

Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Carabiden- und Staphylinidenfauna verschiedener Standorte Westfalens (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae)

Hartmut Späh

Mit 15 Abbildungen und 3 Tabellen

(Eingegangen am 12. 1. 1979)

Kurzfassung

Die Bodenfauna von vier Wald- und einem Kulturbiotop des Teutoburger Waldes bei Bielefeld (Westfalen) wurde vom Frühjahr 1975 bis Frühjahr 1977 ganzjährig mittels BARBER-Fallen untersucht. Nach Darstellung des Anteils der einzelnen Tiergruppen an den Fängen werden schwerpunktmäßig Angaben zur Ökologie und Phänologie der Carabiden (59 Arten) und Staphyliniden (104 Arten) gegeben.

Abstract

The soil fauna of five selected areas of the Teutoburger Wald near Bielefeld was investigated from 1975 to 1977 during the whole years by means of BARBER-traps. Particular groups of soil organisms which were found in the traps, and the ecology and phenology of Carabidae (59 species) and Staphylinidae (104 species) are discussed.

INHALTSÜBERSICHT

| | |
|--|----|
| 1. Einleitung | 33 |
| 2. Methoden | 34 |
| 3. Charakterisierung der Untersuchungsgebiete | 34 |
| 4. Zusammensetzung der Bodenfauna | 35 |
| 5. Dominanzverhältnisse der Carabidenfauna | 37 |
| 5.1. Erlenbruch | 37 |
| 5.2. Buchen-Eichen-Wald | 40 |
| 5.3. Perlgras-Buchen-Wald | 40 |
| 5.4. Kiefernforst | 40 |
| 5.5. Getreidefeld | 41 |
| 6. Dominanzverhältnisse der Staphylinidenfauna | 41 |
| 6.1. Erlenbruch | 41 |
| 6.2. Buchen-Eichen-Wald | 41 |
| 6.3. Perlgras-Buchen-Wald | 45 |
| 6.4. Kiefernforst | 45 |
| 6.5. Getreidefeld | 46 |
| 7. Jahreszeitliche Aktivität | 46 |
| 7.1. Carabidae | 46 |
| 7.2. Staphylinidae | 47 |
| 8. Diskussion | 52 |
| 9. Zusammenfassung | 54 |
| Danksagung | 54 |
| Literatur | 55 |

1. Einleitung

Bodenbiologische Untersuchungen nehmen in der terrestrischen Ökologie einen breiten Raum ein. Eine quantitative Erfassung der gesamten Bodenfauna wird nur von wenigen Autoren (KARAFIAT 1970, THIELE 1956) aufgrund der großen technischen und Determinationsschwierigkeiten vorgenommen. Die Schwerpunkte der Untersuchungen konzentrieren sich auf die Bodenmikro- oder Bodenmakrofauna. Die Bodenmakrofauna stellt eine wichtige Komponente bei der Zersetzung der Streuschicht in Waldbiotopen dar. In der vorliegenden Untersuchung

soll die Bodenmakrofauna von 5 pflanzensoziologisch verschiedenen Standorten mit Hilfe der BARBER-Fallenfangmethode ganzjährig über 2 Jahre erfaßt und analysiert werden. Ein besonderer Schwerpunkt wird dabei auf die Carabiden und Staphyliniden gelegt, während die übrigen systematischen Gruppen rein summarisch erfaßt werden.

Über die Carabidenfauna Westfalens und des Teutoburger Waldes liegen zahlreiche Arbeiten vor (u. a. GIERS 1973, GRIES, MOSSAKOWSKI & WEBER 1973, HEITJOHANN 1974, RUDOLPH 1976 a, WILMS 1961). Nur wenige Autoren (u. a. REHAGE 1972, REHAGE & FELDMANN 1977, WESTHOFF 1881) geben einen Einblick in die Staphylinidenfauna Westfalens, abgegrenzte Pflanzengesellschaften wurden bisher kaum untersucht. Die vorliegende Arbeit soll zur Kenntnis der westfälischen Carabiden- und Staphylinidenfauna beitragen.

2. Methoden

Zur Erfassung der an oder in der Bodenoberfläche lebenden Makroorganismen wurde die von BARBER (1931) erstmals beschriebene Fallenfangmethode angewandt. Die Aufsammlungen wurden ganzjährig in der Zeit vom 5. 3. 1975—23. 2. 1977 durchgeführt. Als Fallen fanden nach unten sich konisch verengende Plastikbecher von 7 cm Öffnungsweite Verwendung, die zum Schutz gegen Regen überdacht wurden. In jedem Standort wurden 10 Fallen in einen gegenseitigen Abstand von wenigstens 5 m aufgestellt und mit Ausnahme des Getreidefeldes dort auch während des gesamten Untersuchungszeitraums belassen. Die Leerung der Fallen erfolgte wöchentlich. Als Fang- und Konservierungsflüssigkeit diente ein 50%-iges Äthanol-Wassergemisch.

Zur Bestimmung des Boden-pH-Wertes (in H₂O nach STEUBING 1965) wurden Bodenproben aus dem A-Horizont verwandt. Zur Bestimmung von Carabiden und Staphyliniden wurde FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A. (1964, 1974, 1976) benutzt. Nach dieser Bestimmungsliteratur richtet sich auch die Nomenklatur.

Die in den verschiedenen Standorten gefangenen Carabiden und Staphyliniden wurden nach ihrer relativen Häufigkeit den folgenden Dominanzklassen zugeordnet:

| | |
|---------|-------------|
| > 10% | eudominant |
| 10 — 5% | dominant |
| 5 — 2% | subdominant |
| 2 — 1% | rezident |
| < 1% | subrezident |

3. Charakterisierung der Untersuchungsgebiete

Die Lage der Untersuchungsgebiete ist aus der Abb. 1 ersichtlich.

Erlenbruch (E)

Dieses Untersuchungsgebiet liegt am Rande des NSG „Kipshagener Teiche“. Dieses Heidesandgebiet hat seinen Ursprung im Diluvium und bedeckt rund 20 m mächtig die Emscher-Mergel aus der oberen Kreidezeit (DEPPE 1933). Der etwa 20 × 200 m große Erlenbruch wird von dem hier 1 m breiten Ölbach und einem 30—60 cm breiten Seitenarm dieses Baches so umflossen, daß dieses Untersuchungsgebiet Inselcharakter besitzt. Unter der schwachen Humusschicht (pH-Wert: 4,75) befindet sich Bleichsand. Pflanzensoziologisch muß dieser Standort dem Carici remotae-Fraxinetum W. Koch 26 — Bach-Erlen-Eschenwald zugeordnet werden, obwohl mit *Carex elongata* hier eine Kennart des Carici elongatae-Alnetum medio-europaeum Tx. et. Bod. 55 — Walzseggen-Erlenbruch auftaucht.

Buchen-Eichen-Wald (BE)

Dieser ca. 200 m NN gelegene Standort befindet sich auf dem südlichen Plänerkalkzug des Teutoburger Waldes und ist pflanzensoziologisch als Fago-Quercetum Tx. 55 einzufordern.

Die mäßig verlehnte Humusschicht (pH-Wert: 4,25) ist schwach mit Kalkschotter durchsetzt. Die Baumschicht setzt sich aus einem Altbestand von *Fagus silvatica*, *Quercus petraea* und *Carpinus betulus* zusammen.

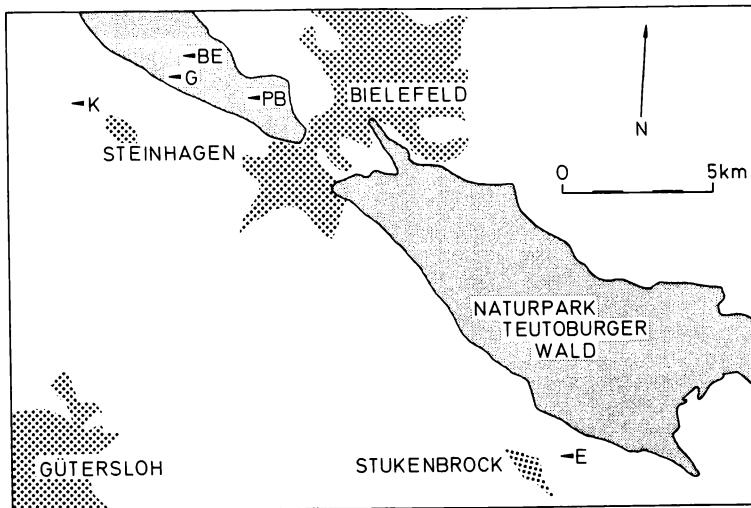


Abbildung 1. Lage der Untersuchungsgebiete.

Perlgras-Buchen-Wald (PB)

Wie der Buchen-Eichen-Wald liegt auch dieser nach SW geneigte Standort auf dem Plänerkalkrücken des Teutoburger Waldes. Mit 260 m NN ist dieser Wald das am höchsten gelegene Untersuchungsgebiet. Die Pflanzengesellschaft ist ein reiner Perlgras-Buchen-Wald Melico-Fagetum typicum Kn. 42, in dem die Kennart der Assoziation, *Melica uniflora*, einen sehr hohen Deckungsgrad erreicht. Daneben treten in der Krautschicht u. a. *Arum maculatum* und *Anemone ranunculoides* auf. Die mäßige, leicht verlehmt Humusschicht (pH-Wert: 5,45) ist überall stark mit Kalkschotter durchsetzt.

Kiefernforst (K)

In diesem, dem münsterischen Kreidebecken zuzuordnenden Gebiet bestimmen Ablagerungen aus der Saale-Eiszeit den Charakter des Bodens. Die typischen Pflanzengesellschaften sind anthropogen stark verändert worden (LIENENBECKER 1971). Heute dominieren überwiegend Kiefernforste, die Ende des 19. Jahrhunderts aufgeforstet wurden. Sie sind als Ersatzgesellschaften für die ehemals vorhandenen Buchen-Eichen-Wälder anzusehen. In diesem ca. 95 m NN hoch gelegenen Standort ist die Humusschicht (pH-Wert: 3,55) schwach ausgeprägt. Der Baumbestand wurde von *Pinus silvestris*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus* und vereinzelt *Fagus sylvatica* gebildet. Am Boden finden sich in Senken feuchtigkeitsliebende Pflanzen (*Sphagnum* spec. und *Minium hornum*).

Getreidefeld (G)

Der in ca. NN + 160 m gelegene Standort befindet sich etwa 100 m unterhalb des Buchen-Eichen-Waldes noch im Bereich des Plänerkalkzuges des Teutoburger Waldes. 1975 wurde das Feld mit Roggen bestellt. Es wuchs in diesem Jahr dort ein *Veronica agrestis*-Fumarietum Tx. 50 (Ehrenpreis-Erdrauch-Gesellschaft). 1976 wurde auf diesem Feld Hafer angebaut und es traten 2 Unkrautgesellschaften nebeneinander auf. Außer dem schon 1975 vorhandenen *Veronica agrestis*-Fumarietum Tx. 50 kam noch eine *Aperetalia spica-venti* J. et R. Tx. 60-Gesellschaft hinzu.

Die pH-Werte des stark verlehmt Bodens betrugen 1975 pH 5,3 und 1976 pH 5,18.

