

Die grünen Brutknospen von *Br. bicolor* haben eine Ausdehnung von etwa 200 - 500 x 150 - 220 μ ; sie sind an der Basis abgerundet und nicht oder kaum verjüngt. Die Blattansätze entspringen überwiegend in der oberen Hälfte der Knospe. Die Brutknospen stehen meist zu 1 bis 2 in einer Blattachsel, an einer Pflanze kommen selten mehr als 20 Knospen vor.

Die Brutknospen von *Br. gemmiferum* haben eine braune bis orangerote Farbe. Ihre Ausdehnung beträgt überwiegend nur 120 - 180 x 60 - 90 μ , und sie sind zur Basis hin stark verjüngt. Die Blattansätze entspringen in der Spitze des Brutkörpers. In einer Blattachsel findet sich meist eine größere Zahl von Brutknospen, oft kommen an einer Pflanze über 100 dieser Organe zur vegetativen Verbreitung vor. Das Zusammentreffen dieser Eigenschaften ergibt gegenüber *Br. bicolor* ein völlig anderes Aussehen der Brutknospen, die irgendwie an die Brutorgane gewisser Formen von *Pohlia annotina* agg. erinnern.

Eine weitere Art des *Br. bicolor* Komplexes, das 1976 beschriebene *Bryum gemmilucens* WILCZ. & DEM., könnte nach Ansicht von H. Whitehouse auch im Münsterland vorkommen. Diese in England seltene Art ist an den rundlichen Brutknospen mit zurückgebildeten oder ganz fehlenden Blattansätzen zu erkennen.

Herrn Dr. H. Whitehouse, Cambridge danke ich für die Bestätigung der Bestimmung von *Br. gemmiferum* sowie für weitere Angaben zum *Bryum bicolor* Komplex.

L i t e r a t u r

HÜBSCHMANN, A. v. (1975): Moosgesellschaften des Nordwestdeutschen Tieflandes zwischen Ems und Weser. II. Teil Erdmoosgesellschaften. *Herzogia* 3, 275-325. - NEU F. (1970): Ein Moosritrassen im Münsterland. *Natur u. Heimat* 30, 29-32. - SMITH, A. J. E. & H. L. K. WHITEHOUSE (1978): An account of the British species of the *Bryum bicolor* complex including *B. dunense* sp. nov. *J. Bryol* 10, 29-47. - SMITH A. J. E. (1978): *The Moss Flora of Britain and Ireland*. Cambridge.

Anschrift des Verfassers: Fridolin Neu, Sülwerklinke 1, 4420 Coesfeld.

Die Grabwespen des Naturschutzgebietes „Gildehauser Venn“ (Hymenoptera, Sphecidae)

KARL-HEINZ SCHWAMMBERGER, Bochum

Das 174,8 ha große und 37 bis 42 m ü. M. liegende Naturschutzgebiet ist Teil eines der größten Hochmoorrest-Gebietes im Nordwesten der Münsterschen Bucht. Eine ausführliche Beschreibung des Gebietes geben DIERSSEN (1973) und RUNGE (1961), so daß hier darauf verzichtet werden kann. Über die Insektenfauna des Gebiets ist außer über Carabiden (GROSSECAPPENBERG et al. 1978) nichts bekanntgeworden.

Viele Graswespenarten finden im Gebiet gute Lebensbedingungen. Einerseits bieten die Sanddünen für einen Teil der Arten gute Nistmöglichkeiten. Andere Arten nisten vorwiegend in altem Holz oder in Pflanzenstengeln in den Fraßgängen anderer Insekten. Insgesamt konnten bisher 55 Arten, das sind knapp 25 % der bisher aus Deutschland bekanntgewordenen Arten, nachgewiesen werden. Davon nisten 33 Arten vorwiegend endogäisch und 22 hypergäisch. Das macht jeweils wiederum knapp 1/4 der aus Deutschland bekanntgewordenen endogäisch bzw. hypergäisch nistenden Arten aus. Es kann daher davon ausgegangen werden, daß beide „Gruppen“ im Untersuchungsgebiet gleichmäßig gute Lebensbedingungen finden. Die Individuendichte ist allerdings bei den meisten bodennistenden Arten wesentlich höher, als bei den holznistenden Arten. So macht der quantitative Anteil der bodennistenden Arten 86,5 % aus, während der Anteil der holznistenden Arten nur 13,5 % beträgt. HÄESELER (1972) machte bereits darauf aufmerksam, daß die holznistenden Arten auch in einem für sie optimalen Biotop bei weitem nicht die hohe Individuendichte erreichen, als dies bei im Boden nistenden Arten mit entsprechend günstigem Lebensraum der Fall ist. Er führt dies auf die geringere flächenhafte Ausdehnung des Nistsubstrats zurück.

