

Ueber Sensillen in den Hymenopteren-Flügeln.

Von

E. B. Hoffmeyer.

In einer kleinen Abhandlung in Zoologischer Anzeiger v. 80, 1929, p. 174—176 schreibt L. Arnhart über das Vorkommen einiger Sensillen in den Vorderflügeln von *Chalcidoidea* und einigen *Proctotrupoidea*. Diese kleinen Organe kommen jedoch bei den Insecten öfters vor, so habe ich sie in den Flügeln von *Coniopterygiden* (*Planipennia*) beobachtet, und zwar bei *Coniopteryx pygmaea* Enderl. als ziemlich grosse, runde Blasen auf den Längsadern und bei *Conwentzia psociformis* Curt, als sehr kleine, kaum wahrnehmbare Blasen. Bei *Semidalis aleurodiformis* Steph. konnte ich dagegen nur einzelne, mittelgrosse Sensillen auf Costa auffinden. A. Berlese (Gli Insetti I p. 682—683) erwähnt diese Sensillen als »sensilli campaniformi alari« bei den Dipteren, Coleopteren, Lepidopteren und Hymenopteren.*)

Nachdem ich entdeckt hatte, dass diese Sensillen bei allen Hymenopteren vorzufinden waren, gingen meine Untersuchungen darauf aus nachzuweisen, nach welchen Regeln sie in den verschiedenen Adern verbreitert waren und wie

*) In Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1914, p. 294—341 schreibt N. E. McIndoo über Geruchsorgane bei Hymenopteren, welche den Flügelsensillen sehr ähneln und sehr reichlich an der Flügelbasis vorhanden sind, wo sie auf den meisten Präparaten meiner Hymenopterenflügel wahrnehmbar sind.

variabel ihr Vorkommen war.*) Zu diesem Zweck habe ich Canadabalsampräparate von Hymenopterenflügeln der meisten Familien hergestellt und zwar hauptsächlich von *Ichneumonoidea* und *Cynipoidea*. Da meine zoophage Cynipiden zwei Spezialisten zu Determination überlassen waren, konnte ich diese interessanten Tiere nicht in Betracht ziehen. Von einzelnen Arten habe ich viele Flügel vergleichend untersucht, um die individuelle Variation feststellen zu können. Diese war meist sehr gross, wie aus der folgenden Uebersicht zu sehen ist, und zwar auf beiden Flügeln desselben Tieres. Die Sensillen liessen sich nicht immer gleich leicht unterscheiden, stark chitinierte Flügel mussten mit Kalilauge behandelt werden, und die an der Stelle der abgebrochenen Borstenhaare sich befindenen Blasen konnten eine täuschende Ähnlichkeit mit den Sensillen haben. Bei den *Ichneumoniden* kamen unter den grösseren dunklen Borstenhaaren ganz helle Haare vor, deren Wurzelblasen bei bestimmter Beleuchtung wie Sensillen aussahen. Bei *Hymenoptera Phytophaga* und *Aculeata* fanden sich die Organe meist in grösserer Anzahl in den Adern, bei *Hymenoptera Parasitica* dagegen meist einzeln, und nur in das Parastigma in grösserer Anzahl. Das Parastigma zeigt sich als ein besonderes Organ, das von der Spitze des Subcosta gebildet ist und eine meist grössere Anzahl von Sensillen enthält. Es ist lediglich bei den *Ichneumonoidea* ausgebildet, und erreicht bei den *Braconiden* eine höhere Entwicklung als bei den *Ichneumoniden*. Bei den *Chalcidoidea* ist dieses Organ überhaupt nicht angedeutet, Subcosta enthält nur einzelne Sensillen, die nicht an der Spitze angebracht sind. Bei diesen Insecten findet man dagegen immer in dem äusseren Teil des Radius (dem Napf) 4 (selten 3 oder 5) Sensillen. Diese Stelle zeigt auch bei allen anderen Hymenopteren eine gewisse Anzahl von Sensillen wie auch meistens der Costa. Die Hinterflügel enthalten meist nur

*) Neber ihren anatomischen Bau kann ich leider nichts mitteilen. Es war nicht möglich durch Querschnitte dieser Organe bei Schlupfwespen (Imago- sowie Puppenstadium) irgend einen inneren organischen Bau nachweisen zu können.

wenige Organe, sehr oft nur 2, bei wohlentwickeltes Geäder mehrere, bei schwach entwickeltes oft keine. Sie wurden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

Die Benennung der Flügelgeäder sowie die systematische Aufstellung der Familien ist im wesentlichen nach Schmiedeknecht (Die Hymenopteren Mitteleuropas, 1. Aufl.) vorgenommen.

Apidae.