4. Zusammensetzung der Bodenfauna

Tab. 1 gibt eine Übersicht über alle 1975 und 1976 in den Untersuchungsgebieten aufgetretenen Tiergruppen mit den entsprechenden Individuenzahlen. Während der zweijährigen

| | Erlenbruch | | Buchen-Eichen-Wald | | Perlgras-Buchen-Wald | | Kiefernforst | | Getr |
|-------------------------|------------|-------|--------------------|------|----------------------|------|--------------|------|------|
| | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | 1975 |
| Vermes | 3 | - | - | - | 2 | - | - | - | - |
| Isopoda | 575 | 74 | 7 | 6 | 29 | 128 | 5 | 2 | 10 |
| Gastropoda | 126 | 87 | 17 | 57 | 102 | 50 | 96 | 24 | 8 |
| Diplopoda | 83 | 43 | 49 | 75 | 41 | 49 | 22 | 19 | 20 |
| Chilopoda | 32 | 13 | 15 | 11 | 19 | 46 | 6 | 3 | 3 |
| Collembola | 1021 | 4612 | 411 | 1114 | 1227 | 1054 | 1025 | 1578 | 803 |
| Plecoptera | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| Dermaptera | 75 | 50 | 150 | 441 | 55 | 471 | 140 | 134 | 30 |
| Heteroptera | 110 | 17 | 5 | 3 | - | 2 | 5 | 2 | 6 |
| Homoptera | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| Carabidae | 3584 | 617 | 956 | 841 | 210 | 599 | 205 | 293 | 1321 |
| Staphylinidae | 3904 | 2193 | 1093 | 940 | 845 | 857 | 569 | 422 | 406 |
| Sonstige Coleoptera Im. | 791 | 383 | 390 | 576 | 155 | 357 | 745 | 222 | 188 |
| Coleoptera La. | 92 | 103 | 72 | 154 | 24 | 42 | 33 | 27 | 166 |
| Neuroptera | 2 | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| Hymenoptera | 56 | 33 | 41 | 56 | 35 | 35 | 56 | 9 | 406 |
| Diptera | 1811 | 1260 | 1121 | 1456 | 472 | 712 | 597 | 912 | 461 |
| Diptera La. | 104 | 57 | 6 | 13 | - | 2 | 13 | 14 | - |
| Trichoptera | 33 | 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| Trichoptera La. | 1913 | 758 | - | - | - | - | - | - | - |
| Lepidoptera | - | - | - | - | - | 4 | - | - | - |
| Lepidoptera La. | 3 | 108 | - | 68 | - | 29 | - | 14 | - |
| Pseudoscorpiones | 5 | 2 | 4 | 3 | - | - | - | 2 | - |
| Araneae | 601 | 414 | 605 | 453 | 686 | 794 | 316 | 369 | 172 |
| Opiliones | 187 | 203 | 214 | 180 | 163 | 169 | 104 | 82 | 158 |
| Acarai | 1062 | 960 | 66 | 579 | 48 | 167 | 190 | 3315 | 226 |
| Arthropoda Summe | 16140 | 12003 | 5223 | 7026 | 4106 | 5567 | 4128 | 7445 | 4488 |

Tabelle 1. Die Zahl der gefangenen Bodenarthropoden 1975 und 1976 auf der Basis von ganzjährigen wöchentlichen Aufsammlungen mit je 10 Barberfallen in den untersuchten Biotopen. Im = Imago, La = Larve.

Untersuchungsdauer wurden insgesamt 71511 Organismen in den Bodenfallen gefangen und ausgewertet, wovon allein 22538 (31,5%) auf Carabiden und Staphyliniden entfielen. 1976 lagen die Fangzahlen der gesamten Organismen um fast 10% höher als 1975. Jeder Standort zeigt große Schwankungen der Individuenzahlen in beiden Untersuchungsjahren. Zum Vorkommen und zur Ökologie der im Erlenbruch sehr häufigen und hier eine wesentliche Komponente der Bodenfauna bildenden terrestrischen Trichoptere *Enoicyla pusilla* BURM. siehe SPÄH (1978).

Der Erlenbruch wies in beiden Jahren jeweils die höchsten Individuenzahlen auf. Ein Rückgang der Fangzahlen von 16140 Individuen im Jahr 1975 auf 12003 war 1976 zu verzeichnen. In allen anderen Standorten stiegen die Fangzahlen 1976 z. T. erheblich an, im Perlgras-Buchen-Wald um 35%, im Kiefernforst um 80%.

Ein Vergleich der Standorte für 1975 zeigt, daß die Carabiden im Erlenbruch, Buchen-Eichen-Wald und im Getreidefeld stark vertreten sind, während ihr Anteil an der Bodenmakrofauna im Perlgras-Buchen-Wald und im Kiefernforst gering ist. Die mit Abstand größte Individuenzahl (3584) wurde im Erlenbruch verzeichnet.

Auch die Staphyliniden erreichten mit 3904 gefangenen Tieren in diesem Standort die höchsten Individuendichten. In den übrigen Wäldern wurden prozentuale Anteile von 13,8 bis 20,9% erreicht, so daß der Schwerpunkt der Staphylinidenfauna auf die Waldgesellschaften beschränkt blieb. Im Getreidefeld entfielen nur 9% aller gefangenen Tiere auf die Staphyliniden.

Die Zusammensetzung der Bodenmakrofauna ändert sich 1976 z. T. wesentlich. Im Erlenbruch geht die Carabidenzahl stark zurück. Auch im Buchen-Eichen-Wald ist ein Rückgang zu beobachten. Im Perlgras-Buchen-Wald wird mehr als eine Verdoppelung der Vorjahreswerte erreicht und im Getreidefeld machen die Carabiden 1976 sogar 40,3% aller Individuen aus. Mit Ausnahme des Getreidefeldes, wo ein stärkerer Anstieg der Fangzahlen

von 1975 zu 1976 auftritt, und des Perlgras-Buchen-Waldes, ist in allen übrigen Standorten ein Rückgang der Staphylinidenanteile zu beobachten. Der stärkste Rückgang der Staphylinidenzahl wird — wie schon bei den Carabiden — auch hier im Erlenbruch beobachtet.

5. Dominanzverhältnisse der Carabidenfauna

Die Fallenfangmethode ist nur für zoozönologische Untersuchungen geeignet. Es ist jedoch nicht möglich, mit dieser Methode das gesamte Artenspektrum eines Biotops oder absolute Individuenzahlen zu erfassen. Hierzu müssen verschiedene Methoden kombiniert werden (GRIMM, FUNKE, SCHAUERMANN 1974). Ökologische Freilanduntersuchungen basieren weitgehend auf der Fallenfangmethode. Viele Autoren weisen auf die Nachteile dieser Methode hin. So zeigt BOMBOSCH (1962), daß Artenzahl und Dominanzverhältnisse von der Anzahl der Falle abhängig sind. Die Öffnungsweite der Fanggefäße (ADIS 1974, HEYDEMANN 1958, NOVAK 1969) beeinflußt die Ergebnisse ebenso wie die Beschaffenheit des Bodens (HEYDEMANN 1956, SKUHRAVY 1957). Mikroklimatische Faktoren nehmen auf die Fangzahlen ebenfalls Einfluß (LAUTERBACH 1964, LÖSER 1972, STEIN 1965).

Von großer Bedeutung ist schließlich auch die Verwendung einer bestimmten Fangflüssigkeit. Die am meisten gebrauchte Flüssigkeit ist Formaldehyd in wässriger Lösung. Daneben wird Äthylenglykol (v. BROEN 1965, STAMMER 1948), Alkohol (FICHTER 1941), Wasser (HEYDEMANN 1953) oder auch Fleischköder (WILMS 1961) benutzt. Umfassende Untersuchungen über die anlockende oder abstoßende Wirkung von Fangflüssigkeiten wurden von ADIS (1974) und ADIS & KRAMER (1975) durchgeführt. Die Autoren wiesen nach, daß eine attrahierende oder abstoßende Wirkung der Fangflüssigkeit sowohl art- als auch geschlechtsspezifisch sein kann. Im Jahresgang ist eine Schwankung der Attraktivität von Fangflüssigkeiten möglich; Pikrinsäure-Lösung erweist sich als neutral, während Formaldehyd-Lösung (3%) bevorzugt wird. Methanol-Lösung (1%) ergab „eine leichte, jedoch nicht sichtbare Bevorzugung“ (ADIS & KRAMER 1975).

Mit der Fallenfangmethode lassen sich keine realen Abundanzen einzelner Arten ermitteln. Es wird vielmehr die Aktivitätsdichte der Art erfaßt, die nicht der realen Dichte entspricht (SCHWERDTFEGER 1975). Die Aktivitätsdichte ist abhängig von der realen Dichte der Art und ihrer lokomotorischen Aktivität. Dominanz ist daher hier im Sinne der von TISCHLER (1949) und HEYDEMANN (1953) definierten Aktivitätsdominanz zu verstehen.

5.1. Erlenbruch

Kennzeichnend für diesen Biotop ist die eudominante Art *Calathus piceus* (Tab. 2), die von BARNER & PEETZ (1933) als typisches atlantisches Tier Westfalens angesehen wird. Im NSG Kipshagen konnte sie von den genannten Autoren nicht nachgewiesen werden. HORIZON (1941) gibt ein Ausbreiten der Art nach Nordwestdeutschland an. Die Ausbreitung nach Nordwesten wird durch die Funde in der Senne von HEITJOHANN (1974) bekräftigt, im übrigen wurde diese Art bisher nur selten gefunden (GERSDORF 1937, BARNER 1954 und WILMS 1961).

1975 wurden 3456 Individuen gefangen, die fast 97% aller Carabiden ausmachten. Diese Zahl läßt auf eine hohe Siedlungsdichte im Erlenbruch schließen. Die Fangzahl sank 1976 auf 413 Tiere ab, wobei jedoch auch in diesem Jahr der höchste Dominanzwert erreicht wird. Für den starken Rückgang der Fangzahlen im zweiten Untersuchungsjahr ist sicher ein gewisser „Leerfangeffekt“ verantwortlich zu machen, da ein Zuwandern vom Imagines aus anderen Biotopen durch den Inselcharakter des Erlenbruches sehr erschwert wird. *Calathus piceus* ist zwar flugfähig, wurde aber niemals fliegend angetroffen. Ein Durchschwimmen des Ölbaches konnte ebenfalls nicht festgestellt werden, obwohl nach Laborversuchen diese Art durchaus schwimmfähig zu sein scheint. Um zu ermitteln, ob eine Population außerhalb des Erlenbruches existiert, wurden 1976 BARBER-Fallen in den an den Erlenbruch angrenzenden Wiesen und Kiefernwäldern aufgestellt. Hierbei konnten nur auf einem schmalen benachbarten Uferstreifen wenige Tiere festgestellt werden, so daß ein zahlenmäßig bedeutendes Eindringen der Art in den Erlenbruch ausgeschlossen werden kann. Abgesehen von dem euryöken Waldbewohner *Abax parallelepipedus* erreichen alle anderen Arten 1975 Dominanzwerte von weniger als 1%. Die Dominanzverhältnisse ändern sich 1976 erheblich. Neben *Calathus piceus* erscheint mit *Leistus rufomarginatus* eine zweite eudominante Art. Diese nord-ost-europäische hygrophile Laubwaldart breitet sich nach BARNER (1954) weiter aus und wird inzwischen für ganz Westfalen von RUDOLPH (1976) angegeben. Eine Zuordnung zu bestimmten Waldtypen erscheint schwierig, da sie von LINDROTH (1945) für Buchenwälder, von anderen Autoren (RABELER 1951, GERSDORF & KUNTZE 1957 und HEITJOHANN 1974) auch für Kiefernforste angegeben wird. Der euryöke Waldcarabide *Nebria brevicollis* tritt 1976 als dominante Art

