

## **Durch Umwelteinflüsse bedingte Veränderungen der Käferfauna eines Waldgebietes in Meerbusch bei Düsseldorf**

Klaus Koch und Andreas Sollmann

Mit 6 Abbildungen und 9 Tabellen

### **Kurzfassung**

Um die Auswirkungen anthropogen bedingter Veränderungen eines Waldgebietes auf die Tierwelt zu erforschen, wurde in den Jahren 1973 bis 1976 die Käferfauna des ehemaligen 150jährigen Meerbuschs bei Düsseldorf untersucht. Zum Vergleich wurde eine Arbeit von KARL ERMISCH (1941) über die Käferfauna des gleichen Biotops sowie Untersuchungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Coleopterologen im Zeitraum von 1956—1963 herangezogen. Als Untersuchungsmethoden dienten in erster Linie das Sieben der Bodenstreu, das Abklopfen der Vegetation und der Fang von Holz- und Rindenkäfern durch Schalen der Rinde abgestorbener und anbrüchiger Bäume.

Von den 878 Käferarten, die 1941 gemeldet waren, konnten nur noch 53% erneut nachgewiesen werden. Andererseits gelang es, 349 Arten festzustellen, die bei der ersten Untersuchung des Gebietes noch nicht angegeben wurden. Somit kann nicht von einer Reduktion des vielfältigen Artenbestandes durch menschliche Eingriffe in den Biotop gesprochen werden. Stark verändert hat sich jedoch infolge derartiger Einflüsse die Artenzusammensetzung. Ursachen und deren Auswirkungen auf die Käferfauna sind folgende:

1. Holzwirtschaftliche Maßnahmen (Abholzen alter Baumbestände und Wiederaufforstung mit z. T. biotopfremden Gehölzen) hatten eine wesentliche Reduktion jener Xylophagen zur Folge, deren Monotope anbrüchige Bäume (hauptsächlich Buchen) sind. Demgegenüber nahmen jedoch durch den starken Holzschlag bedingt die Rindenkäfer sowie an Nadelhölzer gebundene Arten zu.
2. Die beträchtliche Senkung des Grundwasserspiegels und die damit zusammenhängende Austrocknung des Biotops führten zum fast völligen Verschwinden der Hygrophilien und zu einem starken Rückgang feuchtigkeitspräferenter Arten. Neu entstandene Nischen wurden in erster Linie von euryöken, aber auch von trocken- und / oder wärmepräferenten Arten besetzt.
3. Die Verarmung der Flora an den Waldrändern hat eine Abnahme vieler oligophager und monophager Käfer zur Folge.
4. Eine zunehmende Ablagerung von Gartenabfällen und anderen Faulstoffen an den Randzonen des Gebietes läßt zumindest in deren näherer Umgebung die Zahl der Detritusfresser immer weiter ansteigen.

### **Abstract**

Between 1973 and 1976 the beetle fauna of the former 150 years old Meerbusch near Düsseldorf was examined to investigate in how far changes in a woodland caused by human interference have an effect on its animal population. The results were compared with a paper by K. ERMISCH on the beetle fauna of the same biotop from 1941 and with investigations of the study group 'Rheinische Coleopterologen' from 1956—63. The methods applied were first of all sifting fallen leaves and brushwood, knocking against the vegetation and catching wood- and bark-beetles by removing the bark from dead and rotting trees.

Only 53% of the 878 beetle species reported in 1941 could still be proved existing. On the other hand 349 species could be discovered which had not been mentioned in the first examination of this area. Therefore a reduction of the great number of different species caused by human interference in this biotop cannot be stated. Nevertheless the compound kinds of species have extremely changed as a result of those influences. Reasons for those facts and their effects on the beetle fauna are the following:

1. Economic actions (deforesting areas of old trees and reforesting with woods of partly extraneous biotops) have been followed by a substantial reduction of those xylophagous species whose monotops are rotting trees (mainly beech-trees). Due to this deforesting bark-beetles and those species feeding on conifers increased in number.
2. The extreme sinking of the ground-water level and the draining of the biotop as a consequence resulted in a nearly complete disappearance of hygrophiles and in a considerable reduction of species which prefer moisture. Newly developed niches were populated in the first place by eurytopic species, but also by those which prefer dryness and/or warmth.

3. The impoverishment of the flora at the edges of the forest results in a reduction of many oligophagous and monophagous beetles.
4. An increasing deposit of rotten garden plants and of other mouldering material at the edges of this area leads — at least in its surroundings — to an increase of saprophagous species.

## INHALTSÜBERSICHT

|                                                                                         | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Einleitung . . . . .                                                                 | 37    |
| 2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes . . . . .                                     | 38    |
| 2.1. Lage und Einteilung . . . . .                                                      | 38    |
| 2.2. Veränderungen des Biotops im Verlauf der letzten Jahrzehnte . . . . .              | 40    |
| 2.3. Die Flora der Teilgebiete . . . . .                                                | 40    |
| 3. Zur Untersuchung der Käferfauna . . . . .                                            | 42    |
| 3.1. Zeitplan der Exkursionen . . . . .                                                 | 42    |
| 3.2. Teilnehmer an der Untersuchung . . . . .                                           | 43    |
| 3.3. Sammelmethoden . . . . .                                                           | 43    |
| 4. Die Käferfauna des Untersuchungsgebietes . . . . .                                   | 44    |
| 4.1. Veränderungen des Artenbestandes im Laufe der vergangenen 30 Jahre . . . . .       | 44    |
| 4.1.1. Nicht wiedergefundene Arten . . . . .                                            | 44    |
| 4.1.2. Im Untersuchungsgebiet heute noch vorhandene Arten . . . . .                     | 50    |
| 4.1.3. Arten des Untersuchungsgebietes, die von Ermisch nicht gemeldet wurden . . . . . | 56    |
| 4.1.4. Vergleich der früheren und heutigen Bestände des Meerbusch . . . . .             | 65    |
| 4.2. Vergleich des Käferbestandes der Teilgebiete . . . . .                             | 66    |
| 4.2.1. Die Käfer der Bodenstreu . . . . .                                               | 67    |
| 4.2.2. Holz- und Rindenkäfer . . . . .                                                  | 70    |
| 5. Schlußbetrachtung . . . . .                                                          | 72    |
| Literatur . . . . .                                                                     | 73    |

### 1. Einleitung

Im letzten Jahrzehnt erregten die Warnungen vor der rücksichtslosen Ausbeutung der Natur und den Folgen einer bedenkenlosen Umweltverschmutzung immer stärker die Aufmerksamkeit der Menschen. Vor allem in unseren Ballungsgebieten am Niederrhein zeigten sich die bedenklichen Folgen menschlicher Eingriffe in natürliche Ökosysteme in neuerer Zeit besonders deutlich, da die dichte Besiedlung die Luft-, Wasser- und Bodenverunreinigung besorgniserregend anwachsen läßt. Im Bereich dieser Verdichtungsräume kommt es daher zu einer ständig wachsenden Einengung oder sogar Auslöschung der Verbreitungsareale zahlreicher Pflanzen- und Tierarten, denen auch die neueren Naturschutzbestrebungen kaum Einhalt zu gebieten vermögen. Zersiedlung und wirtschaftliche Ausnutzung der Landschaft, Umweltverschmutzung und steigender Einsatz von Insektiziden, Fungiziden und Herbiziden bedrohen die Existenz vieler Arten. So haben z. B. in diesem Jahrhundert insektenfressende Singvögel bei uns um 90% abgenommen. Weitergehend unbekannt sind jedoch bis heute die Folgen der menschlichen Eingriffe in den Naturhaushalt auf die Kleintierwelt.

Nun wissen wir zwar, daß in der Rheinprovinz bisher bereits 263 Käferarten (ca. 6% des Gesamtbestandes), die zum großen Teil noch Anfang dieses Jahrhunderts in unserem Gebiet vorkamen, ausgestorben zu sein scheinen, doch ist uns über die Ursachen des Verschwindens dieser Arten nichts bekannt. In bestimmten Einzelfällen kann man hierüber lediglich Vermutungen anstellen. Diese Tatsache lieferte den Anlaß dazu, daß die Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Coleopterologen 1972 beschloß, Probleme der Veränderungen unserer Coleopterenfauna im Zusammenhang mit der Auswirkung von Umwelteinflüssen in den folgenden Jahren gezielt in Form einer Gemeinschaftsarbeit zu untersuchen. Hierzu war es erforderlich, Gebiete auszuwählen, die in der Vergangenheit bereits intensiv erforscht wurden, so daß von ihnen ausführliche Faunenlisten zur Verfügung standen. Leider stellte sich heraus, daß aufgrund der Arbeitsweise der früheren rheinischen Sammler für eine derartige Untersuchung nur sehr wenige brauchbare Unterlagen älteren Datums vorhanden waren.

Am geeignetsten für unsere Zwecke erschien uns eine Arbeit von Karl ERMISCH über „Die „Käferfauna des 150jährigen Buchenwaldes in Meererbusch bei Düsseldorf“ aus dem Jahre

1941. ERMISCH untersuchte diesen ca. neun Hektar großen Bestand von 1935 bis 1941 sehr intensiv, indem er in diesem Zeitraum das Gebiet fast regelmäßig zweimal wöchentlich besammelte und dabei insgesamt 878 Käferarten, darunter eine große Zahl seltener Arten, melden konnte. In seiner Arbeit schildert er den Bewuchs des Untersuchungsgebietes ziemlich ausführlich und veranschaulicht die damaligen Verhältnisse am Standort durch eine Reihe von Fotos. Für einen exakten Vergleich mit den heutigen Verhältnissen fehlen allerdings

- genaue Beschreibung aller Sammelmethoden,
- Angabe über die Monotope und Fundumstände aller Arten sowie
- sämtliche Angaben über die Häufigkeit der damals aufgefundenen Arten.

Diese interessante Arbeit von ERMISCH (1941) stellte für die Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Coleopterologen bereits im Jahre 1956 den Anlaß dar, in dieses Refugium xylophager Käfer eine Gemeinschaftsexkursion zu unternehmen. Dabei zeigte sich, daß man zu diesem Zeitpunkt gerade damit begonnen hatte, den 150jährigen Buchenbestand zu fällen. Dadurch ergab sich allerdings auch die Möglichkeit, die zahlreichen anbrüchigen Bäume, die sich unter den abgeholzten Stämmen befanden, intensiv zu untersuchen. Diese Exkursion und eine Anzahl von Einzelexkursionen von KOCH und LUCHT in den folgenden Jahren (bis 1963) erbrachten den Beweis, daß damals noch viele der von ERMISCH gemeldeten Arten zum Bestand des Gebietes gehörten. Auf nur 14 Exkursionen konnten allein 319 der 878 Arten wieder aufgefunden werden. Aufgrund der somit vorliegenden relativ umfassenden Kenntnisse über die Käferfauna eines eng umgrenzten Areals entschloß sich nunmehr die Arbeitsgemeinschaft zu einer intensiven neuerlichen Bestandsaufnahme im „Meerbusch“. (Die frühere Ortschaft Meerbusch wurde vor einigen Jahren in „Meerbusch“ umbenannt.) Mit Hilfe der gewonnenen Ergebnisse hofften wir, Aussagen über Art und Umfang der Umwelteinflüsse auf die dortige Käferfauna machen zu können. Zu diesem Zweck wurde der größte Teil der Gemeinschaftsexkursionen unserer Arbeitsgemeinschaft in den Jahren 1973 und 1974 in dieses Gebiet gelegt. Außerdem führten die Autoren bis zum Frühjahr 1976 noch zahlreiche Einzelexkursionen durch, um eine möglichst vollständige Bestandsaufnahme der Coleopterenfauna zu erreichen. Dabei waren wir uns natürlich durchaus der Tatsache bewußt, — da die von ERMISCH in sieben Jahren erreichte Anzahl von etwa 200 Einzelexkursionen von uns nicht bewältigt werden konnte — daß unsere Untersuchung allein aus diesem Grunde keine vollkommen vergleichbaren Ergebnisse liefern konnte.

Da der von ERMISCH besammelte Buchenwald im vorigen Jahrzehnt restlos abgeholzt worden war und später sukzessive wieder aufgeforstet wurde, bezogen wir in unsere Bestandsaufnahme auch schmale Streifen der angrenzenden Waldgebiete ein, um eine eventuelle Abwanderung der von ihm gemeldeten Arten feststellen zu können.

Bei unserer Untersuchung ging es zunächst darum, herauszufinden, welche Arten

- nicht mehr zum Bestand des ehemaligen Buchenwaldes gehören,
- auch heute noch dort anzutreffen sind,
- seit 1942 das Gebiet neu besiedelt haben.

Dabei soll eine Analyse dieser drei Gruppen dazu verhelfen, Gründe zu ermitteln

- für das Verschwinden bestimmter Arten und
- für die heutige Artenzusammensetzung.

Aufschlüsse über Art und Ursachen der Veränderung des Käferbestandes könnte schließlich auch eine genaue Prüfung des Artenspektrums innerhalb des Gesamtgebietes und der einzelnen — floristisch z. T. recht unterschiedlichen — Teilgebiete des heute vorhandenen Waldes liefern.

In dieser Arbeit sollen die zur Zeit bestehenden faunistischen und floristischen Verhältnisse im Meerbusch möglichst ausführlich und genau geschildert werden, um einerseits diese Untersuchung zu einem späteren Zeitpunkt fortsetzen zu können und andererseits Vergleiche mit ähnlichen Biotopen zu ermöglichen.

## 2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

### 2.1. Lage und Einteilung

Das von der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Coleopterologen ausgewählte Untersuchungsgebiet liegt an der B 222 zwischen Krefeld und Düsseldorf am Westrand des Villenortes Meerbusch (Abb. 1). Es handelt sich um einen ehemaligen Auwald auf den Lehm Böden der

Niederterrasse. Da er sich in Privatbesitz befindet, wurde er aus Gründen der holzwirtschaftlichen Nutzung bereits seit langem durch das Anpflanzen biotopfremder Gehölzarten stark verändert. Daher besitzt er zumindest im Bereich des Untersuchungsgebietes nicht mehr den Charakter der ursprünglichen Quercus-Fagetea.

Während die Untersuchungen von ERMISCH (1941) sich auf den 150jährigen Buchenwald in diesem Gebiet beschränkten — dieser Teil ist heute nur noch als Schonung vorhanden —, wurden von der Arbeitsgemeinschaft auch Streifen der umliegenden Waldgebiete mit erforscht, um darüber Auskunft zu erhalten, inwieweit Käferarten in diese Zonen abgewandert sind, da hier zum Teil noch relativ alte Buchenbestände (Alter bis zu 90 Jahren) vorhanden sind, bzw. um zu erfahren, welche Wechselbeziehungen zwischen den Käferbeständen in dem von ERMISCH untersuchten Teil und den Nachbargebieten bestanden haben bzw. heute noch bestehen.

Die Arbeitsgemeinschaft unterteilte das untersuchte Areal in 6 Teilbereiche (Abb. 1). Bei dieser Aufteilung spielten lediglich floristische Gesichtspunkte eine Rolle. Das von ERMISCH untersuchte Gebiet entspricht den Teilgebieten I—III. Nähere Angaben über die Flora der sechs Bereiche werden in den weiteren Ausführungen noch gegeben.

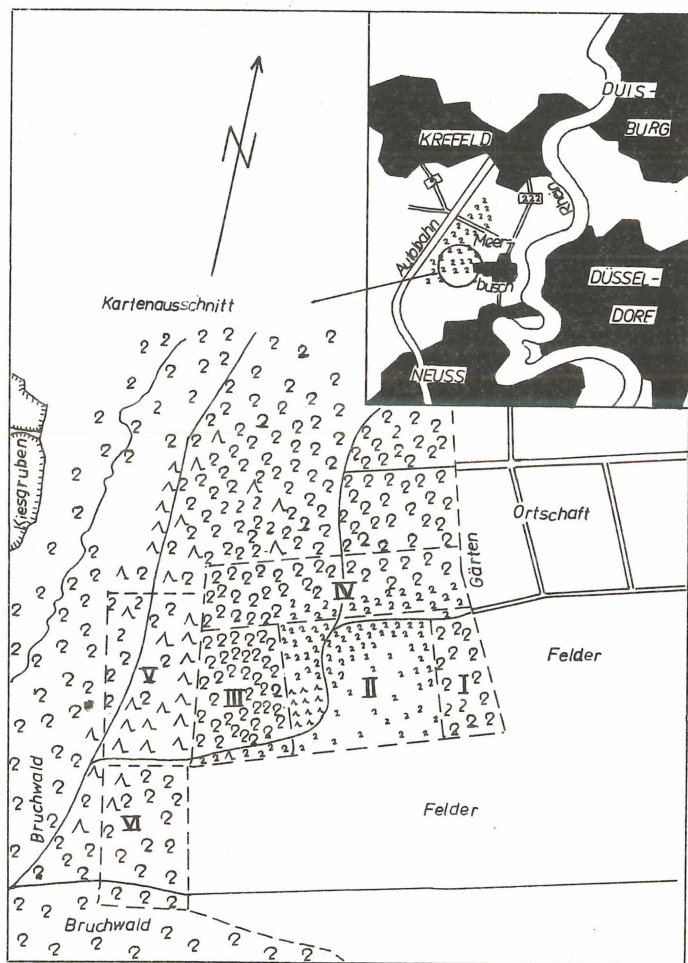


Abbildung 1. Karte des Untersuchungsgebietes

2.2. Veränderungen des Biotops im Verlauf der letzten Jahrzehnte

ERMISCH beschrieb den Meererbusch als botanisch sehr abwechslungsreich. So waren zur damaligen Zeit in der Umgebung seines eigentlichen Untersuchungsgebietes noch Heideflächen und feuchter Bruchwald neben Eichen-, Erlen-, Fichten-, Kiefern- und Buchenbeständen zu finden (ERMISCH 1941).

Seit dieser Zeit sind jedoch durch den Menschen wesentliche Veränderungen im Landschaftsgefüge vorgenommen worden, so daß dadurch bedingt auch eine Umstrukturierung in der Artenzusammensetzung der Insektenfauna zu erwarten war.

Zu den Änderungen im Artenbestand dieses Gebietes führten im wesentlichen drei Faktoren.

a) An erster Stelle wäre die Holzwirtschaft verbunden mit Aufforstung und Kultivierung zu nennen. Diesen ökonomischen Bestrebungen fielen viele alte Bäume, vor allem der von ERMISCH untersuchte 150jährige Buchenwald, zum Opfer. Daher zeigt sich dem Besucher heute ein relativ junger Wald, der zum Teil durch Monokulturen charakterisiert wird. Unnötigerweise wurden auch sämtliche anbrüchigen Bäume, die für die Holzwirtschaft wertlos sind, jedoch für Insekten äußerst wichtige Biotope darstellen, im Rahmen von Kultivierungsmaßnahmen vernichtet.

b) Als weiterer wichtiger Punkt für die Landschaftsveränderung wären die in jüngerer Zeit entstandenen Kiesgruben am Westrand des Waldes aufzuführen. Dadurch wurde dem Gebiet Wasser entzogen, was neben der allgemeinen Senkung eine zusätzliche Herabsetzung des Grundwasserspiegels zur Folge hatte. Dadurch bedingt, veränderte sich die Landschaft dergestalt, daß der zur Zeit ERMISCHS noch vorhandene feuchte Auwald mit der Zeit fast restlos ausgetrocknet ist.

Besonders deutlich wird dies an einem Bruchwald am Südostrand des Gebietes. Hier befindet sich zwar zum Teil noch eine Flora, die auf einen sehr feuchten Boden schließen läßt, jedoch stirbt diese zusehends ab auf Grund des immer tiefer sinkenden Grundwasserspiegels.

c) Ein bei der Landschaftsveränderung ebenfalls stark ins Gewicht fallender Faktor ist die Bewirtschaftung der Felder rings um den Meererbusch. Das Charakteristikum der heutigen Bewirtschaftung liegt darin, daß die Felder nach modernen ökonomischen Aspekten regelmäßig mit Kunstdünger behandelt und außerdem mit Insektiziden und Herbiziden besprüht werden. Diese Behandlung bedingt eine laufende negative Veränderung der Randzonen des Untersuchungsgebietes, einmal bezüglich der Flora dieser Zonen, zum anderen im Hinblick auf die Insektenfauna. Dieser Gesichtspunkt kann, wenn auch mit Einschränkung, auf die angrenzenden Gärten des Villengebietes ausgedehnt werden, denn auch dort wird mit den oben genannten Chemikalien gearbeitet. Die Bedeutung derartiger Maßnahmen fällt zudem immer mehr ins Gewicht, da die Bebauung in der Umgebung stark zunimmt, was im Untersuchungszeitraum ständig festgestellt werden konnte.

