

Ein Beitrag zur Kenntnis der Parasiten des Apfelblütenstechers (*Anthonomus pomorum* Linné).

Von S. Kóler,

Landwirtschaftliche Forschungsanstalt, Pulawy bei Lublin.

(Mit 2 Tafeln und 15 Textfiguren.)

(Schluß).

Schmiedeknecht führt nach Literaturangaben „*Phycis betulella*, *Aspidia cynosbana* und *Odonestis potatoaria*“ als Wirte dieser Art an. Falls sich der erstere Name auf *betulella* HS beziehen sollte, dann handelt es sich um *Lithocolletis betulae* Z., deren Raupe auf *Betula alba*, *Pirus malus* und *communis* lebt (Staudinger-Rebel und Spuler). *Aspidia cynosbana* ist entweder *Notocelia suffusana* Z. oder *Epiblema tripunctana* F., welche beide u. a. auch auf dem Apfelbaume vorkommen. *Odonestis (Cosmotriche) potatoaria* lebt auf Gräsern und kommt hier kaum in Frage. Bei *Glypta bipunctoria* dürfte es sich wohl sicher um einen in den Zuchtkasten eingeschleppten Wirt handeln.

Glypta pedata Desv. Ein ♂ wurde in Bergheim (Pkt. 1) gezogen, u. zw. in einer Zucht mit dem ♂ der vorigen Art. Es unterscheidet sich von demselben auf den ersten Blick durch schwach gerundet verengte Schläfen und ganz schwarzen Thorax. *G. pedata* lebt u. a. in Raupen von *Spilonota ocellana*, des bekannten Schädligs des Apfelbaumes.

d) Unterfamilie *Tryphoninae*.

Homocidus citropectoralis Schm. Drei ♂ aus Kärlich (Pkt. 4), Heiligenroth (Pkt. 6) und Ohmbach (Pkt. 20), alle in der Ausbeute 1937. Diese Art wurde von Schmiedeknecht (Op. ichn. 5, p. 3412) nur nach ♂ aus Blankenburg in Thüringen beschrieben. Wie man nach den vorliegenden Exemplaren schließen kann, ist sie weiter verbreitet. Bei typischen Exemplaren haben (nach Schmiedeknecht) die vorderen vier Segmente rötliche Einschnitte und Hinterränder; das 3. soll außerdem an der Basis je ein gelbes Seitenfleckchen haben. Das ♂ aus Ohmbach entspricht der Var. 2. Schm., indem es nur schmale rötliche Hinterränder und die gelben Seitenflecke am 3. Segmente besitzt. Die beiden anderen Exemplare stimmen mit Var. 1. Schm. überein, indem sie außer den Basalflecken des 3. Segments noch eine weiße Basalbinde am 4. Segment aufweisen. Bei dieser Varietät soll aber auch das 3. Segment eine breitere Basalbinde haben, welche jedoch den vorliegenden Exemplaren fehlt.

Über die Wirtsverhältnisse dieser Art ist nichts bekannt, doch dürfte sie wie alle Bassinen bei Syrphiden schmarotzen. Im vorliegenden Material ist diese Art, wie auch die nachfolgenden Tryphoninen, bestimmt als ein

Fremdling anzusehen. Blattläuse und mit ihnen die Syrphiden-Larven konnten ja leicht mit den Blütenknospen eingesammelt werden.

Homocidus pectoratorius Grav. Aus Saarlautern (Pkt. 30) stammt ein ♂, welches in allen wichtigen Merkmalen mit der Beschreibung dieser Art übereinstimmt ausgenommen das verschwommen rötlich gefleckte Prodopeum.

Homocidus tarsatorius Panz. Ein ♀ aus Kirchwälder-Fünfhausen (Pkt. 102). Diese Art ist an der blaßgelben gerundet dreieckigen Schildche makel leicht kenntlich. Wie Schmiedeknecht hervorhebt ist es eine der wenigen Arten, welche mit oder ohne Areola vorkommen. Bei dem vorliegenden Exemplar findet sich an einem Flügel keine Areola, am anderen ist dagegen der Außennerv der Areola zur Hälfte entwickelt, so daß eine sehr schiefe, langgestielte Areola angedeutet ist. Zur Beschreibung dieser Art ist noch hinzuzufügen, daß bei dem mir vorliegenden Exemplare das 3. Hinterleibssegment an den Seiten breit rot durchschimmert. Die nachfolgenden Segmente sind alle am Hinterrande schmal hell gerandet. Die Fühlergeißel ist von der Basis zur Spitze einfarbig rotbraun.

Homocidus biguttatus Grav. Ich stelle zu dieser Art 3 ♀ aus Alsenz (Pkt. 16), Salem (Pkt. 46) und aus Geraberg (in Thüringen, nicht kartographisch fixiert), obgleich sie in der Färbung mehr zu *abdominator* Bridgm. neigen. Die beiden Arten sind, wie Schmiedeknecht hervorhebt, einander sehr ähnlich, die letztere soll durch die rote Färbung am Metathorax und an der Basis des Hinterleibs gekennzeichnet sein. Ich halte jedoch das für *biguttatus* sehr charakteristische Merkmal des deutlich winkelig ausgeschnittenen Scheitels, das auch für die vorliegenden Exemplare zutrifft, für wichtiger. Außerdem sind bei *biguttatus* die Hüften, Trochanteren und Schenkel rot, bei *abdominator* dagegen gelb und ersteres trifft für die vorliegenden Exemplare zu. Ich finde sonst, daß auch bei *biguttatus* die Hinterleibsbasis zur Rötung neigt, denn bei Var. 3 Thoms. ist das 2. und 3. Segment an der Basis mit bräunlichem Makel versehen. Bei den vorliegenden Exemplaren ist Metathorax entweder ganz rot (Ex. aus Geraberg), oder ist an den Seiten rötlich. Das 1. Hinterleibssegment ist bei kleineren Exemplaren aus Alsenz und Salem nur hinten am Postpetiolus mit einer roten Makel versehen und ein ähnlicher Fleck befindet sich in der Mitte des Hinterrandes des 2. Segments. Bei einem der letzteren Exemplare ist diese Makel beschränkt, beim anderen verbreitert sie sich bis zu den Seitenrändern und läuft noch entlang derselben ein Strecke nach vorn. Das 1. Segment scheint auch an den Seiten etwas rötlich durch. Beim Exemplar aus Geraberg ist das Rot des 1. Segments noch ausgedehnter, das 2. trägt nur neben den Stigmen je eine rot durchscheinende

Seitenmakel, während die mittlere am Hinterrande kaum verwaschen angedeutet ist.

Bassus albosignatus Grav. Ein ♀ aus Saarlautern (Pkt. 30) gehört zu dieser Art, welche als ein häufiger Parasit von Syrphiden-Larven bekannt ist.

Bassus laetatorius Schmied. (Fabr.?). Ein ♂ aus Kirchwärders-Fünfhausen (Pkt. 102) stimmt genau mit der von Schmiedeknecht gegebenen Beschreibung dieser Art. Ich nenne hier Schmiedeknecht als Autor, weil es mir fraglich erscheint, ob seine Exemplare mit den Fabricius'schen identisch sind. Aus derselben Ortschaft und Zucht liegt mir außerdem ein schwächliches ♂ vor, welches ich von den vorigen nicht spezifisch trennen kann. Es ist beträchtlich kleiner und sieht auch schlanker aus, die Farbe des Hinterleibs ist nicht schwarz mit scharf begrenzten roten Endrändern der Segmente 2 und 3, sondern im ganzen rötlich durchscheinend. Nur am 2. Segment erkennt man eine hellere schärfer begrenzte Endbinde. Es scheint, daß es sich um ein unterernährtes, in einem noch nicht ganz gereiften Stadium getötetes Exemplar handelt. In der Skulptur und sonstigen taxonomisch wichtigen Merkmalen stimmt es mit dem vorigen Exemplare völlig überein, wenn auch die Quereindrücke der vorderen Hinterleibsegmente nicht gut ausgeprägt sind. Es mag noch hinzugefügt werden, daß der Vorderrand der Mittelbrust nur schmal zwischen den Hüften weiß gefärbt ist.

Bassus tricinctus Grav. Aus Oberreitnau (Pkt. 83) liegt mir ein auffälliges ♂ vor, welches sich von der Var. 4 des *tricinctus* durch die weißgelbe (anstatt rote) Farbe der Endränder der Segmente 2—4 unterscheidet, sonst aber mit der Beschreibung dieser Art vollkommen übereinstimmt. Die fünf bei Schmiedeknecht verzeichneten Varietäten weisen darauf hin, daß es sich um eine recht veränderliche Art handelt. Sie ist nach Schmiedeknecht eine der häufigsten Arten der Gattung *Bassus*.

e) Unterfamilie *Ophioninae*.

Die meisten hierher gehörenden Arten des vorliegenden Materials sind leider kaum mit Sicherheit zu identifizieren; ich ziehe deshalb vor, die fraglichen Arten mit Nummern zu bezeichnen und durch Beschreibungen zu kennzeichnen. Heinrich billigte dieses Verfahren vollkommen und ich nehme an, daß sich auch andere Kenner der Schlupfwespen nicht darüber wundern werden.

Die Wirtsverhältnisse der meisten Ophioninen sind gar nicht oder nur annähernd bekannt. Als Parasit des Apfelblütenstechers wurde bisher nur eine Art angesprochen, und zwar *Campoplex latus* Ratz. Ein *Campoplex* findet sich aber im vorliegenden Material überhaupt nicht. *C. latus*

Ratz. wurde als Parasit des Apfelblütenstechers zunächst von Ratzeburg, dann von Rudow und Catoni verzeichnet. Schmiedeknecht führt diese Art überhaupt nicht an.

Sagaritis latrator Grav. Ein ♂ aus Büßlingen am Bodensee (Pkt. 44). Einer großen *Angitia* sehr ähnlich, ist diese Gattung leicht an dem spitzen Zahn des Clypeus (im Profile sehr deutlich sichtbar), dem gebrochenen Nervellus und der fast symmetrischen Areola von derselben zu unterscheiden. Über die Wirtsverhältnisse dieser Art ist meines Wissens nichts bekannt.

Diocetes apostata Grav. Ein ♂ aus Griesheim (Pkt. 21) stelle ich zu dieser Art. Von *Angitia*, der diese Gattung sehr ähnlich sieht, unterscheidet sie sich durch die fehlende Areola. Die Art ist sonst leicht kenntlich. Über ihre Wirtsverhältnisse ist nichts bekannt.

Omorgus cf. *borealis* Zett. Bestimmt zu dieser Gattung (nach Schmiedeknechts Auffassung) und in die Nähe von *borealis* Zett. sind 7 ♂ aus Königstädten (Pkt. 56), Helmsbach (Pkt. 61), Oberschwarzach (Pkt. 63), Weiler (Pkt. 71), Altensteig (Pkt. 79), Kirchwärdler-Howe (Pkt. 102) und 3 ♀ aus Obernburg (Pkt. 64), Weiler (Pkt. 71) und Pohlitz (Pkt. 97) zu stellen. Alle diese Exemplare gehören sicher zu ein und derselben Art und zeigen keine merklichen Abänderungen. Die Mittelschenkel sind auf der Unterseite wie bei *melampus* Thoms. schwarz gestreift, die Hinterschenkel sind ganz schwarz. Hinterschienen an der Basis und Spitze schwarz, die beiden Ringe durch die schwarze Innenseite der Schienen miteinander verbunden. Außen und an den Seiten sind die Hinterschienen zwischen den Ringen gelb. Sonst stimmen die vorliegenden Exemplare mit der Beschreibung des *O. borealis* gut überein. Letztere Art soll sich u. a. durch parallele Schläfen auszeichnen. Nach Thomson lebt sie in dem Psychiden *Apteron helix* Sieb. Nach Spuler kommt die Raupe dieses Schmetterlings auch auf Obstbäumen überwintend vor.

Omorgus cf. *multicinctus* Grav. Ein ♀ aus Merzig (Pkt. 31) stimmt gut mit der Beschreibung dieser Art überein mit Ausnahme des Bohrer, welcher wie bei *ensator* Grav. kürzer als der Hinterleib ist. Von der letzteren Art unterscheidet sich jedoch *multicinctus* durch die nach hinten verschmälerten Schläfen. Das 2. Segment ist ganz schwarz, das 3.—7. ist hinten rot gerandet und die roten Ränder verbreitern sich seitlich, so daß die Seitenteile dieser Segmente ganz rot sind. Beine gelb, Mittel- und Hinterschenkel mehr rötlich, schwarz sind nur die Mittelhüften an der Basis, die Hinterhüften, der erste Trochanter der Hinterbeine, Basis und Spitze der Hinterschienen und die Hintertarsen mit Ausnahme von $\frac{2}{3}$ des Metatarsus. Die Hinterschenkel sind wie bei *ensator* an der Basis und Spitze leicht aber deutlich geschwärzt. Das

vorliegende ♀ ist 4 mm, der Bohrer $1\frac{1}{2}$ mm lang. Über die Wirtsverhältnisse dieser Art ist nichts bekannt. Die sehr ähnliche *ensator* Grav., welche mit *multicinctus* leicht zu verwechseln ist, lebt in *Tmetocera ocellana*, dem bekannten Knospenwickler des Apfelbaumes.

Omorgus sp. Aus Ohmbach (Pkt. 20) liegt mir ein ♂ vor, welches den unter *borealis* beschriebenen in Skulptur, Färbung und Gestalt völlig gleicht, sich aber deutlich hinter den Augen verengte Schläfen, sowie durch eine länglich dreieckige, sehr auffallende, matte Stelle jederseits hinter dem Stigma des 2. Hinterleibssegments unterscheidet. Dieses eigentümliche Merkmal zeigt die Fig. 14.

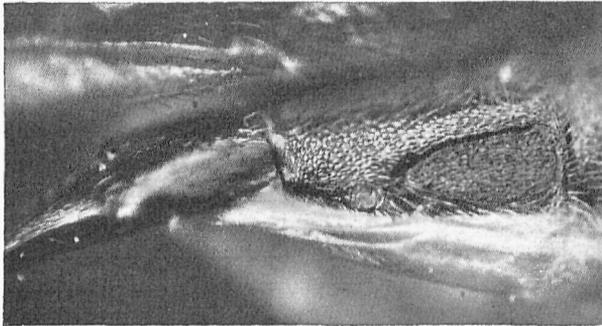


Fig. 14. Seitenansicht des 2. Hinterleibssegments von *Omorgus* sp. aus Ohmbach.

Angitia sp. 1. Ein ♂ aus Bauerbach (Pkt. 90) zeichnet sich durch die Bildung des Metathorax und die Farbe der Beine aus.

Es ist ein großes, robustes Tier von $5\frac{1}{2}$ mm Länge. Kopf nach hinten stark verschmälert, Mesothorax vorn bucklig, beträchtlich höher als der Scheitel gewölbt. Die Leisten des Metathorax stellt die Fig. 15 dar. Die costulae sind vor der costa stigmalis erloschen. Area basalis klein aber deutlich, superomedia hinten und an den Seiten offen. Metathorax sonst sehr fein schuppenartig gekörnelt. Mesothorax ebenso aber noch feiner und dichter gekörnelt. Das 1. Hinterleibssegment oben fast ganz gerade, also Postpetiolus nicht gebuckelt, was sonst bei der Gattung *Angitia* und verwandten für die ♂ charakteristisch ist. Postpetiolus von den Stigmen an etwas quer, also merklich breiter als lang, genau 0,33 lang und 0,44 mm breit, mit sehr leicht bogigen, fast geraden Seiten. Das 2. Segment kurz, nicht breiter als lang, am Hinterrande schmal rot gesäumt. Gastrocoelen rot, schuppig gekörnelt. Die Skulptur des Hinterleibes vom 2. Segmente an wie bei den meisten (ob allen?) *Angitia*-Arten mikroskopisch fein netzartig chagriniert, die Maschen ungemein fein körnig gerunzelt, an den vorderen Segmenten nur wenig dichter als an den hinteren. Das 1. Segment ist wie der Metathorax schuppig gekörnelt mit Ausnahme der spiegelglatten äußeren Basis des Petiolus. Nervellus senk-

recht, ohne Spur einer Brechung, Areola klein, lang gestielt, der Stiel so lang wie die 1. RCuquerader, *recurrens* genau in der Mitte, die Areola nichtsdestoweniger etwas schief, da die 2. RCuquerader etwas länger ist als die erste. Der 2. Abschnitt des Radius ganz gerade. Stigma graubraun, einfarbig, etwas mehr als 2mal so lang wie breit. Außenwinkel der Diskoidalzelle spitz, etwa 70° weit. Vorder- und Mittelbeine samt den Hüften und Tarsen einheitlich gelblichweiß, nur das Klauenglied mehr bräunlich, die Klauen und Pulvillus schwarz. An den Hinterbeinen haben dieselbe helle Farbe nur die beiden Trochanteren, die Schienen in der Mitte und die Basis des Metatarsus. Die Hinterhüften sind hell rötlichgelb, die Schenkel noch dunkler rötlich mit schwarzer Spitze, die Schienen an der Basis und Spitze schwarz (nicht braun oder rötlich), dazwischen außen gelblichweiß, innen mehr rötlich. Die Hintertarsen sind graubraun, ihre drei Basalglieder an der Basis ganz kurz gelbweiß. Der längere Sporn der Hinterschienen ist deutlich länger als der halbe Metatarsus, welcher selbst mindestens halb so lang ist wie die Schiene. Scapus und Pedicellus unten gelbweiß. Die Geißeln sind teilweise abgebrochen, so daß ihre Gliederzahl nicht festzustellen ist. Nach obigen Merkmalen schließend, dürfte diese Art ungefähr in der Nähe von *interrupta* Holmgr. stehen.

Angitia sp. 2. Aus Meckenheim (Pkt. 21 liegt mir aus der Ausbeute 1937 ein ♀ vor, welches sich durch folgende Merkmale auszeichnet.



Fig. 15. Mediansegment von *Angitia* sp. 1.

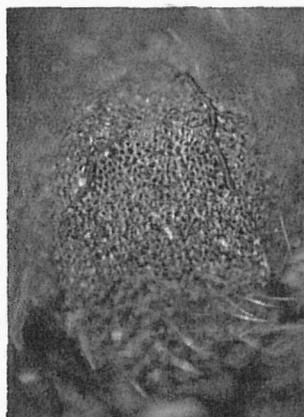


Fig. 16. Mediansegment von *Angitia* sp. 2.

Körper robust, genau 5 mm lang, Bohrer kürzer als der halbe Hinterleib, 1 mm lang. Kopf hinter den Augen stark verschmälert. Mesothorax gar nicht gebuckelt, in gleicher Höhe mit den Ocellen. Metatho-

rax wie Fig. 16, mit zwei nach hinten divergierenden, die area petiolaris und superomedia seitlich begrenzenden, stellenweise unterbrochenen, also unregelmäßigen Längsleisten, welche sich vorn kreuzen und eine sehr kleine aber deutliche area basalis bilden. Costulae unvollständig. Der ganze Körper genau wie bei der vorigen Art skulptiert. Postpetiolus scheinbar länger als breit, doch genau gemessen 0,33 mm lang und 0,38 mm hinten breit, mit geraden, nach hinten merklich divergierenden Seiten. Das 2. Segment wenig länger als breit, die nachfolgenden quer. Das 7. Segment gar nicht ausgeschnitten. Nervellus wie immer senkrecht, ohne Spur einer Brechung. Areola schief, kurz gestielt, der Stiel etwas kürzer als der vordere Areolarquernerv. Recurrens $\frac{1}{3}$ vom Hinterwinkel entfernt, Außenwinkel der Diskoidalzelle spitz, etwa 70° weit. Stigma wie bei der vorigen Art, über zweimal so lang wie breit, graubraun, einfarbig. Fühler 28 gliedrig, schwarz, Scapus und Pedicellus unten nicht im geringsten aufgeheilt. Schwarz. Gelblichweiß sind die Mandibeln, Palpen, Vorderhüften etwa zur Hälfte, Mittelhüften im apikalen Drittel, vordere und mittlere Trochanteren und Trochantellen, Hinterschienen in der Mitte zwischen den schwarzen Ringen. Basale Hälfte der Vorderhüften und Spitze der Mittelhüften rötlichbraun, Hinterhüften ganz schwarz, ebenso die Trochanteren und Trochantellen der Hinterbeine, die letzteren nur innen rötlich. Hinterschienen an der Basis und Spitze, sowie die Hintertarsen ganz schwarzbraun. Hinterschienen zwischen den Ringen vorne wie gewöhnlich mehr rötlich. Vordere und mittlere Schenkel, Schienen und Tarsen einfarbig rötlichgelb, die Hinterschenkel von derselben Farbe aber dunkler, etwa hell ziegelrot. Hinterleib ganz schwarz ohne Spur von Säumen, nur die Gastocoelen wie bei der vorigen Art rot.

Diese Art dürfte vielleicht in der Nähe von *cerophaga* Grav. stehen.

Angitia sp. 3. Aus Kirchwerder-Howe (Pkt. 102) liegt ein sehr kleines ♀ von nur 3 $\frac{1}{2}$ mm vor.