| | Erlenbruch | Buchen-Eichen-Wald | Perigras-Buchen-Wald | Kiefernforst | Getreidefeld |
|---|------------|--------------------|----------------------|--------------|--------------|
| | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | 1975 |
| <i>Abax ovalis</i> (DUFF.) | - | - | - | - | - |
| <i>Abax parallelepipedus</i> (PILL. & MINTT.) | 1,- | 0,- | 2,- | 0,- | 0,- |
| <i>Abax parallellus</i> (DUFF.) | - | 3,- | 2,- | 0,- | 0,- |
| <i>Abax parallelus</i> (DUFF.) | 1,- | 3,- | 2,- | 0,- | 0,- |
| <i>Aegonum mülleri</i> (HERBST) | 0,- | - | 1,- | 0,- | 0,- |
| <i>Aegonum sexpunctatum</i> (L.) | - | - | - | 0,- | 0,- |
| <i>Amaria aenea</i> (DEG.) | - | - | - | - | - |
| <i>Amaria brunnea</i> (GYLL.) | 0,- | 2,- | - | - | - |
| <i>Amaria familiaris</i> (DUFF.) | 0,- | 0,- | - | - | - |
| <i>Amaria fulva</i> (O. F. MULL.) | - | - | - | - | - |
| <i>Amaria plebeja</i> (GYLL.) | - | - | - | - | - |
| <i>Amaria similata</i> (GYLL.) | - | - | - | - | - |
| <i>Amaria spreta</i> DEG. | - | - | - | - | - |
| <i>Asaphion flavipes</i> (L.) | - | - | - | - | - |
| <i>Badister bipustulatus</i> (FABR.) | - | 0,- | - | - | - |
| <i>Bembidion femoratum</i> STURM | - | - | - | - | - |
| <i>Bembidion lamprops</i> (HERBST) | - | - | - | - | - |
| <i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L.) | - | - | - | - | - |
| <i>Bembidion tetracolum</i> SAY | - | 0,- | - | - | - |
| <i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE) | 0,- | 0,- | - | - | - |
| <i>Calathus melanocephalus</i> (L.) | 1,- | 1,- | - | - | - |
| <i>Calathus micropterus</i> (DUFF.) | 1,- | 1,- | - | - | - |
| <i>Calathus piceus</i> (MARS.) | 96,- | 66,- | 0,- | - | - |
| <i>Carabus auratus</i> L. | - | - | - | - | - |
| <i>Carabus auronitens</i> FABR. | - | - | - | - | - |
| <i>Carabus coriaceus</i> L. | - | - | - | - | - |
| <i>Carabus granulatus</i> L. | - | - | - | - | - |
| <i>Carabus nemoralis</i> MULL. | - | 0,- | - | - | - |
| <i>Carabus problematicus</i> HERBST | - | - | - | - | - |
| <i>Carabus purpurascens</i> F. | - | - | - | - | - |
| <i>Clivina fossor</i> (L.) | - | - | - | - | - |
| <i>Cychrus carabooides</i> L. | - | - | - | - | - |
| <i>Dyschirius globosus</i> (HERBST) | - | - | - | - | - |
| <i>Harpalus aeneus</i> (FABR.) | - | - | - | - | - |
| <i>Harpalus dimidiatus</i> (ROSSI) | - | - | - | - | - |
| <i>Harpalus distinguendus</i> (DUFF.) | - | - | - | - | - |
| <i>Harpalus griseus</i> (PANZ.) | - | - | - | - | - |

Tabelle 2. Übersicht über das Vorkommen und die Dominanzverhältnisse der gefundenen Carabidenarten. Angaben in %.

auf. Die ebenfalls euryöken Waldarten *Abax parallelepipedus* und *Notiophilus biguttatus* sind als subdominant einzurordnen. *Amara brunnea* wird bisher (RABELER 1951, 1963, HEITJOHANN 1974) nur aus Eichen-Birkenwäldchen oder Kiefernforsten (RABELER 1951) angegeben.

5.2. Buchen-Eichen-Wald

Dieser am zweithöchsten gelegene Standort birgt die beiden montanen Arten *Abax ovalis* und *Pterostichus metallicus* (Tab. 2). *Abax ovalis* erreicht nur geringe Individuenzahlen, *Pterostichus metallicus* ist in beiden Jahren eine dominante Art. An eudominanten Arten finden sich die drei ± euryöken Waldarten *Abax parallelepipedus*, *Carabus problematicus* und *Nebria brevicollis*. Die prozentualen Anteile dieser drei Arten nehmen von 1976 zu 1975 ab. *Carabus coriaceus* und *Carabus purpurascens* treten 1976 als dominante Arten auf, womit in diesem Biotop 3 Arten der Gattung *Carabus* dominieren. Neben weiteren Waldarten wie *Notiophilus biguttatus*, *Leistus rufomarginatus* und *Pterostichus oblongopunctatus* beherbergt dieser Waldbiotop auch einige Feldarten wie *Amara plebeja*, *Calathus fuscipes*, *Calathus melanocephalus*, *Harpalus rufipes* und *Pterostichus melanarius*, die jedoch alle nur geringe Individuenzahlen erreichen. Der hygrophile Carabide *Trechus quadristriatus* wurde nur 1976 gefangen. REHAGE (1972) fand diese Art häufig in Laubwäldern, aber auch xerotherme Standorte werden besiedelt (HOLSTE 1974). Für Westfalen wird sie als „überall verbreitet“ aufgeführt (RUDOLPH 1976 a).

5.3. Perlgras-Buchen-Wald

Von den 17 in diesem höchsten Standort nachgewiesenen Arten (Tab. 2) sind mit *Abax parallelus*, *Abax ovalis*, *Carabus auronitens*, *Pterostichus metallicus* und *Trichotichnus laevicollis* 5 als ausgesprochen montane Arten zu bezeichnen. Neben *Pterostichus metallicus* ist in beiden Jahren *Abax parallelepipedus* eudominant. 1976 kommt *Carabus nemoralis* als weitere eudominante Art hinzu.

GIERS (1973) stellte bei Untersuchungen verschiedener Subassoziationen des Perlgras-Buchen-Waldes im Teutoburger Wald fest, daß *Pterostichus metallicus* eine südhangpräferente Art ist; auch *Carabus purpurascens*, *Carabus problematicus* und *Abax ovalis* sind auf Südhängen häufiger als auf Nordhängen. *Carabus auronitens* ist nach v. BROEN (1965), GIERS (1973) und WILMS (1961) auf relativ niedrige Temperaturen und hohe Feuchte angewiesen. Die Art wurde 1976 als subdominant in 34 Individuen gefangen, obwohl dieser Standort bedingt durch die südwestliche Exposition großen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Außer *Pterostichus metallicus* und *Abax ovalis*, der 1975 dominant ist, erreichen keine weiteren montanen Arten hohe Dominanzwerte, vielmehr dominieren ansonsten ± euryöke Waldarten. Mit Ausnahme von *Pterostichus madidus* sind alle anderen Arten den waldliebenden Carabiden zuzuordnen. Die Dominanzverhältnisse schwanken in beiden Jahren stark. Der hohe Anteil von *Pterostichus metallicus* 1975 verringert sich im folgenden Jahr auf fast die Hälfte, bei *Carabus nemoralis* ist genau der umgekehrte Vorgang zu beobachten, hier werden 1976 mehr als doppelt so hohe Dominanzwerte erreicht wie 1975. *Abax parallelepipedus* erreicht in beiden Jahren annähernd gleiche Dominanzwerte, *Carabus purpurascens*, 1975 dominante Art, geht 1976 auf einen Anteil von 3% zurück. Das Vorkommen von *Carabus coriaceus* dagegen steigt von 1% 1975 auf über 4% im Jahre 1976.

5.4. Kiefernforst

Mit 9 Arten zeigte sich dieser Standort als der artenärmste. Die mit Abstand dominierende Art war der euryöke Waldbewohner *Pterostichus oblongopunctatus* (Tab. 2), auf den 1975 52% und 1976 77% aller Individuen entfielen. 1975 dominierten mit *Abax parallelepipedus* und *Carabus problematicus* zwei weitere Waldarten. *Carabus problematicus*, der in Westfalen auch auf Heideflächen vorkommt (SCHILLER 1973), wurde 1976 nur noch in wenigen Exemplaren gefangen. Bei *Abax parallelepipedus* tritt 1976 ebenfalls ein starker Rückgang der Fangzahlen auf, die Art bleibt jedoch eudominant. *Cyprus rostratus* erreicht in beiden Jahren nur geringe Dominanzwerte; in Westfalen ist er ein Bewohner von Ebene und Gebirge (GRIES, MOSSAKOWSKI & WEBER 1973). *Pterostichus angustatus* wird von HORION (1941) als ein für Westdeutschland relativ seltener Carabide angesehen und soll nach LINDROTH (1945) nur selten mit

Pterostichus oblongopunctatus zusammen auftreten. In Kiefernforsten der Senne fand HEITJOHANN (1974) beide Arten in fast gleichen Individuenzahlen.

5.5. Getreidefeld

Dieser Biotop wies in beiden Jahren das breiteste Artenspektrum auf (Tab. 2). Aber auch hier waren die Dominanzverhältnisse denen der übrigen Standorte ähnlich. Es gab nur 2 eudominante und 4 bzw. 5 dominante Arten, alle anderen wurden als subrezident eingeordnet. In beiden Jahren liegt der prozentuale Anteil des eudominanten Feldcarabiden *Harpalus rufipes* etwa gleich hoch. Die 1975 ebenfalls eudominante euryöke Art *Nebria brevicollis* erreicht in diesem Jahr mit 23,3% einen hohen Anteil, 1976 gehen die Fangzahlen auf 8% zurück. *Bembidion tetracolum*, 1975 dominante Art, tritt 1976 mit genau doppelt so hohem Anteil hervor und bildet die zweite eudominante Art. Die übrigen dominanten Arten werden in beiden Jahren von den ausgesprochenen Feldtieren *Amara plebeja*, *Platynus dorsalis*, *Poecilus lepidus* und *Calathus fuscipes* gebildet, wobei *Calathus fuscipes* 1976 fast zu den eudominanten Arten gerechnet werden kann. *Platynus dorsalis* tritt auch bei Untersuchungen anderer Autoren (NOVAK 1967, BASEDOW 1973) in Getreidefeldern stets als Art mit hohen Individuenzahlen auf. Fast sämtliche gefundenen Arten sind Feldtiere oder bevorzugen zumindest auch wie *Carabus granulatus* und *Carabus auratus* offene Habitate. Als ausgesprochene Waldarten sind nur *Abax parallelepipedus*, *Carabus purpurascens* und *Notiophilus biguttatus* zu nennen. *Carabus coriaceus* bevorzugt Wälder, wird aber nach GRIES, MOSSAKOWSKI & WEBER (1973) auch häufig auf Feldern gefangen.

6. Dominanzverhältnisse der Staphylinidenfauna

6.1. Erlenbruch

56 Staphylinidenarten konnten insgesamt an diesem Standort nachgewiesen werden (Tab. 3). Die Artenzahl schwankte in beiden Jahren nur wenig, 1975 wurden 43 und 1976 42 Arten gefangen. In jedem Jahr dominierten nur einige wenige Arten, der größte Teil der Arten erreichte nur Anteile von weniger als 1% und war somit subrezident. Über die Hälfte aller Individuen werden 1975 von den zwei eudominanten *Lathrimaeum*-Arten gestellt, 1976 sind es nur noch 30%. Eine weitere eudominante Art ist in beiden Jahren *Oxypoda lividipennis*, 1975 kommt *Atheta fungi* hinzu. Sämtliche 4 eudominanten Arten sind ausgesprochene Bewohner der Streuschicht. 1975 und 1976 wird *Philonthus decorus* zur dominanten Art, ebenfalls dominant sind 1976 *Aleochara sparsa*, *Atheta fungi* und *Proteinus brachypterus*.

Wie bei den Dominanzverhältnissen der Carabiden, so zeigt sich auch hier, daß wenige Arten mit sehr vielen Individuen vielen Arten mit geringen Individuenzahlen gegenüberstehen. 1975 ergeben die 4 eudominanten Arten 77,8% aller Individuen, die restlichen 22,2% verteilen sich auf 39 Arten. Die Dominanzverhältnisse liegen 1976 ganz anders, in diesem Jahr haben die 3 eudominanten Arten nur noch einen Anteil von 53,7%, wofür weitgehend der starke Rückgang der Individuenzahlen von *Lathrimaeum atrocephalum* ausschlaggebend ist. Addiert man jedoch zu den eudominanten Arten 1976 noch die Anteile der dominanten, so bilden auch in diesem Jahr wenige (7) Arten mehr als 75% aller Individuen.

Mit *Mycetoporus brucki* kam im Erlenbruch ein Neufund für Westfalen vor. Von dieser mycetophagen Art wurde am 5. 1. 1977 ein ♂ gefangen. Nur in wenigen Exemplaren war die westeuropäische Art *Proteinus crenulatus* zu finden, die für Westfalen bislang nur von RENNER (1977) nachgewiesen wurde.

