

Die Hunger- und die Schmalbauchwespen (Hymenoptera, Apocrita: Evaniidae et Gasteruptionidae) eines Xerothermstandortes im Mittelrheintal (Rheinland-Pfalz)

von **Klaus CÖLLN, Manfred NIEHUIS** und **Andrea JAKUBZIK**

Inhaltsübersicht

Kurzfassung

Abstract

Résumé

1. Einleitung
2. Lebensweise
 - 2.1 Evaniidae
 - 2.2. Gasteruptionidae
3. Untersuchungsgebiet
4. Material und Methoden
5. Ergebnisse und Diskussion
6. Literatur

Kurzfassung

Am Roßstein bei Dörscheid im Mittelrheintal wurden mit Hilfe von zwei Malaise-Fallen im Jahre 2000 insgesamt eine Art der Evaniidae und neun Arten der Gasteruptionidae nachgewiesen. Auf der Basis dieser Befunde und einer Zusammenstellung von Literaturdaten wurde zudem eine Liste der bislang bekannt gewordenen Arten des Naturraumes Mittelrheintal und seiner Randgebiete erstellt.

Abstract

Evaniidae and Gasteruptionidae from a xerothermic locality in the mid-Rhine valley (Rhineland-Palatinate)

At the Roßstein near Dörscheid, situated in the upper mid-Rhine valley in Rhineland-Palatinate, one species of Evaniidae and nine species of Gasteruptionidae were collec-

ted in two Malaise-traps. Based on these results and on a compilation of data from the literature we provide a list of known wasp species of the mid-Rhine valley and its borderland.

Résumé

Evaniidae et Gasteruptionidae d'une location xérothermique dans la vallée du Rhin (Rhénanie-Palatinat)

Sur le Roßstein près de Dörscheid une espèce d'Evaniidae et neuf espèces de Gasteruptionidae ont été enregistré par deux pièges Malaise durant l'année 2000. En rassemblant ces dates avec ceux trouvés dans la littérature nous avons pu établir une liste des espèces connues jusqu'ici dans la vallée du Rhin et ses environs.

1. Einleitung

Kontinuierlich arbeitende Fangeinrichtungen, wie z. B. die am Roßstein auf Initiative von Manfred NIEHUIS eingesetzten Malaise-Fallen, erlauben die Auswertung eines außerordentlich breiten Spektrums von Insektengruppen. Das mehr oder weniger zufällig erfasste Tiermaterial vermittelt darüber hinaus Hinweise auf Aktivitätsdichten und -perioden einzelner Arten. Außerdem haben die Ergebnisse einen klaren Standortbezug (PRECHT & CÖLLN 1996). Damit kann bei entsprechend vollständiger Auswertung ein umfassendes und zeitlich klar eingegrenztes Bild der Entomofauna eines Gebiets vermittelt werden, das möglicherweise in Zukunft bei der Beurteilung von umweltbedingtem Artenumsatz (Turnover) als Bezug dienen kann.

Folgende Gruppen sind bislang ausgewertet worden: Die Raupenfliegen (TSCHORSNIG & NIEHUIS 2000, 2001), die Insekten aus artenärmeren Ordnungen (GEISSEN & NIEHUIS 2001), die Waffenfliegen und Xylomyiden (HAUSER & NIEHUIS 2001), die Fruchtfliegen (MERZ & NIEHUIS 2001), die Wanzen (GÜNTHER & NIEHUIS 2002), die Stiletfliegen (HOLSTON & NIEHUIS 2002), die Faltenwespen (CÖLLN et al. 2003), die Raubfliegen (GELLER-GRIMM, DIKOW & NIEHUIS 2003), die Blatt- und Halmwespen (JANSEN & NIEHUIS 2003), die Mutillidae, Myrmosidae, Tiphidae, Sapygidae, Pompilidae und Sphecidae (JAKUBZIK, NIEHUIS & CÖLLN 2004) sowie die Schwebfliegen (MALEC, MANSFELD & NIEHUIS 2006).