2.3. Die Flora der Teilgebiete

Da die Käferfauna eines Biotops unter anderem in direkter Abhängigkeit zu der vorhandenen Flora steht, sei im folgenden kurz das Untersuchungsgebiet floristisch charakterisiert. Die Verteilung der einzelnen Pflanzenarten auf die Teilgebiete und deren ungefähre Häufigkeit ist aus Tab. I zu entnehmen.

|                                | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Bäume                          |      |      |      |      |      |      |
| <i>Prunus avium</i> L.         | —    | + 15 | ○    | —    | —    | + 20 |
| <i>Prunus padus</i> L.         | —    | —    | ○    | —    | —    | ○    |
| <i>Tilia cordata</i> MILL.     | —    | ○    | —    | —    | —    | —    |
| <i>Acer campestre</i> L.       | —    | × 15 | × 15 | ○    | —    | —    |
| <i>Betula pendula</i> ROTH.    | × 16 | + 11 | ○    | ○    | × 20 | ○    |
| <i>Carpinus betulus</i> L.     | —    | —    | ○    | —    | —    | —    |
| <i>Alnus glutinosa</i> GAERTN. | —    | —    | —    | ○    | —    | —    |
| <i>Fagus sylvatica</i> L.      | ○ 90 | —    | × 70 | × 80 | +    | ○ 90 |
| <i>Quercus robur</i> L.        | × 85 | ○ 10 | ○    | × 80 | —    | —    |
| <i>Quercus rubra</i> L.        | × 85 | —    | ○    | —    | + 80 | × 90 |
| <i>Populus alba</i> L.         | —    | ○    | —    | —    | —    | —    |

|                                     |   |      |   |   |      |   |
|-------------------------------------|---|------|---|---|------|---|
| <i>Salix caprea</i> L.              | ○ | —    | — | ○ | —    | — |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L.        | — | —    | — | ○ | —    | — |
| <i>Larix decidua</i> MILL.          | — | —    | ○ | — | + 20 | ○ |
| <i>Picea abies</i> KARST.           | — | x 20 | — | ○ | x 85 | — |
| <b>Sträucher</b>                    |   |      |   |   |      |   |
| <i>Sorbus aucuparia</i> L.          | — | ○    | + | ○ | +    | — |
| <i>Rubus caesius</i> L.             | — | —    | x | ○ | —    | — |
| <i>Rubus fruticosus</i> L.          | x | x    | x | — | —    | — |
| <i>Vitis vinifera</i> L.            | — | —    | + | — | —    | + |
| <i>Cornus sanguinea</i> L.          | — | +    | — | — | —    | — |
| <i>Corylus avellana</i> L.          | — | —    | ○ | — | —    | x |
| <i>Sambucus nigra</i> L.            | ○ | ○    | ○ | — | x    | — |
| <i>Sambucus racemosa</i> L.         | — | —    | — | ○ | —    | + |
| <b>Kräuter</b>                      |   |      |   |   |      |   |
| <i>Epilobium angustifolium</i> L.   | — | +    | — | — | —    | — |
| <i>Impatiens parviflora</i> DC.     | — | —    | — | + | —    | — |
| <i>Humulus lupulus</i> L.           | — | —    | ○ | — | —    | — |
| <i>Urtica dioica</i> L.             | x | x    | x | x | x    | x |
| <i>Mercurialis annua</i> L.         | x | —    | — | — | —    | — |
| <i>Rumex sanguineus</i> L.          | ○ | —    | + | — | —    | — |
| <i>Polygonum mite</i> SCHR.         | — | —    | — | — | ○    | — |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.      | — | —    | — | — | —    | + |
| <i>Symphytum officinale</i> L.      | — | ○    | + | — | —    | x |
| <i>Teucrium scorodonia</i> L.       | — | +    | + | — | +    | — |
| <i>Scrophularia nodosa</i> L.       | — | —    | + | — | —    | — |
| <i>Bryonia dioica</i> JACQ.         | — | —    | — | — | —    | + |
| <i>Arctium nemorosum</i> LEJ.       | — | —    | ○ | — | —    | — |
| <i>Cirsium arvense</i> SCOP.        | ○ | —    | x | — | —    | x |
| <b>Gräser</b>                       |   |      |   |   |      |   |
| <i>Deschampsia flexuosa</i> TRIN.   | x | —    | — | — | —    | — |
| <i>Calamagrostis epigeios</i> ROTH. | x | —    | — | — | —    | — |
| <b>Farne</b>                        |   |      |   |   |      |   |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> SCHOTT. | — | —    | — | — | x    | x |

Tabelle 1. Liste der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Pflanzen mit Angabe von Bestandsdichte und -alter. Die Zahlen geben das Alter an.

Es bedeutet: ○ = vereinzelt, + = mehrfach, x = häufig — = fehlt.

#### Gebiet I

Eichenbestand am östlichen Waldrand, der bereits zu ERMISCHS Zeiten vorhanden war.

#### Gebiet II

Schonung am südlichen Waldrand, deren Baumbestand erst innerhalb der letzten 20 Jahre angepflanzt wurde. In diesem Teil befand sich zu ERMISCHS Zeiten noch der 150jährige Buchenwald.

#### Gebiet III

Aufgeforsteter Jungwald im südlichen Teil des Waldgebietes, dessen Alter sich auf ca. 35 Jahre beläuft.

#### Gebiet IV

Hochwald (Mischwald) am Nordrand des Untersuchungsgebietes.

#### Gebiet V

Waldstück im westlichen Bereich des Untersuchungsareals, das durch Fichten und Birken geprägt wird.

#### Gebiet VI

Mischwald mit Resten des alten Buchenwaldes südlich des Gebietes V.

— Die Gebiete I bis III wurden 1935—41 von ERMISCH untersucht, wobei sein Untersuchungsschwerpunkt im Gebiet II lag. -

3. Zur Untersuchung der Käferfauna

3.1. Zeitplan der Exkursionen

Nach den Untersuchungen von ERMISCH (1941) wurde die Käferfauna des Meerbuschs erstmals wieder im Mai 1956 von der Arbeitsgemeinschaft bei zwei Gemeinschaftsexkursionen erforscht. Daran schlossen sich bis 1963 noch 13 Einzelexkursionen von KOCH und LUCHT an.

Jedoch erst seit 1973 führte die Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Coleopterologen in diesem Gebiet auf die Fragestellung bezogene Untersuchungen durch. Dabei wurden von der Arbeitsgemeinschaft durchschnittlich 2 bis 3 Gemeinschaftsexkursionen pro Jahr vorgenommen. Die Autoren dagegen unternahmen in regelmäßigen Abständen (ca. alle 4 Wochen) Einzelexkursionen, um so eine weitgehendst konstante Erfassung dieses Gebietes zu gewährleisten. Eine Unterbrechung dieser konstanten Serie fand lediglich in der Zeit vom 31. 10. 1973 bis zum 11. 10. 1974 statt. Umgerechnet auf ein Jahr ergab das ca. 2 Exkursionen pro Monat, wodurch jahreszeitliche Schwankungen im wesentlichen erfaßt werden konnten. Nähere Angaben zu den Daten der einzelnen Exkursionen unter Einbeziehung der jeweils bearbeiteten Teilgebiete sind aus der Tab. 2 zu entnehmen.

| Monat   | Jahr | Teilgebiete |         |         |         |       |       |
|---------|------|-------------|---------|---------|---------|-------|-------|
|         |      | I           | II      | III     | IV      | V     | VI    |
| Januar  | 73   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
|         | 74   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
|         | 75   | —           | E 0,5   | —       | —       | E 0,5 | E 0,5 |
|         | 76   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
| Februar | 73   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
|         | 74   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
|         | 75   | —           | —       | E 1     | —       | E 1,5 | —     |
|         | 76   | —           | —       | —       | E 0,5   | 2E 1  | E 0,5 |
| März    | 73   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
|         | 74   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
|         | 75   | E 1         | —       | —       | E 0,5   | —     | E 1   |
|         | 76   | 2E 1,5      | 2E 1,5  | 2E 1    | —       | —     | —     |
| April   | 73   | E 1         | E 1     | —       | —       | —     | —     |
|         | 74   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
|         | 75   | E 0,5       | E 0,5   | E 0,5   | —       | —     | E 1   |
|         | 76   | E 1         | E 0,5   | E 0,5   | E 0,5   | E 0,5 | E 0,5 |
| Mai     | 73   | G 0,5       | G 0,5   | G 0,5   | G 0,5   | —     | —     |
|         | 74   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
|         | 75   | G 1         | G 0,5   | G 0,5   | G 0,5   | G 0,5 | G 0,5 |
|         | 76   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
| Juni    | 73   | E+G 1,5     | E+G 1,5 | E+G 1,5 | E+G 1,5 | E+G 1 | E+G 1 |
|         | 74   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
|         | 75   | 2E 1        | 2E 1    | 2E 1    | 2E 1,5  | 2E 1  | E 1   |
|         | 76   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
| Juli    | 73   | E 0,5       | E 0,5   | E 0,5   | E 0,5   | E 0,5 | E 0,5 |
|         | 74   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |
|         | 75   | G 1         | G 1     | G 1     | G 1     | G 1   | G 1   |
|         | 76   | —           | —       | —       | —       | —     | —     |

|             |    |         |       |       |        |        |         |
|-------------|----|---------|-------|-------|--------|--------|---------|
| August      | 73 | —       | —     | —     | —      | —      | —       |
|             | 74 | —       | —     | —     | —      | —      | —       |
|             | 75 | E 0,5   | E 1   | 2E 1  | 2E 1,5 | 2E 1,5 | 2E 2    |
|             | 76 | —       | —     | —     | —      | —      | —       |
| September   | 73 | E 1     | E 1   | —     | E 2    | —      | —       |
|             | 74 | —       | —     | —     | —      | —      | —       |
|             | 75 | E+G 1,5 | G 1   | E+G 2 | G 1    | E+G 2  | E+G 1,5 |
|             | 76 | —       | —     | —     | —      | —      | —       |
| Oktober     | 73 | E 0,5   | G 2   | E 0,5 | E 0,5  | E 0,5  | —       |
|             | 74 | —       | —     | E+G 2 | E+G 2  | E 1    | —       |
|             | 75 | 2E 1    | E 0,5 | —     | E 0,5  | 2E 1,5 | 2E 2    |
|             | 76 | —       | —     | —     | —      | —      | —       |
| November    | 73 | —       | —     | —     | —      | —      | —       |
|             | 74 | —       | —     | —     | —      | E 1    | E 1,5   |
|             | 75 | —       | —     | —     | E 1    | E 1    | E 1     |
|             | 76 | —       | —     | —     | —      | —      | —       |
| Dezember    | 73 | —       | —     | —     | —      | —      | —       |
|             | 74 | —       | —     | E 1   | E 1    | —      | E 0,5   |
|             | 75 | E 0,5   | E 1,5 | E 0,5 | —      | —      | —       |
|             | 76 | —       | —     | —     | —      | —      | —       |
| Summe:      |    |         |       |       |        |        |         |
| Exkursionen |    | 22      | 20    | 22    | 21     | 21     | 20      |
| Stunden     |    | 15,5    | 16    | 16    | 16,5   | 16     | 16,5    |

Tabelle 2. Zeitliche Verteilung der Exkursionen.

E = Einzelexkursion; G = Gemeinschaftsexkursion; 2E = 2 Einzelexkursionen im gleichen Monat; Zahlen hinter den Buchstaben = Anzahl der Exkursionsstunden.

### 3.2. Teilnehmer an der Untersuchung

An der Untersuchung des Meerbusches beteiligten sich auf den Gemeinschaftsexkursionen pro Exkursionstag zwischen 10 und 15 Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Coleopterologen. Im folgenden werden jedoch nur diejenigen namentlich aufgeführt, die ihre Funde an die Autoren gemeldet haben.

CYMOREK, Siegfried  
 EVERS, Alfons  
 GEIS, Klaus-Ulrich  
 GRÄF, Hans  
 HOUVER, Gudrun  
 KOCH, Klaus  
 KOLBE, Wolfgang  
 LÖSER, Siegfried  
 NEUMANN, Christoph  
 OTTO, Jürgen  
 ROHRBACHER, Klaus  
 SIEDE, Dieter  
 SOLLMANN, Andreas  
 VÖGLER, Alfried

### 3.3. Sammelmethoden

Bei der Erforschung der Käferfauna des Meerbusches wurden die üblichen Sammelmethoden angewandt. Dazu zählten vor allem das Abklopfen von Bäumen, Sträuchern und niedrigen Pflanzen, sowie das Abstreifen von Gräsern und Kräutern mit dem Kätcher. Häufig durchge-



führt wurde auch das Umwenden von Steinen und Holzstücken, das Entrinden von Stubben und Stämmen, das Zerkleinern von morschem und anbrüchigem Holz sowie das Ausschütteln von Grasbüscheln, Laub, Moos, Pilzen und Reisig über dem Klopfschirm. Die Untersuchung von morschen und anbrüchigen Bäumen konnte jedoch nur in relativ geringem Umfang ausgeführt werden, da solches Holz auf Grund der schon erwähnten Kultivierung des Gebietes nur noch sporadisch anzutreffen war. In diesem Zusammenhang sei auch erwähnt, daß Siegfried CYMOREK Holz eingetragen hatte und Käfer aus Larven zog, wodurch eine Reihe zusätzlicher Arten erfaßt werden konnte.

Da besonders in der Zeit von Ende 1974 bis Anfang 1976 das Gebiet regelmäßig begangen wurde, ist es möglich, vor allem die Fänge, die durch Abklopfen und Kätchern erhalten wurden, relativ gut auszuwerten und zu vergleichen.

Eine weitere, bei dieser Untersuchung intensiv benutzte Methode war das Sieben der Bodenstreu. Auf diese Weise konnte auch in den Wintermonaten ein verhältnismäßig umfassender Überblick der vorhandenen Arten geschaffen werden.

Um über das gesamte Gebiet einigermaßen vergleichbare Aussagen machen zu können, wurden die oben beschriebenen Methoden in allen Teilgebieten I bis VI gleichermaßen intensiv angewandt. Dabei wurde darauf geachtet, daß besonders bei den regelmäßigen Einzelexkursionen der Autoren in den Monaten Januar bis Dezember eines jeden Jahres im Durchschnitt alle Teilgebiete gleich häufig begangen wurden (Tab. 2).

Neben den oben genannten Sammelmethoden wurden auch Kot und Aas untersucht. Abgesehen von dem in Mengen vorhandenen Kaninchenkot, der jedoch nur sehr geringe Ausbeuten lieferte, wurden andere Kotarten (von Reh, Wildschwein, Hund und Mensch) nur sehr vereinzelt aufgefunden, so daß coprophage und coprophile Arten nur einen verschwindend geringen Anteil der Ausbeute ausmachten. Ergiebiger — wenn auch nicht in jedem Fall — waren die Fänge aus Aas. Hierbei handelte es sich fast ausschließlich um Kaninchenkadaver in verschiedenem Verwesungszustand, wobei infolge der trockenen Witterung stark ausgetrocknete Kadaver mit relativ geringem Befall überwogen. Ein einziges Mal konnte auch ein totes Reh untersucht werden.

Noch geringer war die Ausbeute bei der Untersuchung von Nestern, da von diesen nur eine kleine Anzahl entdeckt werden konnte. Es handelte sich um 2 verlassene und 2 bewohnte Maulwurfs- und ca. 10 Mäusenester.

Eine letzte Methode — nämlich der Fallenfang —, die in der Regel sehr gute Ergebnisse liefert, wurde bei dieser Untersuchungsreihe aus Zeitgründen nur einmal systematisch durchgeführt. Dabei stellten wir in der Zeit vom 8. 3. 1976 bis 13. 4. 1976 in jedem Teilgebiet 6 Formolfallen auf, je drei in dichter Krautschicht und je drei im Krautschicht-freien Wald. Die Ausbeuten waren jedoch im Vergleich zu anderen Ergebnissen nur als sehr mäßig zu bewerten, was vermutlich auf die relativ niedrigen Temperaturen in diesem Zeitraum (zeitweiliger Rückfall des Winters) zurückzuführen war.

#### 4. Die Käferfauna des Untersuchungsgebietes

##### 4.1. Veränderungen des Artenbestandes im Laufe der letzten 30 Jahre

###### 4.1.1. Nicht wiedergefundene Arten

Unter den 888 von ERMISCH (1941) gemeldeten Arten befinden sich 10, bei deren Meldungen es sich entweder um Fundortverwechslungen (z. T. später in der Literatur berichtigte Angaben) oder um offensichtliche Fehldeterminationen handelte. Diese zehn Arten werden im folgenden nicht mehr berücksichtigt. Von den verbleibenden 878 Arten konnten von uns im Untersuchungszeitraum 415 Arten (47%) nicht wieder aufgefunden werden (Tab. 3). Dieser Prozentsatz erscheint zunächst sehr hoch. Bedenkt man jedoch, daß einerseits etwa ein Drittel dieser Käfer zu den Arten gehört, die zumindest am Niederrhein nur stellenweise und ganz vereinzelt anzutreffen sind und daß andererseits von den häufigeren Arten bei einer Untersuchung des Gebietes über einen wesentlich längeren Zeitraum hinweg, sehr wahrscheinlich ein nicht geringer Anteil noch zu erwarten sein dürfte, so kann dies zu einer ersten Klärung des Sachverhaltes beitragen.

Ferner ist aus Tab. 3 auch ersichtlich, daß 70 der von ERMISCH aufgeführten und jetzt nicht mehr wiedergefundenen Arten bei den Exkursionen der Jahre 1956—63 noch im Meerbusch vorkamen [in Tab. mit (X) bezeichnet].

Tabelle 3. Liste der nicht wiedergefundenen Arten (Nomenklatur und Systematik nach FREUDE, HARDE, LOHSE) (X = 1956-63 noch vorhanden).

## Carabidae

*Carabus auratus* L.  
*C. nemoralis* MÜLL.  
*Calosoma inquisitor* L.  
*Nebria salina* FAIRM.  
*Notiophilus substriatus* WATERH.  
*Bembidion gilvipes* STRM.  
*B. obtusum* SERV.  
*B. unicolor* CHAUD.  
*Badister bipustulatus* FABR.  
*Acupalpus meridianus* L.  
*A. dorsalis* FABR.  
*A. dubius* SCHLSK.  
*Anthraxus consputus* DFTSCH.  
*Amara montivaga* STRM.  
*Stomis pumicatus* PANZ.  
*Poecilus versicolor* STRM.  
*P. lepidus* LESKE  
*Calathus fuscipes* GZE. (X)  
*C. melanocephalus* L.  
*Agonum sexpunctatum* L.  
*Platynus ruficornis* GZE.  
*Drominus linearis* OL.  
*D. fenestratus* FABR.  
*D. sigma* ROSSI  
*Syntomus foveatus* FOURCR.

## Dytiscidae

*Hydroporus palustris* L. (X)

## Hydraenidae

*Helophorus porculus* BED.  
*M. dorsalis* MARSH.  
*H. flavipes* F. (X)

## Hydrophilidae

*Coelostoma orbiculare* F.  
*Sphaeridium lunatum* F.  
*Cercyon unipunctatus* L.  
*Anacaena globulus* PAYK.

## Silphidae

*Necrophorus humator* OL. (X)  
*N. vespillo* L.  
*Xylodrepa quadripunctata* L.  
*Silpha obscura* L. (X)

## Catopidae

*Ptomaphagus subvillosus* GZE.  
*Catops morio* F.  
*C. westi* KROG. (X)

## Liodidae

*Cyrtusa pauxilla* SCHM.  
*Amphicyllis globiformis* SAHLB.  
*Agathidium marginatum* STRM.

## Clambidae

*Clambus pubescens* REDTB.

## Scydmaenidae

*Neuraphes angulatus* MÜLL. et K.  
*N. praeteritus* RYE  
*Scydmorephes helvolus* SCHAUM.  
*Euconus hirticollis* ILL.

## Orthoperidae

*Corylophus cassidoides* MARSH.

## Ptiliidae

*Acrotrichis dispar* MATTH.

## Staphylinidae

*Micropeplus porcatus* F.  
*Megarthus affinis* MILL.  
*Eusphalerum abdominale* GRAV.  
*E. minutum* L. (X)  
*Omalium caesum* GRAV. (X)  
*O. excavatum* STEPH.  
*Phloeonomus planus* PAYK. (X)  
*Acidota cruentata* MANNH.  
*Lesteva sicula s. heeri* FAUV.  
*L. longelythrata* GZE.  
*Anthrophagus caraboides* L.  
*Trogophloeus elongatulus* ER. (X)  
*Aploderus caelatus* GRAV.  
*Oxytelus fulvipes* ER.  
*O. nitidulus* GRAV.  
*Oxyporus rufus* L.  
*Stenus ater* MANNH.  
*S. lustrator* ER.  
*S. providus* ER.  
*S. boops* LJUNGH.  
*S. fuscipes* GRAV.  
*S. nanus* STEPH.  
*S. humilis* ER.  
*S. latifrons* ER.  
*S. solutus* ER.  
*Astenus gracilis* PAYK.  
*Stilicus subtilis* ER.  
*Scopaeus minutus* ER.  
*Lathrobium filiforme* GRAV.  
*Gyrohypnus punctulatus* PAYK.  
*Neobisnius prolixus* ER.  
*Erichsonius cinerascens* GRAV.  
*Philonthus splendens* F. (X)  
*P. immundus* GYLL.  
*P. debilis* GRAV.  
*P. albipes* GRAV.  
*P. decorus* GRAV.  
*P. jurgans* TOTTH.  
*P. quisquiliarius* GYLL.  
*P. longicornis* STEPH.  
*Platydacus chalocephalus* F. (X)  
*Staphylinus dimidiaticornis* GEMM.  
*Ocytus ophthalmicus* SCOP.  
*O. olens* MÜLL.  
*O. similis* F.  
*O. ater* GRAV.  
*O. melanarius* HEER

*Ontholestes tessellatus* GEOFFR.  
*Creophilus maxillosus* L. (X)  
*Quedius ventralis* ARAG. (X)  
*Q. tristis* GRAV.  
*Q. umbrinus* ER.  
*Q. boops* GRAV.  
*Mycetoporus longulus* MANNH.  
*M. splendens* MARSH.  
*M. punctus* GYLL.  
*Bolitobius striatus* OL.  
*B. exoletus* ER. (X)  
*Bryocharis analis* PAYK.  
*Conosoma pedicularium* GRAV. (X)  
*Tachyporus macropterus* STEPH.  
*Tachinus lignorum* L.  
*T. fimetarius* GRAV.  
*Myllaena intermedia* ER.  
*M. infusata* KR.  
*Hygronoma dimidiata* GRAV. (X)  
*Encephalus complicans* WESTW.  
*Placusa tachyporoides* WALT. (X)  
*Falagria thoracica* CURT.  
*Tachyusa atra* GRAV.  
*Schistoglossa viduata* ER.  
*Alaobia scapularis* SAHLB.  
*Plataraea brunnea* F.  
*Liogluta pagana* ER.  
*L. nitidula* KR.  
*Atheta luridipennis* MANNH.  
*A. volans* SCRIBA  
*A. luteipes* ER.  
*A. hepatica* ER.  
*A. occulta* ER.  
*A. laevana* MULS. REY  
*A. melanaria* MANNH.  
*Pachnida nigella* ER.  
*Zyras haworthi* STEPH.  
*Z. limbatus* PAYK.  
*Ilyobates subopacus* PALM  
*Calodera aethiops* GRAV.  
*Amarochara umbrosa* ER.  
*Oxypoda vittata* MAERK.  
*O. procerula* MANNH.  
*Stichoglossa semirufa* ER.  
*Haploglossa gentilis* MÄRK.  
*Aleochara laticornis* KR.  
*A. ripicola* MULS. REY  
*A. brevipennis* GRAV.  
*A. bilineata* GYLL.  
*A. verna* SAY

#### Pselaphidae

*Bibloplectus ambiguus* REICHB.  
*Bythinus macropalpus* AUBÉ  
*B. burelli* DENN.  
*B. securiger* REICHB.  
*Bryaxis bulbifer* REICHB.  
*Rybaxis longicornis* LEACH  
*Tychus niger* PAYK. (X)

#### Histeridae

*Onthophilus striatus* FORST.  
*O. sulcatus* FAB.  
*Saprinus aeneus* F.

*S. virescens* PAYK.  
*Platysoma frontale* PAYK. (X)  
*Paralister stercorarius* HOFFM.  
*P. purpurascens* HBST.  
*P. carbonarius* HOFFM.

#### Lampyridae

*Phosphaenus hemipterus* GZE.

#### Cantharidae

*Cantharis rustica* FALL.  
*C. figurata* MANNH.  
*Metacantharis haemorrhoidalis* F.  
*Rhagonycha translucida* KRYN.  
*R. lutea* MÜLL.  
*Silis ruficollis* F.  
*Malthodes minimus* L.