6.2. Buchen-Eichen-Wald

In diesem Standort wurden 42 Arten gefangen (Tab. 3). Die Artenzahl sinkt von 39 Arten im Jahr 1975 auf 30 Arten im folgenden Jahr ab. Mit 26,5% erreicht *Aleochara sparsa* 1975 den höchsten Dominanzwert. Weitere eudominante Arten sind in diesem Jahr die Streubewohner *Lathrimaeum atrocephalum* und *Oxypoda lividipennis*. 1976 ging der Anteil von *Aleochara sparsa* um zwei Drittel zurück, so daß die Art nur als dominant einzustufen ist. Aber auch 1976 gab es 3 eudominante Arten. Neben den beiden vorjährigen eudominanten Arten trat mit *Lathrimaeum unicolor* ein weiterer Bewohner der Streuschicht eudominant auf. In beiden Jahren erreichten die räuberischen Arten *Atheta crassicornis* und *Atheta nigricornis* dominante

| | | Erlenbruch | Buchen-Eichen-Wald | Buchen-Fichten-Wald | Perlgras-Buchen-Wald | Kiefernwald | Getreidefeld | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | |
|----------------------------------|------|------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Acidota cruentata MANNH. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aleochara sparsa HEER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amischa spec. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anthophagus angusticollis MANNH. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Atheta crassicornis (F.) | - | 1,8 | 3,5 | 8,7 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Atheta funebris (GRAV.) | 10,2 | 7,5 | 3,5 | 4,0 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,7 | 21,1 | 10,1 | 12,8 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 |
| Atheta marcidia (ER.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Atheta nigricornis (ER.) | 0,15 | 0,3 | 6,4 | 7,2 | - | - | - | 5,2 | 7,1 | 0,2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Autalia longicornis SCHEERP. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bolitobius exoletus ER. | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bolitobius pulchellus MANNH. | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bolitobius thoracicus (F.) | 0,1 | 0,3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bolitobius trinotatus ER. | - | 0,1 | 1,3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bryotrichus inclinans (GRAV.) | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | - | 0,1 | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bryoporus crassicornis MAKI. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Corosoma immaculatum (STEPH.) | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Corosoma testaceum (F.) | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Dreissilla caranulata (F.) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Euphalerum abdominalis (GRAV.) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Gabrius spec. | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Gestibe circellaris (GRAV.) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Iathrimaeum atrocephalum (GYLT.) | 43,1 | 19,2 | 19,7 | 31,0 | 12,7 | 20,2 | 2,3 | 0,1 | 12,1 | 1,1 | 5,8 | 21,2 | 2,4 | 2,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Iathrimaeum unicolor (MARSH.) | 10,8 | 11,6 | 4,1 | 10,4 | 4,6 | - | - | - | - | - | - | 2,6 | - | - | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Iathrobium pallidum (NORDM.) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Iesteva longipilata (GOEZE) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Meloscapa punctipennis (KR.) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Megarthrus denticollis (BECK.) | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Megarthrus sinuaticollis (LAC.) | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Micropeplus fulvus ER. | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Myctoporus bruckii PAND. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Myctoporus brunneus (MARSH.) | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Myctoporus longulus (MANNH.) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Myctoporus rufescens STEPH. | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Oculea badia ER. | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Oculea picata STEPH. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ocypterus melaniarius (HEER.) | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ocypterus ocellus (MÜLL.) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | |
|--|------|
| Ocypus tenebricosus (GRAV.) | - |
| Oligota pumilio KIESW. | 0,2 |
| Oliphorum piceum (GILL.) | - |
| Omalium caeum GRAV. | - |
| Omalium rivulare (PAK.) | 2,4 |
| Omalium rugatum REY | 0,2 |
| Omphalestes tessellatus (GEOFFR. FOURR.) | 0,3 |
| Othius lanidicola KIESW. | 0,1 |
| Othius myrmecophilus KIESW. | 0,1 |
| Otibius punctulatus (GZE.) | 0,3 |
| Oxyopoda alternans (GRAV.) | 0,8 |
| Oxyopoda lividipennis MANNH. | 13,7 |
| Oxyopoda opaca (GRAV.) | 0,1 |
| Oxyopoda spectabilis MARK. | - |
| Oxytelus fulvipes ER. | - |
| Oxytelus piceus (L.) | - |
| Oxytelus rugosus (GRAV.) | - |
| Oxytelus sculpturatus GRAV. | 0,2 |
| Oxytelus tetracarinatus (BLOCK) | 0,1 |
| Philonthus carbonarius (GILL.) | 0,1 |
| Philonthus chalceus STEPH. | - |
| Philonthus coruscus (GRAV.) | 7,0 |
| Philonthus decorus (GRAV.) | 0,1 |
| Philonthus fuscipennis (MANNH.) | 5,2 |
| Philonthus marginatus (STROEM) | 0,1 |
| Philonthus varians (PAK.) | - |
| Philonthus varius (GILLH.) | - |
| Phloeonomus lapponicus (ZETT.) | 0,1 |
| Phloeonomus planus (PAK.) | - |
| Phyllodrepa floralis (PAK.) | 0,2 |
| Phyllodrepa gracilicornis FAIRM. | 0,1 |
| Placusa tachyporooides (WALTL.) | - |
| Platarea brunnea (F.) | - |
| Platydracus chalcocephalus (F.) | - |
| Platydracus latebricola (GRAV.) | - |
| Proteinus atomarius ER. | - |
| Proteinus brachypterus P. | 1,0 |
| Proteinus crenulatus PAND. | 0,9 |
| Proteinus ovalis STEPH. | - |
| Quedius cruentus (Oliv.) | - |
| Quedius curtipennis BERNH. | 0,1 |

| | Erlenbruch | Buchen-Eichen-Wald | Perlgras-Buchen-Wald | Kiefernforst | Getreidefeld | | | |
|--|------------|--------------------|----------------------|--------------|--------------|------|------|------|
| | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 | 1975 | 1976 |
| <i>Quedius fuliginosus</i> (GRAV.) | - | - | - | - | 0,2 | - | - | - |
| <i>Quedius inverteatus</i> GRID. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Quedius lateralis</i> (GRAV.) | - | - | 1,1 | 1,7 | 0,5 | 0,5 | - | - |
| <i>Quedius m. mesomelinus</i> (MARSH.) | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 3,0 | 0,5 | - | - |
| <i>Quedius molochinus</i> (GRAV.) | - | - | - | - | - | - | 0,5 | - |
| <i>Quedius scutellans</i> (GRAV.) | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Quedius striatulus</i> (GRAV.) | - | - | - | - | - | - | 0,3 | - |
| <i>Quedius xanthopus</i> ER. | - | - | - | - | 0,2 | - | - | - |
| <i>Stenus biguttatus</i> (L.) | - | - | - | - | - | - | 1,5 | - |
| <i>Stenus crassus</i> STEPH. | - | 0,1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Stenus impressus</i> GEM. | - | 0,1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Stiliclus orbicularis</i> (PARK.) | - | - | - | - | - | - | 0,2 | - |
| <i>Tachinus elongatus</i> GYL LH. | - | - | 0,1 | 0,1 | - | - | - | - |
| <i>Tachinus humeralis</i> (GRAV.) | 0,1 | 0,1 | 0,2 | - | 0,2 | 0,2 | - | - |
| <i>Tachinus laticollis</i> (GRAV.) | 0,1 | 0,1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Tachinus ligenorum</i> (L.) | - | 0,1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Tachinus proximus</i> KR. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Tachinus rufipes</i> (DRG.) | 1,0 | 0,2 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Tachinus scapularis</i> STEPH. | - | 0,1 | - | - | - | - | 0,5 | - |
| <i>Tachinus subterraneus</i> (L.) | - | - | - | - | 0,1 | - | - | - |
| <i>Tachyporus hypnorum</i> (L.) | 0,1 | - | 0,8 | - | 0,1 | 0,2 | - | 0,8 |
| <i>Tachyporus obtusus</i> (L.) | - | - | - | - | - | 0,7 | - | - |
| <i>Tachyporus pusillus</i> GRAV. | - | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - | - | 0,3 |
| <i>Tachyporus solitus</i> ER. | 0,1 | - | 1,3 | 0,1 | - | - | - | - |
| <i>Xantholinus longiventris</i> HEER. | 0,6 | 0,9 | - | - | - | 0,5 | 1,7 | 1,2 |
| <i>Xantholinus spec.</i> | 0,3 | 0,7 | - | - | - | - | 1,0 | 0,8 |
| Staphyliniden Summe | 3904 | 2193 | 1093 | 940 | 845 | 857 | 569 | 422 |
| | | | | | | | 406 | 511 |

Tabelle 3. Übersicht über das Vorkommen und die Dominanzverhältnisse der gefundenen Staphylinidenarten. Angaben in %.

Anteile. 1976 kam *Proteinus ovalis* als weitere dominante Art hinzu. Der überwiegende Teil der Arten erreicht Dominanzwerte von weniger als 1%.

Mehr als die Hälfte aller Individuen entfielen in beiden Jahren auf die jeweils 3 eudominanten Arten. Zählt man dazu noch die Anteile der dominanten Arten, so ergeben sich für 1975 und 1976 Werte von 71,5% und 80,9%. Auch für diesen Standort gilt, daß von wenigen (5 bzw. 7) Arten der größte Teil aller Individuen gebildet wird.

Lediglich der Anteil von *Oxypoda lividipennis* blieb in beiden Jahren konstant. Alle übrigen Arten veränderten ihre Dominanzwerte. So lag bei *Lathrimaeum atrocephalum* 1976 der prozentuale Anteil über 50% höher als der Vorjahreswert, bei *Lathrimaeum unicolor* ist 1976 der Wert mehr als doppelt so groß wie im Vorjahr. Andere Arten wie *Philonthus decorus* oder *Proteinus ovalis*, die 1975 subrezedent waren, treten 1976 als subdominant auf.

Die fast überall montane Art *Anthophagus angusticollis* trat nur in den beiden Buchenwäldern auf. REHAGE (1972) fand die Art in Buchenwäldern der Ebene. Das Vorkommen der montanen Art *Eusphalerum abdominale* soll auf die Nähe von Gewässern beschränkt sein, was aufgrund dieses Fundortes in Frage gestellt werden muß. Nur in beiden Buchenwäldern fand sich der montane und subalpine Staphylinide *Ocyphus tenebricosus*. Die Art erreicht im Teutoburger Wald evtl. ihre Verbreitungsgrenze. In den Fällen wurde mit *Phyllodrepa floralis* auch eine typische blütenbesuchende Art nachgewiesen.

6.3. Perlgras-Buchen-Wald

Wie im Buchen-Eichen-Wald wurden auch in diesem (Tab. 3) Standort 42 Arten nachgewiesen. Die Artenzahl liegt 1975 mit 33 Arten höher als 1976, wo 29 Arten festgestellt wurden. In beiden Jahren waren dieselben drei Arten eudominant. Der prozentuale Anteil von *Aleochara sparsa* ging 1976 ebenso zurück wie der von *Ocalea badia*. Dagegen erreichte *Lathrimaeum atrocephalum* 1976 einen Anteil, der um etwa 60% über dem des Vorjahrs lag. Die 3 eudominanten Arten bilden 1975 54,0% und 1976 58,3% des Staphylinidenbestandes. Werden zu den eudominanten die dominanten Arten addiert, so ergeben sich für 1975 Anteile von 59,2% und 1976 von 75,1%. Es zeigt sich, daß die Staphylinidenfauna 1975 im wesentlichen nicht nur von den 4 eudominanten bzw. dominanten Arten gebildet wird, sondern daß über 40% aller Individuen von den übrigen Arten gestellt werden. 1976 treten Dominanzverhältnisse auf, die von denen des Vorjahrs abweichen. Über 75% aller Individuen entfallen auf die eudominanten bzw. dominanten Arten. Auch die prozentualen Anteile einzelner Arten verändern sich z. T. stark. *Lathrimaeum atrocephalum* erreicht 1976 erheblich höhere Anteile als im Vorjahr, umgekehrt liegen die Verhältnisse bei *Lathrimaeum unicolor*, *Ocyphus olens* oder *Philonthus decorus* wiederum treten 1976 mit höheren Anteilen hervor als 1975.

Von der seltenen Streu-Art *Acidota crenata* wurden im Dezember 1976 und im Februar 1977 je 1 Exemplar gefangen. *Megaloscapa punctipennis* trat in beiden Jahren jeweils im April und der ersten Maiwoche auf. Diese sehr seltene Art des mittleren und südlichen Europas stellt einen Neufund für Westfalen dar. GOTTSCHALK (1958) fing die Art ebenfalls im April in Octylalkohol-Lockfällen.

1 ♂ von *Quedius invreae* wurde am 24. 9. 1975 gefangen. Ein Nachweis dieser Art für Westfalen liegt von REHAGE & FELDMANN (1977) aus einem Eschen-Ahorn-Schluchtwald des Sauerlandes vor.

