Farbe der Flügelschuppen oft aus schwarz und gelb besteht, und rücksichtlich der Gestalt der 1. Binde, deren Breite veränderlich ist und die neben allmählig zu einer Erweiterung nach vorn übergeht.

Ein ♂ von Bamberg zeichnet sich sehr aus, theils durch die sehr schlanke Gestalt, theils durch die Zeichnung. Der Prothorax hat eine schmale, neben abgekürzte, mitten schmal unterbrochene gelbe Binde, das Schildchen 2 gelbe Punkte, der Hinterleib 4 gelbe Binden, die 1. schmaler, als die 2., die 4. neben abgekürzt, die 2. und 3. über den Bauch verlängert; die 1. neben nicht erweitert, aber dicht daneben jederseits ein runder braungelber Flecken. Die Schenkel alle schwarz, mit Ausnahme der äußersten Spitze, die Hinterschienen rothgelb, an der Basis gelb, die übrigen gelb, hinten rothgelb gefleckt, die Tarsen rothgelb. Die Fühler an der Spitze unten braungelb.

Diese Art gehört in Nassau zu den seltensten.

4 (13) (28). *O. (A.) trimarginatus* Zett. (quadricinctus H. Sch.). ♀. Kopfschild schwarz, Fühlerschaft vorn schmal rothgelb gestreift. Prothorax mit gelber, breiterer oder schmalerer unterbrochener Binde, Schildchen und Hinterschildchen ganz schwarz;

Flügelsschuppen schwarz mit gelbem Rande. Hinterleib mit 3 gelben Binde, die 1. schmaler, als die 2., oft neben in den Seiten ein damit verschmolzener gelber Punkt, aber die Binde neben nicht erweitert, die 3. neben abgekürzt, keine über den Bauch fortgesetzt, oder die 2., meist unterbrochen. Schenkel und Tarsen schwarz, letztere unten braunroth, die Schienen braunroth oder rostroth, oft hinten schwarz gefleckt. Die Vorderflügel in viel weiterer Ausdehnung braun getrübt, als bei *O. parietum*, *renimacula* und *trifasciatus*.

Als Varietäten des ♀ gehören wohl hierher: 1) Beine fast ganz schwarz, nur die Kniee und die Spitzen der Schienen braunroth, die Vorderseite der Vordersehen gelb; Binde 2 über den Bauch fortgesetzt. (Von Danzig). 2) Kopfschild und Fühler ganz schwarz; Binde 1 und 2 fast gleich breit, 2 über den Bauch fortgesetzt, neben 1 in den Seiten ein gelber theilweise mit der Binde verschmolzener Quersfleck, 3 nicht abgekürzt, auch noch auf den Seiten des Bauches in Form eines dreieckigen Fleckens übergehend. Schenkel schwarz, das Ende rothgelb und gelb, Schienen gelb, an der Basis und Spitze rothgelb, Tarsen rothgelb. (Von Herrstein).

3. Als solches betrachte ich den *O. gazella* Pz. mit 3 Binde des Hinterleibs, die 1. neben gar nicht oder kaum durch einen damit verbundenen kleinen Flecken oder Punkt erweitert, meist schmaler, als die 2., diese über den Bauch fortgesetzt, seltner auch die 3., die letzte oft neben abgekürzt. Flügelsschuppen schwarz, Schildchen und Hinterschildchen ganz schwarz; Prothorax mit gelber, oft neben abgekürzter Binde. Schenkel schwarz, nur die äußerste Spitze gelb oder rothgelb, Schienen gelb, die vorderen hinten schwarz gefleckt, Tarsen an der Basis gelb, am Ende mehr oder weniger braun. Ein Exemplar aus Oestreich hat eine außerordentlich schmale Binde des Segm. 1, die Hinterschenkel sind ganz schwarz, die Hinterschienen auch an der Basis auf der vorderen Seite, alle Schienen hinten schwarz gefleckt; der Kopfschild hat in der Mitte 3 schwarze Pünktchen in einer Reihe neben einander. — Nicht zu verwechseln mit *O. Lindenii* Lep. (*quadrifasciatus* und *simplex* F.), welcher Art die Quernaht am Segm. 1 fehlt.

In Nassau sehr selten.

5 (14) (29). *O. (A.) oviventris Wesm.* Von breiter gedrungener Gestalt; Thorax vorn sehr breit; Hinterschildchen vorragend, in der Mitte mit einem Eindruck, hinten abgestutzt; Segm. 1 sehr breit und kurz, etwa 3mal breiter, als lang. Größe des *O. parietum*.

♀. Der Kopfschild gelb mit einem schwarzen, unten dreispitzigen Flecken, oder mit 2 verbundenen schwarzen Flecken, fast ein Kreuz bildend, oder schwarz mit 2 gelben Flecken; Fühlerschaft ganz schwarz, nur oben auf der Vorderseite ein rothgelber Flecken; Geißel ganz schwarz. Prothorax mit gelber, neben erweiterter Binde; Flügelsschuppen gelb mit einem braunen Flecken, ein gelber Flecken unter den Flügeln und eine unterbrochene gelbe Binde auf dem Schildchen. Hinterleib mit 5 gelben regelmäßigen Binden, Segm. 6 oft mit einem gelben Flecken; Binde 1 schmal, neben kaum erweitert durch einen mit ihr verbundenen Quersflecken, Binde 2 und 3, zuweilen auch 4 über den Bauch fortgesetzt. Die Schenkel an der Basis schwarz, am Ende in weiter Ausdehnung gelb und rothgelb, die Hinterschenkel ohngefähr zur Hälfte hinten rothgelb, vorn gelb, Schienen gelb und rothgelb, Tarsen rothgelb. Die Farbe der Schenkel ist ein Unterscheidungsmerkmal von den verwandten Arten, namentlich von *O. parietum* und *renimacula*, deren Hinterschenkel fast bis zum Ende schwarz sind; ferner ist eigenthümlich die Gestalt des Hinterschildchens und des Segm. 1.

♂. Mit dem ♀ übereinstimmend in der gedrungenen Gestalt, dem vorragenden, kantigen Hinterschildchen, dem sehr kurzen und breiten Segm. 1 und der Farbe der Schenkel; die Schienen sind gelb, ebenso die Tarsen an der Basis; Fühlergeißel am Ende unten braungelb; Kopfschild tief ausgerandet, tiefer, als bei den anderen Arten, daher die Zähne stärker, der Kopfschild breiter, als lang; Hinterleib mit 5—6 regelmäßigen gelben Binden, die 1., wie bei dem ♀, die 2. und 3. über den Bauch fortgesetzt.

Diese Art ist hier sehr selten; ich sah beide Geschlechter aus Oestreich und Männchen aus Baiern und Rheinpreußen; ich selbst fing nur ein ♂.

† 6 (15) (30). *O. (A.) pictus Curt.* (nach Saussure =

constans *H. Sch.*). Mir ist diese Art unbekannt. Sie scheint der vorigen sehr ähnlich.

♀. Hinter Schildchen mit 2 stark punktirten Höckern; Concavität des Metathorax glatt, seine Ränder jederseits einen dornförmigen Winkel bildend. Fühler und Kopfschild ganz schwarz; Prothorax mit schmaler, gelber Binde, Schildchen mit 2 gelben Punkten (nach Smith ganz schwarz); Flügelschuppe braun mit einem gelben Punkt; alle Segmente des Hinterleibs mit einer gelben sehr regelmäßigen Binde, Segm. 6 mit einem gelben Flecken; Hüften und der größere Theil der Schenkel schwarz, die Schienen und Tarsen rostroth oder braunroth.

♂. Oberkiefer, Kopfschild und Schaft vorn gelb; ein Theil der letzten Fühlerglieder und (nach Saussure) der Thorax (le corselet) rostroth, wovon Smith nichts sagt, wahrscheinlich ein Schreib- oder Druckfehler; Schildchen schwarz.

In der Abbildung in Panzers Fauna hat der *O. constans* gelbe Schienen und Tarsen, und die Spitze der Schenkel ist in weiter Ausdehnung gelb; das Schildchen hat 2 gelbe Flecken, die Schuppen sind gelb; die Binde 1 ist neben etwas erweitert. Vielleicht ist *constans* *Pz.* eher identisch mit *oviventris* *Wesm.* — Der *O. pictus* *H. Sch.* ist eine ganz andere Species, der *O. minutus* *F.*

7 (16) (31). *O. (A.) Antilope* *Pz.* (Dazu auch *O. murarius* *H. Sch.*). Die größte deutsche Art, bis 7^{'''} lang; von schlanker Gestalt, Segm. 2 neben wenig vorspringend.

♀. Der Fühlerschaft vorn schmal gelb gestreift, die Geißel unten braungelb; der Kopfschild schwarz, oben mit einer unterbrochenen Bogenlinie, unten zuweilen noch mit 2 gelben Punkten. Der Prothorax neben jederseits mit einem großen gelben Flecken; beide Flecken entweder durch einen breiten Zwischenraum getrennt oder eine mitten sehr verschmälerte und unterbrochene Binde bildend; Flügelschuppen gelb mit einem braunen Flecken, Schildchen mit 2 gelben Punkten oder kleinen Flecken oder ganz schwarz. Der Metathorax hinten in der Regel bedeutend glänzender, als der übrige Thorax; die zahnartige Ecke des Seitenrandes bedeutend vorspringend,

der Rand unterhalb der Ecke bedeutend höher, als oberhalb. Diese Beschaffenheit der hinteren Fläche des Metathorax ist ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal. Der Hinterleib mit 4 gelben regelmäßigen Binden, Segm. 5 oft mit einer sehr abgefürzten in der Mitte, Segm. 6 oft mit einem gelben Flecken, Binde 1 neben nicht erweitert oder wenig durch einen damit verbundenen braungelben oder gelben Flecken, oder ein vom Ende nach vorn ausgehendes gelbes schmales Streifchen, zuweilen ist sie dreimal ausgeschweift; Binde 2 und 3 über den Bauch fortgesetzt. Die Hinterschenkel schwarz, nur die äußerste Spitze gelb, die vorderen und mittleren an der Spitze in weiterer Ausdehnung gelb, die Schienen gelb, die vorderen oder auch die mittleren hinten schwarz gefleckt, die Tarsen braun, oft Glied 1 gelb, das Endglied oft braunroth.

Varietät des ♀. Metathorax nicht oder kaum glänzender, als der übrige Thorax, die Concavität oft weniger tief und der Rand weniger vorspringend als gewöhnlich.

♂. 5''' und darüber. Der Kopfschild ganz gelb, der Fühlerschaft vorn gelb; der Hinterleib mit 6 regelmäßigen gelben Binden. Beine gelb, der größere Theil der Schenkel schwarz, die Tarsen gegen das Ende braun.

Hier sehr selten; findet sich in Süd-, Mittel- und Norddeutschland.

III. Subgenus. *Leionotus* Sauss.

1. Bestimmungstabelle der Arten.

a. Weibchen.

I. Metathorax hinten an den Seiten der Concavität gerandet, wenigstens an der unteren Hälfte unterhalb der zahnartigen Ecke.

A. Hinterleib mit 4—5 gelben, seltner weißlichen Binden; Hinterschildchen mit einer gekerbten Kante vorragend, hinten abgestutzt; 4—5 $\frac{1}{2}$ '''.

- a. Segm. 1 mit 2 hellbraunrothen oder rothgelben Flecken, zuweilen zusammenfließend zu einer breiten, mitten ausgeschnittenen Basalbinde; Segm. 1—4 oder 5 mit weißlicher oder schwefelgelber schmaler Binde; Beine fast ganz hellbraunroth, nur die Hüften und die Schenkelbasis schwarz.

† *Herrichii* Sauss. (variegatus *H. Sch.*). 5.

- b. Segm. 1 ohne braunrothe oder rothgelbe Flecken.

aa. Metathorax neben jederseits mit einem gelben Flecken; im Augenauschnitt am Augenrand ein gelber Streifen; Segm. 1—5 mit gelber Binde; Seitenrand des Metathorax oben nicht in eine aufgerichtete Spitze endigend.

α. Hinterschildchen jederseits am Ende mit einem aufrechten spizigen Zahn; Flecken des Metathorax oft klein; Segm. 1—5 mit gelber Binde, Binde 1 neben etwas erweitert, 2 neben mehr oder weniger erweitert, oft noch jederseits ein von der Binde getrennter Flecken; 4— $4\frac{1}{2}'''$.

† *parvulus* Lep. (nebst *orbitalis* *H. Sch.*). 4.

β. Hinterschildchen ohne aufgerichteten Zahn am Ende; Flecken des Metathorax groß; Segm. 1—5 mit gelber Binde, die 1. neben erweitert, die 2. neben fast bis zur Basis erweitert; $4\frac{1}{2}$ — $5'''$. † *Dantici* 3.

bb. Metathorax neben ohne gelbe Flecken; am inneren Augenrande kein gelber Streifen; Segm. 1—4 mit gelber Binde; Seitenrand des Metathorax oben in eine aufgerichtete Spitze endigend; $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}'''$.

α. Schenkel an der Spitze in ziemlicher Ausdehnung rothgelb und gelb, Schienen gelb und rothgelb, die vorderen auf der inneren Seite schwarz gefleckt, Tarsen rothgelb oder braunroth; Hinterleibsbinde 1 neben wenig erweitert, keine Binde über den Bauch fortgesetzt. *simplex* *F.* (*quadrifasciatus* *H. Sch.*). 1.

β. Beine fast ganz schwarz; Binde 1 oft fast das ganze Segm. einnehmend mit einem Ausschnitt in der Mitte, oft auch nur am Endrande befindlich und dann von veränderlicher Breite, neben mehr oder weniger erweitert;

Binde 2 entweder neben sehr weit nach vorn erweitert oder nur wenig oder gar nicht, zuweilen noch 2 gelbe Flecken auf Segm. 2. *nigripes*. 2.

B. Hinterleib mit 2, meist gelben, seltner weißen oder weißlichen Binden, Segm. 3 zuweilen mit einem Querstreifchen in der Mitte des Endrandes; 3—4'''', oder etwas kleiner, als 3'''.

a. 2 weiße oder weißliche Binden; Schienen braunroth.

α. Hinterschildchen schwarz, mit scharfer Kante vorragend, Binde 2 vom Endrande des Segm. 2 entfernt, nicht über den Bauch fortgesetzt. † *alpestris* *Sauss.* (*minutus* *H. Sch.*). 10.

β. Hinterschildchen mit weißer Binde, nicht vorragend und nicht kantig; Binde 2 am Endrande des Segm. 2, über den Bauch fortgesetzt.

minutus *F.* (*pictus* *H. Sch.*). 9.

b. 2 gelbe Binden; Schienen gelb.

α. Prothorax ohne Dornspitze oder die Dornspitze ist sehr kurz; Schienen am Ende in größerer oder geringerer Ausdehnung schwarz, hinten mehr oder weniger schwarz gefleckt; Bauchsegment 2, von der Seite betrachtet, keinen vorspringenden Höcker zeigend; Hinterleib sehr schlank, Binden schmal, die 1. neben nie erweitert.

αα. Der Metathorax verlängert sich ein wenig hinter dem Hinterschildchen. *germanicus*. 7.

ββ. Der Metathorax ist gerade hinter dem Hinterschildchen abgestutzt. *xanthomelas*. 6.

β. Prothorax mit starken Dornspitzen; Schienen bis zum Ende gelb, hinten schwarz gefleckt; Bauchsegment 2, von der Seite betrachtet, einen vorragenden Höcker zeigend; Hinterleib nicht sehr schlank, Binden ziemlich breit, die 1. oft neben erweitert. *Dufourianus* *Sauss.* 8.

II. Concavität des Metathorax neben abgerundet, ohne Rand, nur bei einer der kleinsten Arten ein schwacher runzeliger Rand; $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ '''; 2 weiße Binden.

- A. Segm. 1 in den Seiten und unten schwarz; Fühlergeißel ganz schwarz; Metathorax ganz ungerandet.
- a. Kopfschild unten kaum ausgerandet, fast gerade abgestutzt, neben mit 2 wenig vorspringenden Ecken; Segm. 1 grob punktiert. *exilis*. 11.
- b. Kopfschild unten deutlich ausgerandet mit 2 spizen Zähnen auf den Seiten der Ausrandung; Segm. 1 fein punktiert.
- α. Schildchen mit 2 weißen runden Punkten; Stirn mit einer Längsfurche; Metathorax fast glanzlos. *helveticus* Sauss. (*parvulus* H. Sch.). 12.
- β. Schildchen ohne weiße Punkte; Stirn ohne Längsfurche; Metathorax sehr glänzend. † *nugdunensis*. 13.
- B. Segm. 1 in den Seiten, und oft auch unten braunroth; Fühlergeißel unten braunroth; Metathorax grob gerunzelt, seine Concavität neben mit einem schwachen runzeligen Rande. † *timidus*. 14.

b. Männchen.

Vorbemerkung. Endglied der Fühler hakenförmig umgebogen, wie bei *Ancistrocerus*.

I. Metathorax hinten an den Seiten gerandet.

A. Segm. 1 jederseits mit einem rothgelben oder gelben Flecken.

- a. Flecken des Segm. 1 rothgelb; Hinterleib mit 6 weißlichen Binden; 4^{'''}.

† *Herrichii* Sauss. (*variegatus* H. Sch.). 5.

- b. Flecken des Segm. 1 gelb; Hinterleib mit 6 gelben Binden; 4^{'''}. † *Herrichii* Sauss. var. (oder *bipunctatus* F. ♂). 5.

B. Segm. 1 ohne gelbe oder rothgelbe Flecken; Binden gelb, selten weiß oder weißlich.

- a. Hinterleib mit 4—6 gelben Binden; Schildchen mit gekerbter Kante vorspringend; 4—5^{'''}.

- aa. Am inneren Augenrand im Ausschnitt ein gelber Streifen; Rand des Metathorax oben nicht in eine aufgerichtete Spitze endigend.

- α. Hinterschildchen jederseits am Ende mit einem spizen aufrechten Zahn; Hinterleib mit 6 gelben Binden, die 1. und 2. neben erweitert; 4^{'''}. † parvulus *Lep.* 4.
- β. Hinterschildchen neben ohne aufgerichteten Zahn, Hinterleib mit 5 gelben Binden, die 1. und 2. neben stark erweitert; 5^{'''}. † Dantici. 3.
- bb. Am inneren Augenrande kein gelber Streifen; Rand des Metathorax oben in eine aufgerichtete Spitze endigend.
- α. Hinterleib mit 4 gelben regelmäßigen Binden, die 4. neben abgekürzt, keine über den Bauch verlängert; Bauchsegment 2 oder 2 und 3 neben mit einem dreieckigen Flecken. simplex *F.* (quadrifasciatus *H. Sch.*). 1.
- β. Hinterleib mit 5 gelben Binden, die 2. oder 2. und 3. über den Bauch verlängert, die 1. oft sehr breit mit einem Ausschnitt in der Mitte, oder schmaler und neben stark erweitert, oder fast gleich breit, die 2. oft neben stark erweitert, oft auch von gleicher Breite; Bauchsegm. 2 oft mit 2 gelben Flecken. nigripes. 2.
- b. Hinterleib mit 2 gelben, selten weißen oder weißlichen Binden; 3—4^{'''} lang oder etwas kürzer, als 3^{'''}.
- aa. Hinterleib mit 2 weißen oder weißlichen Binden.
- α. Binde 2 am Endrande des Segm. 2; Kopfschild stark ausgerandet. minutus *F.* (pictus *H. Sch.*). 9.
- β. Binde 2 vom Endrande des Segm. 2 entfernt; Kopfschild sehr wenig ausgerandet. † alpestris *Sauss.* (minutus *H. Sch.*). 10.
- bb. Hinterleib mit 2 gelben Binden.
- α. Prothorax fast ohne Dornspitzen; der ganze Thorax nebst den Flügelschuppen schwarz; Hinterleib sehr schlank, Binden schmal. xanthomelas. 6.
- β. Prothorax mit starken Dornspitzen, oft mit 2 gelben Flecken, Schuppen schwarz mit gelbem Rande; Hinterleib nicht sehr schlank, Binden ziemlich breit. Dufourianus. 8.

II. Metathorax neben abgerundet, nicht gerandet; 2 weiße Binden; 2—3'''.

a. Segm. 1 grob punktiert; Schenkel schwarz, nur die Kniee gelb, Schienen hinten schwarz, vorn gelb gestreift; Stirne ohne Längsfurche; Schildchen ohne weiße Punkte. *exilis*. 11.

b. Segm. 1 fein punktiert; Vorder- und Mittelschenkel an dem Ende, besonders auf der unteren Seite, ziemlich weit gelb, Schienen ganz oder fast ganz schwefelgelb.

α. Stirne mit einer Längsfurche; Metathorax fast glanzlos; Schienen hinten schwarz gefleckt; Schildchen oft mit 2 weißen Punkten.

helveticus Sauss. (*parvulus* H. Sch.). 12.

β. Stirne ohne Längsfurche; Metathorax glänzend; Schienen durchaus schwefelgelb (nach Sauss. gelb); Schildchen ohne weiße Punkte. † *nugdunensis*. 13.

Bemerkungen zu den Species des Subgenus

Leionotus Sauss.

1 (17) (32). *Odynerus* (*Leionotus*) *simplex* F. (*O. trifasciatus* Spin., *quadrifasciatus* H. Sch., *Lindenii* Lep.). Stimmt mit der folgenden in dem mit gekerbter Kante vorragenden Hinterschildchen und in der senkrecht aufgerichteten Spitze oben am Ende des Seitenrandes des Metathorax überein. Zwischen dieser Spitze und dem Hinterschildchen ist ein Spalt. Diese Spitze findet sich nur noch bei 1 Art, nämlich *O. (Leionotus) crenatus* Lep. Das ♀ von *O. simplex* läßt sich leicht durch die Farbe der Beine von *nigripes* ♀ unterscheiden (s. Tabelle), von *trifasciatus* und *trimarginatus* durch den Mangel der Quernaht an der Basis des Segm. 1 und den genannten spitzen Zahn des Metathorax. Der Kopfschild ist schwarz, oben mit 2 gelben Flecken oder einer gelben Bogenlinie, oder ganz schwarz; die Fühler durchaus schwarz. Der Prothorax hat eine unterbrochene gelbe Binde, an den Ecken keine Dornspitzen; Hinter-

schildchen mit gelber Binde, Schildchen ganz schwarz oder mit 2 gelben Punkten. Der Hinterleib mit 4 gelben Binden, die 1. neben etwas erweitert, in der Mitte spitz eingeschnitten, neben etwas gebuchtet, oder dreimal gebuchtet, keine über den Bauch fortgesetzt. 5—5 $\frac{1}{2}$ '''.

♂. Kopfschild gelb, unten mehr oder weniger ausgerandet, zuweilen kaum merklich, zuweilen ziemlich tief; Fühlerschaft vorn gelb, Geißel schwarz. Thorax wie beim ♀; Hinterschildchen zuweilen ganz schwarz. Hinterleib mit 4 regelmäßigen gelben Binden, die Binde 4 mehr oder weniger abgekürzt, keine über den Bauch fortgesetzt, Bauchsegm. 2 oder 2 und 3 neben mit einem dreieckigen gelben Flecken, Bauchsegm. 2 zuweilen mit 2 kleinen gelben Flecken. Schenkel schwarz mit gelben Spitzen, Schienen gelb, hinten schwarz gefleckt, besonders die vorderen und mittleren, Tarsen gelb oder braungelb, Endglied schwarz. 4 $\frac{1}{2}$ —5'''.

In Nassau sehr selten; im südlichen Deutschland häufiger.