Die folgende Arbeit beschäftigt sich mit den Hunger- und den Schmalbauchwespen (Evaniidae et Gasteruptionidae), die den Hymenoptera Parasitica zuzuordnen sind, wobei eine Synopsis über den bisher bekannten Gesamtbestand der Arten des Mittelrheintales gegeben wird. Vorab stellen wir kurz die Lebensweise dieser beiden relativ selten bearbeiteten Hautflüglergruppen dar.

2. Lebensweise

Gemeinsames morphologisches Kennzeichen der Evaniidae und Gasteruptionidae ist ein über den Hintercoxen hoch oben am Mediansegment inserierender Gaster, der den Vertretern dieser Familien ein eigentümliches Aussehen verleiht (Abb. 1).

2.1 Evaniidae

Die Evaniidae, aufgrund ihres extrem kleinen Gasters auf deutsch „Hungerwespen“ genannt, sind in Deutschland nur mit *Brachygaster minuta* vertreten, die sich in den Ootheken von Schaben entwickelt (DATHE, TAEGER & BLANK 2001, OEHLKE 1984) und deren Biologie von BROWN (1973) intensiv bearbeitet wurde.

B. minuta parasitiert Schabenarten der Gattung *Ectobius*. Die Ootheken der Wirtsarten werden bei der Eiablage ohne Unterschied angenommen, wobei allerdings kürzlich deponierte gegenüber älteren bevorzugt werden. Das einzelne ♀ infiziert in jeder Oothek nur ein einziges Ei, das der Ernährung des 1. Larvenstadiums dient. Vom 2. Larvenstadium ab, das sich schon durch stärkere Sklerotisierung und feine Bezahnung der Mandibeln auszeichnet, wird mit dem Verzehr weiterer Eier begonnen. Schließlich wird im 4. und 5. Stadium, deren Erscheinungsbild durch Mandibeln mit zwei kräftigen Zähnen gekennzeichnet ist, die Oothek nach und nach endgültig ausgeräumt und dient dann der erwachsenen Larve als Winterquartier. Im Zuge der Ausdehnung des Nahrungserwerbs auf die anderen Eier der Oothek wird definitionsgemäß aus der parasitoiden eine räuberische Lebensweise, die wahrscheinlich auch dazu führt, dass in den seltenen Fällen, in denen zwei verschiedene Eier einer Kapsel nacheinander durch zwei ♀♀ belegt wurden, immer nur ein Individuum der nächsten Generation schlüpft. Interessanterweise ist der Schlupf der sich von Blüten ernährenden Imagines von *B. minuta* mit dem derjenigen *Ectobius*-Arten korreliert, in deren Eikapseln sie sich entwickelt haben.

2.2 Gasteruptionidae

Eine ausführliche, auf Literatursauswertungen und eigenen Beobachtungen basierende Beschreibung der Lebensweise der Gasteruptionidae, die wegen ihres seitlich zusammengedrückten Hinterleibes im Deutschen auch als „Schmalbauchwespen“ bezeichnet werden (Abb. 1), geben WESTRICH (1989) und WALL (1994). Die Angehörigen dieser in Deutschland mit 15 Arten vertretenen Hymenopteren-Familie (DATHE, TAEGER & BLANK 2001) sind Brutparasiten der Bienengattungen *Hylaeus*, *Colletes*, *Heriades*, *Osmia* und *Systropha*. Nach der Paarung der Imagines, die als Blütenbesucher z. B. auf

Apiaceae zu beobachten sind, führen die ♀♀ ihr Abdomen mit dem Legebohrer in das Nest ein und legen ein Ei in oder vor die Brutzelle. Die schlüpfende Larve nimmt sich zunächst des Wirtseies an und verzehrt dann den Pollen-Nektar-Brei. In manchen Fällen reicht der Inhalt der Brutzelle nicht aus, so dass nach dessen Verzehr auf Proviant und Bienenlarven der Nachbarzellen zurückgegriffen wird - aus dem Brutparasiten wird damit auch hier ein Räuber. In der Regel erfolgt nach einer Überwinterung als Ruhelarve die Verpuppung und Entwicklung zur Imago im folgenden Jahr; einige Arten sind bivoltin.

