

Aus dem Museum für Naturkunde
an der Humboldt-Universität zu Berlin
Bereich Zoologisches Museum
(Leiter des Zoologischen Museums: Doz. Dr. H.-J. Hannemann)

Ein Beitrag zur Symphytenfauna (Hymenoptera, Insecta) des Hakel-Waldes im nördlichen Harzvorland¹

Von **Frank Koch**

Mit einer Tabelle

(Eingegangen am 24. Juli 1981)

1. Einleitung

Die in Arbeit befindliche Symphytenfauna der DDR basiert neben auszuwertendem Museumsmaterial vor allem auf den Ergebnissen lokaler Faunenuntersuchungen. Das sind in der Regel Gebiete, die traditionell wegen ihrer besonderen Ökofaktoren oft besammelt wurden oder in denen sich Sammler konzentrierten. Anhand dieser Lokalfaunen ist es möglich, langfristige anthropogene Störungen des biozönotischen Konnex zu analysieren und Bioindikatoren zu finden. Die Symphyten, als zumindest in ihren präimaginalen Stadien phytophag lebende Organismen, reagieren somit in unterschiedlicher Stärke auf das Vorhandensein ihrer Wirtspflanzen.

Der Hakel stellt inmitten der Agrarlandschaft ein Waldökosystem mit besonderen klimatischen Verhältnissen dar. Neben umfangreichen Analysen zur Vegetation dieses Gebietes existieren vor allem Forschungsergebnisse zur Wirbeltierfauna und zu einigen Arthropodengruppen. Mit der Blattwespenfauna wird ein erster Versuch unternommen, eine Liste der zu erwartenden Arten vorzulegen, die jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.

Für die Bereitstellung des Gelschalenmaterials sei Herrn Dr. sc. M. Stubbe und seiner Gattin Frau Dr. A. Stubbe, Halle/S., herzlichst gedankt. Weiterer Dank gebührt Herrn A. Taeger, Wittenberg, für die Überlassung seiner Aufsammlungen.

2. Untersuchungsgebiet

Das Hakelgebiet, bestehend aus Großem und Kleinem Hakel, ist ein ca. 1300 ha großer Wald, gelegen im nördlichen Harzvorland, der Magdeburger Börde. Dieses im herzynischen Trockenraum lokalisierte Areal wird durch einen Muschelkalksattel mit einer Höhe über NN von 140 bis 245 m charakterisiert. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 500 bis 525 mm, und die mittlere Lufttemperatur schwankt zwischen 8,0 und 9,0 °C.

Der im wesentlichen wärmeliebende, subkontinentale Laubmischwald wurde von Weinitschke (1954) und Eichler (1970) umfassend phytozoologisch untersucht. Danach werden 61 % der Waldfläche von Eichen-Linden-Mischwald mit den Untergesellschaften *Calamagrostis*-Eichen-Linden-Mischwald (21 %) und *Scrophularia*-Eichen-Linden-

¹ Herrn Prof. Dr. Drs. h. c. H. Stubbe zum 80. Geburtstag gewidmet.

Mischwald (40 %) gebildet. Weitere 28 % sind von Eichen-Hainbuchen-Mischwald mit den Untergesellschaften *Poa nemoralis*-Eichen-Hainbuchen-Mischwald (20 %) und *Mercurialis*-Eichen-Hainbuchen-Mischwald (8 %) bewachsen.

Der Hachel ist ein Landschaftsschutzgebiet, das einzelne kleine Naturschutzgebiete umfaßt und seit 1956 als Wildforschungsgebiet ausgewiesen ist. Weitere Einzelheiten dazu sind einer Monographie von Stubbe (1971) zu entnehmen.

3. Material und Methoden

Der größte Teil des Tiermaterials konnte mit dem Kescher und dem Streifsack gewonnen werden. Mit Hilfe von Moericke-Gelbschalen, von denen je zwei im Mai 1977 und 1980 sowie 1979 ganzjährig aufgestellt wurden, galt es, das Artenspektrum noch umfassender zu ermitteln. Als Fang- und Konservierungsflüssigkeit diente 4%iges Formalin, und die Leerung der Fallen erfolgte nach Möglichkeit im 14tägigen Rhythmus. Der Auflistung und Diskussion der einzelnen Arten liegt die Systematik von Muche (1967–1970, 1974, 1975, 1977) zugrunde.