2 (18) (33). O. (L.) nigripes H. Sch. (maculatus Lep.). ♀. Größe, Kopfschild, Fühler, Thorax, wie bei simplex. Die Bandirung des Hinterleibs sehr veränderlich; 4 Binden, oder auf Segm. 5 noch eine abgekürzte. Die Gestalt der Binde 1 und 2 sehr veränderlich. 1) Die Binde 1 nimmt den ganzen oberen Theil des Segm. 1 ein, nur mitten ein spitzwinkliger schwarzer Ausschnitt; die Binde 2 erweitert sich sehr nach vorn, fast bis zur Basis. 2) Segm. 1, wie bei 1; Segm. 2 mit breiter, ausgeschweiffter Binde und 2 gelben Flecken. 3) Binde 1, wie bei 1, aber der Ausschnitt breiter, abgerundet und ein schwarzer Flecken in der gelben Binde. 4) Binde 1 breit, neben etwas erweitert, die Erweiterung mit einem Flecken verbunden, die Mitte der Binde eingeschnitten; Binde 2 schmal, neben etwas erweitert. 5) Segm. 1 wie bei 4, ebenso Binde 2, aber auf Segm. 2 noch 2 gelbe Punkte. 6) Binde 1 breit, in der Mitte ausgeschnitten, neben etwas erweitert, 2 neben etwas erweitert. 7) Binde 1 und 2 neben wenig erweitert. — Keine der Binden über den Bauch fortgesetzt, oder die 2. oder die 2. und 3. Die Beine fast ganz schwarz, oft die Schienen außen gelb gestreift oder gefleckt, oft nur

die Kniee gelb. Die Varietät 7 von simplex nur durch die Farbe der Beine verschieden. Da sich aber rücksichtlich derselben offenbare Uebergänge der einen Art zur andern zeigen, so möchte ich beide Arten für Varietäten der nämlichen Species halten; bei trimarginatus kommt dieselbe Varietät in der Farbe der Beine vor.

♂. Hier ist der Uebergang der einen Art zur andern noch deutlicher. Kopfschild, Fühler, Thorax, Beine, wie bei simplex. Der Hinterleib mit 5—6 gelben Binden, die 2. oder noch mehrere über den Bauch fortgesetzt. Die Binde 1 und 2 variiert, wie bei dem ♀; das Bauchsegm. 2 hat oft 2 gelbe Flecken.

In Nassau sehr selten, in anderen Theilen Deutschlands häufiger, z. B. im Fürstenthum Birkenfeld, bei Bamberg, in Oestreich.

Anm. Dem *O. simplex* ähnlich, aber viel kleiner ist *O. Rossii* Lep., welcher nach Saussure im mittleren und südlichen Europa vorkommt. Der Kopfschild ist breiter, als lang; das Hinterschildchen ohne vorragende Kante, ziemlich flach, nicht gefurrt, hinten nicht abgestutzt, wie es bei simplex und nigripes der Fall ist. Oben am Rande des Metathorax fehlt der aufgerichtete spitze Zahn. Der Schaft hat vorn eine gelbe Linie. Der Hinterleib mit 4 Binden, die 4. abgekürzt; die 1. etwas breiter, als bei simplex; zuweilen nur 3 gelbe Binden. Die Ecken des Prothorax haben eine Dornspitze. Der Hinterleib ist schlank, fast cylindrisch.

† 3 (19) (34). *O. (L.) Dantici Rossi* (postscutellatus Lep.). ♀. Kopfschild schwarz mit einer gelben Binde oder einem solchen Flecken, zuweilen auch gelb, unten abgestutzt, nicht ausgerandet, aber mit einem dreieckigen Eindruck, einer Ausrandung ähnlich; am Augenrande im Ausschnitt ein gelber Streifen; der Fühlerschaft vorn gelb, zuweilen ganz gelb. Prothorax mit breiter gelber Binde, in der Mitte verschmälert; unter den Flügeln ein gelber Flecken; Flügelschuppen gelb mit einem braunen Flecken; Schildchen mit einer unterbrochenen gelben Binde, das Hinterschildchen ganz schwarz, stark vorragend, hinten abgestutzt, mit einer gefurrtten Kante, in der Mitte ein Eindruck; Rand des Metathorax mit einer spitzen, stark vorspringenden zahnartigen Ecke, der Rand etwas gefurrt; von der zahnartigen Ecke zieht sich eine scharfe Kante bis zu den Hinterflügeln; an den Seiten des Metathorax

ein großer gelber Flecken, welcher sich von oben längs dem Rande bis zu der zahnartigen Ecke hinzieht, deren Ende noch gelb ist. Hinterleib fast kegelförmig, an der Basis gerade abgestutzt, mit 5 gelben Binden, die 1. neben ziemlich erweitert, mit einem fünfeckigen oder halbkreisförmigem Ausschnitt; die 2. fast bis zur Basis des Segm. 2 in den Seiten erweitert; das Bauchsegm. 2 hat 2 gelbe Flecken, der Endrand eine unterbrochene schmale gelbe Binde, neben erweitert, die Bauchsegm. 3—5 neben einen gelben dreieckigen Flecken. Die Beine gelb, die Basis der Schenkel schwarz in weiter Ausdehnung, die Tarsen rostgelb. — Bei dem ♂ ist der Kopfschild gelb, länger, als breit, unten sehr schmal, ausgerandet, mit 2 Zähnen; der Fühlerschaft vorn gelb, die Geißel schwarz. Die Größe dieser Art 5''' oder etwas kleiner. — In Oestreich.

† 4 (20) (35). *O. (L.) parvulus* *Lep.* (nebst *orbitalis* *H. Sch.*, sehr verschieden von *parvulus* *H. Sch.*). Rückfichtlich der Zeichnung schließt sich diese Art an die vorige an, ist hierin aber sehr veränderlich, so daß die gelben Zeichnungen mehr oder weniger hervortreten. Charakteristisch ist die Gestalt des Hinterschildchens. Diese ist wie bei *Dantici*, aber am Ende findet sich jederseits ein senkrechter spitzer Zahn, einer Dornspitze ähnlich. Die Größe geringer, als bei *Dantici*, 4½'''.

♀. Der Kopfschild unten sehr verdünnt, mit breiter, aber seichter Ausrandung und 2 spitzen Zähnen, bei den von mir gesehenen Exemplaren schwarz, oben mit einer unterbrochenen gelben Bogenlinie, unten mit 2 gelben Flecken, Fühlerschaft vorn gelb, Geißel schwarz; am Augenrande im Ausschnitt ein gelber Streifen oder Flecken. Der Prothorax mit einer breiten gelben, mitten verschmälerten Binde; Schildchen und Hinterschildchen kommen mit einer gelben Binde vor, oder nur das Hinterschildchen, und das Schildchen hat oft 2 gelbe Flecken oder ist ganz schwarz; der Metathorax hat jederseits einen gelben größeren oder kleineren Flecken, oder diese Flecken fehlen; der Rand des Metathorax hat eine nur wenig vorspringende zahnartige Ecke; die Kante zwischen dieser und den Hinterflügeln ist ebenfalls vorhanden. Der Hinterleib nähert sich nicht der Kegelform, wie bei *O. Dantici*, das Segm. 1 fällt an der Basis nicht senk-

recht ab, sondern ist mehr glockenförmig, wie bei dem Subgenus *Hoplopus*; das Segm. 2 springt neben stark vor; die Bänderung, wie bei der vorigen Art; die Binde des Segm. 2 erweitert sich neben zu einem großen Flecken, welcher eine Neigung hat, sich von der Binde abzufondern, ohngefähr wie bei einer Varietät des *O. nigripes*; oft aber ist die Erweiterung sowohl des Segm. 1, als des Segm. 2 nicht bedeutend und das Segm. 2 hat 2 von der Binde getrennte gelbe Flecken oder Punkte. Die Beine sind vorherrschend gelb, die Schenkel nur an der Basis schwarz. — Bei dem ♂ ist der Kopfschild tief ausgerandet, mit 2 starken Zähnen; der Hinterleib hat 6 gelbe Binden. Die Dornspitzen des Hinterschildchens sind stärker, als beim ♀. — Der *O. orbitalis* *H. Sch.* ist eine Varietät des *parvulus* *Lep.*, mit weniger entwickelten gelben Zeichnungen. — In Oestreich.

Ann. Sehr ähnlich den beiden vorigen Arten ist der *O. crenatus* *Lep.*, welcher nach Saussure im südlichen Europa vorkommt. Der Rand des Metathorax hat statt der zahnartigen Ecke eine kleine Dornspitze und unterhalb derselben noch mehrere kleinere; oben endigt der Rand, wie bei *simplex* und *nigripes*, in eine aufgerichtete Spitze. Ohngefähr so groß, als *parvulus*.

† 5 (21) (36). *O. (L.) Herrichii* *Sauss.* (*variegatus* *H. Sch.*, non *F.*). Von allen Arten verschieden durch die braunrothen Flecken des Segm. 1 und die weißlichen oder schwefelgelben Binden des Hinterleibs und Zeichnungen des Thorax; die 2 großen braunrothen Flecken des Segm. 1 verschmelzen zuweilen zu einer breiten, mitten eingeschnittenen braunrothen Basalbinde. Bei dem ♂ sind diese Flecken kleiner. Der Rand des Metathorax ist bei dieser Art oben wenig ausgeprägt, aber von den Hinterflügeln zieht sich eine scharfe Kante schräg nach unten bis zu den Seiten der Concavität und setzt sich hier nach unten als scharfer Rand fort, in der Mitte der Seite einen spitzen zahnartigen Vorsprung bildend. Saussure rechnet diese Art deshalb zu einer besonderen Abtheilung des Subgenus *Epipona* (*Hoplopus*), die er *Pseudepipona* nennt. Die Fühler des ♂ sind nicht spiralförmig umgerollt, wie bei *Hoplopus*, sondern nur das Endglied ist hakenförmig umge-

schlagen, wie bei *Ancistrocerus*. Die Größe beträgt 4—5 $\frac{1}{2}$ '''.
— Oestreich, Baiern, Thüringen.

Von Wien erhielt ich durch Herrn Dr. Giraud 2 Männchen, die, obgleich an Farbe abweichend, doch wohl hierher gehören mögen, vielleicht aber auch zu einer eigenen Art. Der Kopfschild ist breiter, als lang, unten weit und tief ausgerandet, gelb, wie der Fühlerschaft vorn; die Geißel unten braungelb; am Augenrande im Ausschnitt ein gelber Streifen. Der Prothorax mit gelber Binde, die Flügelschuppen gelb mit einem braunen Flecken, das eine Exemplar hat auch einen gelben Flecken unter den Flügeln, eine gelbe unterbrochene Binde auf dem Hinterschildchen und einen gelben Streifen neben auf dem Metathorax. Rand des Metathorax, wie oben angegeben; ebenfalls findet sich die scharfe schräge Kante an den Seiten unterhalb der Hinterflügel. Segm. 1 sehr breit und kurz; der Hinterleib mit 6 gelben Binden, die 1. sehr schmal, in den Seiten des Segm. 1 etwas über dem Ende der Binde ein kleiner runder gelber Flecken; Binde 2. breit, diese und die 3. über den Bauch fortgesetzt. Hinterhüften gelb, Vorder- und Mittelschenkel auf der unteren Seite fast ganz gelb, auf der oberen schwarz, am Ende roströth, die Hinterhüften schwarz, am Ende gelb, die Schienen gelb, hinten roströth, die Tarsen gelb, unten rothgelb, das Endglied der mittleren und hinteren schwarz. — Fabricius hat eine *Vespa bipunctata* (thorace maculato, abdomine fasciis quatuor punctisque duobus primi segmenti flavis; habitat in Germania). Diese ist vielleicht das ♀ zu dem ♂ aus Oestreich.

6 (22) (37). O. (L.) *xanthomelas* H. Sch. Es gibt mehrere Arten, welche dieser sehr ähnlich und sehr schwer davon zu unterscheiden sind. Größe 3 $\frac{1}{2}$ —4''' . Körper sehr schlank, Hinterleib der Cylinderform sich nähernd, sehr schmal; Prothorax neben mit einer spigen Ecke, welche sich aber nicht in eine wirkliche Dornspitze, oder nur in eine sehr kurze verlängert; der Metathorax ist dicht hinter dem Hinterschildchen abgestutzt, sein Rand runzelig, die Ecken wenig vorspringend, abgerundet oder spig, unter den Ecken wird der Rand scharf; das Bauchsegm. 2 hat an der Basis eine

tiefe Furche, an deren Rand es aber nicht so stark vortritt, daß sich hier, von der Seite gesehen, ein vorragender Höcker zeigt. Der Kopfschild des ♀ ist schwarz, unten schwach ausgerandet, mit 2 spitzen, etwas divergirenden und etwas nach vorn gekrümmten Zähnen, beim ♂ gelb, oben schwarz gerandet, unten tiefer ausgerandet, als beim ♀, mit stärkeren Zähnen. Fühlerschaft beim ♀ vorn schmal gelb gestreift oder nur am Ende, beim ♂ vorn breit gelb; die Oberkiefer mit einem gelben Flecken, ein kleiner gelber Flecken zwischen den Fühlern und ein solches Pünktchen oben hinter den Augen. Prothorax entweder ganz schwarz, oder mit 2 gelben Flecken; Flügelschuppen ganz schwarz (nach Saussure bräunlich) oder mit einem gelben Flecken, Schildchen und Hinterschildchen ganz schwarz, oder letzteres mit 2 gelben Flecken oder Punkten. Hinterleib mit 2 schmalen, ganz regelmäßigen gelben Binden, die 2. über den Bauch fortgesetzt. Beim ♀ Schenkel und Tarsen schwarz, Kniee und Schienen gelb, letztere am Ende und hinten mehr oder weniger schwarz, beim ♂ sind die Schienen bis zum Ende gelb, hinten die vorderen und mittleren schwarz gefleckt, die Tarsen an der Basis gelb, gegen das Ende bräunlich (nach Saussure: tibias et tareses jaunes). Beim ♂ ist der Metathorax stärker vertieft, der Rand sehr scharf, aber etwas gekerbt. Sehr selten, besonders auf *Lotus corniculatus*.

7 (23) (38). O. (L.) *germanicus* Sauss. Scheint nach Saussure in Allem mit der vorigen übereinzustimmen, nur ist der Körper noch schlanker, der Metathorax ein wenig hinter dem Hinterschildchen verlängert. Ein bei Weisburg auf *Lotus corniculatus* gefangenes ♀ möchte vielleicht hierzu gehören. Saussure gibt Deutschland als Vaterland an. Vielleicht nur Varietät der vorigen. Das ♂ beschreibt Saussure nicht.

Anm. Sehr ähnlich ist nach Saussure O. (L.) *parisiensis* Sauss. Ebenfalls, wie die beiden vorigen schlank, und wohl noch schlanker, weil er bei diesen nur grêle sagt, bei jener aber très-grêle. Kopfschild fast gerade abgestutzt; Prothorax gerandet; Rand des Segm. 1 ziemlich dick (bei den vorigen dünn); der Metathorax hinten stark ausgehöhlt und stark gerandet.

8 (24) (39). O. (L.) *Dufourianus* Sauss. Zum Ver-

wechseln ähnlich den vorigen Arten, aber noch ähnlicher einer anderen Art, welche Saussure *Chevrieranus* genannt hat. Der Unterschied zwischen *Dufourianus* und *Chevrieranus* ist aber so subtil, daß ich rückichtlich der von mir gesehenen Exemplare zweifelhaft bin, zu welcher von beiden Arten sie gehören; auch scheinen mir beide in einander überzugehen. Saussure sagt selbst von *Dufourianus*: „Cette espèce est si voisine de l'O. *Chevrieranus*, que je ne me résous qu'avec la plus grande répugnance à l'en séparer.“ — Gleiche Größe mit den vorigen, etwas weniger schlank, Kopfschild schwach ausgerandet mit 2 kurzen, etwas nach vorn gekrümmten Zähnen; Prothorax mit sehr deutlichen Dornspitzen; Metathorax etwas hinter dem Hinterschildchen verlängert, seine Ränder sehr runzelig; Bauchsegment 2 zeigt, wenn man es von der Seite betrachtet an der Basis deutlich einen vorspringenden Höcker; Prothorax mit unterbrochener gelber Binde oder ganz schwarz; Flügelschuppen schwarz oder braun, mit 1 oder 2 gelben Flecken; Hinterschildchen mit ganzer oder unterbrochener gelber Binde; die Binden des Hinterleibs breiter, als bei *xanthomelas*, die 1. oft neben erweitert; Schienen gelb, hinten schwarz gefleckt (nach Saussure ganz gelb), Tarsen braun (nach Saussure gelb). Das ♂ hat einen gelben, tiefer ausgerandeten Kopfschild; das Hinterschildchen ist ganz schwarz. — Sehr selten.

Ann. Nach Saussure ist *Dufourianus* schlanker, als *Chevrieranus*, der Prothorax vorn mehr ausgehöhlt, der Kopf vorn gewölbter, höher, als breit; der Kopfschild deutlich zweizählig, bei *Chevrieranus* fast gerade abgestutzt, die Schienen ganz gelb, bei *Chevrieranus* gelb, hinten schwarz gefleckt, auch die Tarsen nach der kurzen Diagnose bei *Dufourianus* gelb, bei *Chevrieranus* nur gelb an der Basis, sonst schwarz. Bei beiden Arten hebt er als Unterscheidungsmerkmale hervor:

1) *Chevrieranus*: en dessous, à la base du deuxième segment, est une ride qui, lorsqu'on voit l'insecte de profil, ressemble à un petit tubercule. Am Ende sagt er aber: „La ride sous le ventre est faible et obtuse.“

2) *Dufourianus*: La ride sous la base du deuxième segment est très-forte, plus forte que dans les autres espèces voisines; elle figure de profil un véritable tubercule.

Man sieht, daß die unter No. 8 beschriebene Art beiden

Arten gleicht, in einigen Stücken mehr dem Dufourianus, in andern mehr dem Chevrieranus. Früher hat man ohne Zweifel alle die von Saussure beschriebenen kleinen Arten mit 2 gelben Binden zu xanthomelas gerechnet, wie es auch in dem Heft IX dieser Jahrbücher der Fall ist. — Saussure beschreibt übrigens noch mehrere ähnliche Arten aus dem südlichen Frankreich.

9 (25) (40). *O. (L.) minutus F., Lep. (pictus H. Sch.)*. (nicht zu verwechseln mit *minutus H. Sch. = alpestris Sauss.*). 3—4". Von den vorigen leicht zu unterscheiden durch die weißen oder gelbweißlichen Zeichnungen. Beim ♀ ist weiß oder gelbweißlich: ein Flecken zwischen den Fühlern, ein Punkt oben hinter den Augen, eine unterbrochene Binde oder 2 Flecken auf dem Prothorax, (welcher jedoch auch ganz schwarz vorkommt), eine Binde des Hinterschildchens, die Flügelschuppen (mit braunen Flecken), 2 Binden am Endrande des Segm. 1 und 2, die 2. über den Bauch fortgesetzt. Kniee, Schienen und Tarsen braunroth. Der Kopfschild ist schwach ausgerandet, mit 2 kleinen Zähnen. Die Concavität des Metathorax ist breit, punktiert, mit runzeligen Rändern und schwach vorspringender Ecke; das Hinterschildchen ragt nicht vor und hat keine scharfe Kante. Beim ♂ ist der Kopfschild gelb oder braungelb, unten tief ausgerandet, der Fühlerschaft vorn gelb, die Geißel unten braungelb oder schwarz, die Schuppen weißlich oder braunroth, die Spitze der Schenkel, die Schienen und Tarsen hellgelb, oder braunroth. — Sehr selten.

† 10 (26) (41). *O. (L.) alpestris Sauss. (minutus H. Sch., non F.)*. Etwas kleiner, als die vorige, ebenfalls mit weißen Zeichnungen; aber es fehlt der Flecken zwischen den Fühlern und der Punkt hinter den Augen, die Binde auf dem Hinterschildchen und die Fortsetzung der 2. Binde auf dem Bauche beim ♀, beim ♂ ist sie unterbrochen vorhanden; verschieden ist die Stellung der 2. Binde, sie ist vom Endrande entfernt, während sie bei der vorigen an den Endrand stößt; eigentlich hat dieses Segment einen doppelten Rand, indem sich am Ende der Binde schon ein Rand befindet und über denselben hinaus sich noch ein schwarzes Blättchen als Fortsetzung des Segments erstreckt; der Prothorax hat nur neben 2 weiße Flecken; statt der weißen finden sich auch gelbliche Zeichnungen; die

Beine des ♀ sind größtentheils braunroth, nur die Basis der Schenkel, die Hüften und die Tarsen oben schwarz, letztere auch braun mit braunrother Basis. Beim ♂ ist der Kopfschild und der Fühlerschaft vorn weiß, die Geißel unten braungelb, das Ende der Schenkel, die Schienen und die Basis der Tarsen gelblichweiß. Der Kopfschild ist unten sehr verschmälert, die Ausrandung schwach, die Zähnen kurz; das Hinterschildchen ragt hinten mit einer scharfen Kante vor; die Concavität des Metathorax ist sehr tief und fast halbkreisförmig, gestreift, stark gerandet, die Punktirung des Metathorax nicht stärker, als die des übrigen Thorax; Segment 1 sehr kurz, sehr gewölbt, der Endrand sehr verdickt. — Bei Bamberg. (Dr. Funk), Regensburg.

11 (27) (42). O. (L.) *exilis* H. Sch. 2—3^{'''}. Eine der kleinsten Arten. Wie die beiden folgenden, mit abgerundeten Seiten des Metathorax, ohne Rand an den Seiten der Concavität, jederseits derselben ein abgerundeter Höcker. Die Fühler sitzen bei diesen 3 Arten in Gruben, unter der Mitte des Kopfes, und verdicken sich stark keulenförmig. Bei *exilis* (wie bei den beiden folgenden) sind die Zeichnungen weiß, beim ♀ 2 Flecken auf dem Prothorax, ein Flecken auf den schwarzen Flügelschuppen und 2 Binden, am Endrande des Segm. 1, und auf 2, ein wenig vom Endrande entfernt, die 2. nur über die Seiten des Bauches verlängert; Beine schwarz, die Kniee und die Basis der Schienen, sowie die innere Seite der Vorderachsen braunroth. Bei dem ♂ ist der Kopfschild und Fühlerschaft vorn weiß, und die Glieder der Geißel unten weiß gefleckt; die Vorderachsen vorn und die Basis der Vordertarsen blaßgelb, ebenso die Mittelsachsen an der Außenseite und die hinteren an der Basis; die Binde 2 ist über die ganze Breite des Bauchsegm. 2 fortgesetzt, ganz oder unterbrochen. Der Kopfschild des ♀ ist sehr schwach ausgerandet, mit 2 sehr kleinen Zähnen, beim ♂ tiefer und winkelig; der ganze Körper fast glanzlos, Segm. 1 grob punktirt; die Stirne ohne Furche. — Durch die grobe Punktirung des Segm. 1 und den Mangel der Stirnfurche von *helvetius* (*parvulus* H. Sch.) verschieden, das ♀ auch von dem ♀ dieser Art durch das ganz schwarze Schildchen, welches bei

helvetius ♀ 2 weiße Punkte hat und durch die sehr schwache Ausrandung des Kopfschildes, das ♂ des exilis von dem des helvetius durch das vorherrschende Schwarz an den Beinen, da bei letzterem die Spitze der Schenkel und die Schienen blaß gelb sind, letztere nur hinten schwarz gefleckt, auch die Tarsen anders gefärbt, bei helvetius an der ersten Hälfte gelb, an der letzten Hälfte rothbraun; die Fühlergeißel ist bei helvetius ♂ unten blaß braungelb (oder weißlich nach Saussure). Der *O. nugdunensis* unterscheidet sich leicht durch den Glanz des ganzen Körpers und die sehr feine Punktirung des Hinterleibs. — Fliegt gern an alten Pfoften, in welchen er nistet.