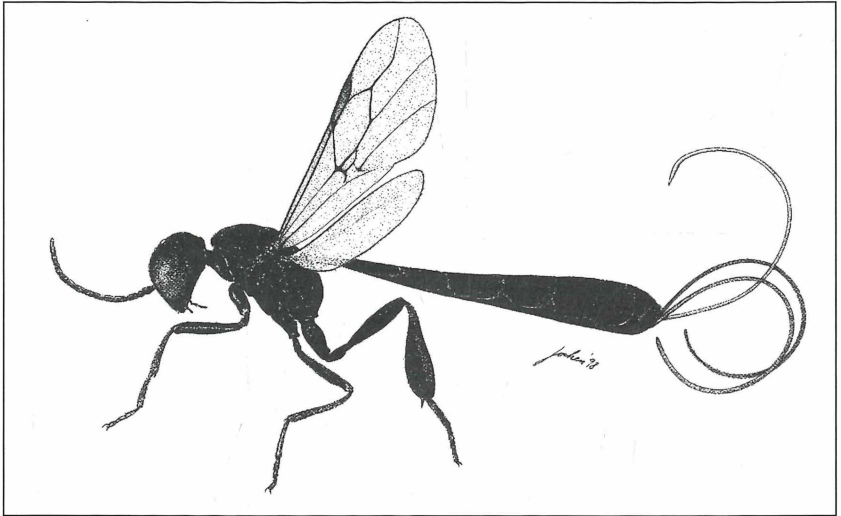


Abb. 1: Am Roßstein in mehreren Exemplaren nachgewiesene, sehr wärmeliebende Art: *Gastreruption merceti* (♀; Körperlänge: 12 mm; Zeichnung: Jochen JACOBI, Köln).

3. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist der rechtsrheinisch gegenüber Oberwesel und nordwestlich von Dörscheid gelegene Roßstein (Abb. 2, Lahn-Ems-Kreis, TK 5812SW, UTM MA0952, 50°06'42"N/07°43'87"E), ein nach Süd- bis Südwest vorspringender und unmittelbar am Rhein gelegener Felsrücken des Rheinischen Schiefergebirges (Rheintanus). Aufgrund seiner Lage, Struktur und Exposition zeichnet sich der zum Naturraum Mittelrheintal zählende Roßstein durch ein mediterran getöntes Mikroklima mit geringen Jahresniederschlägen (550 mm), warmen Sommern (Julimittel: 18-19° C) und milden Wintern (Januarmittel: >1° C) aus (DEUTSCHER WETTERDIENST 1957). Er ist

damit, auch hinsichtlich seiner Geologie und seines Bewuchses, der nur wenige Kilometer nördlich gelegenen Loreley vergleichbar. Die Lage am Rande des engen Talkessels bewirkt ein im Vergleich zur angrenzenden Hochfläche deutlich milderes Klima, das die Ausbildung xerothermer Vegetation und einer entsprechenden Fauna begünstigt: Begibt man sich - von Dörscheid her kommend - vom über dem Roßstein errichteten Aussichtspavillon (nahe dem Haus „H“ gelegen) in die Hanglagen, so empfindet man dies körperlich als ein abruptes Eintauchen in einen Wärmekessel.

Die Falle „unten“ wurde etwa 150 m westlich des Hauses „H“ oberhalb der Hangmitte im Steilhang in etwa 240 m ü. NN auf einem Felsvorsprung sonnenexponiert aufgebaut. Die Gehölzvegetation besteht hier aus totholzreichen Traubeneichen (*Quercus petraea*), Alpen-Johannisbeere (*Ribes alpinum*), Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*), Felsenmispel (*Cotoneaster integerrima*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Hundsrosen (*Rosa canina*), Schlehen (*Prunus spinosa*), Stachelbeere (*Ribes uva-crispa*), Weichselkirsche (*Prunus mahaleb*), und Weißdornarten (*Crataegus* spp.). Zahlreich waren Annuelle, Kräuter, Stauden, u. a. Ausdauernder Knäuel (*Scleranthus perennis*), Doldige Wucherblume (*Chrysanthemum corymbosum*), Edelgamander (*Teucrium chamaedrys*), Felsen-Fetthenne (*Sedum reflexum*), Fingerkraut-Arten (*Potentilla arenaria*, *Potentilla* spp.), Flockenblumen (*Centaurea* spp.), Habichtskräuter (*Hieracium* spp.), Sonnenrös-