4. Ergebnisse und Diskussion

Das gesamte Symphytenmaterial des Untersuchungszeitraumes 1977 bis 1980 umfaßt 419 Individuen, die sich auf 85 Arten verteilen. Dabei entfallen auf die Tenthredininae 14 Arten mit 104 Tieren, die Selandriinae 11 Arten mit 82 Individuen, die Blennocampinae 28 Arten mit 141 Tieren, die Nematinae 21 Arten mit 68 Tieren, die Argidae eine Art mit einem Tier, die Pamphiliidae 8 Arten mit 16 Tieren, die Xyelidae eine Art mit 2 Tieren und Cephidae eine Art mit 4 Tieren. Mit den Moericke-Gelbschalen konnten 58 Individuen (25 Männchen : 33 Weibchen), die zu 24 Arten gehören, gefangen werden. Hervorzuheben ist, daß der Nachweis von 13 Arten nur mit Gelbschalen gelang. Infolge des geringen Anteils der einzelnen Arten an der Gesamtausbeute erübrigen sich graphische Darstellungen zum circaannualen Aktivitätsgeschlechterverhältnis. Nur anhand des Geschlechterverhältnisses von *Athalia bicolor* mit 7 : 9 ließ sich feststellen, daß bis Ende Mai vorrangig Weibchen und danach überwiegend Männchen die Schalen anfliegen. Weiterhin zeigte sich, daß bei 8 Arten nur Männchen und bei 13 Arten nur Weibchen auf die Farbschalen reagierten.

Die nachfolgende Tab. 1 veranschaulicht das gesamte Artenspektrum und gibt die Zeiträume des Fanges der einzelnen Arten wieder.

Tabelle 1. Im Hachel von 1977 bis 1980 nachgewiesene Symphytenarten (K: Kescher; GS: Gelbschale)

Art	♂/♀	Monat	Fangmethode
Fam. Tenthredinidae			
Tenthredinidae			
<i>Pachyprotasis simulans</i> (Klug)	2/ 0	V	K
<i>Macrophya albicincta</i> (Schränk)	24/ 9	V	K
<i>Sciapteryx consobrina</i> (Klug)	5/ 6	V	K
<i>Aglaostigma fulvipes</i> (Scopoli)	6/ 7	V	K, GS
<i>A. aucupariae</i> (Klug)	7/ 2	V	K, GS
<i>Tenthredo scrophulariae</i> L.	0/ 1	VII	K
<i>T. zona</i> Klug	1/ 3	V	K
<i>T. maculata</i> Geoffroy	6/ 2	V	K, GS
<i>T. temula</i> Scopoli	1/ 0	V	GS
<i>T. livida</i> L.	3/ 2	VII	K

Fortsetzung Tabelle 1

Art	♂/♀	Monat	Fangmethode
<i>T. mesomelas</i> L.	0/ 2	V, VII	K
<i>T. solitaria</i> Scopoli	4/ 2	V	K
<i>T. rubricoxis</i> Enslin	0/ 4	V	K
<i>T. flava</i> Poda	2/ 3	V, VII	K
Selandriinae			
<i>Selandria serva</i> (F.)	2/ 4	VIII	K
<i>Melisandra cinereipes</i> (F.)	0/ 1	V	K
<i>Dolerus liogaster</i> Thomson	1/ 1	V	K
<i>D. gonager</i> (F.)	4/13	IV, V	K
<i>D. puncticollis</i> Thomson	1/ 1	V	K
<i>D. haematodes</i> (Schrank)	0/ 2	V	K
<i>D. sanguinicollis</i> Klug	20/ 2	V	K
<i>D. aeneus</i> Hartig	2/ 2	V	K
<i>D. picipes</i> Klug	15/ 5	V	K
<i>D. nigratus</i> Müller	1/ 0	V	K
<i>D. niger</i> (L.)	2/ 3	V	K
Blennocampinae			
<i>Phymatocera aterrime</i> (Klug)	1/ 0	V	GS
<i>Monophadnus semicinctus</i> Hartig	0/ 1	V	K
<i>Ardis bipunctata</i> Klug	2/ 0	V	K
<i>Halidamia affinis</i> (Fallén)	0/13	V	K
<i>Blennocampa pusilla</i> (Klug)	17/ 3	V	K
<i>Monophadnoides alternipes</i> (Klug)	9/21	V	K, GS
<i>M. waldheimi</i> (Gimmerthal)	1/ 4	V	K
<i>Tomostethus nigritus</i> (F.)	1/ 0	V	GS
<i>Atomostethus ephippium</i> (Panzer)	0/16	V, VIII	K
<i>Stethomostus fuliginosus</i> (Schrank)	0/ 1	VIII	K
<i>Parna tenella</i> (Klug)	1/ 1	V	K
<i>Metallus pumilus</i> (Klug)	0/ 1	VI	GS
<i>Scolineura betuleti</i> (Klug)	2/ 0	V	K
<i>Fenella nigrita</i> Westwood	0/ 1	V	K
<i>Fenusia ulmi</i> Sundewall	0/ 1	V	K
<i>Athalia rosae</i> (L.)	0/ 1	V	GS
<i>A. cordata</i> Lepeletier	1/ 1	V, VIII	K
<i>A. bicolor</i> Lepeletier	7/ 9	V, VI, VIII	GS
<i>Empria klugi</i> (Stephens)	0/ 3	V	K
<i>E. excisa</i> (Thomson)	1/ 2	V	K
<i>E. liturata</i> (Gmelin)	1/ 2	V	K
<i>E. tridens</i> (Konow)	0/ 2	V	K
<i>Ametastegia pallipes</i> (Spinola)	0/ 5	V	K, GS
<i>A. carpini</i> (Hartig)	1/ 0	V	K
<i>A. glabrata</i> (Fallén)	3/ 2	V, VIII	K, GS
<i>Apethymus abdominalis</i> (Lepel.)	0/ 1	X	GS
<i>Allantus cinctus</i> (L.)	0/ 2	V	K
<i>Caliroa aethiops</i> (F.)	0/ 2	VII	K
Nematinae			
<i>Hoplocampa chrysorrhoea</i> (Klug)	0/ 1	V	K