Folgende Genera wurden untersucht: Apinae: *Apis* L.; Anthophorinae: *Eucera* Latr.; Panurginae: *Dasygaster* Latr.; Andreninae: *Andrena* F.; Sphecodinae: *Sphecodes* Latr.; Prosopinae: *Prosopis* F.; Nomadinae: *Nomada* Scop.

Diese Familie scheint konstant die Sensillen in drei Gruppen geordnet zu haben, nämlich in der Spitze von Subcosta, dem Innenrand des Stigmas entlang, besonders gegenüber dem Ausgangspunkt des Radius, und im Radius.

Die erste Gruppe war am kleinsten bei *Apis* (3 Stk.) und *Eucera* (6?), etwas grösser bei *Prosopis* (9) und *Nomada* (11), am grössten bei *Andrena*, *Halictus* und *Sphecodes* (15—20).

Die zweite Gruppe fehlte bei *Eucera* und war bei *Andrena* und *Apis* (bis 10) am grössten.

Im Radius waren immer nur 4—8 vorhanden.

Ausserdem hat *Apis* einzelne Sensillen in den übrigen Adern verstreut, und *Prosopis* ein Paar in Cubitus.

Sphegidae.

Crabro L. Subg. *Crossocerus* Thoms. (*exiguus* Lind.). Subcosta an der Spitze mit 16—19 weit auseinanderstehenden Sensillen; Radius 3; die übrigen Adern ohne Sensillen.

Passaloecus Shuck. (*brevicornis* Moraw. und *gracilis* Curt.). Subcosta an der Spitze über 30, die dichter gesammelt sind als bei der vorigen; Stigma mit 2 sehr grossen Sensillen nahe dem Hinterrande; Radius 1—2 sehr grosse und 4—5 kleinere; Cubitus 3; Rücklaufender Ader 1; Medius und Basalis je ein Paar.

Mimesa Schuck. (*bicolor* Wesm.). Subcostale Gruppe eben

so weit verteilt, aber weniger zahlreich (10—12) als bei der erstgenannten Gattung; Radius 6; Rücklaufender Ader 1.

Vespidae.

Vespa L. (*germanica* L., 4 Flügel). Subcosta ohne Sensillen; Stigma 4; Radius ca. 10.

Pompilidae.

Pompilus F. (*abnormis* Dhlb.). Subcosta mit mehrere Sensillen, doch nicht in der Spitze; Stigma 2 grosse; Radius 4; einzelne verstreut in den übrigen Längsadern.

Chrysididae.

Hedychridium Ab. (*ardens* Coqu.). Subcosta in der Spitze mit einer Gruppe von 13 Sensillen; Stigma 6; Radius 2; Rücklaufender Ader 2 nahe der Spitze; Basalis 2.

Formicidae.

Lasius F. (*fuliginosus* Latr., 4 Flügel; *niger* L., 3 Flügel). Subcosta nahe der Spitze mit 4 (♂) oder 5—6 (♀) und in der Spitze 2 Sensillen; Stigma ein Paar; Radius 12—15.

Bethylidae.

Anteon Jur. (4 Flügel). Subcosta 5—6 Sensillen in der Spitze; Stigma 7 nahe der Spitze; Radius 2—3.

Aphelorus Dalm. Subcosta 2 in der Spitze; Stigma 7—8; Radius 2 grosse in der Spitze; Rücklaufender Ader 1.

Bethylus Latr. Subcosta 3 in einer Reihe kurz vor der Spitze; Stigma 3 dreieckig angeordnet in der Spitze und 1—2 nahe dem Hinterrande; Radius 4—5, davon 3—4 in der Spitze.

Embolemus Westw. (*ruddei* Westw.). Subcosta in der Spitze 4—5; Stigma 6; Radius 7—8; Cubitus 3—4.

Cynipidae.

Eine grössere Anzahl Genera und Spezies der *Cynipiden* wurden untersucht. Die Sensillen fanden sich hauptsächlich

im Radius, teils an dessen Bruchstelle, teils in seinem äusseren Teil verteilt, ferner auch in Cubitus, dort wo die Cubitalquerrader einmündet (also in der vorderen und äusseren Spitze des Areola). Ich drücke es aus mit einer Formel, die am häufigsten $2+1+2$, doch öfters $3+1+2$ läutet.