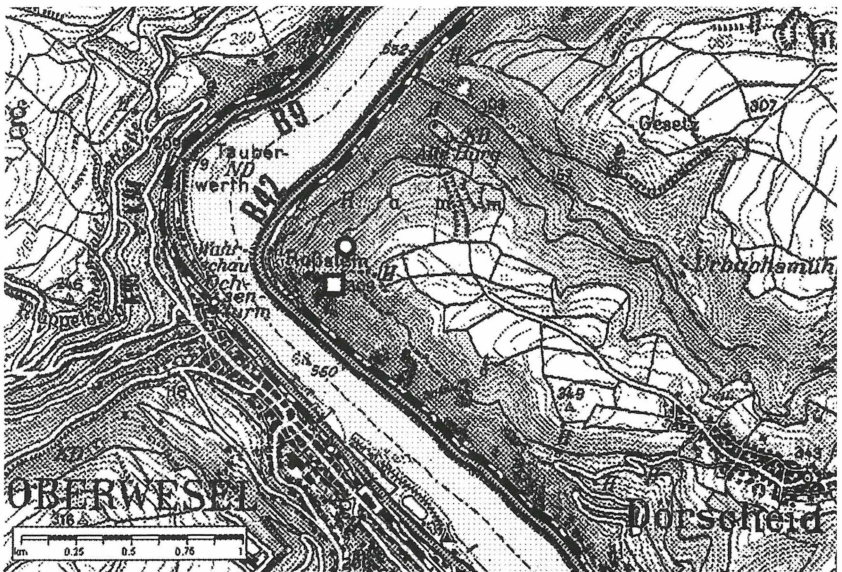


Abb. 2: Lage des Untersuchungsgebietes Roßstein bei Dörscheid (offenes Quadrat: Malaise-Falle „unten“, offener Kreis: Malaise-Falle „oben“).

chen (*Helianthemum nummularium*), Steinquendel (*Satureja acinos*), Thymian (*Thymus* spp.), unmittelbar benachbart stand eine nicht näher bestimmte *Malva*-Art.

Die Falle „oben“ wurde etwa 80-100 m NNW des Hauses „H“ im Oberhang nahe der Grenze zwischen geschlossenem Traubeneichen-Hainbuchenwald und felsigen Hängen auf grasiger, blütenarmer Heide an wenig geneigtem Standort aufgestellt (Abb. 2). Zum Tal hin war der Zugang durch ein größeres Schlehengebüsch versperrt, in das Wildschweinpfade führten. Der Standort liegt nahe der Abbruchkante Plateau/Tal und ist hauptsächlich in südlicher Richtung exponiert.

4. Material und Methoden

Die beiden Malaise-Fallen vom Typ Townes (1972) wurden von Manfred NIEHUIS in der Zeit vom 28.04.-27.09.2000 betrieben, wobei die Leerungen in einem etwa zweiwöchigen Turnus erfolgten.

Bei der Determination fand generell der Schlüssel von OEHLKE (1984) Verwendung; für die Gasteruptionidae wurde zusätzlich die Bestimmungstabelle von FERRIÈRE (1946) herangezogen. Die Unterscheidung der Geschlechter bei der Hungerwespe *Brachygaster minuta* wurde nach den in KUHLMANN & LANDWEHR (1995) empfohlenen Kriterien vorgenommen. Hinsichtlich der Nomenklatur richten wir uns nach DATHE, TAEGER & BLANK (2001).

5. Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt wurden eine Art der Evaniidae in 81 Individuen und neun der Gasteruptionidae in 58 Individuen gefangen, wobei hinsichtlich beider hier bearbeiteter Familien die untere Malaise-Falle eine deutlich höhere Ausbeute lieferte als die obere (Tab. 1 und 2). Letzteres ist wohl auf den größeren Strukturreichtum und das reichlichere Blütenangebot des unteren Standortes zurückzuführen, die wahrscheinlich auch die entsprechenden Ergebnisse zu anderen Taxa der Hymenoptera in gleichsinniger Weise beeinflussten (JAKUBZIK, NIEHUIS & CÖLLN 2004).

Brachygaster minuta aus der Familie der **Evaniidae** wurde vor zehn Jahren erstmals für Rheinland-Pfalz gemeldet (JAKUBZIK & CÖLLN 1997). Erst durch den Einsatz von Malaise-Fallen wurde offenbar, dass diese Spezies keineswegs selten und auch nicht auf nur wenige Biotoptypen spezialisiert ist. Sie ist einfach per Sichtfang schwer zu erbeuten, weil sie sich zumeist auf dem Boden fortbewegt oder die Vegetation erklettert; lediglich die ♂♂ legen kürzere Strecken auch fliegend zurück. Zum anderen ergreifen die Tiere, einmal verfolgt, mit hoher Geschwindigkeit die Flucht. Sie sind ein typisches Element der so genannten „Fallenfauna“. Im Nordwesten unseres Bundeslandes

Tab. 1: Fangdaten von *Brachygaster minuta* aus der Familie der Evaniidae (MF: Malaise-Falle).

Art	Zeitintervall	MF unten	MF oben
<i>Brachygaster minuta</i>	28.04.-06.05.	-	2 ♂♂
	06.05.-18.05.	2 ♂♂	-
	30.05.-20.06.	23 ♂♂ 1 ♀	4 ♂♂
	20.06.-04.07.	9 ♂♂ 2 ♀♀	4 ♂♂ 2 ♀♀
	04.07.-03.08.	5 ♂♂	2 ♂♂
	03.08.-16.08.	7 ♂♂	3 ♂♂ 1 ♀
	16.08.-30.08.	7 ♂♂	4 ♂♂
	30.08.-13.09.	-	1 ♂ 1 ♀
	13.09.-27.09.	1 ♂	-
Σ		54 ♂♂ 3 ♀♀	20 ♂♂ 4 ♀♀
		57	24
		81	

wurde sie von einer mit *Calluna*-Beständen durchsetzten, nordwestexponierten Fichenschonung am Rande des Schneifelrückens bei Ormont bis hin zu einem südexponierten aufgelassenen Weinberg im Moseltal bei Pommern in teils relativ hohen Aktivitäten nachgewiesen (CÖLLN & JAKUBZIK 2000). Am Roßstein wurden mit dem gleichen Fallentyp in der Aktivitätsspanne von *B. minuta* (Tab. 1) die potentiellen Wirte *Ecctobius lapponicus*, *E. pallidus* und *E. silvestris* gefangen (GEISSEN & NIEHUIS 2001), ein Beispiel für die Möglichkeiten, die selbsttätige Fangeinrichtungen hinsichtlich der Erfassungen der phänologischen Koordination von Parasitoid und Wirt bieten.

Mit neun Arten der Gasteruptionidae wurden am Roßstein 60% des bislang bekannten Bestandes von Deutschland nachgewiesen, wobei hervorzuheben ist, dass sich alle Spezies entweder auch oder nur in der unteren Malaise-Falle fingen. Dieser bislang eindeutig höchste mit nur einer dieser Fangeinrichtungen in einer Vegetationsperiode erfasste Wert spricht für eine ungewöhnlich hohe Artendichte. Im Vergleich dazu ergab der einjährige Betrieb einer Malaise-Falle in hinsichtlich der Wärmetönung vergleichbaren Biotopen in Pommern an der Mosel und in Serrig an der unteren Saar lediglich vier bzw. fünf Spezies (CÖLLN & JAKUBZIK 2000). In allen anderen von uns bearbeiteten Flächen lag die Anzahl u. a. in Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen zwischen null und drei.