6.4. Kiefernforst

Mit 49 Arten erwies sich dieser Standort als sehr artenreich (Tab. 3). 1975 wurden 38, 1976 nur noch 33 Arten nachgewiesen. In beiden Jahren gab es jeweils 4 eudominante Arten, von denen nur *Aleochara sparsa*, *Atheta marcida* und *Lathrimaeum atrocephalum* in jedem Jahr eudominant waren. Während bei *Aleochara sparsa* und *Atheta marcida* die prozentualen Anteile zwischen 1975 und 1976 geringe Schwankungen aufweisen, konnte bei *Lathrimaeum atrocephalum* 1976 eine Steigerung um 78% gegenüber dem Wert des Vorjahrs festgestellt werden. *Atheta fungi*, 1975 mit 21,1% eine eudominante Art, erreicht 1976 nur noch 5% Anteil. Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei *Proteinus brachypterus*. Diese Art ist 1975 mit 5,3% dominant, 1976 wird sie mit 13,7% eudominant. Fast genau zwei Drittel aller Individuen entfallen 1975 (65,8%) und 1976 (66,6%) auf die eudominanten Arten. Der größte Teil aller Arten zeigt Anteile, die weniger als 1% betragen.

6.5. Getreidefeld

Die geringste Artenzahl aller Standorte war im Getreidefeld zu beobachten (Tab. 3). 1975 wurden hier 22 und 1976 20 Arten gefangen. Die Dominanzverhältnisse sind in beiden Jahren sehr unterschiedlich. 1975 gibt es 3 eudominante Arten, die zusammen 65,1% aller Individuen bilden. Zählt man die dominante Art *Oxypoda lividipennis* hinzu, so erhöht sich die Summe auf 75,0%. *Drusilla canaliculata*, eine Art, die vergesellschaftet mit Ameisen lebt, erreicht mit fast 30% den größten Anteil. Dieser liegt vermutlich deshalb so hoch, weil sich 1975 in nächster Nähe der Fallen einige Ameisenester befanden. Die zweite eudominante Art (25,1%), *Philonthus fuscipennis*, ist ein Feldbewohner. Mit *Lathrimaeum atrocephalum* (10,4%) erreicht auch eine Art hohe Anteile, deren Verbreitungsschwerpunkt in Waldbiotopen liegt.

Nur eine eudominante Art, *Philonthus fuscipennis*, kennzeichnet die Dominanzverhältnisse 1976. Fast 80% aller Individuen entfallen auf diesen Staphyliniden. Daneben tritt *Oxytelus tetricarinatus* noch als dominant auf, so daß von nur 2 Arten 84,3% des Staphylinidenbestandes gebildet werden. Alle übrigen Arten erreichen geringe Anteile. *Drusilla canaliculata* ist nur noch als subrezident einzustufen und auch bei *Lathrimaeum atrocephalum* wird ein starker Rückgang beobachtet. Ebenfalls stark zurück fällt der Anteil von *Oxypoda lividipennis*. *Oligota pumilio*, von KOCH (1978) als „wahrscheinlich gemein“ für unser Gebiet eingestuft, wurde in einem ♂ Exemplar gefunden.

7. Jahreszeitliche Aktivität

Eine Zoozönose ist ein dynamisches System, welches dauernden Veränderungen unterworfen ist. Artenzahl, Artenspektrum und Abundanzen unterliegen einer Rhythmisik, die entweder endogene Ursachen hat oder auf exogene Faktoren wie z. B. Temperatur, Feuchtigkeit, Helligkeit oder auch Mondwechsel zurückzuführen ist. Rhythmische Dynamik kann als Tages-, Monats-, oder Jahresrhythmisik in Erscheinung treten. Untersuchungen über die Tagesrhythmisik einzelner Carabidenarten (LAUTERBACH 1964) liegen ebenso vor wie über die Jahresrhythmisik (LAUTERBACH 1964, NOVAK 1964).

Um Aussagen zur Jahresrhythmisik oder jahreszeitlichen Aktivität einzelner Arten machen zu können, müssen Individuen dieser Spezies in möglichst großer Zahl vorhanden sein. Deshalb war es nur möglich, für einige Carabiden- und Staphylinidenarten Aktivitätskurven zu erstellen.

7.1. Carabidae

Calathus piceus trat im Erlenbruch in hohen Individuenzahlen auf (Abb. 2 und 3). 1975 wurde die Art erstmals Anfang April gefangen. Bis zur zweiten Juliwoche bleiben die Fangzahlen niedrig. Ab 18. 7. 1975 steigen sie sprunghaft an und erreichen am 25. 7. mit 705 Individuen einen Höhepunkt. Bis zur zweiten Septemberwoche werden in jeder Wochenprobe über 200 Individuen gezählt. Danach sinken die Werte zwar ab, erreichen aber absolut gesehen bis Mitte Oktober noch sehr hohe Fangzahlen. Die letzten Tiere gehen am 8. 10. 1975 in die

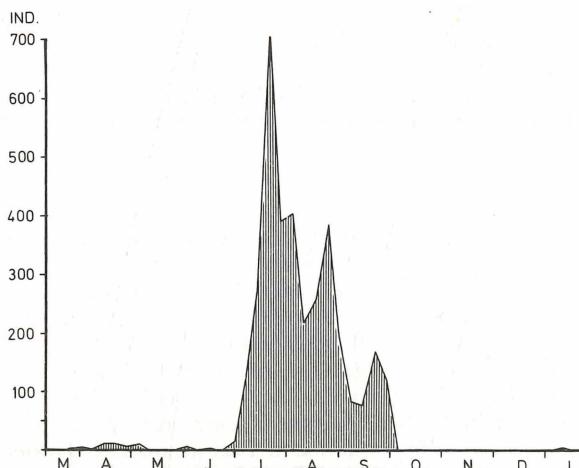
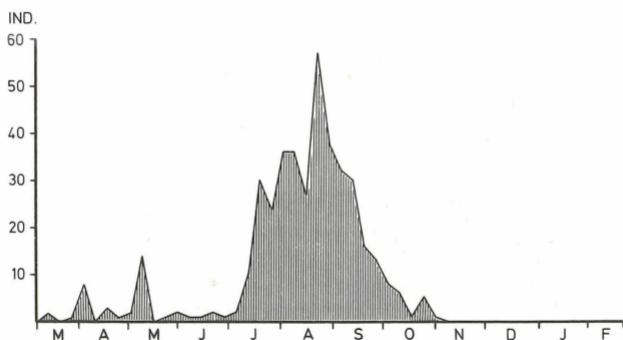


Abbildung 2. Jahreszeitliche Aktivität von *Calathus piceus* im Erlenbruch 1975.

Abbildung 3. Jahreszeitliche Aktivität von *Calathus piceus* im Erlenbruch 1976.

Fallen. Nur am 14. 1. 1976 treten einige Ex. auf, ansonsten werden im Spätherbst und Winter keine Individuen gefangen.

1976 war ein drastischer Rückgang der gefangenen Individuen zu verzeichnen. Das Aktivitätsmaximum der Art fällt fast in die gleiche Zeit wie im Vorjahr. Auch 1976 steigen die Werte von der zweiten Juliwoche an sprunghaft. Die hohen Individuenzahlen dauern bis zur zweiten Septemberwoche, danach gehen die Werte langsam aber beständig zurück. Im Frühjahr werden ab Mitte März fast in jeder Wochenprobe Individuen gefunden, ein leichter Schwerpunkt liegt dabei in den ersten Maiwochen.

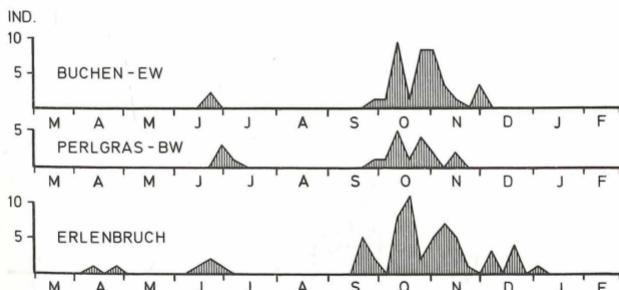
Aufgrund der ganzjährigen Exposition der Fallen konnte bei einigen Arten spätherbstliche oder winterliche Aktivitätsmaxima festgestellt werden. So hat *Leistus rufomarginatus* in den beiden Buchenwäldern und im Erlenbruch im Oktober und November ein ausgeprägtes Aktivitätsmaximum (Abb. 4). Während in den beiden Buchenwäldern ab Anfang Dezember keine Individuen mehr gefangen wurden, sind im Erlenbruch sowohl im Dezember als auch in der ersten Januarwoche 1977 noch einige Tiere aktiv. Ebenfalls im Erlenbruch tritt die Art schon im April auf. In allen Biotopen werden in der zweiten Junihälfte wenige Exemplare gefangen, sonst ist das Vorkommen der Art auf die kältere Jahreszeit beschränkt.

7.2. Staphylinidae

Über jahreszeitliche Aktivitäten einzelner Arten liegen erst wenige Untersuchungen vor (u. a. TOPP 1975).

Die höchsten Individuenzahlen von *Aleochara sparsa* wurden 1975 im Buchen-Eichen-Wald registriert (Abb. 5). Ihren Aktivitätsschwerpunkt hat die Art in den Sommermonaten. Maxima wurden in den beiden Buchenwäldern und im Erlenbruch jeweils von Mitte Juli bis Mitte August erreicht. Obwohl im Dezember und Januar einige Individuen aktiv waren, kann nicht von einer ausgeprägten Winteraktivität gesprochen werden.

1976 werden im Winter in allen Biotopen keine Individuen gefangen (Abb. 6). Ab Ende Oktober hört die Aktivität auf. Das Aktivitätsmaximum verschiebt sich in allen Biotopen

Abbildung 4. Jahreszeitliche Aktivität von *Leistus rufomarginatus* 1976.

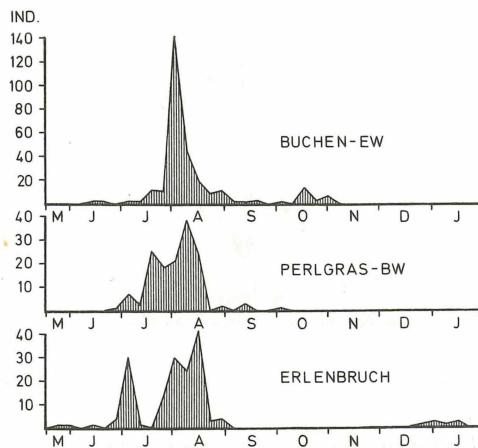


Abbildung 5. Jahreszeitliche Aktivität von *Aleochara sparsa* 1975.

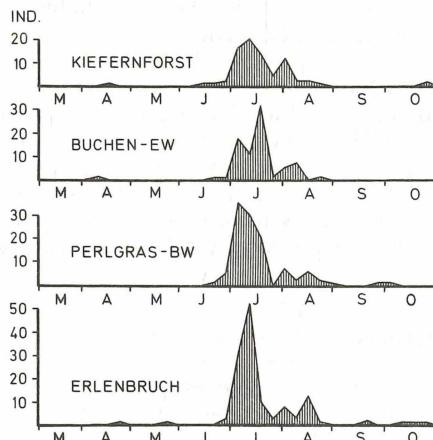


Abbildung 6. Jahreszeitliche Aktivität von *Aleochara sparsa* 1976.

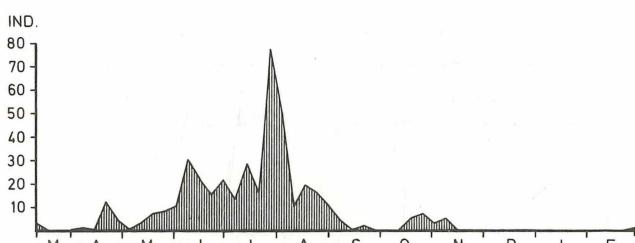


Abbildung 7. Jahreszeitliche Aktivität von *Atheta fungi* 1975 im Erlenbruch.

gegenüber dem Vorjahr um einige Wochen, Höchstwerte werden überall in der ersten Julihälfte erreicht.