<i>Adleria</i> Gahan & Fagan	—	—	♂	$6+1+2$
(<i>Cynips</i> Auct.).	—	—	♀♀	$4+2+2$
<i>gallae-tinctoriae</i> L.	$4+1+2$	Von 19 Flügeln waren 5		
<i>kollari</i> Htg.	$3+1(0)+2$	mit 5 in 1., 6 mit 3 in 1.		
<i>Andricus</i> Htg.		und 4 mit 3 in 2. Glied meiner Formel.		
<i>albopunctatus</i> Schl.	♀♀	<i>q.-folii</i> L.	♀	$5+3+2$
	$2+1+2$	—	♂	$5+3+3$
<i>curvator</i> Htg.	♀♂	—	♀♀	$4+3+2$
—	♀♀	<i>Neuroterus</i> Htg.		
<i>foecundatrix</i> Htg.	♀♂	<i>albipes</i> Schck.	♀	$5+2+2$
	$3+1+2$	—	♂	$4+2+4$
—	♀♀	—	♀♀	$4+2+2$
	$3+2+2$	<i>numismalis</i> Ol.	♀♀	$4+2+2$
<i>inflator</i> Htg.	♀♂	<i>q.-baccarum</i> L.	♀	$8+3+5$
<i>nudus</i> Adler	♀♂	—	♂	$7+3+4$
—	♀♀	—	♀♀	$3+1+1$
<i>ostrea</i> Htg.	♀♀			und $2+2+1$
<i>quadrilineatus</i> Htg.	♀♀	<i>Trigonaspis</i> Htg.		
	$2+1+2$	<i>megaptera</i> Pz.	♀♂	$7+2+2$
<i>q.-corticis</i> L.	♀♀	<i>Aulacidea</i> Ashm.		
<i>q.-radicis</i> F.	♀♂	<i>hiehacii</i> Bche	♀♂	$2+2+2$
—	♀♀	<i>Aylax</i> Htg.		
<i>rhyzomae</i> Htg.	♀♀	<i>jaceae</i> Schck.	♀	$2+2+2$
<i>testaceipes</i> Htg.	♀♂	<i>latreillei</i> Kieff.	♀	$2+0+2$
—	♀♀	<i>papaveris</i> Perr.	♀♂	$2+2+2$
<i>Biorrhiza</i> Westw.		<i>rogenhoferi</i> Wachtl	♀♂	$2+1+2$
<i>pallida</i> Ol.	♂			
	$3+1+1$	<i>Diastrophus</i> Htg.		
	und $3+0+0$	<i>rubi</i> Htg.	♀	$1+0+2$
<i>Cynips</i> L.		—	♂	$1+0+1$
(<i>Diplolepis</i> Auct.).				
<i>divisa</i> Htg.	♀♀			
<i>longiventris</i> Htg.	♀			

Diplolepis Geoffr.
(*Rhodites* Htg.).

<i>centifoliae</i> Htg. ♀	3+2+2
<i>eglanteriae</i> Htg. ♀	6+6+3
<i>rosarum</i> Gir. ♀	3+3+6
<i>rosae</i> L. ♀	2-4+2+2
— - ♂	3+2+2
<i>spinossissimae</i> Gir. ♀	3+3+4

Phanacis Först.

<i>centaureae</i> Först. ♀	2+2+2
<i>centaureae</i> Först. ♂,	
vollgeflügelt	2+1+2
<i>centaureae</i> Först. ♂ mit rudi-	
mentären Flügeln hat undeut-	
lichen Sensillen.	

Xestophanes Först.

<i>potentillae</i> Retz. ♀ ♂	2+2+1
------------------------------	-------

Von 82 Flügeln weichen
23 in folgender Weise ab:
2+1+0 (10); 1+2+0 (5);
3+0+0 und 1+1+0 (je
2); 2+0+0, 1+0+0, 2+2
+2 und 1+2+0 (je 1).

Periclistus Först.

<i>brandti</i> Ratz. ♀ ♂	2+2-3+2
<i>caninae</i> Htg. ♀ ♂	2+2+2

Ceroptres Htg.

<i>arator</i> Htg. ♀	2+2+2
<i>Saphonecrus</i> D. T. & Kieff.	
<i>connatus</i> Htg.	2+2+2

Synergus Htg.

<i>albipes</i> Htg. ♀ ♂	2+2+2
<i>apicalis</i> Htg. ♀	2+3+2
<i>gallae-pomiformis</i>	
Fonsc. ♀	2+3+2
<i>gallae-pomiformis</i>	
Fonsc. ♂	2+2+3
<i>incrassatus</i> Htg. ♀ ♂	2+2+2
<i>pallicornis</i> Htg. ♀ ♂	2+2+2
<i>radiatus</i> Mayr ♀ ♂	2+2+2
<i>tristis</i> Mayr ♀ ♂	2+2+2
<i>tscheki</i> Mayr ♀	2+2+2
— - ♂	2+3+2
<i>vulgaris</i> Htg. ♀	2+2+2

Aegilips Halid.

<i>dalmani</i> Reinh. ♂	2+2+2
-------------------------	-------

Amblynotus Htg.

<i>opacus</i> Htg. ♀ ♂	2+3+2
------------------------	-------

Zygois Först.