Das Artenspektrum umfasst außerordentlich unterschiedliche Anspruchstypen. *Gasteruption assectator* z. B., die wohl am weitesten verbreitete Spezies, kommt von den durch Weinbauklima gekennzeichneten Regionen an Rhein und Mosel bis in die Hochlagen der Eifel vor. Dagegen ist *G. merceti*, die in Deutschland bislang nur aus Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz belegt ist (DATHE, TAEGER & BLANK 2001), nur in extremen Wärmegebieten anzutreffen. Diese beiden Spezies repräsentieren innerhalb des vorliegenden Artenspektrums in besonders klarer Weise den

Tab. 2: Fangdaten der nachgewiesenen Gasteruptionidae (MF: Malaise-Falle).

Art	Zeitintervall	MF unten	MF oben
<i>Gasteruption assectator</i>	30.05.-20.06.	4 ♂♂	-
	20.06.-04.07.	1 ♂	1 ♂
	04.07.-03.08.	1 ♀	-
<i>Gasteruption erythrostomum</i>	30.05.-20.06.	7 ♂♂	-
	20.06.-04.07.	1 ♂ 2 ♀♀	-
<i>Gasteruption hastator</i>	20.06.-04.07.	1 ♂	-
<i>Gasteruption jaculator</i>	30.05.-20.06.	13 ♂♂ 2 ♀♀	-
	20.06.-04.07.	1 ♂	-
	04.07.-03.08.	1 ♀	-
	03.08.-16.08.	1 ♀	-
<i>Gasteruption merceti</i>	06.05.-18.05.	2 ♀♀	-
	30.05.-20.06.	1 ♂ 3 ♀♀	-
	13.09.-27.09.	1 ♀	-
<i>Gasteruption opacum</i>	30.05.-20.06.	1 ♂	-
	20.06.-04.07.	1 ♂	-
	03.08.-16.08.	2 ♀♀	-
<i>Gasteruption pedemontanum</i>	18.05.-30.05.	1 ♂	-
	30.05.-20.06.	3 ♂♂	1 ♂
	20.06.-04.07.	1 ♂	-
	04.07.-03.08.	1 ♂	-
	16.08.-30.08.	1 ♀	-
<i>Gasteruption tournieri</i>	20.06.-04.07.	1 ♀	-
	04.07.-03.08.	1 ♂	-
<i>Gasteruption undulatum</i>	20.06.-04.07.	-	1 ♀
	04.07.-03.08.	1 ♀	-
Σ		38 ♂♂ 17 ♀	2 ♂♂ 1 ♀
		55	3
		58	

holarktischen bzw. den holomediterranen Verbreitungstyp. Die übrigen Formen nehmen innerhalb dieses Spektrums in abgestufter Weise unterschiedliche Positionen ein (WALL 1994).

In der Bilanz ergab die Untersuchung am Roßstein 75% des rheinland-pfälzischen Bestandes. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Arbeiten von AERTS (1955) und SCHMIDT (1969) erhöht sich die Artenanzahl für das Mittelrheintal auf elf (Tab. 3).

Mit *Gasteruption merceti*, *G. opacum*, *G. tournieri* und *G. undulatum* wurden vier der jetzt für das Mittelrheintal bekannten Spezies bislang nur am Roßstein nachgewie-

Tab. 3: Liste der bislang für das Mittelrheintal bekannt gewordenen Arten der Gasteruptionidae.

Art	Roßstein	AERTS 1955	SCHMIDT 1969
1 <i>Gasteruption assectator</i>	X	-	Lorch/Rhein
2 <i>Gasteruption erythrostomum</i>	X	Kreuzberg/Ahr	-
3 <i>Gasteruption freyi</i>	-	-	Lorch/Rhein
4 <i>Gasteruption hastator</i>	X	Loreley/Rhein	Lorch/Rhein
5 <i>Gasteruption jaculator</i>	X	Mayschoß/Ahr	Lorch/Rhein
6 <i>Gasteruption merceti</i>	X	-	-
7 <i>Gasteruption minutum</i>	-	Mayschoß/Ahr	Lorch/Rhein
8 <i>Gasteruption opacum</i>	X	-	-
9 <i>Gasteruption pedemontanum</i>	X	Mayschoß/Ahr	-
10 <i>Gasteruption tournieri</i>	X	-	-
11 <i>Gasteruption undulatum</i>	X	-	-

