

# Zur Bionomie und Ökologie der Pteromalidae an der Nordseeküste von Schleswig-Holstein

## 1. Teil: Spalangiinae, Asaphinae und Panstenoninae

### Ein Beitrag zur Erforschung wenig beeinflusster Biotope

Von Rudolf Abraham

Im Gezeitenbereich und in den Kögen an der Nordseeküste von Schleswig-Holstein wird seit 1957 die Ökologie der terrestrischen Arthropoden untersucht (HEYDEMANN 1960 ff., WEIGMANN 1970). Aus der Gruppe der parasitischen Hymenopteren wurden Arbeiten über die Proctotrupidae (WEIDEMANN 1965 a, b, 1967), die Ichneumonidae (HORSTMANN 1965, 1967, 1970 a, b, c), die Braconidae (KÖNIG 1967, 1969) und die Pteromalidae (ABRAHAM 1969, 1970) veröffentlicht. Für die Pteromalidae folgen in dieser Arbeit Angaben zur Verbreitung und Bionomie einzelner Arten.

Ich danke allen Mitarbeitern der Fachrichtung Küstenforschung der Universität Kiel – Frau H. Regge, den Herren Prof. Dr. B. Heydemann, Dr. K. Horstmann (Würzburg), Dr. R. König, Dr. D. Mossakowski, M. v. Tschirnhaus, Dr. G. Weidemann (Göttingen) und Dr. G. Weigmann – für ihre Hilfe bei der gemeinsamen Materialbeschaffung und für die Bestimmung von Wirtsinsekten.

Die Untersuchungen der Fachrichtung Küstenforschung (Leitung Prof. Dr. B. Heydemann) wurden finanziell durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Akademie der Wissenschaften und der Literatur zu Mainz, das Bundesernährungsministerium, die Stiftung Volkswagenwerk, die Verwaltungen der Kreise Süderdithmarschen, Eiderstedt und Südtondern, den Deich- und Hauptsielverband Süderdithmarschen, das Deichbauamt Husum, das Landesamt für Wasserwirtschaft mit den Marschenbauämtern in Heide und Husum und das Wasser- und Schiffsamt Cuxhaven unterstützt.

Die Biotope wurden ausführlich in den früheren Arbeiten (s. o.) beschrieben. Die hier untersuchten Arten wurden auf den Halligen Habel und Gröde, im Vorland bei Meldorf und Dagebüll sowie im Hauke-Haien-Koog und im Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog zum größten Teil mit gelben Farbschalen (Moericke-Schalen) gefangen. Bei ausreichend großer Ausbeute wurde der Fang graphisch dargestellt. Dabei wurde die Zahl der gefangenen Tiere auf die einheitliche Fangzeit von 15 Tagen umgerechnet. Es entstehen treppenförmige Phänologiekurven, die die Flugaktivität der Pteromaliden zeigen.

Im Untersuchungsgebiet sind die Hälfte aller Chalcidoidea Pteromalidae. Von den übrigen, nicht bearbeiteten Familien sind die Eulophidae am häufigsten. Von den Chalcididae (s. str.) wurde nur einmal ein Weibchen von *Chalcis sispes* gefangen. Torymidae fliegen regelmäßig vom Binnenland her in das Untersuchungsgebiet ein und erreichen sogar das Feuerschiff Elbe I. An der Westküste selbst konnte keine indigene Art festgestellt werden. Eurytomidae sind durch einige *Tetramesa* spp. vertreten. Von

den Eupelmidae wurde eine *Eupelmella* sp. aus *Mecinus collaris*-Gallen (Coleoptera) an *Plantago maritima* gezogen. Encyrtidae sind durch mehrere Arten vertreten, die z. T. aus *Lita* sp. (Lepidoptera) und aus Blattläusen gezogen wurden. Sie können an manchen Fangplätzen in sehr großen Mengen auftreten (über 500 Tiere in einer Schale). Aphelinidae wurden aus Blattläusen gezogen und kamen in fast allen Farbschalen in geringer Menge vor. Trichogrammatidae und Mymaridae wurden nur sehr wenig gefangen. Alle übrigen Chalcidoidea-Familien waren im Material nicht vorhanden.