Artenliste:

Die Flugzeit der meisten Arten, bei denen das späteste Fangdatum mit 27. August angegeben ist, dürfte bis in den September hinein dauern. Bei später im Jahr durchgeführten Exkursionen waren leider die Witterungsverhältnisse zu schlecht, so daß keine Grabwespen aktiv waren.

Sphecinae

1. *Ammophila campestris* LATR.

Sehr selten. Bisher konnte nur 1 ♂ am 9. 6. 76 gefangen werden.

2. *Ammophila sabulosa* (L.)

Sehr häufig. Frühester Fund: 28. 5. 74 1 ♂; späteste Funde 27. 8. 75 2 ♂♂ u. 2 ♀♀. Am 25. 6. 1974 konnte beobachtet werden, wie ein ♀ eine große Eulenraupe, die sich in einem Birkenblatt eingerollt hatte, herausholte. Dabei biß die Sandwespe mehrmals in die „Blattrolle“, worauf die Raupe ein kleines Stück herauskroch. Nun packte die Wespe die Raupe mit den Mandibeln direkt hinter dem Kopf, versuchte sie zu stechen und sie gleichzeitig aus der Hülle herauszuziehen. Die Sandwespe hatte aber nicht die nötige Kraft dazu, so daß sich die Raupe wieder zurückziehen konnte. Dieser ganze Vorgang wiederholte sich dreimal. Nach dem dritten vergeblichen Versuch wurde die Wespe wesentlich grober und packte die Raupe, wo sie sie erwischen konnte, sie schlüpfte sogar noch etwas in die Blätterrolle hinein, um die Raupe herauszuziehen, was ihr aber nicht gelang. Daraufhin biß die *Ammophila* ein Loch in den hinteren Teil

der Blattrolle, wodurch die Raupe rückwärts von selbst herauskam. Die Sandwespe fing die Raupe auf und lähmte sie durch mehrere Stiche. Daraufhin blieb sie noch etwa eine halbe Minute ruhig sitzen und ließ sich dann mit der Raupe einfach auf den Boden fallen (aus einer Höhe von 1,20 m). Nach wenigen Sekunden Verweildauer trug die Wespe die Raupe unter sich her zu dem etwa 20 m entfernten Nest. Diese Strecke legte sie ohne anzuhalten sehr schnell zurück. Man konnte langsam daneben hergehen.

3. *Ammophila pubescens* CURTIS
Sehr häufig. Früheste Funde 9. 6. 76 1 ♀ u. 1 ♂; späteste Funde 6 ♀♀ 27. 8. 75.
4. *Podalonia affinis* (KIRBY)
Bisher konnte nur am 25. 6. 74 und am 9. 6. 76 je ein ♀ gefangen werden.

Ampulicinae

5. *Dolichurus corniculatus* (SPINOLA)
27. 8. 75 1 ♀ auf Sandboden am 11. 8. 76 1 ♀ an einem Baumstumpf.

Philanthinae

6. *Philantus triangulum* (FABR.)
Im Gebiet offenbar selten. 21. 8. 74 1 ♀; 27. 8. 75 1 ♂ u. 11. 8. 76 1 ♀.
7. *Cerceris arenaria* (L.)
Ziemlich häufig. Früheste Funde 6 ♀♀ u. 3 ♂♂ 8. 7. 75, späteste Funde 27. 8. 75 2 ♀♀.
8. *Cerceris quadrifasciata* (PANZER)
9. 6. 76 1 ♀.
9. *Cerceris rybyensis* (L.)
8. 7. 75 1 ♀ u. 11. 8. 76 1 ♀.