sen, während die Daten zweier weiterer (*G. freyi* und *G. minutum*) älteren Arbeiten entstammen (Tab. 3). Damit fehlt von dem bislang in Rheinland-Pfalz bekannten Spektrum im Mittelrheintal nur noch *G. diversipes*, eine ebenfalls nur in den südlichen Bundesländern erfasste Art, für die Belege aus der Pfalz (ZIRNGIEBL 1957) sowie aus den Moselorten Burgen (AERTS 1965) und Wehlen (CÖLLN & JAKUBZIK 2000) stammen. Die geographische Lage dieser Fundpunkte berechtigt zu der Erwartung, dass auch dieser Vertreter der Schmalbauchwespen bald im Mittelrheintal gefunden werden wird, welches ein wichtiger und artenreicher Teil der nacheiszeitlichen Einwanderungsstraßen ist.

6. Literatur

- AERTS, W. (1955): Grabwespen (Sphegidae) und andere Hymenopteren des Rheinlandes. – Decheniana **108**: 55-68. Bonn.
- BROWN, V. K. (1973): The biology and development of *Brachygaster minutus* OLIVIER (Hymenoptera: Evaniidae), a parasitic of the oothecae of *Ectobius* spp. (Dictyoptera: Blattidae). – Journal of Natural History **7**: 665-674. London.
- CÖLLN, K. & A. JAKUBZIK (2000): Gibt es eine „Fallenfauna?“ Untersuchungen an Schmalbauch- und Hungerwespen (Hymenoptera: Gasteruptionidae et Evaniidae). – Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag **1998**: 65-80. Düsseldorf.
- CÖLLN, K., ESSER, J., JAKUBZIK, A. & M. NIEHUIS (2003): Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae) eines xerothermen Standortes im Mittelrheintal (Rheinland-Pfalz) mit einer Übersicht über den Artenbestand des Naturraumes. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **10**: 35-48. Landau.

- DATHE, H. H., TAEGER, A. & S. BLANK (2001, Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beih. 7: 1-178 S., Dresden.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (Hrsg., 1957): Klimaatlas für Rheinland-Pfalz. – 84 S., Bad Kissingen.
- FERRIERE, C. (1946): Les *Gasteruption* de la Suisse (Hym. Evaniidae). – Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft 20: 232-248. Zürich.
- GEISSEN, H.-P. & M. NIEHUIS (2001): Insekten aus artenärmeren Ordnungen aus Malaisefallenfängen vom Roßstein bei Dörscheid am Mittelrhein (Insecta: Ephemeroptera, Dermaptera, Blattodea, Saltatoria, Raphidioptera, Plannipenia, Trichoptera, Mecoptera). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 9: 951-961. Landau.
- GELLER-GRIMM, F., DIKOW, T. & M. NIEHUIS (2003): Raubfliegen vom Roßstein bei Dörscheid (Mittelrheintal, Rheinland-Pfalz) nebst Anmerkungen zur Verbreitung in Rheinland-Pfalz (Diptera: Asilidae). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 10: 85-98. Landau.
- GÜNTHER, H. & M. NIEHUIS (2002): Wanzen (Insecta: Heteroptera) eines xerothermen Standortes im Mittelrheintal (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 9: 1173-1182. Landau.
- HAUSER, M. & M. NIEHUIS (2001): Waffenfliegen (Stratiomyidae) und Xylomyiden (Diptera: Xylomyidae) eines xerothermen Standortes im Mittelrheintal (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 9: 963-970. Landau.
- HOLSTON, K. & M. NIEHUIS (2002): Stiletto flies (Diptera: Therevidae) from a xerothermic locality in the Middle Rhine Valley (Rhineland-Palatinate). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 9: 1193-1202. Landau.
- JAKUBZIK A. & K. CÖLLN (1997): Hunger- und Schmalbauchwespen (Hymenoptera, Apocrita: Evaniidae et Gasteruptionidae) aus dem Nordwesten von Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8: 145-146. Landau.
- JAKUBZIK, A., NIEHUIS, M. & K. CÖLLN (2004): Ausgewählte Gruppen der Stechimmen (Mutillidae, Myrmosidae, Tiphiidae, Sapygidae, Pompilidae et Sphecidae) eines Xerothermstandortes im Mittelrheintal (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 10: 451-472. Landau.
- JANSEN, E. & M. NIEHUIS (2003): Blatt- und Halmwespen (Hymenoptera: Symphyta) eines xerothermen Standortes im Mittelrheintal (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 10: 125-148. Landau.
- KUHLMANN, M. & M. LANDWEHR (1995): Zum Vorkommen von *Brachygaster minuta* (OLIVIER, 1791) (Hymenoptera, Evaniidae) auf einigen Kalkmagerrasen im Raum Marsberg. (Beiträge zur Faunistik und Ökologie der Arthropoden auf den Kalkmagerrasen des oberen Diemeltales, Teil 1). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen 11 (3): 77-85. Bielefeld.