Mit Ausnahme der Monate Dezember und Januar wurden im Erlenbruch 1975 in jedem Monat Individuen von *Atheta fungi* gefangen (Abb. 7). Die Fangzahlen nehmen von Mitte Mai an relativ gleichmäßig zu und erreichen ein Maximum Ende Juli und in der ersten Augustwoche. Anschließend geht die Zahl der Individuen stark zurück, in den übrigen Monaten sind nur wenige Tiere aktiv.

Die jahreszeitliche Aktivität der Art im Kiefernforst 1975 zeigt einen ähnlichen Verlauf wie im Erlenbruch (Abb. 8). Auch in diesem Biotop steigen die Fangzahlen ± gleichmäßig im Frühjahr an, um dann in der zweiten Julihälfte und ersten Augustwoche ein Aktivitätsmaximum zu erreichen. Die letzten Tiere gehen im Oktober in die Fallen. TOPP (1975) stellte bei Untersuchungen in Eichenkrattwäldern fest, daß dort das Maximum der Aktivität im September erreicht wurde.

Atheta marcida wurde nur im Frühjahr, Herbst und Winter gefangen (Abb. 9). 1975 waren im März und April einige Individuen aktiv, danach traten weitere Tiere erst wieder im Oktober auf. Bei dieser Art waren mehrere kurze Maxima im Herbst und Winter festzustellen, zwischen denen die Art völlig verschwand. So werden 1975 im November und Januar Aktivitätsmaxima beobachtet, 1976 fällt in die Monate Oktober bis Januar jeweils ein Maximum. Auch hier tritt ein schwaches Frühjahrsmaximum im April auf.

Lathrimaeum atrocephalum erreichte in beiden Jahren die höchsten Individuenzahlen aller Arten. In ihrer Aktivität ist die Art auf die kühlere bzw. kalte Jahreszeit beschränkt. 1975 wurden zu Beginn der Aufsammlungen gleiche hohe Individuenzahlen beobachtet (Abb. 10), die von Ende März ab langsam aber stetig absinken, bis die Art ab Ende Mai verschwindet. Erste Individuen werden dann wieder im September gefangen. Ein Maximum dauert den ganzen Dezember und Januar hindurch an, und auch im Februar sind noch hohe Individuenzahlen vorhanden. Das Absinken der Fangzahlen Mitte Dezember, Ende Januar und Anfang Februar gegen die Nulllinie ist auf die witterungsbedingte ausgefallene Fallenleerung zurückzuführen.

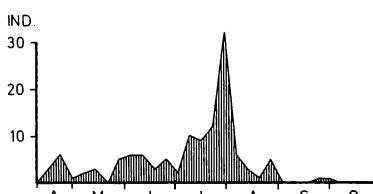


Abbildung 8. Jahreszeitliche Aktivität von *Atheta fungi* 1975 im Kiefernforst.

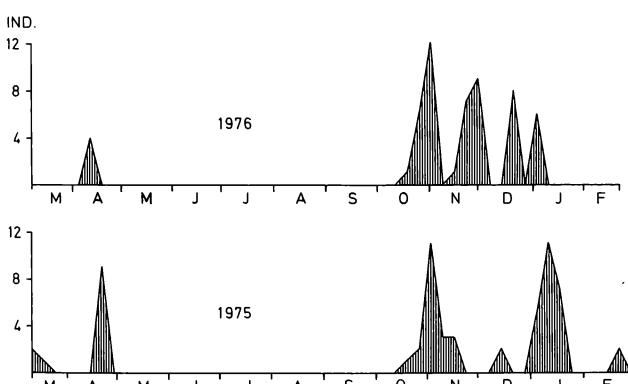


Abbildung 9. Jahreszeitliche Aktivität von *Atheta marcida* im Kiefernforst.

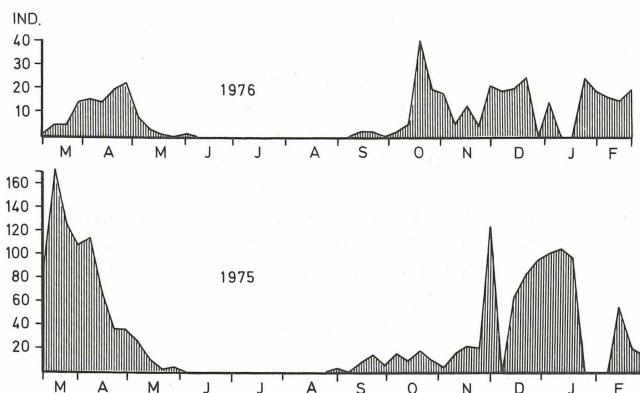


Abbildung 10. Jahreszeitliche Aktivität von *Lathrimaeum atrocephalum* im Erlenbruch.

Das Jahr 1976 zeigte eine ganz ähnliche Jahresrhythmisik wie das Vorjahr. Auch hier werden im März und April noch hohe Individuenzahlen erreicht, die dann langsam zurückgehen. In der ersten Juniwoche treten die letzten Individuen auf. Wie 1975, so wird die Art auch in diesem Jahr erst im September wieder aktiv. Von Mitte Oktober an bis zum Ende der Aufsammlungen werden in jeder Woche relativ hohe Individuenzahlen beobachtet. Die letzte Dezemberaufsammlung und die Aufsammlungen der zweiten und dritten Januarwoche mußten witterungsbedingt ausfallen. Die Individuenzahlen von 1976 erreichen bei weitem nicht die des Vorjahrs.

Lathrimaeum unicolor, die zweite Art der Gattung, wurde in beiden Jahren in wesentlich geringeren Individuenzahlen gefangen als *Lathrimaeum atrocephalum*. Der Jahreszyklus beider Arten stimmt weitgehend überein. Auch *Lathrimaeum unicolor* tritt schwerpunktsmäßig in der kalten Jahreszeit auf (Abb. 11). 1975 fällt gleich zu Beginn der Aufsammlungen ein Maximum an, das sich über den März bis Ende April hinzieht. Danach werden bis Anfang September nur einige Individuen im Mai und August gefangen. Nach einem kurzzeitigen Anstieg der Fangzahlen im Oktober wird von Anfang November ein bis Mitte Januar anhaltendes starkes Aktivitätsmaximum verzeichnet. Das Absinken der Werte auf die Nulllinie in der zweiten Dezemberwoche und Ende Januar bzw. Anfang Februar ist auf die wegen Frost ausgefallenen Fangtage zurückzuführen.

1976 ist das Frühjahrsmaximum sehr viel schwächer ausgeprägt als im Vorjahr, dauert jedoch etwa einen Monat länger. Im Sommer werden auch in diesem Jahr keine Individuen der Art gefunden. Ab Mitte September wird die Art wieder aktiv und ein starkes herbstliches

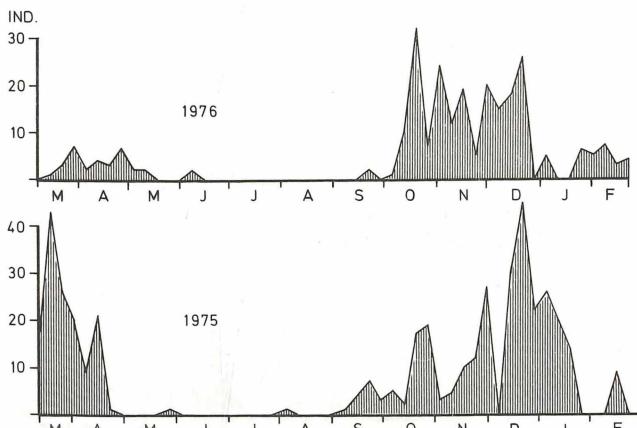


Abbildung 11. Jahreszeitliche Aktivität von *Lathrimaeum unicolor* im Erlenbruch.

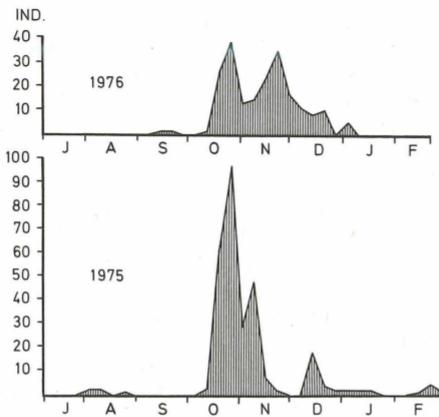


Abbildung 12. Jahreszeitliche Aktivität von *Oculea badia* im Perlgras-Buchen-Wald.

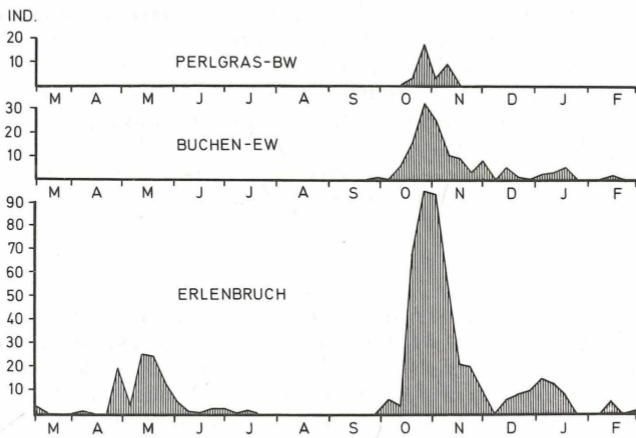


Abbildung 13. Jahreszeitliche Aktivität von *Oxypoda lividipennis* 1975.

Maximum dauert von Anfang Oktober bis Ende Dezember an. Im Januar und Februar werden nur noch geringe Individuenzahlen beobachtet.

Oculea badia ist eine Art, deren Aktivitätsschwerpunkt auf den Spätherbst und Winter beschränkt ist (Abb. 12). 1975 und 1976 begannen die Fangzahlen von der ersten Oktoberwoche an stark anzusteigen. 1975 gingen die Individuenzahlen nach Erreichen des Maximalwertes ab Mitte November stark zurück, das Absinken in der zweiten Dezemberwoche ist wiederum auf die ausgefallene Aufsammlung zurückzuführen. Die Art ist auch bei sehr niedrigen Temperaturen aktiv, wie die Funde der Monate Dezember, Januar und Februar belegen. In der übrigen Jahreszeit konnten nur im August wenige Tiere gefunden werden.

Der Anstieg der Fangzahlen 1976 begann wie im Vorjahr ebenfalls im Oktober und das Aktivitätsmaximum dauerte bis Ende Dezember. Extrem hohe Aktivitätswerte konnten nicht festgestellt werden, das langandauernde Maximum war gleichmäßiger verteilt.

Oxypoda lividipennis ist eine Art, deren Aktivitätsmaximum im Spätherbst und Winter liegt (Abb. 13). Ab Mitte Oktober beginnen die Fangzahlen 1975 in allen Biotopen anzusteigen, ein Maximum der Aktivität kann in jedem Biotop in der zweiten Oktoberhälfte beobachtet werden. Im Perlgras-Buchen-Wald ist die Art ab Mitte November verschwunden, während im Buchen-Eichen-Wald und Erlenbruch auch in den Monaten Dezember bis Februar Individuen gefangen werden. Im Gegensatz zu den beiden collinen Buchenwäldern weist der Erlenbruch im Frühjahr noch ein mäßiges Aktivitätsmaximum auf, das sich über 5 Wochen von Ende April bis Ende Mai erstreckt.

Auch 1976 liegen die Zeiten höchster Aktivität im Perlgras-Buchen-Wald und Buchen-Eichen-Wald im gleichen Zeitraum wie 1975. Im Erlenbruch werden bereits eine Woche früher als 1975 hohe Individuenzahlen registriert, ansonsten fällt auch in diesem Jahr die Aktivität etwa in die Zeit des Vorjahres. Nur im Erlenbruch treten während der übrigen Jahreszeit noch Individuen auf. Ein ausgesprochenes Frühjahrsmaximum kann jedoch nicht beobachtet werden, nur wenige Individuen gehen im April und Mai in die Fallen.

Philonthus decorus wurde nur in der wärmeren Jahreszeit gefangen (Abb. 14). Die höchsten Individuenzahlen erreichte die Art im Erlenbruch. Hier wurden ab Mitte April 1975 bis zur ersten Oktoberwoche in jeder Wochenprobe Individuen vorgefunden. Die Phase höchster Aktivität wurde im Juni beobachtet, doch auch Ende April bis Anfang Mai und Ende August bis zur ersten Septemberwoche waren jeweils hohe Individuenzahlen vorhanden. KOWALSKI (1976) gibt zwei Maxima für die Art an, die jeweils im Mai und September liegen.