12 (28) (43). *O. (L.) helvetius* Sauss. (parvulus *H. Sch.*). Eine der kleinsten und die schlankste Art. Die Zeichnungen weiß oder weißlich, beim ♀ 2 Flecken auf dem Prothorax, ein Flecken auf den schwarzen oder braunen Flügelschuppen, ein Flecken unter den Flügeln, 2 Punkte auf dem Schildchen, 2 Binden am Endrande des Segm. 1 und auf 2, ein wenig vor dem Endrande oder an demselben, die letzte über den Bauch verlängert, hier ausgeschweift, ganz oder unterbrochen. An den Beinen sind rostgelb die Vorder- und Mittelschienen an der vorderen Seite, oder letztere nur an der oberen Hälfte, die Hinterschienen an der oberen Hälfte, die Kniee und die Vordertarsen; beim ♂ ist der Kopfschild weißlich, der Schaft vorn weiß, die Geißel unten blaßbraungelblich (oder nach Saussure weißlich), die Zeichnungen des Körpers, wie beim ♀, nur können die 2 weißen Punkte des Schildchens fehlen; die Schienen und das Ende der Schenkel blaßgelb, erstere hinten schwarz gefleckt, die Tarsen vornen blaßgelb, gegen das Ende rostbraun. Die Stirne hat eine Längsfurche, der Kopfschild ist auch bei dem ♀ tief eingeschnitten, das Segm. 1. ist fein punktirt, der Hinterleib glänzender und schlanker, als bei der vorigen Art.

† 13 (29) (44). *O. (L.) nugdunensis* Sauss. Ein ♀ und ♂, gefangen von Herrn Dr. Giraud bei Wien, und ein ♀, gefangen von Herrn Oberförster Tischbein bei Herrstein im Fürstenthum Birkenfeld, gehören wahrscheinlich hierher, obgleich sie nicht in allen Merkmalen mit der Beschreibung Saussure's übereinstimmen.

Von der Größe und Gestalt des *O. exilis*, nicht so schlank, als die vorige. Von den beiden vorigen verschieden durch den weit stärkeren Glanz des ganzen Körpers, besonders aber des Metathorax und Hinterleibs; während der Metathorax bei den beiden vorigen Arten ganz oder fast glanzlos ist, zeigt er bei dieser Art einen starken Glanz und eine äußerst feine Runzelung und Punktirung; auch der Hinterleib ist viel feiner punktiert und deßhalb stärker glänzend. Der Kopfschild ist ausgerandet wie bei *helvetius*, beim ♂ noch stärker; die Stirne nicht gefurcht; Segm. 1 kürzer, als bei den 2 vorigen Arten. Ein ♀ von Wien ist $3\frac{1}{2}$ ''' lang; weiß sind 2 Flecken auf dem Prothorax, die Schuppen, nur mitten braun gefleckt, 2 Binden auf Segm. 1 und 2, die auf 2 ein wenig vor dem Endrande, über den Bauch fortgesetzt; Beine größtentheils schwarz, die Kniee braunroth, die Vordersehnen vorn hellgelb, auf der Außenseite schwarz, Basis hellgelb, Vordertarsen braunroth, Mittelschienen auf der innern Seite, die Hintersehnen an der Basis hellgelb, Mittel- und Hintertarsen schwarz. Ein ♂ von Wien ist fast $3\frac{3}{4}$ ''' lang; ein solches von Herrstein $2\frac{3}{4}$; beide stimmen sonst in Allem überein; Kopfschild, Oberkiefer, Fühlerschaft vorn weiß, die Geißel schwarz, die 2 Endglieder ganz oder unten braungelb, Prothorax, Flügelschuppen, Hinterleibsbinden wie beim ♀; Hüften weiß, Schenkel am Ende weißlich, besonders die vorderen auf der äußeren, die mittleren auf der inneren Seite, Schienen und Tarsen weißlich, letztere gegen das Ende bräunlich, Endglied schwarz.

Anm. Nach Saussure sind die Zähne des Kopfschildes beim ♀ sehr genähert, was ich bei dem von mir gesehenen Exemplar nicht finde. Beim ♂ sollen die Zähne des Kopfschildes einen sehr großen viereckigen Ausschnitt zwischen sich haben; bei den 2 oben beschriebenen Exemplaren ist er zwar groß, aber mehr abgerundet, als viereckig, doch sich der viereckigen Form etwas nähernd. Der Kopfschild des ♂ ist nach Saussure gelb, silberglänzend mit 2 schwarzen Punkten in der Mitte, bei den obigen Exemplaren weiß, ohne schwarze Punkte; der Fühlerschaft vorn und die Oberkiefer nach Saussure gelb, bei den obigen Exemplaren weiß, nach Saussure die 2 oder 3 letzten Glieder roströth.

† (14) (30) (45). *O. (L.) timidus* Sauss. ♀ (das ♂

beschreibt Saussure nicht, es ist mir auch unbekannt). Ich erhielt von Herrn Dr. Giraud ein Exemplar aus der Gegend von Wien, noch kleiner als *helvetius*, $2\frac{1}{2}$ ““, also die kleinste Art. Von den 3 vorigen verschieden durch die braunroth gefärbten Seiten des Segm. 1, die braunrothe Unterseite der Fühlergeißel, den grob gerunzelten Metathorax, dessen Concavität von einem schwachen gerunzelten Rande umgeben ist, und einen spizen Zahn an der Außenseite der Hinterhüften; die Seiten des Metathorax sind von einer scharfen Kante begrenzt. Das Segm. 1 hat ebenfalls neben eine scharfe Kante; es ist grob punkirt und hat einen verdickten Rand, in dessen Mitte ein vertiefter Punkt; der Kopfschild ist schwach ausgerandet. Der Prothorax hat 2 weiße Flecken, die Flügelschuppen sind schwarz mit einem braunrothen Flecken; der Hinterleib mit 2 weißen Binden, wie die bei der vorigen Art, aber die 2. setzt sich nicht über die Bauchseite fort, sondern das 2. Bauchsegment hat nur neben einen dreieckigen weißen Flecken; die Ränder der Bauchsegmente braunroth. Die Beine fast ganz schwarz, die Basis der Schienen weißlich.

Nach Saussure ist die Schuppe braun mit 2 weißen Punkten, das Segm. 1 auch unten braunroth, bei obigem Exemplar ist es unten sehr dunkel braunroth, fast schwarz, aber in der Seite lebhaft braunroth, auch das 2. Segment kann nach Saussure unten rothe Flecken haben, ja oft geht nach ihm der ganze Hinterleib ins Braunrothe über.

Ann. Saussure sagt von der Gruppe des *O. exilis* (*exilis*, *helvetius*, *nugdunensis*, *timidus* und einige exotische Arten): »Ces petites espèces sont si voisines les unes des autres que je ne sais trop comment on arrivera à les distinguer avec certitude. Le grand nombre de nouvelles espèces qui me tombent subitement sous la main me font supposer que nous ne sommes encore qu'au début, et que dans peu d'années le nombre des *Odynères* deviendra tel que leur étude sera presque impraticable.«

IV. Subgenus. *Hoplopus* Wesm. (*Epipona* Shuck.).

1) Bestimmungstabelle der Arten.

a) Weibchen.

I. Kopfschild gelb, in der Mitte ein schwarzer dreilappiger Flecken; Segm. 2—5 mit breiter, neben tief eingeschnittener gelber oder weißlichgelber Binde; Geißel unten rostgelb, Schaft vorn gelb; Rand des Kopfschildes tief ausgeschnitten; unterer Rand des Augenauschnitts gelb; Brust und Metathorax braungelb gefleckt. 5—6'''.

† tinniens. 1.

II. Kopfschild schwarz, oder schwarz mit ganzer oder unterbrochener gelber Bogenbinde.

A. Zeichnungen des Thorax und Hinterleibs weißlich; Kopfschild ganz schwarz, schwach ausgerandet, die Ecken abgerundet; Fühlerschaft und die Geißel unten rostgelb; Prothorax mit 2 weißlichen Flecken, sonst der Thorax ganz schwarz, Flügelschuppen braunroth mit braunen Flecken; Segm. 1—4 schmal weißlich bandirt; Beine rothgelb, Hüfte und Schenkelbasis schwarz; 4½'''.

melanocephalus. 3.

B. Zeichnungen gelb.

a. Metathorax neben mit einem meist großen, seltner kleinen gelben Flecken; Kopfschild oben mit einer Bogenbinde, unten bald sehr schwach, bald stärker ausgerandet, neben mit schwachem oder stärkerem Zahn; Fühlerschaft vorn gelb, Geißel unten nur an der Basis braungelb; Prothorax mit gelber Binde, Flügelschuppen gelb mit braunen Flecken, Hinterschildchen mit gelber Binde, oder auch noch das Schildchen mit einer unterbrochenen Binde oder 2 gelben Flecken oder Punkten, oft ein gelber Streifen zwischen Hinterflügeln und Hinterschildchen; 4—5 gelbe Binde des Hinterleibs, bald schmal und regelmäßig, nur die zweite ausgeschweift, neben etwas

erweitert, die erste oft neben erweitert, bald breiter und alle neben erweitert und stark ausgeschweift; 5'''.

reniformis. 4.

b. Metathorax ohne gelbe Flecken; Hinterleib mit 4—5 gelben Binden.

α. Kopfschild ganz schwarz, unten schwach ausgerandet, mit abgerundeten Ecken; Prothorax mit gelber Binde, Schildchen und Hinterschildchen ganz schwarz; Hinterleib mit 5 gelben regelmäßigen schmalen Binden, die 2. so über den Bauch fortgesetzt, daß sich hier eine in der Mitte sehr schmale, neben dreieckig erweiterte Binde bildet; 5'''.

spinipes. 2.

β. Kopfschild nicht ganz schwarz; Schildchen oder Hinterschildchen mit gelber Zeichnung.

αα. Kopfschild unten schwach ausgerandet, oben mit gelber (oder rothgelber) bogenförmiger Binde; Hinterschildchen mit gelber Binde, zuweilen auch Schildchen mit 1 oder 2 gelben Punkten; Hinterleib mit 4 ausgeschweiften, neben erweiterten Binden; 5'''.

reniformis var. (Réaumurii). 4.

ββ. Kopfschild unten stark ausgerandet, mit 2 starken spizen Zähnen, oben mit 2 Querstreifen oder einer unterbrochenen Binde; Schildchen mit 2 kleinen gelben rundlichen Flecken, Hinterschildchen ganz schwarz; Hinterleib mit 5 schmalen regelmäßigen Binden, nur die 2. etwas ausgeschweift, neben breiter, die erste in der Mitte mit einem kleinen spizen Einschnitt; 4—4½'''.

laevipes. 5.

b) Männchen.

Ende der Fühler spiralförmig umgerollt; Kopfschild gelb, seitlicher weißlich, unten stark ausgeschnitten.

I. Zeichnungen des Thorax und Hinterleibsbinden gelb.

A. Mittelschenkel unten mit 3 Zähnen; Mittelhüften ohne dornförmige Verlängerung.

a. Nur der erste Zahn der Mittelschenkel spitz, der zweite abge-

stugt, der dritte nach innen gerichtet; die umgerollten Endglieder der Fühler ganz schwarz; die Hinterleibsbinden citrongelb, die 2. über den Bauch fortgesetzt; $4\frac{1}{2}'''$. spinipes. 2.

- b. Der erste und zweite Zahn spitz, der erste am längsten, der dritte nach innen gerichtet; die umgerollten Endglieder der Fühler ganz oder zum Theil braungelb; Hinterleibsbinden schwefelgelb, keine über den Bauch fortgesetzt; $4'''$.

melanocephalus var. 3.

- B. Mittelschenkel ohne Zähne; 6 gelbe Binden; $4\frac{1}{2}'''$.

- a. Mittelhüften in eine lange, herabhängende blaßgelbe Dornspitze verlängert; Hinterschildchen mit gelber Binde, Metathorax oft mit 2 gelben Punkten. reniformis. 4.

- b. Mittelhüften ohne dornförmige Verlängerung; Hinterschildchen und Metathorax ganz schwarz. laevipes. 5.

II. Zeichnungen des Thorax und Binden des Hinterleibs weiß oder weißlich.

- A. Die Mittelschenkel mit 3 Zähnen, der erste und zweite spitz, jener am längsten, der dritte nach innen gerichtet; die Binden ganz; $4'''$. melanocephalus. 3.

- B. Die Mittelschenkel ohne Zahn, die 3—4 letzten Binden unterbrochen; $4\frac{1}{2}'''$. † tinniens. 1.

2) Bemerkungen zu den Arten des Subgenus **Hoplopus**.

† 1 (31) (46). O. (H.) tinniens Scop., *H. Sch.* Die Species ist mir nicht durch Autopsie bekannt, und aus der Beschreibung in Panzers Fauna ergibt sich nicht, ob es ein wahrer Pterocheilus oder ein Odynerus vom Subgenus Hoplopus ist. Saufure stellt die Species zu letzterem, weil bei dem ♂ der Kopfschild zweizählig ist, ein allen Arten dieses Subgenus eigenthümliches Merkmal; übrigens war es ihm auch unbekannt, ob sie zu Pterocheilus oder zu Odynerus (Hoplopus) gehört. Dem Pterocheilus phaleratus sehr ähnlich, aber das ♀ dreimal, das ♂ zweimal

so groß. ♀. Kopfschild gelb mit einem dreilappigen schwarzen Flecken in der Mitte; Fühlerschaft vorn gelb, Geißel unten rostgelb; ein etwas unterbrochener Quersfleck zwischen den Fühlern, der Unter- rand des Augenauschnitts, ein Flecken hinter den Augen gelb; Prothorax mit gelber Binde, ein Flecken unter den Flügeln, die Schuppen, eine unterbrochene Linie des Hinterschildchens gelb; Brust und Seiten des Metathorax braungelb gefleckt; Hinterleib mit 4 gelben breiten Binden am Rande des Segm. 2—5, in den Seiten tief eingeschnitten, die auf Segm. 3—5 unterbrochen, Binde des Segm. 2 über den Bauch verlängert. Bei dem ♂ sind die Zeichnungen weißlich, ebenso der Kopfschild und ein Flecken der Hüften und Schenkelringe; die Binden des Segm. 2 zweimal gebuchtet. In Oestreich.

2 (32) (47). O. (H.) spinipes H. Sch. (*Vespa quinquefasciata* F., *muraria* Chr.). Kopf, Thorax und Hinterleibsbasis stark schwarz behaart. ♀. Kopfschild ganz schwarz, Fühlerschaft vorn gelb gestreift oder nur mit einem gelben Fleckchen, Geißel schwarz, die Basis unten braungelb; 2 Flecken oder eine unterbrochene Linie zwischen den Fühlern, ein Streifen am Augenrande unter dem Ausschnitt, ein Fleckchen oben hinter den Augen gelb. Der Kopfschild unten schwach ausgerandet, die Ecken abgerundet. Am Thorax nur gelb eine Binde des Prothorax, mitten verschmälert, und die Flügelschuppen, letztere mit einem braunen Flecken. Der breite Hinterleib, mit besonders breitem Segm. 2, hat 5 schmale regelmäßige gelbe Binden, die zweite neben ein wenig breiter, über den Bauch fortgesetzt, hier eine neben breitere, mitten sehr schmale Binde bildend, die erste mitten mit einem kleinen spigen Einschnitt. Die Schenkel sind am Ende rothgelb, die Schienen außen gelb, innen und am Ende rothgelb, die Tarsen an der Basis rothgelb, gegen das Ende rothbraun, die Flügel haben einen abgesetzt gebräunten Rand. — Das ♂ hat 3 Zähne unten an dem Mittelschenkel, wie *melanocephalus*, deren Gestalt aber anders ist (s. Tabelle); 6 gelbe Binden, die 4 oder 3 letzten neben abgefürzt, die 2. über den Bauch fortgesetzt; Schaft vorn gelb, Geißel unten braungelb, aber die ungerollten Glieder schwarz. Die Mittelschienen sind am

Ende erweitert, die Erweiterung unten bogenförmig, die Basis der Schienen sehr schmal; die Beine haben mehr gelb als die der ♀. — Hier ziemlich häufig auf verschiedenen Blüthen. — Das ♂ nicht zu verwechseln mit der gelb gezeichneten Varietät des *O. melanocephalus* (*dentipes*).

3 (33) (48). *O. (H.) melanocephalus* L. (*dentipes* H. Sch.) Bedeutend kleiner, als die vorige, die Zeichnungen weißlich, beim ♂ kommen sie auch sehr blaßgelb vor. Beim ♀ der Kopfschild ganz schwarz oder oben mit 2 gelben Querstreifen, unten kaum ein wenig ausgeschweift, die Ecken abgerundet; ein Quersfleck zwischen den Fühlern und ein Punkt oben hinter den Augen weißlich; Fühlerschaft vorn gelb oder röthlichgelb, Geißel unten braungelb. Der Thorax ganz schwarz, nur eine stark unterbrochene Binde des Prothorax weißlich, die Flügelschuppen röthlich braungelb. Der Hinterleib mit 4—5 weißlichen Binden, die 5. abgekürzt, keine über den Bauch fortgesetzt, Bauchsegm. 2 und 3 neben am Endrande mit einem weißen dreieckigen Flecken. Die Beine rothgelb, Basis der Schenkel schwarz. Das ♂ hat, wie das der vorigen Art unten an den Mittelschenkeln 3 Zähne, aber von anderer Gestalt, (s. Tabelle), die Schienen sind ebenfalls am Ende unten erweitert, aber die Erweiterung ist winkelig. Fühlerschaft vorn gelb, die Geißel unten braungelb, oft nur an der unteren Hälfte, die umgerollten Glieder oben schwarz und braungelb oder ganz braungelb. Hinterleib mit 6 weißlichen oder blaßgelben Binden. Das 2. Bauchsegm. hat gegen das Ende 3 Höcker, 1 in der Mitte und 1 auf jeder Seite; die beiden seitlichen oder der mittlere oder alle 3 können aber auch fehlen; das 6. Bauchsegment an der Basis mit einer blattförmigen, ausgerandeten Erhöhung, oft durch den Endrand des Segm. 6 verdeckt. Die Beine des ♂ vorherrschend hellgelb. — Die Varietät mit blaßgelben Binden ist sehr ähnlich *spinipes*; aber schon durch die Gestalt der Zähne der Mittelschenkel verschieden (s. Tabelle), auch durch die nicht über den Bauch fortgesetzte Binde 2.

Anm. Dem *O. melanocephalus* sehr ähnlich und oft damit verwechselt ist *O. (H.) femoratus* Sauss. — Größer als jener. ♀. Der Kopfschild stärker ausgerandet mit stärkeren Ecken, oben eine gelbe Bogenlinie;

Fühlergeißel unten rostgelb oder gelb, ein gelber Streifen vorn auf dem Schafte, Prothorax mit ganzer gelber Binde, Schuppe gelb mit einem braunrothen Flecken; Hinterschildchen in der Mitte mit einem kleinen Höckerchen; Hinterleib mit 5 weißlichen oder gelblichen Binden, etwas unregelmäßig, die letzte oft ausgeschweift, die des 2. und 3. Segm. mehr oder weniger vollständig über den Bauch fortgesetzt, zuweilen kommt das Schildchen mit 2 weißen Punkten vor; Beine braungelb, ein Theil der Schenkel schwarz. Bei dem ♂ ist die Fühlergeißel unten in breiter Ausdehnung braungelb, so daß das Braungelbe ausgedehnter ist, als das Schwarz der Oberseite, die umgerollten Glieder ganz braungelb oder rostgelb; am Rand der Augen unten bis in den Augenausschnitt hinein ein weißlicher oder gelblicher Streifen (bei *melanocephalus* ganz fehlend); der Höcker des Hinterschildchens stärker, als beim ♀; Beine gelb, Hüften und Basis der Schenkel schwarz; die Zähne der Mittelschenkel sind nach Saussure dadurch von denen des *O. melanocephalus* verschieden, daß der mittlere abgestutzt ist; dieses ist aber nicht immer der Fall; bei einem von Herrn von Saussure selbst erhaltenen Exemplar ist der mittlere Zahn größer, als der erste, und spitz, der erste etwas abgerundet; die Erweiterung am Ende der Mittelschienen ist bedeutender, als bei *melanocephalus*. Nach Saussure setzt sich ein Theil der weißlichen Binden über den Bauch fort, was aber bei jenem Exemplar nicht der Fall ist; die Höcker am 2. Bauchsegm. fehlen. — In Frankreich bei Paris.

4 (34) (49). *O. (H.) reniformis* L. (*coxalis* H. Sch. ♂; dazu als Varietät: *Réaumurii* Duf. = *Dufourii* Lep. und *O. velox* Sauss.).

- 1) Die gewöhnliche Form (*reniformis*). ♀ 5^{'''}. Leicht kenntlich an den gelben Flecken der Metathoraxseiten, meist groß, von oben nach unten längs der ganzen Seite der Concavität sich erstreckend, oben breit, unten verschmälert nach innen ausgerandet, seltner klein und oben an den Seiten des Metathorax befindlich. Kopfschild rücksichtlich der Ausrandung sehr veränderlich, bald fast geradlinig abgestutzt, bald deutlich bogenförmig ausgerandet, die Ecken zahnförmig zugespitzt, der Kopfschild schwarz, oben eine Bogenbinde von veränderlicher Gestalt und Breite, oft unten zweimal gebuchtet oder ausgeschweift oder mitten ausgerandet; ein Quersfleck zwischen den Fühlern, ein Flecken hinter den Augen gelb; Fühler und Thorax, wie in der Tabelle angegeben; die 5 gelben Binden, deren 2. und 3. oder 2.

allein sich über den Bauch verlängern, sind an Breite und Gestalt sehr veränderlich, bald breit und sehr unregelmäßig durch Ausbuchtungen und seitliche Erweiterung, bald schmal und regelmäßig. Basis der Schenkel schwarz, die Beine sonst gelb oder gelb und rothgelb. — Sehr selten bei Wlbg. und Wsbb.

- 2) Die Form *Réaumurii*. Der Thorax ohne gelbe Flecken, nur 4 gelbe Binden; nach Saussure (Theil 1) hat der Kopfschild oben eine braunrothe Binde und ist ein wenig ausgerandet, mit abgerundeten Ecken; die Binden neben stark erweitert.

- 3) Die Form *velox*. Von *Réaumurii* verschieden durch die 2 gelben Flecken des Schildchens.

♂. Sehr ähnlich dem ♂ der folgenden Art, wie bei dieser, ohne Zähne an den Mittelschenkeln, aber leicht kenntlich an der Gestalt der Mittelhüften; diese sind vorn hellgelb, und endigen in eine abwärts gerichtete hellgelbe Dornspitze. Fühlergeißel unten braungelb, die umgerollten Glieder schwarz mit braungelben schmalen Ringen, (nach Saussure soll dieses nicht der Fall sein); Prothorax mit gelber Binde, Hinterschildchen mit gelber Linie, Metathorax meist schwarz, selten mit 2 gelben Punkten an den Seiten.