- MALEC, F., MANSFELD, P. & M. NIEHUIS (2006): Schwebfliegen vom Roßstein bei Dörscheid (Mittelrheintal, Rheinland-Pfalz) (Diptera: Syrphidae). – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **10**: 1249-1265. Landau.
- MERZ, B. & M. NIEHUIS (2001): Bemerkenswerte Nachweise von Fruchtfliegen (Diptera, Tephritidae) aus Rheinland-Pfalz (Deutschland). – *Dipteron* **4**: 57-64. Kiel.
- OEHLKE, J. (1984): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera – Evanioidea, Stephanoidea, Trigonalioidea (Insecta). – *Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden* **11**: 161-190. Dresden.
- PRECHT, A. & K. CÖLLN (1996): Zum Standortbezug von Malaise-Fallen. Eine Untersuchung am Beispiel der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **8**: 449-508. Landau.
- SCHMIDT, K. (1969): Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna des Mittelrheingebietes, insbesondere des Mainzer Sandes. Gasteruptionidae (Evanioidea), Leucospidae, Chalcididae, Perilampidae und Ormyridae (Chalcidoidea). – *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* **8**: 292-302. Mainz.
- TOWNES, H. (1972): A light-weight Malaise Trap. – *Entomological News* **83**: 299-316. Lancaster.
- TSCHORSNIG, H.-P. & M. NIEHUIS (2000): Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) eines xerothermen Standortes im Mittelrheintal (Rheinland-Pfalz). – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **9**: 631-638. Landau.
- TSCHORSNIG, H.-P. & M. NIEHUIS (2001): Weitere Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) vom Roßstein bei Dörscheid (Rheinland-Pfalz). – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **9**: 1011-1020. Landau.
- WALL, I. (1994): Seltene Hymenopteren aus Mittel-, West- und Südeuropa (Hymenoptera Apocrita: Stephanoidea, Evanioidea, Trigonalioidea). – *Entomofauna* **15**: 137-184. Ansfelden.
- WESTRICH, P. (1989): *Die Wildbienen Baden-Württembergs*. – 992 S., Stuttgart.
- ZIRNGIEBL, L. (1957): Zur Wespenfauna der Pfalz III. Teil. – *Mitteilungen der Pollichia (Reihe 3)* **4**: 168-200. Bad Dürkheim.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Klaus CÖLLN, Andrea JAKUBZIK, Universität zu Köln, Zoologisches Institut, Albertus-Magnus Platz, D-50923 Köln

E-Mail: klaus.coelln@uni-koeln.de

Dr. habil. Manfred NIEHUIS, Institut für Umweltwissenschaften, Abteilung Biologie, Universität Koblenz-Landau, Campus Landau, Fortstraße 7, D-76829 Landau

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz](#)

Jahr/Year: 2007-2009

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Cölln Klaus, Niehuis Manfred, Jakubzik Andrea

Artikel/Article: [Die Hunger- und die Schmalbauchwespen \(Hymenoptera, Apocrita: Evaniidae et Gasteruptionidae\) eines Xerothermstandortes im Mittelrheintal \(Rheinland-Pfalz\) 13-23](#)