Die Bestimmung der hier erwähnten Pteromalidae erfolgte nach den Schlüsseln von PECK, BOUCEK und HOFFER (1964) und GRAHAM (1969). Zur Kontrolle wurden die Tiere im Entomologischen Museum der Universität Lund (Schweden) mit den Typen und Lectotypen in der Sammlung von C. G. Thomson verglichen<sup>1</sup>. Die Einteilung in Unterfamilien und die Anordnung der Arten erfolgte wie in der Arbeit von GRAHAM (1969).

## Spalangiinae

Diese Unterfamilie enthält nur die Gattung *Spalangia*, die von BOUCEK (1963) revidiert wurde. Es gibt 12 europäische Arten, von denen 3 im Untersuchungsgebiet vorkommen. Alle 3 sind neu für Schleswig-Holstein.

### 1. *Spalangia erythromera* Förster, 1850

BOUCEK (1963) beschreibt 2 Subspecies, von denen nur *Sp. e. erythromera* nachgewiesen wurde. Sie erscheint überall dort, wo Kot von Weidetieren zu finden ist. Sie fehlt in den ackerbaulich genutzten Kögen und ist im Vorland, wo der Kot durch Überflutungen fortgespült wird, selten. Im Anwurf, der aus Algen, Resten von Landpflanzen, Tierkot und Abfall besteht, und der in den Kögen in großen Haufen zusammengefahren wird, parasitiert *Spalangia erythromera* verschiedene Brachycerenpuppen. Die Art wurde außerdem aus Puppen von *Haematobia stimulans* (Muscidae) und *Scatophaga stercoraria* (Cordyluridae)<sup>2</sup>, die auf Gröde unter Kuhfladen gesammelt wurden, gezogen.

Über die Phänologie dieser Art läßt sich noch nicht viel sagen. Die Funddaten aus der Literatur (BOUCEK 1963) verteilen sich gleichmäßig über die Zeit von Anfang Juni bis Ende September. Im Untersuchungsgebiet an der Nordseeküste wurden sie von Mitte Mai bis Mitte Oktober in Farbschalen gefangen. An Fundorten mit geringer Abundanz erscheinen die ♀♀ deutlich in Abständen von etwa 4 Wochen. In Gebieten mit höherer Abundanz sind immer Tiere vorhanden. Bei der Bindung der Parasiten an Wirte im Kot von Weidetieren, der zwar regelmäßig, aber normalerweise nicht in großen Mengen vorkommt, ist mit metachronem Schlüpfen der Imagines zu rechnen und nicht mit deutlichen Generationsfolgen. Im Herbst fallen die Tiere daher auch in dem Stadium in Quieszens, das sie bis zur Verschlechterung der Wetterbedingungen erreicht haben. Eine Diapause scheint nicht vorzukommen, denn die Tiere schlüpfen den ganzen Winter hindurch kurze Zeit nach dem Einsammeln und Aufstellen im warmen Zimmer.

---

<sup>1</sup> Ich möchte auch an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. C. H. Lindroth (Lund) für die Erlaubnis danken, im Entomologischen Museum der Universität Lund arbeiten zu dürfen.

<sup>2</sup> Für die Bestimmung der Wirte danke ich den Herren Prof. Dr. H. Remmert (Erlangen) und Dr. F. Sick (Kiel).

Ganz ungewöhnliche Phänologiekurven erhielt ich auf Habel, wo die Tiere im Juli in großen Mengen auftraten und Anfang August so gut wie ganz verschwunden waren. In der 2. Augusthälfte erschienen sie wieder und waren bis zum Ende der Sommerperiode zu finden. Da die Hallig nur 3 Monate im Sommer von Schafen beweidet wird, ist nur in dieser Zeit Kot vorhanden, und es kommt nur zu 2 deutlichen Generationen. Wahrscheinlich muß die Hallig jedes Jahr vom 3 km entfernten Festland aus neu besiedelt werden. Da *Spalangia erythromera* sogar nach einem Flug von 30 km in Farbschalen auf dem Feuerschiff Elbe I nachgewiesen wurde (ABRAHAM 1970), ist der Flug mit ablandigen Winden bis zur Hallig gut möglich.