#### Malachiidae

*Axinotarsus ruficollis* OL.  
*A. pulicarius* F.  
*Malachius marginellus* OL.  
*Anthocomus coccineus* SCHALL.  
*A. bipunctatus* HARR.

#### Cleridae

*Tillus elongatus* L. (X)  
*Opilio domesticus* STRM.  
*Trichodes apiarius* L.

#### Elateridae

*Lacon murinus* L.  
*Elater cinnaberinus* ESCH.  
*E. ferrugatus* LEC.  
*E. balteatus* L. (X)  
*Melanotus crassicollis* ER. (X)  
*M. brunnipes* GERM.  
*Limonius aeruginosus* OL.  
*Athous villosus* FOURCR.  
*Corymbites pectinicornis* L.  
*Agriotes sputator* L. (X)  
*A. obscurus* L. (X)

#### Eucnemidae

*Eucnemis capucina* AHR. (X)

#### Throscidae

*Throscus carinifrons* BONV. (X)

#### Buprestidae

*Agrilus viridis* L.  
*Trachys minuta* L.

#### Helodidae

*Helodes marginata* F.  
*Cyphon variabilis* THUNB.  
*Prionocyphon serricornis* MÜLL. (X)

#### Dermestidae

*Dermestes murinus* L.  
*D. bicolor* F.

*Megatoma undata* L.  
*Ctesias serra* F.

#### Byrrhidae

*Byrrhus fasciatus* FORST.  
*B. pilula* L.

#### Nitidulidae

*Cateretes pedicularius* L.  
*Brachypterolus pulicarius* L. (X)  
*Epuraea limbata* FABR. (X)  
*Omosita colon* L.  
*Nitidula carnaria* SCHALL.  
*Soronia grisea* L.  
*Thalycra fervida* OL.  
*Amphotis marginata* FABR.  
*Glischrochilus quadriguttatus* FABR. (X)

#### Cucujidae

*Silvanoprus fagi* GUÉR.  
*Psammoeus bipunctatus* F. (X)  
*Laemophloeus kraussi* GGLB.

#### Erotylidae

*Dacne rufifrons* F. (X)

#### Cryptophagidae

*Pteryngium crenatum* GYLL.  
*Cryptophagus setulosus* STRM.  
*Atomaria mesomelaena* HBST.  
*A. analis* ER.

#### Phalacridae

*Olibrus bicolor* F.

#### Lathridiidae

*Lathridius constrictus* GYLL.  
*Enicmus consimilis* MANNH.  
*Corticaria punctulata* MARSH.

#### Mycetophagidae

*Mycetophagus salicis* BRIS.

#### Sphindidae

*Sphindus dubius* GYLL. (X)

#### Anobiidae

*Hedobia imperialis* L.  
*Ochina pinioides* MARSH.  
*Xestobium rufovillosum* DEG. (X)  
*Anobium costatum* ARAG. (X)

#### Oedemeridae

*Oedemera nobilis* SCOP. (X)  
*O. virescens* L.  
*O. lurida* MARSH.

#### Pythidae

*Salpingus castaneus* PANZ.

#### Scraptiidae

*Scraptia fuscata* MÜLL.

#### Aderidae

*Aderus nigrinus* GERM.

#### Anthicidae

*Notoxus monoceros* L. (X)

#### Meloidae

*Meloe proscarabaeus* L.  
*M. violaceus* MARSH.

#### Mordellidae

*Variimorda fasciata* F.  
*Mordellistena pumila* GYLL.  
*M. neuwaldeggiana* PANZ.  
*Mordellochroa abdominalis* F.  
*Anaspis brunnipes* MULS.

#### Serropalpidae

*Melandrya caraboides* L. (X)  
*Conopalpus testaceus* OL.

#### Alleculidae

*Allecula morio* FABR. (X)  
*Gonodera luperus* HBST.  
*Pseudocistela ceramoides* L.  
*Mycetochara axillaris* PAYK. (X)  
*M. linearis* ILL. (X)

#### Tenebrionidae

*Melanimon tibialis* FABR.

#### Scarabaeidae

*Trox sabulosus* L. (X)  
*T. scaber* L. (X)  
*Geotrupes stercorosus* SCRIBA  
*Onthophagus fracticornis* PREYSS.  
*Aphodius fimetarius* L.  
*A. foetidus* HBST.  
*Melolontha melolontha* L.  
*Phyllopertha horticola* L.  
*Cetonia aurata* L.  
*Valgus hemipterus* L.  
*Trichius zonatus* GERM.

#### Lucanidae

*Sinodendron cylindricum* L.

#### Cerambycidae

*Prionus coriarius* L.  
*Rhagium bifasciatum* F.  
*Allosterna tabacicolor* DEG.  
*Leptura livida* F.  
*L. fulva* DEG.  
*L. sanguinolenta* L.  
*Judolia cerambyciformis* SCHRK.  
*Strangalia maculata* PODA  
*S. nigra* L.  
*Necydalis major* L.  
*Molorchus minor* L.  
*Stenopterus rufus* L.  
*Phymatodesalni* L.  
*Plagionotus arcuatus* L. (X)

*Anaglyptus mysticus* L. (X)  
*Pogonocherus fasciculatus* DEG.  
*Leiopus nebulosus* L. (X)  
*Saperda populnea* L.  
*S. scalaris* L.

# Chrysomelidae

*Crioceris asparagi* L.  
*C. duodecimpunctata* L.  
*Cryptocephalus moraei* L.  
*C. pusillus* F.  
*Adoxus obscurus* L.  
*Chrysomela staphylea* L.  
*C. diversipes* BED.  
*C. varians* SCHALL.  
*Gastroidea viridula* DEG.  
*Phaedon cochleariae* F. (X)  
*P. armoraciae* L.  
*Melasoma populi* L.  
*Timarcha tenebricosa* F.  
*Galeruca pomonae* SCOP.  
*Phyllobrotica quadrimaculata* L.  
*Luperus longicornis* F.  
*Sermylassa halensis* L.  
*Phyllotreta nemorum* L.  
*P. atra* F.  
*P. nigripes* F.  
*Longitarsus succineus* FOUDE.  
*L. aeruginosus* FOUDE.  
*Batophila rubi* PAYK.  
*Derocrepis rufipes* L.  
*Hispella atra* L.  
*Cassida viridis* L.  
*C. nebulosa* L.  
*C. nobilis* L. (X)

# Coccinellidae

*Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L.  
*Rhizobius litura* FABR.  
*Scymnus mimulus* CAPRA et FÜRSCH (X)  
*S. suturalis* THUNB.  
*Adonia variegata* GZE.  
*Coccinella quinquepunctata* L.  
*Coccinula quatuordecimpustulata* L.  
*Harmonia quadripunctata* PONT.  
*Calvia quinquepunctata* F.  
*Neomysia oblongoguttata* L.

# Bruchidae

*Bruchus rufimanus* BOH.  
*B. luteicornis* ILL. (X)

# Curculionidae

*Lasiorrhynchites sericeus* HBST.  
*L. cavifrons* GYLL.  
*Coenorrhhinus tomentosus* GYLL.  
*C. aequatus* L.  
*Byctiscus populi* L.  
*Apion violaceum* KBY. (X)  
*A. curtirostre* GERM. (X)  
*A. frumentarium* PAYK.  
*A. seniculus* KBY. (X)  
*A. laevigatum* PAYK.

*A. loti* KBY.  
*A. tenue* KBY.  
*A. pisi* F.  
*A. spencei* KBY.  
*A. viciae* PAYK.  
*A. subulatum* KBY.  
*A. pomonae* F.  
*A. ochropus* GERM.  
*A. flavipes* PAYK. (X)  
*A. nigritarse* KBY.  
*A. filirostre* KBY.  
*A. apricans* HBST.  
*A. varipes* GERM.  
*A. assimile* KBY. (X)  
*Otiorrhynchus ovatus* L.  
*Peritelus sphaeroides* GERM. (X)  
*Trachyploeus scabriculus* L.  
*T. olivieri* BED.  
*Phyllobius viridiaeris* LAICH.  
*P. oblongus* L.  
*P. piri* L. (X)  
*P. betulae* F.  
*Polydrosus cervinus* L.  
*Sciaphilus asperatus* BONSD.  
*Sitona sulcifrons* THUNB.  
*S. crinitus* HBST.  
*S. humeralis* STEPH.  
*Cossonus parallelepipedus* HBST. (X)  
*C. linearis* F.  
*Dorytomus longimanus* FORST.  
*Pseudostyphlus pilumnus* GYLL.  
*Curculio pellitus* GYLL.  
*C. venosus* GRAV. (X)  
*C. villosus* F.  
*C. nucum* L.  
*Trachodes hispidus* L.  
*Phytonomus zoilus* SCOP. (X)  
*P. rumicis* L.  
*P. nigrirostris* F.  
*P. arator* L. (X)  
*P. pedestris* PAYK.  
*P. elongatus* PAYK.  
*Acalles turbatus* BOH.  
*A. lemur* GERM.  
*Echinodera hypocrita* BOH.  
*Rhinoncus gramineus* F. (X)  
*R. bruchoides* HBST.  
*R. castor* F.  
*Amalus haemorrhous* HBST.  
*Ceutorhynchus scapularis* GYLL.  
*C. pervicax* WSE.  
*C. alliariae* BRIS.  
*C. napi* GYLL.  
*C. assimilis* PAYK. (X)  
*C. melanostictus* MARSH.  
*C. abbreviatulus* F.  
*C. asperifoliarum* GYLL.  
*C. symphyti* BED.  
*Neosirocalus pyrrhorhynchus* MARSH.  
*Sirocalodes nigrinus* MARSH. (X)  
*Ceutorhynchidus troglodytes* F. (X)  
*Stenocarus fuliginosus* MARSH.  
*Nanophyes marmoratus* GZE.  
*Mecinus janthinus* GERM.

*M. pyraeaster* HBST.  
*Miarus campanulae* FRANZ  
*M. graminis* GYLL.  
*Cionus tuberculosus* SCOP.  
*C. scrophulariae* L.  
*Rhynchaenus rusci* HBST.  
*R. salicis* F. (X)  
*R. populi* F. (X)

*S. multistriatus* MARSH.  
*S. pygmaeus* F.  
*Hylesinus fraxini* PANZ.  
*Ernoporus fagi* F.  
*Xylocleptes bispinus* DFT.  
*Trypodendron lineatum* OL.  
*Pityogenes bidentatus* HBST.  
*Xyleborus dryographus* RATZ.  
*X. monographus* F.  
*X. saxeseni* RATZ.

Scolytidae

*Scolytus rugulosus* RATZ. (X)

Eine Analyse dieser Artentabelle führt zu folgenden Ergebnissen:

a)

|                                      | 1<br>nicht wieder<br>aufgefundene Arten | 2<br>1956—63<br>noch vorhandene Arten |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| ausgesprochen hygrophile Arten       | 14,7%                                   | 10,2%                                 |
| Arten, die Feuchtbiopte bevorzugen   | 14,2%                                   | 11,8%                                 |
| eurytope Arten                       | 17,5%                                   | 18,6%                                 |
| Arten, die Trockengebiete bevorzugen | 53,6%                                   | 59,4%                                 |

Aufgrund der relativ hohen Zahlen der feuchtigkeitsliebenden Arten in Spalte 1 ist anzunehmen, daß es sich zur Zeit ERMISCHS bei dem Untersuchungsgebiet noch um einen der früher am Niederrhein verbreiteten nassen Auwälder gehandelt haben muß. Aber auch 1956 wurde zumindest der westliche Teil des Waldgebietes (der an den Buchenwald angrenzt) von den Hochwässern der Bäche und Gräben stark beeinflußt und wies vor allem im Frühjahr einen ausgesprochen sumpfigen Charakter auf. Doch dürfte auch hier schon die leichte Verschiebung der Zahlenverhältnisse zugunsten der trockenpräferenten Arten auf die beginnende Austrocknung des Gebietes hinweisen.

b)

|                                          | 1<br>nicht wieder<br>aufgefundene Arten | 2<br>1956—63<br>noch vorhandene Arten |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| an Wald- bzw. Holzbiopte gebundene Arten | 48,4%                                   | 52,9%                                 |
| Arten anderer Biotope                    | 34,1%                                   | 28,5%                                 |
| eurytope Arten                           | 17,5%                                   | 18,6%                                 |

Hier ergeben die Zahlenverhältnisse offensichtlich ein widersprüchliches Bild. Der verhältnismäßig hohe Anteil der an Waldbiopte gebundenen Arten bei unseren Untersuchungen in den Jahren 1956—63 beruht jedoch auf folgender Tatsache: Wie bereits erwähnt, wurde in diesem Zeitraum der 150jährige Buchenwald abgeholzt. Dadurch ergab sich hier die einmalige Möglichkeit, einer besonders intensiven Untersuchung der Holzbiopte, was zu einer Vernachlässigung anderer Sammelmethoden führte. Das zeigt sich auch daran, daß von den in Tab. 3 aufgeführten rund 45 Arten, die vorwiegend in anbrüchigen oder abgestorbenen Bäumen leben, immerhin noch 15 Arten (30%) in diesem Zeitraum wiedergefunden werden konnten.

c)

Relativ hoch erscheint der Anteil phytophager Käfer der Familien Chrysomelidae und Curculionidae, die von uns im Untersuchungsgebiet nicht mehr angetroffen wurden. Da es sich hierbei zum großen Teil um oligophage oder sogar monophage Arten handelt, läßt sich daraus schließen, daß der Biotop damals einen wesentlich anderen Charakter aufwies. Selbst unter Berücksichtigung der Möglichkeit, daß es sich bei einigen der von ERMISCH gemeldeten Arten um verflogene Einzelstücke gehandelt haben könnte, müßten hier einerseits ausgesprochen feuchtigkeitsliebende Pflanzen, wie

*Lythrum salicaria* L.  
*Cardamine amara* L.  
*Rorippa amphibia* BESS.

*Scutellaria galericulata* L.  
*Stachys palustris* L.  
*Lycopus europaeus* L.  
*Mentha aquatica* L.  
*Veronica beccabunga* L.

vorgekommen sein, Arten, die heute völlig fehlen.

Andererseits dürften auch die Unkrautgesellschaften der Waldränder wesentlich artenreicher gewesen sein. So sind heute dort folgende Pflanzengattungen bzw. -arten nicht mehr vertreten:

|                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Medicago</i> spec.              | <i>Polygonum lapathifolium</i> L. |
| <i>Trifolium</i> spec.             | <i>Silene</i> spec.               |
| <i>Lotus</i> spec.                 | <i>Melandrium</i> spec.           |
| <i>Vicia</i> spec.                 | <i>Glechoma hederacea</i> L.      |
| <i>Lathyrus</i> spec.              | <i>Linaria</i> spec.              |
| <i>Papaver</i> spec.               | <i>Plantago lanceolata</i> L.     |
| <i>Fumaria</i> spec.               | <i>Galium</i> spec.               |
| <i>Alliaria officinalis</i> ANDRZ. | <i>Campanula</i> spec.            |
| <i>Sisymbrium officinale</i> SCOP. | <i>Eupatorium cannabinum</i> L.   |
| <i>Hypericum</i> spec.             | <i>Anthemis</i> spec.             |
| <i>Rumex acetosella</i> L.         | <i>Matricaria</i> spec.           |
| <i>Polygonum aviculare</i> L.      |                                   |

Ferner müssen aufgrund der Funde von *Scolytus multistriatus* und *Scolytus pygmaeus* auch noch Ulmen zum Baumbestand des Auwaldes gezählt haben.

4.1.2. Im Untersuchungsgebiet heute noch vorhandene Arten

Von den 878 Arten, die ERMISCH für den Meerbusch sicher nachweisen konnte, wurden von uns in den Jahren 1973—1976 463 Arten (53%) wieder aufgefunden (Tab. 4).

Die Zahlenangaben hinter den Artnamen bedeuten: Anzahl der Fundstellen/Gesamtzahl der Exemplare. Hierfür konnten nicht alle Meldungen der beteiligten Sammler verwendet werden, weil z. T. dazu keine oder nur unzureichende Angaben gemacht wurden. Da außerdem vielfach bei größeren Fängen keine genaue Stückzahl — sondern nur Bezeichnungen wie ‚häufig‘ oder ‚zahlreich‘ — mitgeteilt wurden, handelt es sich bei der Anzahl der Exemplare über 20 immer um Circa-Zahlen.

Tabelle 4. Liste der wiedergefundenen Arten. (Nomenklatur u. Systematik nach FREUDE, HARDE & LOHSE).

|                                      |       |                                     |        |
|--------------------------------------|-------|-------------------------------------|--------|
| Carabidae                            |       | <i>P. oblongopunctatus</i> FABR.    | 8/17   |
| <i>Carabus coriaceus</i> L.          | 1/1   | <i>P. melanarius</i> ILL.           | 4/7    |
| <i>C. problematicus</i> HBST.        | 3/3   | <i>P. niger</i> SCHALL.             | 1/1    |
| <i>C. cancellatus</i> ILL.           | 1/1   | <i>P. madidus</i> FABR.             | 5/5    |
| <i>Leistus ferrugineus</i> L.        | 2/2   | <i>Abax parallelepipedus</i> PILL.  | 7/11   |
| <i>Nebria brevicollis</i> FABR.      | 1/1   | <i>Pristonychus terricola</i> HBST. | 1/1    |
| <i>Notiophilus palustris</i> DUFT.   | 5/11  | <i>Agonum mülleri</i> HBST.         | 12/40  |
| <i>N. rufipes</i> CURT.              | 1/1   | <i>Platynus assimilis</i> PAYK.     | 18/60  |
| <i>N. biguttatus</i> FABR.           | 1/1   | <i>P. dorsalis</i> PONT.            | 14/150 |
| <i>Loricera pilicornis</i> FABR.     | 4/4   | <i>Amara plebeja</i> GYLL.          | 14/35  |
| <i>Clivina fossor</i> L.             | 1/1   | <i>A. similata</i> GYLL.            | 5/5    |
| <i>Dyschirius globosus</i> HBST.     | 1/1   | <i>A. aenea</i> DEG.                | 5/14   |
| <i>Trechus quadristriatus</i> SCHRK. | 8/60  | <i>A. familiaris</i> DUFT.          | 3/4    |
| <i>Bembidion lampros</i> HBST.       | 14/40 | <i>Demetrias atricapillus</i> L.    | 21/100 |
| <i>B. quadrimaculatum</i> L.         | 4/20  | <i>Dromius quadrimaculatus</i> L.   | 12/18  |
| <i>Asaphidion flavipes</i> L.        | 4/8   | <i>Syntomus truncatellus</i> L.     | 5/8    |
| <i>Anisodactylus binotatus</i> FABR. | 1/1   |                                     |        |
| <i>Harpalus rufipes</i> DEG.         | 4/5   | Hydrophilidae                       |        |
| <i>H. aeneus</i> FABR.               | 2/3   | <i>Sphaeridium bipustulatum</i> F.  | 1/1    |
| <i>H. latus</i> L.                   | 3/5   | <i>Cercyon lateralis</i> MARSH.     | 4/14   |
| <i>Poecilus cupreus</i> L.           | 1/1   | <i>Cryptopleurum minutum</i> F.     | 4/9    |
| <i>Pterostichus diligens</i> STRM.   | 2/4   |                                     |        |

## Silphidae

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <i>Necrophorus vespilloides</i> HBST. | 1/1 |
| <i>Thanatophilus rugosus</i> L.       | 1/4 |
| <i>Oeceoptoma thoracica</i> L.        | 1/2 |
| <i>Phosphuga atrata</i> L.            | 1/1 |

## Leptinidae

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| <i>Leptinus testaceus</i> MÜLL. | 5/8 |
|---------------------------------|-----|

## Catopidae

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| <i>Ptomaphagus medius</i> REY       | 2/3    |
| <i>Nargus velox</i> SPENC.          | 6/15   |
| <i>N. wilkini</i> SPENC.            | 20/70  |
| <i>N. anisotomoides</i> SPENC.      | 20/120 |
| <i>Choleva agilis</i> ILL.          | 3/3    |
| <i>Sciodrepoides watsoni</i> SPENC. | 7/50   |
| <i>Catops subfuscus</i> KELLN.      | 3/6    |
| <i>C. coracinus</i> KELLN.          | 4/5    |
| <i>C. grandicollis</i> ER.          | 3/9    |
| <i>C. tristis</i> PANZ.             | 12/50  |
| <i>C. chrysomeloides</i> PANZ.      | 4/8    |
| <i>C. neglectus</i> KR.             | 4/7    |
| <i>C. nigrita</i> ER.               | 4/4    |
| <i>C. nigriclavus</i> GERH.         | 1/1    |
| <i>C. fuliginosus</i> ER.           | 8/11   |
| <i>C. nigricans</i> SPENC.          | 1/2    |
| <i>C. picipes</i> F.                | 11/50  |

## Liodidae

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| <i>Liodes calcarata</i> ER.     | 1/1  |
| <i>Colenis immunda</i> STRM.    | 1/2  |
| <i>Anisotoma humeralis</i> F.   | 9/30 |
| <i>A. orbicularis</i> HBST.     | 3/9  |
| <i>Amphicyllis globus</i> F.    | 2/2  |
| <i>Agathidium varians</i> BECK. | 7/14 |
| <i>A. sphaerulum</i> RTT.       | 4/7  |
| <i>A. nigripennis</i> F.        | 3/3  |
| <i>A. atrum</i> PAYK.           | 3/3  |
| <i>A. seminulum</i> L.          | 2/2  |
| <i>A. laevigatum</i> ER.        | 2/2  |

## Clambidae

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| <i>Calyptomerus dubius</i> MARSH. | 2/2 |
| <i>Clambus armadillo</i> DEG.     | 4/5 |

## Scydmaenidae

|                                             |        |
|---------------------------------------------|--------|
| <i>Cephenonium gallicum</i> GGLB.           | 31/140 |
| <i>Neuraphes elongatus</i> MÜLL. et KZE.    | 30/100 |
| <i>Stenichnus scutellaris</i> MÜLL. et KZE. | 4/6    |
| <i>S. collaris</i> MÜLL. et KZE.            | 9/14   |
| <i>Scydmaenus tarsatus</i> MÜLL. et KZE.    | 5/7    |

## Orthoperidae

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| <i>Sericoderus lateralis</i> GYLL. | 11/70 |
| <i>Orthoperus atomus</i> GYLL.     | 4/9   |

## Ptiliidae

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| <i>Ptenidium pusillum</i> GYLL.     | 2/13   |
| <i>P. nitidum</i> HEER              | 1/1    |
| <i>Acrotichis intermedia</i> GILLM. | 30/250 |
| <i>A. atomaria</i> DEG.             | 2/2    |
| <i>A. fascicularis</i> HBST.        | 24/150 |