5 (35) (50). O. (H.) *laevipes* Shuck. (*simplicipes* H. Sch., *cognatus* Dufour, *rubicola* Saunders, *reniformis* Lep. excl. ♂). Von der Größe des *melanocephalus*. ♀. Ausgezeichnet durch die sehr tiefe Ausrandung des Kopfschildes, und die ganz schwarzen Fühler; Kopfschild schwarz, oben mit einer unterbrochenen gelben Binde; zwischen den Fühlern ein ausgerandeter Querstreifen, ein Flecken oben hinter den Augen gelb; Prothorax mit einer mitten schwach unterbrochenen gelben Binde, Flügelschuppen gelb mit einem braunen Flecken; unter den Flügeln ein gelber Flecken, Schildchen mit 2 gelben Flecken oder Punkten (nach Saussure kommt auch das Hinterschildchen gelb vor oder beide Theile ganz schwarz); Hinterleib mit 4—5 schmalen gelben Binden, die 2. über den Bauch fortgesetzt (s. Tabelle). Schenkel schwarz, ihr Ende, so wie die Schienen und Tarsen gelb und rothgelb. — ♂. Sehr ähnlich *reniformis*; aber die gelben Mittelhüften ohne Dornspitze; die Fühler-

geißel schwarz, nur 1 oder 2 Glieder gegen das Ende der Fühler hin ganz oder theilweise rostgelb, die letzten Glieder aber schwarz; der Prothorax mit schwach unterbrochener Binde, sonst der Thorax schwarz (s. weiter Tabelle). — Selten bei Wlbq.

VI. Genus. *Pterocheilus* Klug.

Vorbemerkung. Herrich-Schäffer rechnet auch das Subgenus *Hoplopus* des Genus *Odynerus* zu *Pterocheilus*. Nach Saussure gehen beide allerdings in einander über. In der Gestalt der Fühler stimmen die ♂ überein.

† 1 (51). *Pt. phaleratus* Latr. (nebst *interruptus* Klug und Klugii H. Sch.). 3—4". Die Zeichnungen gelblichweiß, der Kopfschild unten gerade abgestutzt, ohne Zähnen und Ausrandung, bei beiden Geschlechtern. Bei dem ♀ ist der Kopfschild ganz schwarz oder mit einem gelben Punkt oder einem gelben dreieckigen Flecken; Fühler ganz schwarz; zwischen ihren Wurzeln ein gelblich-weißer Flecken, ein solcher Streifen am Augenrande oben im Ausschnitte, ein Flecken oben hinter den Augen. Prothorax mit 2 gelblich weißen Flecken, ein solcher unter den Flügeln, 2 Punkte auf dem Schildchen, 2 Streifen auf dem Hinterschildchen, ein Flecken jederseits neben auf dem Metathorax; Flügelschuppen gelblich weiß, braun gefleckt. Segm. 1—5 mit gelblich weißer Binde, die 5. abgefürzt, die 1. dreimal eingeschnitten, neben erweitert, die 2. mitten unterbrochen, neben ausgeschweift und erweitert, die 3. und 4. mitten eingeschnitten, neben ausgeschweift. Beine roströth, Vorder- und Mittelschenkel unten am Ende gelb gefleckt, Hüften und Basis der Mittel- und Hinterschenkel schwarz. Bei einem Exemplare finde ich die Binde 1 fast unterbrochen, die 2. und 3. unterbrochen, die 5. fehlt; die Schenkel ohne gelbe Flecken. Bei einem anderen ist der Thorax, mit Ausnahme des Prothorax, ganz schwarz, die Binden sehr schmal, die 1. in der Mitte gebuchtet, neben erweitert, die 2. bis 4. unterbrochen, die 3. und 4. neben sehr abgefürzt; die Beine blaß rothgelb, alle Schenkel an der Basis schwarz, die vorderen unten gelb. — Bei dem ♂ ist der Kopfschild, der Fühler-schaft vorn, der innere Augenrand weißlich; ferner eine Binde des

Prothorax, 2 Flecken auf dem Hinterschildchen, jederseits ein Flecken auf dem Metathorax und einer unter den Flügeln. Der Hinterleib hat 6 weißliche ganze Binden; auf dem Bauche ist Segm. 3—5 in der Mitte bogenförmig ausgerandet und mit anliegenden gelben Fransen besetzt, Segm. 4—5 in der Mitte eingedrückt und dieser Eindruck mit anliegenden gelben Haaren besetzt. Die Beine größtentheils gelblich weiß. — Ohne Zweifel gibt es vom ♀ und ♂ noch mehrfache Farben-Varietäten. — Bei Bamberg und Danzig.

III. Unterfamilie. *Masaridae* (Schmaroger-Faltenwespen).

VII. Genus. *Celonites* Latr. (*Masaris* Pz.)

† 1 (52). *C. abbreviatus* Villers (*Chrysis dubia* Rossi, *Cimbex vespiformis* Oliv., *Masaris apiformis* Pz., *Celonites apiformis* Latr.). 3—4^{'''}. An dem Charakter der Unterfamilie des Genus leicht zu erkennen und von allen andern deutschen Arten der Familie der Vesparien zu unterscheiden, besonders an den Fühlern, den Fresswerkzeugen und der Zellenbildung, in welcher Hinsicht eine Abweichung von allen andern deutschen Wespen-Arten statt findet (siehe oben die Beschreibung der Unterfamilie und des Genus).

♂. Von gedrungener, breiter Gestalt. Der Kopfschild halb-kreisförmig ausgerandet mit spitzen Winkeln; Oberlippe kreisförmig, groß, am Rande von Haaren umgeben. Thorax viereckig, der Vorderrand gerade abgestutzt, der Hinterrand winkelig. Schildchen nicht über das Hinterschildchen hinausragend, Hinterleib stark nach unten gekrümmt, oben convex, unten ein wenig concav, am Ende abgerundet. Ein Streif mitten auf dem Kopfschilde und ein kleiner Punkt an jeder Seite, sowie ein Flecken im Augenauschnitt, gelb. Oberlippe rostgelb mit einem braunen Punkt. Fühler rostgelb, Schaft schwarz. Prothorax gelb, jederseits mit einem schwarzen bogenförmigen Flecken; ein Punkt unter den Flügeln, Flügel-

schuppen, hintere Hälfte des Schildchens und Ecken des Metathorax gelb. Alle Segmente des Hinterleibs mit gelber Randbinde, die 1. neben erweitert, die übrigen ein wenig ausgeschweift; Bauch schwarz oder gelblich. Beine rostgelb, Hüften und Schenkelbasis schwarz.

3. Kopfschild wenig ausgerandet, gelb, wie die Oberlippe; Fühler oben dunkel. Ende des Hinterleibs 4 zählig; Bauch gelb. Fühler so lang, als der Kopf hoch ist. Auch kommt der Kopfschild nur mit einem gelben Punkt vor. — Bei beiden Geschlechtern finden sich Varietäten: 1) mit abgekürzten Binden 4 und 5 (oder 5 und 6), ein- oder zweimal unterbrochen, einem gelben Punkt auf dem Mesothorax und ganz schwarzem Kopfschilde; 2) mit einem schwarzen Kopfschilde, auf welchem 4 gelbe Flecken, ohne Flecken unter den Flügeln, alle Binden, mit Ausnahme der ersten, 2 mal unterbrochen; Schildchen schwarz.

Kommt nach Panzer in Deutschland hin und wieder in Gärten vor, sonst in Süd-Europa, Frankreich und der Schweiz.

Nachschrift. Vergleicht man die Zahl der deutschen Arten der Faltenwespen (Vesparien) mit der Zahl der Arten der Bienen (Apiarien) und Grabwespen (Fossorien, Sphegiden), so ist dieselbe auffallend klein; sie mag von der der Grabwespen etwa den vierten, von der der Bienen den sechsten Theil betragen. Auch die Zahl der Arten der Ameisen (Formicarien) und Goldwespen (Chrysiden) ist bedeutender, etwa 70 bis 80, so daß also unter den Hymenopteren mit einfachem Schenkelring (den mit einem Wehrstachel versehenen, Hymenoptera aculeata) die Faltenwespen in Deutschland an Arten am wenigsten zahlreich sind. Indessen ist ohne Zweifel rücksichtlich dieser Gruppe noch viel zu erforschen und zu entdecken. Da ich nur aus einigen Gegenden Deutschlands Vesparien zur Einsicht gehabt habe, so ist die Zahl derselben gewiß größer, als 53. Unter diesen 53 deutschen Arten sind bis jetzt 17 in Nassau noch nicht beobachtet worden, so daß die Zahl der nassauischen 36 beträgt.

Systematisches Verzeichniß der deutschen Faltenwespen.

Vorbemerkung. Die mit † bezeichneten kommen in Nassau nicht vor.

I. Unterfamilie. Vespidae.

I. Genus. *Vespa*.

- 1) *Crabro* L. 2) *media* *de Geer*. † 3) *tripunctata* *n. sp.*
(an *arborea* *Leach*). 4) *norwegica* F. 5) *saxonica* F. 6) *hol-*
satica F. 7) *vulgaris* L. 8) *germanica* F. 9) *rufa* L.

II. Genus. *Polistes*.

- 10) *diadema* Latr. 11) *gallica* L.

II. Unterfamilie. Eumenidae.

III. Genus. *Eumenes*.

- 12) *pomiformis* Rossi. 13) *coarctatus* L. † 14) *dimidia-*
tus Brulé.

IV. Genus. *Discoelius*.

- 15) *zonalis* Pz.

V. Genus. *Odynerus*.

I. Subgenus. *Symmorphus*.

- 16) *crassicornis* Pz. † 17) *murarius* L. 17b) *nidulator*
Sauss.? 18) *elegans* H. Sch. † 19) *Herrichianus* Sauss. 20) *si-*
nuatus F. 21) *bifasciatus* L. 22) *debilitatus* Sauss. † 23) *fus-*
cipes H. Sch. † 24) *allobrogus* Sauss.

II. Subgenus. *Anelstrocerus*.

- 25) *renimacula* Lep. (nebst *ochlerus* und *triphaleratus*
Sauss.) 26) *parietum* L. 27) *trifasciatus* F. (nebst *Gazella* Pz.
var. ♂ und *viduus* H. Sch. ♂). 28) *trimarginatus* Zett. (nebst
Gazella Pz. var. ♂). 29) *oviventris* Wesm. † 30) *pictus* Curt.
31) *Antilope* Pz.

III. Subgenus. *Leionotus*.

- 32) *simplex* F. 33) *nigripes* Pz., H. Sch. † 34) *Dantici*
Rossi. 35) *parvulus* Lep. (nebst *orbitalis* H. Sch.). 36) *Her-*
richii Sauss. 37) *xanthomelas* H. Sch. 38) *germanicus* Sauss.

39) Dufourianus *Sauss.* 40) minutus *F.* † 41) alpestris *Sauss.* 42) exilis *H. Sch.* 43) helveticus *Sauss.* † 44) nugdunensis *Sauss.* † 45) timidus *Sauss.*

IV. Subgenus. **Hoplopus.**

† 46) tinniens *Scop.* 47) spinipes *H. Sch.* 48) melanocephalus *L.* 49) reniformis *L.* (nebst coxalis *H. Sch.* ♂, Réaumurii *Duf.* und velox *Sauss.*). 50) laevipes *Shuck.*

VI. Genus. **Pterocheilus.**

† 51) phaleratus *Latr.* (nebst interruptus *Kl.* und Klugii *H. Sch.*).

III. Unterfamilie. **Masaridae.**

VII. Genus. **Celonites.**

† 52) abbreviatus *Villers.*

Abweichungen von den Bestimmungen

in Jahrb. des Vereins für Naturkunde in Nassau. Heft IX.

Seite 21—28. Die Species *Vespa similis*, *crassa*, *flavicorneta*, *rufoscutellata* sind als Varietäten zu *V. Geerii* gestellt.

§. 37. *V. saxonica* ist die *holsatica F.*

§. 38. *V. tridens* ist nach *Saussure's* Ansicht = *V. saxonica F.*

§. 41. *P. gallica* ist = *diadema Latr.*

§. 43. *P. pectoralis* = *gallicus F.*

§. 53 ff. Die Genera *Pterocheilus* (zum Theil), *Ancistrocerus* und *Symmorphus* sind Subgenera zu *Odynerus*, wozu noch *Leionotus* kommt, früher zu *Ancistrocerus* gerechnet.

§. 56. Der *O. renimacula* ist in Heft IX. mit *parietum* verschmolzen.

§. 59. Unter den ♂ von *parietum* sind auch *Gazella* und *viduus* (= *trifasciatus* ♂) enthalten.

§. 68. *Od. viduus* = *Od. oviventris Wesm.*

§. 71. *Od. xanthomelas* = *Dufourianus Sauss.*

§. 74. Die als *S. bifasciatus F.* bestimmte Wespe ist zwar der *S. bifasciatus Wesm., H. Sch.* und der meisten Autoren, aber nicht *bifasciatus F.*, vielmehr = *sinuatus F.*

Seit dem Erscheinen des Heftes IX. in Nassau neu entdeckte Arten: *Eumenes coarctata*, *Odynerus (Hoplopus) laevipes*, *O. (Ancistrocerus) renimacula*, *oviventris*, *O. (Leionotus) nigripes*, *helvetius Sauss. (parvulus H. Sch.)*, *germanicus*, *xanthomelas*, *O. (Symmorphus) bifasciatus F.*, *debilitatus Sauss.*

Lebensweise der falkenwespen.

Die Vespiden sind gesellige Insecten, wie die Ameisen und von unsern Bienen die Gattung *Apis* (Honigbienen) und *Bombus* (Hummel), und zwar einjährig gesellige, wie die letzte Gattung. Im Herbst löset sich die Gesellschaft auf, die Arbeiter und Männchen sterben, nur die befruchteten Weibchen überwintern an frostfreien Orten z. B. unter der Erde, in hohlen Bäumen, und jedes Weibchen legt im Frühjahr den Grund zu einem neuen Neste und zu einer neuen Gesellschaft. Die Arbeiter sind Weibchen mit verkümmerten Generationsorganen, in der Regel unfruchtbar; aber es gibt auch solche, welche, wie die Arbeitsbienen, ohne Paarung Eier legen, aus welchen wahrscheinlich, wie bei den Arbeitsbienen, nur Männchen hervorgehen (Parthenogenese).

Die Eumeniden sind einsame Insecten, wie die meisten Gattungen der Bienen und Grabwespen. Die Weibchen bauen für jedes Ei eine Zelle und füllen dieselbe mit Larven oder Spinnen, nachdem sie diese Thiere durch einen Stich der Bewegungsfähigkeit beraubt haben, als Futter für ihre Larven an.

Die Masariden sind wahrscheinlich alle oder doch meistens Schmarotzer, wie eine Anzahl Gattungen aus der Familie der Bienen und Grabwespen und alle Goldwespen. Sie legen ihre Eier in die Zellen anderer Hymenopteren, wo sich ihre Larven entweder von dem daselbst befindlichen Futter oder von der Larve der Nesterbauerin ernähren. Man kann mit Saussure die Vespiden als die

Bienen, die Eumeniden als die Grabwespen, die Masariden als die Goldwespen unter den Vesparien betrachten.

Die Nester der geselligen Wespen.

Die Nester der geselligen Wespen zeigen einen so schönen künstlerischen und zweckmäßigen Bau, daß man sie nicht ohne Bewunderung betrachten kann; sie sind die schönsten und vollkommensten unter den Kunstwerken der Insecten. Fr. Smith sagt in dieser Hinsicht: „The most beautiful examples of insect architecture are the works of different species of the family Vespidae; the endless variety of form, the different materials used in their construction, and the various textures consequently produced, cannot fail to excite our wonder and admiration.“ Sie haben den Zweck den Wespen selbst als Zufluchtsort und den Eiern, Larven und Puppen zum Aufenthalt zu dienen. Von den Nestern der geselligen Bienen unterscheiden sie sich dadurch, daß sie nicht, wie die der letzteren, aus einem von ihrem eignen Körper ausgeschiedenem Stoffe (Wachs) bestehen. Die Vespiden verfertigen ihre Nester aus abgenagten, zerkauten und mit einem leimartigen Stoffe vermischten Theilchen von Rinde, Bast, Holz, Pflanzenhaaren, Blattstücken, Pilzen, Moosen, Flechten, Algen, selten aus thonigen Erdbarten, und zwar baut eine und dieselbe Wespenart aus einem besonderen Stoffe oder wenigstens aus ähnlichen, unsere Wespen hauptsächlich aus Theilchen von Baumrinde und Holz, besonders halb vermodertem; bei den Nestern der tropischen Wespen ist der Baustoff mannichfaltiger und besteht bei mehreren Arten des tropischen Amerika's aus thonartiger Erde; eine neuholländische Wespe baut ihr Nest aus Kalkmörtel (Transact. ent. Soc. I. pag. 176. tab. XVI, 4.). Im Allgemeinen gleicht die Masse der Wespenester grauem Pöschpapier, bei manchen tropischen dem feinsten Pappdeckel; bei manchen Nestern ist sie biegsam, bei andern spröde und zerbrechlich; die Farbe ist, außer der bei unseren Wespen gewöhnlichen grauen, gelb oder röthlichbraun z. B. bei der Hornisse, bei ausländischen auch braun, bald ins Rothe, bald ins Graue, bald ins Schwarze fallend, oft gefleckt und gestreift mit verschiede-

denen helleren und dunkleren Farben, was von den verschiedenartigen Stoffen herrührt, woraus das Nest zusammengesetzt ist. Nach Möbius bestehen die sehr elastischen papierartigen aus langen Bastfasern, die pappdeckelartigen aus versilzten Pflanzenhaaren, die weniger elastischen, aber noch biegsamen aus einem Gemenge von Gefäßbündelfragmenten, Haaren-, Bast- und Rindenzellen oder nur aus verschiedenen Formen von Pflanzenhaaren; die leicht zerbrechlichen aus Rindenparenchym. Giraud (zu Wien) fand zwei Potistesnester, welche zierlich mit blauen Bändern geschmückt waren; ein Blatt Papier von dieser Farbe lag auf der Erde in der Nachbarschaft; er sah eine Wespe Stücke davon abbeißen. Darüber, daß Wespen gelegentlich auch aus zerkautem Papier bauen, hat man noch mehrere Beobachtungen. Selbst aus den Excrementen großer pflanzenfressender Säugethiere machen manche exotische Wespen eine Art Pappe als Stoff ihrer Nester. Diese Stoffe werden durch einen wasserhellen Mörtel zusammengehalten; zuweilen ist die innere Fläche der spröden Hülle damit bestrichen, wie mit einem glänzenden Firniß, der zugleich alle Poren verschließt; er dient auch zur Befestigung von Blättern auf dem Neste. Auch auswärts werden Wespenester besonders die hüllenlosen mit diesem klebrigen, das Wasser abhaltenden Stoffe überzogen. Die Wespen beißen oder schaben mit ihren Oberkiefern an den betreffenden Pflanzen oder an altem verarbeiteten Holze Stückchen oder Fasern ab, zerkauen sie, mischen sie mit ihrem klebrigen Speichel und formen einen Ballen daraus, welchen sie zwischen ihren Kiefern zum Neste tragen, dort mit Hilfe ihrer Kiefer und Vorderbeine ansetzen, breit drücken und, indem sie rückwärts gehen, bandartig ausziehen; die Zunge vollendet das Werk, indem sie den so angelegten Theil des Nestes mit einer klebrigen Flüssigkeit überzieht und ihm Glanz und Glätte gibt. Wie schon gesagt, hat der Stoff unserer Wespenester die größte Ähnlichkeit mit grauem Löschpapier, das Nest der Hornisse und oft das der *Vespa vulgaris* ausgenommen; nur ist der Stoff dünner und hat mehr Seidenglanz und Glätte, und saugt keine Tinte ein, ist für Wasser undurchdringlich. Der Neststoff der *Vespa Crabro* ist dicker, grob und zerbrechlich und wenig biegsam, während er bei

den Nestern der übrigen einheimischen Arten biegsam und elastisch ist. Gewöhnlich hat das Hornissenest eine braunrothe Farbe, heller und dunkler gestreift, zuweilen ist es gelb. Auch die Nester der *Vespa vulgaris*, welche ich gesehen habe, bestehen aus einem ähnlichen zerbrechlichen holzartigen Stoffe von gelblicher oder bräunlicher Farbe. Die Nester der tropischen Wespen bestehen zum Theil aus einem ähnlichen Papierstoffe, wie die unsrer meisten Wespen; aber man findet in den Tropenländern auch Nester, welche aus dem schönsten Pappdeckel bestehen, braun, grau oder weißlich, von der größten Dichtigkeit und Haltbarkeit. Réaumur sagt von dem Neste des *Chartergus chartarius* aus Südamerika: „Ce ne serait pas assez dire, que cette espèce de vase paraît de carton; il en est réellement, et d'un carton qui ne le cède en rien au plus blanc, au plus fort que nous sachions faire. Qu'on remette ce vase entre les mains d'un de nos ouvriers en carton, sans lui dire par qui il a été fabriqué: il aura beau le tourner et le retourner, le manier, le remanier, l'examiner en tout sens, le déchirer, il ne lui reviendra jamais à l'esprit de soupçonner qu'il puisse avoir été fait par quelqu'un qui n'est pas de sa profession.“

Die Gestalt der Wespenester und ihre Größe ist sehr verschieden, theils nach der Art der Wespen, theils nach dem Alter des Nestes, indem die Nester, welche am Ende des Sommers eine außerordentliche Größe erreicht haben, aus einem sehr kleinen Anfang hervorgegangen sind. Die Größe der Nester steht aber nicht im Verhältniß zur Größe der Wespen; sehr große Wespen bauen oft kleine Nester, und die größten Nester rühren von mittelgroßen Wespen her. Bei uns findet man Nester von 1 bis 2' Durchmesser, in den Tropenländern solche von 5 bis 6' Länge bei 1 bis 2' Durchmesser. Die Größe der Nester hängt auch ab von dem Alter, da sie nach und nach vergrößert werden, sowie von der Witterung, je nachdem diese der Vermehrung der Wespen günstiger oder ungünstiger ist; heiße, obst- und blüthenreiche Jahre sind dazu besonders günstig. Auch der Ort der Nester ist nach den verschiedenen Arten verschieden. Sie finden sich entweder an der freien Luft,

aufgehängt an Zweigen, an Bäumen oder Sträuchern, an den Stengeln niederer Pflanzen, an Steinen, Felsen, Mauern, Dächern, oder an geschützten Orten, unter dem Vorsprung eines Daches, auf Speichern unter dem Dache in einer Ecke, in Gartenhäusern an der Decke oder Wand, oder ganz verborgen, in Erdhöhlen, Mauerlöchern, hohlen Bäumen. Ihrer Gestalt nach sind sie flach tafelförmig und dabei rundlich oder länglich oder mehr dreieckig, kurz- oder langcylindrisch, kegelförmig, ei- oder kugelförmig oder spindelförmig, zuweilen flaschenförmig mit nach unten gerichtetem Halse. Die hängenden sind mittelst eines Stiels oder mehrerer Pfeiler am Träger befestigt, oder die Basis des Nestes selbst umfaßt den Träger, wie bei den cylindrischen und conischen, oder das Nest ist mit seiner ganzen Fläche an einen Gegenstand, z. B. die untere Seite eines Blattes oder an einen Baumstamm angelegt, z. B. die tafelförmigen. Oft ist ein Nest, welches an einem Baum oder Strauch hängt, zwischen mehrere Zweige gebaut und von einem oder mehreren Zweigen durchsetzt, besonders die ei- oder kugelförmigen, oft oben mit Blättern besetzt.