Fortsetzung Tabelle 1

Art	♂/♀	Monat	Fangmethode
<i>Mesoneura opaca</i> (F.)	0/3	V	K
<i>Pseudodineura fuscata</i> (Klug)	0/3	IV, V	K, GS
<i>Cladius pectinicornis</i> (Geoffroy)	0/1	V	K
<i>Priophorus morio</i> (Lepeletier)	2/3	VIII	K
<i>P. pallipes</i> (Lepeletier)	1/0	V	K
<i>Pontania viminalis</i> (Hartig)	0/1	V	K
<i>P. leucostica</i> (Hartig)	1/0	V	K
<i>P. leucaspis</i> (Tischbein)	0/1	V	K
<i>Euura mucronata</i> (Hartig)	2/4	V	K
<i>Heterarthrus aceris</i> (McLachlan)	1/2	V	GS
<i>Nematus capreae</i> (L.)	0/4	V	GS
<i>N. myosotidis</i> (F.)	1/0	V	K
<i>N. umbratus</i> Thomson	0/1	VIII	GS
<i>Pristiphora subbifida</i> (Thomson)	0/1	V	GS
<i>P. pallidiventris</i> (Fallén)	0/3	V, VI	K, GS
<i>P. fulvipes</i> (Fallén)	0/1	V	K
<i>P. crassicornis</i> (Hartig)	7/20	V, VI, VII	K, GS
<i>P. monogyniae</i> (Hartig)	1/1	V	K
<i>Pachynematus vagus</i> (F.)	0/1	V	K
<i>P. clitellatus</i> (Lepeletier)	1/0	V	K
Fam. Argidae			
<i>Arge melanochoera</i> (Gmelin)	0/1	VIII	K
Fam. Pamphiliidae			
<i>Pamphilius alternans</i> (Costa)	0/1	V	K
<i>P. balteatus</i> (Fallén)	1/0	V	K
<i>P. hortorum</i> Klug	0/3	V	K
<i>P. marginatus</i> (Lepeletier)	1/3	V	K, GS
<i>P. silvarum</i> (Stephens)	1/0	IV	GS
<i>P. pallipes</i> (Zetterstedt)	0/1	V	K
<i>P. silvaticus</i> (L.)	0/2	V	K
<i>Cephalcia lariciphila</i> (Wachtl)	1/1	V	K
Fam. Xyelidae			
<i>Xyela julii</i> (Brébisson)	0/2	V	K
Fam. Cephidae			
<i>Cephus nigrinus</i> (Thomson)	1/3	V	K

Unter dem in Tab. 1 aufgeführten Material befinden sich Tiere, die entweder aus taxonomischer oder faunistischer Sicht gesondert diskutiert werden sollen.

Tenthredo livida L.