## Scaphidiidae

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| <i>Scaphidium quadrimaculatum</i> OLIV. | 8/14   |
| <i>Scaphisoma agaricinum</i> L.         | 22/100 |

## Staphylinidae

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| <i>Siagonium quadricorne</i> KBY.       | 5/7    |
| <i>Micropeplus fulvus</i> ER.           | 7/300  |
| <i>Phloeocharis subtilissima</i> MANNH. | 48/180 |
| <i>Metopsia gallica</i> KOCH            | 3/5    |
| <i>Megarhirus sinuaticollis</i> LAC.    | 15/30  |
| <i>M. denticollis</i> BECK.             | 4/5    |
| <i>M. nitidulus</i> KR.                 | 1/1    |
| <i>Proteinus brachypterus</i> F.        | 23/150 |
| <i>P. macropterus</i> GYLL.             | 15/50  |
| <i>Eusphalerum rectangulum</i> FAUV.    | 7/80   |
| <i>Acrolocha striata</i> GRAV.          | 4/8    |
| <i>Phyllodrepa floralis</i> PAYK.       | 1/1    |
| <i>Omalium rivulare</i> PAYK.           | 22/170 |
| <i>Phloeonomus pusillus</i> GRAV.       | 1/1    |
| <i>Xylodromus testaceus</i> ER.         | 3/6    |
| <i>Lathrimaeum atrocephalum</i> GYLL.   | 33/150 |
| <i>L. unicolor</i> MARSH.               | 13/30  |
| <i>Coprophilus striatulus</i> F.        | 3/4    |
| <i>Oxytelus rugosus</i> GRAV.           | 39/150 |
| <i>O. insecatus</i> GRAV.               | 1/1    |
| <i>O. laqueatus</i> MARSH.              | 4/8    |
| <i>O. tetracarinus</i> BLOCK            | 16/160 |
| <i>Platystethus arenarius</i> FOURCR.   | 7/25   |
| <i>P. cornutus</i> GRAV.                | 2/8    |
| <i>Stenus biguttatus</i> L.             | 6/11   |
| <i>S. juno</i> PAYK.                    | 3/3    |
| <i>S. rogeri</i> KR.                    | 2/6    |
| <i>S. clavicornis</i> SCOP.             | 7/15   |
| <i>S. bimaculatus</i> GYLL.             | 5/10   |
| <i>S. tarsalis</i> LJUNGH.              | 15/100 |
| <i>S. flavipes</i> STEPH.               | 7/80   |
| <i>Stilicus orbiculatus</i> PAYK.       | 10/14  |
| <i>Hypomedon melanocephalus</i> F.      | 1/1    |
| <i>Lathrobium elongatum</i> L.          | 1/1    |
| <i>L. brunnipes</i> F.                  | 11/13  |
| <i>Leptacinus intermedius</i> DON.      | 1/2    |
| <i>Gyrophypnus angustatus</i> STEPH.    | 16/20  |
| <i>Xantholinus linearis</i> OL.         | 15/30  |
| <i>Baptolinus affinis</i> PAYK.         | 3/13   |
| <i>Othius punctulatus</i> GZE.          | 9/13   |
| <i>Philonthus concinnus</i> GRAV.       | 3/3    |
| <i>P. coruscus</i> GRAV.                | 2/3    |
| <i>P. carbonarius</i> GYLL.             | 6/14   |
| <i>P. fuscipennis</i> MANNH.            | 15/60  |
| <i>P. politus</i> L.                    | 5/8    |
| <i>P. chalcus</i> STEPH.                | 3/17   |
| <i>P. sordidus</i> GRAV.                | 7/15   |
| <i>P. varius</i> GYLL.                  | 8/50   |
| <i>P. cruentatus</i> GMEL.              | 4/6    |
| <i>P. varians</i> PAYK.                 | 8/30   |
| <i>P. fimetarius</i> GRAV.              | 17/80  |
| <i>P. sanguinolentus</i> GRAV.          | 1/1    |
| <i>Gabrieus trossulus</i> NORDM.        | 2/16   |
| <i>G. nigritulus</i> GRAV.              | 5/30   |
| <i>Heterothops niger</i> KR.            | 1/3    |
| <i>Quedius lateralis</i> GRAV.          | 4/7    |
| <i>Q. cruentus</i> OLIV.                | 2/13   |
| <i>Q. xanthopus</i> ER.                 | 2/3    |
| <i>Q. cinctus</i> PAYK.                 | 3/7    |



|                                         |         |                                          |        |
|-----------------------------------------|---------|------------------------------------------|--------|
| <i>Q. mesomelinus</i> MARSH.            | 4/15    | <i>A. xanthopus</i> THOMS.               | 5/6    |
| <i>Q. fuliginosus</i> GRAV.             | 1/1     | <i>A. pertyi</i> HEER                    | 7/60   |
| <i>Habrocerus capillaricornis</i> GRAV. | 43/200  | <i>A. laticollis</i> STEPH.              | 17/30  |
| <i>Mycetoporus brunneus</i> MARSH.      | 1/1     | <i>A. coriaria</i> KR.                   | 5/20   |
| <i>Bolitobius thoracicus</i> F.         | 7/16    | <i>A. ravilla</i> ER.                    | 4/7    |
| <i>B. trinotatus</i> ER.                | 3/8     | <i>A. oblitera</i> ER.                   | 1/4    |
| <i>B. lunulatus</i> L.                  | 1/1     | <i>A. crassicornis</i> F.                | 33/350 |
| <i>Conosoma littoreum</i> L.            | 18/80   | <i>A. cauta</i> ER.                      | 3/4    |
| <i>C. testaceum</i> F.                  | 20/100  | <i>A. atramentaria</i> GYLL.             | 3/9    |
| <i>C. bipunctatum</i> GRAV.             | 5/20    | <i>A. longicornis</i> GRAV.              | 1/1    |
| <i>Tachyporus nitidulus</i> F.          | 16/30   | <i>Drusilla canaliculata</i> F.          | 10/30  |
| <i>T. obtusus</i> L.                    | 59/700  | <i>Phloeopora testacea</i> MANNH.        | 7/50   |
| <i>T. chrysomelinus</i> L.              | 27/80   | <i>P. teres</i> GRAV.                    | 4/4    |
| <i>T. hypnorum</i> L.                   | 50/700  | <i>P. corticalis</i> GRAV.               | 8/40   |
| <i>T. solutus</i> ER.                   | 51/300  | <i>Oxypoda longipes</i> MULS. REY        | 1/5    |
| <i>T. pusillus</i> GRAV.                | 2/5     | <i>O. umbrata</i> GYLL.                  | 1/7    |
| <i>Tachinus humeralis</i> GRAV.         | 7/50    | <i>O. alternans</i> GRAV.                | 10/70  |
| <i>T. subterraneus</i> L.               | 6/13    | <i>Cratarea suturalis</i> MANNH.         | 1/13   |
| <i>T. rufipes</i> DEG.                  | 8/12    | <i>Haploglossa pulla</i> GYLL.           | 2/3    |
| <i>T. laticollis</i> GRAV.              | 8/20    | <i>Tinotus morion</i> GRAV.              | 9/12   |
| <i>T. corticinus</i> GRAV.              | 3/3     | <i>Aleochara curtula</i> GZE.            | 4/30   |
| <i>Hypocyrtus longicornis</i> PAYK.     | 9/10    | <i>A. bipustulata</i> L.                 | 10/20  |
| <i>H. pulicarius</i> ER.                | 1/2     |                                          |        |
| <i>Oligota flavicornis</i> LAC.         | 2/2     | Pselaphidae                              |        |
| <i>O. granaria</i> ER.                  | 2/4     | <i>Euplectus piceus</i> MOTSCH.          | 4/4    |
| <i>O. pusillima</i> GRAV.               | 19/150  | <i>Plectophloeus fischeri</i> AUBÉ       | 1/1    |
| <i>Gyrophaena affinis</i> SAHLB.        | 3/17    | <i>Brachygluta fossulata</i> REICHB.     | 18/40  |
| <i>G. nana</i> PAYK.                    | 4/20    | <i>B. haematica</i> REICHB.              | 4/4    |
| <i>G. joyioides</i> WÜSTH.              | 19/450  | <i>Pselaphus heisei</i> HBST.            | 2/2    |
| <i>G. latissima</i> SHP.                | 7/40    |                                          |        |
| <i>Homalota plana</i> GYLL.             | 2/19    | Histeridae                               |        |
| <i>Anomognathus cuspidatus</i> ER.      | 4/7     | <i>Saprinus semistriatus</i> SCRIBA      | 1/1    |
| <i>Leptusa pulchella</i> MANNH.         | 15/70   | <i>Dendrophilus punctatus</i> HBST.      | 2/2    |
| <i>L. fumida</i> ER.                    | 4/7     | <i>Paromalus parallelepipedus</i> HBST.  | 1/1    |
| <i>L. ruficollis</i> ER.                | 2/5     | <i>P. flavicornis</i> HBST.              | 18/70  |
| <i>Bolitochara bella</i> MÄRK.          | 3/4     | <i>Hister unicolor</i> L.                | 1/2    |
| <i>B. lunulata</i> PAYK.                | 1/1     | <i>H. cadaverinus</i> HOFFM.             | 1/3    |
| <i>Autalia impressa</i> OLIV.           | 24/300  |                                          |        |
| <i>Cordalia obscura</i> GRAV.           | 2/3     | Lycidae                                  |        |
| <i>Falagria sulcata</i> PAYK.           | 2/3     | <i>Homalisus fontisbellaquei</i> FOURCR. | 1/1    |
| <i>Aloconota gregaria</i> ER.           | 26/150  |                                          |        |
| <i>Amischa analis</i> GRAV.             | 31/250  | Cantharidae                              |        |
| <i>Nehemitropia sordida</i> MANNH.      | 1/3     | <i>Cantharis fusca</i> L.                | 2/5    |
| <i>Geostiba circellaris</i> GRAV.       | 25/100  | <i>C. obscura</i> L.                     | 1/1    |
| <i>Dinaraea angustula</i> GRAV.         | 1/2     | <i>C. nigricans</i> MÜLL.                | 8/60   |
| <i>D. aequata</i> ER.                   | 20/150  | <i>C. pellucida</i> F.                   | 5/50   |
| <i>D. linearis</i> GRAV.                | 3/4     | <i>C. livida</i> L.                      | 1/2    |
| <i>Liogluta oblongiuscula</i> SHP.      | 1/1     | <i>C. rufa</i> L.                        | 1/3    |
| <i>Atheta elongatula</i> GRAV.          | 1/1     | <i>C. pallida</i> GZE.                   | 2/3    |
| <i>A. palustris</i> KIESW.              | 1/1     | <i>C. fulvicollis</i> F.                 | 1/1    |
| <i>A. corvina</i> THOMS.                | 1/2     | <i>C. lateralis</i> L.                   | 1/1    |
| <i>A. amicu</i> STEPH.                  | 6/9     | <i>Rhagonycha limbata</i> THOMS.         | 4/30   |
| <i>A. euryptera</i> STEPH.              | 1/1     | <i>R. lignosa</i> MÜLL.                  | 11/130 |
| <i>A. sodalis</i> ER.                   | 36/120  | <i>R. elongata</i> FALL.                 | 7/40   |
| <i>A. gagatina</i> BAUDI                | 8/70    | <i>Malthinus flaveolus</i> PAYK.         | 5/17   |
| <i>A. pallidicornis</i> THOMS.          | 10/30   |                                          |        |
| <i>A. trinotata</i> KR.                 | 1/2     | Malachiidae                              |        |
| <i>A. cadaverina</i> BRIS.              | 6/8     | <i>Charopus flavipes</i> PAYK.           | 1/1    |
| <i>A. fungi</i> GRAV.                   | 70/2500 | <i>Malachius bipustulatus</i> L.         | 1/2    |
| <i>A. aterrima</i> GRAV.                | 16/30   |                                          |        |
| <i>A. nigra</i> KR.                     | 21/120  | Dasytidae                                |        |
| <i>A. dadopora</i> THS.                 | 1/1     | <i>Haplocnemus pini</i> REDTB.           | 1/1    |
| <i>A. celata</i> ER.                    | 11/100  | <i>Dasytes plumbeus</i> MÜLL.            | 7/60   |
| <i>A. triangulum</i> KR.                | 31/150  |                                          |        |

|                                         |        |                                            |        |
|-----------------------------------------|--------|--------------------------------------------|--------|
| <b>Cleridae</b>                         |        | <b>Cucujidae</b>                           |        |
| <i>Opilo mollis</i> L.                  | 2/2    | <i>Monotoma picipes</i> HBST.              | 1/1    |
| <b>Corynetidae</b>                      |        | <i>Silvanus unidentatus</i> F.             | 5/30   |
| <i>Necrobia violacea</i> L.             | 1/1    | <i>Laemophloeus ferrugineus</i> STEPH.     | 5/10   |
| <b>Elateridae</b>                       |        | <b>Erotylidae</b>                          |        |
| <i>Elater pomonae</i> STEPH.            | 3/4    | <i>Tritoma bipustulata</i> FABR.           | 4/8    |
| <i>Limonium minutus</i> L.              | 1/3    | <i>Dacne bipustulata</i> THUNB.            | 3/4    |
| <i>Athous hirtus</i> HBST.              | 1/1    | <i>Diplocoelus fagi</i> GUÉR.              | 4/9    |
| <i>A. niger</i> L.                      | 2/4    | <b>Cryptophagidae</b>                      |        |
| <i>A. vittatus</i> F.                   | 2/3    | <i>Cryptophagus pubescens</i> STRM.        | 1/1    |
| <i>A. haemorrhoidalis</i> F.            | 8/50   | <i>C. saginatus</i> ER.                    | 3/4    |
| <i>A. subfuscus</i> MÜLL.               | 10/60  | <i>C. dentatus</i> HBST.                   | 16/50  |
| <i>Agriotes aterrimus</i> L.            | 1/1    | <i>C. pseudodentatus</i> BR.               | 5/8    |
| <i>A. gallicus</i> LAC.                 | 1/1    | <i>C. scanicus</i> L.                      | 3/5    |
| <i>A. acuminatus</i> STEPH.             | 1/1    | <i>C. lycoperdi</i> HBST.                  | 3/4    |
| <i>A. pallidulus</i> ILL.               | 6/90   | <i>C. pilosus</i> GYLL.                    | 2/3    |
| <i>A. elongatus</i> MARSH.              | 1/4    | <i>Antherophagus nigricornis</i> F.        | 2/2    |
| <i>Dolopius marginatus</i> L.           | 15/200 | <i>Atomaria pusilla</i> SCHÖNH.            | 8/17   |
| <i>Denticollis linearis</i> L.          | 6/15   | <i>A. apicalis</i> ER.                     | 4/20   |
| <b>Eucnemidae</b>                       |        | <i>A. fimetarii</i> HBST.                  | 1/20   |
| <i>Melasis buprestoides</i> L.          | 1/1    | <i>A. linearis</i> STEPH.                  | 1/1    |
| <b>Throscidae</b>                       |        | <i>Ephistemus globulus</i> PAYK.           | 8/30   |
| <i>Throscus dermestoides</i> L.         | 1/1    | <b>Phalacridae</b>                         |        |
| <b>Buprestidae</b>                      |        | <i>Stilbus testaceus</i> PANZ.             | 43/220 |
| <i>Agrilus laticornis</i> ILL.          | 1/1    | <b>Lathridiidae</b>                        |        |
| <i>A. olivicolor</i> KIESW.             | 1/1    | <i>Lathridius lardarius</i> DEG.           | 33/150 |
| <b>Helodidae</b>                        |        | <i>L. nodifer</i> WESTW.                   | 33/450 |
| <i>Microcara testacea</i> L.            | 1/1    | <i>Enicmus minutus</i> L.                  | 8/50   |
| <b>Dermestidae</b>                      |        | <i>E. fungicola</i> THOMS.                 | 1/1    |
| <i>Attagenus pellio</i> L.              | 1/1    | <i>E. transversus</i> OL.                  | 50/750 |
| <i>Anthrenus verbasci</i> L.            | 1/2    | <i>Cartodere elongata</i> CURT.            | 8/15   |
| <b>Byrrhidae</b>                        |        | <i>Corticaria elongata</i> GYLL.           | 18/50  |
| <i>Simplocaria semistriata</i> F.       | 6/9    | <i>Corticarina gibbosa</i> HBST.           | 49/600 |
| <i>Cytilus sericeus</i> FORST.          | 4/4    | <i>Melanophthalmus transversalis</i> GYLL. | 1/1    |
| <b>Byturidae</b>                        |        | <b>Mycetophagidae</b>                      |        |
| <i>Byturus tomentosus</i> F.            | 13/200 | <i>Triphyllus bicolor</i> F.               | 3/19   |
| <b>Nitidulidae</b>                      |        | <i>Litargus connexus</i> GEOFFR.           | 9/50   |
| <i>Heterhelus scutellaris</i> HEER      | 5/100  | <i>Mycetophagus quadripustulatus</i> L.    | 3/10   |
| <i>Brachypterus glaber</i> STEPH.       | 19/300 | <i>M. piceus</i> F.                        | 3/30   |
| <i>Meligethes aeneus</i> F.             | 11/13  | <i>M. atomarius</i> F.                     | 10/40  |
| <i>M. viridescens</i> F.                | 3/3    | <i>Typhaea stercorea</i> L.                | 6/7    |
| <i>M. symphyti</i> HEER                 | 7/50   | <b>Colydiidae</b>                          |        |
| <i>Epuraea depressa</i> ILL.            | 8/13   | <i>Synchita humeralis</i> F.               | 1/1    |
| <i>Omosita depressa</i> L.              | 1/1    | <i>Ditoma crenata</i> F.                   | 12/100 |
| <i>O. discoidea</i> F.                  | 6/30   | <i>Cerylon fagi</i> BRIS.                  | 1/1    |
| <i>Pocadius ferrugineus</i> F.          | 3/6    | <i>C. histeroides</i> F.                   | 12/80  |
| <i>Glischrochilus hortensis</i> FOURCR. | 12/80  | <b>Endomychidae</b>                        |        |
| <b>Rhizophagidae</b>                    |        | <i>Mycetaea hirta</i> MARSH.               | 2/7    |
| <i>Rhizophagus dispar</i> PAYK.         | 11/40  | <b>Aspidiphoridae</b>                      |        |
| <i>R. bipustulatus</i> F.               | 30/160 | <i>Aspidiphorus orbiculatus</i> GYLL.      | 7/15   |
| <i>R. cribratus</i> GYLL.               | 1/1    | <b>Cisidae</b>                             |        |
|                                         |        | <i>Octotemnus glabriculus</i> GYLL.        | 11/60  |
|                                         |        | <i>Sulcacis affinis</i> GYLL.              | 4/5    |

|                                             |        |                                           |        |
|---------------------------------------------|--------|-------------------------------------------|--------|
| <i>Cis nitidus</i> HBST.                    | 6/60   | <i>Callidium violaceum</i> L.             | 1/1    |
| <i>C. boleti</i> SCOP.                      | 22/180 | <i>Phymatodes testaceus</i> L.            | 1/1    |
| <i>C. micans</i> F.                         | 1/1    | <i>Clytus arietis</i> L.                  | 2/2    |
| <i>C. hispidus</i> GYLL.                    | 1/1    | <i>Mesosa nebulosa</i> F.                 | 1/4    |
| Anobiidae                                   |        | <i>Agapanthia villosoviridescens</i> DEG. | 2/7    |
| <i>Dryophilus pusillus</i> GYLL.            | 1/1    | <i>Tetrops praeusta</i> L.                | 4/30   |
| <i>Xestobium plumbeum</i> ILL.              | 5/9    | Chrysomelidae                             |        |
| <i>Anobium nitidum</i> HBST.                | 2/2    | <i>Lema lichenis</i> VOET.                | 18/30  |
| <i>Ptilinus pectinicornis</i> L.            | 2/3    | <i>L. melanopus</i> L.                    | 14/50  |
| Ptiniidae                                   |        | <i>Gastroidea polygona</i> L.             | 1/1    |
| <i>Ptinus rufipes</i> OL.                   | 4/5    | <i>Lochmaea capreae</i> L.                | 1/4    |
| Pythidae                                    |        | <i>Agelastica alni</i> L.                 | 1/1    |
| <i>Vincenzellus ruficollis</i> PANZ.        | 5/15   | <i>Phyllotreta undulata</i> KUTSCH.       | 4/4    |
| <i>Rhinosimus planirostris</i> FABR.        | 18/70  | <i>Longitarsus melanocephalus</i> DEG.    | 4/7    |
| <i>R. ruficollis</i> L.                     | 4/19   | <i>L. anchusae</i> PAYK.                  | 4/6    |
| Anthicidae                                  |        | <i>Haltica oleracea</i> L.                | 4/5    |
| <i>Anthicus floralis</i> L.                 | 2/2    | <i>Lythraia salicariae</i> PAYK.          | 4/17   |
| Mordellidae                                 |        | <i>Crepidodera ferruginea</i> SCOP.       | 1/1    |
| <i>Tomoxia biguttata</i> GYLL.              | 1/1    | <i>Hippuriphila modeeri</i> L.            | 1/1    |
| <i>Mordella holomelaena</i> APFB.           | 2/4    | <i>Chalcoides aurata</i> MARSH.           | 6/30   |
| <i>Mordellistena variegata</i> F.           | 1/1    | <i>Epithrix pubescens</i> KOCH            | 1/1    |
| <i>Anaspis humeralis</i> F.                 | 1/1    | <i>Chaetocnema concinna</i> MARSH.        | 14/30  |
| <i>A. frontalis</i> L.                      | 15/160 | <i>C. hortensis</i> GEOFFR.               | 7/11   |
| <i>A. maculata</i> FOURCR.                  | 10/200 | <i>Psylliodes affinis</i> PAYK.           | 5/30   |
| <i>A. thoracica</i> L.                      | 2/3    | Coccinellidae                             |        |
| <i>A. regimbarti</i> SCHILSK.               | 3/4    | <i>Henosepilachna argus</i> GEOFFR.       | 1/1    |
| <i>A. rufilabris</i> GYLL.                  | 9/60   | <i>Scymnus haemorrhoidalis</i> HBST.      | 2/2    |
| <i>A. flava</i> L.                          | 1/1    | <i>S. auritus</i> THUNB.                  | 14/70  |
| Serropalpidae                               |        | <i>Adalia decempunctata</i> L.            | 15/30  |
| <i>Tetratoma fungorum</i> FABR.             | 2/3    | <i>A. bipunctata</i> L.                   | 30/200 |
| <i>Orchesia micans</i> PANZ.                | 3/15   | <i>Coccinella septempunctata</i> L.       | 8/18   |
| <i>O. undulata</i> KR.                      | 4/20   | <i>Prophylaea quatuordecimpunctata</i> L. | 13/19  |
| Lagriidae                                   |        | <i>Anatis ocellata</i> L.                 | 2/2    |
| <i>Lagria hirta</i> L.                      | 6/19   | Anthribidae                               |        |
| Tenebrionidae                               |        | <i>Brachytarsus nebulosus</i> FORST.      | 1/1    |
| <i>Diaperis boleti</i> L.                   | 2/5    | Curculionidae                             |        |
| <i>Scaphidema metallicum</i> FABR.          | 11/30  | <i>Lasiorrhynchites olivaceus</i> GYLL.   | 1/1    |
| <i>Cylindronotus laevioctostriatus</i> GZE. | 5/5    | <i>Coenorrhinus germanicus</i> HBST.      | 2/2    |
| Scarabaeidae                                |        | <i>Deporaus betulae</i> L.                | 14/140 |
| <i>Onthophagus joannae</i> GOLJ.            | 1/1    | <i>Attelabus nitens</i> SCOP.             | 1/3    |
| <i>O. coenobiata</i> HBST.                  | 1/1    | <i>Apion vorax</i> HBST.                  | 1/1    |
| <i>Oxyomus silvestris</i> SCOP.             | 5/9    | <i>A. cracca</i> L.                       | 1/1    |
| <i>Aphodius prodromus</i> BRAHM             | 1/2    | <i>A. virens</i> HBST.                    | 2/2    |
| <i>A. granarius</i> L.                      | 1/1    | <i>Otiorrhynchus singularis</i> L.        | 15/30  |
| Lucanidae                                   |        | <i>Phyllobius calcaratus</i> F.           | 6/30   |
| <i>Dorcus parallelepipedus</i> L.           | 6/30   | <i>P. urticae</i> DEG.                    | 5/50   |
| <i>Platycerus caraboides</i> L.             | 1/3    | <i>Polydrosus undatus</i> F.              | 9/120  |
| Cerambycidae                                |        | <i>P. sericeus</i> SCHALL.                | 21/150 |
| <i>Rhagium mordax</i> DEG.                  | 1/3    | <i>Barypithes araneiformis</i> SCHRK.     | 2/2    |
| <i>Grammoptera ruficornis</i> F.            | 5/60   | <i>Strophosomus melanogrammus</i> FÖRST.  | 2/2    |
| <i>Strangalia melanura</i> L.               | 1/1    | <i>Sitona lineatus</i> L.                 | 1/1    |
|                                             |        | <i>S. flavescens</i> MARSH.               | 1/1    |
|                                             |        | <i>Stereocorynes truncorum</i> GERM.      | 3/30   |
|                                             |        | <i>Dorytomus taeniatus</i> F.             | 7/19   |
|                                             |        | <i>Miccotrogus picirostris</i> F.         | 11/20  |
|                                             |        | <i>Anthonomus rubi</i> HBST.              | 2/2    |
|                                             |        | <i>Furcipes rectirostris</i> L.           | 8/16   |
|                                             |        | <i>Curculio glandium</i> MARSH.           | 2/6    |