Bohrer ein wenig länger als das 1. Segment, wie gewöhnlich gekrümmt. Hinterleib gleichmäßig schwach glänzend. Körper schwarz, Hüften und hinterste Trochanteren schwarz, die vordersten Hüften an der Spitze weißlich. Vordere und mittlere Trochanteren und Trochantellen sowie hintere Trochantellen weißlich. Beine rötlichgelb, die hintersten Schenkel mehr rötlich, Hinterschienen schmutzig gelb, doppelt schwärzlich geringelt. Alle Tarsen dunkler als die Schienen, schmutzig gelb, mit verdunkelten Klauengliedern, die Hintertarsen am dunkelsten, nur der Metatarsus in der Basalhälfte aufgeheilt. Mandibeln gelb, Palpen weißlich. Fühler ganz schwarz, fast von Körperlänge (3 mm). Kopf nach hinten gar nicht verschmälert, mit parallelen Schläfen. Metathorax nur punktiert, der abschüssige Teil zwischen den Längsleisten glänzend. Costulae stummelartig, nur teilweise angedeutet, area superomedia nur vorne mit deutlichen Leisten, die Längsleisten des abschüssigen Teiles sehr schwach, aber bei schiefer Beleuchtung deutlich, mit den Stigmalen hinten unter spitzem Winkel zusammentreffend. Die Seitenfelder deutlich umgrenzt, aber nur unvollständig durch die Costula geteilt (Fig. 17). Postpetiolus fast gar nicht gebuckelt, doppelt so breit wie der Petiolus, länger als breit, seitlich schwach gerundet. Hinterleib von

der Basis des 2. Segments an stark zusammengedrückt, das 2. Segment dadurch lang und schmal. Areola des einen Flügels kurz, des anderen länger gestielt, den *recurrens* dicht vor den Hinterwinkeln aufnehmend. An einem Flügel ist der *recurrens* interstitial, also mit dem 2. Areolarquernerven zusammenstoßend. Stigma schmal, einfarbig braun. Nervellus senkrecht.

Nach obigen Merkmalen dürfte diese Art in der Nähe von *annulicrus* Thoms. stehen.

Angitia sp. 4. Ein 4 mm langes, robustes ♂ aus Kirchwerder-Fünfhausen (Pkt. 102) ähnelt der vorigen Art.

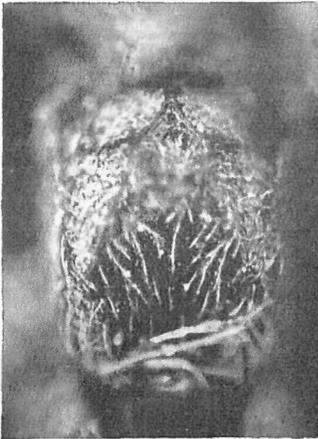


Fig. 17. Mediansegment von *Angitia* sp. 3.

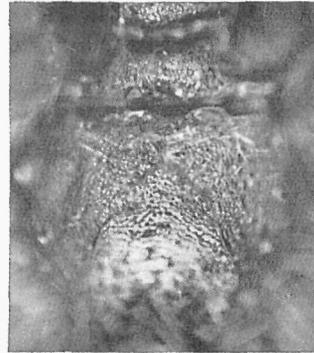


Fig. 18. Mediansegment von *Angitia* sp. 4. Die im Originalphoto sehr deutlichen Leisten sind durch die Reproduktion verschleiert worden. Man beachte die V-förmige area basalis, welche hinten mit den Leisten der area superomedia zusammentrifft.

Die Vorderhüften sind jedoch bei ihm ganz weiß, die Mittelhüften nur an der Basis geschwärzt, die hintersten Trochanteren und Trochantellen schwarz. Vorder- und Mitteltarsen heller, rein weißlichgelb, die hintersten braun, ohne Aufhellung am Metatarsus. Metathorax gekörnelt, matt, area basalis schwach aber deutlich begrenzt, superomedia nur vorn mit Leisten, welche hinten mit den nach innen gebogenen Längsleisten des abschüssigen Teiles nicht zusammentreffen (Fig. 18). Längsleisten und costa stigmalis undeutlich, die Seitenfelder somit undeutlich begrenzt und undeutlich geteilt. Das 2. Hinterleibssegment schmal und lang, Hinterleib am Ende stark seitlich zusammengedrückt. Areola lang gestielt, der rücklaufende Nerv hinter der Mitte. Nervellus senkrecht. Schläfen kurz, nach hinten stark verschmälert.

Dieses ♂ ähnelt einer *A. armillata*, aber die Fühler sind ganz schwarz wie bei der nahe verwandten *cerophaga* Grav., deren Beschreibung auf das vorliegende ♂ auch im sonstigen gut paßt.

Angitia sp. 5. Zu dieser Art gehören 3 ♀ aus Michelbach (Bayern, Pkt. 59), Reschwitz (Pkt. 92) und Sinzheim (Pkt. 37).

Die beiden ersteren stimmen miteinander vollkommen überein und gehören bestimmt zu ein und derselben Art. Sie sind 4 mm lang. Der Bohrer ist genau halb so lang wie der Hinterleib, die Schläfen sind nach hinten schwach aber deutlich verschmälert. Metathorax fein gekörnelt, schwach glänzend. Längsleisten deutlich, area superomedia hinten offen, costulae fehlen. Postpetiolus stark gebuckelt, mit leicht gerundeten Seitenrändern. Das 2. Segment beträchtlich länger als breit, zusammengedrückt, parallelseitig. Der übrige Hinterleib zusammengedrückt, bis zum Ende nicht breiter als das 2. Segment, linear, zur Spitze merklich glänzender. Hüften und hinterste Trochanteren schwarz, nur die Vorderhüften an der Spitze weißlich. Palpen, sowie vordere und mittlere Trochanteren und Trochantellen weiß. Beine hell, Hinterschienen gelb, an der Spitze geschwärzt, an der Basis nur eben merklich gebräunt. Tarsen aller Beine hell, auch die hintersten kaum angedunkelt, die Spitzen aller Tarsenglieder an allen Beinen verdunkelt. Areola gestielt, recurrens im hinteren Drittel.

Das ♀ aus Sinzheim ist etwas größer, 5 mm lang, von derselben schlanken Statur. Von den beiden vorigen unterscheidet sich dasselbe nur durch weniger schiefe und kürzer gestielte Areola, sowie durch die unten braunen Scapus und Pedicellus. Mandibeln wie bei den anderen Exemplaren hellgelb mit rötlichen Zähnen. Spezifisch steht dieses Exemplar den vorigen jedenfalls sehr nahe.

Angitia sp. 6. Fünf ♀ aus Bergheim (Pkt. 1), Oberthal (Pkt. 28), Goddelau (Pkt. 58) und Reschwitz (2 Ex., Pkt. 92), stimmen miteinander vollkommen überein.

In Größe (4 mm), Flügelbildung und Skulptur der vorigen Art ungewein ähnlich, unterscheiden sie sich auf den ersten Blick durch den ovalen, also nicht so stark seitlich zusammengedrückten Hinterleib und die gleichmäßig gelbe Färbung der Hinterschienen, welche keine Spur von Verdunkelung der Spitze oder Basis zeigen. Der nach hinten deutlich mehr glänzende Hinterleib ist am Hinterrande des 2. Segments am breitesten, behält diese Breite durch das ganze deutlich quere 3. Segment und verschmälert sich dann allmählich zur Spitze. Das 2. Segment ist nicht länger als hinten breit und seine Seitenränder divergieren nach hinten. Bohrer wie bei der vorigen Art, also von halber Hinterleibslänge. Färbung der Beine, die der Hinterschienen ausgenommen, wie bei der vorigen Art, also alle Tarsenglieder nur an den Spitzen leicht verdunkelt. Schaft bei einigen Exemplaren unten merklich aufgeheilt, nicht rein schwarz. Metathorax im abschüssigen Teile fein querrunzlig, die Längsleisten deutlich, costula stummelartig verkürzt, die Seitenfelder daher nicht vollständig geteilt. Diese Art scheint mir *A. coleophorarum* Ratz. am nächsten zu kommen.

Als Parasiten des Apfelblütenstechers kommen die Angitien kaum in Frage, obgleich wir zugeben müssen, daß uns die Wirtsverhältnisse derselben noch zum großen Teil unbekannt sind. Nach den bisherigen

Zuchtergebnissen sind sie Schmarotzer von Kleinschmetterlingen. Sie kommen aber bestimmt auch als Hyperparasiten nicht selten vor. Aus *Hyponomeuta*, *Plutella*, *Simaethis pariana*, *Solenobia pineti*, *Evetria* u. a. habe ich sie fast regelmäßig gezüchtet. Eine *Angitia chrysosticta* Gmel. schlüpfte mir einmal aus einem Neste von *Eumenes*. Eine *A. armillata* Grav. erhielt ich einmal aus einer von *Apanteles* getöteten Raupe des Kohlweißlings, ein anderes Mal aus Raupen von *Simaethis pariana*, welche von *Mesochorus vittator* Zett. besetzt waren.

Mesochorus sp. Ein ♂ aus Kirchwärder-Fünfhausen (Pkt. 102) zeichnet sich durch folgende Merkmale aus.

Die Aftergriffel sind nadelscharf, bräunlich. Kopf hell gelblich weiß, Hinterhaupt oben bis zu den Augen sowie die Stirn mit den Ocellen schwarz. Mandibelspitzen rötlich. Beine ganz hell gelblich weiß (die hintersten Schienen und Tarsen fehlen). An den vorderen und mittleren sind nur die Klauenglieder ein wenig verdunkelt. Scapus und Pedicellus wie das ganze Gesicht gelblich weiß, Geißel schwärzlich mit aufgehellten Basalgliedern, das 1. Geißelglied gelb, aber dunkler als Scapus und Pedicellus, die folgenden immer dunkler. Prothorax ganz gelblich weiß, Mesothorax nur an den Seiten und unten von derselben hellen Färbung, der Rücken (Mesonotum) hell rötlichbraun mit 2 gelblichweißen Hakenflecken, welche den Parapsidenfurchen folgen und sich vor der Schildchengrube verlieren. Mittellappen vorne und die Seitenlappen hinten deutlich verdunkelt, schwärzlich. Scutellum oben hell rötlichbraun, an den Seiten gelblich weiß, hinten schwärzlich. Mittelsegment mit Ausnahme der Coxalfelder schwarz, hinten rötlich durchscheinend. Das 1. Hinterleibssegment schwarz, vor dem Hinterrande mit rötlich durchscheinendem Querstreifen. Das 2. Segment schwarz, am Hinterrande und an den Seiten rötlich gesäumt, mit großen gelben Gastrocoelen. Das 3. Segment in der Mitte und an den Seiten verwaschen gelblich, also mit zwei verwaschen schwärzlichen, oder richtiger rotbrannen Längswischen. Die folgenden Segmente an den Seiten düster gelb, oben dunkel, schwärzlich. Mesopleuren spiegelglatt nur mit Spuren undentlicher, spärlicher Punkte. Metathorax mit schwachen, aber deutlichen Leisten, Area basalis, superomedia und petiolaris ringsherum gut begrenzt, die letztere kurz, etwa $\frac{1}{4}$ der Metathoraxlänge einnehmend. Costula schwach aber deutlich Hinterleib spiegelglatt, Postpetiolus von den Stigmen, also von der Mitte des Segments an fast parallelseitig, beträchtlich länger als breit. Das 2. und 3. Segment wenig länger als breit. Schläfen kurz, stark verschmälert. Fühler fadenförmig, von Körperlänge. Stigma fast hyalin, braun umrandet. Postpetiolus seitlich fast wie bei *Astiphromma* gekielt, aber die deutliche Wangenfurche zwischen dem Augenrande und der Mandibelbasis kennzeichnet diese Art als einen *Mesochorus*. Nervellus ungebrochen, Nervulus interstitial, Areola sitzend, recurrens kurz vor der Mitte.

Mesochorus facialis Bridgm. Ein ♂ aus Harf (Pkt. 3) gehört ohne Zweifel zu dieser Art. Kopf, Fühler und Beine rostgelb, nicht gelblichweiß. Die Fühler zur Spitze leicht verdunkelt. Kopf rostgelb,

ohne jede schwarze Zeichnung. An den Beinen sind nur die Pulvillen schwarz, sowie die Hinterschienen an der Basis und Spitze. Thorax rötlich braun, schwarz ist nur das Mittelsegment oben und ein Wisch beiderseits längs der Mitte der Seitenlappen. Mittellappen vorne nur undeutlich dunkler. Das 1. Hinterleibssegment schwarz, in der Mitte des Hinterrandes rötlich. Das 2. schwarz, hinten breit gelb (hellgelb) gesäumt, der Saum längs der Mittellinie verwaschen nach vorn verlängert ohne den schwarzen Vorderrandsaum zu durchbrechen. Gastrocoelen klein, rötlichgelb. Das 3. Segment an den Seiten braunschwarz, die Säume durch verwaschen braunschwarzen Querfleck überbrückt. Die folgenden Segmente rein gelb. Mesopleuren spärlich aber grob punktiert. Mediansegment deutlich gefeldert, alle Leisten scharf und ziemlich hoch. Area petiolaris so lang wie supero-media und basalis zusammen, also bis zur Mitte des Mittelsegments aufsteigend. Costulae stark. Hinterleib sehr schlank, das 2. Segment $2\frac{1}{2}$, das 3. $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, die folgenden quer. Das 1. Segment mit einigen Längsfurchen versehen, die nachfolgenden spiegelglatt, glänzend. Aftergriffel kurz, an der Spitze ein ganz wenig verbreitert, abgestutzt, gelb. Stigma wie bei der vorigen Art fast hyalin, braun umrandet. Schläfen nach hinten rundlich verschmälert. Körperlänge 5 mm. Fühler nicht länger als der Körper.

M. facialis wurde einmal als Parasit des *Apanteles popularis* Hal. erzogen. Letztere Art lebt in der auf *Senecio* fressenden Raupe von *Hypocrita jacobaeae* L. Im vorliegenden Material könnte *M. facialis* leicht aus einer *Apanteles*-Art geschlüpft worden sein. Vielleicht kommt er auch als Hyperparasit des Apfelblütenstechers in Frage.

Pristomerus vulnerator Grav. Im vorliegenden Material nur durch 2 ♀ aus Gerolsheim und Freinsheim (beide Pkt. 14) und 1 ♂ aus der Gegend von Ludwigshafen (Pkt. 14) vertreten. Es ist ein weit verbreiteter Parasit des Apfelwicklers, *Carpocapsa pomonella*, und hat mit dem Apfelblütenstecher bestimmt nichts zu tun. Das ♂ fällt durch seine großen Augen auf, welche oben an die Ocellen stoßen. Schwarz, beim ♀ alle Hinterleibssegmente hinten, mit Ausnahme des 1. gelb, beim ♂ ist der Hinterleib schwarz, das 3. Segment ganz gelb. Kopf nach hinten nicht „etwas“, wie es bei Schmiedeknecht heißt, sondern stark, und zwar unter einem Winkel von 45° , nach hinten verengt. Die veränderliche Färbung der hintersten Schenkel ist bei den ♀ schwarz, nur die äußerste Basis und Spitze sind rot. Beim ♂ sind die Hinterschenkel ganz rot.

f) Unterfamilie *Cryptinae*

Von Vertretern dieser Unterfamilie fand ich im vorliegenden Material nur ein ♂ aus Gerbach (Pkt. 16) und ein ♀ aus Hoddesbach (Pkt. 32).

Beide Exemplare gehören zur Gattung *Hemiteles*, deren Arten heute kaum mit Sicherheit zu identifizieren sind. Beide Exemplare stimmen in Färbung, Skulptur und Größe (3 mm) miteinander überein und dürften zu nahe verwandten Arten gehören. Beide sind schwarz mit gelben Beinen, an denen nur die Hüften schwarz sind. Beim ♂ sind die Beine, besonders die Schenkel dunkler und außerdem mit schwarzem Längswisch versehen. Stigma beim ♂ sehr breit und kurz, rechtwinklig, dunkel braun, beim ♀ flacher und heller, bei beiden an der Basis weißlich. Fühler beim ♀ dunkel braun, zur Spitze schwarz, beim ♂ ganz schwarz. Bohrer nicht länger als das 1. Segment. Als Parasiten des Apfelblütenstechers kommen diese beiden Namenlosen wohl kaum in Frage.

B. Familie *Braconidae*

a) Unterfamilie *Braconinae*

Bracon (Glabrobracon) discoideus Wesm. Zweite Cubitalzelle fast so lang wie die dritte. Kopf deutlich quer, also breiter als lang. Palpen hell gelb. Flügel deutlich grau getrübt, mit hellem Wisch hinter dem Stigma. Beine gelb, bei den typischen ♀ die Mittel- und Hinterhüften, sowie ihre ersten Trochanteren ganz oder zum größten Teil schwarz. Die Endglieder der Vorder- und Mitteltarsen, die Hintertarsen ganz und die apikale Hälfte der Hinterschienen bräunlich schwarz. Körper spiegelglatt. Thorax nur in den Parapsidenfurchen, in der Schildchen-grube, am Schildchen und das Mittelsegment vorn und an den Seiten mit spärlichen Haarpünktchen besetzt. Hinterleib von der Basis des 2. Segments an spiegelglatt, mit zerstreuten, wenig bemerkbaren seichten Haarpünktchen, welche zuweilen nur um die Mitte des Basalrandes des 2. Segments dichter und stärker sind, ohne jedoch in Runzeln zusammenzufließen. Bohrer deutlich kürzer als der Hinterleib, genau $\frac{2}{3}$ so lang wie derselbe, also ungefähr so lang wie der Hinterleib ohne erstes Segment. Kopf und Thorax schwarz, glänzend. Fühler zur Spitze allmählich verdünnt, 25—28 gliedrig. Innere Augenränder meist deutlich, aber äußerst schmal rötlich gerandet. Scheitel an den Augen mehr oder weniger deutlich, zuweilen stark rötlich durchschimmernd. Mandibeln gelb mit dunklen Spitzen. Thorax ganz schwarz, nur die Ränder des Pronotums vor den orange-gelben Tegulae häufig sehr schmal rötlich durchschimmernd. Hinterleib schwefel- oder orange-gelb, das 1. Segment schwarz, die nachfolgenden alle in der Mitte mit schwarzen oder pechbraunen Flecken, welche die Breite des 1. Segments nicht oder nur wenig überschreiten und zusammen einen kontinuierlichen Längsstreifen bilden.

Das typische ♂ ähnelt in allen Punkten dem ♀, nur sind die Beine ganz gelb, die braunen Klauenglieder aller Beine, sowie die apikale Hälfte der Hinterschienen und ihre Tarsen ausgenommen. Das vom Punkt 34

(Offenau) stammende ♂, welches ich für typisch halte, nähert sich also der nur für das ♀ beschriebenen Aberration *flavicoxis* Fahr. Die typischen ♀ stammen in je 1 Exemplare aus folgenden Punkten: 13 (Alzey) s5 (Kirchheimbolanden), 20 (Neunkirchen), 30 (Buss), 43 (Eggringen) und 51 (Wetterfeld).

Im vorliegenden Material lassen sich außerdem folgende aberrante Exemplare unterscheiden:

Ab. 1. Wie die Stammform, aber der schwarze Hinterleibsstreifen vom 3. Segment an verloschen, undeutlich, schwach rötlichbraun angedeutet. Zu dieser Ab. gehört 1 ♀ aus Pkt. 64 (Werneck) und 2 ♀ aus Pkt. 34. (Offenau). Außerdem 1 ♀ wie vor, aber mit rotbraun durchschimmernder Mittelbrust aus Pkt. 41 (Bischöffingen).

Ab. 2. Wie die Stammform, aber am Hinterleibe nur ist das 1. Segment und eine dreieckige kleine Makel des 2. Segments schwarz, Mittel- und Hinterhüften nur außen schwarz, innen und an der Spitze, sowie die Trochanteren orangegeb. Ein ♀ aus Pkt. 77 (Wolfschluggen). Aus dem Punkte 47 (Steinsberg) liegt ein ähnliches ♀ vor, bei dem jedoch auch das 7. Segment in der Mitte breit pechbraun ist. Bei demselben sind die Mittel- und Hinterhüften wie bei der Stammform ganz schwarz, die Schenkelringe sind jedoch rein orangegeb wie die Schenkel.

Ab. 3. Ein ♀ aus Bad Soden (Pkt. 52) ist ausgezeichnet durch die rein schwefelgelbe Farbe des wie bei *Ab. 2* gezeichneten Hinterleibs an dem jedoch auch in der Mitte des Hinterrandes des 6. Segments ein kleiner pechbrauner dreieckiger Fleck sich befindet. Die Mittelbrust scheint rotbraun durch. Die Vorderhüften sind nur an der Basis, die Mittel- und Hinterhüften ganz schwarz. Die ersten Schenkelringe der Vorderbeine nur vorn, die der Mittel- und Hinterbeine ganz schwarz. Die Scheitelflecke und schmale innere Augenränder deutlich rötlich.

Ab. 4. Der vorigen ähnlich, aber mit vollständigem schwarzen Streifen des Hinterleibs, sind 7 ♀ aus den Punkten 42 (Niedereggene), 26 (Winzeln), 30 (Buss), 48 (Wetzlar), 61 (Veitshöchheim, 2 Ex.) und aus Unterfranken ohne nähere Ortsangabe. Zu dieser *Ab.* gehört auch ein ♂ aus Unterfranken, welches ich jedoch zufällig vernichtet habe. Bei einem der beiden ♀ aus Pkt. 61 ist der Längsstreifen des Hinterleibs wie bei *Ab. 1* verschwommen, undeutlich. Die Längsflecke der Schenkel sind bei allen Exemplaren da, aber zuweilen mehr oder weniger erloschen nicht immer so rein pechbraun glänzend. Bei zwei von den ♀ ist der Längsstreifen des Hinterleibs nach hinten verbreitert, so daß die letzten Segmente oben fast ganz schwarz sind.

Ab. 5. Aus Radolfzell am Bodensee (Pkt. 45) liegt mir ein ♀ vor mit sehr breitem, schwarzen Längsstreifen des Hinterleibs, welcher schon am 2. Segment beträchtlich breiter ist als das 1. Segment. Der Streifen nimmt mindestens die Hälfte der Hinterleibsbreite ein. Außerdem sind die Parapsidenfurchen gelb, hinten miteinander verbunden, so daß am Mesothorax ein U-förmiger gelber Fleck entsteht. Die Ecken des Prothorax vor den Tegulae ausgedehnt gelb. Beine wie bei der Stammform, aber nur die Hinterhüften zum Teil schwarz, innen und an der

Spitze gelb. Von dem U-förmigen Fleck getrennt, befindet sich vorn in den Parapsidenfurchen je ein kleiner gelber Fleck. Auch die Parapsiden (Seitenlappen) sind an den Seiten nahe der Flügelbasis rötlich angelaufen.