Der wesentlichste Theil eines Wespennestes besteht aus einer oder mehreren Scheiben (Waben, Kuchen); eine solche Scheibe ist eine Verbindung sechseckiger, selten cylindrischer Röhren oder Zellen, welche oben geschlossen, unten offen sind. Die Scheiben sind entweder unbedeckt, oder von einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben, so daß die Wespenester in hüllenlose und Hüllnester zerfallen. Von unseren Wespen sind die Nester der Gattung *Polistes* hüllenlos, die der Gattung *Vespa* aber Hüllnester. Die Scheiben sind fast immer oben flach oder etwas gewölbt, horizontal oder schief liegend, und wenn mehrere vorhanden, einander parallel; die Größe der Zellen richtet sich nach der Größe der Wespen, auch einigermaßen ihre Gestalt nach der der Wespen, so daß sehr schmale lange Wespen auch sehr tiefe enge Zellen haben. Bei mehreren exotischen Arten haben die Scheiben eine kugelige Form, so daß sie hohle in einander geschachtelte Kugeln vorstellen. Die Zahl der Scheiben eines Nestes ist sehr schwankend; bei mehrwabigen Nestern wächst sie mit dem Wachsthum der Zahl der Be-

wohner; es gibt aber auch Wespen, welche immer nur eine Scheibe bauen und nur die Zahl der Zellen vergrößern.

Bei den Hüllnestern besteht ein wesentlicher Unterschied in dem Verhältniß der Hülle zu den Scheiben. Entweder ist die Hülle ein für sich bestehendes Ganzes und zwischen Scheiben und Hülle ein Zwischenraum; die Scheiben sind dann nur durch schmale Bänder mit der Hülle verbunden, meistens durch Säulen an einander aufgehängt; selten sitzen sie mittelst Stiele an einer gemeinschaftlichen Axt z. B. einem Zweige unter oder neben einander. Wesentlich davon verschieden ist eine zweite Art Wespenester, deren es aber nur in den tropischen Ländern Amerika's gibt, nämlich solche, bei welchen die Waben und die Hülle aus Einem Ganzen bestehen, so daß zwischen Waben und Hülle kein Zwischenraum ist. Die erste Art heißt Nest mit geschlossener Hülle oder säulenwabige, die zweite Nest mit ungeschlossener Hülle oder deckelwabige; die letzteren heißen nach Saussure Phragmocytaren, die ersteren Stelocytaren. Bei den Phragmocytaren zerfällt das Nest durch Scheidewände, an welchen die Zellen unten angebaut sind, und welche mit der Hülle in innigem Zusammenhang stehen, oder eigentlich dazu gehören, in geschlossene Kammern. Réaumur sagt von einem solchen Neste: „Es scheint, als sei das ganze Nest aus einer flüssigen, in eine Form gegossenen Masse erhärtet, und Hülle und Waben aus demselben Gusse entstanden.“ Zur Verbindung einer Kammer mit der andern dient ein Loch in jeder Scheibe und zum Ein- und Ausgehen hat die Hülle unten eine Oeffnung, jene Löcher heißen Fahrlöcher, diese Oeffnung das Flugloch. Es kommt aber auch vor, daß jede Kammer in der Seitenwand der Hülle ein eigenes Flugloch hat, wo denn die Fahrlöcher fehlen. Zwischen den Waben sind hier keine Säulen. Das Nest hat einen flachen Boden, und jede Scheidewand war früher der Boden (oder untere Deckel) der ganzen Hülle, indem sich das Nest dadurch vergrößert, daß unten an den Boden eine neue Scheibe angebaut, die Seitenwand nach unten verlängert und unten durch einen neuen Boden geschlossen wird. In die Breite vergrößern sich solche Nester nicht, und da sie auf die angegebene Art durch Anbau

einer neuen Scheibe und Kammer unter dem Boden fortwährend wachsen können, so hat man sie Nester mit ungeschlossener Hülle genannt, und weil die Waben an die Böden oder Deckel angebaut sind, deckelwabige oder Phragmochttaren (*φράγμα* heißt hier der Deckel, der Boden, die Scheidewand, *κύτταρον* die Scheibe). Die obere Fläche der Scheiben besteht hier nicht aus den Zellenböden, sondern aus der Scheidewand, welche früher der Boden (Deckel) des ganzen Nestes war; die Zellenböden sind unten daran gebaut.

Bei den Stelochttaren, wozu alle Wespenester der alten Welt gehören, fehlen die Fahrlöcher (die Verbindungslöcher) in den Scheiben, weil zwischen diesen und der Hülle ein freier Zwischenraum ist, welcher die Verbindung zwischen den verschiedenen Scheiben vermittelt, und die Hülle hat bei den im Freien befindlichen Nestern unten ein Flugloch, bei den unterirdischen aber zwei an entgegengesetzten Seiten, das eine zum Ein-, das andere zum Ausgang dienend. Die oberste Scheibe hängt unmittelbar an der Hülle, von den folgenden ist eine jede durch Säulen an der darüber befindlichen aufgehängt und durch schmale Seitenbänder an die Hülle befestigt. Die Zellenböden bilden hier selbst die obere Fläche der Wabe. Ist die Hülle einmal geschlossen, so kann sie und das Nest nicht durch Anbau neuer Waben, wie die Phragmochttaren, vergrößert werden, daher der Name „Nester mit geschlossener Hülle“, und weil die Scheiben durch Säulen an einander hängen, nennt sie Saussure Stelochttaren (*στήλη*, Säule); man kann sie säulenwabige nennen.

Die Phragmochttaren haben oft eine außerordentliche Länge bei verhältnißmäßig geringer Breite; so hat man deren in Brasilien gefunden, welche bei einem Durchmesser von 2' eine Länge von 5 bis 6' hatten, mit 30 bis 40 Waben und einer ungeheueren Zahl von Bewohnern, weshalb die Verbindungslöcher eine Weite haben, die für 12 Wespen hinreicht. Ihrer Gestalt nach sind sie walzenförmig mit einem flachen Boden, oder nähern sich der Ei- oder Kugelform. Die Hülle besteht immer nur aus einem einzigen Blatte, aber meistens aus einem dichten, harten, sehr starken pappdeckelartigen Stoffe, häufig vollkommen übereinstimmend

mit unserem Pappdeckel, oder auch aus einem dünnen, biegsamen, papierartigen Stoffe. Die Stelochttaren erreichen nie eine solche Länge, sind ei-, kugel-, spindel-, kegelförmig, und haben keinen flachen Boden. Ihre Hülle besteht immer aus einem dünnen, biegsamen, papierartigen und zelligen Stoffe, oder, besonders bei größeren z. B. der Hornisse, aus einer dicken, groben, zerbrechlichen, wenig biegsamen, mehr holzartigen Masse.

Bei unsern Wespen ist sie immer zusammengesetzt aus mehreren, bis gegen 12, concentrischen Lagen von Blättern, welche sich aber nicht berühren, sondern durch einen freien, eine Luftschichte umschließenden Zwischenraum, getrennt sind, z. B. bei *Vespa hol-satica*, oder sie besteht aus mehreren Lagen muschelförmiger Blattstücke, welche dachziegelförmig über einander gelegt sind und sich nur an ihrer Verbindungsstelle berühren, daher ebenfalls hohle mit Luft gefüllte Zwischenräume umfassen, z. B. bei *Vespa media*, *norwegica*, *saxonica*; oder die Hülle ist zusammengesetzt aus vielen gekrümmten, unregelmäßig und kraus über einander liegenden, ebenfalls Luftschichten zwischen sich fassenden Papierstücken, wie bei *Vespa germanica*, *vulgaris*, *rufa*, welche sämmtlich unter der Erde nisten, während die Nester von den beiden ersten Formen an Zweigen oder Dächern hängen. Die Hülle unserer Wespenester hat oft eine sehr bedeutende Dicke, aber mit einer Menge hohler Zwischenräume, die nur mit Luft erfüllt sind. So ist für ihre Leichtigkeit gesorgt, und die Hülle ist ein treffliches Schutzmittel gegen das Eindringen des Regens, so wie ein ausgezeichnetes Mittel zur Erhaltung der Wärme im Nest, zu vergleichen mit Doppel-fenstern und Doppelthüren, deren warmhaltende Kraft von der ruhigen, zwischen ihnen befindlichen Luftschichte herrührt. Das Papier unserer Hüllnester nimmt zwar Wasser an seiner Oberfläche auf, saugt es aber nicht ein, und die mit der Atmosphäre communicirenden Lufträume an der Oberfläche der Hülle bewirken ein schnelleres Trocknen der stark benetzten Hülle. Die Hüllen der Nester der tropischen Wespen, seien sie papierartig oder pappartig, bestehen immer nur aus einem einzigen Blatte; aber das Papier ist dichter, nicht so zellig, mehr mit Leimstoff versehen. Solche

Nester sind durch viele, sie durchsetzende Zweige gestützt, oft auch mit Blättern auswärts beklebt, alle Scheiben an ihren Außenrändern durch Papierstreifen mit der Hülle verbunden, selbst vertikale Streifen gehen noch von der Hülle zu den Scheiben, welche auch durch Säulen trefflich mit einander verbunden sind. Die aus dichter Pappe bestehenden Hüllnester, sowie die unter schützenden Gegenständen mit ihrer ganzen Fläche angebrachten Nester sind auf das trefflichste gegen die tropischen Regengüsse geschützt; aber bei den zuletzt erwähnten papierartigen ist es unbegreiflich, wie sie diesen widerstehen können; wahrscheinlich werden sie bei Eintritt der Regenzeit verlassen, finden sich nur gegen das Ende des Winters oder zu Anfang des Frühjahrs. —

Die Hülle ist in der Regel oben um den Träger gebaut, oder an ihm angeleimt; es gibt aber auch Nester in tropischen Ländern, bei welchen die erste Wabe mittelst Säulen an den Träger gebaut ist, z. B. an die Unterseite eines Blattes, und die Hülle mit ihrem Rande dem Träger aufsitzt. Bei den Nestern unserer Wespen, welche an Zweige bauen, ist die Hülle oben um mehrere Zweige gebaut, welche auch das Nest durchsetzen und ihm als feste Stütze dienen; von außen ist es häufig hie und da mit Blättern beklebt. Die Zahl der Waben solcher Baumnester ist keine bedeutende, etwa bis 6, die oberste und unterste am kleinsten, nach der Mitte zu wachsend, alle durch Säulen unter einander verbunden, die oberste mit der Hülle; die Säulen zwischen den Waben sind aber so auf die untere Seite der Waben gestellt, daß sie nie eine Zelle verschließen. Der Eingang ist unten, aber nicht gerade in der Spitze, sondern etwas seitwärts, gerichtet nach Norden oder Nordosten, also der Regen Seite abgewendet. Die Baumnester sind eiförmig, unten zugespitzt, bei einer Art (*holsatica*) unten in eine Eingangsröhre auslaufend, daher einer umgekehrten Flasche ähnlich. Die in Baumhöhlen oder unter der Erde befindlichen Nester sind mehr kugelig, oder auch in ihrer Gestalt der Gestalt der Höhle entsprechend. Die unterirdischen Nester haben, wie gesagt, 2 Oeffnungen in der Hülle an entgegengesetzten Seiten, die eine zum Ein-, die andere zum Ausgang, ihre Hülle ist durch Bänder an die

Höhlenwände befestigt, und die Hüllen, welche aus vielen schuppenförmigen, gewölbten, in einer bedeutenden Zahl über einander liegenden, vielzelligen Räume zwischen sich fassenden, kleinen Blattstückchen zusammengesetzt ist, schützt das Innere des Nestes auf das trefflichste gegen die Feuchtigkeit im Innern der Erde. Solche Nester haben oft einen bedeutenden Durchmesser, bis 1' und darüber, und dann sehr viele Scheiben, oft 12 und darüber. Die in Baumhöhlen befindlichen Nester der Hornisse haben eine dicke blättrig-schuppige und zellige Hülle oder es fehlt ihnen eine eigentliche Hülle; die, in Erdhöhlen, unter dem Dache auf Speichern oder unter der Decke in Gartenhäusern befindlichen haben immer eine Hülle. Sie erreichen eine Größe von 3' im Durchmesser und haben viele, oft über 12 Scheiben. Man hat auch Hornissennester gefunden, deren Hülle aus einer dicken Wand besteht mit vielen hohlen Räumen, welche nach außen durch Röhren mit nach unten gekehrter Mündung sich öffnen.

Unsere Wespenester zerfallen also nach ihrem Orte in Baumnester, unterirdische Nester und Nester in andern Höhlungen oder unter einem natürlichen Schutzbache angebracht. An Bäume oder Sträucher bauen *Vespa media*, *holsatica*, *norwegica* und wahrscheinlich auch *saxonica*, von welchen ich jedoch ein Nest in einem Gartenhause, unter der Decke an der Wand befestigt, fand, zuweilen auch *V. Crabro* (die Hornisse) unter einem dichten Blattbache. Shuckard fand ein Wespenest in einem Sperlingsneste und das von *V. norwegica* unter einem Dache. Die Wespen wissen sich in ihrem Nestbau sehr wohl der Localität zu accommodiren. Bei *Vespa holsatica*, deren Nester nur mehrere Zoll im Durchmesser betragen, besteht die Hülle aus ganzen, concentrisch in einander geschachtelten Blättern, welche unter sich nirgends in Verbindung stehen, als oben. Oft findet sich oben ein abgekürztes Blatt, welches in Form einer Kugelschalotte oder eines Uhrglases oder einer umgekehrten rundlichen Tasse die Hülle von oben bedeckt; vielleicht wird dasselbe durch Vergrößerung zum äußersten Blatt der Hülle. Die Oeffnung ist unten in der Mitte, oft am Ende einer Röhre, so daß das Nest dann einer umgekehrten Flasche gleicht. Die verschiedene Gestalt

und Größe hängt wohl von dem Alter ab. Diese Nester findet man häufig in Gebüsch, z. B. Stachelbeersträuchern. Manche haben nur die Größe einer Wallnuß und sind ganz kugelig, erhalten aber mit der Zeit eine bedeutende Größe und eine mehr ovale Gestalt. Sie haben immer nur einige Scheiben.

Bei *Vespa media*, *norwegica* und *saxonica* besteht die Hülle nicht aus ganzen Blättern, so daß jedes derselben wie ein Sack das ganze Nest umgäbe, sondern aus muschelförmig gewölbten Stücken, welche sich dachziegelig decken und nur an ihren Basal- und Seitenrändern verbunden sind, sich aber mit ihrer Fläche nicht berühren, sondern große mit Luft gefüllte Zwischenräume bilden; auf der Oberfläche sind häufig, solche Lufträume nach außen offen, so daß man von unten in sie hineinschauen kann. Das Flugloch ist, wie gesagt, unten, etwas an der Seite, nach Norden oder Nordosten gerichtet, also der Regengegend abgewendet. Die Nester der *V. media* sind eiförmig, oft über 1' im Längsdurchmesser haltend, mit etwa 6 Scheiben, die von *norwegica* fast kugelig, beträchtlich kleiner; von *saxonica* habe ich nur ein Nest gesehen, an der Wand in einem Gartenhause befestigt, daher einem Kugelsegment ähnlich, etwa $\frac{1}{2}$ ' im Durchmesser. Die Nester von *V. media* finden sich bei uns unter den ähnlichen Nestern am häufigsten, besonders an Obst-, Linden- und andern Laubbäumen, auch in Sträuchern und Hecken; nach Saussure baut diese Wespe am liebsten an Nadelbäume. Ein Nest der *V. norwegica* fand ich an einem Hainbuchenbaum.

Ueber die Einrichtung der Nester von *V. vulgaris*, *germanica* und *rufa*, welche nur unter die Erde bauen, ist schon das Nöthige gesagt. Die Wespen graben sich entweder selbst eine Höhle unter der Erde, oder bemächtigen sich einer schon vorhandenen, welche sie nur ihrem Zwecke entsprechend umgestalten. Oft führt zu der Höhle eine sehr lange Eingangsröhre; immer aber hat die Höhle nur eine kleine Oeffnung zum Ein- und Ausgang. Die Nester von *V. germanica* und *rufa*, welche ich gesehen habe, bestanden immer aus grauer löschpapierartiger Masse, die von *vulgaris* aber aus sehr zerbrechlicher, holzartiger, gelblicher oder bräunlicher Masse; sie mögen aber auch mit papierartiger Masse vorkommen, je nach

dem Baustoffe, der sich wieder nach der Localität richtet. Sehr groß, bis über 1' im Durchmesser, können die Nester von *germanica* und *vulgaris* werden, weit kleiner sind die von *rusa*. Am häufigsten finden sich diese Nester auf Wiesen und Grasrainen.

Ueber die Nester der Hornisse ist schon das Nöthige rückichtlich ihrer Stoffe, ihrer Gestalt und Größe und ihres Ortes gesagt worden. Ihr Stoff ist sehr zerbrechlich, braun, braunroth oder gelblich, zuweilen sehr blaß gelb, was sich nach dem Baustoffe richtet. Am häufigsten bauen die Hornissen aus Eichenrinde, wodurch die Nester eine braunrothe Farbe erhalten; aus Pappelholz werden sie sehr hell gelb. In morschen Bäumen nagen sich die Hornissen selbst Höhlungen aus, oder wählen zu ihren Bauten natürliche, in den Bäumen vorfindliche. Nach Bedürfniß erweitern sie die Höhle; den Eingang verschließen sie möglichst mit demselben Stoffe, woraus das Nest besteht. Hornissen legen zuweilen ihre Nester in leere Bienenkörbe an. Oft bauen sie unter die Erde.

Ganz abweichend von der eben beschriebenen Bauart, sind die Nester einer im tropischen Amerika in verschiedenen sehr häufigen und weit verbreiteten Arten vorkommenden Wespengattung, *Nectarinia*, deren Arten alle zu den kleinen Wespen gehören. Ihre Hülle ist, wie die der Gattung *Vespa*, papierartig, jedoch der Stoff feiner, und nur aus einem einfachen Blatte bestehend. Die Gestalt nähert sich einer Kugel. Im Innern sind sie von allen Wespennestern verschieden; die Waben sind nämlich nicht flache wagrechte, unter einander parallele Scheiben, wie bei unseren und fast allen Wespen, sondern bilden concentrisch in einander geschachtelte hohle Kugeln, wenn auch nicht ganz regelmäßige. Die Masse ist sehr zerbrechlich. Die Scheiben sind durch Bänder an die Hülle befestigt und durch spiralgig gewundene Papierstreifen mit einander verbunden. Sie haben an den Stellen, wo sie mit diesen Streifen verbunden sind, Oeffnungen, so daß diese Streifen zugleich als Treppen dienen, um von einer Scheibe zur andern zu gelangen. Die Papierstreifen sind aber selbst auf ihrer unteren Seite mit Zellen bekleidet, und erfüllen so einen dreifachen Zweck, sind Zellenhöden, Stützen für die Scheiben und Verbindungswege. Das In-

neren des Nestes ist von zahlreichen Nesten durchzogen. Diese Wespen, und folglich auch ihre Zellen, sind sehr klein, aber ihre Nester außerordentlich groß, bis 2' im Durchmesser, und enthalten eine ungeheuere Zahl von Zellen; selbst auf der Hülle sind stellenweise noch Zellen angebracht, wahrscheinlich ein Mittel zur Vergrößerung des Nestes, indem so aus der Hülle nach und nach eine neue Scheibe entsteht, um welche wieder eine neue Hülle gebaut wird.

Bei manchen Nestern tropischer Wespen sind nur die ersten Waben kugelig, später bestehen sie nur aus Kreisbogen und gehen allmählig in flache Scheiben über. Hier besteht die Hülle aus sehr dickem braunem Pappdeckel mit einer Menge stacheliger Auswüchse zum Schutze des Nestes.

Als Beispiel eines Phragmochyttares (deckelwabigen Nestes) mit einem Flugloche und Fahrlöchern in den Scheiben diene das des *Chartergus chartarius* und das der *Tatua morio*. Die letzte Wespe kommt sehr häufig in Cayenne vor, hat eine mittlere Größe, und ist schwarz mit braunen Flügeln; ihr sehr breiter Hinterleib ist gestielt, wie bei *Eumenes*. Das Nest hat die Gestalt eines unregelmäßigen Zuckerhuts, und erweitert sich nach unten. Der untere Boden und die Scheiben sind flach und kreisförmig. Das Nest ist durch Scheidewände, welche mit der Hülle ein Ganzes bilden, also innig damit zusammenhängen; in Kammern getheilt. Die Waben sind mit den Böden der Zellen unten an die Scheidewände gebaut, so daß die Scheidewände nicht aus den Zellenböden bestehen. Unten an den Seiten der Hülle ist das Flugloch und zur Verbindung der Scheiben dienen Fahrlöcher ganz neben in den Scheidewänden, oberhalb des Flugloches. Zwischen Scheiben und Hülle ist hier kein Zwischenraum, und die Scheiben werden von den Scheidewänden, nicht von Säulen getragen. Jede Scheidewand war früher der untere Boden des ganzen Nestes; denn es vergrößert sich durch Anbau neuer Zellen unten an den Boden und Verlängerung der Seitenwand und Schließung der so entstehenden neuen Kammer mittelst eines neuen Bodens, welcher sich bildet, indem die Seitenwand nach der inneren Seite hin in Form einer flachen Scheibe fortgesetzt wird. Diese Nester hängen an Bäumen, in

Gärten und an dem Saum der Wälder; oben ist die Hülle um den tragenden Zweig gebaut. Sie werden mehrere Schuh lang, sind aber verhältnißmäßig schmal. Die Masse der Hülle ist eine braune, dichte, sehr harte, durchaus nicht zerbrechliche, sondern sehr haltbare und sehr stark geleimte Pappe. Die Scheidewände sind fast eben so dick, wie die Seitenwand. Inwendig sind die Kammern mit einer dünneren graulichen Masse überzogen, welche sehr fest an der Hülle anliegt. Diese Nester werden beim Eintritt der Regenzeit gebaut, und während derselben erhalten sie mit dem erstaunlichen Wachsthum der Colonie ihre bedeutende Größe; sie widerstehen den heftigen Regengüssen dieser Jahreszeit; sie lassen sich dadurch nicht erweichen und sind gegen sie undurchdringlich; aber sie überziehen sich mit Moosen und anderen Kryptogamen. Beim Eintritt des Winters, der trockenen Jahreszeit, werden sie verlassen, bleiben aber noch lange an den Bäumen hängen.

Der *Chartergus chartarius*, eine mittelgroße Wespe, schwarz mit gelb bandirtem nicht gestieltem Hinterleibe und durchsichtigen Flügeln, lebt in Südamerika. Er baut ein ähnliches Nest. an Baumzweige. Es besteht aus einer sehr feinen, dichten und dauerhaften weißlichen Pappe. Schon Réaumur hat es beschrieben und abgebildet (Tome VI.). Seine Worte rücksichtlich des Stoffes habe ich schon oben angeführt. Der untere Boden und die Scheidewände, mithin auch die Waben, sind kegelförmig, im Umkreise ist es gebogen, walzenförmig oder zusammengedrückt. Das Flugloch ist in der Mitte des Bodens und daher die Fahlöcher in der Mitte der Scheidewände. Oben ist die Hülle sehr fest um einen Zweig gebaut.

Als Beispiel eines Phragmochttars, welches mit seiner oberen Decke mittelst mehrerer Pfeiler unten an die Unterseite eines Blattes befestigt ist, und für jede Kammer ein eigenes Flugloch in der Seitenwand hat, diene das Nest der *Polybia sedula*. Die sehr artenreiche Gattung *Polybia*, meist aus kleinen zierlichen, bunten Wespen bestehend, kommt im ganzen tropischen Amerika vor. Die *P. sedula* lebt in Bahia, die ♀ sind sehr klein, rothbraun mit gelben Zeichnungen des Thorax und gelben Hinterleibsbinden und trich-

terförmigem Segm. 1. Das Nest ist klein, aber eines der zierlichsten, und dient auch als Beweis von der Veränderlichkeit der Gestalt der Wespenester. Die obere Decke ist durch mehrere kurze Pfeiler an die Unterseite von Blättern befestigt, so daß das Nest von einem Blatte bedeckt ist; bei manchen gehen noch von den Seitenwänden schmale Bänder nach dem Blatte; einige sind unten und an den Seiten mit Blattstücken beklebt, welche passend zugeschnitten sind, und wo sie zusammenstoßen, durch Kitt so fest verbunden, daß sie sich eher zerreißen, als trennen lassen. Der Mittelpfeiler ist gewöhnlich stärker, als die übrigen nach dem Rande zu unregelmäßig vertheilt. Die einwabigen sind tafelförmig, nur 3—6''' hoch bei einer Breite von 8—22''' und einer Länge von 12—25'''.