|                                        |       |                                        |        |
|----------------------------------------|-------|----------------------------------------|--------|
| <i>C. salicivorus</i> PAYK.            | 2/2   | <i>Neosirocalus floralis</i> PAYK.     | 9/14   |
| <i>C. pyrrhoceras</i> MARSH.           | 6/50  | <i>Cidnorrhinus quadrimaculatus</i> L. | 33/400 |
| <i>Magdalis ruficornis</i> L.          | 4/13  | <i>Cionus alauda</i> HBST.             | 7/60   |
| <i>M. flavicornis</i> GYLL.            | 1/3   | <i>C. hortulanus</i> GEOFFR.           | 4/30   |
| <i>M. cerasi</i> L.                    | 1/1   | <i>Cleopus pulchellus</i> HBST.        | 6/14   |
| <i>Acalles roboris</i> CURT.           | 6/8   | <i>Stereonychus fraxini</i> DEG.       | 5/11   |
| <i>A. pinoides</i> MARSH.              | 2/2   | <i>Anoplus plantaris</i> NAEZ.         | 2/5    |
| <i>Rhinoncus pericarpus</i> L.         | 2/3   | <i>Rhynchaenus quercus</i> L.          | 8/11   |
| <i>Coeliodes cinctus</i> GEOFFR.       | 3/17  | <i>R. fagi</i> L.                      | 2/5    |
| <i>Ceutorhynchus contractus</i> MARSH. | 2/2   |                                        |        |
| <i>C. erysimi</i> F.                   | 16/30 | Scolytidae                             |        |
| <i>C. quadridens</i> PANZ.             | 7/13  | <i>Scolytus intricatus</i> RATZ.       | 3/6    |
| <i>C. pleurostigma</i> MARSH.          | 2/2   | <i>Dryocoetus villosus</i> F.          | 1/3    |

Diese zweite Artentabelle führt zu folgenden Ergebnissen:

a)

|                                      | 1973—76 | 1935—41 |
|--------------------------------------|---------|---------|
| ausgesprochen hygrophile Arten       | 1,3%    | 14,7%   |
| Arten, die Feuchtbiopte bevorzugen   | 8,4%    | 14,2%   |
| Arten, die Trockengebiete bevorzugen | 56,2%   | 53,6%   |
| Eurytope Arten oder Ubiquisten       | 34,1%   | 17,5%   |

Es zeigt sich somit ein wesentlicher Rückgang der Arten, die mehr oder weniger hohe Ansprüche an den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens stellen, sowie eine beachtliche Zunahme der eurytopen Arten und der Ubiquisten. Berücksichtigt man, daß von den im Gebiet noch vorhandenen 45 Arten, die Feuchtbiopte bevorzugen, fast 85% nur ganz vereinzelt angetroffen wurden, so daß es sich dabei eventuell zum größten Teil um verfliegene Stücke handelt, so wird dadurch die Veränderung der Faunenzusammensetzung besonders deutlich.

b)

|                                          | 1973—76 | 1935—41 |
|------------------------------------------|---------|---------|
| an Wald- bzw. Holzbiopte gebundene Arten | 40,8%   | 48,4%   |
| Arten anderer Biotope                    | 25,1%   | 34,1%   |
| eurytope Arten oder Ubiquisten           | 34,1%   | 17,5%   |

Der Rückgang, der an den Wald gebundenen Arten zeigt sich vor allem im fast völligen Fehlen von Tieren, deren Lebensraum anbrüchige bzw. abgestorbene Bäume bilden. Heute stellen den Hauptteil an Waldarten in erster Linie Tiere der Bodenstreu und Rindenkäfer. Besonders deutlich wird diese Veränderung, wenn man die 53 zur Zeit in diesem Biotop häufigen Arten nach ihren Lebensräumen innerhalb des Waldes aufschlüsselt (Abb. 2).

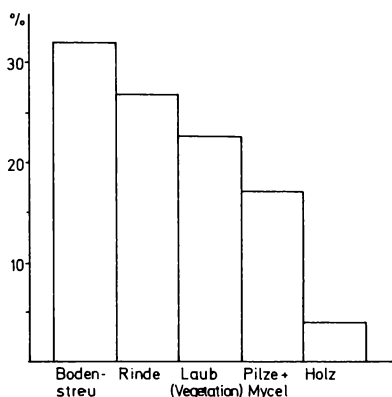


Abbildung 2. Verteilung der häufigen Waldarten

Da ERMISCH keine Zahlenangaben für seine Funde lieferte, läßt sich auch hier kein exakter Vergleich der damaligen und heutigen Verhältnisse anstellen. Doch ist aufgrund seiner Schilderung und der noch 1956 im Meerbusch angetroffenen Zustände anzunehmen, daß zu ERMISCHS Zeiten die xylophagen Arten dort wesentlich häufiger vorkamen.

Schließlich dürfte der Rückgang der Arten, die an Biotope außerhalb des Waldes gebunden sind, auf möglicherweise verschiedenartige Veränderungen der Umgebung dieses Waldgebietes hindeuten.

#### 4.1.3 Arten des Untersuchungsgebietes, die von ERMISCH nicht gemeldet wurden

In den Jahren 1973—76 konnten im Untersuchungsgebiet 349 Arten festgestellt werden, die ERMISCH in seiner Arbeit nicht aufführte. Von diesen waren 1956—63 bereits 93 Arten gefunden worden. Ferner gelang in dem letztgenannten Zeitraum der Nachweis weiterer 82 für das Gebiet neuer Arten (Tab. 5).

Tabelle 5. Liste der Neufunde. Erläuterungen S. 50. (Nomenklatur und Systematik nach FREUDE, HARDE & LOHSE).

| Carabidae                                       | 1956 ff. | 1973 ff. |
|-------------------------------------------------|----------|----------|
| <i>Leistus rufescens</i> FABR.                  | 1/1      |          |
| <i>Notiophilus aquaticus</i> L.                 |          | 1/1      |
| <i>Trechus secalis</i> PAYK.                    |          | 2/2      |
| <i>T. obtusus</i> ERICHS.                       |          | 4/5      |
| <i>Bembidion properans</i> STEPH.               | 2/3      | 2/2      |
| <i>B. tetracolum</i> SAY ( <i>ustulatum</i> L.) |          | 14/80    |
| <i>B. femoratum</i> STRM.                       | 1/1      | 1/1      |
| <i>Harpalus rubripes</i> DFT.                   | 1/1      |          |
| <i>Stenolophus teutonius</i> SCHRK.             | 3/12     | 8/30     |
| <i>Trichocellus cognatus</i> GYLL.              |          | 1/2      |
| <i>Bradycellus verbasci</i> DFT.                |          | 5/13     |
| <i>B. sharpi</i> JOY                            |          | 2/2      |
| <i>B. harpalinus</i> SERV.                      | 4/30     | 7/21     |
| <i>B. collaris</i> PAYK.                        |          | 1/2      |
| <i>Pterostichus strenuus</i> PANZ.              |          | 2/2      |
| <i>P. vernalis</i> PANZ.                        |          | 9/20     |
| <i>P. nigrita</i> PAYK.                         | 2/5      |          |
| <i>Abax parallelus</i> DFT.                     |          | 1/1      |
| <i>Agonum marginatum</i> L.                     |          | 1/1      |
| <i>Platynus obscurus</i> HBST.                  |          | 1/1      |
| <i>Amara communis</i> PANZ.                     | 2/3      | 1/2      |
| <i>A. lunicollis</i> SCHIÖ.                     | 1/1      | 1/2      |
| <i>A. aulica</i> PANZ.                          |          | 1/3      |
| <i>Dromius agilis</i> FABR.                     |          | 1/1      |
| <i>D. quadrinotatus</i> PANZ.                   | 2/5      | 3/6      |
| <i>D. melanocephalus</i> DEJ.                   | 6/20     | 14/130   |
| <b>Dytiscidae</b>                               |          |          |
| <i>Hydroporus striola</i> GYLL.                 | 1/1      |          |
| <i>H. tristis</i> PAYK.                         | 1/1      |          |
| <i>H. memnonius</i> NICOL.                      | 2/3      |          |
| <i>Agabus bipustulatus</i> L.                   | 2/2      |          |
| <b>Hydrophilidae</b>                            |          |          |
| <i>Sphaeridium scarabaeoides</i> L.             |          | 1/1      |
| <i>Cercyon impressus</i> STRM.                  |          | 2/2      |
| <i>C. melanocephalus</i> L.                     |          | 4/30     |
| <i>C. haemorrhoidalis</i> FABR.                 |          | 4/7      |
| <i>C. terminatus</i> MARSH.                     |          | 1/2      |
| <i>C. atricapillus</i> MARSH.                   |          | 2/3      |
| <i>C. convexiusculus</i> STEPH.                 |          | 1/1      |
| <i>C. analis</i> PAYK.                          | 3/8      | 5/30     |
| <i>Megasternum boletophagum</i> MARSH.          | 8/20     | 24/100   |

|                                            |      |        |
|--------------------------------------------|------|--------|
| <i>Hydrobius fuscipes</i> L.               | 3/12 |        |
| <i>Anacaena limbata</i> F.                 | 5/30 |        |
| <b>Silphidae</b>                           |      |        |
| <i>Necrophorus investigator</i> ZETT.      |      | 1/1    |
| <i>Thanatophilus sinuatus</i> FABR.        |      | 3/8    |
| <b>Catopidae</b>                           |      |        |
| <i>Nemadus colonoides</i> KR.              | 1/2  |        |
| <i>Choleva reitteri</i> PETRI              |      | 1/1    |
| <i>Sciodrepoides fumatus</i> SPEN.         |      | 16/60  |
| <i>Catops kirbyi</i> SPEN.                 |      | 5/17   |
| <i>C. fuscus</i> PANZ.                     |      | 1/9    |
| <b>Liodidae</b>                            |      |        |
| <i>Cyrtoplastus seriepunctatus</i> BRIS.   |      | 1/1    |
| <b>Clambidae</b>                           |      |        |
| <i>Clambus punctulum</i> BECK              |      | 2/2    |
| <i>C. minutus</i> STRM.                    | 2/7  |        |
| <b>Scydmaenidae</b>                        |      |        |
| <i>Cephennium thoracicum</i> MÜLL. et KZE. | 1/3  |        |
| <i>Stenichnus pusillus</i> MÜLL. et KZE.   |      | 1/1    |
| <i>S. godarti</i> LATR.                    | 2/2  | 1/1    |
| <i>Euconnus denticornis</i> MÜLL. et KZE.  |      | 1/1    |
| <b>Orthoperidae</b>                        |      |        |
| <i>Orthoperus improvisus</i> BRUCE         |      | 3/7    |
| <b>Ptiliidae</b>                           |      |        |
| <i>Nossidium pilosellum</i> MARSH.         |      | 1/2    |
| <i>Ptenidium gressneri</i> ER.             |      | 1/1    |
| <i>P. laevigatum</i> ER.                   |      | 3/4    |
| <i>Ptinella aptera</i> GUÉR.               | 2/5  |        |
| <i>Pteryx suturalis</i> HEER               | 5/15 | 8/12   |
| <i>Acrotichis grandicollis</i> MANNH.      |      | 4/15   |
| <i>A. thoracica</i> WALT.                  |      | 1/1    |
| <i>A. brevipennis</i> ER.                  |      | 1/1    |
| <i>A. silvatica</i> ROSSK.                 |      | 3/6    |
| <i>A. parva</i> ROSSK.                     | 1/3  |        |
| <i>A. norvegica</i> STRAND                 |      | 1/3    |
| <i>A. fratercula</i> ROSSK.                | 5/70 | 3/50   |
| <i>A. rugulosa</i> ROSSK.                  |      | 1/1    |
| <b>Staphylinidae</b>                       |      |        |
| <i>Megarthus depressus</i> PAYK.           |      | 4/6    |
| <i>Proteinus ovalis</i> STEPH.             |      | 13/40  |
| <i>Eusphalerum florale</i> PANZ.           |      | 1/1    |
| <i>Acrulia inflata</i> GYLL.               |      | 1/1    |
| <i>Acrolocha sulcula</i> STEPH.            |      | 2/2    |
| <i>Phyllodrepa ioptera</i> STEPH.          | 4/11 | 5/7    |
| <i>Omalium italicum</i> BERNH.             |      | 4/8    |
| <i>Phloeonomus lapponicus</i> ZETT.        |      | 1/8    |
| <i>P. minimus</i> ER.                      | 1/1  |        |
| <i>P. punctipennis</i> THOMS.              |      | 9/30   |
| <i>Xylodromus concinnus</i> MARSH.         | 1/3  |        |
| <i>Coryphium angusticolle</i> STEPH.       |      | 1/1    |
| <i>Syntomium aeneum</i> MÜLL.              | 3/5  | 5/13   |
| <i>Trogophloeus bilineatus</i> STEPH.      |      | 1/1    |
| <i>T. corticinus</i> GRAV.                 |      | 1/1    |
| <i>Oxytelus sculpturatus</i> GRAV.         |      | 26/200 |
| <i>O. complanatus</i> ER.                  |      | 5/7    |
| <i>O. clypeonitens</i> PAND.               |      | 1/2    |
| <i>Bledius opacus</i> BLOCK                |      | 1/1    |

|                                       |      |       |
|---------------------------------------|------|-------|
| <i>Stenus brunnipes</i> STEPH.        |      | 1/1   |
| <i>S. fulvicornis</i> STEPH.          | 1/1  |       |
| <i>S. similis</i> HBST.               |      | 2/6   |
| <i>S. cindeloides</i> SCHALL.         | 4/17 |       |
| <i>S. erichsoni</i> RYE               | 1/2  |       |
| <i>S. impressus</i> GERM.             | 3/5  | 1/1   |
| <i>Euaesthetus bipunctatus</i> LJUNG. |      | 1/1   |
| <i>Paederus litoralis</i> GRAV.       |      | 1/4   |
| <i>Stilicus rufipes</i> GERM.         | 2/5  | 6/6   |
| <i>Medon brunneus</i> ER.             |      | 7/15  |
| <i>Lithocharis nigriceps</i> KR.      |      | 3/5   |
| <i>Lathrobium geminum</i> KR.         |      | 3/5   |
| <i>L. ripicola</i> CZWAL.             |      | 1/1   |
| <i>L. fulvipenne</i> GRAV.            |      | 3/16  |
| <i>L. fovulum</i> STEPH.              |      | 1/1   |
| <i>L. longulum</i> GRAV.              |      | 1/1   |
| <i>Cryptobium fracticorne</i> PAYK.   | 3/12 |       |
| <i>Nudobius lentus</i> GRAV.          |      | 1/1   |
| <i>Gyrophypnus fracticornis</i> MÜLL. |      | 4/16  |
| <i>Xantholinus glaber</i> NORDM.      | 1/2  |       |
| <i>X. rhenanus</i> COIFF.             |      | 8/13  |
| <i>X. longiventris</i> HEER           | 7/9  | 15/18 |
| <i>Othius myrmecophilus</i> KIESW.    | 9/20 | 28/60 |
| <i>Philonthus fumarius</i> GRAV.      | 3/7  |       |
| <i>P. intermedius</i> BOISD. LAC.     |      | 4/4   |
| <i>P. rotundicollis</i> MËN.          |      | 2/3   |
| <i>P. cephalotes</i> GRAV.            |      | 1/1   |
| <i>P. pseudovarians</i> STRAND        |      | 1/3   |
| <i>P. rectangulus</i> SHP.            |      | 1/1   |
| <i>P. agilis</i> GRAV.                |      | 1/1   |
| <i>P. marginatus</i> STROEM.          |      | 2/2   |
| <i>Gabrius splendidulus</i> GRAV.     | 6/11 | 13/30 |
| <i>G. pennatus</i> SHARP              |      | 3/10  |
| <i>G. subnigritulus</i> RTT.          |      | 2/5   |
| <i>G. toxotes</i> JOY                 |      | 1/2   |
| <i>Ontholestes murinus</i> L.         | 2/3  |       |
| <i>Ocyopus pedator</i> GRAV.          |      | 1/1   |
| <i>Heterothops dissimilis</i> GRAV.   |      | 1/2   |
| <i>Quedius nigrocoeruleus</i> FAUV.   | 1/2  |       |
| <i>Q. puncticollis</i> THOMS.         | 1/8  | 1/2   |
| <i>Q. brevicornis</i> THOMS.          | 6/14 |       |
| <i>Q. maurus</i> SAHLB.               |      | 2/3   |
| <i>Q. scitus</i> GRAV.                | 1/1  |       |
| <i>Q. curtispennis</i> BERNH.         |      | 1/1   |
| <i>Q. molochinus</i> GRAV.            | 1/1  | 2/2   |
| <i>Q. maurorufus</i> GRAV.            | 2/3  |       |
| <i>Q. fumatus</i> STEPH.              |      | 3/5   |
| <i>Q. scintillans</i> GRAV.           | 3/5  | 5/8   |
| <i>Q. lucidulus</i> ER.               | 1/1  | 4/5   |
| <i>Trichophya pilicornis</i> GYLL.    |      | 1/1   |
| <i>Mycetoporus splendidus</i> GRAV.   | 3/3  | 1/1   |
| <i>Bryocharis inclinans</i> GRAV.     |      | 4/5   |
| <i>Conosoma immaculatum</i> STEPH.    | 2/7  | 11/25 |
| <i>Tachyporus atriceps</i> STEPH.     |      | 5/11  |
| <i>T. ruficollis</i> GRAV.            | 1/4  | 5/30  |
| <i>Tachinus pallipes</i> GRAV.        |      | 1/1   |
| <i>T. marginellus</i> F.              |      | 1/4   |
| <i>Hypocyptus ovulum</i> HEER         |      | 5/5   |
| <i>H. punctum</i> MOTSCH.             |      | 1/2   |
| <i>Oligota apicata</i> ER.            |      | 1/1   |
| <i>O. parva</i> KR.                   |      | 2/18  |
| <i>Gyrophæna gentilis</i> ER.         | 5/30 | 7/90  |
| <i>G. minima</i> ER.                  | 6/20 | 10/40 |
| <i>G. williamsi</i> STRAND            |      | 1/1   |

|                                       |      |        |
|---------------------------------------|------|--------|
| <i>G. fasciata</i> MARSH.             | 5/60 | 4/50   |
| <i>G. bihamata</i> THOMS.             | 2/5  | 1/2    |
| <i>G. joyi</i> WEND.                  |      | 2/3    |
| <i>G. angustata</i> STEPH.            | 2/7  | 4/9    |
| <i>G. polita</i> GRAV.                |      | 1/1    |
| <i>Placusa depressa</i> MAEKL.        |      | 2/3    |
| <i>P. pumilio</i> GRAV.               |      | 4/5    |
| <i>P. atrata</i> SAHLB.               |      | 3/20   |
| <i>Silusa rubiginosa</i> ER.          |      | 2/2    |
| <i>Euryusa sinuata</i> ER.            | 2/3  |        |
| <i>E. optabilis</i> HEER              | 1/1  | 1/2    |
| <i>Bolitochara obliqua</i> ER.        |      | 18/40  |
| <i>B. mulsanti</i> SHARP              |      | 6/16   |
| <i>Autalia rivularis</i> GRAV.        | 5/7  | 3/5    |
| <i>Falagria sulcatula</i> GRAV.       |      | 2/3    |
| <i>Amischa soror</i> KR.              |      | 20/50  |
| <i>A. decipiens</i> SHARP             | 1/1  | 3/5    |
| <i>A. forcipata</i> MULS.             |      | 5/8    |
| <i>Plataraea nigrifrons</i> ER.       |      | 1/1    |
| <i>Atheta divisa</i> MAERK.           |      | 2/5    |
| <i>A. nigricornis</i> ER.             | 2/3  | 8/13   |
| <i>A. harwoodi</i> WILL.              | 1/1  | 1/6    |
| <i>A. nigrifula</i> GRAV.             |      | 3/8    |
| <i>A. pittionii</i> SCHEERP.          | 6/20 | 17/80  |
| <i>A. inquinula</i> GRAV.             |      | 2/5    |
| <i>A. orphana</i> ER.                 |      | 6/13   |
| <i>A. orbata</i> ER.                  |      | 1/1    |
| <i>A. negligens</i> MULS.             |      | 38/250 |
| <i>A. ampicollis</i> MULS.            |      | 10/30  |
| <i>A. gilvicollis</i> SCHEERP.        |      | 2/4    |
| <i>A. pygmaea</i> GRAV.               | 2/5  | 2/3    |
| <i>A. obfuscata</i> GRAV.             | 2/3  | 4/5    |
| <i>A. muscorum</i> BRIS.              |      | 10/25  |
| <i>A. pusilla</i> BRUND.              |      | 3/3    |
| <i>A. canescens</i> SHP.              |      | 4/4    |
| <i>A. sordidula</i> ER.               |      | 10/40  |
| <i>A. castanoptera</i> MANNH.         |      | 4/18   |
| <i>A. incognita</i> SHARP             |      | 1/1    |
| <i>A. repanda</i> MULS. REY           |      | 2/3    |
| <i>A. nigriceps</i> KR.               |      | 7/11   |
| <i>A. marcida</i> ER.                 |      | 3/6    |
| <i>Phloeopora angustiformis</i> BAUDI |      | 6/10   |
| <i>Meotica exilis</i> ER.             |      | 1/1    |
| <i>Oxypoda opaca</i> GRAV.            |      | 3/5    |
| <i>O. lividipennis</i> MANNH.         |      | 3/17   |
| <i>O. induta</i> MULS. REY            |      | 3/3    |
| <i>O. exoleta</i> ER.                 |      | 1/1    |
| <i>O. annularis</i> MANNH.            | 2/5  | 6/12   |
| <i>O. haemorrhoea</i> MANNH.          |      | 2/2    |
| <i>Dexiogyia corticina</i> ER.        |      | 5/9    |
| <i>Aleochara intricata</i> MANNH.     |      | 1/1    |
| <i>A. inconspicua</i> AUBE            |      | 1/2    |
| <i>A. sparsa</i> HEER                 | 2/3  | 3/9    |
| <i>A. diversa</i> SAHLB.              |      | 3/4    |
| <i>A. lanuginosa</i> GRAV.            |      | 5/9    |
| <i>A. villosa</i> MANNH.              |      | 1/1    |
| <i>A. sanguinea</i> L.                |      | 1/1    |
| <i>A. spadicea</i> ER.                |      | 1/8    |