Ab. 6. Zwei ♂ aus Sippersfeld (Pkt. 17) und Dernbach (Pkt. 6) haben ganz gelbe Beine. Nur die Klauenglieder, Metatarsus und Schienende der Hinterbeine sind angedunkelt. Beim ersteren ist das 3. und 4. Segment rein orange-gelb, in der Mitte fast unmerklich gebräunt, das 5. ist in der Mitte breit, die folgenden ganz schwarz. Bei den anderen ist nur das 3. Segment rein gelb, die nachfolgenden sind zunehmend breiter schwarz. Der dreieckige Fleck des 2. Segments erreicht bei beiden nicht den Hinterrand des Segments. Beim ersteren sind die kleinen Flecke vorn in den Parapsidenfurchen und die Scheitelflecke sowie schmale innere Augenränder deutlich, beim anderen fehlen sie ganz. Die Fühler sind beim ersteren 27-, beim letzteren 26-gliedrig.

Ab. 7. Ein ♂ aus Gotha (Pkt. 93). Hinterleib wie beim ♂ aus Sippersfeld (*Aberr. 6*). Kopf und Thorax ganz schwarz, ohne Spur von Flecken. Mittel- und Hinterhüften teilweise schwarz, nämlich an der Basis und außen bis zu den Trochanteren.

Ab. 8. Ein ♂ aus Harff (Pkt. 3). Ganz schwarz. Am Hinterleibe nur die Seiten der Segmente 2—4 schmal gelb gerandet. Beine gelb, schwarz sind nur die Klauenglieder aller Beine, Hintertarsen, Spitzen der Hinterschienen und die Hinterhüften. Die Mittelhüften sind nur pechbraun. Am auffallendsten ist bei dieser *Aberr.*, welche vielleicht einen Namen verdienen dürfte, daß der Hinterleib zerstreut mit großen und recht tiefen Punkten besetzt ist.

Von dieser recht veränderlichen Art liegen mir im ganzen nur 25 Exemplare vor, und darunter nur 5 ♂. Sie ist also als ein recht seltener Parasit des Apfelblütenstechers anzusehen. Fahringer gibt als Wirte dieser Art an: *Pontania viminalis*, *Byctiscus betulae*, *B. populi*, *Balanobius pyrrhocerus*, *Saperda populnea*, *Evetria buoliana* und nachträglich (Bd. 3, S. 334) auch *Anthonomus pomorum*. In meinen Zuchten aus dem Netzgebiet kam mir diese Art nie vor. Seine Seltenheit im vorliegenden Zuchtmaterial aus den Jahren 1936 und 1937, sowie obige Wirtsangaben scheinen dafür zu sprechen, daß es sich um einen gelegentlichen Parasiten des Apfelblütenstechers handelt, dem wohl keine oder nur geringe wirtschaftliche Bedeutung zuzuschreiben wäre.

Bracon (Striobracon) laetus Wesm. Diese Art war meines Wissens bisher nie aus *Anthonomus pomorum* angegeben. Bisher ist ein *Striobracon*, und zwar *intercessor* Nees als Parasit des Apfelblütenstechers bekannt (Catoni 1912). Dies ist aber eine große, 4 mm lange, bisher nur aus Südeuropa bekannte Art, mit reichlicher roter Zeichnung und 20—34-gliedrigen Fühlern.

Bracon laetus Wesm. ist eine nicht minder als die vorige veränderliche Art. In dem mir vorliegenden Material befinden sich 104 ♀ und 79 ♂. Die Übergänge zwischen den extremen Färbungs- und Skulptur-

formen sind hier so abgestuft, daß es unmöglich ist, irgendwelche gut begrenzte Aberrationen zu fixieren. Etwas fraglich erscheint mir die spezifische Zugehörigkeit von zwei ♀ aus Heilbronn (Pkt. 71), welche braune Palpen haben. In allen anderen Merkmalen der Skulptur und Färbung stimmen sie jedoch mit den typischen Exemplaren dieser Art überein.

Bei allen ♀ bis auf zwei auffallend kleine, etwas geschrumpfte, also wohl nicht ganz reife, ist der Hinterleib bis zur Spitze deutlich gerunzelt, matt. Das 2. Segment ist in der Mitte grob längsstreifig, die nachfolgenden mit zur Spitze immer feiner werdenden aber überall deutlichen Querstrichelung oder zur Querstrichelung neigender Chagriniierung. Unter starker Vergrößerung erkennt man diese Skulptur als dicht gedrängte kurze Fältchen, also als echte Runzelung, nicht Chagriniierung. Die Längsrunzeln des 2. Segments sind nur auf die Mitte beschränkt, oder sie erstrecken sich, an Stärke abnehmend, bis zum Seitenrande. Meistens sind aber die Runzeln des 2. Segments mehr schräg. Am 3. Segment sind sie immer stark schräg, nach vorn zur Mittellinie zusammenlaufend, wo sie unregelmäßig ineinander laufen, doch ohne die Spur eines Kieles oder einer anderen gesonderten Fläche zu bilden. Die Runzelung der nachfolgenden Segmente ist ganz quer, höchstens am 4. noch leicht schräg zur Mittellinie geneigt.

Bei den beiden oben erwähnten juvenilen Exemplaren ist die Runzelung des Hinterleibs verfloßen, ausgeglättet, also die Runzeln sind nicht kurz und schmal, sondern lang und breit, flach, und lassen mehr oder weniger breite spiegelglatte Zwischenräume frei. Bei schwacher Vergrößerung sieht der Hinterleib mehr glänzend aus, so daß man diese Exemplare eher bei *Glabrobracon* suchen möchte. Die Runzelung ist am 2. Segment stark schräg zur Mittellinie geneigt, auf den nachfolgenden quer.

Die Variabilität der Hinterleibsskulptur tritt noch stärker bei den ♂ zutage. Bei mehreren Exemplaren ist der Hinterleib so glatt und glänzend, ausgenommen einige wenig bemerkbare Längsrunzeln in der Mitte des 2. Segments, daß man sie, einzeln herausgegriffen, für *Glabrobracon* halten möchte. Doch gibt es bei den ♂ alle Übergänge von starker Runzelung bis zur fast völligen Glätte. Ganz spiegelglatt sind jedoch stets nur die 3 letzten Segmente. Das 2.—5. Segment ist abnehmend stark längsrunzelig, also nicht wie beim ♀ nur am 2. Segment längs und an den nachfolgenden schräg bzw. querrunzig. Es kommen Exemplare vor, bei denen nur das 2., oder das 2.—3., oder das 2.—4. Segment runzig sind, es variiert also beim ♂ auch die Ausdehnung der Runzelung recht stark. Für die ♂ ist noch der Umstand charakteristisch, daß die hinteren der regelmäßig gerunzelten Segmente, in Fällen, wo die Runzelung des Hinterleibs überhaupt schwach ausgebildet ist, zur Chagriniierung neigen und zwar zu einer maschigen Chagriniierung mit schwach eingeritzten Linien.

Bei dieser Variabilität muß es auffallen, daß die 2. Suture sowohl

bei allen ♀, wie auch bei allen ♂ immer ganz gleichgestaltet, breit und tief, deutlich bisinnuiert und crenuliert ist.

Die Anzahl der Fühlerglieder schwankt bei den ♀ zwischen 20 und 26, bei den ♂ zwischen 21 und 25. Alle Fühlerglieder sind in beiden Geschlechtern immer länger als breit, ausgenommen natürlich den Pedicellus. Die Basalglieder sind etwa um die Hälfte, die Endglieder mindestens um $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ länger als breit.

Kopf und Thorax spiegelglatt, wie bei *Glabrobracon discoideus* nur sehr spärlich mit feinen Härchen bedeckt und zwar am Thorax in den Parapsidenfurchen, am Schildchen mit Ausnahme der Mitte und vorn am Mittelsegment. Am Mittelsegment ist ganz hinten immer ein feines Längskielchen erkennbar. An Stelle der Area superomedia befindet sich meistens (wie bei *discoideus*) ein flacher ovaler Längseindruck. Sonst fand ich am Metathorax keine Spur von Skulpturelementen. Auch die Seiten des Metathorax sind spiegelglatt, nur oben und hinten in den Furchen spärlich behaart.

Das 1. Segment ist bei allen Exemplaren recht einförmig, seitlich und hinten stark gerunzelt, aber glänzend. Das Mittelfeld ist von einzelnen Längsrunzeln durchzogen und glänzender als die Umgebung.

Kopf immer quer, breit oval, indem der Scheitel (von vorn gesehen) im schönen und ganz gleichmäßigen Bogen recht stark gerundet ist. Die Rundung der Schläfen hinter den Augen ist recht veränderlich. Zuweilen, bei sonst ganz gleich aussehenden Exemplaren aus ein und derselben Zucht, ist der Kopf gleich von den Augen an fast gerade, in anderen Fällen dagegen erst eine Strecke parallel und dann im breiten Bogen gerundet verengt.

In der Färbung variieren die ♀ stark von überwiegend gelben Exemplaren mit geringer schwarzer Zeichnung zu fast ganz schwarzen. Bei dem schwarzen Extrem ist das Gesicht immer rotgelb, ausgenommen eine regelmäßig auftretende schwarze Makel in der Mitte unter den Fühlern. An den Augenrändern zieht sich bis zu den Fühlern ein schmaler gelbroter, also hellerer Streifen. Der Hinterleib ist mindestens vorn an den Seiten des 2.—4. Segments gelb gerandet. Die Beine sind bei allen Exemplaren gelb, nur die Klauenglieder und die Spitzen der Hinterschienen sind angedunkelt. Selten sind die Mittel- und Hinterhüften an der Basis geschwärzt. Bei intermediären Formen ist auch der Scheitel neben den Augen rötlich und die Parapsidenfurchen gelb, wodurch ein U-förmiger Fleck am Mesonotum mehr oder weniger deutlich hervortritt. Zuweilen sind auch die Ränder des Prothorax gelblich-rot gesäumt oder es treten am Mittelsegment seitlich kleine rötliche Flecke auf. Die schwarzen Flecke des Hinterleibs sind von veränderlicher Ausdehnung, ungefähr so wie bei *discoideus*. Sehr oft sind die schwarzen bzw. pechbraunen oder mehr rötlich-braunen Flecke der Hinterleibssegmente in der Mitte durch länglich ovale hellere, weißlich-gelbe Flecke unterbrochen, welche zusammen einen mittleren weißlichen Längsstreifen bilden. Extrem helle ♀ sind gelb oder orangegeb. Braun schwarz oder rotbraun ist bei ihnen das Stemmaticum, Occiput, je ein länglicher Fleck auf den Parapsiden neben den Flügelwurzeln, schmaler Hinterrand des

Hinterschildchens, das Mittelfeld des 1. Segments und die schmalen Ränder des Postpetiolus. Hinterleibssegmente in der Mitte verschwommen und mehr oder weniger deutlich gebräunt, aber immer mit weißlichem Fleck in der Mittellinie. Die Mandibeln sind immer gelb mit angedunkelten Spitzen. Palpen immer hellgelb, meist aber mit 1—2 braunen Basalgliedern, ausgenommen die beiden oben erwähnten Exemplare, bei denen die Palpen ganz braun sind.

Die ♂ sind in der Färbung viel gleichförmiger als die ♀. Sie sind immer vorwiegend schwarz. Am Kopfe sind meist nur die schmalen inneren Augenränder rötlich, selten das Gesicht an den Seiten, noch seltener das ganze Gesicht verschwommen rötlich. Nur bei einem ♂ aus Unterböhringen (Pkt. 76) war das Gesicht bis zu den Fühlern hell rötlichgelb. Thorax immer einfarbig schwarz, spiegelglänzend. Nur bei dem ♂ aus Unterböhringen sind die Seiten des Meso- und Metathorax unter den Flügeln sowie der U-förmige Fleck des Mesonotums gelb. Am Hinterleibe sind die hinteren Segmente ganz pechbraun, das 2. allein oder das 2.—3. oder das 2.—4. an den Seiten mehr oder weniger breit gelb gerandet. Zuweilen ist das 2. und 3. Segment ganz gelb, oder nur in der Mitte schmal bräunlich. Die Seiten des Bauches sind immer braun.

Flügel in beiden Geschlechtern immer deutlich grau getrübt, Stigma breit, schwarz oder braunschwarz, zuweilen mehr grau. Radialzelle erreicht immer vollkommen die Flügelspitze. Bohrer immer deutlich kürzer als der Hinterleib, aber nicht mehr und nicht weniger als um die Länge des 1. Segments, also wie bei *discoideus*.

Von *Striobracon variegator* Spin., dem diese Art in dunkleren Exemplaren sehr ähnlich ist, unterscheidet sie sich sehr deutlich durch viel längeren Bohrer, welcher bei *variegator* nur höchstens $\frac{1}{3}$ Hinterleibslänge beträgt. Die Fühler sind bei *variegator*-♂ nach Fahringer ungefähr doppelt so lang als der Körper, während sie bei vorliegenden *laetus*-Exemplaren höchstens die Länge des Körpers erreichen.

Im Gegensatz zu *Glabrobracon discoideus* ist die vorliegende Art im Zuchtmaterial nur an wenigen Punkten vertreten. Ich fand sie im Material aus Kaiserlautern (Pkt. 18, 1 ♀), Offenau (Pkt. 34, 3 ♀), Heilbronn (Pkt. 71, 2 ♀), Waiblingen (Pkt. 74, 95 ♀ und 75 ♂ aus zwei Zuchten), Unterböhringen (Pkt. 76, 1 ♂) und Wolfschluggen (Pkt. 77, 3 ♂ und 3 ♀). Sämtliches Material stammt aus dem Jahre 1936. Im Material des nachfolgenden Jahres war diese Art überhaupt nicht vertreten. Es scheint also, daß es sich in diesem Falle um eine Art handelt, welche mehr als *discoideus* zum Apfelblütenstecher neigt und deshalb lokal, wo der Wirt stärker auftritt, ihre Individuenzahl recht stark vergrößern kann. Über die Wirtsverhältnisse dieser Art ist meines Wissens nichts bekannt. Als Komponent des biologischen Gleichgewichtes innerhalb der Biocönose des Apfelblütenstechers scheint dieser Art allenfalls größere Bedeutung zuzukommen als der vorhergehenden; über die wirtschaftliche Bedeutung läßt sich in diesem Fall jedoch nichts sagen, solange die Parasitierungsziffer unbekannt ist.

Habrobracon stabilis Wesm. Ein 2 mm lauges ♂ aus Mengen (Pkt. 41) stelle ich mit einigem Bedenken zu dieser Art. Das Exemplar hat abgebrochene Fühler. Körper schwarz, Wangen, innere Augentränder, Scheitelflecke, je ein kleiner Fleck unter den Fühlerpfannen und die Mandibeln gelb. Beine schwarz, nur alle Kniegelenke, Schienenspitzen und die basale Hälfte der Hinterschienen gelb. Mittelsegment sehr fein chagri- niert, ebenso der Hinterleib. Die Farbe des Hinterleibs ist braunschwarz, das 1. Segment an den Seiten und das 2. in den Vorderecken gelb. Flügel bis zum Stigma angeräuchert, die Spitze hyalin. Die Art soll in Schädlingen der Fichtenzapfen, Anobien und Kleinschmetterlingen, sowie in *Hylesinus crenatus* schmarotzen. Aus *Anthonomus pomorum* war bisher meines Wissens kein *Habrobracon* gezogen.

b) Unterfamilie *Cheloninae*.

Ascogaster quadridentatus Wesm. Diese Art wurde zuerst von Speyer nach eigenen, von Schmiedeknecht bestimmten Exemplaren zur Parasitenfauna des Apfelblütenstechers gezogen. Auch in meinen Zuchten aus dem Netzgebiete war diese Art ziemlich regelmäßig vertreten, aber stets nur in Massenzuchten der verbrannten Blüten. Es gibt bisher keinen direkten Beweis dafür, daß diese Art im Apfelblüten- stecher schmarotzt. Nach Fahringer lebt sie in einer Anzahl von Mikrolepidopterenarten, darunter in *Tmetocera ocellana*, welche sich oft in verbrannten Apfelblüten (etwa von Vögeln ausgefressenen) verirrt einfindet.

Diese Art ist im vorliegenden Material nur im Jahre 1936 ver- treten. Es liegen mir zusammen 19 ♂ aber nur 1 ♀ vor, die auf 14 Zuchten und 13 Kartenpunkte verteilt sind. Je 1 ♂ lieferten die Punkte 11 (Mainz), 14 (Gerolsheim), 25 (Wernersberg), 27 (Erbach und Blick- weiler), 36 (Darlach), 41 (Gottenheim), 47 (Limburg), 59 (Michelbach), 69 (Meschingen) und 94 (Buttstädt). Zwei ♂ waren in Laudenschbach (Pkt. 32) und 4 ♂ in Dobitschen (Pkt. 99) gezogen. Ein Pärchen lieferte die Zucht in Saarlautern (Pkt. 30).

Die vorliegende Art ist leicht kenntlich an dem ungezähnten Clypeus, vierzähligem Mittelsegment, schwarzen Beinen und unter dem Stigma dunkel angeräucherten Flügeln. Die Vorderschienen sind dunkelgelb, die Vorderschenkel dunkelbraun mit helleren Spitzen. Die beiden Vorder- zuweilen auch Mitteltrochanteren sind braun. An den Hinterbeinen sind nur die Schienen an der Basis hell. Bei den meisten Exemplaren ist die Geißel in beiden Geschlechtern von der Basis zum 8.—9. Gliede leicht und allmählich verdickt, dann behält sie eine Strecke dieselbe Dicke, um sich dann zur Spitze stark zu verdünnen. Beim ♀ ist die Fühler- geißel in der ganzen Länge dicker, bei den ♂ schlanker. In beiden Ge- schlechtern ist die Spitze des Schaftgliedes und die Geißel unten bis zur-

Verdickungsstelle gelb. Bei 4 ♂ (aus Erbach, Dobitschen, Saarlautern und Limburg) fand ich die Fühler vollkommen gleichmäßig von der Basis zur Spitze verdünnt ohne Spur einer Verdickung in der Mitte. Da sie keine anderen Unterschiede gegenüber den anderen Exemplaren aufweisen und zum Teil mit den typischen Exemplaren in ein und derselben Zucht vorgekommen sind, so zweifle ich nicht an der Identität dieser Exemplare mit der vorliegenden Art. Der Hinterleib ist bei allen ♂ an der Spitze deutlich seitlich zusammengedrückt, bei den ♀ tritt dies viel schwächer vor. Sehr selten sind am Hinterleibe ganz seichte Quereindrücke bemerkbar, welche die geschwundenen Suturen andeuten. Die Runzelung des Hinterleibs ist meist regellos, selten in verloschenen Längsrunzeln etwas geordnet. Das Schildchen ist bei allen Exemplaren grob längsrunzelig. Die Fühler (Scapus und Pedicellus mitgerechnet) sind bei den typischen ♂ 34 oder 35, bei den mit fadenförmigen Fühlern, wie auch bei dem einzigen mir vorliegenden ♀ 32 gliedrig, bzw. bei einem dieser ♂ 33 gliedrig.

Ascogaster annularis Nees. Es ist eine leicht kenntliche Art. Der gerunzelte Hinterleib ist vorn an den Seiten in beiden Geschlechtern gelb. Die hintersten Schienen sind schwarz mit einem gelblichen Ringe etwas vor der Mitte und mit weißlicher Basis. Die Vorder- und Mittelbeine sind ganz gelbbraun, an den hinteren sind die Trochanteren und Schenkel braun, die Hüften und Tarsen schwarz. Diese Art ist 2½—3½ mm lang. Die Fühler sind bei den mir vorliegenden ♀ 20—22-, bei den ♂ 24—25 gliederig. Der ganze Körper ist matt, nur das Schildchen spärlich punktiert, glänzend. Flügel hyalin, ganz schwach grau unter dem Stigma angeräuchert.

Es liegen mir von dieser Art 5 ♀ und 3 ♂ vor und zwar aus Punkt 21 (Hombach), 27 (Homburg), 30 (Saarlautern), 54 (Ober-Eschbach) und 92 (Reschwitz und Zeigerheim).

Nach Fahringer lebt diese Art in der gemeinen Gallwespe *Rhodites rosae*, in der unter der Rinde lebenden Gelechiide *Borkhauseria lambdella* und in der Tineide *Narycia monilifera*, deren Raupen in Säcken auf der Rinde leben. Als Parasit des Apfelblütenstechers ist diese Art fraglich.

Ascogaster rufidens Wesm. Auch diese Art ist bisher als Parasit des Apfelblütenstechers nicht bekannt und vermutlich war sie auch im vorliegenden Material ein zufälliger Gast gewesen. Es liegen mir nur 3 Exemplare vor, je 1 ♂ aus Mengen (Pkt. 41) und Gerolsheim (Pkt. 14) sowie 1 ♀ aus Vallendar (Pkt. 5). Von den von Fahringer zusammengestellten Wirten dieser Art könnte im vorliegenden Fall an *Pandemis ribeana* gedacht werden, welche u. a. auch auf dem Apfelbaume als Schädling vorkommt und leicht mit Blütenknospen oder Blättern in den Zuchtkasten eingeschleppt werden kann.

Die vorliegenden Exemplare stimmen sehr genau mit Wesmaels Beschreibung überein. Die Fühler sind jedoch bei den beiden ♂ 33-, bei dem ♀ 35 gliedrig, nach Wesmael beim ♂ 32 („elles ont 32 articles, mais l'extrémité est mutilée“) nach Reinhard beim ♀ 30—33 gliedrig. In dieser Beziehung stehen also meine Exemplare dem *videntulus* Wesm. näher, doch stimmen sie sowohl in Färbung wie in Skulptur nicht mit *videntulus*, sondern mit *rufidens* überein. Die mir vorliegenden Exemplare sind $3\frac{1}{2}$ —4 mm lang.