Der Gestalt nach sind die Nester sechseckig, zuweilen ganz regelmäßig, meist länglich sechseckig, oder mit stumpfen Ranten oder abgerundeten Ecken, übrigens entsprechend der Gestalt des Blattes, also unter schmalen Blättern sehr lang und schmal, unter breiten mehr in die Breite ausgedehnt. Der obere Boden der Hülle besteht nach Möbius aus den Zellenböden selbst; das Flugloch liegt in einer unteren Rante oder unten in der Seitenwand oder im unteren Boden selbst nahe am Rande. Das Nest vergrößert sich durch den Anbau einer neuen Wabe an den unteren Boden des Nestes (welchen Möbius den Deckel nennt, während er dem oberen Boden den Namen Boden gibt), so daß dieser zu einer Scheidewand wird; und zwar wird mit den mittleren Zellen der Anfang gemacht; noch ehe diese vollendet sind, wird die Seitenwand nach unten verlängert und zu einem neuen Boden (Deckel) fortgesetzt. Man hat Nester mit 5 Waben gefunden. Bei mehr, als 2 Waben, haben oft die einzelnen Kammern eigene Fluglöcher in der Seitenwand, oder in Ermangelung derselben Fahrlöcher am Rande. Man findet auch Exemplare, welche aus 2 verbundenen Nestern bestehen. Die meisten Nester sind hellbraun, manche strohgelb oder weißgelb, einige buntstreifig. Das Material besteht nach Möbius hauptsächlich aus Pflanzenhaaren, selten mit einzelnen Parenchymzellen, nach Saussure aus Rindensubstanz. Die Masse ist holzartig, zerbrechlich. Die meisten wurden gesammelt in den Urwäldern Brasiliens.

Das kleine Nest der *Polybia catillifex* *Moebius*, etwa 14''' hoch und 19''' breit, oben um einen schwachen Zweig und einen Blattstiel gebaut, hat die Gestalt eines Tiegels, indem der flache, runde untere Boden in ziemlich gleichen Entfernungen Fortsätze hat, welche den Füßen eines Tiegels gleichen, auch die sonstige Gestalt des Nestes mit der eines Tiegels ziemlich übereinstimmt. Es enthält nur eine Wabe. Die Farbe ist rothbraun, der Stoff besteht aus Parenchymzellen. Der Fundort* ist Brasilien.

Ein Nest von erstaunlicher Größe ist das der *Polybia lilacea*, einer kleinen Wespe in Brasilien. Es gleicht dem der *Tatua Morio*, ist aber weit größer. Das Museum zu Paris besitzt, wie Saussure sagt, ein Nest dieser Art, welches man nach eben demselben Schriftsteller als eines der größten Wunderwerke der Baukunst der Insecten betrachten kann. Es ist unten abgebrochen, also nicht ganz, und mißt doch bei einer Breite von 1—2' eine Länge von 4—5', mit 26 Scheiben, konnte aber sehr wohl über 6' lang gewesen sein und an 40 Scheiben enthalten haben. Es hing an einem Baumaste. Es ist zusammengedrückt walzenförmig, nach unten erweitert, braunroth, ziemlich grob holzartig, die Hülle dünn, runzelig. Die Scheiben sind flach und die Fahlröcher sind in deren Mitte, so daß auch das Flugloch unten in der Mitte eines flachen Bodens gewesen sein mußte. Wegen der ungeheuer zahlreichen Gesellschaft sind die Fahlröcher so groß, daß sie einem Duzend Insecten zugleich den Durchgang gestatten konnten.

Als Beispiel eines aus Thonerde verfertigten Phragmocyttaren diene das Nest der *Polybia cayennensis* *F.* Es findet sich ebenfalls von sehr verschiedener Größe, die kleinsten 3'' lang und fast ebenso breit, ähnlich einem rechtwinklig durch die Längennachse halbirten Eie, die größten bis 14'' lang und 4'' breit. Die Farbe ist gelbgrau, mit helleren und dunkleren Flecken, der Baustoff sowohl der Zellen, als Hülle ein eisen-, quarz- und glimmerhaltiger Thon. Sie sind an verhältnißmäßig dünnen Zweigen befestigt; die Arbeiter aber scheinen die Fähigkeit zu besitzen, ihren Bau zu rechter Zeit abzuschließen, ehe seine Schwere die Tragkraft der Zweige überschreitet. Die Thiere wählen einen schief abwärts

wachsenden Zweig, welcher bei allen Nestern fast dieselbe Richtung hat, indem sie mit dem unteren Boden bei den leichteren Nestern einen Winkel von 30° , bei den schwereren von 35° — 40° macht. Nach Möbius ist die Hülle nur $\frac{1}{2}$ bis $1,3'''$ dick, aber um den Zweig herum und am Flugloche verdickt sie sich bis auf $2\frac{1}{2}$ — $6'''$. — Nach Saussure ist die Hülle anderer Thonnesten außerordentlich dick und zellig, leere Räume enthaltend, um sie leichter zu machen, nach dem Princip, daß ein röhrenförmiger hohler Cylinder bei gleicher Masse eine festere Stütze abgibt, als ein aus solider Masse bestehender (wie auch bei unsern hohlen Knochen der Fall ist).

Als Beispiele von Stelochttaren tropischer Wespen mit abweichendem Nestbau mögen folgende dienen. Das Nest des *Chartergus frontalis* aus Südamerika ist mitten an die Unterseite eines breiten Blattes angebaut, von strohgelber Farbe, halbeiförmig mit einem kurzen Fluglochhalse, etwa $5''$ lang, $3''$ breit, die Hülle so dünn und durchscheinend, wie feines Papier. Die Basis der Hülle besteht aus einem flächenförmigen ausgefaserten Fuße. Im Neste findet sich nur eine sechseckige Wabe; diese ist mittelst eines Pfeilers an das Blatt angehängt, und der Pfeiler am Blatte durch einen breiten Fuß befestigt und verfließt mit der ganzen Länge des oberen Nestbodens; der Fuß des Pfeilers läuft faserig über die Blattfläche aus. Der Baustoff besteht aus Bastzellen, Gefäßfragmenten und Parenchymzellen. — Das Nest der schönen hellblauen *Synoecca cyanea* (Südamerika) ist in Form einer Halbspindel an den Stamm eines Baumes seiner Länge nach angebaut. Die eine Wabe überzieht die Rinde, ist ohne Pfeiler an die Rinde angebaut. Die Hülle besteht aus einer groben, zerbrechlichen, braunen Pappe von der Farbe des Baumes, daher einem Auswuchse desselben ähnlich, $\frac{1}{2}$ bis $1'$ lang, aber sehr schmal. (Nach Saussure). — Ein Nest derselben Wespe war nach Möbius an die Unterseite eines Zweiges gebaut, in Form eines angedrückten Eies herabhängend, die ganze Hülle ist ohne Unterbrechung an den Zweig festgeklebt, die eine Wabe ohne Pfeiler um den eingeschlossenen Zweigtheil herumgelegt, daher convex. Die Farbe ist zimmetbraun, der Baustoff besteht aus Rindenstückchen. — Ebenso ist das Nest der kleinen schwarzen

gelbbandirten *Polybia pediculata* mit langstieligem Hinterleibe (in Brasilien) an die Rinde eines alten Baumstammes über Luftwurzeln von Schmarotzerpflanzen und neben grauen Flechten so angebaut, daß es einem Stücke alter Rinde sehr ähnlich sieht, indem seine Oberfläche eine täuschende Nachahmung einer alten graubraunen Borke mit unregelmäßigen Höckern und Gruben ist, und selbst das Grau der Flechten durch ein hellfarbiges Baumaterial an zerstreuten Stellen sich nachgeahmt findet. Es ist 8" lang, 3" breit, 6" hoch. Die eine Scheibe ist unmittelbar an die Baumrinde gebaut. Die ganze Innenfläche der Hülle ist mit einem glänzenden Kitt überzogen. Die weißlichen Stellen der Hülle bestehen aus kleinen durchsichtigen Zellen, Fadenpilzen, Stückchen von Moosblättern und Flechtensporen, die braunen aus Rindenstückchen.

Das Nest des ganz schwarzen *Chartergus apicalis* (Brasilien) ist um einen Hauptzweig und mehrere Nebenzweige herum gebaut, von spindelförmiger Gestalt, etwa 1' lang, $\frac{1}{2}$ ' breit am größten Durchmesser, aschgrau, die Hülle nur $\frac{1}{10}$ " dick, dem feinsten, biegsamen Papier ähnlich. Es enthält 7 runde Waben, welche zwar über einander stehen, aber nicht an einander durch Säulen befestigt sind, sondern jede einzelne sitzt mittelfst eines vom Rande ausgehenden Pfeilers an dem durchgehenden Hauptzweige. Der Stoff besteht aus Bastzellen. Von außen ist die Hülle sehr glatt, so daß das Regenwasser leicht hinabläuft, inwendig aber sind die Fasern unregelmäßig verfilzt zur Erhöhung der Festigkeit.

Das Nest einer sehr kleinen brasilianischen Wespe, *Leipomeles lamellaria Moebius*, braun mit gelben Zeichnungen und Hinterleibsbinden, ist unter die Unterseite eines eilanzettlichen Blattes gebaut, so daß die Hülle sie ganz bedeckt, rund herum nahe am Rande angeklebt ist und sich in ihrer Form ganz an die des Blattes anschließt. Das Nest ist tafelförmig, sehr niedrig, etwa 6" lang, 3" breit. Die Hülle ist dünn, wie Seidenpapier, blaßstrohfärbig, gegen das Licht gehalten, durchscheinend. An der Mittelrippe des Blattes sind 4 kleine rundliche Waben neben einander aufgehängt, jede durch einen Pfeiler an der Mittelrippe befestigt. Der Baustoff besteht hauptsächlich aus gegliederten, verästelten Zell-

fäden, wahrscheinlich Fadenpilzen und eingemengten Haarzellen, durch eine äußerst dünnhäutige Masse verbunden; die Zellen bestehen vorwiegend aus Haarzellen.

Einen Uebergang der Hüllnester zu den hüllenlosen bildet das Nest der *Apoica pallida*, einer durchaus blaßgelben mittelgroßen Wespe von schlanker Gestalt mit gestieltem Hinterleibe, über Südamerika verbreitet. Es besteht aus einer unten mehr oder weniger concaven Wabe mit tiefen Zellen. Sie ist angebaut unten an eine große halbkugelige Masse von zelliger Substanz, gelblich, gummiartig, glänzend, sehr ähnlich Seifenschaum, auch einigermaßen ähnlich Baumwollwatte, oben an mehrere Zweige eines Gebüsches gebaut, durch ihre Dicke und ihren fetten Firniß dem Regen undurchdringlich.

Die hüllenlosen Nester (nackten Nester, *Gymnodomus* nach Saussure) bestehen meist nur aus Einer Scheibe, entweder durch einen Stiel oder mit der Basis selbst an den Träger befestigt, oder der ganze Scheibenboden ist an den Träger angelegt, welcher ein Ast, ein Stein, ein Fels, die Unterseite eines Blattes, oder ein Stamm sein kann. Selten sitzen mehrere Scheiben unter einander an einer centralen Axe. Die Scheiben sind kreisförmig oder länglich, einem Kreissector ähnlich, oder mehr dreieckig, bei einigen Nestern ein langer schmaler dreieckiger Streifen. Der tragende Stiel sitzt entweder der oberen Fläche auf und dann mehr oder weniger in der Mitte, oder nach dem Rande hin, in senkrechter oder schiefer Richtung, oder er sitzt ganz am Rande und ist dann wagrecht gerichtet. Zuweilen ist ein Ast zugleich Träger und die das Nest durchsetzende Axe. Die Scheiben sind immer vertical oder schief gestellt, zum Schutze gegen Regen, bei unseren Wespen nach Norden oder Nordost geneigt, also nach der Seite, woher gewöhnlich kein Regen kommt. Den Boden der Scheibe bilden die Zellenböden selbst. Der Stiel besteht aus einer sehr festen, stark geleimten Masse, die Scheiben sind sehr stark gefirnißt, zum Schutze gegen Regen, eine feste glänzende papierartige Masse. Von unseren geselligen Wespen bauen solche hüllenlosen Nester nur die Arten des Genus *Polistes*. Ein solches Nest besteht aus einer kleinen mehr oder weniger kreisförmigen, oben etwas gewölbten Scheibe, mit einem oben außer der

Mitte sitzenden Stiele. Es ist schief gerichtet und befestigt an einem Zweige, einem Steine oder Felsen. Der Stoff ist ein graues stark geleimtes Papier, welches kein Wasser annimmt. Ich habe immer nur Arten mit 1 Scheibe gesehen, 1 bis 3" breit; es sollen aber auch Nester vorkommen mit mehreren Scheiben, welche dann unter einander gestellt sind, durch Säulen an einander hängend.

Der *Ischnogaster Mellyi*, eine ziemlich große Wespe mit schmalen, sehr lang- und dünnstieligem Hinterleibe, baut ein mehrwabiges hüllenloses Nest. Saussure hat ein dreiwabiges abgebildet, mit kreisförmigen Waben, von einer centralen Axe durchsetzt an der sie unter einander sitzen, und durch welche das Nest an einem Zweig befestigt ist. Ein solches Nest kann durch Vergrößerung einer jeden Scheibe und durch Hinzufügung einer neuen Scheibe fortwährend wachsen. — Ganz eigenthümlich ist das Nest des *Mischocyttarus labiatus*, einer sehr schlanken ziemlich großen Wespe, ebenfalls mit lang- und dünnstieligem Hinterleibe aus Südamerika. Dasselbe besteht aus einer Anzahl zu einer kleinen Scheibe verbundenen fast cylindrischer, sehr tiefer Zellen, aufgehängt mittelst eines centralen über 3" langen dünnen fadenförmigen Stieles an einem Aste eines Gebüsches. Das Material des Nestes ist sehr grob, einfache Stückchen einer braunen Rinde, nicht, wie bei der Mehrzahl solcher hüllenloser Nester, gut geleimtes Papier. Der Stiel ist hart und elastisch, enthält viel Gummi, und seine Erweiterung an der Ansatzstelle ist wirklich Gummi. — Sehr abweichend von den hüllenlosen Nestern unserer *Polistes*-Arten sind auch die Nester einiger Arten des Genus *Icaria*, welches in den tropischen Gegenden Afrika's und Asiens, sowie in Australien, vorkommt. Sie bestehen aus einem langen, schmalen Streifen, zusammengesetzt aus 2 Reihen Zellen, fast senkrecht aufgehängt an einem Aste mittelst eines dünnen kurzen Stieles, welcher unten an der Seite der ersten, die Scheibe anfangenden Zelle befestigt ist.

Möbius hat die bekannten Wespenester ihrem Baue nach in obgender Tabelle zusammengestellt:

A. Nester ohne Hülle.

1. Der Wabenboden ist unmittelbar an den Träger gebaut.
2. Der Wabenboden ist durch Pfeiler befestigt;

a. diese stehen am Rande des Bodens;

b. sie stehen auf der Bodenfläche;

α. central;

β. excentrisch.

B. Nester mit Hülle.

I. Die Hülle ist ungeschlossen (nicht abgeschlossen, kann fortwährend nach unten verlängert werden); die Wabenböden sind mit der Hülle zu einem Ganzen verschmolzen, und jede war vorübergehend einmal der Hülldeckel (der untere Boden des ganzen Nestes); das Nest vergrößert sich durch Anbau einer neuen Wabe an den unteren Boden.

1. Zu den einzelnen Waben führen Fluglöcher durch die Seitenwand.

2. Die Hülle hat nur ein Flugloch unten, die Waben haben Fahrlöcher (Communicationslöcher).

II. Die Hülle ist abgeschlossen (kann nicht nach unten verlängert werden); die Waben sind nicht mit der Hülle verschmolzen, sondern zwischen ihnen und der Hülle ist ein freier Raum, daher keine Fahrlöcher in den Waben, sondern nur ein oder zwei Fluglöcher in der Hülle (im letzten Falle zum Ein- und Ausgang).

1. Der Wabenboden liegt unmittelbar auf dem Träger.

2. Er ist durch Pfeiler befestigt.

a. Diese stehen am Rande des Wabenbodens;

b. sie stehen auf der Fläche des Wabenbodens.

α. Die Waben hängen neben einander am Träger;

β. die Waben hängen unter einander, die folgenden an den vorhergehenden.

In Europa und wohl überhaupt in den gemäßigten Landstrichen finden sich nur die 2 Nestformen A. 2. b. und B. II. 2. b. β.

Ueber die Vergrößerung der deckelwabigen Nester ist oben das Nöthige gesagt worden. Die säulenwabigen sind nach Saussure's Ansicht, welche ich durch Beobachtungen bestätigt finde, anfangs sehr klein, haben eine kleine Scheibe und ihre Hülle besteht

nur aus einem einzigen Blatte. Ich fand in einer Hecke ein großes Nest der *Vespa media*; dieses wurde zerstört, und nach einigen Tagen fand ich an seiner Stelle ein sehr kleines, noch nicht 2" im Durchmesser haltendes, fast kugelrundes von einem einfachen Hüllblatte umgebenes Nestchen, welches die Bewohner des zerstörten Nestes an dessen Stelle gebaut hatten. Um die einfache Hülle werden nach und nach noch mehrere Lagen gebaut, immer von oben nach unten. Der innere Raum wird vergrößert durch Entfernung der innersten Lage der Hülle und Verwendung des Materials zur Vergrößerung der schon vorhandenen Wabe und Anlage einer neuen. Jedoch wächst die Hülle mehr, als der innere Raum sich vergrößert, weil, je größer die Waben und ihre Zahl wird, desto dicker auch die Hülle werden muß. Man kann indessen auch einen andern Anfang eines Nestes beobachten; oft findet man an einem Zweige aufgehängt 1 auch 2 Scheiben unter einer Kugelcalotte, welche aus einer oder mehreren Lagen von löschpapierartigen Blättern besteht. Aus dieser Calotte wird wohl eine vollständige Hülle, und an die von ihr bedeckten Scheiben wird eine andere angehängt, an diese wieder eine andere u. s. w. Die Scheiben und die Hülle vergrößern sich auf die angegebene Art. Nach Saussure's Vermuthung könnte auch wohl ein zu klein gewordenes Nest von den Bewohnern verlassen und ein größeres gebaut werden, oder eine Wespengesellschaft könnte Colonieen aussenden, die sich neue Nester bauen, oder das nämliche Weibchen könnte den Grund zu mehreren Nestern legen.

Wunderbarer Weise wenden die Wespen bei dem Bauen ihres Nestes die Gesetze der Mechanik an. Sie bauen so, daß sie mit einer möglichst kleinen Menge von Stoff einen möglichst großen Raum erfüllen. Die Schwere des Nestes steht im passenden Verhältnisse zu der Festigkeit des Trägers; die kleinen hängen an dünnen Zweigen oder an Blättern, die schweren an stärkeren Zweigen und nehmen dieselben auch oft in ihr Inneres auf; die Wespen suchen sich für den Anfang des Nestes einen Träger auf, welcher der Last des vollendeten Nestes entspricht, oder schließen ihr Werk ab, ehe es die Grenze der Tragkraft des Trägers überschreitet.

Schwere Nester sind mit breiterer Basis oder mit mehreren Pfeilern befestigt, das Letzte gilt auch von der Verbindung der Waben unter einander. Bei den deckelwabigen Nestern ist immer der unterste Boden dicker und fester, als die Seitenwand, wird aber, wenn er sich bei Vergrößerung des Nestes in einen Wabenboden verwandelt, durch Abnagen verdünnt, und der abgenagte Stoff zur Anlage der neuen Zellen benutzt. Die Basis des Nestes, womit es am Träger befestigt ist, wird immer besonders dick und fest gemacht. Die geringere Cohäsion mancher Baustoffe wird durch die größere Dicke der Wände ersetzt, oder die bröckliche Masse wird durch eine untergelegte Ritthaut zusammengehalten. Schwere Lehmester hängen an schief abwärts gerichteten Zweigen, nicht an aufstrebenden, weil die Zweige bei jener Richtung eine größere Tragfähigkeit besitzen. Die Hülle der Thonester ist nach Saussure außerordentlich dick, aber zellig, so daß sie viele leere Räume enthält, wodurch sie leichter wird, und wodurch eine stärkere Tragkraft erzielt wird, als wenn sie bei gleicher Masse dicht gebaut wäre. Die Säulen zwischen den Waben oder zwischen der Hülle und dem Träger laufen an beiden Enden in einen breiten Fuß aus, wodurch sie eine größere Befestigungsfläche erhalten; aber nie werden durch den breiten Fuß Zellen verschlossen, indem sich derselbe nur über die Ränder der Zellen ausbreitet. In der Mitte der Wabe steht die stärkste Säule; die Seitensäulen sind schwächer. Alle Mittelsäulen stehen in einer Flucht unter einander, wodurch die gesammte Wabenlast auf die oberste, am Träger befestigte Säule zurückverlegt und der Gefahr des Bruches einer oberen Wabe durch das Gewicht der unteren vorgebeugt ist. Bei wagrechten, an der Seite des Wabenbodens angebrachten Pfeilern läuft der Fuß, womit der Pfeiler an dem senkrechten Zweige befestigt ist, nach oben und unten breit aus, das andere Ende verfließt mit dem Wabenboden; der freie mittlere Theil ist nicht rund, sondern hat einen größeren senkrechten, als horizontalen Durchmesser, wodurch die Tragkraft sehr vermehrt wird, da dieselben von der Breite wenig abhängig ist, aber nach dem Quadrate der Höhe wächst. Die nackten Scheiben sind durch einen firnißartigen Ueberzug vortrefflich gegen den Regen geschützt,

den umhüllten Nestern fehlt dieser Ueberzug; aber bei den mit einfacher Hülle ist dieselbe entweder durch Dicke ausgezeichnet, oder wenn sie dünn ist, enthält sie mehr von der Kittflüssigkeit. Bei den Nestern unserer Wespen ist die Hülle aus vielen Lagen von Blättern oder Blattstücken zusammengesetzt und schließt Lusträume ein, gleich zweckmäßig zur Erhaltung der inneren Wärme, wie zum Abhalten der Kasse. Die Wespen richten sich in der Anlage ihrer Nester nach der Localität, weshalb die Nester der nämlichen Art oft sehr verschieden an Gestalt und Größe, oft auch an Stoff sind.

Bis jetzt sind nur wenige Wespenester, außer denen der einheimischen Wespen bekannt, überhaupt nur zwischen 30 und 40. Vortreffliche Abbildungen und Beschreibungen der bekannten exotischen Wespenester finden sich in folgenden Schriften:

- 1) Saussure, Monographie des Guêpes sociales. Paris et Genève. 1853—1858.
- 2) Die Nester der geselligen Wespen von R. Möbius (in den Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg Bd. III. 1856.).
- 3) Ein Auszug aus dieser Schrift befindet sich in Troschels Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 22. Heft 3. 1856.

Diese Schriften handeln auch von dem Baue der Wespenester überhaupt, und sind von mir bei dem obigen Abrisse benutzt worden.