Nyssoninae

10. *Nysson spinosus* (FORSTER)
12. 6. 75 1 ♀.
11. *Mellinus arvensis* (L.)
Sehr häufig: Früheste Funde 12. 7. 75 1 ♀ u. 3 ♂♂, späteste Funde

27. 8. 75, 3 ♀♀ und 6 ♂♂.

Astatinae

12. *Astata pinguis* (DAHLB.)

8. 7. 75 1 ♀. Die Art ist bisher in der Bunderepublik nur von wenigen Orten bekannt. Verbreitungskarten wurden von HAESLER (1977) und SCHMIDT (1969) veröffentlicht.

Larrinae

13. *Tachysphex nitidus* (SPINOLA)

28. 5. 74 1 ♀; 12. 6. 75 1 ♀ u. 2 ♂♂ u. 9. 6. 76 3 ♀♀.

14. *Tachysphex pompiliformis* (PANZER)

25. 6. 74 2 ♂♂ u. 2 ♀♀; 12. 6. 75 1 ♂.

15. *Miscophus ater* LEP.

21. 8. 74 1 ♀.

Trypoxylinae

16. *Trypoxylon attentatum* SMITH

6. 8. 75 1 ♂; 27. 8. 75 2 ♀♀; 11. 8. 76 1 ♀; einzelne Tiere davon an Eiche.

17. *Trypoxylon clavicerum* LEP.

8. 7. 75 1 ♂ u. 21. 8. 74 1 ♀; aus einem im Sommer 1974 ausgehängten Stück Holz schlüpften vom 30. 5. bis 5. 6. 75 3 ♂♂ und 1 ♀.

18. *Trypoxylon figulus* (L.)

Die Art ist im Gebiet häufig. Aus einem im Sommer 1974 ausgehängten angebohrten Holzstück schlüpften vom 30. 5. 75 bis 5. 6. 75 3 ♂♂ der Form *minor* DE BEAUMONT. Bei den übrigen Funden handelt es sich um die Form *media* DE BEAUMONT, die mehrfach beobachtet werden konnte, wie sie im Sandboden angelegte Nester mit kleinen Spinnen versorgte. RICHARDS (1944) berichtet bereits über im Boden nistende *figulus*. Die meisten Tiere wurden an Eiche gefangen. Früheste Funde der Form *media* 9. 6. 76 1 ♂, 6 ♀♀, spätester Fund 27. 8. 75 1 ♂.

Pemphredoninae

19. *Psen unicolor* VAN DER LINDEN
6. 8. 75 1 ♀ u. 21. 8. 74 1 ♀.
20. *Psen equestris* (FABR.)
12. 7. 75 1 ♀, 6. 8. 75 1 ♀ an *Calluna vulgaris* u. 11. 8. 76 1 ♂.
21. *Psen lutarius* (FABR.)
25. 6. 74 4 ♀♀ u. 12. 7. 75 1 ♀ an Eiche.
22. *Pemphredon lethifer* (SHUCKARD)
12. 6. 75 2 ♂♂ u. 2 ♀♀ an Eiche, 9. 6. 76 2 ♀♀ an Eiche.
23. *Pemphredon lugubris* (FABR.)
28. 8. 75 2 ♀♀ u. 1 ♂ an Eiche.
24. *Pemphredon rugifer* (DAHLBOM)
8. 7. 75 1 ♂ an Eiche.
25. *Pemphredon inornatus* SAY
9. 6. 76 1 ♂ an Eiche u. 11. 8. 76 2 ♀♀ an Eiche.
26. *Passaloecus turionum* DAHLBOM
Aus im Sommer 1974 im Gebiet aufgehängten Holzstücken schlüpfen vom 30. 5. bis 5. 6. 75 8 ♀♀ u. 15 ♂♂; 8. 7. 75 1 ♀ u. 27. 8. 71 1 ♀.
27. *Passaloecus corniger* SHUCKARD
Aus im Sommer 1974 aufgehängten angeborten Holzstücken schlüpfen vom 30. 5. bis 5. 6. 75 4 ♂♂; 21. 8. 74 1 ♀.
28. *Diodontus luperus* SHUCKARD
11. 8. 76 1 ♂.
29. *Diodontus minutus* (FABR.)
Im Gebiet eine häufige Art. Früheste Funde 28. 5. 74 1 ♂ u. 1 ♀, späteste Funde 27. 8. 75 4 ♂♂.
30. *Diodontus tristis* (VON DER LINDEN)
Frühester Fund 9. 6. 76 1 ♂, späteste Funde 27. 8. 75, 3 ♂♂.
31. *Stigma solskyi* MORAWITZ
Zwischen dem 30. 5. und 5. 6. 75 schlüpfte ein ♂ aus einem Stück morschen Holz.