Chelonella latruncula Marsh. Von dieser Art, deren Wirtsverhältnisse völlig unbekannt zu sein scheinen, liegen mir 6 ♀ vor und zwar 2 ♀ aus Reschwitz (Pkt. 92) und 4 ♀ aus Buttstädt (Pkt. 94).

Fühler bei allen Exemplaren 16 gliedrig. Beine gelb mit Ausnahme der schwarzen Hüften, die nur an den Spitzen gelb sind, der schwarzen Klauenglieder sowie der Hinterschienen, welche an der Basis und am Ende geschwärzt sind. Auch die Hintertarsen sind schwärzlich. Der ganze Körper ist gerunzelt, matt, das Schildchen mit einem glänzenden Spiegelchen in der Mitte. Der Hinterleib ist auf der basalen Hälfte deutlich längsrundlich. Der glänzende Stirneindruck ohne Mittelkiel stellt den einzigen wesentlichen Unterschied gegenüber der Beschreibung dieser Art bei Fahringer. Dieses Merkmal des Mittelkies scheint jedoch von untergeordneter Bedeutung zu sein, da es bei meinen mir sonst vorliegenden Exemplaren oft kaum angedeutet ist. Die vorliegenden Exemplare sind 3 mm lang. Ob diese Art als Parasit des Apfelblütenstechers anzusprechen ist, bleibt fraglich.

c) Unterfamilie *Microgasterinae*.

Aus dieser Unterfamilie sind bisher nur zwei Arten der Gattung *Apanteles* und eine der Gattung *Microgaster* als Parasiten des Apfelblütenstechers angeführt worden. *Apanteles albipennis* Nees, von Ratzeburg und Catoni zur Parasitenfauna des Apfelblütenstechers gezogen, ist schon von Imms als solcher angezweifelt worden. *Apanteles impurus* Nees ist außer Ratzeburg und Catoni noch von Scagnolari (1920) aus *Anthonomus pomorum* gezogen worden, doch vielleicht auch als ein zufälliger Gast. *Microgaster lacteus* Nees gehört zu diesem Parasitenkreise nur nach alten Angaben von Ratzeburg und Rudow.

Im vorliegenden Material habe ich acht Arten der Gattung *Apanteles* unterschieden, die ich alle näher zu kennzeichnen für zweckmäßig halte, um ihre Wiedererkennung den Pflanzenärzten zu erleichtern. In leichteren Fällen verweise ich jedoch auf das Bestimmungswerk von Fahringer, um Platz zu sparen.

Apanteles jucundus Marsh. Aus Salem (Pkt. 46) liegt mir ein einziges ♀ dieser Art vor. Es ist ein häufiger Parasit der Kohlweiß-

lingsraupe. Seine, denen des *glomeratus* ähnlichen, Kokons können leicht auch auf dem Apfelbaume angetroffen werden, besonders wo Kohl unter den Apfelbäumen gepflanzt wird. Das vorliegende Exemplar stimmt genau mit der Beschreibung dieser Art im Werke Fahringers.

Apanteles brevicornis Wesm. Auch von dieser Art liegt mir nur 1 ♂ aus Homburg-Saar (Pkt. 27) vor. Diese Art lebt u. a. in den bekannten Apfelbaumschädlingen *Euproctis chrysorrhoea* und *Porthesia similis*. Auch diese Art stimmt genau mit der Beschreibung in Fahringer. Sie ist an den kurzen, recht dicken Fühlern, deren 8 Endglieder so breit wie lang sind, leicht zu erkennen.

Apanteles juniperatae Ratz. Zwei ♀ aus Oberthal-Saar (Pkt. 28) und Vilshofen-Donau (Pkt. 86) stelle ich zu dieser wenig sicheren Art, deren nachträgliche Beschreibungen konventionell auf die Ratzburgsche Art zurückgeführt worden sind. Die Merkmale der 1. Sektion, zu welcher diese Art gehört, fortlassend, kennzeichnet sich *A. juniperatae* nach vorliegenden Exemplaren in Übereinstimmung mit Fahringer wie folgt. Außennerv der Areola (2. R. Cuquerader) völlig erloschen, Hinterleib vom 3. Tergite an spiegelglatt, Hinterhüften glatt, nicht granuliert, Beine vorwiegend schwarz, die Vorderschenkel an der Spitze, Vorderschienen- und Tarsen ganz, Basalhälfte der Mittel- und Hinterschienen sowie die Basis des hintersten Metatarsus gelb. Sporne kürzer als der halbe Metatarsus. Die beiden ersten Hinterleibstergite rauh runzlig punktiert, das 2. mit deutlichen Schrägfurchen. Mediansegment rauh, runzlig mit deutlichem Mittelkiel, ungefeldert, nur mit schwach durch zusammengefloßene Runzeln angedeuteten, bei schräg einfallendem Lichte deutlich sichtbaren unvollständigen Kielchen, welche die vorderen Ränder der Area supero-media andeuten. Costulae ebenso schwach angedeutet. Zweite Sutura merklich bisinuiert. Flügel hyalin oder leicht milchig getrübt (nicht graulich), Stigma breit, schwarzbraun. Länge 2½ mm.

Die zahlreichen Wirtsangaben dieser Art sind, wie Fahringer hervorhebt, nur teilweise berechtigt. Die vorliegenden Exemplare könnten leicht mit parasitierten *Cheimatobia brumata*-Raupen in den Zuchtkasten eingeschleppt worden sein. Alle drei oben erwähnten Arten gehören zur ersten Sektion der Gattung *Apanteles*.

Apanteles corvinus Reinh. 11 ♂ und 8 ♀ aus Erbach (Pkt. 27, 4 ♂ und 3 ♀), Baltersweiler (Pkt. 28, 1 ♀), Obergriesheim (Pkt. 34, 1 ♂), Steinsberg (Pkt. 47, 1 ♀), Widdern (Pkt. 69, 1 ♂ 1 ♀), Abstatt (Pkt. 70, 1 ♂, Backnang (Pkt. 73, 1 ♂), Altensteig (Pkt. 79, 1 ♂), Neumarkt-Bayern (nicht fixiert, 1 ♀) und Griesbach-Bayern (nicht fixiert, 1 ♂), stelle ich zu dieser Art. Die vorliegenden Exemplare gleichen sich fast vollkommen, ohne faßbare Abänderungen in Farbe, Gestalt oder Skulptur. Sie stimmen mit keiner anderen Art so gut überein wie mit *corvinus*,

dessen Beschreibung bisher recht mangelhaft war. Ganz schwarz; gelb sind nur die Vordertarsen, Vorderschienen und Vorderschenkel an der Spitze, sowie die Mittel- und Hinterschienen an der Basis. Palpen weiß. Stigma einfarbig braun. Mittelsegment ganz glatt, ohne Mittelkiel, Hinterleib glatt, wegen äußerst feiner Mikroskulptur seidenglänzend. Das 2. Tergit ungefähr $\frac{2}{3}$ so lang wie das 3., mit deutlichen nach hinten divergierenden Seitenfurchen und deutlich bisinuiertem Suturen. Sporne der Hinterschienen halb so lang wie der Metatarsus, die der Mittelschienen länger, zuweilen fast so lang wie der Metatarsus (nach Reinhard nur von halber Metatarsuslänge, wie die Hinterschienensporne). Bohrer kürzer als der Hinterleib, leicht bogig nach unten gekrümmt. Die Scheiden von gleichmäßiger Breite. Hypopygium scharf zugespitzt, die Hinterleibsspitze nicht überragend.

Über die Wirtsverhältnisse dieser Art ist nichts bekannt. Aus dem ziemlich reichlichen und recht verbreiteten Vorkommen dieser Art in dem vorliegenden Zuchtmaterial kann man nur schließen, daß sie zur Parasitenfauna eines Apfelbaumschädling, vielleicht auch der des Apfelblütenstechers gehört.

Apanteles curvulus Thoms. Wahrscheinlich zu dieser nur aus Thomsons Beschreibung bekannter Art, gehört ein einziges ♂ aus Pirmasens (Pkt. 26) und ein ♀ aus Veitshöchheim (Pkt. 61). *A. curvulus* wird als Parasit von *Porthesia similis* angesehen; es ist somit auch möglich, daß sich die Kokons dieser Brackwespe auf den Apfelblüten eingefunden hatten. Die Thomsonsche Art soll durch nicht im geringsten winklige Verbindung des 1. vector radii mit dem 1. Areolarquernerven ausgezeichnet sein, was für die vorliegenden Exemplare sehr gut stimmt. Auch ist das 1. Hinterleibssegment linear, mindestens zweimal so lang wie breit, zur Spitze gar nicht verschmälert. Der 2. Tergit mit tiefen Furchen. Der 1. Tergit besonders beim ♂ rauh punktiert, daher weniger glänzend als die der nachfolgenden Segmente. Mediansegment auch rauh punktiert, noch matter, besonders beim ♂, als das 1. Hinterleibssegment. Bohrer von halber Hinterleibslänge, die Bohrerklappen bis zum letzten Viertel allmählich verbreitert, von da zur Spitze jäh verschmälert. Stigma einfarbig braun. Hüften, Trochanteren, Mittel- und Hinterschenkel ganz schwarz. Vorderschenkel an der Spitze recht breit gelbbraun. Alle Schienen und Tarsen gelb, die ersteren an Mittel- und Hinterbeinen mit verdunkelten Spitzen, die vordersten an der vorderen Kante mit schwärzlichem Längswisch. Länge 2 (♂) und 2 $\frac{1}{2}$ mm (♀)

Apanteles dilectus Hal. Mit einigem Bedenken stelle ich zu dieser Art ein ♂ aus Durlach (Pkt. 36) und ein ♀ aus Kirchwärder-Howe (Pkt. 102). Beide Exemplare zeichnen sich aus durch das hellbraune Stigma mit runder, heller Basalmakel und durch sehr schwach

gerunzeltes Mittelsegment. Letzteres weist keine Spur von Felderung oder Mittelkiel auf. Kopf von vorn gesehen rund. Das 1. Hinterleibssegment ist beim ♀ länglich rechteckig, beim ♂ mehr linear, etwa doppelt so lang wie breit, schwach und spärlich runzlig punktiert, glänzend. Die folgenden Segmente sind glatt und daher auch viel glänzender als das 1. Bohrer leicht gekrümmt, halb so lang wie der Hinterleib. Beim ♀ sind die Beine gelb, nur alle Hüften und Klauenglieder schwarz, Hinterschienen ohne alle Verdunkelung. Beim ♂ sind alle Hüften schwarz, die hintersten Trochanteren und Schenkel dunkelbraun, die hintersten Schienen am Ende geschwärzt. Fühler ganz schwarz. Bauch vorn rot, also die Segmente 1—2 rot gerandet, was besonders beim ♀ deutlich zu sehen ist. Beim ♂ sind auch die Vorder- und Mittelschenkel an der Basis verschwommen angeräuchert. Diese Färbung stimmt genau mit derjenigen, welche Niezabitoski von dem ♂ geliefert hatte. Länge meiner Exemplare 2 mm.

Nach den bisherigen Literaturangaben schmarotzt diese Art in den Larven von *Stilpnotia salicis* und *Gracillaria syringella*.

Apanteles sodalis Hal. Diese, bisher nur von *Solenobia inconspicua* bekannte, Art liegt mir in 9 weiblichen und 1 männlichen Exemplar vor. Es ist eine schwarze matte Art von 3 mm Länge. Gelb sind nur die Endhälften der Vorderschenkel, Vorderschienen und Vorder-tarsen, Mittel- und Hinterschienen an der Basis, Mitteltarsen ganz und die Basis des hintersten Metatarsus. Die Klauenglieder der 4 Vorderbeine sind nicht im mindesten angeräuchert. Beim ♂ sind die Beine etwas dunkler, schmutzig graugelb, die vier hinteren Schienen sind an der Basis nur undeutlich aufgehellt. Stigma gelbbraun, dunkel umsäumt, Mesonotum matt, doch nicht wegen besonders starker Punktierung, sondern weil hier die bei allen von mir untersuchten *Apanteles*-Arten auftretende, sternartig von den Borstenpunkten ausgehende Mikrostrichelung sehr dicht und tief eingeritzt ist. Bohrer von halber Hinterleibslänge. Hypopygium bei Exemplaren mit geschrumpftem Hinterleibe etwas über die Hinterleibsspitze vorstehend, bei anderen nicht vorstehend. Erster Tergit und das Mittelsegment runzlig, matt. Ersterer länglich rechteckig, mit etwas gerundeten Seitenrändern. Das 2. Segment halb so lang wie das 3. und wie die nachfolgenden glänzend.

Vorliegendes Material verteilt sich räumlich wie folgt. Pkt. 18 (Kaiserslautern), 20 (Kusel), 25 (Wernersberg), 26 (Erlenbrunn, je 1 ♀ im Jahre 1936 und 1937), 29 (Saarbrücken), 34 (Flinsbach), 56 (Salem) und 63 (Altschönbach) lieferten je 1 ♀ und Pkt. 14 (Ludwigshafen), ein ♂. Die Punkte 20, 29, 34 und 63 beziehen sich nur auf das Jahr 1937, die anderen nur auf das Jahr 1936, mit Ausnahme des Punktes 26, welches in jedem dieser Jahre je 1 ♀ geliefert hatte.

Es ist auch in diesem, wie in so vielen anderen Fällen, sehr nahelegend, daß *A. sodalis* im vorliegenden Material ein Irrgast ist und aus Raupen von *Solenobia inconspicuell*a schlüpfte. Diese Raupe ist ein Flechtenfresser, der allenthalben auf Bäumen anzutreffen ist. Ein Raupensack, welcher einer verbrannten Blüte anhaften konnte, ist sehr leicht in den Zuchtbehälter eingeschleppt zu denken.

Apanteles sp. Ein ♂, welches ich nicht sicher unterbringen kann, stammt aus Pkt. 70 (Abstatt) und ist ausgezeichnet durch die ganz schwarze Farbe. Nur die Vorderschienen und Vordertarsen sind mehr schwarzbraun, sonst sind die Beine wie der Körper tief schwarz. Palpen schmutzig weiß, also hellgrau, mit brauner Basis. Die, wie immer bei *Apanteles*, 18-gliedrigen Fühler sind $1\frac{1}{2}$ so lang wie der Körper. Thorax matt, mit kräftiger Mikroskulptur. Mittelsegment glänzender, mit schwächer ausgeprägter Mikrostrichelung, ohne Spur von Felderung. Das 1. Hinterleibssegment von der Mitte nach hinten stark, gerade verschmälert, der schmale gerade Hinterrand nur $\frac{1}{5}$ der Hinterleibsbreite an dieser Stelle einnehmend. Der ganze Hinterleib stärker als das Mittelsegment, aber schwächer als der Mesothorax gekritzelt, seidenglänzend. Die Kritzeltung ist hier und am Mittelsegment wie bei allen von mir untersuchten *Apanteles*-Arten nicht sternartig wie am *Mesonotum*, sondern längswellig.

Flügel milchig getrübt, Stigma gelb, braun umrandet. Alle Adern sehr verblaßt. Der 1. Vector radii bildet mit dem Areolarquernerv eine sehr schwach gebrochene, fast bogenförmige Linie. Ein Winkel ist nur am Außenrande dieser Ader bemerkbar. Länge 2 mm, Fühler 3 mm. Alle Fühlerglieder viel länger als breit, das Endglied selbst noch mindestens $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit.

d) Unterfamilie *Agathiinae*

Microdus dimidiator Nees. 5 ♂ und 6 ♀ gehören, trotz einiger nicht unbeträchtlicher Abweichungen, zu dieser Art. Sie stammen aus den Punkten 4 (Metternich-Koblenz), 6 (Wirges), 14 (Gegend von Ludwigshafen), 23 (Gegend von Kandell), 27 (Altheim), 30 (Saarlautern), 54 (Ober-Eschbach) und 69 (Meschingen).

Das 1. und 2. Hinterleibssegment dicht und stark längsstreifig, das 2. bei einigen Exemplaren ganz, bei anderen nur zur Hälfte längsstreifig, bei den ♂ ganz glatt, oder mit schwachen Längsfältchen in der Mitte an dem seichten Quereindruck, selten fast bis zum Hinterrande mehr oder weniger stark gestrichelt, letzteres bei den beiden ♂ aus Altheim und Saarlautern. Am 3. Segmente finden sich nie Spuren von Streifen.

Die Streifung des 2. Segments ist nach den vorliegenden Exem-

plaren zu schließen, recht veränderlich. Die Exemplare mit glattem, oder nur im Quereindruck gestreiften 2. Segmente können leicht mit *M. annae* End. verwechselt werden, insbesondere da auch die Färbung bei beiden Arten sehr ähnlich ist und die Größe vollkommen übereinstimmt. Mittelsegment grob runzlig, die querlaufenden Runzeln stärker und höher als die mehr verflochtenen länglichen. Beim ♀ fand ich nie Spuren von den beiden Längskielen, bei einigen ♂ sind sie dagegen sehr deutlich, also wie bei *annae*, bei anderen weniger deutlich oder ganz fehlend. Nicht minder veränderlich ist die Farbe des 2. Segments, welches beim ♀ immer schwarz wie der ganze Hinterleib, beim ♂ dagegen ganz oder nur zur Hälfte gelb, bzw. ockergelb ist. Nach der Beschreibung von Nees soll aber beim ♀ „abdominis segmentum primum luteum“ sein „secundum incisura rufescens“. Kopf und Thorax ganz schwarz, Augen nicht wie bei *annae* hinten rot gerandet. Am Kopfe sind nur die Mandibeln und Palpen gelbweiß. Vorder- und Mittelbeine samt Hüften rostgelb, Hinterhüften schwarz, nur unten oder an der Spitze auch oben rötlichgelb, zuweilen nur an der Basis schwarz. Hinterschenkel mehr licht kastanienbraun oder rötlichgelb, nicht gelb wie die vorderen vier. Ihre Spitzen zuweilen verdunkelt. Hinterschienen weißlich gelb, die apikale Hälfte schwarz. Hintertarsen schwärzlich, die basale Hälfte des Metatarsus rötlich. Sporne gelb mit rötlichgelben Spitzen. Fühler bei den ♀ 31—32, bei den ♂ 31—34-gliedrig.

Fahringer beschreibt eine Aberration *albicinctus* ♀, bei welcher das 2. Tergit an der Basis weißlich oder blaßrötlich ist. Die vorliegenden ♂ dürften dieser Aberration angehören.

Die Flügel sind gleichmäßig, aber zur Spitze heller grau getrübt. Die Areola ist mehr oder weniger stark steigbügelartig, der Stiel ist bei meinen Exemplaren mindestens so lang wie die Höhe der Areola selbst, bei einem Exemplare ist die Areola fast ganz unterdrückt, nur noch am Ende des Stieles durch zwei rudimentäre Aderstücke angedeutet. Die ♀ sind 4, der Bohrer gut $3\frac{1}{2}$ mm lang. Die ♂ gleichen in Größe den ♀.

Nach Fahringer's Zusammenstellung lebt diese Art in den Raupen von *Cacoecia roseana*, *Tortrix bergmanniana* und *Epiblema tetraquetra*. Für den Apfelbaum kommt wohl nur die erste, vielleicht aber auch die zweite Art in Frage. Eine Einschleppung des fremden Parasiten in den Zuchtkasten mit verbrannten Apfelblüten ist also auch in diesem Falle sehr wohl denkbar.

Braunsia rufipes Nees. Der vorigen Art sehr ähnlich, aber an der Längsstreifung der 3 ersten Hinterleibssegmente leicht zu unterscheiden. Areola kurz gestielt, fast sitzend, dreieckig. Die beiden miteinander verwachsenen Tergite 2 und 3 sind noch in der Mitte von je einer Querfurche durchzogen, so daß zwischen der deutlichen 2. und 4. Suture vier durch Querfurchen abgegrenzte Felder entstehen. Die Längsstreifung reicht nur kurz hinter die 3. Querfurche, so daß das 4. Feld größtenteils spiegelglatt ist. Mittelsegment grob gerunzelt, die Runzeln fast ebenso stark

wie bei *Microdus dimidiator*, aber alle untereinander gleich und mehr oder weniger schräg gestellt. Area petiolaris vorne mit einer Querrippe begrenzt, von welcher nach vorn eine mediane Mittelrippe läuft. Die beiden Seitenleisten sind schwach ausgeprägt. Scutellum nicht besonders groß (vgl. Fahringer, S. 485). Fühler bei allen Exemplaren 33 gliedrig, schwarz, Palpen braun (♂) oder gelblich grau (♀), Mandibeln gelb, Clypeus rötlich braun. Körper schwarz, bei den ♀ mit einem rötlichen Fleck am Mesotergum vor dem Schildchen, beim ♂ ganz schwarz. Bei einem ♀ ist das 2. Tergit bis zur Querrinne rot, beim anderen sind nur seine Vorder- und Seitenränder rot durchschimmernd. Beine mit Ausnahme der Klauenglieder gelbrot, die hintersten Schienen an der Spitze geschwärzt. Beim ♂ sind die roten Hinterhüften an der Basis geschwärzt. Länge 4 mm, Bohrer 4 1/2 mm lang.

Von den Wirtstieren dieser Art kommt für den Apfelbaum wohl nur *Epiblema tripunctana* in Frage, wenn auch *Coleophora gryphipennella* zuweilen auf *Pirus*-Arten anzutreffen ist. Das Auftreten der *B. rufipes* in Gallen von *Biorrhiza pallida* scheint ein gelegentliches Vorkommen in Larven des Apfelblütenstechers nicht unwahrscheinlich zu machen. Der lange Bohrer würde dieser (und wohl auch vorhergehenden) Art recht dienlich dabei sein.