Von dem am 14. 7. 1979 gefangenen fünf Exemplaren gehören die beiden Weibchen zur var. *dubia* Ström, die durch einen völlig schwarzen Hinterleib gekennzeichnet ist. Bei einem der drei Männchen, die wie die Stammform gefärbt sind, fehlen die weißen Flecken auf den Metapleuren.

Dolerus liogaster Thomson

Diese nicht häufige Art erscheint in der noch selteneren rotschenkigen var. *liogaster* Thomson (Muche 1966) und in der var. *brevitarsis* Hartig, mit schwarzen Schenkeln.

Am 21. 5. 1980 gelang der Nachweis der var. *liogaster* mit einem Weibchen und der var. *brevitarsis* mit einem Männchen.

Monophadnoides waldheimi (Gimmerthal)

Nach Enslin (1918) sind die Männchen dieser Art äußerst selten, insofern erscheint es notwendig, auf ein Männchen hinzuweisen, das am 17. 5. 1980 erbeutet werden konnte. Auch Muche (1968) erwähnt zwei männliche Tiere für das Kyffhäusergebiet.

Heterarthrus aceris (McLachlan)

Die sehr seltenen Männchen dieser nach Muche (1973) sporadisch auftretenden Art kannte Enslin (1918) noch nicht. Überhaupt ist *H. aceris* nur in wenigen Faunenlisten vertreten. Dagegen sind die Lebensweise und die präimaginalen Ontogenesestadien, welche in den Blättern von *Acer* minieren, recht gut bekannt (Zombori 1975). Möglicherweise ist diese Art gar nicht so selten, wird aber aufgrund ihrer geringen Größe von nur 3,5 bis 4,0 mm oft übersehen. Insofern ist diesen drei Exemplaren, die Mitte Mai aus Gelbschalen ausgelesen werden konnten, besondere Beachtung zu schenken.

Pamphilius alternans (Costa)

Diese seltene Art war nach Enslin (1918) nur aus Belgien, der Schweiz, Österreich-Ungarn und Italien bekannt. Enslin gibt im Nachtrag derselben Arbeit den Erstnachweis für das damalige Deutschland im Gebiet von Erlangen bekannt. Für den Raum Leipzig konnte bereits 1913 ein Weibchen registriert werden (Reichert 1933). Mit je einem Weibchen wurde die Art in Süd-Baden von Stritt (1935) und 1937 durch Zwick (Museum für Naturkunde Berlin) belegt. Erneut wird *P. alternans* 1939 für Schkeuditz bei Leipzig von Hubenthal (1943) genannt. Im NSG „Steckby-Lödderitzer Forst“ (Mittelbe) und im Hakel bestätigte der Autor diese Art, mit je einem Weibchen, im Mai 1980. Anhand dieses kurzen faunistischen Abrisses leitet sich ab, daß *P. alternans* zu einer nordöstlichen Ausweitung der Arealgrenzen tendiert.

Pamphilius silvarum (Stephens)

P. silvarum ist durch einen ausgeprägten Sexualdimorphismus gekennzeichnet, wodurch das Männchen lange Zeit als eigene Art aufgefaßt und von van Vollenhoven als *Lyda nigricornis* beschrieben wurde. Zaddach (1865) synonymisierte die Weibchen dieser Art als *Lyda fulvipennis* und vermutete bereits, wie später auch Konow (1901), daß das von van Vollenhoven beschriebene Männchen zu *P. silvarum* gehört. Enslin (1918) hat dieses Tier nicht gesehen und bezweifelt seine Zugehörigkeit zu *P. silvarum*. Anhand der ausgewerteten Literatur konnte nicht sicher geklärt werden, ab wann man beide Geschlechter als eine Art verstand, jedoch scheint dieses Problem bei Gussakovskij (1935) endgültig geklärt. *P. silvarum* ist eine noch seltenere Blattwespe als die vorstehende Art (Benson 1951). Ein gesicherter Nachweis eines weiblichen Tieres existiert von Reichert (1933) für den Raum Leipzig und von Wagner (1940) für Mecklenburg. In der Sammlung des Museums für Naturkunde, Berlin, existiert neben zwei Weibchen aus dem Raum Berlin von 1904 ein Männchen, das zwischen 1850 und 1860 in Lüneburg gefangen wurde. Wie viele Männchen bis heute überhaupt bekannt sind, ist ungeklärt, insofern dürfte das Ende April in einer Gelbschale aufgefundene männliche Tier als besonders wertvolles Belegexemplar gelten.