Proteinus brachypterus war nur im Erlenbruch in relativ hohen Individuenzahlen zu finden. 1975 wurden weniger Individuen gefangen als 1976. Der Schwerpunkt der Aktivität fällt in beiden Jahren in die Herbstmonate (Abb. 15). Zu Beginn der Aufsammlung wurden 1975 2 Ex. am 12. 3. gefangen, danach war die Art verschwunden. Erst ab Mitte September gehen wieder Individuen in die Fallen. Bis Ende November werden dann in jeder Wochenprobe Tiere gefangen.

1976 zeigt sich ein schwaches Frühjahrsmaximum im März bis Mitte April. Ab Ende August beginnt ein herbstliches Maximum, das erheblich stärker als im Vorjahr ist und bis Ende November anhält. Auch im Februar sind noch einmal höhere Fangzahlen zu beobachten, in jeder Wochenprobe treten Individuen von *Proteinus brachypterus* auf.

Nur bei *Aleochara sparsa*, *Atheta fungi* und *Philonthus decorus* liegt der Aktivitätsschwerpunkt in der sommerlichen Jahreszeit. *Atheta marcida*, *Lathrimaeum atrocephalum* und *Lathrimaeum unicolor* haben Aktivitätsmaxima im Frühjahr, Herbst und Winter, während *Ocalea badia*, *Oxypoda lividipennis* und *Proteinus brachypterus* nur im Herbst und Winter Aktivitätsschwerpunkte zeigen.

8. Diskussion

In allen Standorten zusammen wurden 59 Carabidenarten gefunden, die sich auf 10798 Individuen verteilen. Artenzahlen, Artenspektren und die Dominanzverhältnisse sind sowohl in den einzelnen Standorten als auch in jedem Standort in den beiden Untersuchungsjahren verschieden. Mit Ausnahme des Kiefernforstes, in dem 1975 und 1976 gleiche Artenzahlen vorkommen, wurden 1976 in den übrigen Standorten jeweils höhere Artenzahlen festgestellt. Im Erlenbruch stieg die Artenzahl nur um eine Art an, während auf dem Getreidefeld 1976 7 Arten mehr als 1975 auftraten. In allen Standorten wurde der größte Teil aller Individuen von

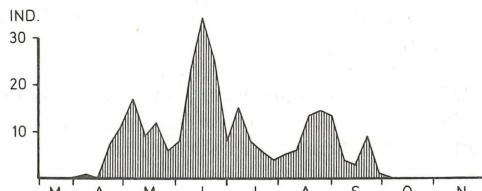


Abbildung 14. Jahreszeitliche Aktivität von *Philonthus decorus* 1975 im Erlenbruch.

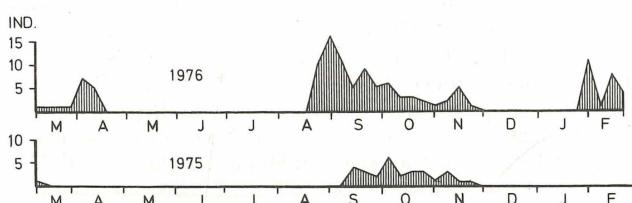


Abbildung 15. Jahreszeitliche Aktivität von *Proteinus brachypterus* im Erlenbruch.

nur wenigen, maximal 3 eudominanten Arten gebildet. 1975 trat mit *Calathus piceus* im Erlenbruch nur eine einzige eudominante Art auf. Auf sie entfielen 3544 Individuen oder 96,5%.

Auch im Getreidefeld, das sich mit insgesamt 42 Arten als der Standort mit dem größten Artenspektrum herausstellte, dominierten nur 2 Arten. Ein extremes Beispiel für die Verschiebung von Dominanzverhältnissen gibt der Erlenbruch. Hier gehen die Fangzahlen von 3544 Individuen 1975 auf 413 Individuen 1976 zurück. Aber auch in den übrigen Standorten schwanken die Fangzahlen einzelner Arten beträchtlich. So wurden im Getreidefeld 1975 323 Individuen von *Harpalus rufipes* gefangen, 1976 sind es 584. *Abax parallelepipedus* tritt 1975 im Perlgras-Buchen-Wald mit 39 Individuen, 1976 mit 120 Individuen auf; die entsprechenden Werte für *Pterostichus metallicus* betragen 89 und 133. Die in dieser Untersuchung festgestellten erheblichen Schwankungen der Artenspektren, Individuenzahlen und Dominanzverhältnisse eines Standortes in verschiedenen Jahren werden auch von anderen Autoren berichtet (GREENSLADE 1964).

Auch die Gesamtfangzahlen der Carabiden in den einzelnen Standorten ändern sich von 1975 zu 1976. Im Erlenbruch zeigt sich ein starker Rückgang der Individuenzahlen, die Fangzahlen der übrigen Standorte liegen 1976 über denen von 1975. Im Perlgras-Buchen-Wald werden 1976 fast dreimal soviele Carabiden gefangen wie im Jahr zuvor und auch im Kiefernforst, Buchen-Eichen-Wald und Getreidefeld ist ein Anstieg von z. T. über 50% des Vorjahreswertes festzustellen.

Von 59 nachgewiesenen Arten sind nur 4 in allen Standorten vorhanden. Diese 4 sind ± euryöke Arten, von denen *Abax parallelepipedus* und *Notiophilus biguttatus* mehr auf Wälder beschränkt, *Nebria brevicollis* und *Carabus nemoralis* auch auf offeneren Habitaten zu finden sind. Vom Artenspektrum her ähneln sich die beiden Buchenwälder am meisten. Sie haben 8 Arten gemeinsam, von denen 2 montane Arten sind, die übrigen wie *Carabus coriaceus*, *Carabus problematicus*, *Carabus purpurascens* und *Leistus rufomarginatus* gelten sämtliche als ± euryöke Waldarten.

104 Staphylinidenarten mit 11740 Individuen wurden insgesamt in allen Standorten gefangen. Ähnlich wie bei den Carabiden differieren auch hier Artenspektren, Individuenzahlen und Dominanzverhältnisse in beiden Untersuchungsjahren. 1975 werden in allen Standorten mehr Arten gefangen als 1976. Die geringste Schwankung der Artenzahl wies der Erlenbruch auf, die größten mit einem Unterschied von 9 Arten der Buchen-Eichen-Wald. In den vier Wäldern wird der größte Teil aller Individuen von nur 3 bzw. 4 Arten gebildet, wobei in beiden Jahren außer im Erlenbruch die Anzahl der eudominanten Arten gleich bleibt. Im Getreidefeld weichen die Dominanzverhältnisse stark ab, 1975 sind 3 eudominante Arten vorhanden, 1976 nur noch eine eudominante Art. Erklärbar sind diese starken Schwankungen z. T. mit ackerbaulichen Maßnahmen und dem damit verbundenen Ortswechsel der Fallen. In allen Standorten schwankt die Anzahl der dominanten, subdominanten, rezidenten und subrezidenten Arten von Jahr zu Jahr beträchtlich. Eine Ausnahme stellt der Kiefernforst dar, wo nur relativ geringe Abweichungen auftreten. Sämtliche Wälder zeichnen sich durch hohe Artenzahlen aus, wobei sich der Erlenbruch mit 56 und der Kiefernforst mit 49 Arten als die Standorte mit den höchsten Artenzahlen erweisen. Im Getreidefeld werden nur relativ wenige Arten gefangen. In allen Standorten treten viele Arten nur in einem Jahr auf.

Die Gesamtfangzahlen der Staphyliniden in den einzelnen Biotopen ändern sich von 1975 zu 1976. Im Erlenbruch gehen die Individuenzahlen 1976 um 46,5% zurück. Da in diesem Standort auch die Carabiden- und Trichopterenfangzahlen 1976 erheblich geringer sind als im Vorjahr, kann ein Leerfangeffekt nicht ausgeschlossen werden. So nahmen die Fangzahlen von *Lathrimaeum atrocephalum* von 1683 Tieren 1975 auf 421 im Jahr 1976 ab, bei *Lathrimaeum unicolor* reduzierten sich die Fangzahlen von 422 auf 254. Andere Arten wie z. B. *Oxypoda lividipennis* erreichten mit 535 (1975) bzw. 502 (1976) in beiden Jahren gleiche Individuenzahlen.

Auch die übrigen Standorte lassen keine Gesetzmäßigkeiten bezüglich der Populationsdichten einzelner Arten in beiden Untersuchungsjahren erkennen. Wie schon am Beispiel Erlenbruch gezeigt, nehmen die Populationsdichten von 1975 zu 1976 teils zu, teils ab oder die Individuenzahlen liegen ± auf gleicher Höhe. Die Individuenzahlen von *Proteinus ovalis* z. B. steigen im Buchen-Eichen-Wald von 16 (1975) auf 121 (1976) an, oder sie fallen wie bei *Drusilla canaliculata* im Getreidefeld von 120 (1975) auf 2 (1976) zurück. Einige Arten wie

Lathrimaeum atrocephalum, die in einem Standort (Erlenbruch) 1976 deutlich geringere Individuenzahlen aufweisen als im Vorjahr, werden in anderen Standorten (Buchen-Eichen-Wald, Perlgras-Buchenwald) 1976 in erheblich höheren Individuenzahlen gefangen als 1975.

Nur 9 Staphylinidenarten waren in allen Standorten vertreten, während die Wälder 22 gemeinsame Arten aufwiesen. *Lathrimaeum atrocephalum*, ein Tier der feuchten Bodenstreu, ist überall vorhanden, der Verbreitungsschwerpunkt liegt in den Wäldern. *Oculea badia* war in allen Standorten zu finden, bevorzugt in den Wäldern. Die ökologische Potenz dieser Art, die an Gewässer gebunden sein soll, ist erheblich größer, da nur im Erlenbruch ein Gewässer vorhanden ist und mit dem Getreidefeld auch ein relativ trockener Standort besiedelt wird. Von *Othius punctulatus* wie auch *Proteinus ovalis* werden die Wälder bevorzugt. *Oxytelus sculpturatus* und *Oxytelus tetricarinatus* sind euryök Arten, die überall auftreten. Auch *Tachyporus hypnorum* besitzt eine große ökologische Potenz, er tritt in allen Standorten auf und wird von SPEIGHT (1973) für Getreidefelder, von RENKONEN (1938) aus Birkenbrüchen und Bülten angegeben. Während *Philonthus decorus* häufiger in den Wäldern aufrat, lag der Verbreitungsschwerpunkt von *Philonthus fuscipennis* im Getreidefeld. Auch SPEIGHT (1973) führt offene Habitate für diese Art an.

Von den übrigen 13 in den Wäldern gemeinsamen Arten traten *Bryocaris inclinans*, *Bolitobius trinotatus*, *Quedius m. mesomelinus*, *Philonthus chalceus* und *Proteinus atomarius* nur in wenigen Exemplaren auf. Während *Lathrimaeum atrocephalum* in allen Wäldern jeweils als eudominante (12,1%—43,1% aller Individuen) Art zu finden war, scheint *Lathrimaeum unicolor* die Laubwälder zu bevorzugen. *Atheta nigricornis* konnte in höheren Individuenzahlen nur in den beiden Buchenwäldern nachgewiesen werden. *Omalium rugatum* ist zu jeder Jahreszeit in allen Wäldern aktiv wie auch *Omalium rivulare*, wobei diese Art einen Aktivitäts-schwerpunkt im Frühjahr und Herbst hat. *Proteinus brachypterus*, der von RENKONEN (1938) in Sphagneten nachgewiesen wurde, trat im Kiefernforst 1975 als dominante (30 Individuen), 1976 als eudominante Art (58 Individuen) auf. *Atheta fungi* ist überall häufig, höchste Abundanzen werden 1975 im Kiefernforst mit 120 Individuen erreicht. Der Verbreitungsschwerpunkt von *Atheta crassicornis* liegt im Erlenbruch und Buchen-Eichen-Wald, wo in beiden Jahren jeweils hohe Individuenzahlen kennzeichnend sind.