Von *B. rufipes* Nees liegt mir 1 ♂ aus Baltersdorf (Pkt. 28) und 2 ♀ aus Harff (Pkt. 3) und Dobitschen (Pkt. 99) vor.

e) Unterfamilien *Meteorinae* und *Aphidiinae*

Mit Vertretern dieser beiden Unterfamilien konnte ich mich nicht näher befassen. Von Meteorinen liegen mir 31 Exemplare vor, und zwar je 1 Ex. aus den Punkten 3 (Harff), 4 (Rübenach), 21 (Meckenheim), 34 (Flinsbach), 41 (Bischoffingen) und 62 (Unterleinach). Je 2 Ex. lieferten die Zuchten aus Fehrbach (Pkt. 26), Heidelberg und Leutershausen (Pkt. 32). Aus Merzig (Pkt. 31) liegen 9 und aus Kitzingen (Pkt. 62) 12 Exemplare vor. Alle wurden nur im Jahre 1937 gezogen. Sie gehören mindestens 4 Arten der Gattung *Mesochorus* an, aber als Parasiten des Apfelblütenstechers kommt ja wohl keine derselben in Frage.

Von den Aphidiinen wurden 5 Exemplare gezüchtet, alle nur im Jahre 1936. Sie gehören einer *Ephedrus*-Art an. Je 1 Exemplar lieferten die Zuchten in Erlenbrunn (Pkt. 26), Salem (Pkt. 46), Unterböhlingen (Pkt. 76), Bauerbach (Pkt. 90) und in der nicht näher fixierten Zucht Nr. 310 aus Bayern. Die Aphidiinen sind bekanntlich Blattlausparasiten und kommen für den Apfelblütenstecher gar nicht in Frage.

C. Familie *Chalcididae*

Habrocytus fasciatus Thoms. 1 ♂ und 2 ♀ dieser Art wurde in den Zuchten der Punkte 11, 80 und 86 gezogen. Es ist be-

stimmt ein Parasit zweiten Grades, den ich öfters aus Larven gezogen habe, welche ich auf Larven von *Pimpla trilobata* fand (vgl. Kéler, a. a. O. Taf. 1, Fig. 8, 9).

Habrocytus tenuicornis Först. 18 ♂ und 53 ♀ dieser Art sind in einzelnen Exemplaren über das ganze Gebiet zerstreut. Sie liegen mir vor aus den Punkten 22, 26, 30, 32, 34, 38, 39, 42, 43, 47, 48, 49, 51, 54, 55, 67, 68, 69, 70, 71, 86, 101 und aus einer unfixierten Ortschaft in Bayern.

Diese Art scheint ein obligater Parasit des Apfelblütenstechers zu sein, wenn sie wohl auch gelegentlich zum Hyperparasitismus übergehen kann. Die Parasitierungsziffer ist jedenfalls sehr gering, wie schon aus Speyers Zuchten in der Naumburger Gegend hervorgeht. Ich habe im Netzegebiet diese Art überhaupt in Zuchten des Apfelblütenstechers nicht angetroffen.

Eulophus sp. 2 ♀ eines *Eulophus*, welche mit *E. padellae* Ratz. übereinzustimmen scheinen, wurden im Punkte 70 gezogen.

D. Die Wanzen (*Heteroptera*)

In dem mir zugeschickten Material der Parasiten, welche aus Zuchtbehältern schlüpften, fanden sich diese Insekten natürlicherweise nur mehr zufällig, und können somit nur qualitativ behandelt werden. Nach meinen Erfahrungen im Netzegebiet sind die unten aufgezählten Arten sehr häufig in den verbrannten Apfelblüten anzutreffen. Es sind vagabundierende Räuber, welche hauptsächlich den Blattläusen nachstellen, aber gelegentlich auch tote, verwundete oder kranke Larven des Apfelblütenstechers aussaugen können. Wie aus den Beobachtungen von Pęska-Kieniewicz hervorgeht, gehen sie lebende Apfelblütenstecherlarven nicht an. Um der Vollständigkeit gerecht zu werden, führe ich die gefundenen Arten hier an.

Anthocoris nemorum Lin. Ein Exemplar aus Laudenbach (Pkt. 32). Es ist eine sehr häufige, über ganz Europa verbreitete und auch aus Algerien bekannte Art.

Anthocoris confusus Reut. Vier Exemplare aus Herbolzheim (Pkt. 40) und Künzelsau (Pkt. 68) im Jahre 1936 und aus Wahlwies (Pkt. 45) und Höschesülz (Pkt. 102) im Jahre 1937. Nicht minder häufig als die vorige und fast ebenso weit verbreitet. Eine Larve aus Salem (Pkt. 46) gehört zu dieser oder zu der vorigen Art.

Triphleps minuta Lin. Ein Exemplar aus Königstädten (Pkt. 56). Die Art ist häufig in Mitteleuropa.

III. Über die wirtschaftliche Bedeutung der wichtigsten Parasiten des Apfelblütenstechers und die Aussichten auf dessen biologische Bekämpfung

Die Frage nach der wirtschaftlichen Bedeutung eines Parasiten ist nicht immer leicht zu beantworten. Sie ist zusammengesetzt aus einer ganzen Reihe von Einzelproblemen, welche einerseits die Biologie des Parasiten selbst betreffen und andererseits sich auf die Anarbeitung von Methoden beziehen, die eine praktische Ausnutzung desselben gewährleisten sollen. Unter den Einzelfragen steht die des Befallsprozentens obenan. Ist dieses Befallsprozent mindestens stellenweise oder in gewissen geographischen Bezirken hoch, dann ist es der Mühe wert, aus wirtschaftlichem Gesichtspunkte auf die anderen Fragen, zunächst die der Hyperparasiten einzugehen. Zeigt es sich jedoch, daß ein Parasit nur in geringen Mengen auftritt und auch bei einer Massenvermehrung des Schädling's keine ausgesprochene Neigung zeigt, mit dem letzteren wenigstens einigermaßen Schritt zu halten, dann kann seine nähere Erkenntnis ruhig der theoretischen Entomologie überlassen werden. Im vorliegenden Material, welches 60 Arten von Parasiten und Hyperparasiten umfaßt, kommt ein großer Teil derselben von vornherein in Wegfall, da es sich bei ihnen bestimmt um Zufallstiere handelt, welche nicht in die Biocönose des Apfelblütenstechers hineingehören. Bei einem anderen Teil ist es noch fraglich, ob die betreffenden Arten als Parasiten des *Anthonomus* gelten können. Es bleiben nur noch 9 Arten, welche bestimmt auf dem Apfelblütenstecher schmarotzen, sowie 3 Arten von Hyperparasiten, die teilweise gelegentlich als Parasiten ersten Grades auftreten können. Es schließen sich noch zuletzt die drei räuberischen Heteropteren an, welche bestimmt auch Apfelblütenstecherlarven, wenn auch nur tote oder kranke aussaugen.

Von den 9 Arten der Parasiten des Apfelblütenstechers des vorliegenden Materials verdienen nur 3 Beachtung, und zwar *Pimpla pomorum* Ratz., *P. trilobata* Kéler und *Striobracon laetus* Wesm.

Über die letztere Art ist bisher meines Wissens nichts bekannt. Aus dem vorliegenden Material läßt sich mit einiger Bestimmtheit schließen, daß es ein Parasit des Apfelblütenstechers ist, dem vielleicht mindestens lokal einige wirtschaftliche Bedeutung beizumessen ist. *Str. laetus* Wesm. trat nämlich in 7 Zuchten des Jahres 1936 auf, welche auf 6 Kartenpunkte verteilt sind (vgl. S. 302). Die Befallsprozente lassen sich leider auch nicht annäherungsweise ermitteln. Die absolute Zahl der geschlüpften Exemplare ist nur in beiden Zuchten aus Waiblingen (Pkt. 74) auffallend hoch, und zwar beträgt sie einmal 82 und das andere mal 88 Exemplare, während die anderen 5 Zuchten nur 1—6 Exemplare ergeben haben. In Waiblingen spielte diese Art allerdings die Hauptrolle, denn

die beiden Zuchten ergaben außer *Str. laetus* Wesm. nur noch 52 Exemplare (13 ♂ und 39 ♀) von *Pimpla pomorum* Ratz. und keine anderen Parasiten mehr. Über die wirtschaftliche Bedeutung des *Str. laetus* Wesm. läßt sich jedoch nichts sagen, da auch die Befallsprozente unbekannt sind. Im nachfolgenden Jahre (1937)¹⁾ trat diese Art im vorliegenden Zuchtmaterial überhaupt nicht mehr auf. Es handelt sich also hier um einen Parasiten, welcher lokal ziemlich hoch ansteigen kann; es wäre daher wohl der Mühe wert, näheres über ihn zu ermitteln.

Pimpla pomorum Ratz. und *P. trilobata* Kéler sind im vorliegenden Material die Hauptparasiten des Apfelblütenstechers. Im behandelten Gebiete Deutschlands spielt *P. pomorum* Ratz. die Hauptrolle und wird hier von seiner nächsten Verwandten, *P. trilobata* nur unterstützt. In Osteuropa, ungefähr vom Netzegebiet an, spielt *P. trilobata* die Hauptrolle und *P. pomorum* tritt nur vereinzelt auf. Es ist aber damit nicht gesagt, daß *P. trilobata* nach Osten hin zunimmt, ganz im Gegenteil, scheint sie hier noch seltener zu sein als in Südwest-Deutschland.

In Mitteleuropa wird *P. pomorum* kaum als ein schwerwiegender Komponent des biologischen Gleichgewichtes im Naturzustande innerhalb der Biocönose des Apfelblütenstechers betrachtet werden können. Es scheint, daß es dieser Art im allgemeinen schwer wird, mit den starken Schwankungen des Massenwechsels ihres Wirtes immer Schritt zu halten. Nur wo sich für den Parasiten alle Faktoren besonders günstig gestalten, kann er zu hohem Befallsprozente ansteigen. Dies kommt aber, wie wir auch schon oben gesehen haben, nur lokal vor.

Wenn Speyer auf Grund seiner lokal begrenzten Zuchten (Naumburg-Saale) zum Schlusse kommt, daß man in Mitteleuropa mit einer durchschnittlichen Parasitierungsziffer des Apfelblütenstechers mit *Pimpla pomorum* von 20% rechnen kann, so ist diese Zahl auf Grund des vorliegenden Materials als zu hoch veranschlagt anzusehen. Und wenn Speyer recht darin hat, daß man auch bei 20% mittlerer Parasitierungsziffer sich nicht darauf verlassen kann, die Herstellung des biologischen Gleichgewichtes dem Parasiten gänzlich zu übertragen, so gilt dies in noch stärkerem Maße für die nun mit ziemlicher Sicherheit festgesetzte durchschnittliche Zahl von 8,5 bzw. 9% (vgl. S. 241). Die lokal sehr veränderliche und in einigen Kartenpunkten über 20, im Höchsthalle bei 37 liegende Parasitierungsziffer von *Pimpla pomorum* im Jahre 1937 (vgl. Fig. 2) läßt jedoch schließen, daß die wirtschaftliche Bedeutung dieser Art, der man ja noch die von *P. trilobata* zurechnen muß, nicht ganz so gering ist. Auch ohne menschliche Unterstützung können die beiden Pimplas lokal recht nützlich sein und eine künstliche Hebung der Para-

¹⁾ Die Befallsprozente wurden nur für dieses Jahr ermittelt.

sitierungsziffer hat sich noch nicht als unmöglich erwiesen, wenn sie auch Schwierigkeiten zu begegnen hat.

Die sehr starken lokalen Schwankungen der Parasitierungsziffer von *Anthonomus pomorum* mit *Pimpla pomorum* finden ihren Ausdruck auch in den Angaben der Literatur. Decaux, welcher als erster sich mit der wirtschaftlichen Bedeutung von *Pimpla pomorum* befaßt hat, fand im Jahre 1899 für die Picardie (Nordfrankreich, zwischen Seine und der belgischen Grenze) die Parasitierungsziffer von ca. 25 %. Imms fand 1918 in der Gegend von Manchester 27,4 % Larven des Apfelblütenstechers von *P. pomorum* besetzt. Fryer gibt 1919 für Hereford (S.-W.-England) schätzungsweise weniger als 1 % Besatz mit *P. pomorum* an¹⁾. Speyer fand in der Gegend von Naumburg-Saale im Jahre 1923 18,4 % als Wirkungsziffer für *P. pomorum* (Gesamtparasitierung des Apfelblütenstechers betrug 19,1 %). Catoni fand 1912 in der Gegend von Trient (Val di Non, Südtirol) die Parasitierungsziffer von 28,2 %, diese Zahl bezieht sich jedoch wahrscheinlich auf alle Parasiten, die er aus verbrannten Blüten gezogen hatte, dürfte also allerlei Irrgäste mit umfassen. Für *P. pomorum* dürfte also auch in Catonis Zuchten eine Wirkungsziffer von kaum mehr als 20 % in Frage kommen. Recht auffallend sind die russischen Angaben. So fand Ksenjopolski 1916 für Wolhynien nur 2,1 % Parasitenbesatz, während in Charkow im Jahre 1914 60 bis 63 % von Apfelblütenstecherlarven den Parasiten anheim gefallen sein sollen. In der Krim schätzte Mokrzecki 1911 „in einigen Gärten“ die Wirkung von *P. pomorum* allein auf etwa 75 % und Vinokurov fand in Erivan, südlich des Kaukasus, 50 % Parasitenbefall des Apfelblütenstechers. Im letzteren Fall handelt es sich wahrscheinlich auch um andere Parasiten; diese Arbeit war mir leider unzugänglich. Ich selbst fand im Netzegebiet im Jahre 1925 einen 7 % Befall des Apfelblütenstechers mit *P. trilobata* und *pomorum*, während in anderen Jahren diese Zahl zwischen 1 und 5 schwankte (keine *pomorum* mehr, aber la für vereinzelte Exemplare von *truncata* und *ameformis*).

Ogleich die obigen Befallsprozente nicht immer ganz einwandfrei sind, weil sie teils auf Schätzungen beruhen, teils allerlei Irrgäste umfassen können, so scheint es doch, daß danach die höchsten Befallsprozente des Apfelblütenstechers mit *P. pomorum* meistens in mildem Westen und im Süden Europas zu liegen kommen. Die Parasitierungsziffer in Manchester (Imms, 27,4 %), in der Picardie (Decaux, 25 %, in der Krim (Mokrzecki, 75 %), beziehen sich bestimmt auf reine *P. pomorum*-

¹⁾ „No accurate attempt was made to record the percentage of weevils killed by the parasite *Pimpla pomorum* Ratz., but it was certainly less than 1 per cent.“

Zuchten und sind einwandfrei, ausgenommen vielleicht die letztere, welche zu hoch geschätzt zu sein scheint. So hohe Zahlen, mit dem Maximum bei 37%, kommen im vorliegenden Material nur im milden Westen Deutschlands und bei Hamburg vor, während weiter östlich diese Zahlen bedeutend niedriger sind, was wahrscheinlich mit dem Steigen des Kontinentalklimas in Beziehung zu bringen ist. Im folgenden gebe ich eine Übersicht der Befallsprozente mit *P. pomorum* für diejenigen Zuchten, welche über 100 Blütenknospen enthielten, nach Kartenpunkten geordnet.

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|--------------------|-----|------|------|------|------|------|-----|------------------------|------|------|
| 4 | 200 | 7.5 | 30 | 660 | 5.4 | 56 | 3500 | 2.0 | 3500 | 68 | 950 | 9.2 | |
| | 280 | 8.1 | | 700 | 2.7 | 58 | 815 | 3.5 | | 69 | 180 | 6.8 | |
| | 400 | 21.7 | 31 | 150 | 7.4 | | 660 | 10.0 | | | 400 | 2.4 | |
| 5 | 100 | 1.1 | 32 | 200 | 2.4 | 59 | 215 | 1.4 | | 70 | 140 | 16.5 | |
| 6 | 150 | 11.0 | | 300 | 6.2 | | 350 | 2.3 | | | 200 | 6.5 | |
| | 210 | 1.9 | | 300 | 5.5 | | 480 | 4.9 | | | 220 | 2.3 | |
| 8 | 300 | 7.8 | | 400 | 7.0 | | 570 | 3.7 | | | 300 | 5.2 | |
| 9 | 140 | 19.7 | | 430 | 9.6 | 60 | 400 | 5.3 | | | 365 | 2.2 | |
| 12 | 230 | 29.0 | 33 | 280 | 6.1 | 61 | 110 | 1.8 | | | 940 | 3.6 | |
| | 400 | 21.7 | 34 | 250 | 1.2 | 3670 | 145 | 1.4 | | 71 | 125 | 6.4 | 3920 |
| 14 | 150 | 7.4 | 35 | 315 | 1.9 | | 160 | 7.4 | | | 350 | 2.6 | |
| 16 | 200 | 17.6 | 37 | 140 | 11.5 | 62 | 300 | 9.3 | 3706 | 76 | 280 | 3.3 | |
| | 315 | 5.6 | | 160 | 1.9 | | 310 | 2.9 | | 82 | 200 | 4.5 | |
| | 360 | 9.1 | 3885 ¹⁾ | 310 | 19.2 | | 360 | 0.3 | | 91 | 110 | 8.1 | |
| | 1750 | 1.2 | | 38 | 350 | 4.3 | 400 | 2.1 | | 92 | 135 | 5.2 | |
| 17 | 1240 | 1.6 | 39 | 150 | 37.0 | | 400 | 7.2 | | | 300 | 4.3 | |
| 20 | 150 | 9.0 | 41 | 225 | 24.9 | 63 | 465 | 1.5 | | 93 | 140 | 11.5 | |
| | 450 | 2.2 | 3590 | 400 | 16.4 | 64 | 360 | 13.2 | | | 525 | 3.9 | |
| | 710 | 6.2 | | 48 | 125 | 2.4 | 500 | 0.9 | | 95 | 120 | 7.4 | |
| 21 | 210 | 16.0 | | 45 | 140 | 2.9 | 65 | 130 | 9.3 | 96 | 180 | 8.2 | |
| | 220 | 2.3 | | 220 | 3.2 | | 300 | 9.2 | | 97 | 120 | 7.7 | |
| | 250 | 8.5 | | 230 | 13.2 | | 330 | 10.0 | | 98 | 180 | 2.7 | |
| 22 | 240 | 19.7 | 51 | 175 | 4.0 | 66 | 500 | 9.8 | 4105 | 99 | 140 | 7.9 | |
| 24 | 200 | 10.3 | | 400 | 7.7 | | | | | | 535 | 2.3 | |
| | 310 | 6.1 | 55 | 200 | 5.9 | 3535 | | | | 102 | 100 | 32.3 | |
| 26 | 120 | 8.0 | | | | | | | | | 170 | 12.5 | |
| 27 | 140 | 12.8 | | | | | | | | | 230 | 8.3 | |
| 28 | 100 | 10.0 | | | | | | | | | 235 | 24.2 | |
| | 220 | 12.4 | | | | | | | | | Ger. ²⁾ 210 | 7.7 | 4260 |
| 29 | 160 | 8.6 | | | | | | | | | | | |
| | 160 | 7.3 | 3240 | | | | | | | | | | |

Aus obiger Zusammenstellung sind ohne weiteres die lokalen Schwankungen der Parasitierungsziffern innerhalb der einzelnen Kartenpunkte ersichtlich.

Einige Eigenschaften dieser Zahlenreihe lassen aber auch die Vermutung zu, daß diese Schwankungen vielleicht auch mit der Anzahl der in ein und derselben Zucht angesammelten Menge der Blüten in einen Zusammenhang zu bringen sind. Um dieses Moment zum klaren Ausdruck zu bringen, habe ich obige Tabelle nach der Reichhaltigkeit der einzelnen

¹⁾ Die Summe der anthonomierten Blüten steht am Ende jeder der 10 Gruppen.

²⁾ Geraberg in Thüringen.

Zuchten umgeordnet und das ganze Material in 10 Gruppen zu je annähernd 3500 Blüten (wie oben) aufgeteilt. Die für diese Gruppen berechneten mittleren Befallsprozentage zeigten sehr deutlich, daß je mehr Zuchten in der Gruppe, oder mit anderen Worten je weniger reichhaltig die einzelnen Zuchten sind, desto höher das mittlere Befallsprozent der Gruppe ist. Dieselbe Regelmäßigkeit tritt sonst auch in den Gruppen der obigen Tabelle auf, in der die Zuchten nach den Kartenpunkten angeordnet sind. Folgende vergleichende Zusammenstellung der mittleren Befallsprozentage der Gruppen in beiden Fällen veranschaulicht diese Abhängigkeit sehr deutlich.

| Anordnung nach den Kartenpunkten | | Anordnung nach der Anzahl der Zuchten in den Gruppen | |
|----------------------------------|---------------------|--|---------------------|
| Anzahl von Zuchten in der Gruppe | Mittleres Befalls-% | Anzahl von Zuchten in der Gruppe | Mittleres Befalls-% |
| 1 | 2,00 | 1 | 2,00 |
| 4 | 3,70 | 2 | 1,40 |
| 10 | 5,35 | 5 | 5,58 |
| 10 | 6,11 | 7 | 4,21 |
| 11 | 4,60 | 9 | 6,65 |
| 11 | 6,04 | 10 | 7,74 |
| 13 | 9,86 | 11 | 6,41 |
| 14 | 12,05 | 13 | 10,81 |
| 15 | 10,43 | 24 | 7,40 |
| 19 | 8,61 | 26 | 10,17 |

Aus dem Obigen läßt sich schließen, daß die Schwankungen der Befallsprozentage des Apfelblütenstechers mit *Pimpla pomorum* und voraussichtlich auch derjenigen anderer Ektoparasiten, einerseits durch die lokalen Bedingungen, andererseits aber auch durch die Zuchtmethode, d. h. die mehr oder weniger reichhaltige Anhäufung von anthonomierten Apfelblüten bedingt ist. Das Sinken der Befallsprozentage mit dem Sinken der Anzahl von Zuchten in den Gruppen, oder was dasselbe ist, mit dem Steigen der Anzahl von Blütenknospen in den einzelnen Zuchten, scheint zuvorderst mit der steigenden Mortalität der ektoparasitischen Larven im Zusammenhange zu stehen. Es ist auch sehr leicht denkbar, daß die Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftzusammensetzung (Sauerstoffgehalt) in größeren Knospenansammlungen so sehr von dem natürlichen Zustande der frei auf dem Baume stehenden anthonomierten Blüte („roten Mütze“) abweichen, daß die Larven darunter einen Schaden zu erleiden haben.