Crabroninae

32. *Ectemnius borealis* ZETT.
11. 8. 76 1 ♀.
33. *Ectemnius continuus* (FABR.)
Aus im Frühjahr 75 eingesammeltem morschen Holz schlüpften vom 30. 5. bis 5. 6. 4 ♂♂ und 1 ♀; 6. 8. 75 1 ♀; 27. 8. 75 1 ♀ u. 2 ♂♂; 11. 8. 76 7 ♀♀ u. 9 ♂♂.
34. *Ectemnius lapidarius* (PANZER)
Frühester Fund 1 ♂ 28. 5. 74, späteste Funde 27. 8. 75 2 ♂♂ u. 2 ♀♀.
35. *Lestica subterranea* (FABR.)
Im Gebiet nicht selten. Frühester Fund 28. 5. 74 1 ♂, spätester Fund 6. 8. 75 1 ♀.
36. *Crabro cribarius* (L.)
25. 6. 74 1 ♀ u. 6. 8. 75 1 ♀.
37. *Crabro peltarius* (SCHREBER)
Sehr häufig. Früheste Funde: 28. 5. 74 2 ♂♂, spätester Fund: 27. 8. 75 1 ♀.
38. *Crabro scutellatus* (SCHEVEN)
Im Gebiet sehr häufig. Früheste Funde 9. 6. 76 5 ♂♂, spätester Fund 27. 8. 75 1 ♂.
39. *Crossocerus distinguendus* MORAWITZ
8. 7. 75 1 ♂.
40. *Crossocerus ovalis* LEP. et BRULLÉ
Frühester Fund 12. 6. 75 1 ♂, späteste Funde 21. 8. 74 3 ♀♀.
41. *Crossocerus palmipes* (L.)
21. 8. 74 2 ♀♀, eines davon hatte eine Empididae als Beute. 8. 7. 75 2 ♂♂ an Eiche, 12. 7. 75 1 ♂ an Eiche und 6. 8. 75 3 ♀♀.
42. *Crossocerus tarsatus* (SCHUCKARD)
Frühester Fund 12. 6. 75 1 ♂, späteste Funde 27. 8. 75 4 ♀♀ u. 14 ♂♂.
43. *Crossocerus pusillus* LEP. et BRULLE
12. 7. 75 1 ♂ an Eiche.

44. *Crossocerus wesmaeli* (VAN DER LINDEN)
Im Gebiet eine der häufigsten Grabwespen. Früheste Funde 9. 6. 76
4 ♀♀ u. 5 ♂♂; spätere Funde 27. 8. 75 5 ♀♀ u. 10 ♂♂.
45. *Crossocerus vagabundus* PANZER
8. 7. 75 1 ♂ an Eiche.
46. *Crossocerus annulipes* LEP. et BRULL.
27. 8. 75 u. 11. 8. 76 je 1 ♀.
47. *Crossocerus cetratus* (SHUCKARD)
27. 8. 75 1 ♂ an Eiche.
48. *Crossocerus leucostoma* (L.)
11. 8. 76 2 ♀♀ (eines davon an Eiche)
49. *Crossocerus nigritus* LEP. et BRULL.
21. 8. 75 1 ♀.
50. *Crossocerus quadrimaculatus* (FABR.)
Eine sehr häufige Art. Früheste Funde 12. 7. 75 3 ♂♂, späteste
Funde 27. 8. 75 4 ♀♀ u. 11 ♂♂.
51. *Lindenius albilabris* (FABR.)
25. 6. 74 4 ♀♀; 21. 8. 74 2 ♀♀ u. 9. 6. 76 1 ♀ u. 1 ♂.
52. *Rhopalum coarctatum* (SCOPOLI)
12. 6. 75 1 ♂ an Eiche.
53. *Oxybelus mandibularis* DAHLBOM
25. 6. 74 1 ♀; 8. 7. 75 3 ♂♂; 6. 8. 75 2 ♀♀ u. 3 ♂♂ (ein ♀ davon an
Calluna vulgaris), 27. 8. 75 2 ♀♀.
54. *Oxybelus bipunctatus* OLIVER
Früheste Funde 25. 6. 74 2 ♀♀, späteste Funde 11. 8. 76 6 ♀♀ u.
3 ♂♂.
55. *Oxybelus uniglumis* (L.)
Die häufigste *Oxybelus*-Art. Früheste Funde 9. 6. 76 2 ♀♀, späteste
Funde 27. 8. 75 3 ♀♀. Die Art fliegt gern an *Fragula alnus*.