#### 2. *Spalangia subpunctata* Förster, 1850

Von dieser Art wurden nur 5 Exemplare gefangen. 1 ♀ wurde zusammen mit *Sp. erythromera* aus den Puppen von *Haematobia stimulans* (Muscidae) gezogen, 1 ♀ stammt aus dem Anwurf am Hauke-Haien-Koog, und die 3 übrigen Tiere fingen sich in Farbschalen auf der Warft der Hallig Habel.

#### 3. *Spalangia fuscipes* Nees, 1834

Diese Art kam im gesamten Untersuchungsgebiet vereinzelt vor. Sie fehlt in Gebieten mit ausgesprochen armer Vegetation wie im beweideten Vorland. Die Art ist als Parasit von *Oscinella frit* bekannt (BOUCEK 1963), wahrscheinlich parasitiert sie aber auch andere minierende Dipteren.

### Asaphinae

#### 4. *Asaphes vulgaris* Walker, 1834, und

#### 5. *Asaphes suspensus* (Nees, 1834)

GRAHAM (1969) trennt von *Asaphes vulgaris* (s. l.), die bis dahin als einzige Art der Gattung angesehen wurde, *Asaphes suspensus* auf Grund einer deutlichen Merkmalskombination ab. Er erwähnt, daß vermutlich die Biologie beider Arten ähnlich ist.

Im Untersuchungsgebiet an der Westküste kommen beide Arten vor und wurden zur gleichen Zeit und am gleichen Standort aus Aphidiidae in Blattläusen (*Aphis tripolii*, *Brachycaudus helichrysi* und *Macrosiphoniella asteris*; det. Frau H. Regge) auf *Aster tripolium* gezogen. Von insgesamt 611 Aphidiiden-Kokons waren nur 31 parasitiert. Das entspricht einem Parasitierungsgrad von 5%. In Blattläusen auf Gramineen konnten keine *Asaphes* spp. nachgewiesen werden. Dementsprechend fehlen beide Arten im beweideten Vorland, weil dort alle Dikotylen von Schafen abgefressen werden.

Bei dem vorliegenden niedrigen Parasitierungsgrad scheint eine interspezifische Konkurrenz in bezug auf den Wirt nicht vorzuliegen. Daß bei diesen nahe verwandten Arten dennoch deutliche Unterschiede in den ökologischen Ansprüchen bestehen, zeigt die Auswertung der Farbschalen.

1. Beide Arten treten an den Fallenstandorten nicht grundsätzlich gemeinsam auf. Auf der Hallig Gröde konnte z. B. nur *Asaphes suspensus* nachgewiesen werden. Auf der Hallig Habel waren 1963 beide Arten in den Fallen, 1964 war es nur *Asaphes suspensus*. Im Vorland von Dagebüll wurden 1965 nur *Asaphes vulgaris*, 1966 nur *Asaphes suspensus* und 1967 beide Art gefangen. In allen genannten Gebieten kann im Winter durch Überflutungen jede *Asaphes*-Art vernichtet werden, so daß im folgenden Jahr die Populationen durch Neueinwanderung erst wieder aufgebaut werden müssen. Die Neubesiedlung der Halligen vom 3–5 km entfernten Festland aus ist leicht möglich, da gerade *Asaphes vulgaris*- und *suspensus*-Weibchen sogar das 30 km vor

dem Festland liegende Feuerschiff-Elbe ist am häufigsten von allen Pteromaliden erreichten (ABRAHAM, 1970). Beide Arten können zwar auch im Vorland überwintern, jedoch nur, wenn durch die winterlichen Hochwasser nicht alle Vegetation abgerissen und fortgespült wird.