Vergleicht man die in obiger Tabelle zusammengestellten Befallsprozentage mit der Verteilung der Kartenpunkte in Fig. 3, so muß es gleich auffallen, daß die westlichen Kartenpunkte viel mehr höhere Befallsprozentage aufweisen als die östlichen. Ohne sich in genauere Ab-

grenzung der um den Rhein gruppierten Kartenpunkte einzulassen, will ich nur darauf aufmerksam machen, daß das mittlere Befallsprozent der ersten Hälfte der obigen Tabelle 9,4% beträgt, während sich die zweite nur auf 6,6% beläuft. Das methodische Moment fällt hier gar nicht ins Gewicht, denn die mittlere Reichhaltigkeit der Zuchten ist in beiden Hälften fast gleich und beträgt für die erste (westliche) Hälfte 300 und für die zweite (östliche) 313 Stück pro Zucht. Damit wird die oben angestrichelte Vermutung bestätigt, daß *Pimpla pomorum* im milderen Westen Europas zahlreicher auftritt als im Kern des Festlands, daß also diese Art deutlich termophil ist.

Die Befallsprozente des Apfelblütenstechers mit *Pimpla trilobata* sind im vorliegenden Material weit niedriger. Das Mittel für die in Frage kommenden 14 Zuchten des Jahres 1937 beträgt bloß 0,62%. Der Unterschied zwischen den Extremen (0,13 und 1,25%) ist weit geringer als bei *P. pomorum*, was darauf hinzuweisen scheint, daß diese Art überall viel seltener ist und auch lokal keine ausgesprochene Neigung zeigt, sich im Apfelblütenstecher stärker zu vermehren. Im Jahre 1936 war diese Art in einer größeren Anzahl von Ortschaften erzogen; es ist aber leider nicht feststellbar, ob auch die Befallsprozente in diesem Jahre höher waren als im nachfolgenden. Einen orientierenden Einblick gestattet jedoch der Vergleich der pro Durchschnittszucht geschlüpften Anzahl von Exemplaren beider Arten im Jahre 1936. Für *P. pomorum* betrug diese Zahl 21,45 und für *P. trilobata* 2,16. Das Verhältnis der absoluten Häufigkeit dieser beiden Arten war also im Jahre 1936 mit 1:10 ausgedrückt. Dasselbe Verhältnis betrug im Jahre 1937 1:12. Es unterliegt also keinem Zweifel, daß *P. trilobata* im Jahre 1936 nicht nur auf weiterem Areal aufgetreten ist, sondern auch etwas häufiger war als im nachfolgenden Jahre. Wenn wir dann noch die absolute Häufigkeit beider Arten im Jahre 1937 gleich 1 setzen, dann beträgt dieselbe für das Jahr 1936 berechnet für *P. pomorum* 1,25 und für *P. trilobata* 1,50. Es ist wahrscheinlich, daß die geringere Häufigkeit der beiden Parasiten im Jahre 1937 mit einer Verringerung der Apfelblütenstecherplage in Zusammenhang zu setzen ist.

Die biologischen Wechselbeziehungen zwischen Parasit, Wirt und Nährpflanze sind im vorliegenden Falle besonders interessant und näherer Besprechung wert. Eine so enge Verknüpfung biozönotischer Faktoren ist zwar bestimmt eine biologische Regel und somit eine häufige Erscheinung, aber sie ist dennoch nicht immer für den Beobachter so deutlich ausgeprägt wie im vorliegenden Falle.

Wie schon Speyer nachgewiesen hatte und wie ich es durch eigene Beobachtungen in meinem Gebiete festgestellt habe, muß von seiten der *P. pomorum* bzw. *P. tribolata* eine „explosionsartige Tätigkeit“ (Speyer,

p. 252) eingesetzt werden, wenn sie überhaupt ihr Legegeschäft fertigbringen soll. Andererseits ist auch *Anthonomus pomorum* gezwungen, eilig zu Werke zu gehen, denn bei günstiger Frühjahrswitterung dauert es oft nur wenige Tage, bis sich die Blüten öffnen und für den Käfer keinen Wert mehr haben. Mit der Eiablage muß sich also der Käfer besonders bei warmer Witterung sehr beeilen, da die letzten entwicklungsfähigen Eier etwa 8 Tage vor dem Blütenöffnen abgelegt werden müssen (Speyer, Hanf), um der jungen Larve die Möglichkeit zu gewähren, durch Fraß die Blütenknospe geschlossen zu erhalten. Der Käfer erwacht vom Winterschlaf sehr frühzeitig, und zwar schon im März (ich fand die frühesten Käfer im Freien am 21. März) und legt (nach einem Ernährungsfraße im März) die Eier Ende März bis Anfang April (Schulze 1924) ab. Ende April sind schon alle Eier geschlüpft, wenn es auch vorkommt noch zu dieser Zeit verspätete Pärchen in copula zu finden (wie ich es am 1. 5. 1925 fand) welche entweder nicht mehr, oder auf spätblühenden Apfelsorten zur Eiablage kommen. Bis Mitte Mai sind alle Larven vollwüchsig, d. h. sie befinden sich im 3. Stadium, welches für die beiden Pimplas allein in Frage kommt. Innerhalb von 10 Tagen, also etwa bis zum 25. Mai sind alle Larven des 3. Stadiums schon verpuppt, also während dieser kurzen Zeit muß die Schlupfwespe mit ihrer Eiablage fertig werden. Ich habe auch tatsächlich die letzten mit *Pimpla*-Eiern belegten Larven am 22. Mai beobachtet. Diese Verhältnisse veranschaulicht in übersichtlicher Weise die nachfolgende Tabelle, in der ich meine Beobachtungen der Jahre 1925 und 1926 mit den-

| <i>Anthonomus pomorum</i> L. | | | | | | | | | | | <i>Pimpla trilobata</i> | | | | <i>Pimpla pomorum</i> | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----|----|----------------|----|-------------------------|------|---|---|-----------------------|------|---|----|----|------|--|--|
| Tag | 1928 | | | | | 1925 | | | | | 1926 | | | | | 1925 | | | | 1926 | | |
| | E | L ¹ | L ² | L ³ | P | L ³ | P | I | L ³ | P | E | L | P | I | E | L | P | | | | | |
| | in Prozenten | | | | | | | | | | | in % | | | | | | | | | | |
| 20. 4. | 85 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 5. | 18 | 41 | 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. 5. | — | 2 | 8 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. 5. | — | — | — | 77 | 23 | | | | | | | | | | | | | 47 | 53 | — | | |
| 19. 5. | — | — | — | — | — | 70 | 30 | | | | | | | × | | | | | | | | |
| 20. 5. | — | — | — | — | — | 62 | 38 | | 79 | 21 | | | | × | | | | | | | | |
| 21. 5. | — | — | — | — | — | 55 | 45 | | 58 | 42 | | | | × | × | | | | | | | |
| 22. 5. | — | — | — | — | — | — | — | | 40 | 60 | | | | × | × | | | | | | | |
| 23. 5. | — | — | — | 33 | 67 | 28 | 72 | | — | — | | | | × | × | | | 41 | 59 | — | | |
| 24. 5. | — | — | — | — | — | 25 | 75 | 2 | 26 | 74 | | | | × | × | | | | | | | |
| 25. 5. | — | — | — | — | — | 8 | 81 | 11 | — | — | | | | × | × | | | | | | | |
| 26. 5. | — | — | — | — | — | 83 | 17 | — | — | — | | | | × | × | | | | | | | |
| 29. 5. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | × | × | | | | | | | |
| 31. 5. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | × | × | | | | | | | |
| 4. 6. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | × | × | × | | | | | | |

jenigen von Speyer (1923) zusammengestellt habe. Daraus ersieht man auf den ersten Blick, daß diese Zahlen vortrefflich miteinander übereinstimmen und sich geradezu zu einer vollständigen Tabelle vervollständigen, obgleich die Tabelle doch zwei Arten von *Pimpla* (*trilobata* und *pomorum*) umfaßt. (E = Ei, L = Larve des 1., 2. und 3. Stadiums, P = Puppe, I = Imago).

P. pomorum und *trilobata* legen die Eier ausschließlich auf erwachsene Larven des Apfelblütenstechers (Speyers und meine Beobachtungen), also auf die Larven des 3. Stadiums, welche nach Speyers Beobachtungen am 7. Mai schon mit 90% vertreten waren, während am 3. 5. nur das 1. und 2. Stadium neben letzten Eiern da waren. Die ersten vollwüchsigen Larven sind also zwischen dem 3. und 7. Mai zu erwarten und dies ist die Zeit, zu welcher die Pimplas mit ihrem Eierlegen anfangen können. Speyer fand zwar mit Eiern belegte Larven erst am 16. Mai, aber zu dieser Zeit waren schon ebensoviele Larven des Parasiten da. Nach meinen Beobachtungen an *P. trilobata* dauert das Eistadium 5—7 Tage und, da nach sonstigen Übereinstimmungen schließend dasselbe bei *P. pomorum* der Fall sein dürfte, so konnten die am 16. Mai vorgefundenen Eier am 10. Mai gelegt worden sein. Am 16. Mai waren aber auch schon Larven da, und zwar nach Speyer 47% Junglarven und 6% Altlarven. Angenommen, daß sich die Altlarven im 4. Stadium befanden und vorausgesetzt, daß bei *P. pomorum* jedes Larvenstadium wie bei *trilobata* 24 Stunden dauert, dann waren diese Altlarven aus Eiern geschlüpft, welche am 5.—7. Mai abgelegt wurden. Daraus ließe sich schließen, daß die Pimplas mit dem Eierlegen sehr genau denjenigen Zeitpunkt zu treffen wissen, an dem die Wirtslarven in das letzte Stadium übergehen. Ich fand im Netzegebiet die ersten Eier von *P. trilobata* am 18. Mai. Larven waren zu dieser Zeit überhaupt noch nicht zu finden und die ersten frisch geschlüpften sind erst in den Einzelzuchten am 21. Mai erschienen. Die Eiablage kann also in diesem Falle erst zwischen dem 11. und 13. Mai angefangen haben. Wie diese Verspätung von 6 Tagen gegenüber *P. pomorum* (nach Speyers Beobachtungen) zu erklären ist, bleibt fraglich, denn der Apfelblütenstecher scheint, nach obiger Tabelle schließend, im Jahre 1923 und 1925 den gleichen Schritt gehalten zu haben. Vielleicht fängt *P. trilobata* tatsächlich mit dem Eierlegen ein paar Tage später an als *P. pomorum*. Es steht aber für die beiden Arten zweifellos fest, daß sie mit dem Eierlegen erst dann anfangen, wenn die meisten Larven des Wirtes in das 3. Stadium übergegangen sind. Für die normale Entwicklung des Parasiten ist es von größter Bedeutung, denn zu früh getötete Wirtslarven gewähren nicht die notwendige Menge von Nährstoffen und ergeben zwerghafte Imagines der Wespe. Der ganz geringe Prozentsatz von

Zwergformen der *P. pomorum*, welcher im vorliegenden Material 0,4% beträgt, ist ein guter Beweis dafür, daß die Pimplas es zu vermeiden wissen, zu junge Larven mit Eiern zu belegen. Es ist noch zu betonen, daß ich unter den 30 Zwergformen von *P. pomorum* 20 zwerghafte ♂, aber nur 10 solche ♀ gefunden habe, was vielleicht dadurch zu erklären ist, daß die früher gelegten Eier öfters männlich sind als die später gelegten und daher die ♂ mehr der Gefahr ausgesetzt sind, auf zu junge Larven zu kommen. Ob dies mit Thelytokie zusammenhängt, kann ich nicht angeben, wenngleich es nach Speyers Beobachtungen möglich ist.

Verspätete Eier der beiden *Pimpla*-Arten trifft man selten auf Puppen abgelegt an. In den wenigen Fällen, in denen ich parasitierte Puppen gefunden habe, fand ich die Larve des Parasiten nicht frei auf dem Körper fressen, wie es bei Larven immer der Fall ist, sondern sie war stets unter die Spitzen der Flügelanlagen auf der Bauchseite der Puppe eingedrungen. Die äußere Puppenhaut ist offenbar schon für die Parasitenlarve zu derb: sie sucht sich die zarteste Körperstelle zum Anfressen aus. Die Larve frißt an derselben Stelle bis zu ihrer völligen Reife. Auch Imms beobachtete, daß im Falle der Parasitierung der Puppe „the parasite was invariably observed to select the anal extremity of the latter“. Daß es nur selten zu einer Parasitierung von Puppen kommt, erleuchtet aus der Tatsache, daß das Eierlegen der Pimplas gerade zu Ende ist, wenn die Puppen des Wirtes erscheinen. Eine Anpassung des Parasiten an die vollwüchsige Larve des Wirtes ist also vollständig und wird durch das genaue Einhalten des Anfangs- und Endtermines der Eiablage bestimmt. Diese Feststellung ist für die ev. praktische Auswertung des Parasiten im Kampfe gegen den Apfelblütenstecher von prinzipieller Bedeutung. Setzt man die Parasiten um ein paar Tage zu früh oder zu spät aus, dann leidet darunter zunächst der Bestand des Parasiten selbst.

Die ersten Wespen von *P. trilobata* erscheinen nach meinen Beobachtungen in den ersten Tagen des Monats Juni (4. 6. 1925 in meinen Zuchten). Bis zu Mitte Juni sind alle Wespen geschlüpft. In Speyers Zuchten schlüpfte *P. pomorum* in der Zeit vom 5.—30. Juni, zunächst zwischen dem 5. und 19. die ♂, dann zwischen dem 12. und 30. die ♀. In Imms Zuchten schlüpfte die erste Wespe, ein ♂, am 17. Juni 1916 und die letzte am 5. Juli 1916. Das erste ♀ erschien auch hier später, und zwar erst am 21. Juni.

Eine stets noch offene Frage bleibt das Verhalten der Wespen nach dem Schlüpfen. Was *P. pomorum* anlangt, so hat Speyer ohne Zweifel durch anatomische Untersuchungen folgendes festgestellt: die weiblichen Gonaden „sind bald nach dem Verlassen der Puppe noch in so völlig unreifem Zustande, daß sie sicherlich erst einer längeren Reifezeit be-

dürfen, ehe das Legeggeschäft begonnen werden kann.“ In Speyers Zuchten erlangten die ♀ diese Reife nicht und „obwohl stets für frisches Futter gesorgt wurde, gingen die Tiere schon nach 5—10 Tagen ein.“ Die Begattung erfolgte bald nach dem Schlüpfen. Obiges gilt auch für *P. trilobata* nach meinen Untersuchungen, nur habe ich die Wespen, sowohl ♂ wie ♀, bei guter Fütterung bis 4 Wochen lang beim Leben erhalten können, wahrscheinlich dank dem Umstande, daß ich sie in enge und verdunkelte Gefäße einzwingerte, wo sie nicht viel fliegen konnten. Die eingezwängerten Pärchen kopulierten kurz nachdem sie geschlüpft waren, doch blieben die ♀ gleichgültig gegen verschiedene ihnen dargebotene Raupen. Dieselbe Indifferenz stellte auch Speyer an *P. pomorum* gegenüber den Larven von *Hyponomeuta malinella* fest. -

Es besteht allerdings die Wahrscheinlichkeit, daß *P. pomorum*, ähnlich wie es nunmehr für *P. trilobata* feststeht (vgl. S. 247), in demselben Jahre noch in einem anderen Wirte die zweite Generation anlegt, doch wurde bisher diese besonders in weiblichen Exemplaren so leicht kenntliche Art, nie aus einem anderen Wirte als *Anthonomus pomorum* erzogen.

Wir wollen uns nun vergegenwärtigen, ob und inwiefern es möglich sein könnte, *P. pomorum*, denn nach dem Obigen kommt ja nur diese Art praktisch in Frage, im Kampfe gegen den Apfelblütenstecher nutzbar zu machen. Mit dieser Frage beschäftigte sich schon Decaux im Jahre 1899, aber bis zum heutigen Tage ist man sich noch nicht ganz klar über ihre praktische Lösung geworden. Die Methode von Decaux bezweckt eine künstliche und indirekte Erhöhung des Bestandes von *P. pomorum* gegenüber dem des *A. pomorum*. Technisch beruht sie auf einer „Absiebung“ der Parasiten von den Käfern. Ursprünglich war diese Absiebung auch wörtlich begriffen, indem man nach dem Vorgange von Decaux die Parasiten durch entsprechend weitmaschige Deckel freiließ, während die Käfer in den Behältern aufgehalten wurden. Später zeigte Speyer, daß eine solche Absiebung praktisch nicht durchführbar ist, denn „wo große *Pimpla pomorum*, also ♀, hindurchschlüpfen können, werden auch sehr zahlreiche Käfer entkommen.“ Es liegt also bloß die Möglichkeit vor, den Zuchtbehälter in gewissen Zeitabständen zu öffnen, um die Schlupfwespen freizulassen. Der richtige Zeitpunkt für das Öffnen des Behälters tritt nach Speyer 8—14 Tage nach dem Schlüpfen der ersten Käfer ein. Von diesem Zeitpunkte an nimmt die Zahl der schlüpfenden Käfer stark ab, während die des Parasiten steigt. Die zugleich freigelassene Anzahl von Käfern soll praktisch nicht mehr ins Gewicht fallen.

Speyer schlägt dafür eine andere Methode vor, welche das gleiche Resultat der Erhöhung des Parasitenbestandes auf anderem Wege zu erreichen sucht. Er schlägt vor, die anthonomierten Blüten bis zu jenem Zeitpunkte zu sammeln und ausnahmslos zu vernichten, an dem die Larven

des Apfelblütenstechers ihr 3. Stadium erreicht hatten. Bis zu diesem Zeitpunkte sind ja die Larven des Schädling praktisch *Pimpla*-frei. Durch diese Schonung des Parasiten wäre allerdings eine Erhöhung des Bestandes desselben zu erwarten und meines Erachtens ist es nach der heutigen Kenntnis der Biologie des Parasiten das Einzige, was in der Praxis in dieser Hinsicht ausführbar ist. Die Arbeit des Sammelns müßte mit dem Erscheinen der roten Mützen, also Ende April, anfangen und in den ersten Tagen des Mai enden. Um den richtigen Zeitpunkt zu treffen, müssen ab 1. Mai jeden Tag Kontrollproben gesammelt und untersucht werden, um das Vonhundert der in das 3. Stadium übergegangenen Larven des Schädling zu ermitteln.

Beiden Methoden liegt ein prinzipieller Mangel zugrunde, dem bisher keine Rechnung getragen wurde. Bei der biologischen Bekämpfung handelt es sich ja im Prinzip darum, den Parasiten greifbar in der Hand zu haben und ihn gegen den Schädling im richtigen Zeitpunkt und am rechten Ortpunkte auszusetzen. Dabei werden die Nebenwirte des Parasiten zur Aufzucht und „Aufspeicherung“ desselben ausgenutzt. Die Aussetzung der Parasiten ist als direkte Maßnahme gegen den Schädling gerichtet und verdient den Namen der Bekämpfung. Die ausgesetzten Parasiten machen sich direkt an die Vertilgung des Schädling und suchen sich dann, sobald die Entwicklung desselben abgelaufen ist und sofern es sich bei dem Parasiten um ein polyphages Tier handelt, die Nebenwirte zwecks Anlegung der nachfolgenden Generation aus.

Im Falle der biologischen Bekämpfung des Apfelblütenstechers mittels der Methode von Decaux-Speyer handelt es sich vergleichsweise um ein Auslassen des Parasiten zu einem Zeitpunkte, an dem die Entwicklung des Schädling und Wirtes bereits in dem zu parasitierenden Abschnitte abgelaufen ist. Die freigelassenen Parasiten richten sich nicht mehr direkt gegen den Apfelblütenstecher, der ja in demselben Jahre keine zweite Generation anlegt, sondern müssen ihre Nebenwirte suchen, die uns überhaupt unbekannt sind. Wir lassen also *Pimpla pomorum* nicht gegen den Apfelblütenstecher aus, sondern wir lassen sie im wahren Sinne des Wortes ins Unbekannte laufen, ohne überhaupt etwas darüber sagen zu können, ob dieselben im nachfolgenden Jahre gegen den Apfelblütenstecher ausziehen werden oder nicht. Es kann dann sein, daß sie sich in der Jagd nach den Nebenwirten so weit zerstreuen, daß sie im Chaos der Natur verschwinden. Bei dem launischen Auftreten des Apfelblütenstechers ist es ja auch nicht voranzusehen, ob er im nachfolgenden Jahre in derselben Gegend überhaupt noch zur Erscheinung kommen wird. Würden wir wenigstens die Nebenwirte kennen, dann wäre es denkbar, mindestens für die Reichhaltigkeit derselben in der Nähe der Obstanlage, etwa durch Anpflanzung entsprechender Büsche, zu sorgen.

Denn wenn *P. pomorum* auch ein guter Flieger zu sein scheint, so ist doch anzunehmen, daß eine Anzahl von Individuen an Erschöpfung oder durch verschiedene Zufälle zugrunde gehen wird, falls die Wirte erst durch weite Flüge ausgekundschaftet werden müssen. Auch die Bienen sind gute Flieger und doch sorgt der Imker dafür, daß sie möglichst keine weiten Flüge auszuführen haben und dafür mehr Nutzen bringen.