9. Zusammenfassung

Vom 5. 3. 1975 bis 23. 2. 1977 wurde mittels BARBER-Fallen die Bodenfauna von vier Waldbiotopen und einem Kulturbiotop des Teutoburger Waldes und seiner näheren Umgebung erfaßt. Unter den insgesamt 71511 Individuen konnten 59 Carabiden- und 104 Staphylinidenarten nachgewiesen werden, darunter wenigstens 3 Neufunde für Westfalen.

Für einige Carabidenarten ließen sich Aktivitätskurven erstellen, wobei sich erwies, daß verschiedene Arten auch winteraktiv sind. Die Jahres-Aktivitätskurven von 8 Staphylinidenarten ergeben, daß die meisten Arten in der kühleren Jahreszeit ihren Aktivitätsschwerpunkt erreichen, einige sind ausgesprochen winteraktiv.

Jeder Biotop hat eine für ihn charakteristische Carabiden- und Staphylinidenfauna, deren Dominanzverhältnisse, Abundanzen und Artenspektren in beiden Untersuchungsjahren z. T. großen Schwankungen unterworfen sind. Gleiche Dominanzverhältnisse und Artenspektren treten in beiden Jahren in keinem Biotop auf. Sowohl bei Carabiden als auch bei Staphyliniden gilt für alle Biotope, daß einige wenige Arten die Mehrzahl aller Individuen bilden.

Die gewonnenen autökologischen Daten für Staphyliniden lassen bei vielen Arten eine größere und anders geartete ökologische Potenz erkennen als bisher bekannt war.

Danksagung

Herrn Prof. Dr. H. BICK danke ich für die anregenden Diskussionen und die Betreuung der Arbeit. Weiterhin gilt mein Dank Herrn D. MEIER-SCHEUEN, Herrn Dr. K. RENNER und Herrn Dr. W. TOPP, die mir bei der Bestimmung der Staphyliniden insbesondere durch das Überlassen von Belegmaterial behilflich waren.

Literatur

- ADIS, J. (1974): Bodenfallenfänge in einem Buchenwald und ihr Aussagewert. Diplomarbeit, Göttingen.
- & E. KRAMER (1975): Formaldehyd-Lösung attrahiert *Carabus problematicus* (Coleoptera: Carabidae). — *Entomologia Germanica* 2 (2), 121—125.
- BARBER, H. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. — *J. Elisha Mitchell, Sci. Soc.* 46, 259—266.
- BARNER, K. (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld. III. — Abh. Landesmus. Naturkde., Münster 16 (1), 1—64.
- & F. PEETZ (1933): Über die Käferfauna des Naturschutzgebietes Kipshagen. — *Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld* 6, 233—249.
- BASEDOW, Th. (1973): Der Einfluß epigäischer Raubarthropoden auf die Abundanz phytophager Insekten in der Agrarlandschaft. — *Pedobiologia* 13, 410—422.
- BOMBOSCH, S. (1962): Untersuchungen über die Auswertbarkeit von Fallenfängen. — *Z. angew. Zool.* 49, 149—160.
- BROEN, B. von (1965): Vergleichende Untersuchungen über die Laufkäferbesiedlung (Coleoptera, Carabidae) einiger norddeutscher Waldbestände und angrenzender Kahlschlagflächen. — *Dtsch. Ent. Z.N.F.* 12 (1/2), 67—81.
- DEPPE, A. (1933): Geologische Verhältnisse im Naturschutzgebiet Kipshagener Teiche. — *Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld* 6, 9—15.
- FICHTER, E. (1941): Apparatus for the comparison of soil surface Arthropod populations. — *Ecology* 22, 338—339.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1964): Die Käfer Mitteleuropas. 4. — Krefeld (Goecke & Evers).
- , — , — (1974): Die Käfer Mitteleuropas. 5. — Krefeld (Goecke & Evers).
- , — , — (1976): Die Käfer Mitteleuropas 2. — Krefeld (Goecke & Evers).
- GERSDORF, E. (1937): Ökologisch-faunistische Untersuchungen über die Carabiden der mecklenburgischen Landschaft. — *Zool. Jb. Syst.* 70, 17—86.
- , & K. KUNTZE (1957): Zur Faunistik der Carabiden Niedersachsens. — *Ber. Naturhist. Ges. Hannover* 103, 101—136.
- GIERS, E. (1973): Die Habitatgrenzen der Carabiden (Coleoptera, Insecta) im Melico-Fagetum des Teutoburger Waldes. — Abh. Landesmus. Naturkde. 35 (3), 1—36.
- GOTTSCHALK, C. (1958): Zur Anlockung von Staphyliniden durch chemische Substanzen. — *Beitr. Z. Ent.* 8 (1/2), 78—80.
- GREENSLADE, P. J. M. (1964): Daily rhythms of locomotor activity in some carabidae (Coleoptera). — *Ent. exp. & appl.* 6, 171—180.
- GRIES, B., MOSSAKOWSKI, D., & F. WEBER (1973): Coleoptera Westfalica: Familie Carabidae, Genera *Cychrus*, *Carabus* und *Calosoma*. — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 35 (4), 1—80.
- GRIMM, R., FUNKE, W., & J. SCHAUERMANN (1974): Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse: Untersuchungen an Tierpopulationen in Wald-Ökosystemen. — *Verh. Ges. Ökol. Erlangen*, 77—87.
- HEITJOHANN, H. (1974): Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession der Carabidenfauna (Coleoptera, Insecta) in den Sandgebieten der Senne. — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 36 (4), 3—27.
- HEYDEMANN, B. (1953): Agrarökologische Problematik, dargestellt an Untersuchungen über die Tierwelt der Bodenoberfläche der Kulturfelder (Dissertation Kiel), in: BALOGH, J. (1958), Lebensgemeinschaft der Landtiere, 502 S. — Budapest.
- (1956): Über die Bedeutung der „Formalinfallen“ für die zoologische Landesforschung. — *Faun. Mitt. Norddeutschl.* 6, 19—24.
- (1958): Erfassungsmethoden für die Biozönosen der Kulturbiotope, in: BALOGH, J. (1958), Lebensgemeinschaften der Landtiere. 562 S. — Budapest.
- HOLSTE, U. (1974): Faunistisch-ökologische Untersuchungen zur Carabiden- und Chrysomelidenfauna (Coleoptera, Insecta) xerothermer Standorte im Oberen Weserbergland. — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 36 (4), 28—53.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. 1, Adephaga, Caraboidea.
- KARAFIAT, H. (1970): Die Tiergemeinschaften in den oberen Bodenschichten schutzwürdiger Pflanzengesellschaften des Darmstädter Flugsandgebietes. — *Inst. f. Naturschutz. Schr. R.* IX (4), 128 S., Darmstadt.
- KOCH, K. (1974): Erster Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. — *Decheniana (Bonn)* 126, 191—265.
- (1978): Zweiter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz, — *Decheniana (Bonn)* 131, 228—261.
- KOWALSKI, R. (1976): Biology of *Philonthus decorus* (Coleoptera, Staphylinidae) in relation to its role as a predator of winter moth pupae [*Operophtera brumata* (Lepidoptera, Geometridae)]. — *Pedobiologia* 16, 233—242.

- LAUTERBACH, A. W. (1964): Verbreitungs- und aktivitätsbestimmende Faktoren bei Carabiden in sauerländischen Wäldern. — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster **26**, (4), 1—103.
- LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld-Halle. — Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld **20**, 67—170.
- LINDROTH, Ch. (1945): Die fennoskandischen Carabidae. I. Spezieller Teil. — Vitterh. Samh. Handl. F. 6, Ser. B 4, 1—709.
- LOSER, S. (1972): Art und Ursachen der Verbreitung einiger Carabidenarten im Grenzraum Ebene-Mittelgebirge. — Zool. Jb. Syst. **99**, 213—262.
- NOVAK, B. (1964): Saisonmäßiges Vorkommen und Synökologie der Carabiden auf Zuckerrübenfeldern von Haná (Col. Carabidae). — Acta Univ. Pal. Olomuc. **18** (5), 101—251.
- (1967): Bindung der Imagines von manchen Feldcarabiden-Arten an die Lebensbedingungen in einem Gerstebestand (Col. Carabidae). — A. Univ. Pal. Ol. Fac. Rer. Nat. **25**, 77—94.
- (1969): Bodenfallen mit großem Öffnungsduurchmesser zur Untersuchung der Bewegungsaktivität von Feldcarabiden. — Acta. Univ. Pal. Olomuc. **31**, 71—86.
- RABELER, W. (1951): Biozönotische Untersuchungen im hannoverischen Kiefernforst. — Z. f. angew. Entomol. **32** (4), 591—598.
- (1963): Charakterisierung der Streufauna einiger nordwestdeutscher Waldgesellschaften. — Proc. Coll. Soil Fauna (Soil Organisms), Oosterbeek 1962, 386—394.
- REHAGE, H. O. (1972): Ökologische Verbreitungsmuster von Carabiden und Staphyliniden im Stadtholz Wiedenbrück. — Natur und Heimat **32** (2), 59—64.
- & R. FELDMANN (1977): Die Bodenkäferfauna des Eschen-Ahorn-Schluchtwaldes im Hönnetal (Sauerland). — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster **39** (1/2), 58—69.
- RENKONEN, O. (1938): Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. — Ann. Zool.-Bot. Vanamo **6** (1), 1—231.
- RENNER, K. (1977): Bemerkenswerte Käferarten in einem Bielefelder Komposthaufen. — Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld **23**, 145—147.
- RUDOLPH, R. (1976): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Genera *Leistus*, *Nebria*, *Notiophilus*, *Blethisa* und *Elaphrus*. — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster **38** (2), 3—22.
- (1976a): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Genera *Perileptus*, *Thalassophilus*, *Epaphius*, *Trechus*, *Trechoblemus* und *Lasiotrechus*. — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster **38** (2), 23—30.
- SCHILLER, W. (1973): Die Carabiden-Fauna des Naturschutzgebietes Hl. Meer, Kr. Tecklenburg. — Natur und Heimat **33** (4), 111—118.
- SCHWERDTFEGER, F. (1975): Ökologie der Tiere, 3, 415 S. — Hamburg.
- SKUHRAVY, V. (1957): Die Fallenfangmethode. — Cas. Cs. spol. ent. **54**, 27—40.
- SPÄH, H. (1978): *Enoicyla pusilla* BURM. aus einem Erlenbruch Ostwestfalens (Insecta: Trichoptera). — Decheniana (Bonn) **131**, 262—265.
- SPEIGHT, C. D. (1973): A greased-belt technique for the extraction of arthropods from organic debris. — Pedobiologia **13**, 99—106.
- STAMMER, H. J. (1948): Die Bedeutung der Aethylenglykolfallen für tierökologische und phänologische Untersuchungen. — Verh. dtsch. Zool. **387**—391.
- STEIN, W. (1965): Die Zusammensetzung der Carabidenfauna einer Wiese mit stark wechselnden Feuchtigkeitsverhältnissen. — Z. Morph. Ökol. Tiere. **55**, 83—99.
- STEUBING, L. (1965): Pflanzenökologisches Praktikum. — 262 S. — Berlin.
- THIELE, H. U. (1956): Die Tergesellschaften der Bodenstreu in den verschiedenen Waldtypen des Niederbergischen Landes. — Z. angew. Entomol. **39**, 316—367.
- TISCHLER, W. (1949): Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. 220 S. — Braunschweig.
- TOPP, W. (1975): Morphologische Variabilität, Diapause und Entwicklung von *Atheta fungi* (GRAV.) (Col., Staphylinidae). — Zool. Jb. Syst. **102**, 101—127.
- WESTHOFF, F. (1881): Die Käfer Westfalens. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinland Westf. Suppl. **38**, 1—140.
- WILMS, B. (1961): Untersuchungen zur Bodenkäferfauna in drei pflanzensoziologisch unterschiedenen Wäldern der Umgebung Münsters. — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster **23**, 1—15.

Anschrift des Verfassers: Dr. Hartmut Späh, Pädagogische Hochschule Westf.-Lippe/Abt. Bielefeld Fachbereich IV/Biologie u. Didaktik der Biologie, Universitätsstraße, D-4800 Bielefeld 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [133](#)

Autor(en)/Author(s): Späh Hartmut

Artikel/Article: [Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Carabiden- und Staphylinidenfauna verschiedener Standorte Westfalens \(Coleóptera: Carabidae, Staphylinidae\) 33-56](#)