<i>heteroptera</i> Htg. ♀	2+2+2
---------------------------	-------

Die drei letzten mit einer
Sensille in Subcostas Spitze.

Ceraphronidae.

Trichosteresis Först. Der Randader mit 1—2 Sensillen unmittelbar vor das Stigma; dieses ist ohne Sensillen, hat aber ausser den gewöhnlichen Borstenhaaren einzelne mit leuchtender Basis; solche findet man auch auf dem Randader und Radius. Radius mit 4 Sensillen, unregelmässig geordnet in der distalen Ende. Das vorletzte von unregelmässiger Gestalt.

Lygocerus Först. Randader mit 2, Stigma mit 3 äusserst im Hinterrande und Radius mit 2+2 Sensillen.

Conostigmus Dahlb. Randader mit 3, Stigma in der Spitze mit 3 und Radius mit 5 Sensillen.

Heloridae.

Helorus Latr. Subcosta in der Spitze mit 4, Radius im Winkel 7—9 und in der äusseren Teil 4—6 Sensillen, alle in der proximalen Hälfte dieses Teiles des Aders.

Ich benenne bei dieser Gattung den Adern in folgender Weise: Quer auf dem Medius gegen dem Vorderrande des Flügels läuft der Basalader, dessen äusserste Hälfte nur schwach angedeutet ist; gegen den Flügelhinterrand läuft der Brachialquerader; vom Basalader hinaus läuft schräg nach aussen und hinten der rückläufige Ader; wo dieser dem Medius anstösst, gehen mehrere Ader hinaus; der setzt sich gerade aus fort, der Cubitus geht schräg nach vorne um nach Absetzen des Cubitalqueraders, der dem Radius erreicht, im Flügelrande hinaus zu laufen; vom Medius hinaus geht endlich der Arealquerader aus, schräg nach aussen und nach dem Hinterrande.

Proctotrupidae.

Paracodrur Kieff. Subcosta in der Spitze mit 2 Sensillen. Stigma nahe der Spitze an der Innenseite mit 1 und Radius distal mit 6 Sensillen.

Exallonyx Kieff. Subcosta mit 1 Sensille, Stigma mit 1 und Radius mit 8 Sensillen.

Disogmus Först. Subcosta mit 3, Stigma mit 1—2 und Radius in der Winkel mit 3, distal mit 5—8 Sensillen.

Serphus Schrank. Subcosta mit 0, Stigma mit 1 und Radius in der Winkel mit 5, distal mit 6 Sensillen.

Serphus Subg. *Cryptoserphus* Kieff. Subcosta in der Spitze mit 2—3, Stigma mit 1—3 und Radius in der Winkel mit 3, distal mit 3—4 Sensillen.

Serphus Subg. *Phaenoserphus* Kieff. Subcosta in der Spitze mit 1, Stigma mit 1 und Radius in der Winkel mit 6—15, distal mit 7—14 Sensillen (mehrere Arten).

Belytidae.

Ismarus Halid. Subcosta mit 1 und Radius mit 3+3 Sensillen.

Miota Först. Subcosta mit 1 und Radius mit 3+3 Sensillen.

Paroxylabis Kieff. Subcosta wenig vor der Spitze mit 1 und Radius mit 4 Sensillen.

Zygota Först. Nur Radius mit 5 Sensillen.

Belyta Jurav. Subcosta mitten zwischen dem Basalader und das Stigma mit 1 und Radius mit 6—7 Sensillen.

Pantoclis Först. Die rudimentäre Flügel haben keine Sensillen.

Cinetus Först. Subcosta mit 1 und Radius mit 6 Sensillen.

Leptorhaptus Först. Subcosta mit 1 und Radius mit 7 Sensillen.

Diapriidae.

Galesus Curt. Bei der Spitze des Subcosta befinden sich wenig innerhalb des Flügelvorderrandes 2 Sensillen.

Diapria Latr. In der Spitze des angedeuteten Radius befinden sich dicht aneinander 4 Sensillen.

Chalcidoidea.

Subcosta hat gegen der Spitze 2—6, am häufigsten 3 oder 4 Sensillen, der zweite, stark rudimentäre Teil des Radius, der sogenannte Napf, hat 4, selten 3 oder 5 Sensillen (Gattung *Megastigmus* Dalm.).

Evaniiidae.

Brachygaster Leach (*minutus* Oliv.) Subcostas Spitze mit 3 Sensillen in einer Reihe; Stigma 10, Cubitus 9. Es ist bemerkenswert, dass die kleine Andeutung des Radius keine Sensillen enthält.

Braconidae.