Dem Decaux-Speyer'schen Verfahren fehlen somit die grundsätzlichen Eigenschaften einer zweckmäßigen biologischen Bekämpfungsmethode, wenn ihnen auch ein prospektiver Nutzen und vielleicht auch die Aussicht auf einen vollen Erfolg nicht von vorn herein abzusprechen ist. Diese Prospektivität ist zwar allen biologischen Bekämpfungsverfahren eigen, aber sie verliert sich kaum je in solcher Dunkelheit wie im vorliegenden Falle. Wir wissen einfach noch viel zu wenig über die Biologie von *Pimpla pomorum*, um jetzt schon an die Ausnutzung derselben zur biologischen Bekämpfung mittels dieser oder jener Methode denken zu können. Es muß speziellen Untersuchungen vorbehalten bleiben, die Biologie von *Pimpla pomorum* nach dem Verlassen des Apfelblütenstechers zu eruieren und das letzte Wort über die biologischen Bekämpfungsmöglichkeiten auszusprechen.

IV. Verzeichnis der Ortschaften nach den Kartenpunkten geordnet.

Die große Anzahl von Ortschaften, aus denen das vorliegende Material stammt, habe ich zu 102 Kartenpunkten versammelt, welche jeweils eine Kreisfläche von 20 km Durchmesser decken. Es war natürlich unmöglich, die Kreise auf der Karte anders als mit Nummern zu bezeichnen; das vorliegende Verzeichnis soll zur Vervollständigung der anliegenden Karten dienen und zugleich die geographische Verbreitung des gesamten Materials veranschaulichen. Die Numerierung schreitet von Köln über das Rheinland, die Saarpfalz, ganz Baden nach Süden bis zum Bodensee (Punkt 46), dann wieder von Nassau im Norden (Punkt 47) über Hessen Unterfranken und Württemberg bis zum Bodensee (Punkt 83), um dann über Ostbayern und Thüringen nach Norden zu steigen und bei Hamburg zu enden (Punkt 102).

Die laufenden Nummern des vorliegenden Verzeichnisses sind mit denjenigen der beiliegenden Karte (Abb. 3) identisch. Um das Verzeichnis möglichst übersichtlich zu gestalten, habe ich nur die Anzahl der in jeder Ortschaft durchgeführten Zuchten in Klammern angegeben und die Resultate aus mehreren Zuchten zusammengerechnet angeführt. Die Ortschaften ein und desselben Kartenpunktes bleiben jedoch getrennt um die ev. vorhandenen lokalen Unterschiede nicht auszuschalten. Zuchtergebnisse aus den beiden Jahren 1936 und 1937 sind getrennt angegeben, um einen Vergleich zu ermöglichen. Namen der Autoren habe

ich bei allen Arten weggelassen, da es bei der großen Anzahl der Art-
namen eine nicht unbeträchtliche Raumersparnis bedeutet und zur Über-
sichtlichkeit beiträgt. Im beschreibenden Texte findet man ja volle
Artnamen.

1. Bergheim-Erft, Rheinland. (1 Z. 36) *Glypta flavolineata*, *G. pedata*,
Angitia sp. 6., je 1 Ex.
2. Kerpen bei Bergheim, Rheinland. (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂ 2 ♀.
3. Harff bei Bergheim, Rheinland. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂, *P. tri-*
lobata 1 ♂ 1 ♀, *Glabrobracon discoideus* ab. 8. 1 ♂, *Braunsia*
rufipes 1 ♂; (1 Z. 37) *Meteorus* sp. 1 Ex., *Mesochorus facialis*
Bridgm. 1 Ex.
4. Metternich-Koblenz. (4 Z. 36) *P. pomorum* 32 ♂ 47 ♀, *Microdus*
dimidiator 1 ♀. (1 Z. 37) *P. pomorum* 53 ♂ 35 ♀, *P. trilo-*
bata 1 ♂ 1 ♀.
- Rübenach bei Koblenz. (1 Z. 37) *P. pomorum* 7 ♂ 7 ♀ und 1 Ex.
Meteorus sp.
- Kärlich bei Koblenz. (1 Z. 37) *P. pomorum* 9 ♂ 10 ♀, *Homocidus*
citropectoralis 1 ♂.
5. Vallendar bei Metternich-Koblenz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 15 ♂ 19 ♀,
P. trilobata 1 ♂, *P. aneformis* 1 ♂, *Ascogaster rufidens* 1 ♀.
- Hillscheid bei Montabaur, Nassau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 11 ♂ 3 ♀;
(1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂.
6. Dernbach bei Montabaur, Nassau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 8 ♂ 4 ♀,
Glabrobracon discoideus ab. 6. 1 ♂; (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♂
19 ♀.
- Heiligenroth bei Montabaur. (1 Z. 37) *P. pomorum* 4 ♂ 13 ♀,
Homocidus citropectoralis 1 ♂.
- Leuterod bei Montabaur. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 7 ♀, *P. trilo-*
bata 1 ♂; (1 Z. 37) *P. pomorum* 3 ♂ 1 ♀.
- Moschheim bei Montabaur. (1 Z. 37) *P. pomorum* 14 ♂ 14 ♀.
- Wirges bei Montabaur. (1 Z. 36) *P. pomorum* 13 ♂ 50 ♀; (1 Z.
37). *P. pomorum* 7 ♂ 3 ♀, *Microdus dimidiator* 1 ♂.
7. Rommersheim bei Prüm, Rheinland. (1 Z. 36) *P. pomorum* 18 ♂
35 ♀, *P. trilobata* 1 ♀.
8. Bornich bei Geisenheim am Rhein. (1 Z. 37) *P. pomorum* 6 ♂ 16 ♀,
P. trilobata 1 ♀.
9. Heidesheim bei Mainz, Rheinhessen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂
26 ♀.
- Kiedrich bei Geisenheim, Nassau. (1 Z. 37) *P. pomorum* 9 ♂ 20 ♀.
10. Ober-Hilbersheim bei Oppenheim, Rheinhessen. (1 Z. 36) *P. pomorum*
4 ♂ 26 ♀, *P. trilobata* 1 ♂.
11. Gegend von Mainz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 23 ♂ 177 ♀, *Ascogaster*
quadridentatus 1 ♂, *Habrocytus fasciatus* 1 ♀.
12. Gegend von Oppenheim, Rheinhessen. (2 Z. 37) *P. pomorum* 22 ♂
58 ♀, *P. trilobata* 2 ♂.
13. Alzey, Rheinhessen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 24 ♀, *P. trilobata*
1 ♀, *Glabrobracon discoideus* 1 ♀.

14. Gegend von Ludwigshafen, Saarpfalz. (2 Z. 36) *P. pomorum* 9 ♂ 33 ♀ (nur in einer Zucht), *P. maculator* 1 ♂, *Pristomerus vulnerator* 1 ♀, *Apanteles sodalis* 1 ♂, *Microdus dimidiator* 2 ♀. Bobenheim bei Bad Dürkheim. (1 Z. 36) *P. pomorum* 42 ♂ 91 ♀, *P. trilobata* 2 ♂. Freinsheim bei Bad Dürkheim. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 3 ♀, *Pristomerus vulnerator* 1 ♂. Gerolsheim, Saarpfalz. (1 Z. 36) *P. trilobata* 1 ♂, *Pristomerus vulnerator* 1 ♀, *Ascogaster quadridentatus* 1 ♂, *A. rufidens* 1 ♂. Großbockenheim bei Gerolsheim. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂. Hindelwangen bei Ludwigshafen, Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 13 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂ 10 ♀.
15. Kirchheimbolanden, Saarpfalz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 4 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 1 ♀, *Glabrobracon discoideus* 1 ♀.
16. Alsenz, Saarpfalz. (2 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 65 ♀, *P. trilobata* 2 ♀; (2 Z. 37) *P. pomorum* 20 ♂ 30 ♀, *Homocidus biguttatus* 1 ♀. Callbach bei Meisenheim. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 21 ♀, *P. trilobata* 1 ♂. Duchroth bei Alsenz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 28 ♀, *P. examinator* 1 ♂, *P. trilobata* 1 ♀. Gerbach bei Alsenz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 15 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 1 ♀, *Hemiteles* sp. 1 ♂; (1 Z. 37) *P. pomorum* 6 ♂ 27 ♀. Oberhausen bei Alsenz. (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 16 ♀. Schmalfelderhof bei Alsenz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 14 ♀, *P. trilobata* 2 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♀.
17. Sippersfeld bei Alsenz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 6 ♀, *Glabrobracon discoideus* ab. 6. 1 ♂; (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♀.
18. Gegend von Kaiserslautern. (2 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 35 ♀, *P. trilobata* 2 ♀ (je 1 ♀ in beiden Zuchten), *Apanteles sodalis* 1 ♀, *Striobracon laetus* 1 ♀. Mehlbach bei Kaiserslautern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 4 ♀.
19. Lauterecken bei Kusel. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 4 ♀.
20. Kusel, Saarpfalz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 2 ♀; (3 Z. 37) *P. pomorum* 13 ♂ 19 ♀ (in allen drei Zuchten vertreten), *Apanteles sodalis* 1 ♀. Hinzweiler bei Kusel. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♀. Neunkirchen bei Kusel. (2 Z. 36) *P. pomorum* 7 ♂ 4 ♀ (in beiden vertreten), *P. trilobata* 7 ♂ 9 ♀ (in beiden Z.), *Glabrobracon discoideus* 1 ♀. Ohmbach, Bez. Kusel. (1 Z. 36) *P. pomorum* 19 ♂ 68 ♀, *P. trilobata* 1 ♀, *Omorgus* sp. 1 ♂; (1 Z. 37) *P. pomorum* 12 ♂ 32 ♀, *P. trilobata* 1 ♂, *P. stenostigma* 1 ♀, *Homocidus citropectoralis* 1 ♂. Trahweiler bei Landstuhl. (1 Z. 36) *P. pomorum* 26 ♂ 16 ♀.
21. Gommersheim bei Landau, Saarpfalz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 30 ♀, *P. trilobata* 2 ♂ 5 ♀, *P. nucum* 1 ♂.

- Griesheim bei Hambach. (1 Z. 37) *P. pomorum* 3 ♂ 30 ♀, *Diocetes apostata* 1 ♂.
- Gegend von Hambach. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 1 ♀ *Ascogaster annularis* 1 ♀.
- Meckenheim bei Hambach. (1 Z. 37) *Angitia* sp. 2. 1 ♀, *Meteorus* sp. 1 Ex.
- Neidenfels bei Hambach. (1 Z. 37) *P. pomorum* 8 ♂ 13 ♀.
- Weidenthal bei Neustadt. (2 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 7 ♀ (in einer Z. nur 1 ♂), *P. trilobata* 2 ♂ 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 4 ♂ 1 ♀.
22. Landau, Saarpfalz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 14 ♂ 66 ♀, *P. trilobata* 4 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 5 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 14 ♂ 34 ♀.
- Herxheim bei Landau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 9 ♀.
23. Gegend von Kandel, Saarpfalz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 16 ♀, *P. trilobata* 3 ♂, *Microdus dimidiator* 1 ♀.
24. Dürrenbach bei Bergzabern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♀, *P. trilobata* 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 8 ♂ 12 ♀.
- Oberotterbach bei Bergzabern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 11 ♀, *P. trilobata* 2 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 11 ♂ 8 ♀.
25. Wernersberg bei Landau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 1 ♀, *Ascogaster quadridentatus* 1 ♂, *Apanteles sodalis* 1 ♀.
26. Erlenbrunn bei Pirmasens. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 3 ♀, *P. trilobata* 2 ♂ 2 ♀, *Apanteles sodalis* 1 ♀, *Ephedrus* sp. 1 Ex.; (1 Z. 37) *P. pomorum* 4 ♂ 1 ♀, *P. trilobata* 1 ♂, *Apanteles sodalis* 1 ♀.
- Fehrbach bei Pirmasens. (1 Z. 37) *Meteorus* sp. 2 Ex.
- Gegend von Pirmasens. (2 Z. 37) Einmal *P. pomorum* 3 ♂ 7 ♀ und *P. trilobata* 1 ♀, das andere Mal *Apanteles curvulus* 1 ♂.
- Winzeln bei Pirmasens. (1 Z. 36). *P. pomorum* 3 ♂, *trilobata* 6 ♂ 6 ♀, *Glabrobracon discoideus* ab. 4 1 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 3 ♂.
27. Altheim bei Zweibrücken, Saarpfalz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♀, *Microdus dimidiator* 2 ♂.
- Blickweiler bei St. Ingbert. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 1 ♀, *P. trilobata* 1 ♀, *Ascogaster quadridentatus* 1 ♂.
- Erbach bei Zweibrücken. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 10 ♀, *P. trilobata* 3 ♀, *Ascogaster quadridentatus* 2 ♂, *Apanteles corvinus* 4 ♂ 3 ♀, *Microdus dimidiator* 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂ 2 ♀.
- Homburg-Saar. (1 Z. 36) *P. trilobata* 1 ♀, *Ascogaster annularis* 1 ♂, *Apanteles brevicornis* 1 ♀; (2 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 17 ♀, *P. brevicornis* var. *terrestris* 1 ♀.
- Oberbornbach bei Homburg (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂, 9 ♀.
- Gegend von Zweibrücken. (1 Z. 36) *P. pomorum* 7 ♀.
28. Baltersweiler bei St. Wendel, Saarpfalz. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂, *Apanteles corvinus* 1 ♀, *Braunsia rufipes* 1 ♀.
- Oberthal bei St. Wendel. (2 Z. 36) *P. pomorum* 27 ♂ 45 ♀, *Apanteles juniperatae* 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 5 ♀, *P. trilobata* 1 ♀, *Angitia* sp. 6. 1 ♀.
- Ottweiler bei St. Wendel. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 2 ♀.

- St. Wendel. (1 Z. 36) *P. pomorum* 10 ♂ 19 ♀, *P. trilobata* 1 ♀;
(1 Z. 37) *P. pomorum* 9 ♀.
29. Saarbrücken. (2 Z. 36) *P. pomorum* 7 ♂ 11 ♀, *P. trilobata* 1 ♂,
P. truncata 1 ♂; (2 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 21 ♀, *Phyto-*
dietus segmentator 2 ♂, *Apanteles sodalis* 1 ♀.
30. Buss bei Saarlautern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♀, *Glabrobracon*
discoideus 2 ♀ (Stammf. u. Ab. ♀), *Habrobracon tenuicornis* 1 ♀.
Gisingen, Kreis Saarlautern. (1 Z. 37) *P. pomorum* 12 ♂ 24 ♀.
Saarlautern. (2 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 2 ♀, *Homocidus pectato-*
rius 1 ♂, *Bassus albosignatus* 1 ♀, *Ascogaster quadridentatus*
1 ♂ 1 ♀, *A. annularis* 1 ♀, *Microdus dimidiator* 1 ♂.
- St. Barbara bei Saarlautern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 17 ♀,
Habrocytus tenuicornis 2 ♀ (1 Z. 37) *P. pomorum* 10 ♂ 9 ♀,
P. trilobata 1 ♂.
31. Merzig-Saar. (3 Z. 36) *P. pomorum* 19 ♂ 32 ♀, *P. trilobata* 3 ♀;
(4 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♂ 11 ♀, *P. stenostigma*, *Meteorus*
sp. 9 Ex., *Omorgus multicinctus* 1 ♀.
32. Edingen bei Ladenburg, Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 9 ♂ 21 ♀,
Habrocytus tenuicornis 1 ♂ 1 ♀.
Gegend von Heidelberg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 8 ♀, *P. tri-*
lobata 2 ♂ 1 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀; (2 Z. 37) *P. po-*
morum 13 ♂ 7 ♀, *Meteorus* sp. 1 ♀.
Heddesbach bei Heidelberg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 2 ♀, *Hemi-*
teles sp. 1 ♂.
Hohensachsen bei Ladenburg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 11 ♂ 18 ♀,
Habrocytus tenuicornis 2 ♀.
Ladenburg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 4 ♀, *P. trilobata* 2 ♀.
Laudenbach bei Ladenburg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 15 ♀, *P.*
trilobata 4 ♂ 3 ♀, *Ascogaster quadridentatus* 2 ♂, *Habrocytus*
tenuicornis 2 ♀, *Anthocoris nemorum* 1 Ex.; (1 Z. 37) *P. po-*
morum 11 ♂ 30 ♀.
Leutershausen bei Ladenburg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 8 ♂ 20 ♀,
Habrocytus tenuicornis 1 ♂ 4 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 6 ♂
22 ♀, *Meteorus* sp. 1 Ex.
Oberflockenbach bei Ladenburg. (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂.
Ochsenbach bei Heidelberg. (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♀, *P. trilobata*
1 ♂ 1 ♀.
Rittenweiler bei Ladenburg. (1 Z. 37) *P. pomorum* 13 ♂ 3 ♀.
Schriesheim bei Ladenburg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 5 ♀, *P. tri-*
lobata 2 ♂.
33. Eberbach bei Heidelberg, Baden. (1 Z. 37) *P. pomorum* 9 ♂ 8 ♀.
34. Flinsbach bei Mosbach, Baden. (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂ 2 ♀,
Apanteles sodalis 1 ♀, *Meteorus* sp. 1 ♀.
Gundelheim bei Neckarelz, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 2 ♀.
Heinsheim bei Mosbach, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 3 ♀.
Hüffenhardt bei Mosbach, Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 11 ♀.
Neckarelz, Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 4 ♀.

- Obergriesheim bei Neckarsulm, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 10 ♀, *P. trilobata* 1 ♂, *P. stenostigma* 1 ♀, *Apanteles corvinus* 1 ♂.
- Offenau bei Heilbronn, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 28 ♂ 136 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 1 ♀, *Glabrobracon discoideus* Stammf. u. Ab. 1 1 ♂ 2 ♀, *Striobracon laetus* 3 ♀.
- Untergriesheim bei Neckarsulm, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 16 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 3 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀.
- Zimmerhof bei Mosbach, Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 1 ♀.
35. Sachsenflur bei Tauberbischofsheim, Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 9 ♂ 25 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 2 ♀.
- Werbach bei Tauberbischofsheim. (1 Z. 37) *P. pomorum* 3 ♂ 3 ♀.
36. Durlach bei Karlsruhe. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♀, *P. trilobata* 1 ♀, *Ascogaster quadridentatus* 1 ♂, *Apanteles dilectus* 1 ♂.
- Etzenrot bei Karlsruhe. (1 Z. 36) *P. pomorum* 7 ♂ 6 ♀.
- Grünwettersbach bei Karlsruhe. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 56 ♀, *P. trilobata* 1 ♂.
37. Baden-Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 6 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♂ 1 ♀.
- Eisenthal bei Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 7 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 10 ♂ 49 ♀.
- Gaggenau bei Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 11 ♂ 28 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 11 ♂ 5 ♀, *Glypta bipunctoria* Thnbg. 1 ♀.
- Sinzheim bei Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 2 ♀, *Angitia* sp. 5 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♀.
38. Onsbach bei Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 14 ♂ 59 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♂.
- Sasbach bei Baden. (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 10 ♀.
- Anstalt Hörb bei Bühl, Baden. (1 Z. 37) *P. pomorum* 4 ♂ 7 ♀.
39. Durbach bei Offenburg, Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 20 ♂ 36 ♀.
- Gegend von Offenburg. (2 Z. 36) *P. pomorum* 9 ♂ 5 ♀; *P. trilobata* 1 ♂.
40. Herbolzheim bei Freiburg-Breisgau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 20 ♂ 101 ♀, *Anthocoris confusus* 1 Ex.
41. Achkarren bei Freiburg-Breisgau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 3 ♀.
- Bischoffingen bei Freiburg-Breisgau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 3 ♀, *Glabrobracon discoideus* Ab. 1 1 ♀; (1 Z. 37) *Meteorus* sp. 1 Ex.
- Gottenheim bei Freiburg-Breisgau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 4 ♀, *Ascogaster quadridentatus* 1 ♂; (1 Z. 37) *P. pomorum* 10 ♂ 46 ♀.
- Mengen bei Freiburg-Breisgau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 21 ♀, *Ascogaster rufidens* 1 ♂, *Habrobracon stabilis* 1 ♂; *P. pomorum* 10 ♂ 53 ♀.
42. Auggen bei Lörrach, Baden. (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♂.
- Niedereggene bei Lörrach. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 26 ♀, *Glabrobracon discoideus* Ab. 4 1 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀.
- Zizingen bei Mühlheim-Rhein, Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 3 ♀.