In den Kögen fehlt die Überflutung, und es treten in allen Fällen beide Arten nebeneinander auf.

2. In Arealen mit dichter und hoher Vegetation ist eine Flughorizontierung der beiden Arten nachweisbar. Mit einem Farbschalengestell, das 4 Gelbschalen in Abständen von 40 cm oder 60 cm übereinander trug, wurde *Asaphes vulgaris* auf Höhe der Blüten und oberen Vegetationsspitzen, *Asaphes suspensus* dagegen mehr am Boden gefangen (s. Tab. 1). Eine ähnliche Horizontierung konnte schon früher bei den Männchen von *Homoporus* spp. nachgewiesen werden (ABRAHAM, 1969).

Tabelle 1: Flug-Horizontierung von *Asaphes vulgaris* und *Asaphes suspensus* im September bei einer Vegetationshöhe von durchschnittlich 80 cm

Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog			Vorland bei Dagebüll		
Höhe der Falle in cm über Boden	<i>Asaphes vulgaris</i>	<i>Asaphes suspensus</i>	Höhe der Falle in cm über Boden	<i>Asaphes vulgaris</i>	<i>Asaphes suspensus</i>
140	5	—	120	11	4
100	14	—	80	62	7
60	5	10	40	57	8
„Boden“	—	17	„Boden“	5	8

3. Die Phänologiekurven zeigen, daß die Weibchen von *Asaphes suspensus* in geringerer Zahl, aber regelmäßig gefangen werden können, während die Weibchen von *Asaphes vulgaris* deutlich in einzelnen Generationen auftreten und dann oft in größeren Mengen (s. Abb. 1). Im Gesamtmaterial erscheint *Asaphes vulgaris* etwa doppelt so häufig wie *Asaphes suspensus*, obwohl die Zahl der Fallen mit *Asaphes vulgaris* um 25 % niedriger liegt als mit *Asaphes suspensus*.

Auffallend ist, daß *Asaphes vulgaris* im gleichen Jahr aber an verschiedenen Fangplätzen zeitlich verschoben aufgetreten ist. Hier können also nicht ungünstige klimatische Faktoren zu den Schwankungen in der Flugaktivität geführt haben. Es handelt sich sehr wahrscheinlich um eine Generationsfolge, in der die einzelnen Generationen im Abstand von ungefähr 4 Wochen erscheinen. HAVILAND (1922) und VOUKASSOVITCH (1925) fanden unter Laborbedingungen sogar eine noch kürzere Entwicklungszeit.

Die Generationsfolge von *Asaphes vulgaris* ist auch dann zu erkennen, wenn sie nicht von *Asaphes suspensus* getrennt wurde, weil *Asaphes vulgaris* zahlenmäßig überwiegt (s. ABRAHAM, 1969). Über die Generationsfolge von *Asaphes suspensus* läßt sich im Augenblick noch nicht viel sagen. Die Kurven deuten darauf hin, daß die Art sehr stark metachron schlüpft. Einzelne Gipfel in den Kurven lassen vermuten, daß die Generationsfolge ebenfalls etwa 4 Wochen beträgt.