## Pselaphidae

|                                     |     |     |
|-------------------------------------|-----|-----|
| <i>Bibloporus bicolor</i> DENN.     |     | 1/1 |
| <i>Trichonyx sulcicollis</i> REICH. | 1/1 |     |
| <i>Euplectus sanguineus</i> DENN.   |     | 2/2 |
| <i>E. signatus</i> REICH.           | 2/7 | 1/2 |



|                                        |      |        |
|----------------------------------------|------|--------|
| <i>E. punctatus</i> MULS.              |      | 1/1    |
| <i>Plectophloeus nitidus</i> FAIRM.    |      | 2/2    |
| <i>Batrissodes delaportei</i> AUBÉ     | 1/2  |        |
| <i>Reichenbachia juncorum</i> LEACH.   |      | 1/1    |
| <i>Bryaxis puncticollis</i> DENN.      | 1/1  | 1/2    |
| <i>B. curtisi</i> LEACH.               | 2/5  | 6/8    |
| <b>Histeridae</b>                      |      |        |
| <i>Plegaderus vulneratus</i> PANZ.     |      | 2/3    |
| <i>P. caesus</i> HBST.                 | 3/5  |        |
| <i>P. dissectus</i> ER.                | 2/3  | 5/7    |
| <i>Abraeus granulum</i> ER.            | 3/15 | 1/4    |
| <i>A. globosus</i> HOFF.               | 2/5  | 14/40  |
| <i>Saprinus subnitescens</i> BICKH.    |      | 1/1    |
| <i>Grammostethus marginatus</i> ER.    | 1/2  |        |
| <i>Paralister ventralis</i> MARSH.     |      | 1/1    |
| <i>Hister striola</i> SAHLB.           |      | 2/2    |
| <i>Atholus duodecimstriatus</i> SCHRK. |      | 1/1    |
| <b>Cantharidae</b>                     |      |        |
| <i>Podabrus alpinus</i> PAYK.          |      | 2/2    |
| <i>Cantharis cryptica</i> ASHE         |      | 11/50  |
| <i>Rhagonycha fulva</i> SCOP.          |      | 1/1    |
| <i>R. redtenbacheri</i> GGLB.          |      | 1/5    |
| <b>Malachiidae</b>                     |      |        |
| <i>Axinotarsis marginalis</i> CAST.    |      | 5/7    |
| <b>Dasytidae</b>                       |      |        |
| <i>Haplocnemus nigricornis</i> F.      |      | 1/1    |
| <b>Cleridae</b>                        |      |        |
| <i>Thanasimus formicarius</i> L.       | 2/2  |        |
| <b>Lymexylidae</b>                     |      |        |
| <i>Hylecoetus dermestoides</i> L.      | 3/20 |        |
| <b>Elateridae</b>                      |      |        |
| <i>Elater nigroflavus</i> GZE.         | 3/5  | 1/1    |
| <i>E. nigrinus</i> HBST.               | 1/1  |        |
| <i>Melanotus rufipes</i> HBST.         |      | 4/5    |
| <i>Corymbites sjelandicus</i> MÜLL.    | 1/2  |        |
| <i>C. aeneus</i> L.                    |      | 1/1    |
| <i>Hypoganus cinctus</i> PAYK.         | 4/6  | 1/1    |
| <i>Adrastus rachifer</i> FOURCR.       |      | 2/3    |
| <b>Buprestidae</b>                     |      |        |
| <i>Agrilus angustulus</i> ILL.         | 2/2  |        |
| <b>Helodidae</b>                       |      |        |
| <i>Cyphon coarctatus</i> PAYK.         | 5/30 |        |
| <i>C. palustris</i> THOMS.             | 2/10 | 1/2    |
| <i>C. phragmeteticola</i> NYH.         |      | 1/1    |
| <b>Nosodendridae</b>                   |      |        |
| <i>Nosodendron fasciculare</i> OL.     | 1/1  |        |
| <b>Ostomidae</b>                       |      |        |
| <i>Nemosoma elongatum</i> L.           |      | 1/1    |
| <b>Nitidulidae</b>                     |      |        |
| <i>Brachypterus urticae</i> FABR.      |      | 27/450 |
| <i>Carpophilus mutilatus</i> ER.       |      | 1/1    |
| <i>Pria dulcamarae</i> SCOP.           | 2/3  |        |
| <i>Meligethes denticulatus</i> HEER    | 3/7  | 1/4    |

|                                       |      |        |
|---------------------------------------|------|--------|
| <i>M. coracinus</i> STURM             |      | 1/1    |
| <i>M. difficilis</i> HEER             | 4/11 |        |
| <i>M. morosus</i> ER.                 | 3/8  | 1/1    |
| <i>M. obscurus</i> ER.                |      | 3/9    |
| <i>M. nigrescens</i> STEPH.           | 1/2  |        |
| <i>Epuraea neglecta</i> HEER          | 7/20 | 4/8    |
| <i>E. florea</i> ER.                  | 3/3  | 1/1    |
| <i>E. longula</i> ER.                 |      | 1/3    |
| <i>E. biguttata</i> THUNB.            | 1/1  |        |
| <i>E. unicolor</i> OL.                |      | 4/9    |
| <i>E. variegata</i> HBST.             | 2/2  |        |
| <i>E. melina</i> ER.                  |      | 1/2    |
| <i>Nitidula rufipes</i> L.            | 1/5  |        |
| <i>Cychramus luteus</i> FABR.         |      | 1/2    |
| Rhizophagidae                         |      |        |
| <i>Rhizophagus depressus</i> F.       |      | 2/3    |
| <i>R. ferrugineus</i> PAYK.           |      | 1/1    |
| <i>R. perforatus</i> ER.              | 2/5  |        |
| <i>R. parvulus</i> PAYK.              |      | 1/1    |
| Cucujidae                             |      |        |
| <i>Monotoma spinicollis</i> AUBÉ      |      | 1/1    |
| <i>M. brevicollis</i> AUBÉ            |      | 1/1    |
| <i>M. longicollis</i> GYLL.           | 1/2  |        |
| <i>Ahasverus advena</i> WALT.         |      | 2/8    |
| <i>Silvanus bidentatus</i> F.         | 3/4  | 5/13   |
| <i>Uleiota planata</i> L.             | 5/15 | 12/80  |
| <i>Pediacus depressus</i> HBST.       | 1/2  | 1/1    |
| <i>Laemophloeus monilis</i> F.        | 1/1  |        |
| Erotylidae                            |      |        |
| <i>Triplax russica</i> L.             | 6/20 | 1/1    |
| Cryptophagidae                        |      |        |
| <i>Cryptophagus acutangulus</i> GYLL. |      | 4/8    |
| <i>C. cylindrus</i> KIESW.            |      | 2/2    |
| <i>C. badius</i> STRM.                |      | 6/11   |
| <i>C. subfumatus</i> KR.              |      | 3/3    |
| <i>C. pallidus</i> STRM.              |      | 5/6    |
| <i>C. postpositus</i> SAHLB.          |      | 1/3    |
| <i>C. scutellatus</i> NEWM.           |      | 1/1    |
| <i>Atomaria peltata</i> KR.           |      | 3/4    |
| <i>A. fuscata</i> SCHÖNH.             | 7/20 | 29/100 |
| <i>A. lewisi</i> RTT.                 | 5/30 | 19/120 |
| <i>A. berlinensis</i> KR.             |      | 4/4    |
| <i>A. atricapilla</i> STEPH.          | 9/40 | 31/300 |
| <i>A. gibbula</i> ER.                 |      | 2/2    |
| <i>A. ruficornis</i> MARSH.           | 9/40 | 20/100 |
| <i>A. umbrina</i> GYLL.               |      | 2/2    |
| <i>A. fuscicollis</i> MANNH.          |      | 2/3    |
| <i>Ephistemus exiguus</i> ER.         |      | 1/1    |
| Phalacridae                           |      |        |
| <i>Olibrus aeneus</i> F.              | 9/30 | 29/70  |
| <i>Stilbus atomarius</i> L.           |      | 2/7    |
| Lathridiidae                          |      |        |
| <i>Lathridius angusticollis</i> GYLL. | 6/15 | 27/80  |
| <i>L. rugicollis</i> OL.              |      | 1/4    |
| <i>Enicmus hirtus</i> GYLL.           |      | 2/2    |
| <i>E. anthracinus</i> MANNH.          | 1/2  | 3/6    |
| <i>E. brevicornis</i> MANNH.          |      | 1/1    |
| <i>E. rugosus</i> HBST.               | 5/16 | 7/30   |
| <i>E. testaceus</i> STEPH.            | 3/7  | 1/1    |

|                                          |      |        |
|------------------------------------------|------|--------|
| <i>E. histrio</i> JOY                    | 4/11 | 26/120 |
| <i>Corticaria umbilicata</i> BECK.       |      | 2/2    |
| <i>C. impressa</i> OL.                   | 9/50 | 24/200 |
| <i>C. linearis</i> PAYK.                 |      | 1/1    |
| <i>Melanophthalmus distinguenda</i> COM. |      | 1/1    |
| <b>Mycetophagidae</b>                    |      |        |
| <i>Mycetophagus quadriguttatus</i> MÜLL. | 2/3  | 2/4    |
| <i>M. populi</i> F.                      | 5/13 |        |
| <b>Colydiidae</b>                        |      |        |
| <i>Cicones variegatus</i> HELLW.         |      | 3/5    |
| <i>Cerylon ferrugineum</i> STEPH.        | 8/20 | 13/40  |
| <b>Endomychidae</b>                      |      |        |
| <i>Sphaerosoma pilosum</i> PANZ.         | 2/2  | 5/6    |
| <i>Endomychus coccineus</i> L.           | 3/7  | 5/30   |
| <b>Cisidae</b>                           |      |        |
| <i>Sulcacis fronticornis</i> PANZ.       | 2/3  |        |
| <i>Cis fagi</i> WALT.                    | 5/14 | 1/16   |
| <i>C. castaneus</i> MELL.                |      | 1/5    |
| <i>C. pygmaeus</i> MARSH.                | 3/8  | 2/4    |
| <i>C. festivus</i> PANZ.                 | 7/15 | 4/4    |
| <i>Ennearthron cornutum</i> GYLL.        | 8/30 | 5/11   |
| <b>Anobiidae</b>                         |      |        |
| <i>Grynobius planus</i> F.               | 1/1  |        |
| <i>Ernobius mollis</i> L.                | 2/2  |        |
| <i>Anobium fulvicorne</i> STRM.          | 3/11 |        |
| <i>Dorcatoma chrysomelina</i> STRM.      | 2/19 |        |
| <b>Ptiniidae</b>                         |      |        |
| <i>Ptinus pilosus</i> MÜLL.              | 1/1  |        |
| <b>Pyrochroidae</b>                      |      |        |
| <i>Pyrochroa coccinea</i> L.             | 3/7  | 1/1    |
| <b>Mordellidae</b>                       |      |        |
| <i>Anaspis lurida</i> STEPH.             |      | 1/1    |
| <b>Serropalpidae</b>                     |      |        |
| <i>Hallomenus binotatus</i> QUENS.       | 1/1  |        |
| <i>Phloeotrya rufipes</i> GYLL.          | 1/2  | 2/11   |
| <b>Tenebrionidae</b>                     |      |        |
| <i>Eledona agaricola</i> HBST.           | 1/1  |        |
| <i>Pentaphyllus testaceus</i> HELLW.     | 1/12 |        |
| <i>Hypophloeus unicolor</i> PILL.        |      | 3/6    |
| <b>Scarabaeidae</b>                      |      |        |
| <i>Onthophagus similis</i> SCRIBA        |      | 1/1    |
| <i>Aphodius rufipes</i> L.               |      | 4/15   |
| <i>A. maculatus</i> STRM.                |      | 2/4    |
| <i>A. sticticus</i> PANZ.                |      | 1/4    |
| <i>A. ater</i> DEG.                      |      | 1/1    |
| <i>A. rufus</i> MOLL.                    |      | 2/2    |
| <i>A. corvinus</i> ER.                   |      | 2/2    |
| <i>Gnorimus octopunctatus</i> FABR.      | 1/1  |        |
| <b>Cerambycidae</b>                      |      |        |
| <i>Asemum striatum</i> L.                |      | 1/1    |
| <i>Rhamnusium bicolor</i> SCHRK.         | 2/10 |        |
| <i>Leptura rubra</i> L.                  |      | 1/1    |
| <i>Strangalia quadrifasciata</i> L.      |      | 1/1    |

## Chrysomelidae

|                                      |      |      |
|--------------------------------------|------|------|
| <i>Cryptocephalus labiatus</i> L.    |      | 1/1  |
| <i>C. fulvus</i> GZE.                | 1/1  |      |
| <i>Diochrysa fastuosa</i> SCOP.      |      | 1/1  |
| <i>Phyllodecta laticollis</i> SUFFR. |      | 3/23 |
| <i>P. vitellinae</i> L.              | 3/15 | 1/1  |
| <i>Galerucella pusilla</i> DFT.      | 1/1  |      |
| <i>G. tenella</i> L.                 | 5/16 |      |
| <i>Aphthona coerulea</i> GEOFFR.     | 9/50 | 2/3  |
| <i>Longitarsus symphyti</i> HKTGR.   |      | 2/9  |
| <i>L. atricillus</i> L.              |      | 1/1  |
| <i>Chalcoides aurea</i> GEOFFR.      | 3/7  |      |
| <i>Mantura rustica</i> L.            | 1/1  |      |
| <i>Chaetocnema aridula</i> GYLL.     | 2/3  | 1/1  |
| <i>Sphaeroderma testaceum</i> F.     |      | 2/3  |
| <i>Apteropeda orbiculata</i> MARSH.  |      | 2/2  |
| <i>Psylliodes dulcamarae</i> KOCH    |      | 2/8  |
| <i>Cassida flaveola</i> THUNB.       |      | 1/1  |
| <i>C. rubiginosa</i> MÜLL.           | 2/5  | 6/14 |

## Coccinellidae

|                                       |      |      |
|---------------------------------------|------|------|
| <i>Coccidula rufa</i> HBST.           | 9/60 | 4/16 |
| <i>Rhizobius chrysomeloides</i> HBST. |      | 1/2  |
| <i>Scymnus frontalis</i> F.           |      | 3/4  |
| <i>S. femoralis</i> GYLL.             |      | 2/3  |
| <i>S. nigrinus</i> KUG.               | 2/3  |      |
| <i>S. rubromaculatus</i> GZE.         | 1/1  | 1/1  |
| <i>S. redtenbacheri</i> MULS.         |      | 1/3  |
| <i>S. bipunctatus</i> KUG.            |      | 2/2  |
| <i>Stethorus punctillum</i> WSE.      |      | 8/13 |
| <i>Exochomus quadripustulatus</i> L.  |      | 4/4  |
| <i>Aphidecta oblitterata</i> L.       |      | 4/22 |
| <i>Coccinella undecimpunctata</i> L.  | 2/3  | 5/5  |
| <i>Synharmonia conglobata</i> L.      |      | 3/8  |
| <i>Calvia quatuordecimguttata</i> L.  |      | 1/1  |

## Anthribidae

|                                     |     |     |
|-------------------------------------|-----|-----|
| <i>Rhaphitropis marchicus</i> HBST. | 1/2 |     |
| <i>Choragus sheppardi</i> KBY.      |     | 1/1 |

## Curculionidae

|                                         |      |      |
|-----------------------------------------|------|------|
| <i>Coenorrhinus nanus</i> PAYK.         |      | 1/1  |
| <i>Rhynchites cupreus</i> L.            |      | 1/1  |
| <i>Byctiscus betulae</i> L.             |      | 1/1  |
| <i>Apion miniatum</i> GERM.             | 3/11 | 2/2  |
| <i>A. urticarium</i> HBST.              |      | 1/1  |
| <i>A. carduorum</i> KBY.                |      | 1/1  |
| <i>A. ebeninum</i> KBY.                 | 5/7  | 1/1  |
| <i>A. aethiops</i> HBST.                | 3/5  |      |
| <i>A. simile</i> KBY.                   |      | 8/30 |
| <i>Otiorrhynchus raucus</i> F.          |      | 2/2  |
| <i>O. sulcatus</i> F.                   | 1/1  |      |
| <i>O. ligustici</i> L.                  | 1/1  |      |
| <i>Polydrosus pterygomalis</i> BOH.     |      | 4/6  |
| <i>Liophloeus tessulatus</i> MÜLL.      | 1/1  |      |
| <i>Barypithes pellucidus</i> BOH.       | 2/7  | 5/21 |
| <i>Strophosomus rufipes</i> STEPH.      |      | 5/30 |
| <i>Sitona hispidulus</i> F.             | 1/1  |      |
| <i>Eremotus lignarius</i> MARSH.        | 8/40 | 1/2  |
| <i>Rhyncholus punctatulus</i> BOH.      | 6/25 | 3/6  |
| <i>Bagous tempestivus</i> HBST.         | 1/1  |      |
| <i>Dorytomus validirostris</i> GYLL.    |      | 2/2  |
| <i>Notaris acridulus</i> L.             | 5/20 |      |
| <i>Anthonomus bituberculatus</i> THOMS. |      | 2/2  |

|                                         |      |       |
|-----------------------------------------|------|-------|
| <i>Curculio crux</i> F.                 | 3/8  |       |
| <i>Magdalis nitidipennis</i> BOH.       | 1/1  |       |
| <i>M. barbicornis</i> LATR.             |      | 1/1   |
| <i>Hylobius abietis</i> L.              |      | 1/1   |
| <i>Limnobaris T-album</i> L.            | 5/30 | 1/1   |
| <i>Mononychus punctum-album</i> HBST.   | 3/7  |       |
| <i>Phytobius corni</i> HBST.            | 2/4  |       |
| <i>P. waltoni</i> BOH.                  |      | 2/2   |
| <i>P. quadrituberculatus</i> F.         | 3/5  | 2/2   |
| <i>Rhinoncus perpendicularis</i> REICH. | 5/14 | 7/8   |
| <i>Ceutorhynchus cochleariae</i> GYLL.  | 4/11 |       |
| <i>C. punctiger</i> GYLL.               | 1/1  |       |
| <i>C. rugulosus</i> HBST.               | 8/30 | 23/50 |
| <i>Coelastes lamii</i> F.               |      | 1/1   |
| <i>Rhynchaenus decoratus</i> GERM.      | 2/5  |       |
| <i>Rhamphus oxyacanthae</i> MARSH.      |      | 2/16  |
| Scolytidae                              |      |       |
| <i>Hylesinus crenatus</i> F.            | 2/30 |       |
| <i>Hylurgops palliatus</i> GYLL.        |      | 2/5   |
| <i>Polygraphus polygraphus</i> L.       |      | 2/10  |
| <i>Crypturgus pusillus</i> GYLL.        |      | 1/3   |
| <i>Taphrorhynchus bicolor</i> HBST.     | 6/80 | 7/100 |
| <i>Dryocoetus autographus</i> RATZ.     |      | 4/6   |
| <i>Trypodendron domesticum</i> L.       |      | 2/2   |
| <i>Xyleborus dispar</i> F.              | 1/1  |       |

Schließt man zunächst von diesen 431 von ERMISCH nicht gemeldeten Käfern diejenigen aus, die von uns nur ein- bis zweimal in Einzelexemplaren gefangen wurden und bei denen es sich daher eventuell um verirrte Stücke handeln könnte sowie alle seit 1941 neu aufgestellten oder abgetrennten Arten (*Phloeonomus punctipennis*, *Xantholinus rhenanus*, *Cantharis cryptica* u. a.), so verbleiben immerhin noch ca. 350 Arten, die zum heutigen Bestand des Untersuchungsgebietes gehören. Es ist jedoch sehr unwahrscheinlich, daß diese sämtlich seit 1941 neu zugewandert sind. Vielmehr dürfte ein Teil dieser Käfer — entweder aufgrund der Tatsache, daß sie außerordentlich selten sind und daher ihr Fund von vielerlei Zufälligkeiten abhängt oder aber dadurch, daß ERMISCH wohl einige jetzt intensiv angewandte Sammelmethoden (z. B. Sieben der Bodenstreu) gar nicht oder nur wenig benutzte — schon damals zum Bestand des Meerbusch gehört haben. Eine weitere Erklärung wäre die, daß heute im Meerbusch häufige Arten zu ERMISCHS Zeiten dort so selten waren, daß er sie aus diesem Grunde nicht erbeutete. Da ERMISCH vor allem Holzbiotope untersuchte, soll diese Annahme an einigen xylophagen Arten erläutert werden. Zu diesen gehören z. B. viele der unter Rinde lebenden Arten, die in den letzten Jahren in mehr oder weniger großer Zahl anzutreffen waren wie z. B. *Silvanus bidentatus*, *Uleiota planata*, *Cerylon ferrugineum*, *Endomychus coccineus*, *Taphrorhynchus bicolor* u. a. Es ist anzunehmen, daß vor über 30 Jahren Holzschläge noch nicht in dem Umfang durchgeführt wurden, wie das in den letzten Jahrzehnten der Fall war. Viele der geschlagenen Stämme bleiben oft über einen längeren Zeitraum hinweg am Standort liegen und bieten dadurch den Rindenkäfern ausreichende Nahrungs- und Entwicklungsgrundlagen, die zu einer starken Vermehrung führen.