Das von der Spitze der Subcosta geformte Parastigma bildet ein Organ, dessen wesentlicher Bestandteil die meist zahlreich vorkommenden Sensillen ausmachen. Es ist als Regel zylindrisch gewölbt, seltener spitz dreieckig wie ein Kegelschnitt, deren Spitze proximal liegt. Es können bis 40

Sensillen vorkommen, oft sind es jedoch viel geringere. Ausserdem findet man fast immer Sensillen in dem Stigma, dem Hinterrande entlang, von wo aus sie oft bis zur Spitze und weiter ind die Randader hinein sich verbreiten; ausserdem finden sich Sensillen im Radius und im Cubitus, in der letzten Ader oft in der Nähe der 2. Cubitalquerader. Die Formel wird hier Parastigma + Stigma + Radius + Cubitus.

I. Cyclostomi.

Braconinae.

<i>Atanycolus</i> Först.	40+3+7+3
<i>Bracon</i> F. s. str.	40+3+?+4
— <i>Barycryptus</i> Ashm.	30+2+9+4
— <i>Habrobracon</i> Ashm.	28+7+8+4
<i>Coeloides</i> Wesm.	30+1+9+4

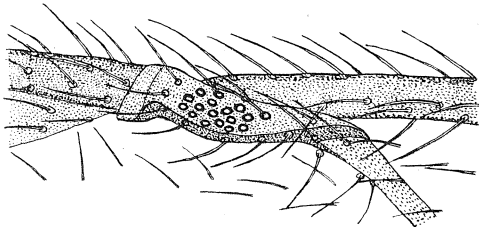


Fig. 1. *Rhyssalus* Halid. Parastigma.

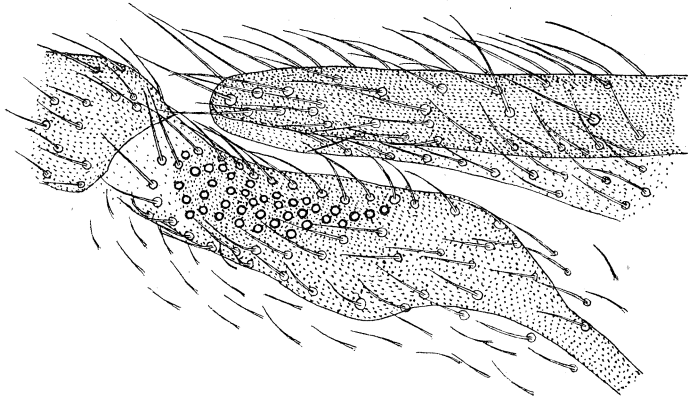


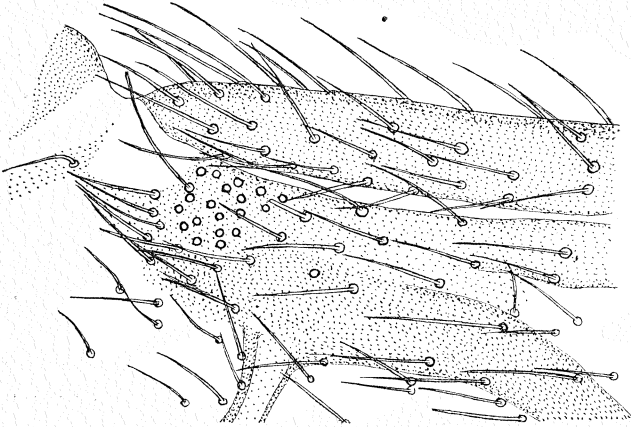
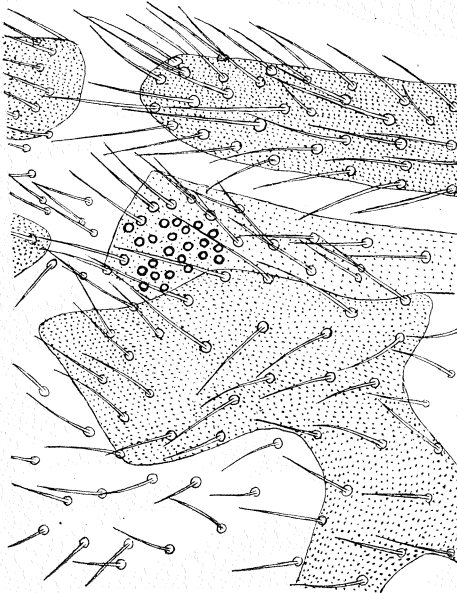
Fig. 2. *Doryctes* Halid. Parastigma.

*Exothecinae.**Exothecus* Wesm.

22-26+3-4+6-7+2-3

Rhyssalus Hal. (Fig. 1)

16+2+9-10+3

Fig. 3. *Sigalphus* Latr. Parastigma.Fig. 4. *Ascogaster* Wesm. Parastigma.