Weiterhin sind die Bestätigungen von *Pachyprotasis simulans*, *Tenthredo zona*, *T. rubricoxis*, *Monophadnus semicinctus* und *Apethymus abdominalis*, die im allgemeinen seltener zu finden sind, hervorzuheben. *Apethymus abdominalis* wird leicht übersehen, weil die Imagines erst ab September bis in den November hinein fliegen, in einer Jahreszeit, in der kaum andere Symphyten angetroffen werden. Das Belegexemplar für den Hakel entstammt einem Gelbschalenfang vom Oktober 1979.

Entsprechend dem Kenntnisstand der Literatur liegen aus dem Hakel und seinem Vorland keine Veröffentlichungen über Blattwespenfunde vor, die einen direkten Faunenvergleich ermöglichen. Von 1940 bis 1945 sammelten Koeppen und Parré im Gebiet von Staßfurt und lieferten etwa 200 Symphytenarten an das Museum von Łódź (VR Polen), das Schwarz bearbeiten sollte (Parré 1950). Über den Verbleib, den Zustand und den Grad der Bearbeitung liegen zur Zeit keine Informationen vor. Möglicherweise ist dieses wertvolle und umfangreiche Vergleichsmaterial durch die Kriegseinwirkungen verlorengegangen. Eventuelle faunistische Vergleiche bieten sich etwa zur Fauna Thüringens (Hubenthal 1943) und zur Fauna des Leipziger Gebietes (Reichert 1933) an.

Der Einsatz von Gelbschalen als eigentlich quantitativ-qualitative Fangmethode hat sich auch hier, wie im Erzgebirgsvorland (Koch 1979) bewährt, wo ebenfalls sechs Arten nur mit diesen Fallen nachgewiesen wurden und wo gleichzeitig, infolge des umfangreicheren Materials, Aussagen zur Aktivitätsdynamik einzelner Arten möglich waren. Es ergab sich, daß *Blennocampa pusilla* und *Monophadnoides alternipes* im Erzgebirge eine wesentlich höhere Präferenz gegenüber den Gelbschalen zeigten (*Blennocampa pusilla* im Erzgebirge in Schalen 70 : 18, im Hakel nur mit Kescher; *Monophadnoides alternipes* im Erzgebirge in Schalen 86 : 14, im Hakel 2 : 3).

Die isolierte Lage des Hakel inmitten der Agrarlandschaft und seine Beeinflussung durch das herzynische Trockenklima sowie die sich daraus resultierende kontinentale Vegetationsstruktur wirken sich positiv auf die Diversität der Symphytenfauna aus. Besonders günstig für das Artenspektrum erwiesen sich die Kahlschläge und die Wegränder zu beiden Seiten des Kalkweges. Es ist jedoch zu befürchten, daß bei fortschreitender Sekundärsukzession eine Reihe, vor allem termophiler Arten aus der Artenliste gestrichen werden müssen. Trotzdem sind mit den 85 Arten wahrscheinlich erst 70 % der zu erwartenden notiert. Mit großer Sicherheit dürften allein aus den Gattungen *Macrophya*, *Tenthredo* und *Tenthredopsis* noch mit einer Reihe bisher nicht genannter Arten zu rechnen sein.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Von 1977 bis 1980 wurde die Symphytenfauna des Hakelgebietes mit Hilfe von Kescher und Gelbschalen untersucht. Insgesamt konnten 85 Arten bestätigt werden, von denen 74 Arten auf die Tenthredinidae, eine Art auf die Argidae, acht Arten auf die Pamphiliidae, eine Art auf die Xyelidae und eine Art auf die Cephidae entfallen. Besonders hervorzuheben ist der Nachweis von *Pamphilius alternans* (Costa) und *P. silvarum* (Stephens).

S u m m e r y

From 1977 to 1980 the fauna of Symphyta from the area of Hakel (Halle District, G.D.R.) was investigated with help of hoop-net and yellow-basin-catches. The total output comprises 85 sawfly species; 74 species of it belong to the Tenthredinidae, one species to the Argidae, eight species to the Pamphiliidae, one species to the Xyelidae and one species to the Cephidae. The evidence of *Pamphilius alternans* (Costa) and *P. silvarum* (Stephens) is very noteworthy for the distribution of these species.