Andererseits könnte es sich aber auch — wie dies für *Uleiota planata* zuzutreffen scheint — um Arten handeln, die sich erst in neuerer Zeit nach Westen ausdehnen und hier daher wesentlich häufiger als früher auftreten. So war *Uleiota planata* noch vor zwanzig Jahren am Niederrhein eine ausgesprochene Seltenheit, in den letzten Jahren findet sie sich jedoch zumindest in unseren Auwäldern überall an ihr zusagenden Stellen.

Wenigstens für den größten Teil derjenigen Arten, die jetzt an vielen Fundstellen oft in Anzahl im Gebiet anzutreffen sind, die aber 1956—63 noch nicht gefunden wurden, ist jedoch sicher, daß sie aufgrund der stattgefundenen Umweltveränderungen den Meerbusch neu besiedelt haben. Das dürfte wahrscheinlich für rund 50 Arten zutreffen, auf die dann in Kap. 4.2 z. T. noch näher eingegangen werden muß.

#### 4.1.4 Vergleich der früheren und heutigen Bestände des Meerbusch

Während des Untersuchungszeitraums konnten in Meerbusch 812 Käferarten nachgewiesen werden. Bedenkt man, daß diese Zeitspanne gegenüber der Untersuchung ERMISCHS etwa drei Jahre kürzer war und daß während dieser Zeit weniger als die Hälfte der Exkursionen ERMISCHS durchgeführt wurden, so kann somit keinesfalls von einem Rückgang der Gesamtartenzahl aufgrund der durch den Menschen bedingten Einflüsse auf die Umwelt gesprochen werden. Verändert hat sich infolge dieser Einflüsse lediglich die Zusammensetzung des Käferbestandes im Untersuchungsgebiet (Abb. 3).

Im Zusammenhang mit der allgemeinen Senkung des Grundwasserspiegels infolge dichter Besiedlung in den Ballungsräumen und mit dem zusätzlichen Wasserentzug durch die Anlage der Kiesgruben führte die immer stärkere Austrocknung des Waldgebietes zu einer starken Reduzierung aller hygrophilen Arten. Eine etwas schwächere Abwanderung, die sicherlich auch periodischen Schwankungen des Klimas unterliegen dürfte, zeigen Arten, die vorzugsweise auf feuchteren Böden vorkommen und damit eine größere Empfindlichkeit gegenüber der Abnahme des Feuchtigkeitsgehaltes und damit verbundener Zunahme der Bodenerwärmung zeigen. Dabei spielt — wie THIELE (1976) bei Carabiden nachwies — die Jahresrhythmik einzelner Arten eine wesentliche Rolle. Denn von der Austrocknung eines Biotops werden besonders die Frühlingsarten mit Sommerlarven stark betroffen (THIELE 1976). Demgegenüber ist eine deutliche Zuwanderung trocken- und/oder wärmepräferenter Arten zu verzeichnen. Aufgrund der neuerdings durch Kahlschläge und Wiederaufforstungen unterschiedlichen Alters neu entstandenen, verschiedenartigen Kleinbiotope innerhalb des Waldgebietes konnten hier offensichtlich zudem wesentlich mehr eurytope Arten und Ubiquisten geeignete Lebensbedingungen vorfinden. Dazu dürfte ferner noch die ständig zunehmende Ablagerung von Gartenabfällen und Kompost an den Waldrändern beitragen (Abb. 4).

Die beiden letztgenannten Faktoren sind sicherlich außerdem auch für eine weitere Änderung des Artenspektrums verantwortlich. Es zeigte sich nämlich ein deutlicher Rückgang aller Arten (s. auch S. 49), die an Wald- und Holzbiotope gebunden sind, was vor allem auf den Ausfall geeigneter Nahrungsquellen für xylophage Käfer zurückzuführen ist. Neu entstandene Nischen werden jedoch — wie bereits vorher erwähnt — von eurytopen Arten besetzt, wodurch der Ausfall anderer Arten weitgehend kompensiert wird. Rückläufig ist jedoch auch die Anzahl der Käferarten, die in früheren Jahrzehnten die umgebenden Biotope besiedelten, was auf einer Veränderung der ehemaligen Umgebung des Meerbusch beruhen dürfte. So hat sicher die wesentlich dichtere Besiedlung und die intensivere landwirtschaftliche Nutzung zur Zerstörung von Ödlandflächen (z. B. das von ERMISCH erwähnte Heidegebiet) und damit zum Abwandern vieler Arten beigetragen (Abb. 4). Im Zusammenhang damit muß schließlich als weitere Ursache auch die starke Verarmung der Flora der Waldränder gesehen werden. So ist z. B. der völlige Mangel an Papilionaceen besonders auffällig, die die Nahrungspflanzen für eine größere Zahl hier früher vorkommender Käfer bilden. Noch in den Jahren 1956 u. f. waren *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* und *Lathyrus pratensis* im Untersuchungsgebiet an mehreren Stellen vertreten. Ferner kamen damals an den Ackerrainen, die an den Wald grenzen, *Matricaria-*

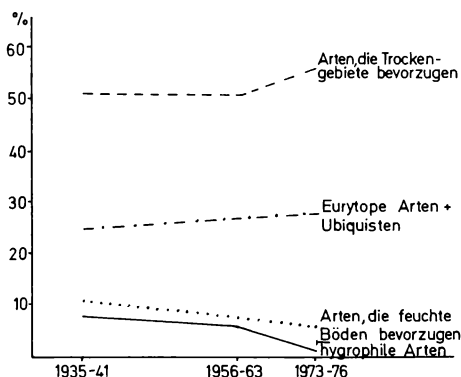


Abbildung 3. Durch Senkung des Grundwasserspiegels eingetretene Veränderungen der Käferfauna.

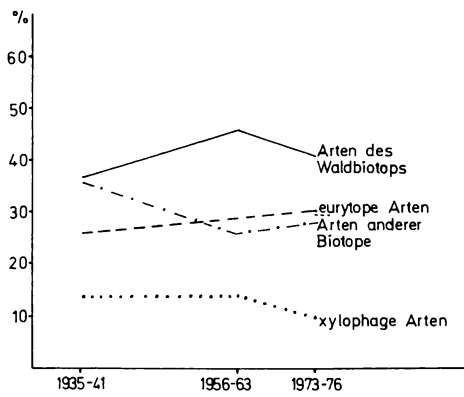


Abbildung 4. Veränderungen der Käferfauna aufgrund forst- und landwirtschaftlicher Maßnahmen.

Arten, *Achillea millefolium*, *Linaria vulgaris* und *Papaver rhoeas* zumindest stellenweise vor. Ihr Verschwinden und damit das Fehlen der an ihnen lebenden Käfer dürfte ebenfalls auf menschliche Einflüsse zurückzuführen sein.

4.2. Vergleich des Käferbestandes der Teilgebiete

Da das Untersuchungsgebiet in den Jahren 1936—41 wohl noch einen relativ einheitlichen Waldtyp darstellte, kann angenommen werden, daß zu dieser Zeit innerhalb des Gesamtgebietes der Artenbestand ziemlich gleichmäßig verteilt war. Aufgrund der geschilderten Veränderungen des Biotops ist das heute nicht mehr der Fall. In den in Kap. 2.2. und 2.3. beschriebenen Teilgebieten wurden nunmehr z. T. recht unterschiedliche Käferbestände festgestellt. Das ergibt sich bereits aus einem Überblick über die Verteilung aller Arten und Individuen auf die sechs untersuchten Bereiche des Meerbusch (Abb. 5).

Die Untersuchung zeigte nun, daß eine große Zahl der festgestellten Coleopteren in den sechs Teilbereichen sehr unterschiedlich verbreitet war. Zum Vergleich werden jedoch nur die Coleopteren der Bodenstreu und die Holz- und Rindenkäfer herangezogen, weil alle anderen Fänge keine eindeutigen Ergebnisse lieferten. Das hängt einerseits von den angewandten Fangmethoden ab, da z. B. alle Klopfänge aufgrund einer Reihe von Faktoren (wie Dichte des Bewuchses, unterschiedliche Entwicklung der Vegetation an den Standorten usw.) keine vergleichbaren Ausbeuten einbrachten. Da andererseits alle oligophagen und monophagen Käfer von der Verbreitung ihrer Fraß- und Entwicklungspflanzen abhängig sind, entsteht außerdem bei einer Unterscheidung der Fänge dieser Arten in erster Linie ein Bild, das von der Verteilung dieser Pflanzen auf die einzelnen Teilgebiete geprägt wird. Schließlich gelang es infolge der Kürze der Untersuchungszeit und der Fülle der zu bewältigenden Aufgaben

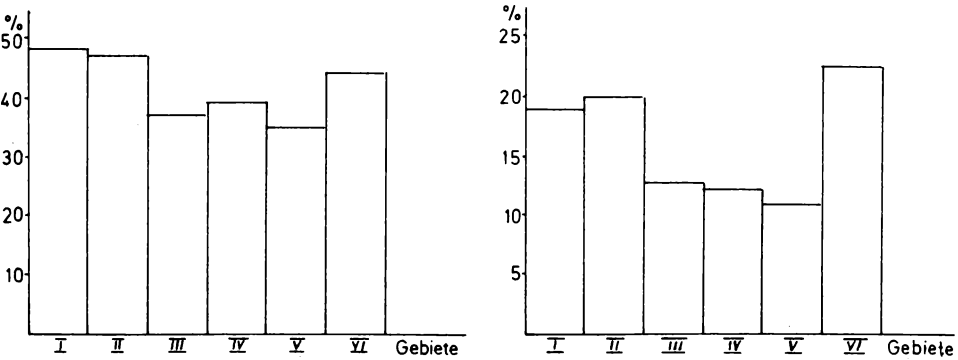


Abbildung 5. a) Anteile des Artenbestandes der Teilgebiete an der Gesamtartenzahl (links); b) Anteile der gefangenen Individuen eines Teilgebietes an der Gesamtausbeute.

innerhalb dieser kurzen Zeitspanne auch nicht, die große Zahl der Hutpilze und der sie bewohnenden Käfergesellschaften intensiv zu erforschen. Zwar wurde eine bedeutende Anzahl von Mycetophagen und Mycetophilen erbeutet, doch konnte eine Zuordnung derselben zu bestimmten Pilzarten und deren Abhängigkeit von unterschiedlichen Standorten nicht geleistet werden.

Im folgenden werden nun nicht mehr alle Arten aufgeführt, sondern nur noch diejenigen, die in den einzelnen Gebieten häufiger auftraten, also hohe Frequenz- und/oder Abundanzwerte aufweisen.

#### 4.2.1. Die Käfer der Bodenstreu

##### a) Gesiebeausbeuten (Tab. 7)

In den einzelnen Teilgebieten wurden vom Herbst bis zum Frühjahr 1973—76 jeweils an mehreren Stellen in etwa vergleichbare Mengen der Bodenstreu gesiebt (Tab. 6).

|                              | Monate                               |                                |                        |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
|                              | Oktober—November                     | Dezember—Februar               | März—April             |
| Art der Bodenstreu           |                                      |                                |                        |
| Laub und Reisig              | I/2, II/1, III/2,<br>IV/2, V/1, VI/2 | I/1, III/2,<br>IV/2, V/2, VI/2 | I/1, II/1,<br>VI/1     |
| Abgestorbenes Gras bzw. Farn | II/1                                 | II/1, V/1                      | II/1                   |
| Moos an Baumstubben          | IV/1, V/1                            | II/1, III/1                    | I/1, II/1, III/1, IV/1 |
| Mulm aus Buchenstubben       | —                                    | —                              | I/1, II/1              |
| Gartenabfälle und Stroh      | IV/1, VI/1                           | I/1, III/1, IV/1, VI/1         | I/1                    |
| Maulwurfsnester              | —                                    | V/2                            | —                      |

Tabelle 6. Verteilung und Art der Gesiebe.

I, II, ..., VI = Teilgebiete; 1, 2 = Anzahl der Gesiebe.

Wie aus der Tabelle ersichtlich, konnte nicht in allen Teilgebieten das gleiche Substrat gesiebt werden, was größtenteils auf den Bewuchs der einzelnen Biotope bzw. ihre Lage zurückzuführen ist. So fanden sich dichtere Schichten von abgestorbenen Gräsern oder trockener Farn nur im Gebiet II und V, alte vermulmte Buchenstubben lediglich im ehemaligen 150jährigen Buchenwald und Gartenabfälle bzw. Strohreste nur in den Bereichen, die unmittelbar an Gärten oder Felder angrenzen.

##### b) Sonstige Ausbeuten (Tab. 8)

Aus der Bodenstreu wurden außerdem noch folgende Arten durch Wenden von Steinen und Holz, durch Ausschütteln von Laub, Reisig, trockenem Gras, Stroh, Gartenabfällen u. dergl. über einem Tuch sowie bei der Untersuchung von Aas und Kot und beim Fallenfang mehrfach erbeutet.

Der Vergleich der sechs Standorte ergibt eine deutliche quantitative und qualitative Verschiedenheit ihrer Ausbeuten. Obwohl in den einzelnen Teilbereichen keine Klimamessungen vorgenommen wurden, kann allein aufgrund der dort angetroffenen Vergesellschaftung von Coleopteren angenommen werden, daß in ihnen z. T. sehr unterschiedliche Werte der Temperatur, relativen Luftfeuchtigkeit und Evaporation vorhanden sind.

Wie bereits mehrfach bei Standortvergleichen an Carabiden nachgewiesen wurde (LAUTERBACH 1964; THIELE 1964, 1976; KOLBE 1968 u. a.) reagieren viele Coleopterenarten der Bodenstreu sehr eindeutig auf wechselnde Umweltbedingungen. So zählen heute in dem ehemaligen 150jährigen Buchenwald (Gebiet II) nach seiner Abholzung und Wiederaufforstung keine typischen Bewohner der Bodenstreu in Wäldern mehr zu den konstanten Arten. Zwar besitzen einige von ihnen noch eine Frequenz von über 70%, doch müssen sie dann infolge ihrer Abundanzwerte fast stets zu den rezedenten Arten gerechnet werden. Ferner wurden Arten mit höherem Feuchtigkeitsbedürfnis in größerer Zahl nur noch in den Teilgebieten angetroffen, die unmittelbar an den früher sumpfigen Bruchwald angrenzen (Gebiet V + VI) bzw. auch allein in Gebiet V, das aufgrund seiner den Untergrund stark beschattenden Pflanzengesellschaften den



|                            | Frequenz (%) |     |     |     |     |     | Abundanz (%) |      |      |      |      |      |
|----------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|------|------|------|------|------|
|                            | I            | II  | III | IV  | V   | VI  | I            | II   | III  | IV   | V    | VI   |
| Demetrius atricapillus     | 50           | 42  | 5   | -   | -   | 100 | 0,4          | 0,5  | 0,1  | -    | -    | 1,4  |
| Cephennium gallicum        | 100          | 40  | 71  | 60  | 71  | 67  | 1,9          | 0,3  | 2,0  | 1,0  | 0,4  | 0,5  |
| Neuraphes elongatulus      | 63           | 57  | 57  | 100 | 28  | 67  | 0,7          | 0,4  | 0,7  | 1,6  | 0,1  | 0,6  |
| Acotrichis intermedia      | 75           | 42  | 57  | 60  | 100 | 32  | 3,6          | 1,0  | 1,5  | 4,3  | 3,3  | 0,7  |
| A. fascicularis            | 38           | 28  | 57  | 60  | 42  | 100 | 0,9          | 0,3  | 2,4  | 0,7  | 1,7  | 1,6  |
| Phloeocharis subtilissima  | 38           | 28  | 100 | 60  | 57  | 83  | 0,4          | 0,2  | 1,5  | 0,9  | 0,8  | 0,3  |
| Lathrimaeum atrocephalum   | 63           | 42  | 100 | 100 | 57  | 66  | 1,1          | 0,3  | 1,5  | 2,4  | 0,5  | 0,7  |
| Oxytelus rugosus           | 100          | 86  | 57  | 20  | 42  | 100 | 0,9          | 1,1  | 1,5  | 0,1  | 0,5  | 0,3  |
| O. sculpturatus            | 26           | 100 | 42  | -   | -   | 33  | 0,4          | 1,5  | 1,4  | -    | -    | 0,1  |
| Stenus tarsalis            | 13           | 14  | 14  | -   | 14  | 100 | 0,1          | 0,1  | 0,2  | -    | 0,1  | 1,2  |
| Othius myrmecophilus       | 13           | 100 | 100 | 40  | 28  | 33  | 0,1          | 0,9  | 1,1  | 0,1  | 0,5  | 0,1  |
| Habrocerus capillaricornis | 75           | 71  | 71  | 100 | 100 | 83  | 0,9          | 0,9  | 1,8  | 2,2  | 3,1  | 1,1  |
| Tachyporus chrysomelinus   | 25           | 100 | 57  | 40  | 28  | 66  | 0,1          | 1,4  | 1,0  | 0,2  | 0,1  | 0,5  |
| T. hypnorum                | 100          | 100 | 86  | 80  | 57  | 100 | 2,3          | 11,9 | 7,2  | 1,9  | 5,1  | 3,9  |
| T. solutus                 | 63           | 86  | 100 | 80  | 57  | 100 | 0,6          | 1,5  | 2,4  | 1,3  | 0,7  | 0,6  |
| T. obtusus                 | 75           | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 1,9          | 5,1  | 3,0  | 2,8  | 6,8  | 8,1  |
| Oligota pusillima          | 100          | 42  | 28  | 20  | -   | 33  | 3,3          | 0,7  | 1,7  | 1,1  | -    | 0,1  |
| Amischa analis             | 100          | 71  | 57  | 20  | 71  | 66  | 2,1          | 4,3  | 1,6  | 0,2  | 1,5  | 0,7  |
| Geostiba circellaris       | 25           | 100 | 71  | 20  | 57  | 66  | 0,3          | 0,7  | 1,9  | 2,5  | 0,5  | 0,3  |
| Aloconota gregaria         | 63           | 42  | 42  | -   | 42  | 100 | 0,7          | 0,4  | 2,4  | -    | 1,6  | 1,6  |
| Atheta sodalis             | 50           | 57  | 42  | 100 | 57  | 50  | 0,6          | 0,2  | 0,8  | 0,9  | 1,6  | 0,3  |
| A. crassicornis            | 50           | 100 | 15  | 20  | 15  | 10  | 2,9          | 1,2  | 0,1  | 0,8  | 0,2  | 0,1  |
| A. fungi                   | 100          | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 15,7         | 5,4  | 11,2 | 13,5 | 22,0 | 36,1 |
| A. negligens               | 38           | 71  | 100 | 40  | 86  | 100 | 1,3          | 1,9  | 4,8  | 0,2  | 2,5  | 1,8  |
| Drusilla canaliculatus     | -            | 100 | 14  | -   | -   | -   | -            | 0,7  | 0,1  | -    | -    | -    |
| Atomaria atricapilla       | 75           | 42  | 28  | 60  | 42  | 100 | 0,4          | 1,2  | 0,9  | 0,2  | 1,2  | 6,0  |
| A. fuscata                 | 100          | 57  | 42  | 60  | 28  | 50  | 0,6          | 0,5  | 0,4  | 0,5  | 1,4  | 0,2  |
| Olibrus aeneus             | 38           | 28  | 14  | 100 | 100 | 16  | 0,2          | 0,3  | 0,1  | 0,5  | 1,6  | 0,1  |
| Stilbus testaceus          | 63           | 100 | 57  | 40  | 71  | 100 | 0,4          | 1,7  | 1,4  | 0,1  | 3,7  | 0,8  |
| Lathridius lardarius       | 75           | 57  | 28  | 100 | 100 | 83  | 1,8          | 0,7  | 0,2  | 1,0  | 2,3  | 1,3  |
| L. angusticollis           | 100          | 28  | 14  | 20  | 28  | 100 | 0,5          | 0,4  | 0,5  | 0,1  | 0,4  | 0,6  |
| L. nodifer                 | 100          | 28  | 42  | 80  | 28  | 50  | 9,8          | 0,3  | 0,7  | 1,1  | 5,4  | 3,2  |
| Enicmus transversus        | 100          | 100 | 57  | 80  | 85  | 100 | 5,1          | 12,5 | 3,9  | 2,8  | 3,5  | 3,3  |
| Corticaria impressa        | 90           | 100 | 28  | -   | 10  | 16  | 2,2          | 4,5  | 0,4  | -    | 0,1  | 0,1  |
| Corticaria gibbosa         | 63           | 71  | 100 | 100 | 100 | 100 | 3,1          | 4,6  | 3,8  | 2,4  | 6,2  | 2,8  |
| Lema melanopa              | -            | 100 | 28  | -   | -   | 66  | -            | 1,4  | 0,3  | -    | -    | 0,2  |
| Dromius melanocephalus     | 40           | 60  | -   | -   | 15  | 16  | 0,4          | 3,8  | -    | -    | 1,2  | 0,1  |
| Syntomus truncatellus      | -            | 70  | -   | -   | -   | -   | -            | 0,4  | -    | -    | -    | -    |
| Nargus wilkini             | 25           | -   | 70  | 80  | 30  | -   | 0,3          | -    | 1,3  | 1,3  | 0,5  | -    |
| N. anisotomoides           | 50           | 60  | 70  | 40  | 10  | 50  | 0,4          | 1,9  | 3,3  | 0,5  | 0,1  | 0,2  |
| Sericoderus lateralis      | 40           | 10  | 10  | 10  | -   | 20  | 1,1          | 0,1  | 0,1  | 0,1  | -    | 0,2  |
| Pteryx suturalis           | 15           | -   | 10  | 40  | 30  | 15  | 0,1          | -    | 0,1  | 0,3  | 0,2  | 0,1  |
| Micropeplus fulvus         | 40           | -   | -   | 55  | -   | -   | 0,6          | -    | -    | 17,7 | -    | -    |
| Metopsia gallica           | -            | 55  | -   | -   | -   | -   | -            | 0,2  | -    | -    | -    | -    |
| Lathrimaeum unicolor       | 25           | 15  | 15  | 20  | 30  | 55  | 0,2          | 0,2  | 0,1  | 0,1  | 0,2  | 0,3  |
| Stenus clavicornis         | 10           | 55  | -   | -   | -   | 30  | 0,1          | 0,4  | -    | -    | -    | 0,1  |
| St. flavipes               | 10           | 60  | -   | -   | -   | -   | 0,6          | 1,6  | -    | -    | -    | -    |
| Gyrohypnus angustatus      | 65           | 15  | -   | 20  | 15  | 15  | 0,3          | 0,1  | -    | 0,1  | 0,1  | 0,2  |
| Xanthidinus linearis       | 25           | 70  | 15  | 40  | 15  | 35  | 0,1          | 0,4  | 0,4  | 0,2  | 0,1  | 0,1  |
| X. longiventris            | 25           | 70  | 15  | -   | 15  | 35  | 0,1          | 0,3  | 0,1  | -    | 0,1  | 0,1  |
| Othius punctulatus         | -            | 15  | 55  | 40  | -   | -   | -            | 0,1  | 0,3  | 0,3  | -    | -    |
| Philonthus fuscipennis     | 15           | 60  | 30  | -   | 15  | 15  | 0,1          | 0,3  | 0,2  | -    | 0,1  | 0,2  |
| Ph. fimetarius             | 25           | -   | -   | 60  | -   | 10  | 0,4          | -    | -    | 0,3  | -    | 0,1  |
| Conosoma littoreum         | 55           | 15  | 15  | 60  | 15  | -   | 0,4          | 0,1  | 0,5  | 0,7  | 0,1  | -    |
| Tachyporus nitidulus       | 40           | 60  | 30  | -   | 25  | 15  | 0,2          | 0,3  | 0,2  | -    | 0,1  | 0,1  |
| T. ruficollis              | -            | 55  | 15  | 20  | -   | -   | -            | 1,0  | 0,3  | 0,3  | -    | -    |
| Gyrophaena joyioides       | -            | -   | 30  | 60  | 15  | 15  | -            | -    | 0,4  | 11,7 | 0,1  | 0,1  |
| Autalia impressa           | 40           | 55  | 40  | 40  | 15  | 30  | 1,9          | 2,3  | 0,6  | 0,2  | 0,1  | 0,4  |
| Amischa soror              | 40           | 70  | 60  | 50  | 15  | 50  | 0,3          | 0,7  | 0,4  | 0,3  | 0,1  | 0,2  |
| Atheta triangulum          | 25           | 40  | 40  | 60  | 30  | 50  | 0,4          | 0,2  | 0,5  | 1,2  | 0,2  | 1,0  |
| A. nigra                   | 65           | 40  | 15  | -   | 10  | 15  | 1,5          | 0,9  | 0,1  | -    | 0,1  | 0,1  |
| A. muscorum                | 60           | 20  | 10  | -   | -   | -   | 0,6          | 0,2  | 0,1  | -    | -    | -    |
| Brachygluta fossulata      | 15           | 45  | 60  | -   | 15  | 65  | 0,1          | 0,2  | 1,0  | -    | 0,1  | 0,3  |
| Abraeus globosus           | 55           | 40  | -   | -   | -   | -   | 0,6          | 0,4  | -    | -    | -    | -    |
| Cryptophagus dentatus      | 15           | -   | 15  | 20  | 55  | -   | 0,1          | -    | 0,1  | 0,1  | 0,2  | -    |
| Atomaria lewisi            | 75           | 30  | 30  | 40  | 10  | 15  | 0,9          | 0,1  | 0,2  | 1,5  | 0,1  | 1,6  |
| A. ruficornis              | 65           | 30  | -   | 40  | 15  | 50  | 2,4          | 0,3  | -    | 0,3  | 0,2  | 0,2  |
| Enicmus histrio            | 75           | 70  | 30  | 40  | 30  | 70  | 0,8          | 1,0  | 0,9  | 0,8  | 0,1  | 0,9  |
| Chaetocnema hortensis      | 10           | 55  | -   | -   | -   | 15  | 0,1          | 0,3  | -    | -    | -    | 0,1  |
| Ceutorhynchus erysimi      | 25           | 15  | 10  | 20  | 40  | 85  | 0,1          | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,6  | 0,4  |
| C. rugulosus               | 40           | 40  | 60  | 20  | 70  | 35  | 0,2          | 0,2  | 0,5  | 0,1  | 0,8  | 0,2  |