43. Brombach bei Lörrach, Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 13 ♂ 13 ♀, *P. trilobata* 1 ♂, *P. nucum* 1 ♂.
Egringen bei Basel. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 7 ♀, *Glabrobracon discoideus* 1 ♀; (1 Z. 47) *P. pomorum* 2 ♂ 1 ♀.
Sallneck bei Lörrach. (1 Z. 36) *P. pomorum* 7 ♀.
44. Büsslingen bei Radolfzell-Bodensee, Baden. (1 Z. 37) *Sagaritis latrator* 1 ♂.
46. Dingelsdorf bei Radolfzell, Baden. (1 Z. 37) *P. pomorum* 6 ♂ 1 ♀.
Gegend von Radolfzell. (2 Z. 36) *P. pomorum* 27 ♂ 33 ♀, *Glabrobracon discoideus* Ab. 5 1 ♀.
Stahringen bei Radolfzell. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 3 ♂ 1 ♀.
Wahlwies bei Radolfzell. (1 Z. 36) *P. pomorum* 26 ♂ 11 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 7 ♂ 23 ♀, *Anthocoris confusus* 1 Ex.
46. Gegend von Salem, Baden. (7 Z. 36) *P. pomorum* 70 ♂ 136 ♀ (in allen Z. vertreten), *Homocidus biguttatus* 1 ♀, *Apanteles jucundus* 1 ♀, *A. sodalis* 1 ♀, *Ephedrus* sp. 1 Ex., *Anthocoris* sp. 1 Larve.
47. Hahnstätten bei Limburg-Lahn, Nassau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 8 ♂ 3 ♀, *P. trilobata* 1 ♀.
Gegend von Limburg-Lahn. (4 Z. 36) *P. pomorum* 18 ♂ 42 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 1 ♀, *Ascogaster quadridentatus* 1 ♂, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀.
Obertiefenbach bei Limburg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 18 ♂ 16 ♀.
Steinsberg bei Balduinstein. (1 Z. 36) *P. pomorum* 25 ♂ 11 ♀, *P. trilobata* 2 ♀, *Glabrobracon discoideus* Ab. 2 1 ♀, *Apanteles corvinus* 1 ♂, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♂.
48. Gegend von Wetzlar-Lahn. (5 Z. 36) *P. pomorum* 41 ♂ 83 ♀, *P. trilobata* 3 ♀, *Glabrobracon discoideus* Ab. 4 1 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 4 ♂ 1 ♀.
49. Altenbuseck bei Gießen, Hessen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 14 ♂ 24 ♀, *P. trilobata* 2 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♂ 1 ♀.
50. Mauloff Kr. Usingen, Hessen (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 3 ♀, *P. trilobata* 2 ♂.
51. Schotten am Vogelsberg, Hessen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂, *P. trilobata* 3 ♂ 3 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 6 ♂ 1 ♀.
Wetterfeld am Vogelsberg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 11 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 6 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 3 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 15 ♂ 16 ♀, *P. trilobata* 1 ♀, *Glabrobracon discoideus* 1 ♀.
52. Bad Soden-Taunus. (1 Z. 36) *P. pomorum* 12 ♂ 58 ♀, *Glabrobracon discoideus* Ab. 3 1 ♀.
Kelkheim bei Bad Soden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 11 ♂ 6 ♀.
Neuenhain-Taunus. (1 Z. 36) *P. pomorum* 22 ♂ 26 ♂.
Sulzbach-Taunus. (1 Z. 36) *P. pomorum* 15 ♂ 49 ♀.
53. Gegend von Frankfurt am Main. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 14 ♀, *P. trilobata* 1 ♀.

54. Ober-Eschbach bei Frankfurt am Main. (1 Z. 36) *P. pomorum* 9 ♂
14 ♀, *Ascogaster annularis* 1 ♂, *Microdus dimidiator* 1 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀.
Rodheim bei Frankfurt am Main. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 9 ♀.
55. Bönstadt bei Friedberg, Hessen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 4 ♀,
P. stenostigma 2 ♂.
Büdingen, Hessen. (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♀.
Geiss-Nidda bei Büdingen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 11 ♀, *P. trilobata* 3 ♂ 1 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♂.
Selters bei Büdingen. (1 Z. 37) *P. pomorum* 7 ♂ 5 ♀.
56. Königstädten bei Darmstadt, Hessen. (1 Z. 37) *P. pomorum* 34 ♂
37 ♀, *P. trilobata* 1 ♀, *Omorgus borealis* 1 ♂, *Thriphleps minuta* 1 Ex.
57. Nieder-Ramstadt bei Darmstadt, Hessen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂
2 ♀, *P. trilobata* 1 ♂.
Pfungstadt bei Darmstadt. (1 Z. 37) *P. pomorum* 4 ♂ 3 ♀.
Rossdorf bei Darmstadt. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 2 ♀, *P. trilobata* 4 ♂ 1 ♀.
58. Biebesheim bei Darmstadt. (1 Z. 37) *P. pomorum* 17 ♂ 49 ♀, *P. trilobata* 4 ♂.
Goddelau bei Darmstadt. (1 Z. 36) *P. pomorum* 13 ♂ 31 ♀, *Angitia* sp. 6 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 4 ♂ 7 ♀.
59. Alzenau am Main, Unterfranken. (1 Z. 37) *P. pomorum* 9 ♂ 12 ♀.
Dettingen bei Alzenau. (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂.
Feldkahl bei Alzenau. (1 Z. 37) *P. pomorum* 15 ♂ 9 ♀.
Michelbach bei Alzenau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♀, *Ascogaster quadridentatus* 1 ♂, *Angitia* sp. 5 1 ♀.
Rottenberg bei Alzenau. (1 Z. 37) *P. pomorum* 3 ♂.
Schöllkrippen bei Alzenau. (1 Z. 37) *P. pomorum* 4 ♂ 4 ♀.
60. Dorfprozelten am Main, Unterfranken. (1 Z. 37) *P. pomorum* 6 ♂,
15 ♀.
61. Birkenfeld bei Marktheidenfeld, Unterfranken. (1 Z. 37) *P. pomorum*
1 ♂ 1 ♀.
Helmsbach bei Marktheidenfeld. (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♀, *Omorgus borealis* 2 ♂.
Holzkirchhausen bei Marktheidenfeld. (1 Z. 37) *P. pomorum* 9 ♂ 3 ♀.
Homburg bei Marktheidenfeld. (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♂ 8 ♀, *P. trilobata* 1 ♀.
Veitshöchheim bei Würzburg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 1 ♀, *Glabrobracon discoideus* Ab. 4 2 ♀, *Apanteles curvulus* 1 ♀.
62. Hörblach bei Kitzingen, Unterfranken. (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 3 ♀.
Kitzingen am Main. (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂, *Meteorus* sp. 12 Ex.
Unter-Lainach bei Würzburg. (1 Z. 37) *P. pomorum* 9 ♂ 19 ♀,
Meteorus sp. 1 Ex.
Gegend von Würzburg. (1 Z. 37) *P. pomorum* 8 ♂ 20 ♀.
63. Altenschönbach bei Gerolsheim, Unterfranken. (1 Z. 37) *P. pomorum*
4 ♂ 5 ♀, *Apanteles sodalis* 1 ♀.

- Oberschwarzach bei Prichsenstadt. (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂ 6 ♀.
Omorgus borealis 1 ♂.
- Prichsenstadt, Unterfranken. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂, *P. trilobata* 1 ♂.
- Siegenderdorf bei Gerolzhofen. (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♂ 4 ♀.
64. Gegend von Obernburg am Main. (1 Z. 37) *P. pomorum* 24 ♂ 25 ♀,
Omorgus borealis 1 ♀.
 Schweinfurt am Main. (2 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂ 1 ♀.
 Streit bei Obernburg am Main. (1 Z. 37) *P. pomorum* 3 ♂ 2 ♀.
 Werneck bei Schweinfurt. (1 Z. 37) *P. pomorum* 19 ♂ 5 ♀, *Glabrobracon discoideus* Ab. 1 1 ♀.
65. Fitzendorf, Unterfranken. (3 Z. 37) *P. pomorum* 14 ♂ 64 ♀ (in allen Z.).
66. Rothenburg-Tauber, Mittelfranken. (1 Z. 37) *P. pomorum* 4 ♂ 1 ♀.
67. Tiefenbach-Jagst, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 7 ♂ 24 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀.
68. Hohebach bei Künzelsau, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♀, *P. trilobata* 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 12 ♂ 20 ♀.
 Künzelsau. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 11 ♀, *P. trilobata* 1 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀, *Anthocoris confusus* 1 Ex.
 Verrenberg-Kupferzell, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♀, *P. stenostigma* 1 ♂.
69. Jagsthausen bei Widdern, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 5 ♀;
 (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂ 11 ♀.
 Meschingen bei Mosbach, Baden. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂, *P. trilobata* 1 ♂, *Ascogaster quadridentatus* 1 ♂, *Apanteles corvinus* 1 ♂ 2 ♀, *Microdus dimidiator* 1 ♂; (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♂ 13 ♀.
 Mückmühl-Jagst bei Widdern, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 5 ♀, *P. trilobata* 1 ♂.
 Roigheim bei Widdern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 14 ♂ 47 ♀, *P. trilobata* 2 ♂ 3 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♂.
 Sieglingen-Jagst bei Widdern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 12 ♀.
 Widdern-Jagst. (1 Z. 36) *P. pomorum* 34 ♂ 56 ♀, *Apanteles corvinus* 1 ♂, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♂ 2 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 3 ♂ 7 ♀.
70. Abstatt bei Heilbronn, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 49 ♀, *P. trilobata* 1 ♂, 1 ♀, *Apanteles corvinus* 1 ♂, *Apanteles* sp. 2 1 ♂. *Eulophus* sp. 2 ♀.
 Brettach bei Öhringen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 5 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♂ 2 ♀.
 Cleversulzbach bei Öhringen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 8 ♂ 19 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 4 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 3 ♂ 8 ♀.
 Eschenau bei Öhringen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 11 ♂ 30 ♀.
 Fürfeld bei Öhringen. (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♀.
 Fussbach bei Öhringen. (1 Z. 37) *P. pomorum* 6 ♂ 2 ♀.
 Kappel bei Öhringen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 4 ♀.

- Kirchensall bei Öhringen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 11 ♂ 4 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 1 ♀.
- Kochersteinsfeld bei Öhringen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 17 ♀, *P. trilobata* 1 ♂, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀.
- Michelbach am Wald bei Öhringen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 7 ♂ 13 ♀, *P. trilobata* 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 15 ♂ 19 ♀.
- Neuenstadt bei Öhringen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♀.
- Obenheimbach bei Öhringen. (1 Z. 37) *P. pomorum* 8 ♂ 15 ♀.
- Pfedelbach bei Öhringen. (1 Z. 37) *P. pomorum* 6 ♂ 10 ♀.
71. Affaltrach bei Heilbronn, Wttbg. (2 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 48 ♀, *P. trilobata* 2 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀.
- Biberach bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♀, *P. trilobata* 1 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 2 ♀.
- Eberstadt bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 9 ♂ 3 ♀.
- Grantschen bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 4 ♀.
- Großgartach bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 9 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀.
- Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 8 ♂ 29 ♀, *P. trilobata* 1 ♂, *Striobracon laetus* 2 Ex.; (2 Z. 37) *P. pomorum* 4 ♂ 9 ♀.
- Lehrensteinsfeld bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂.
- Löwenstein bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♀.
- Neckarsulm bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 10 ♀.
- Talheim bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 8 ♀, *P. trilobata* 1 ♂, *Habrocytus tenuicornis* 2 ♀.
- Unter-Gruppenbach bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 15 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♂ 1 ♀.
- Unterreitesheim bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂.
- Weiler bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 1 ♀, *Omorgus borealis* 1 ♂ 1 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀.
- Weinsberg bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 10 ♂ 12 ♀, *Habrocytus tenuicornis* 4 ♀.
- Wimmenthal bei Heilbronn. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 11 ♀.
72. Besigheim-Neckar, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 2 ♀, *P. trilobata* 1 ♀.
- Illingen bei Besigheim. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 4 ♀, *P. trilobata* 1 ♀.
73. Backnang, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 16 ♂ 17 ♀, *Apanteles corvinus* 1 ♂.
74. Eßlingen-Neckar, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 15 ♀, *F. trilobata* 2 ♂ 1 ♀.
- Ludwigsburg-Neckar bei Stuttgart. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 8 ♀.
- Waiblingen bei Stuttgart. (2 Z. 36) *P. pomorum* 13 ♂ 39 ♀ (ungefähr gleich stark auf beide Z. verteilt), *Striobracon laetus* 75 ♂ 95 ♀ (in beiden Z. vertreten).
75. Ebersbach-Fils, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 10 ♀, *P. nucum* 1 ♂.
- Schorndorff bei Ebersbach. (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 3 ♀.
76. Möglingen bei Öhringen. (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂ 6 ♀.

- Unterböhringen, Wttbg. (Unterböbingen). (1 Z. 36) *P. pomorum* 9 ♂
40 ♀, *Striobracon laetus* 1 ♂, *Ephedrus* sp. 1 Ex.
- Schwäbisch-Gmünd. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 8 ♀.
77. Wolfschlügen bei Stuttgart. (1 Z. 36) *P. pomorum* 11 ♂ 37 ♀,
Glabrobracon discoideus Ab. 2 1 ♀, *Striobracon laetus* 3 ♂ 3 ♀.
78. Dettingen bei Tübingen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 2 ♀.
Herrenberg bei Tübingen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 11 ♂ 14 ♀.
Reutlingen bei Tübingen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 18 ♂ 49 ♀.
Tübingen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 14 ♀.
79. Altensteig, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 18 ♂ 3 ♀, *Omorgus bo-*
realis 1 ♂. *Apanteles corvinus* 1 ♀.
Horb-Neckar. (1 Z. 36) *P. pomorum* 36 ♂ 34 ♀.
80. Langenau-Donau, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 10 ♂ 36 ♀, *Ha-*
brocytus fasciatus 1 ♂.
81. Gegend von Kisslegg-Allgäu, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 2 ♀.
82. Greut bei Ravensburg am Bodensee, Wttbg. (2 Z. 36) *P. pomorum*
47 ♂ 26 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂ 8 ♀.
83. Hochsträss am Bodensee, Schwaben. (1 Z. 36) *P. pomorum* 31 ♂ 31 ♀.
Oberreitnau am Bodensee, Schwaben. (1 Z. 36) *P. pomorum* 40 ♂
21 ♀, *Bassus tricinctus* 1 ♂.
Tetnang am Bodensee, Wttbg. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 4 ♀.
Wasserburg am Bodensee, Bayern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 4 ♀.
84. Aibling bei Rosenheim-Inn, Bayern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 12 ♂
15 ♀, *P. trilobata* 1 ♂.
85. Pfarrkirchen-Rott, Bayern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 3 ♀.
86. Vilshofen-Donau, Bayern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 6 ♂ 25 ♀, *P. tri-*
lobata 3 ♂, *Apanteles juniperatae* 1 ♀, *Habrocytus fasciatus*
1 ♀, *H. tenuicornis* 3 ♀.
87. Deggendorf-Donau, Bayern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 6 ♀.
88. Kelheim-Donau, Bayern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 2 ♀, *P. tri-*
lobata 1 ♂.
89. Neunburg, Bayern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♀, *P. trilobata* 1 ♀.
90. Bauerbach bei Meiningen, Thür. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 6 ♀,
Angitia sp. 1 1 ♂, *Ephedrus* sp. 1 Ex.
91. Kulm bei Schleiz, Thür. (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♂ 7 ♀, *P. tri-*
lobata 1 ♀.
92. Bad Blankenburg, Thür. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 9 ♀, *Lisso-*
nota dubia 1 ♀.
Engeroda bei Rudolstadt. (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 2 ♀.
Reschwitz bei Saalfeld. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂ 1 ♀, *Angitia*
sp. 5 1 ♀, *Angitia* sp. 6 2 ♀, *Ascogaster annularis* 1 ♂, *Che-*
lonella latruncula 2 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 8 ♀.
Rudolstadt-Saale. (1 Z. 37) *P. pomorum* 1 ♂ 2 ♀.
Zeigerheim bei Rudolstadt. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 3 ♀, *Asco-*
gaster annularis 3 ♀.
93. Gegend von Gotha, Thür. (1 Z. 36) *P. pomorum* 9 ♂ 16 ♀, *P.*
trilobata 1 ♂ 1 ♀, *Glabrobracon discoideus* Ab. 7 1 ♂.

- Teutleben bei Gotha (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♂ 3 ♀; (2 Z. 37) *P. pomorum* 13 ♂ 24 ♀.
94. Buttstädt bei Weimar, Thür. (1 Z. 36) *P. pomorum* 1 ♀, *Ascogaster quadridentatus* 1 ♂, *Chelonella latruncula* 4 ♂.
95. Apolda bei Jena, Thür. (1 Z. 37) *P. pomorum* 9 ♀.
96. Weida bei Gera, Thür. (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 10 ♀.
97. Pohlitz bei Altenburg, Thür. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 2 ♀, *Omorgus borealis* 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 6 ♂ 3 ♀.
98. Gleina bei Zeitz, Sachsen. (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♂ 3 ♀.
99. Dobitschen bei Altenburg, Thür. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂, *P. trilobata* 1 ♂, *Ascogaster quadridentatus* 4 ♂, *Braunsia rufipes* 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♀.
- Güdern bei Altenburg. (1 Z. 37) *P. pomorum* 4 ♂ 7 ♀.
- Priefel bei Altenburg. (1 Z. 37) *P. pomorum* 9 ♂ 6 ♀.
100. Sieglitz bei Naumburg-Saale, Sachsen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 4 ♀, *P. trilobata* 1 ♂.
101. Gegend von Leinefelde, Thür. (1 Z. 36) *P. pomorum* 5 ♂ 2 ♀. *P. trilobata* 1 ♂, *P. stenostigma* 1 ♂ *Habrocytus tenuicornis* 2 ♀.
102. Höschesülz bei Fünfhausen, Hannover. (1 Z. 37) *P. pomorum* 2 ♂ 17 ♀, *Anthocoris confusus* 1 Ex.
- Kirchwärder, Hannover. (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 16 ♀.
- Kirchwärder-Fünfhausen. (1 Z. 36) *P. trilobata* 1 ♂, *Angitia* sp. 4. 1 ♂, *Homocidus tarsatorius* 1 ♀, *Bassus laetatorius* 2 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 31 ♂ 26 ♀, *Mesochorus* sp. 1 ♂.
- Kirchwärder-Howe. (2 Z. 36) *P. pomorum* 7 ♂ 9 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 1 ♀, *Omorgus borealis* 1 ♂, *Angitia* sp. 3. 1 ♀, *Apanteles dilectus* 1 ♀.
- Ochsenwärder-Fünfhausen. (1 Z. 36) *P. pomorum* 2 ♂; (1 Z. 37) *P. pomorum* 12 ♂ 21 ♀.
- Altdorf, Bayern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂ 2 ♀, *P. trilobata* 1 ♂.
- Geraberg, Thür. (1 Z. 36) *P. pomorum* 3 ♂, *P. trilobata* 1 ♀, *Homocidus biguttatus* 1 ♀; (1 Z. 37) *P. pomorum* 5 ♂ 11 ♀.
- Griesbach, Bayern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 9 ♀, *Apanteles corvinus* 1 ♂.
- Neunkirchen, Bayern. (5 Z. 36) *P. pomorum* 30 ♂ 91 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 1 ♀, *Lissonota dubia* 2 ♂.
- Neumarkt, Bayern. (1 Z. 36) *P. pomorum* 4 ♂ 3 ♀, *P. trilobata* 1 ♀, *Apanteles corvinus* 1 ♀.
- Bayern. (4 Z. 36) *P. pomorum* 29 ♂ 73 ♀, *P. trilobata* 1 ♂ 3 ♀, *Ephedrus* sp. 1 Ex., *Habrocytus tenuicornis* 1 ♀.
- Unterfranken. (3 Z. 36) *P. pomorum* 15 ♂ 23 ♀, *P. trilobata* 1 ♂, *Glabrobracon discoideus* Ab. 4 1 ♂ 1 ♀.

V. Schrifttum.

Brischke, C. G. A., Die Ichneumoniden der Provinzen West- und Ostpreußen. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 4 & 5, 1878—1882.

- Catoni, G., Parassiti dell' *Anthonomus pomorum* (L.) osservati in valle di Non (Trentino). Boll. Labor. Zool. Gen. & Agrar. Portici, 6, 148—150, 1912.
- Decaux, M. F., Destruction rationelle des insectes qui attaquent les arbres fruitiers. Journ. Soc. nat. hort. France, 22, 158—184, 1899.
- Fryer, J. C. F., *Anthonomus pomorum*. Ann. appl. Biol., 6, 208, 1919.
- Habermehl, H., Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Ichneumonidenfauna. Ztschr. wiss. Insektenbiol., 13, 1923.
- Hanf, M., Untersuchungen über Biologie und Bekämpfungsmöglichkeiten des Apfelblütenstechers (*Anthonomus pomorum* L.). Gartenbauwissenschaft, 12, 885—898, 1939.
- Imms, A. D., Observations on *Pimpla pomorum* Ratz. a Parasite of the Apple Blossom Weevil. Ann. appl. Biol., 4, 211—227, 1918.
- Kéler, S., Symbolae ad cognitionem parasitorum *Anthonomi pomorum* Linn. Prace Wyd. Chor. Rośl. Bydgoszcz, Nr. 16, p. 83—123, 1937.
- Ksenjopolski, A. V., Obzor wreditieliej Wolyni i otzet o dielalnosti Wolynskawo Entomologiczeskawo Biuro za 1915 god. Schitomir, 1916.
- Kurdiurow, N. W., Dopolnitelnyja zamietki pa biologiji pustoewietnawo i pszenicznawo tripsow. Trudy Poltawskoj Sielsko-Chaziajstwiennoj Opytnoj Stancji, Nr. 18, Poltawa, 1913 (*Aeolothrips fasciatus* als Räuber der Apfelblütenstecherlarven).
- Mokrzecki, S., Biologische Notiz über *Pimpla pomorum* Ratz. Ztschr. wiss. Insektenbiol., 7, 63—64, 1911.
- Morley, C., Ichneumonologia Britannica. The Ichneumons of Great Britain, 3. *Pimplinae*. 1908.
- Niezabitowski, E., Fauna brakonidów Polski. Spraw. Kom. Fizjogr. Pols. Ak. Um., Kraków, 1909.
- Peska, W., Beobachtungen über die Biologie der räuberischen Wanze *Anthocoris nemorum* Lin. Prace Wyd. Chor. Rośl., Bydgoszcz, Nr. 10, 1931.
- Ratzeburg, J. T. C., Die Ichneumonen der Forstinsekten, 1—3, 1844, 1848, 1852.
- Scagnolari, A., Anthonomo o punteruolo del melo (*Anthonomus pomorum* L.). R. Osservatorio Fitopatologia Torino, Fogl. d' Istr., 9, 1920, 4 pp.
- Schulz, U. K. T., Zur Kenntnis des Apfelbaumschädling *Anthonomus pomorum* L. Zool. Jahrb. Syst. 48, 217—298, 1924.
- Speyer, W., *Pimpla pomorum* Ratz. (*Ichneumon.*), der Parasit des Apfelblütenstechers, *Anthonomus pomorum* L. (*Coleopt.*). Arb. Biol. Reichsanst., 14, 231—257, 1925.