S c h r i f t t u m

- Benson, R. B.: Handbooks for the identification of british insects - Hymenoptera, Symphyta. R. ent. Soc. London, Vol. VI (2) (1951), 12.
- Eichler, H. J.: Flora und Vegetation des Hakel. Willdenowia, Beih. 6 (1970) 4-204.
- Enslin, E.: Die Tenthredinoidea Mitteleuropas. Beih. Dt. ent. Z. (1912-1917).

- Gussakovskij, V. V.: Fauna SSSR; Tenthredinoidea, T. II, Vol. 1. Zool. Inst. Akad. Nauk SSSR, Nouvelle Serie Nr. 1.
- Hubenthal, W.: Hymenoptera: Pamphiliidae, Tenthredinidae, Cephidae, Sirecidae, Orussidae, Trigonalioidea, Aulacidae. In: Rapp, O. (Hrsg.): Die Natur der mitteldeutschen Landschaft Thüringen. Beiträge zur Fauna Thüringens 6 (1943) 1.
- Koch, F.: Beitrag zur Tenthrediniden-Fauna (Hymenoptera) des Erzgebirgsvorlandes. Ent. Nachr. 23 (1979) 113–120.
- Konow, F. W.: Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra, I. (1901) 203–204.
- Muche, W. H.: Die Dolerini Ost Sachsens (Hymenoptera, Tenthredinidae). Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden H. 7, Nr. 26 (1966).
- Muche, W. H.: Die Blattwespen Deutschlands. Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden 36 Suppl. (1967–1970).
- Muche, W. H.: 2. Beitrag zur Blattwespenfauna Thüringens – Kyffhäusergebiet – (Hym., Tenthredinoidea). Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 2 (1968) 117–119.
- Muche, W. H.: Seltene und für die DDR neue Blattwespen aus der Oberlausitz. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 48 (1973) 29–30.
- Muche, W. H.: Die Nematinaengattung *Pristiphora* Latreille, *Pachynematus* Konow und *Nematus* Panzer (Hym., Tenthredinidae). Dt. ent. Z. 21 (1974) 1–137.
- Muche, W. H.: Die Blattwespen Mitteleuropas. Die Gattung *Amauronematus* Konow (Hymenoptera, Nematinae). Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden 40 Suppl. II (1975) 1–53.
- Muche, W. H.: Die Blattwespen Mitteleuropas. Die Gattungen *Nematinus* Rohw., *Euura* Newm. und *Croesus* Leach (Nematinae) sowie *Heterarthrus* Steph. (Heterarthrinae) (Hymenoptera, Nematinae et Heterarthrinae). Die Argidae von Europa, Vorderasien und Nordafrika (mit Ausnahme der Gattung *Aprosthemata*) (Hymenoptera, Symphyta). Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden 41 Suppl. (1977) 1–59.
- Parré, F.: Hymenopteren aus der Umgebung von Łódź und eine für Stafffurt neue Apidenart. Mitt. Mus. Naturk. Vorges. Magdeburg 2 (1950) 175–178.
- Reichert, A.: Die Tenthredinoidea von Leipzig und Umgegend. Sitzungsber. Nat. Ges. Jg. 56–59 (1933) 1–38.
- Stritt, W.: Die Blatt-, Halm- und Holzwespen Badens (Hym., Tenth.). II. Mitt. Bad. Landesverein Naturk. Naturschutz 3 (1935) 184–190.
- Stubbe, M.: Wald-, Wild- und Jagdgeschichte des Hakel. Arch. Forstwes. Berlin 20 (1971) 115–204.
- Wagner, A. C. W.: Die Pflanzenwespen (Symphyta) des westlichen Norddeutschlands. Verh. Vereins naturw. Heimatforsch. Hamburg 28 (1940) 1–48.
- Weinitschke, H.: Die Waldgesellschaften des Hakel. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. 3 (1954) 947–978.
- Zaddach, G., in: Brischke, C. G. A., und G. Zaddach (Hrsg.): Beobachtungen über die Arten der Blatt- und Holzwespen. Schr. phys. ökonom. Ges. Königsberg 6 (1865) 155.
- Zombori, L.: Sawflies (Insecta: Hymenoptera, Symphyta) from Austria preserved in the Hungarian Natural History Museum Budapest. Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 62 (1975) 89–99.

Dr. Frank Koch
 Museum für Naturkunde an der
 Humboldt-Universität zu Berlin
 Bereich Zoologisches Museum
 DDR - 1040 Berlin
 Invalidenstr. 43

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hercynia](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Koch Frank

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Symphytenfauna \(Hymenoptera, Insecta\) des Haket-Waldes im nördlichen Harzvorland 190-196](#)