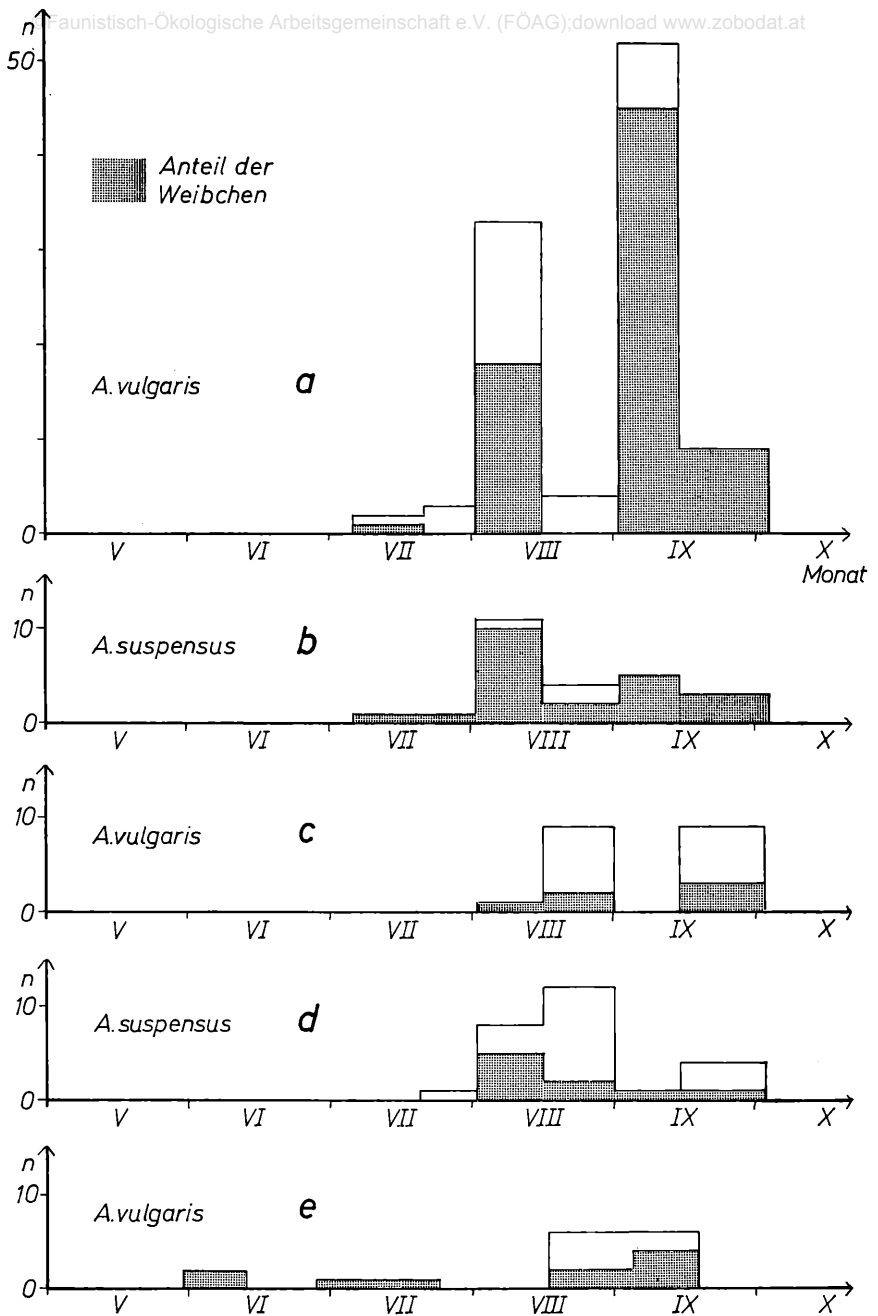


Abb. 1: Phänologie von *Asaphes vulgaris* (a, c, e) und *Asaphes suspensus* (b, d). a, b: Dagebüll, 1967, Gelbschale in 40 cm Höhe; c, d: Meldorfer Bucht, 1967, Gelbschale am Boden; e: Hallig Habel, Warft, 1963, Gelbschale am Boden. (n = Anzahl der gefangenen Tiere; gerastert: Anteil der ♀♀)

Die hier erwähnten Unterschiede in der Ökologie der beiden *Asaphes*-Arten (1. Auftreten von nur einer Art bei der Neubesiedlung leerer Areale; 2. Horizontierung und 3. Phänologie) rechtfertigen die zunächst nur auf Grund der Eidonomie vorgenommene Trennung in 2 Arten auch von der Ökologie her.