Die Zellen dienen zur Aufnahme der Eier und zum Aufenthalt der Larven und Puppen, in den tropischen Gegenden noch zur Aufbewahrung des gesammelten Honigs. In eine Zelle legt das Weibchen, welches die Begründerin des Nestes gewesen ist, nur 1 Ei, unter Umständen thun dieses auch Arbeitswespen durch Parthenogenesis, wie die Honigbienen. Die Larve ist weiß, fußlos mit hornartigem Kopfe und weit kleineren, anders gestalteten Fresswerkzeugen, als die vollkommenen Wespen haben. Sie kann die Zelle nicht verlassen, befindet sich hier in senkrechter Stellung, den Kopf nach der Oeffnung gekehrt und wird von den Arbeitern mit einem ausgebrochenen Saft oder mit einem zwischen den Riefen in das Nest gebrachten Ballen weicher Stoffe z. B. zerkauter Fliegen, Ho-

nighienen geätzt, wie ein junger Vogel von den alten. Eine Häutung erleidet sie während ihres Larvenzustandes nicht. Nach der verschiedenen Größe der Arbeiter-, weiblichen und männlichen Larven haben die Zellen eine dreifach verschiedene Größe. Wenn die Larven ihre vollkommene Größe erreicht hat und sich verpuppen will, so überspinnt sie die Oeffnung der Zelle mit einem weißen seidenartigen Deckel. In den Puppenzustand geht sie durch Häutung über. Die Puppe ist eine Mumienpuppe, wie die der Käfer. Die junge Wespe muß den Deckel der Zelle durchnagen. Unfre Hornisse bedarf zu ihrer vollständigen Entwicklung vom Auskriechen aus dem Eie an 26 — 30 Tage, die kleineren Wespen also wohl eine kürzere Zeit.

Mehrfache Beobachtungen lehren, daß die Wespen der tropischen Länder Honig bereiten und in Zellen aufbewahren. Derselbe hat einen sehr angenehmen Geschmack und ist sehr gesucht, kann aber bei manchen Arten z. B. der *Lecheguana* in Südamerika eine giftige Beschaffenheit annehmen, ohne Zweifel, weil die Wespen den Nectar aus giftigen Blüthen saugen, und sein Genuß bringt dann bei dem Menschen sehr gefährliche Wirkungen hervor. (Saussure, Monographie des Guêpes sociales. Pg. CXLVIII — CLIII.). Lepeletier hat auch im Neste eines einheimischen Polistes Honig gefunden und zwar von sehr angenehmem Geschmack. Wahrscheinlich gibt es bestimmte Zeiten, wo die Wespen Honig sammeln; und zwar nur zu der Zeit, wo Larven vorhanden sind, aus welchen sich fruchtbare Weibchen (oder auch nach Lepeletiers Ansicht Männchen) entwickeln, weil er die Nahrung solcher Larven ist.

Den Grund zu einem Wespenneste legt bei uns im Frühjahr ein einziges Weibchen; denn im Herbst sterben alle Männchen und Arbeiter, theils aus Mangel an Nahrung, theils durch Kälte, welche sie schon geraume Zeit vorher träge und zum Fliegen untauglich macht. Nur befruchtete Weibchen bringen den Winter an frostfreien Orten in Erstarrung zu, um im Frühjahr die Gründerinnen eines neuen Nestes und einer neuen Gesellschaft zu werden. Eine Zeitlang müssen also die Weibchen sowohl das Bauen der Ne-

fier, als das Füttern der Larven besorgen, weshalb man im Frühjahr nur Weibchen herumsfliegen sieht. Die ersten jungen Wespen sind Arbeiter, und wenn diese in genügender Zahl vorhanden sind, fliegt das Weibchen nicht mehr aus, und scheint nur für die Fortpflanzung zu sorgen. Erst im Hochsommer legt es auch solche Eier, woraus Männchen und fruchtbare Weibchen hervorgehen. Die Männchen sieht man im Spätsommer und Herbst häufig auf Blumen herumsfliegen, junge Weibchen aber selten. Das alte Weibchen überlebt das Jahr nicht, und die jungen pflanzen sich wahrscheinlich erst im nächsten Frühjahr nach Anlage eines neuen Nestes fort, werden aber schon im Herbst von den Männchen befruchtet, wodurch sie für das ganze folgende Jahr fruchtbar geworden sind. Daß bei den Wespen, wie bei unsern Honigbienen, Parthenogenese Statt findet, lehren mehrfache Beobachtungen; wahrscheinlich werden durch eine solche aber nur Männchen erzeugt. Vergl. die Schriften von Siebold und Leuckart über die Parthenogenese:

- 1) Die wahre Parthenogenese bei Schmetterlingen und Bienen von C. Th. G. von Siebold. Leipzig 1856.
- 2) Zur Kenntniß des Generationswechsels und der Parthenogenese bei den Insecten von M. Leuckart. Frankfurt a. M. 1858.

Die Wespen sind einjährig-gesellige Insecten. Unsere Wespennester werden im Herbst verlassen, die Bewohner kommen alle um, und nur die befruchteten Weibchen überleben, wie gesagt, den Winter an frostfreien Orten im erstarrten Zustande. Die verlassenen Nester gehen nach und nach zu Grunde. Auch in den tropischen Ländern verlassen die Wespen in der Regel bei Eintritt der trockenen Jahreszeit ihre Nester und kommen um; nur die Weibchen überleben diese Zeit in trügeln, unthätigem Zustande, und jedes legt beim Eintritt der Regenzeit den Grund zu einem neuen Neste. Selten bleibt ein Theil der Gesellschaft während der trockenen Jahreszeit in dem alten Neste in Unthätigkeit am Leben. Die verlassenen Nester erhalten sich hier länger, als bei uns, so daß man eine Menge solcher an Bäumen hängen sieht.

Nestbau der Eumeniden.

Die Eumeniden führen eine einsiedlerische Lebensweise. Nie leben mehrere in einem gemeinschaftlichen Neste, weshalb man bei ihnen auch keine Arbeiter findet, sondern nur fruchtbare Weibchen und Männchen. Sie gleichen in ihrer Lebensweise ganz den Grabwespen. Jedes Weibchen legt für jedes der zu legenden Eier eine walzenförmige, seltener kugelige geschlossene Zelle an, und trägt als Futter für die Larven andere Insecten, Larven oder Spinnen ein, nachdem es dieselben durch einen Stich der Bewegungsfähigkeit beraubt hat, ohne sie aber getödtet zu haben, so daß sie noch lange lebend bleiben; denn im verfaulten Zustande würde sie die Wespenlarve nicht fressen. Sie scheinen immer ausgewachsene Larven zu nehmen, welche lange Zeit ohne Nahrung lebend ausdauern können. Die Zahl der eingetragenen Larven ist verschieden, nach der Art der Wespe. Man hat in *Odynerus*-Zellen 8—12, 25, ja selbst 75 gefunden. Im Allgemeinen verfertigen sie ihre Zellen aus lehmiger Erde. Die Gattung *Odynerus* und wahrscheinlich auch *Pterocheilus* legen sie in allerlei Höchern und Spalten an, z. B. in Mauerspalten, in Sanddämmen und sandigem Boden, in lehmigen Abhängen, in Höchern alter Baumstämme oder Pfosten, in ausgehöhlten Brombeerstämmen. Sie reihen meistens mehrere Zellen der Länge nach an einander. Vor dem Verpuppen spinnen sich die Larven in einen seidenen Cocon ein. Unsere *Eumenes*-Arten, und wahrscheinlich auch *Discoelius zonalis*, bauen einzelne kleine rundliche Zellen aus lehmiger Erde an Steine, Planken, Pflanzenstengel oder Zweige. Ich habe mehrmal die Wespe *Eumenes pomiformis* und *coarctata* daraus gezogen. Es gibt auch ganz ähnliche Spinnennester, aus Erde um dünne Zweige oder Pflanzenstengel z. B. Heide, gebaut; sie sind aber kleiner, an der Oberfläche glatter, während die *Eumenes*-Zellen eine höckerige Oberfläche haben, und in der Mitte als Schlußdeckel der Zellenöffnung ein Klümpchen Erde aufgesetzt ist. Die Spinnennester sitzen meist an Grashalmen und dünnen Pflanzenstengeln, und sind mit ihrer Basis ganz um den Träger herum gebaut, während die *Eumenes*-Nester an Zweigen von Sträuchern sitzen und mit ihrer Basis nicht ganz um den Zweig herum

gebaut sind, sondern ihn nur an einer Seite umgeben; oft sitzen die Eumenes-Zellen an Planken, Mauern oder Steinen, was bei je-
nen Spinnennestern nie der Fall ist.

Odynerus murarius gräbt eine Röhre in sandigen Boden, macht aus dem ausgegrabenen Sande vor der Mündung eine gekrümmte Eingangsröhre, länger, als 1", und verfertigt in der gegrabenen Röhre mehrere Zellen hinter einander aus demselben Material, deren jede sie mit grünen Raupen anfüllt, die sie spiralförmig dicht auf einander schichtet, und dann legt sie ein Ei in die Zelle und schließt sie. — *O. parietum* baut nach *Bouché* ihre Zellen in Löcher und Röhren in altem Holzwerk, z. B. Pfosten, morschen Baumstämmen, in trockene, krautartige Stengel, nach *Lepeletier* in den Mörtel zwischen Mauersteinen und in sandigen Boden. Den Mörtel erweicht sie durch eine Flüssigkeit, die sie von sich gibt, und verwandelt ihn so in einen Teig, woraus sie die Zellen zusammensetzt. Aus dem ausgegrabenen Sande macht sie nach *Lepeletier* am Eingang eine, anfangs zur Fläche senkrecht, dann aber abwärts gekrümmte Röhre, (wenn das nicht eine Verwechslung mit *murarius* ist). *Lepeletier* beobachtete eine Wespe, welche innerhalb einer Stunde ein Loch von der Länge ihres Körpers grub und eine eben so hohe Röhre an den Eingang setzte. Nach einigen Stunden war diese Röhre 2 Zoll lang und doch fuhr sie noch fort, das Loch zu vertiefen. Man findet solche Löcher von 2—4 Zoll Tiefe. Wenn ihr die Röhre hoch genug scheint, so wirft sie den ausgegrabenen Mörtel oder Sand heraus. Das Ei legt sie auf den Boden einer Zelle, welche sie mit dem Sande, woraus die Röhre besteht, schließt. Dazu gebraucht sie die gesammte Masse der Röhre. Sie stopft den größten Theil des Loches zu, so daß sich ihre Larve in einer kleinen Zelle auf dem Boden des Loches befindet, geschützt gegen die Sonnenhitze. Zu dem Ei legt sie 8 bis 12 grüne fußlose Larven, die sie vorher durch einen Stich gelähmt hat, und zwar zusammengerollt, dicht auf einander gepreßt und dicht an der Zellenwand anliegend. Die Wespenlarve verzehrt die eingetragenen Larven nach und nach, wodurch sich der Raum ihrer Wohnung immer mehr erweitert, was bei ihrem raschen Wachs-

thum nothwendig ist. Für die kleineren männlichen Larven werden nur etwa 8, für die größeren weiblichen etwa 12 Stück eingetragen. Wenn die Wespenlarve ausgewachsen ist, hat sie alle Larven verzehrt; nur die Haut und der hornige Kopf bleibt übrig. Réaumur sah eine Wespenlarve sich in einer Glasröhre entwickeln, in welche er sie mit den 12 grünen Larven, die sich in ihrer Zelle vorfinden, gelegt hatte. Sie entwickelte sich vom 8. bis 20. Juni. Von dem Morgen des letzten Tages an überzog sie die Röhre mit Seide und machte sich so ein braunes Gespinnst. Erst am Ende des Winters verpuppte sie sich darin. Noch am 25. December fand sie Réaumur als Larve. Erst gegen Ende des Mai entwickelt sich das vollkommene Insect. Der Larven- und Puppenzustand dauert also zusammen 10—11 Monate. Man hat als Futter eingetragene Larven aus *Odynerus*-Zellen genommen, und dieselben blieben fast 1 Jahr lang unverändert, ohne in Fäulniß überzugehen. — *O. laevipes* macht Zellen aus Sand in die Höhlung alter Brombeerstämme. — *O. Réaumurii* legt ihre Zellen in lehmigen, gegen Süden gefehrten Abhängen an. Jede Zelle wird mit etwa 10—12 grünen Räupchen verproviantirt, welche die Wespenlarve in 14 Tagen verzehrt. — Das von Réaumur beschriebene und abgebildete Nest gehört nach Andouin dem *O. spinipes* an, und von dieser Art würde gelten, was ich oben nach Lepeletier von *O. parietum* angeführt habe. — *O. rubicola* (wahrscheinlich = *laevipes*) höhlt die Markröhre in trocknen Brombeerzweigen aus und macht hier eine Reihe von Zellen aus Erde hinter einander. In jede Zelle legt sie ein Ei und verproviantirt sie mit grünen Räupchen. Nach deren Verzehrung bleibt sie bis zum Frühjahr unverändert; erst dann verpuppt sie sich und wird nach etwa 1 Monat zur Wespe. Nach Bouché baut, wie oben gesagt, *O. parietum* in Löcher und Röhren in altem Holze und in trocknen, krautartigen Stengeln. Ihr Futtervorrath besteht in Fliegen und anderen Insecten, besonders aber aus den Raupen der Wickler. Diese leben in Blattrollen; die Wespe steckt ihren Stachel in die eine Oeffnung einer solchen Rolle, treibt die Raupe so aus der anderen heraus und holt sie dann. Manche *Odynerus*-Arten tragen

Blattkäferlarven ein. Vespeß beobachtete einen *Odynerus*, welcher seine Eier in die Zellen einer *Anthophora* legte und zur Nahrung seiner Brut Larven von *Chrysomela tremulae* (Zitterpappelblattkäfer), je 3 in 1 Zelle, einschloß. *Odynerus parietum* siedelt sich zuweilen in Menge in Bienenstöcken an, indem sie hier ihre Zellen aus Erde anlegt. — In Ostindien beobachtete Saunders die Nester eines *Eumenes* (*Eumenes Saundersii*). Sie waren aus Schlamm gebaut unter vorspringenden Gegenständen, etwas kleiner, als ein Taubenei, bisweilen 2—3 neben einander, und mit grünen Räupchen angefüllt. Er fand das Nest eines *Eumenes* in einem Schlüsselloche, ein anderes in einer alten Flöte. Oft kommen Wespen von dem Genus *Odynerus* aus Spalten der Fensterbekleidung und der Hauswände hervor, wo sie sich ohne Zweifel in Zellen entwickelt haben. — Von der Lebensweise der tropischen Eumeniden weiß man bis jetzt fast gar nichts. —

Lebensweise der Masariden.

Ueber die Lebensweise dieser Unterfamilie der Vesparien ist wenig bekannt; die Mehrzahl derselben ist zu selten und bewohnt Gegenden, welche noch wenig erforscht sind. Nach einigen Beobachtungen glaubt Saussure auf eine parasitische Lebensweise wenigstens eines Theiles schließen zu können. Dann hätten wir eine Analogie mit der Familie der Bienen, welche ebenfalls aus geselligen, einsamen nestbauenden und schmarokenden besteht. Auch zu der Familie der Grabwespen, welche der Familie der Vesparien am nächsten steht, gehören nestbauende und schmarokende. Einige Masariden haben im äußern Bau Ähnlichkeit mit den schmarokenden Chrysiden (Goldwespen). Daher sagt Saussure: „die Vespiden repräsentiren die Bienen, die Eumeniden die Grabwespen, die Masariden die Goldwespen.“

Ueber den südeuropäischen *Ceramius Fonscolombii* hat Boyer de Fonscolombe die nachfolgende Beobachtung mitgetheilt. Er fand das Insect um Wasserpfützen, wo es erweichte Erde holte oder in cylindrische, von einem etwas erhöhten Rande umgebene Löcher drang. Vor dem Eingang dieser Löcher, worin

das Insect zur Aufnahme seiner Eier ein Nest verfertigte, war ein aus der ausgegrabenen oder aus von außen herbeigeholter Erde gefertigter, nach unten gekrümmter Gang, welchen sie aber nach dem Legen des Eies zerstörte, so daß man den Ort des Nestes nicht wieder finden konnte. — Den *Celonites Fischeri* und *oraniensis* sah Dours in Algerien oft um den Eingang der Nester von *Scolia bifasciata*, welche sich unter den vertrockneten Blättern von *Eryngium capitatum* auf dem Erdboden befanden, herumfliegen, und ein- und ausgehen. Einmal stürzte sich *C. oraniensis* in eines derselben, nachdem *C. Fischeri* hineingedrungen war; alle beide kamen sogleich wieder heraus und verfolgten sich in der Luft. Sie haben die Sitte, wie die Schweb- und Blattlausfliegen, im Fluge längere Zeit auf derselben Stelle zu schweben. Er erzog aus einem Cocon, aus dem Nester jener *Scolia* genommen, drei Exemplare von *Celonites Fischeri*. Die Eier waren augenscheinlich in die Larve der *Scolia* gelegt worden, ehe dieselbe ihren Cocon gesponnen hatte.

Nahrung der Vesparien.

Die Eumeniden scheinen sich nur von Blumenäften zu nähren; wenigstens fängt man sie nur auf Blumen oder an Stellen, wo sie nisten wollen; aber die Vespiden (gesellige Wespen) nähren sich von den verschiedensten Stoffen, sowohl aus dem Pflanzen- als aus dem Thierreiche; man kann sie omnivora (Allesfresser) nennen. Sie saugen den Honigsaft vieler Blüthen, besonders der Schirmpflanzen; wegen ihrer kurzen Zunge können sie nur aus flachen Blüthen saugen. Im Frühjahr besuchen sie besonders die Blüthen der Obstbäume. Den süßen Saft der Blattläuse, womit oft die Blätter der Obstbäume und anderer Gewächse überzogen sind (Honigthau), lecken sie eben so begierig, wie die Honigbienen und Ameisen. Wenn sich in Spalten der Obstbaumstämme Blattläuse ansiedeln, so stürzen die Hornissen mit Eier auf dieselben und saugen den süßen Saft, welchen sie von sich geben. Eine Lieblingsnahrung für sie sind süße Früchte, Pflaumen, Äpfel, Birnen, Feigen, Erdbeeren, besonders aber Weintrauben. Nur die reifsten und süßesten

Früchte greifen sie an; sie beißen dieselben auf und fressen oder saugen sie ganz aus. Man kann dicke Äpfel ganz mit Wespen angefüllt finden und bis auf die Schale ausgehöhlt. An den Weinstöcken hängen die Trauben ganz ausgefressen bis auf die Schale. Dadurch thun sie in Obstgärten und Weinbergen bedeutenden Schaden; in heißen, trockenen Jahren können sie eine wahre Plage für die Weinbergbesitzer werden und zur Beschleunigung der Ernte nöthigen; ja sie richten oft einen weit bedeutenderen Schaden in den Weinbergen an, als Vögel. Besonders schädlich wird die *V. germanica* und *vulgaris*, weil sie am weitesten verbreitet, am häufigsten ist, und ihre Nester am zahlreichsten bevölkert sind. Wo sich in der Nähe von Obstgärten und Weinbergen ein Hornissennest findet, richten auch dessen Bewohner eine große Verheerung an. — Die Wespen lieben aber auch alle anderen Süßigkeiten, namentlich auch solche, welche sich in den menschlichen Wohnungen finden, und fast alle Speisen, welche auf unsern Tisch kommen. Deshalb bringen sie, durch den Geruch der Speisen angelockt, in Menge durch die Fenster der Zimmer, Küchen und Vorrathskammern ein, besonders stürzen sie mit der größten Begierde auf die Tische, an welchen gespeist oder Kaffee oder Thee getrunken wird; von Kuchen lassen sie sich gar nicht abwehren. Aber auch hier sieht man fast nur *V. vulgaris* und *germanica*. — Auf rohes Fleisch sind die Arten der Gattung *Vespa* sehr begierig. Sie nagen Stücke desselben an den Metzgerläden ab, und wenn sie sich gesättigt haben, nehmen sie noch ein Stück mit in das Nest. Besonders lieben sie Speck und drüsige Theile z. B. Leber. — Ein Leckerbissen für sie ist Zucker und Honig, welchen sie begierig von den Scheibenresten lecken, welche beim Zeibeln der Bienenstöcke auf die Erde fallen; sie bringen auch in Bienenstöcke und Zuckersiedereien ein. Auf süßes oder mit Zucker bestreutes Backwerk stürzen sie sich mit der größten Eier, lecken den Zucker ab und nagen große Stücke heraus. — Dem aus alten Eichen fließenden süßen Saft, woran man so viele Insecten saugen sieht, gehen auch die Wespen, besonders die Hornissen, sehr nach.

Sie sind aber auch Raubinsecten, indem sie mit der größten

Rüthheit und Wuth andere Insecten, besonders weiche Dipteren (Fliegen) und Honigbienen, anfallen. In der Nähe der Bienenstöcke lauern sie auf Bienen, welche mit Honig beladen nach Hause zurückkehren, und fallen wie Sperber über dieselben her. Sie beißen den Vorderleib nebst den Gliedern ab und fressen den Hinterleib oder nehmen ihn mit in das Nest. Auf diese Art können sie der Bienenzucht sehr nachtheilig werden. Die Fliegen überfallen sie auf den Blättern der Gebüsche und auf Blüthen, beißen Flügel, Beine und Kopf ab und nehmen den Rumpf mit und verzehren ihn auf der Stelle. Kleine Insecten, wie Stubenfliegen, zerkauen sie ganz und machen einen Ballen daraus, welchen sie mit in ihr Nest nehmen. Lepeletier beobachtete, daß selbst lebende, auf Nadeln gespießte Heuschrecken von Wespen angefallen und zerstückelt wurden. An den Metzgerläden machen sie Jagd auf die Schmeißfliegen. Wie Saussure sagt, hängt man in Amerika Wespenester in Zimmern auf zur Vertilgung der Fliegen. Schmetterlinge sind auf Blüthen ihren wüthenden Angriffen ausgesetzt; nachdem sie Flügel und Beine abgebissen haben, tragen sie den Rumpf fort; selbst auf Spannbrettern aufgespannte Schmetterlinge werden von Wespen ganz aufgezehrt, so daß nur die Nadel und die angehefteten Flügel übrig bleiben. — Wenn man ein Wespenest mit Wespen und Larven in eine Schachtel einschließt, so füttern die Wespen anfangs die Larven, später aber reißen sie dieselben aus den Zellen und fressen sie auf.

So ist bei der außerordentlich starken Vermehrung der Wespen von der Gattung *Vespa* im Sommer für ihre Erhaltung gesorgt; aber im Herbst gerathen sie in große Noth, verlassen das Nest und zerstreuen sich. Alsdann nagen die größeren Arten sogar die Rinde an Gebüschen und Bäumen ab und saugen den herausquellenden Saft, wodurch sie oft die Rinde der Bäume ganz durchlöchern.

Feinde und Schmaroger der Wespen.

Es gibt eine Vogelgattung, Bienenfresser (*Merops*), welche sich hauptsächlich von stechenden Hymenopteren, wie von Bienen und Wespen nährt; so in Südeuropa der *Merops apiaster*.

Dieser Vogel fängt sie theils im Fluge in der Luft, wie die Schwalben, theils lauert er ihnen an ihrem Neste auf. Auch der Wespenbuffard (*Falco apivorus*) frisst am liebsten Wespen, Bienen und Hummeln. Der Fuchs gräbt die Wespenester ihrer Larven wegen aus. In Amerika stellen die Bären- und Katzenarten den Wespenestern sehr nach, schlagen die an Bäumen hängenden Nester herab, öffnen sie und verzehren den Honig und die Larven. Besonders wiederfährt dieses den kleinen Polybien und Nectarinien, welche nicht leicht stechen. Auf Blüthen werden Wespen, wie Bienen, oft eine Beute der hier lauernnden Krabben spinnen, welche kein Gewebe verfertigen, und werden von denselben ausgesogen.