	<i>Spathiinae.</i>	
<i>Spathius</i> Nees		23+4+6+3
	<i>Doryctinae.</i>	
<i>Doryctes</i> Hal. (Fig. 2)		41+1+9+3-4
	<i>Rogadinae.</i>	
<i>Clinocentrus</i> Hal.		26+5+8+5
<i>Pelecystoma</i> Wesm.		28+0+7+3
<i>Rogas</i> Nees		30+1+8+3

II. Cryptogastres.

	<i>Sigalphinae.</i>	
<i>Sigalphus</i> Latr. (Fig. 3)		19+4+8+1
<i>Försteria</i> Szepl.		13+2+11+2
	<i>Cheloninae.</i>	
<i>Ascogaster</i> Wesm. (Fig. 4)		23+5+6+5
<i>Chelonus</i> Jur.		23+8+10+5

III. Areolarii.

	<i>Microgasterinae.</i>	
<i>Acoelius</i> Hal.		11+2-3+2-3+2
<i>Apanteles</i> Först.		15+5+2+4
<i>Hygroplitis</i> Först.		17-22+8+2+5
<i>Microgaster</i> Latr.		22+8-9+2+5-7
<i>Microplitis</i> Först.		25+9+2+3-5
	<i>Agathidinae.</i>	
<i>Agathis</i> Latr.		35-40+7+5+5
<i>Earinus</i> Wesm.		32+5+7+3
<i>Microdus</i> Nees		41+3+7+3
<i>Orgilus</i> Hal.		15+10+8+2

IV. Polymorphi.

	<i>Euphorinae.</i>	
<i>Euphorus</i> Nees.		11+2+8+1
<i>Perilitus</i> Nees		5+2+9+0
	<i>Meteorinae.</i>	
<i>Meteorus</i> Hal.		25+1?+9+2

Calyptinae.

<i>Calyptus</i> Hal.	21+5+8+4
<i>Eubadizon</i> Nees	53+2+9+1

Blacinae.

<i>Blacus</i> Nees s. str. Parastigma mit zahlreichen Sensillen, die nicht zu zählen sind und in ein besonderes Organ umgewandelt sind.	~+4+5+2
<i>Blacus Ganychorus</i> Hal.	~+3+9+2
Parastigma wie oben.	
<i>Blacus Goniocormus</i> Först.	?+3+7+2
Parastigma wie <i>Blacus</i> s. str., aber nur einzelne Sensillen	
<i>Pygostolus</i> Hal.	ca. 32+2+13+1
Parastigma normal.	

Leiophroninae.

<i>Leiophron</i> Nees	14+2+7-9+2
Radius erweitert und bloss um jede Sensille.	

Ichneutinae.

<i>Ichneutes</i>	34+9+4+6
Parastigma ein spitzer Dreieck bildend.	

Macrocentrinae.

<i>Macrocentrus</i> Curt.	20+3+5+1
<i>Phylacter</i> Reinh.	~+7+12+2
Parastigma wie bei <i>Blacus</i> , aber viel breiter.	

Diospilinae.

<i>Baeacis</i> Först.	26+8+11+4
<i>Diospilus</i> Hal.	23+7+8+3
<i>Dolops</i> Marsh.	23+4+9+2

Opiinae.

<i>Biosteres</i> Först.	36+1+9+4
<i>Diacasma</i> Först.	30+1+7+5
<i>Opius</i> Wesm.	31+2+7+3

V. Exodontes.

Alysiinae.

<i>Alloea</i> Hal.	6+2+4+1
Flügel rudimentär.	

<i>Alysia</i> Latr.	12+7+8+2
<i>Aspilota</i> Först. s. str.	14+3+10+3
— <i>Synaldis</i> Först.	11+3+8+4
<i>Idiasta</i> Först.	12+3+8+4
<i>Orthostigma</i> Ratz.	44+3+8+4
<i>Pentapleura</i> Först.	7+3+9+4
<i>Phaenocarpa</i> Först.	12+3+5+3
<i>Tanycarpa</i> Först.	28+8+8+3
<i>Trachyusa</i> Ruthe	24+2+8+3

Dacnusiinae.

<i>Chaenon</i> Curt.	18+3-4+11-12+1
<i>Coelinius</i> Nees	20+3-4+8-9+2
<i>Dacnusa</i> Hal.	17-18+3+9+3
<i>Gyrocampa</i> Först.	7+2+8-9+1
<i>Polemon</i> Gir.	42-45+4-5+12-13+2
<i>Symphyta</i> Först.	22-24+3+10+2

VI. *Flexiliventres.**Aphidiinae.*

<i>Aphidius</i> Nees	8+3+4+2
— , eine andere Art.	9-10+3+5-6+0
<i>Ephedrus</i> Hal.	11+2+5+2-3
<i>Praon</i> Hal.	5-6+5+4-5+2

Ichneumonidae.