Im Untersuchungsgebiet an der Nordseeküste treten beide Arten regelmäßig nur im August und September auf. Einzelne Tiere von *Asaphes suspensus* erscheinen schon im Mai, von *Asaphes vulgaris* erst im Juni. Im Oktober sind beide Arten wieder verschwunden. Das späte Auftreten läßt sich mit der hyperparasitischen Lebensweise erklären: Für das letzte Glied in der Wirt-Parasit-Kette, die *Asaphes*-Arten, sind die notwendigen Lebensbedingungen erst später im Sommer nach dem Aufbau einer Aphidiiden-Population vorhanden. Daher können in der verbleibenden kurzen Zeit bis zum Herbst nur 2 deutliche Generationen entstehen. Das Auftreten von einzelnen Tieren im Juni und Juli (Abb. 1 e) läßt vermuten, daß etwa 5 Generationen im Jahr entstehen können.

### Panstenoninae

#### 6. *Panstenon oxylus* (Walker, 1839)

Von dieser Art konnten nur 4 Exemplare auf den Halligen Habel und Gröde und im Lübke-Koog nachgewiesen werden. Alle Funde wurden im August registriert.

### Zusammenfassung

Die Arbeit ist als Teil der Untersuchungen über die *Pteromalidae* (*Chalcidoidea*) im Gezeitenbereich von Schleswig-Holstein entstanden. Sie enthält Angaben über das Auftreten und zur Bionomie aller in Gelbschalen gefangenen *Pteromaliden*.

Die von GRAHAM (1969) durchgeführte Trennung der Arten *Asaphes vulgaris* und *A. suspensus* konnte ökologisch bestätigt werden: An manchen Fundorten tritt nur jeweils eine der beiden Arten auf. An Stellen, wo sie gemeinsam auftreten, zeigt *A. vulgaris* deutliche Generationen und hält sich in den oberen Vegetationsschichten auf. *A. suspensus* erscheint in geringerer Zahl und in weniger deutlichen Generationen und hält sich mehr am Boden und in den unteren Vegetationsschichten auf.

### Summary

Bionomics and Ecology of *Pteromalid* Flies Occuring at the North Sea Coast of Schleswig-Holstein.

#### 1. Part: *Spalangiinae*, *Asaphinae* and *Panstenoninae*.

This investigation results from studies on *Pteromalid* flies found in the tidal region of Schleswig-Holstein. It gives some information on the occurrence and bionomics of all *Pteromalid* flies caught in yellow traps.

GRAHAM (1969) separated *Asaphes suspensus* from *A. vulgaris*. This could be certified by ecological facts: In some places only one of the two species occurs. In others, where both can be found, *A. vulgaris* shows distinct generations and occurs in the upper regions of vegetation. *A. suspensus* occurs less frequently. Its generations are difficult to distinguish, and it prefers the ground and the lower regions of vegetation.