Sehr viel haben die Wespen von Schmaroger-Insecten zu leiden. Schmaroger in den Nestern der Hornisse ist ein 8—10“ langer Käfer aus der Familie der Staphylinen, *Quedius dilatatus*, dessen Larve sich von den Larven der Wespen nährt; sie verpuppt sich in der Erde. Ebenso schmarogen bei *Vespa vulgaris* die Larven des *Dromius linearis*, eines kleinen Laufkäfers, ferner des *Rhipiphorus* (*Metoeus*) *paradoxus*, und in *Polistes*-Nestern die Larven des *Trichodes alvearius* (Bienenkäfer). Die Larven aller dieser Käfer nähren sich von den Wespenlarven.

Bei den Vesparien schmarogen Grab-, Gold- und Schlupfwespen. Grabwespen hat man noch nicht als Schmaroger unserer inländischen Wespen entdeckt, wohl aber solche in den Nestern tropischer Wespen gefunden. So schmarogt in den Nestern der südamerikanischen *Polistes Lanio* der *Trigonalis bipustulatus* Sm. (*Sphex compressa* de G.), in den Nestern der ostindischen *Eumenes Saundersi* ein *Pelopoeus*. Ein Schmaroger der Larven von *V. vulgaris* und *rufa* ist die Schlupfwespe *Anomalon Vesparum*. Nach der Beobachtung Girauds zu Wien schmarogt *Crypturus argiolus* in großer Anzahl in den Nestern der *Polistes diadema*. Den *Acrorienus Schaumii* Rtzb. erzog Kirchner zu Kaplitz in Böhmen mehrmals aus den Nestern eines *Odynerus*. Nach Smith schmarogt *Cryptus bel-*

losus und ornatus in den Larven von *O. laevipes*. Schon Réaumur fand in dem Neste des amerikanischen *Chartergus chartarius* eine Schlupfwespe aus der Unterfamilie der Chalcidier (Pteromalinen), welche er für den Verfertiger des Nestes hielt. Nach Cuvier ist es *Chalcis annulata* F. (= *conica* und *pyramidea* F.). Sells hat denselben Schmarözer in andern Nestern gefunden.

Viele Goldwespen legen ihre Eier in die Nester von Eumeniden, seltener in die von Vespiden. Ihre Larven verzehren die Larven der Wespen oder die für dieselben eingetragenen Insecten. *Chrysis ignita* ist Schmarözer von *Vespa rufa*, *Ch. austriaca* von *V. norwegica*; bei *O. spinipes* schmarözen *Chrysis ignita*, *bidentata*, *fulgida*, *neglecta*, *Hedychrum auratum*, die letzte auch bei *O. trifasciatus*, die erste auch bei *O. Antilope*, *parietinus*, *murarius*, *bifasciatus* und *Eum. coarctata*, *Chr. violacea* bei *O. rubicola* (*laevipes*); die *Chrysis cyanea*, *obtusidens* und *indigotea*, wie *Hed. minimum* hat man als Schmarözer in den Zellen mehrerer in Brombeerstöcken nistenden Odyneren gefunden.

Eine große Zahl von Dipteren-Larven schmarözt in den Nestern der Vespiden. Ferrot fand in einem unterirdischen Wespenneste eine große Zahl dicker, weißer, fußloser Maden, theils um das Nest herum, theils im Neste, theils in Zellen, die sie ganz anfüllten, ohne daß eine Spur des ursprünglichen Bewohners übrig geblieben wäre; neben andern fand er noch eine Portion des Vordertheils ihres Opfers. Von diesen Maden sammelte er an 100 Stücke; 10 derselben wogen so viel, wie 39 Wespen, woraus man auf die Verheerung schließen kann, welche diese Parasiten unter den Wespenlarven angerichtet hatten. Außer diesen fand er in demselben Neste noch kleinere, conische, fußlose Maden und in derselben Höhlung einen Schwarm kleiner Fliegen. Auf der Oberfläche der Scheiben bewegte sich sehr schnell eine dritte Art fußloser, sehr platter Maden, welche in die Zellen drangen und sich neben den Wespenlarven einquartirten. Ein Nest der *V. Crabro* fand er ganz verlassen. Eine Scheibe derselben hatte noch 3 zugedeckelte Zellen, in deren einer

sich eine todte Wespenlarve und die Excremente eines Schmarogers fanden; die Wände waren durchbohrt und so communicirte diese Zelle mit der benachbarten, worin sich eine halbverzehrte Puppe fand, und unter dieser in einem seidenen Gespinnste eine fast Zoll-lange grünliche 16füßige Raupe mit einigen dunkleren Punkten und wenigen zerstreuten Haaren; sie spann sich Seidenfutterale, worin sie sich sehr schnell vor- und rückwärts bewegte; sie kroch von einer Zelle zur andern, indem sie die Wand durchbohrte. Ich fand in Hornissennestern öfter in fast allen zugedeckten Zellen diese weiße fuß- und kopflose Maden, welche die ganze Zelle anfüllten, ohne Zweifel die Larven von Fliegen der Gattung *Volucella*, welche die Bewohner verzehrt hatten. Aus dieser Fliegengattung kennt man als Schmaroger der Hornisse die *V. zonata*, *plumata*, *inflata*, *inanis*. Diese Fliegen halten sich fast immer an Eichstämmen auf, worin sich ein Hornissenest befindet. Auch die Fliegengattungen *Conops* und *Myopa* schmarogten, wie in Hummeln, so auch in Wespen. Saunders zog einen kleinen *Conops* aus dem Hinterleibe eines *Odynerus*. Nach Laboulbène lebt die Fliege *Anthrax sinuata* parasitisch in den Nestern des *O. spinipes*. Diese Diptere fliegt, wie andere Arten derselben Gattung, häufig an Mauern, worin Wespen und Bienen nisten, und schlüpft häufig in Spalten und Löcher.

In einem Neste der *Vespa saxonica*, welches ich mit seinen Bewohnern in einer Schachtel aufbewahrte, fand ich eine Menge Raupen des Schmetterlings *Galleria colonella*. Sie hatten sich seidene Gänge gemacht, in denen sie schnell vor- und rückwärts krochen; sie zerfraßen die Scheiben und Hüllblätter. Mehrere Wochen lang kamen aus diesem Neste neben Wespen jene Schmetterlinge hervor. Ob die Raupen auch die Wespenlarven fraßen, konnte ich nicht beobachten. Vielleicht sind es die nämlichen, welche Perrot in einem Hornissenneste fand, wo sie die Larven verzehrten.

Die Weibchen unserer *Polistes*-Arten beherbergen im vollkommenen Zustande in ihrem Innern ein eigenthümliches Schmarogerinsect, den *Xenos Rossii*, aus der Familie der *Rhipiptera*

(Strepsiptera). Eine andere Gattung dieser Familie, *Stylops*, schmarozt in vollkommenen Bienen aus den Gattungen *Andrena*, *Hylaeus* und *Prosopis*. Die Puppen der Männchen und die flügellosen Weibchen ragen mit dem Vordertheil des Körpers zwischen 2 Hinterleibsringen der Wespe hervor, welche mit ihnen munter herum fliegt; die geflügelten Männchen kriechen aus der Puppe heraus auf den Leib der Wespe, um sich mit den vorragenden Weibchen zu paaren, ihre Puppenhülle aber bleibt nach abgesprengtem Kopfende zwischen den Ringen des Wespenleibes stecken. Die Entwicklung dieser Insecten habe ich besprochen im Jahreshefte XIV. S. 114. Auch in einer Art *Ancistrocerus* schmarozt eine Art *Xenos*, der *X. Heydenii*, und in *O. rubicola* der *X. Klugii*.

In dem Leibe der Wespen hat man auch Fadenwürmer gefunden.

Sehr gefährlich für Wespen tropischer Länder ist ein schmarozender Pilz. Seine Sporen (Samen) entwickeln sich am vollkommenen Insect, heften sich an Larven, Puppen und vollkommene Wespen. Seine Entwicklung geschieht mit reißender Schnelligkeit. Aus dem Innern dringt er als Fäden, an deren Enden die kugeligen Sporenbehälter sitzen, durch die Gelenkhäute der Segmente und tödtet die Wespe in wenigen Tagen. Man hat früher Wespen, welche mit diesem Pilze bedeckt sind, für eine eigene Art Wespen gehalten und *Vespa vegetans* (*vegetalis*, *crinita*) genannt. Die Sporen verbreiten sich auch über alle benachbarten Pflanzentheile, welche die Wespen besuchen, in unzähliger Menge. Ein von der Krankheit befallenes Thier bleibt nach dem Tode fest auf der Stelle, wo der Tod erfolgte, angeheftet, und so verbreitet sich der Samen im Neste und inficirt die Bewohner desselben. Auf einer *Icaria* aus dem tropischen Amerika schmarozt auf diese Art der Pilz *Cordyceps Humberti*. Saussure fand auf Jamaica den *Polistes americanus* mit einem ähnlichen Pilze, *Polistophthora antillarum*, besetzt.

Das Stechen der Wespen.

Wie bei allen Familien der Hymenoptera *aculeata*, sind

bei den Vesparien die Weibchen und bei den geselligen auch die Arbeiter mit einem Wehrstachel bewaffnet, welcher beim Stiche eine Säure in die Wunde einflößt. Dieser Stachel wirkt aber auch als Legeapparat beim Eierlegen. Vergl. diese Jahrbücher Heft XIV. S. 398—400. Die Wespen sind weit reizbarer, als die Bienen, und ihr Stich ist schmerzhafter, und unter allen verwandten Familien wird ihr Stich am meisten gefürchtet, besonders der Stich der Hornissen. Das gilt bei uns aber nur von dem Genus *Vespa*; denn unsere Polistes-Arten und die Eumeniden stechen nur, wenn man sie berührt. Man hat Beispiele, daß der Bienenstich gefährliche Zufälle, ja in seltenen Fällen sogar den Tod verursacht hat, und bei den Wespen von der Gattung *Vespa* findet das noch in höherem Grade und häufiger Statt. Indessen sticht eine Wespe nur, wenn sie gereizt oder angerührt oder gedrückt wird. Durch einen Angriff auf eine Wespe erregt man ihren Zorn, und dann bedient sie sich ihres Stachels als Vertheidigungswerkzeug; ebenso, wenn man sie zufällig drückt oder berührt. Wenn man sich einem Wespenneste zu sehr nähert, in dessen Nähe auffallende Bewegungen macht, den Ast, woran es hängt, bewegt, in die Höhle, worin sich ein Wespennest befindet, einen Gegenstand z. B. einen Stock oder ein Holz steckt, daran gräbt, darnach wirft, darauf tritt oder klopft: so läuft man Gefahr, von dem ganzen Schwarm überfallen zu werden; Fortlaufen hilft dann nichts; denn die gereizten Wespen verfolgen den Feind eine große Strecke weit. Heftiger Schmerz, starke Geschwulst, mehrtägiges Fieber, ja selbst der Tod kann die Folge eines solchen Anfalles sein; ja selbst der Stich einer einzelnen Hornisse kann, wenn auch sehr selten, solche Zufälle verursachen. In den heißen Tagen des Sommers sind die Wespen am gefährlichsten; im Herbst, wenn es anfängt zu frieren, machen sie nicht so leicht Gebrauch von ihrem Stachel, ebenso gegen Abend und Nachts. Unter einer großen Zahl von Hornissen kann man ohne alle Gefahr ruhig stehen; auch bei langsamer Bewegung ist man in der Regel sicher; aber sobald man sie zu verschrecken oder von sich abzuwehren sucht, oder sich schnell bewegt, läuft man Gefahr, angefallen zu werden. Wespen laufen auf dem Gesicht oder der

Hand eines Menschen herum, ohne zu stechen, wenn man sich ruhig verhält; durch Bewegung reizt man sie und kann gestochen werden. Höchst gefährlich ist es, wenn beim Genuße von Obst eine darin versteckte Wespe in den Mund oder gar in den Schlund geräth; ihr Stich kann dann den Tod verursachen, wie mehrfache Beispiele gezeigt haben.

Die kleinen amerikanischen geselligen Wespen von den Gattungen *Nectarinia*, *Chartergus*, *Tatua*, *Polybia* stechen nicht leicht. Man kann ohne Gefahr ihre Nester von dem Zweige, woran sie hängen, abschneiden; sie umschwärmen nur den Feind in großen Massen, wie es bei uns die Hummeln machen, wenn man ein Nest ausgräbt. Aber noch weit gefährlicher, als unsere Hornisse, sind die großen asiatischen Arten des Genus *Vespa*.

Höchst merkwürdig ist es, daß sich die so reizbare und so sehr gefürchtete Hornisse zähmen läßt. Dieses gelang im Jahr 1811 dem Pfarrer Müller (vergl. *German's Magazin der Entomologie*. Bd. 3.). Er fand in einem leeren strohenen Bienenstocke den Anfang eines Hornissen-Nestes und dabei eine große weibliche Hornisse. Durch tägliches, öfteres Aufheben und Umkehren des Stockes brachte er es nach einigen Tagen dahin, daß er den Stock herabnehmen und umkehren, und den Arbeiten der Hornisse, welche das Nest fortwährend vergrößerte, zusehen konnte. Später gewöhnte sich die Hornisse daran, wenn sie mit Baustoff nach dem Neste zurückkehrte, und Müller den Stock in Händen hatte, in den vorgehaltenen Korb zu fliegen, und an dem Neste fortzuarbeiten, ja er durfte mit demselben von dem Bienenstande weg in den Garten gehen, ohne daß sie sich während des Gehens stören ließ. Endlich konnte er sie anrühren und streicheln, ohne daß sie gereizt wurde. Während er den umgekehrten Korb von sich hielt, legte sie Eier. Müller beobachtete das Füttern der ausgeschlüpften Larven, ja er konnte der fütternden Hornisse das Futter, welches aus einem Balen zerkauter Fliegen, Honigbienen u. dgl. bestand, mit einer langen Nadel oder einem spitzen Hölzchen abnehmen. Auf der Spitze eines dünnen Hölzchens dargereichten Honig nahm die Hornisse ab und fütterte damit die Larven; ebenso nahm sie Bienenlarven und le-

bendige Bienen ab. So gewöhnte er sie, täglich, oft 10 bis 15mal, dargereichte Speise anzunehmen. Auch die Larven ließen sich von Müller mit Honig oder zerdrückten Bienenlarven füttern. Am 15. Juni schlüpften die ersten jungen Hornissen aus, später noch mehrere. Sie flogen nach einigen Tagen aus, brachten Stoffe zum Bauen und Füttern und halfen der Mutterwespe bei der Vergrößerung des Nestes und dem Füttern der Larven. Sie ließen sich in Allem ebenso behandeln, wie die alte Hornisse, weil Müller sie von ihrem Aus schlüpfen an durch Berühren, Füttern und öfteres Besichtigen an diese Behandlung gewöhnt hatte. Den mit 30 bis 40 Hornissen besetzten Korb nahm er oft von seinem Standorte weg und trug ihn in den Garten, um dort anderen Personen das Arbeiten dieser Thiere im Innern ihrer Wohnung zu zeigen. Immer trug er den Korb umgekehrt; aber nie fuhr eine Hornisse zornig heraus, sondern alle arbeiteten ruhig fort. Um in das Innere sehen zu können, riß er immer von der Hülle des Nestes, wenn sie sich unten fast schloß, hier ein Stück ab, ohne daß er die Hornissen dadurch zum Zorn oder Angriff reizte. Schon waren 3 Scheiben gebaut, als die alte Mutterwespe einst ausblieb, ohne Zweifel, weil sie außerhalb des Nestes durch einen Feind oder einen Zufall umgekommen war. Die 40 bis 50 Arbeiter arbeiteten noch einige Zeit fort, verloren sich aber nach und nach, so daß in Kurzem das Nest zu Grunde ging.

Benußte Schriften.

- 1) Réaumur, Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. Paris. 1748. Tom. VI.
- 2) De Geer, Abhandlungen zur Geschichte der Insecten, übersetzt von Götte. 1779. Bd. II.
- 3) Rösel, monatliche Insectenbelustigungen. Bd. II. 1749.
- 4) Panzer, Fauna insectorum Germaniae, erschienen seit 1796, fortgesetzt von Herrich-Schäffer.

- 5) Fabricius, *Systema Piezatorum*. 1804.
- 6) Zetterstedt, *Insecta Lapponica*. 1840.
- 7) Lepeletier de Saint-Fargeau, *Histoire naturelle des insectes hyménoptères*. I. et II. 1836.
- 8) Wesmaël, *Monographie des Odynères de la Belgique*. 1833.
- 9) H. de Saussure, *Études sur la famille des Vespides*. 3 Bde. 1852—56. Das Hauptwerk über die Vesparien; Bd. 1 enthält die geselligen Wespen, Bd. 2 die Eumeniden, Bd. 3 die Manjariden und reichhaltige Supplemente zu Bd. 2; auch zu Bd. 1 sind Supplemente erschienen. In diesen Werken sind die bekannten Wespen aller Erdtheile beschrieben, zum Theil auch meisterhaft abgebildet mit Analysen ihrer charakteristischen Theile; Bd. 1 enthält auch viele Abbildungen von Wespenneestern.
- 10) Fr. Smith, *Catalogue of british fossorial Hymenoptera, Formicidae, and Vespidae, in the Collection of the British Museum*. London. 1858. Hier sind die in Britannien entdeckten Vesparien beschrieben. — Der Theil VI. von deselben Verfassers *Catalogue of Hymenopterous Insects* erstreckt sich auch über die bekannten Wespen aller Erdtheile.
- 11) Die oben angeführten Schriften von Möbius über die Wespenneester.
- 12) Die Jahresberichte über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie, von Erichson, fortgesetzt von Schaum und jetzt von Gerstäcker.
- 13) Oken's *Naturgeschichte*, Burmeisters *Entomologie*, B. 1, Kirby und Spence, *Einleitung in die Entomologie*, deutsch von Oken. 4 Bde, Westwood, *Introduction of the modern Classification of Insects*. 2 Bde. In diesen Schriften findet man Ausführliches über die Lebensweise der Vesparien.



R e g i s t e r.

- Celonites. 9. 12.
 abbreviatus. 89.
 apiformis *Latr.* = abbreviatus.
 Discoelius. 8. 11.
 Dufourii. 35.
 zonalis. 33.
 Epipona = Hoplopus. 9. 12.
 Eumenes. 7. 10.
 Amedei *Lep.* = dimidiatus.
 arbustorum = pomiformis var.
 coangustatus. 32.
 coarctatus *L.* 29. 32. 29.
 coarctatus *Chr.* = coangustatus.
 coronatus = pomiformis var.
 dimidiatus. 29. 31.
 dumetorum *Pz.* = pomiformis var.
 dumetorum *Imh.* = coangustatus.
 Frivaldskyi = pomiformis var.
 infundibuliformis = coangustatus.
 pomiformis. 9.
 Hoplopus = Odynerus,
 subg. 9. 12.
 Leionotus = Odynerus,
 subg. 9. 11.
 Masaris apiformis = Celonites abbreviatus.
 Odynerus. 8. 11.
 affinis = parietum var.
 allobrogus. 36. 39. 44.
 alpestris. 65. 67. 76.
 Antilope. 48. 51. 62.
 auctus = parietum var.
 bifasciatus *H. Sch. Lep.* = sinuatus.
 bifasciatus *L.* 37. 38. 39. 42.
 bipunctatus *F.* 73.
 Chevrieranus. 75.
 cognatus = laevipes.
 constans = pictus *Curt.*
 coxalis = reniformis ♂.
 crassicornis. 35. 38. 39.
 crenatus. 72.
 Dantici. 64. 67. 70.
 debilitatus. 37. 38. 43.
 dentipes = melanocephalus.
 Dufourianus. 65. 67. 74.
 Dufourii = Réaumurii.
 elegans. 36. 38. 40.
 exilis. 66. 68. 77.
 femoratus. 85. *Ann.*
 Gazella *Pz.* = trifasciatus ♂.
 et trimarginatus ♂.

germanicus. 65. 74.
 gracilis = elegans.
 helvetius. 66. 68. 78.
 Herrichianus. 36. 38. 40.
 Herrichii. 64. 66. 72. 87.
 laevipes. 82. 83. 87.
 Lindenii *Sauss.* = simplex.
 Lindenii *Lep.* = Rossii.
 maculatus = nigripes.
 melanocephalus. 81. 83. 85.
 minutus *F.* 65. 67. 76.
 minutus *H. Sch.* = alpestris.
 murarius *L.* 36. 38. 40.
 murarius *H. Sch.* = Antilope
 var.
 nidulator. 40. *Ann.* 45. *Ann.* 2.
 nigripes. 64. 67. 69.
 nugdunensis. 66. 68. 78.
 ochlerus = renimacula var.
 orbitalis = parvulus *Lep.* var.
 oviventris. 49. 50. 61.
 parietinus = parietum.
 parietum *L.* 48. 50. 61.
 postscutellatus = Dantici.
 parvulus *Lep.* 64. 67. 71.
 parvulus *H. Sch.* = helvetius.
 pictus *Curt.* 49. 61.
 pictus *H. Sch.* = minutus *F.*
 posticus = ochlerus.
 quadratus = parietum var.
 quadricinctus *H. Sch.* = tri-
 marginatus.
 quadricinctus *F.* = trifascia-
 tus.
 quadrifasciatus *H. Sch.* = sim-
 plex.
 Réaumurii = reniformis var.
 reniformis *L.* 82. 83. 86.
 reniformis *Lep.* ♂ = laevipes.
 renimacula. 46. 50. 51.
 Rossii. 70. *Ann.*

rubicola = laevipes.
 simplex. 64. 67. 68.
 simplicipes = laevipes.
 sinuatus. 37. 38. 39. 41.
 spinipes. 82. 83. 84.
 suecicus. 45. *Ann.* 1.
 timidus. 66. 79.
 tinniensi. 81. 83.
 tricinctus = trifasciatus *F.*
 trifasciatus *F.* 47. 50. 54.
 trifasciatus *Lep.* = triphale-
 ratus.
 trifasciatus *Spin.* = simplex.
 trimarginatus. 49. 51. 59.
 triphaleratus = renimacula
 var.
 variegatus *H. Sch.* = Herri-
 chii.
 velox = reniformis var.
 viduus = trifasciatus ♂ var.
 xanthomelas. 65. 67. 73.
 Polistes. 7. 10.
 biglumis *L.* = diadema.
 diadema. 27.
 gallica *H. Sch.* = diadema.
 gallica *L.* 28.
 Geoffroyi *Lep.* = diadema var.
 italica *H. Sch.* = gallica *L.*
 pectoralis = gallica *L.*
 Pterocheilus *H. Sch.* (ex-
 clus. Klugii, phaleratus et
 interruptus) = Odynerus,
 subg. = Hoplopus.
 Pterocheilus. 9. 12.
 interruptus = phaleratus.
 Klugii = phaleratus.
 phaleratus. 88.
 Symmorphus = Odyne-
 rus, subg. 8. 11.
 Vespa. 7. 10.
 arborea. 27. *Ann.*

austriaca = rufa var. 19. 23.	norwegica. 17. 20. 22. 25.
britannica = Norwegica.	rufa. 19. 21. 23. 26.
Crabro. 16. 19. 21. 24.	rufoscutellata = media var. 22.
crassa = media var.	saxonica. 18. 21. 23. 25.
flavicineta = media var. 20. 22.	similis = media var.
Geerii = media.	sylvestris = holsatica.
germanica. 18. 21. 24. 26.	tridens = saxonica.
holsatica. 18. 21. 23. 26.	tripunctata. 17. 25.
media. 16. 20. 22. 24.	vulgaris. 19. 21. 24. 26.