Die *Ichneumoniden* haben auf den Adern des Vorderrandes und auf dem Stigma mehrere Haare, die in der Regel nur ein wenig kleiner sind als die anderen, bei ihrer geringen Chitinisierung aber bei schwacher Vergrößerung schwer zu beobachten sind, und die auf stark durchsichtliche Erhöhungen angebracht sind, die in gewissen Fällen den Sensillen ähneln, jedoch bei stärkster Vergrößerung (750×) leicht erkennbar sind. Die Sensillen sind im Wesentlichen angeordnet wie bei den *Braconiden*, doch ist das Parastigma nur in einzelnen Fällen besonders ausgebildet. Die Sensillen des Radius sitzen immer in unmittelbarer Nähe der Areola, auch Cubitus hat immer eine Gruppe in der Nähe derselben, doch oft weiter

ausgebreitet. Basalis hat fast immer 2 Sensillen in der Nähe von Subcosta, und Cubitus eine kleinere Gruppe am Ansatz der Basalis. Diese Gruppe, die man auch bei einigen Braconiden findet, enthält als Regel 2, selten 1, öfter 3, bei *Ichneumoninae Oxypygi* und *I. Amblypygi* 3—4, bei *I. Platyuri* 5 Sensillen. Diese 2 Gruppen wurden im folgenden nicht berücksichtigt, ebenso wie die mehr zufällig auftretenden Sensillen auf den grösseren Längsadern. Die meisten *Ichneumoniden* sind von Pfankuch determiniert. Die Formel wie bei den *Braconiden*.

I. Ichneumoninae.

1. I. Stenopneusticae.

a. Oxypygi.

<i>Coelichneumon haematomerus</i> Holmgr.	24+5+6+6
<i>Cratichneumon rufifrons</i> Grav.	25+6+8+3
<i>Ichneumon albiger</i> Wesm.	15+5+6+3
— <i>confusorius</i> Grav.	17+5+6+3-6
<i>Stenichneumon ochropis</i> Grav.	18+3+6+5

b. Amplypygi.

<i>Amblyteles uniguttatus</i> Grav.	22+5+7+5
-------------------------------------	----------

c. Platyuri.

<i>Platylabus pedatorius</i> F.	20+4+5+5
---------------------------------	----------

2. I. Cyclopneusticae.

<i>Centeterus opprimator</i> Grav.	10+6+7+3
<i>Colpognathus divisus</i> Thoms.	11+5+11+5
<i>Diadromus ustulatus</i> Holmgr.	11+5+9+?
<i>Mevesia arguta</i> Wesm.	14+7+7+5
<i>Oiorhinus pallipalpis</i> Wesm.	11+7+8+7
<i>Phaeogenes planifrons</i> Wesm.	15+7+7+3
<i>Thyraeella collaris</i> Grav.	11+3+8+4

II. Cryptinae.

Cryptini.

<i>Cratocryptus pleuralis</i> Thoms.	15-18+4-5+4-5+3-4
<i>Cryptus fulvipes</i> Mogr.	17+5+6+2

<i>Gonicryptus legator</i> Thbg.	13+5+5+3
<i>Ischnocryptus hercynicus</i> Grav.	11+4+5+5
<i>Pycnocryptus director</i> Thbg.	11+5+7+2
<i>Phygadeuonini.</i>	
<i>Microcryptus nigricornis</i> Grav.	23+7+6+5
<i>Phygadeuon fumator</i> Grav.	12+5+5+4
<i>Stylocryptus profligator</i> F.	15+8+6+4
<i>Hemitelini.</i>	
<i>Hemiteles fulvipes</i> Grav. (6 Flügel)	11+2+4+4
<i>Gelidini.</i>	
<i>Gelis corruptor</i> Först.	10+3+4+3
<i>Stilpnini.</i>	
<i>Atractodes fatalis</i> Först.	15+3+6+4
<i>Exolytus laevigatus</i> Grav.	17+4+7+4
<i>Polyrhembia tenebricosa</i> Grav.	9+3+5+5
<i>Stilpnus pavoniae</i> Scop.	10+4+7+4

III. Pimplinae.

<i>Pimplini.</i>	
<i>Conoblasta ceratilis</i> Grav.	21+3+6+4
<i>Dyseptes praerogator</i> L.	21+5+11+4
<i>Ephialtes extensor</i> Grav.	24+2+3+3
<i>Glypta bifoveolata</i> Grav.	20+2+4+3
<i>Pimpla brevicornis</i> Grav.	23+3+2+4
<i>Polysphincta carbonator</i> Grav.	24+2+3+5
<i>Lissonotini.</i>	
<i>Lissonota cylindrator</i> Vill.	18+2+3+4
<i>Meniscus piceator</i> Thbg.	28+3+1+3

IV. Ophioninae.

<i>Nototrachini.</i>	
<i>Nototrachys foliator</i> F.	17+6+4+3
<i>Campoplegini.</i>	
<i>Angitia fenestralis</i> Holmgr.	22-25+4+3-4+4
<i>Diadegma crassicornis</i> Grav.	18+5+4+3
<i>Omorgus cursitans</i> Holmgr.	25+6+4+3
<i>Sagaritis annulator</i> Grav.	22+3+5+4

Paniscini.