Literatur

ALFKEN, J. D. (1915): Verzeichnis der Grab- und Sandwespen Nordwestdeutschlands. Abh. naturw. Ver. Bremen **23**, 269-190. - DIERSSEN, K. (1973): Die Vegetation des Gildehauser Venns (Kreis Grafschaft Bentheim). Beih. Ber. Naturhist. Ges. **8**, 1-120. - GROSSECAPPENBERG, W., MOSSAKOWSKI, D. & F. WEBER (1978): Beiträge zur Kenntnis der terrestrischen Fauna des Gildehauser Venns bei Bentheim. - I. Die Carabiden der Heiden, Ufer und Moore. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **40** (2), 12-34. - HAESELER, V. (1972): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. Zool. Jb. Syst. **99**, 133-212. - HAESELER, V. (1977): Für die Bundesrepublik Deutschland neue und seltene Hautflügler (Hymenoptera Aculeata). Drosera **1**, 21-28. - HAESELER, V. (1978): Zum Auftreten aculeater Hymenopteren in gestörten Hochmoorresten des Fintlandsmoores bei Oldenburg. Drosera **2**, 57-76. - RICHARDS, O. W. (1944): Observations on Aculeate Hymenoptera. Proc. R. Ent. Soc. London (A) **19**, 133-136. - RUNGE, F. (1961): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. Münster, 286 S. - SCHMIDT, K. (1970): Die Grabwespen des Naturschutzgebietes „Mainzer Sand“ und des Gonsenheimer Waldes (Hymenoptera, Sphecidae). Mz. Naturw. Arch. **9**, 15-63. - SICKMANN, F. (1882): Verzeichnis der bei Wellingholthausen bisher aufgefundenen Raubwespen mit biologischen und literarischen Notizen. Jahresber. Naturw. Ver. Osnabrück **5**, 60-93. - SICKMANN, F. (1893): Die Hymenopterenfauna von Iburg und seiner nächsten Umgebung mit biologischen und kritischen Bemerkungen. Jahresber. Naturw. Ver. Osnabrück **9**, 39-112.

Anschrift des Verfassers: Karl-Heinz Schwammerger, Ruhr-Universität Bochum, Abteilung für Biologie, Universitätsstr. 150, D-4630 Bochum.

Asseln (*Isopoda*) und Doppelfüßler (*Diplopoda*) aus dem NSG Heiliges Meer bei Hopsten in Westfalen

HEINZ-OTTO REHAGE, Recke, und HARTMUT SPÄH, Bielefeld

Einleitung

Im Gegensatz zum Rheinland, aus dem eine Reihe von Arbeiten über Isopoden und Diplopoden veröffentlicht wurden (u.a. GRÄVE 1913, THIELE 1968, BROCKSIEPER 1976, SPÄH 1979) liegen aus dem westfälischen Landes- teil nur einzelne Arbeiten (u.a. BEYER 1932, SPÄH 1977) vor. Obwohl im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ schon zahlreiche Tier- und Pflanzen- gruppen bearbeitet wurden, fehlt bislang eine Übersicht der im Gebiet vorkom- menden Isopoden und Diplopoden. Die Zusammenstellung der Arten in Form einer kommentierten Artenliste ist als Beitrag zur Kenntnis und Verbreitung der Isopoden und Diplopoden in Westfalen zu werten.