- ABRAHAM, R. (1969), Ökologische Untersuchungen an Pteromaliden (Hym., Chalcidoidea) aus dem Grenzraum Land-See. Diss. Kiel. – ABRAHAM, R. (1970): Ökologische Untersuchungen an Pteromaliden (Hym., Chalcidoidea) im Grenzraum Land-See an der Nordseeküste Schleswig-Holsteins. *Oecologia* **6**, 15–47. – BOUCEK, Z. (1963), A taxonomic study in Spalangia Latr. (Hymenoptera, Chalcidoidea). *Acta ent. Mus. nat. Prag.* **35**, 429–512. – GRAHAM, M. W. R. DE V. (1969): The Pteromalidae of North-Western Europe (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent. Suppl.* **16**, 908 pp. – HAVILAND, M. D. (1922): On the Post-Embryonic Development of Certain Chalcids, Hyperparasites of Aphides, with Remarks on the Bionomics of Hymenopterous Parasites in General. *Quart. J. Microsc. Sci.* **66**, 321–338. – HEYDEMANN, B. (1960): Die biozönotische Entwicklung vom Vorland zum Koog. I. Teil: Spinnen (Araneae). *Akad. Wiss. Liter. Mainz, Abh. math.-naturw. Kl. Nr. 11*, 745 bis 913. – HEYDEMANN, B. (1962): Die biozönotische Entwicklung vom Vorland zum Koog. II. Teil: Käfer (Coleoptera). *Akad. Wiss. Liter. Mainz, Abh. math.-naturw. Kl. Nr. 11*, 765–964. – HEYDEMANN, B. (1964): Deiche der Nordseeküste als besonderer Lebensraum. *Die Küste* **11**, 90–130. – HEYDEMANN, B. (1966): Der Überflug von Insekten über Nord- und Ostsee nach Untersuchungen auf Feuerschiffen. *Dtsch. ent. Z. N. F.* **14**, 185–215. – HEYDEMANN, B. (1967): Die biologische Grenze Land-See im Bereich der Salzwiesen. Steiner, Wiesbaden. – HEYDEMANN, B. (1968): Das Freiland- und Laborexperiment zur Ökologie der Grenze Land-See. *Verh. deutsch. Zool. Ges. Heidelberg 1967*, 256–309. – HORSTMANN, K. (1965): Ökologie und Systematik der Ichneumoniden von der Nordseeküste Schleswig-Holsteins (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Diss. Kiel.* – HORSTMANN, K. (1967): Ein Beitrag zur Kenntnis der Ichneumonidenfauna der Insel Helgoland (Hymenoptera). *Faun. ökol. Mitt.* **3**, 164–166. – HORSTMANN, K. (1970a): Ökologische Untersuchungen über die Ichneumoniden (Hymenoptera) der Nordseeküste Schleswig-Holsteins. *Oecologia* **4**, 29–73. – HORSTMANN, K. (1970b): Die Ichneumoniden (Hymenoptera) von der Nordseeküste Schleswig-Holsteins. *Faun. ökol. Mitt.* **3**, 299–307. – HORSTMANN, K. (1970c): Ein Beitrag zur Kenntnis der Ichneumonidenfauna der Halligen (Hymenoptera). *Faun. ökol. Mitt.* **3**, 308–311. – KÖNIG, R. (1967): Ein Beitrag zur Kenntnis einiger Braconidenarten in Schleswig-Holstein (Hymenoptera: Braconidae, Blacinae). *Faun. ökol. Mitt.* **3**, 112–121. – KÖNIG, R. (1969): Zur Ökologie und Systematik der Braconiden von der Nordseeküste Schleswig-Holsteins. *Diss. Kiel.* – PECK, O., Z. BOUCEK, A. HOFFER (1964): Keys to the Chalcidoidea of Czechoslovakia (Insecta: Hymenoptera). *Mem. ent. Soc. Canada* **34**, 120 pp. – VOUKASSOVITCH, P. (1925): Observation biologique sur quelques parasites de Pucerons du Rosier et leur hyperparasites (I). *Compt. Rend. Soc. Biol.* **93**, 655–656. – WEIDEMANN, G. (1965a): Die Besiedelung von Neuland an der deutschen Nordseeküste durch Proctotrupiden (Hymenoptera). *Proc. 8. Int. Congr. Ent. London 1964*, 426–428. – WEIDEMANN, G. (1965b): Ökologische und biometrische Untersuchungen an Proctotrupiden (Hymenoptera: Proctotrupidae s. str.) der Nordseeküste und des Binnenlandes. *Z. Morph. Ökol. Tiere* **55**, 425–514. – WEIDEMANN, G. (1967): Proctotrupidae s. str. (Hymenoptera) von den Halligen Habel und Gröde. *Faun. ökol. Mitt.* **3**, 167–170. – WEIGMANN, G. (1970): Zur Ökologie der Collembolen und Oribatiden im Grenzbereich Land-See (Collembola, Insecta – Oribatei, Acari). *Diss. Kiel.*

Anschrift des Verfassers: Dr. Rudolf Abraham,  
Zoologisches Institut der Universität, D-75 Karlsruhe, Kaiserstraße 12

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 1971-1973

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Abraham Rudolf

Artikel/Article: [Zur Bionomie und Ökologie der Pteromalidae an der Nordseeküste von Schleswig-Holstein 1. Teil: Spalangiinae, Asaphinae und Panstenoninae 23-29](#)