Paniscus testaceus Grav. 24+5+3+6

Parabatus latungula Thoms. 24+4+3+8

Banchini.

Exetastes adpressorius Thbg. 19+1+4+4

Porizonini.

Isurgus interstitialis Thoms. 20-25+2+3+3

Die Sensillen sind mit einer Cutinschicht überzogen, so dass sie nur undeutlich beobachtet werden können. Parastigma breiter als gewöhnlich.

Orthopelma mediator Thbg. 16-18+2-4+4-6+3-6

12 untersuchte Flügel waren sehr variabel, wie unten:

18+3+5+4; 18+3+4+4; 18+2+4+4; 17+4+6+4;

17+3+4+4; 17+3+4+3; 17+2+4+6; 17+2+4+4;

17+2+4+4; 16+3+4+5; 16+3+4+4; ?+3+6+4.

Parastigma war hier nicht besonders ausgebildet.

Thersilocchus jocator F. 30+2+4+3

— *moderator* L. 33+2+3+3

Parastigma bei dieser Gattung wie bei *Isurgus*.

Plectiscini.

Helictes erythrotoma Grav. 14+1+6+3

— *mediator* Schiö. 10+4+5+3

V. Tryphoninae.

Cteniscini.

Acrotomus succinctus Grav. 25+3+6+4

Cteniscus pictus Grav. 20+2+5+4

Exyston cinctulus Grav. 22+4+5+5

Tryphonini.

Pilosage ephippium Holmgr. 22+4+4+4

Tryphon rusticator L. 27+6+7+5

Mesoleptini.

Perilissus filicornis Grav. 15+4+5+4

Exochini.

Polyclistus mansualis Grav. 12+5+4+4

Bassini.

Bassus tetragonus Thoms. 28+3+7+5

Homotopus pictus Grav. 21+5+4+7

Tenthredinidae.

Folgende Genera wurden untersucht: Tenthredininae, Tenthredinini: *Rhogogaster* Knw., *Tenthredo* L., *Tenthredopsis* Costa; Dolerini: *Dolerus* Jur.; Selandriini: *Athalia* Leach, *Emphytus* Kl.; Hoplocampini: *Hoplocampa* Htg.; Blennocampini: *Fenusa* Leach, *Messa* Leach, *Pelmatopus* Htg.; Nematini: *Dineura* Dhlb., *Euura* Newm., *Pachynematus* Knw., *Pontania* Costa, *Pristiphora* Latr., *Pteronus* Jur.; Arginae: *Arge* Schr.; Pamphilinae *Cephaleia* Pz.

Bei den *Tenthrediniden* befinden sich am häufigsten mehrere Sensillen in Subcosta und einzelne im Radius; es ist als Regel das äusserste Ende von Subcosta, das am reichlichsten versehen ist, und hier findet man oft eine mehr oder weniger vollständige Reihe, bis 7, oder bis 10 ohne Ordnung angeordnet. Bei *Cephaleia* fehlen Sensillen ganz im Radius. Bei den *Tenthredinini*, *Selandriini* und *Hoplocampini* befinden sich zahlreiche Sensillen im Innenrand der Costa.

In den meisten Fällen fehlen die Sensillen im Stigma, und ihre Anwesenheit scheint keinen systematischen Regeln zu folgen. So fehlen sie bei *Rhogogaster*, während sie bei *Tenthredo* vereinzelt vorkommen und *Tenthredopsis* eine Gruppe hat, die sich keilförmig von Subcosta gegen die Mitte erstreckt. Ausserdem haben *Athalia*, *Emphytus*, *Fenusa* und *Cephaleia* mehrere Sensillen im Stigma, während bei *Pontania* und *Pristiphora* einzelne vorkommen, die am Hinterrand nahe der Spitze liegen.

Die übrigen Adern sind mit einzelnen Sensillen versehen, ihre Zahl nimmt ab nach dem Hinterrande und der Spitze zu; Cubitus und Medius, teils auch Brachius, haben oft eine grössere oder kleinere Anzahl, während die übrigen, besonders die Queraden, nur ausnahmsweise versehen sind.

Haslev, Februar 1931.