Tabelle 7. In einem oder mehreren Teilgebieten konstante Arten der Bodentreu (oberer Teil bis *Lema*) und Arten der Bodentreu mit einer Frequenz von über 50% in einem oder mehreren Teilgebieten (Gesiebeausbeuten). (Schreibfehler: 23. Zeile v. u. lies: *Xantholinus*.)

gegen Austrocknung des Bodens empfindlich reagierenden Coleopteren günstigere Umweltbedingungen zu bieten vermag. Diese müssen sich somit im Laufe der Zeit nach hierhin zurückgezogen haben.

Daß jedoch der Faktor Wasser nicht allein ausschlaggebend sein kann, ergibt schon ein Vergleich der Bereiche I, III und IV, die zwar in etwa die gleiche Bodenfeuchtigkeit aufweisen dürften, die aber dennoch verschiedenartige Käferbestände besitzen. Für das Gebiet I ist dabei die Erklärung wohl relativ einfach: Es grenzt mit einer Längs- und einer Schmalseite an Felder, so daß dieses schmale Areal einen sehr großen Einzugsbereich besitzt. Zudem wird es als bevorzugter Ablagerungsplatz für Garten- und andere Abfälle benutzt. Dadurch überwiegen hier die biotopfremden Arten, d. h. vor allem diejenigen Käfer, die in Faulstoffen verschiedenster Herkunft leben (z. B. *Oligota pusillima*, *Micropeplus fulvus*, *Atomaria lewisi*, *Atomaria ruficornis* u. a.). Häufigeres Auftreten der gleichen Arten in Gebiet IV beruht darauf, daß dort ebenfalls an der Grenze zu den Gärten hin Gartenabfälle in größeren Mengen abgekippt wurden. Diese Verfremdung des Biotops durch faulende und schimmelnde Vegetabilien, die sicherlich erst in den letzten Jahrzehnten vorgenommen wurde, hat zudem mit zur Folge, daß an diesen Stellen die meisten der von ERMISCH noch nicht gemeldeten Arten angetroffen wurden.

|                          | Frequenz (%) |    |     |    |    |    | Abundanz (%) |     |     |     |     |     |
|--------------------------|--------------|----|-----|----|----|----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                          | I            | II | III | IV | V  | VI | I            | II  | III | IV  | V   | VI  |
| Bembidion lampros        | 10           | 15 | 5   | -  | -  | 30 | 0,8          | 0,8 | 0,2 | -   | -   | 1,2 |
| B. ustulatum             | 5            | 20 | -   | -  | -  | 40 | 0,2          | 1,4 | -   | -   | -   | 1,5 |
| Harpalus latus           | -            | 20 | -   | -  | -  | -  | -            | 0,2 | -   | -   | -   | -   |
| Acupalpus teutonius      | 5            | 5  | -   | -  | -  | 30 | 0,2          | 0,1 | -   | -   | -   | 1,0 |
| Bradycellus harpalinus   | 5            | 25 | -   | -  | -  | -  | 0,2          | 0,8 | -   | -   | -   | -   |
| Amara plebeja            | 5            | 25 | 5   | -  | -  | 20 | 0,2          | 0,8 | 0,2 | -   | -   | 0,6 |
| Pterostichus vernalis    | 10           | 5  | 5   | -  | -  | 10 | 0,2          | 0,2 | 0,2 | -   | -   | 0,4 |
| P. oblongopunctatus      | -            | -  | 15  | 20 | 5  | -  | -            | -   | 0,4 | 0,3 | 0,2 | -   |
| Abax ater                | 5            | -  | 5   | 25 | 5  | -  | 0,2          | -   | 0,2 | 0,4 | 0,2 | -   |
| Agonum mülleri           | 5            | -  | -   | -  | 5  | 30 | 0,2          | -   | -   | -   | 0,4 | 0,6 |
| Platynus assimilis       | 30           | 5  | 15  | 20 | 5  | 10 | 1,1          | 0,2 | 0,3 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| P. dorsalis              | 20           | 5  | 10  | -  | -  | 30 | 1,5          | 1,4 | 0,8 | -   | -   | 2,0 |
| Megasternum boletophagum | 10           | 35 | 5   | 10 | -  | 25 | 0,9          | 1,5 | 0,3 | 0,4 | -   | 0,6 |
| Scioldrepoides fumatus   | 10           | 30 | 10  | 5  | 10 | 15 | 0,2          | 1,2 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,3 |
| Catops picipes           | 10           | 5  | 5   | 5  | 10 | 20 | 0,3          | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,6 |
| C. tristis               | 5            | 10 | 15  | 5  | 5  | 10 | 0,2          | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,7 |
| Proteinus brachypterus   | 20           | 25 | 10  | 10 | 20 | 20 | 1,2          | 2,1 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,5 |
| P. macropterus           | 20           | 20 | 5   | 5  | 5  | 5  | 0,7          | 1,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| Omalius rivulare         | 20           | 25 | 15  | 15 | 10 | 20 | 1,1          | 1,5 | 0,9 | 0,8 | 0,5 | 1,8 |
| Oxytelus tetracaratus    | 20           | 15 | 15  | -  | -  | 10 | 2,0          | 1,1 | 1,2 | -   | -   | 0,7 |
| Stenus biguttatus        | -            | 10 | 5   | -  | -  | 15 | -            | 0,4 | 0,3 | -   | -   | 0,4 |
| Stiliculus orbiculatus   | 5            | 15 | 5   | -  | -  | 5  | 0,1          | 0,3 | 0,1 | -   | -   | 0,2 |
| Medon brunneus           | -            | 5  | 10  | 10 | 10 | -  | -            | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | -   |
| Philonthus varius        | 10           | 15 | 5   | -  | -  | 10 | 0,6          | 0,4 | 0,2 | -   | -   | 1,1 |
| Gabrieus nigrifolius     | 10           | -  | -   | 5  | -  | 20 | 0,3          | -   | -   | 0,2 | -   | 0,9 |
| Quedius mesomelinus      | -            | -  | -   | -  | 5  | 15 | -            | -   | -   | -   | 0,1 | 0,5 |
| Atheta sordidula         | 10           | 25 | 5   | -  | -  | 5  | 0,4          | 0,5 | 0,1 | -   | -   | 0,6 |
| A. aterrima              | 25           | 10 | 10  | 5  | -  | 20 | 0,4          | 0,2 | 0,2 | 0,1 | -   | 0,4 |
| Aleochara curtula        | 20           | 10 | 5   | -  | -  | 15 | 0,8          | 0,4 | 0,1 | -   | -   | 0,3 |
| Bythinus curtipis        | 5            | -  | 5   | 20 | 5  | -  | 0,1          | -   | 0,2 | 0,4 | 0,1 | -   |
| Simplocaria semistriata  | -            | 15 | 5   | -  | -  | -  | -            | 0,3 | 0,1 | -   | -   | -   |
| Omosita discoidea        | 15           | 10 | -   | 5  | -  | 5  | 0,7          | 0,1 | -   | 0,1 | -   | 0,3 |
| Librodor hortensis       | 25           | 15 | 5   | 5  | -  | 15 | 1,5          | 0,6 | 0,2 | 0,1 | -   | 1,2 |
| Cartodere elongata       | 15           | -  | -   | 5  | 5  | 5  | 0,4          | -   | -   | 0,2 | 0,1 | 0,1 |

Tabelle 8. Verteilung der Bodenstreu-Arten aus sonstigen Ausbeuten.

Die weiteren Unterschiede zwischen den beiden an den ehemaligen Buchenwald angrenzenden Gebiete III und IV müssen jedoch auf ihre unterschiedlichen Baumbestände (siehe Tab. 1) und damit zusammenhängenden Faktoren zurückgeführt werden. So dürfte der wesentlich ältere und an vielen Stellen auch lichtere Bewuchs in IV einerseits eine stärkere Belichtung des Bodens zulassen, andererseits aber vielerorts eine wesentlich stärkere Streuschicht bewirken. Beide Faktoren stellen für eine große Anzahl von Arten wichtige Lebensbedingungen dar, wie bereits DEN BOER (1965) an einigen Carabiden nachweisen konnte. Allerdings ist im Gegensatz zu einer großen Zahl von Carabidenarten über die Autökologie von Käfern anderer Familien noch zu wenig bekannt, um über deren Abhängigkeit von den hier genannten Milieufaktoren exakte Aussagen machen zu können. Auffällig ist in diesem Zusammenhang jedenfalls das

unterschiedliche Vorkommen in diesen Gebieten von *Nargus anisotomoides*, *Othius myrmecophilus*, *Conosoma littoreum*, *Atheta sodalis*, *Brachygluta fossulata*, um nur einige zu nennen.

Daß dem Faktor Licht z. B. eine entscheidende Bedeutung zukommen dürfte, zeigt außerdem die von den anderen Standorten stark abweichende Besiedlung des fast unbeschatteten Gebietes II. Das Vorhandensein einiger Arten (wie *Harpalus latus*, *Syntomus truncatellus*, *Metopsia gallica*, *Drusilla canaliculata*) war ausschließlich auf diesen Bereich beschränkt bzw. eine Reihe von Arten zeigte nur dort hohe Frequenz- und Abundanzwerte. Allerdings ergibt sich bei einer Betrachtung der Artenzusammensetzung dieses Areals auch, daß es in seiner Gesamtheit heute keine einheitliche Struktur mehr ausweisen dürfte und somit verschiedene Bereiche innerhalb desselben sehr unterschiedliche Biozönos darstellen müssen — eine Tatsache, die zwar für alle untersuchten Gebiete gilt, hier aber besonders stark zum Ausdruck kommt. So führt z. B. an einigen Stellen die starke Gesamtdeckung der Graminoiden zu häufigem Auftreten von Arten wie *Bradycellus harpalinus*, *Corticaria impressa* und *Lema melanopa* und andererseits der dichtere Baum- und Strauchwuchs in den Randzonen zu einer größeren Aktivitätsdichte von *Acrotrichis intermedia*, *Tachyporus obtusus* und *Habrocerus capillaricornis*. Durch diese Vergleiche wird die Feststellung THIELES bestätigt, daß 'die in einer Biozönose vereinigten Arten . . . in einem vielseitigen Lebensraum nicht durch einen selektiv wirkenden Faktor von überragender Bedeutung geprägt werden' (THIELE 1964). Die Untersuchung der Bodenstreu der verschiedenen Waldstandorte ergibt somit, daß aufgrund der durch menschliche Einflüsse eingetretenen Veränderungen des Gesamtbiotops sehr unterschiedliche Biozönos geschaffen worden sind. Diese bieten mit ihrer weitgefächerten Skala verschiedenster Abstufungen von Milieufaktoren einer Reihe von Arten Lebensmöglichkeiten, die sie früher dort nicht vorfinden konnten. Dadurch dürfte die Coleopterenfauna der Bodenstreu heute wesentlich reichhaltiger sein, als sie es noch vor etwa dreißig Jahren gewesen ist.

#### 4.2.2. Holz- und Rindenkäfer

Hierzu werden im folgenden alle Arten gezählt, die im Holz und Mulm anbrüchiger, abgestorbener oder auch gefällter Stämme, unter Rinde sowie aus harten Baumpilzen erbeutet wurden. Es handelt sich somit dabei teils um xylophage, teils um mycetophage Arten, aber ferner auch um alle Käfer, die räuberisch in den obengenannten Substraten leben.

Auch hier ergeben die Frequenz- und Abundanzwerte wieder sehr deutlich, wie durch menschliche Eingriffe in den einzelnen Gebieten günstige Lebensbedingungen für Coleopteren einerseits vernichtet und andererseits geschaffen worden sind. So konnte mehrfach beobachtet werden, daß die Beseitigung eines einzigen anbrüchigen oder abgestorbenen Baumes zum völligen Verschwinden von Arten führte, die an dieser Stelle offensichtlich ihr letztes Refugium besaßen. Z. B. konnte *Cis fagi* 1956 und in den folgenden Jahren an mehreren Plätzen im Meerbusch, 1973 jedoch nur noch an einer einzigen Fundstelle im Gebiet IV im rotfaulen, verpilzten Holz eines alten etwa zwei Meter hohen Buchenstumpfes gefunden werden. Im darauffolgenden Jahr wurde dieser Baum abgeholzt und weggeräumt. Da im gesamten Untersuchungsgebiet kein weiterer Baum der gleichen Beschaffenheit mehr vorhanden war, gelangen später auch keine weiteren Funde dieser Art.

Andererseits hatte die Vernachlässigung der Bestands- und Holzpflege in einigen Teilgebieten eine starke Zunahme anderer Holz- und Rindenkäfer zur Folge. So waren z. B. in Gebiet V schon vor Beginn der Untersuchung mehrere Fichten und Rotbuchen gefällt worden, ohne daß das Holz anschließend abtransportiert wurde. Dieser Umstand führte dazu, daß die Ausbeute an Arten dieser Gruppe besonders dort sehr ergiebig war, wie aus Tab. 9 hervorgeht. Da alle Gebiete gleichermaßen intensiv durchforstet wurden, gibt diese Tabelle in erster Linie Auskunft über die Beschaffenheit des Baumbestandes und den Stand der Holzwirtschaft in den einzelnen Teilbereichen. Dazu muß vermerkt werden, daß im Gebiet II alle Arten dieser Gruppe ausschließlich von liegengebliebenen Resten des ehemaligen 150jährigen Buchenwaldes stammen.

Neben Alter und Zustand des Holzes spielt für das Vorkommen von einer Reihe von Arten zudem die Bindung an ganz bestimmte Gehölzarten eine wesentliche Rolle. Der ursprüngliche Bewuchs des Untersuchungsgebietes bestand im Gebiet II fast ausschließlich aus *Fagus silvatica*. Neben der Eiche ist diese Baumart diejenige, die bei uns von den meisten Käferarten befallen wird. So konnten in Schweden an Rotbuche 49% aller dort vorkommenden Holz- und Rindenkäfer festgestellt werden (PALM 1959). Darunter befinden sich ca. 30 Arten, die

|                                                    | Frequenz (%) |    |     |    |    |    | Abundanz (%) |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------|--------------|----|-----|----|----|----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                    | I            | II | III | IV | V  | VI | I            | II  | III | IV  | V   | VI  |
| <i>Dromius 4-maculatus</i>                         | -            | -  | 10  | 25 | 5  | 30 | -            | -   | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,4 |
| <i>D. 4-notatus</i>                                | -            | -  | -   | 5  | 20 | -  | -            | -   | -   | 0,1 | 0,4 | -   |
| <i>Scaphidium 4-maculatum</i>                      | -            | -  | -   | 30 | 5  | 5  | -            | -   | -   | 0,5 | 0,1 | 0,1 |
| <i>Scaphisoma agaricinum</i>                       | 35           | 40 | 5   | 30 | 20 | 5  | 0,5          | 0,9 | 0,1 | 1,6 | 0,6 | 0,2 |
| <i>Siagonium 4-corne</i>                           | 5            | -  | -   | 10 | 20 | -  | 0,1          | -   | -   | 0,2 | 0,3 | -   |
| <i>Phloeocharis subtilissima</i>                   | 25           | 10 | 25  | 50 | 45 | 5  | 0,4          | 0,1 | 0,8 | 0,9 | 2,8 | 0,6 |
| <i>Phyllocrepa ioptera</i>                         | -            | -  | -   | -  | 25 | 5  | -            | -   | -   | -   | 0,3 | 0,1 |
| <i>Phloeonomus punctipennis</i>                    | -            | -  | 25  | 25 | 25 | 10 | -            | -   | 0,9 | 0,4 | 0,6 | 0,2 |
| <i>Baptolinus affinis</i>                          | -            | -  | -   | 10 | 20 | 5  | -            | -   | -   | 0,5 | 0,3 | 0,1 |
| <i>Gabrieus splendidulus</i>                       | 5            | 5  | 20  | 10 | 35 | -  | 0,2          | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,5 | -   |
| <i>Conosoma bipunctatum</i>                        | -            | -  | -   | 25 | 5  | -  | -            | -   | -   | 0,8 | 0,1 | -   |
| <i>Placusa pumilio</i>                             | -            | -  | -   | 20 | 20 | -  | -            | -   | -   | 0,2 | 0,3 | -   |
| <i>Homalota plana</i>                              | -            | -  | -   | 20 | 5  | -  | -            | -   | -   | 0,9 | 0,1 | -   |
| <i>Anomognathus cuspidatus</i>                     | -            | -  | 15  | 5  | 5  | -  | -            | -   | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| <i>Leptusa angusta</i>                             | 5            | -  | 10  | 40 | 35 | 15 | 0,2          | -   | 0,5 | 1,4 | 1,1 | 0,2 |
| <i>Dinaraea aequata</i>                            | 5            | 35 | 10  | 35 | 50 | 5  | 0,2          | 1,5 | 0,3 | 2,2 | 2,6 | 0,7 |
| <i>D. linearis</i>                                 | -            | -  | -   | 5  | 15 | -  | -            | -   | -   | 0,1 | 0,2 | -   |
| <i>Phloeopora testaceus</i>                        | -            | -  | -   | -  | 40 | 5  | -            | -   | -   | -   | 2,5 | 0,6 |
| <i>Ph. angustiformis</i>                           | -            | -  | 5   | 5  | 25 | -  | -            | -   | 0,1 | 0,1 | 0,5 | -   |
| <i>Ph. teres</i>                                   | -            | -  | 10  | -  | 15 | -  | -            | -   | 0,2 | -   | 0,3 | -   |
| <i>Ph. corticalis</i>                              | -            | -  | 5   | 10 | 25 | 5  | -            | -   | 0,2 | 0,3 | 1,5 | 0,2 |
| <i>Dexiogyra corticina</i>                         | -            | -  | 5   | 5  | 20 | 5  | -            | -   | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,1 |
| <i>Plegaderus dissectus</i>                        | 25           | -  | -   | -  | 20 | -  | 0,4          | -   | -   | -   | 0,3 | -   |
| <i>P. vulneratus</i>                               | -            | -  | 5   | -  | 5  | -  | -            | -   | 0,1 | -   | 0,2 | -   |
| <i>Micromalus flavicornis</i>                      | 30           | 5  | 5   | 35 | 55 | 5  | 0,9          | 0,1 | 0,3 | 1,1 | 1,0 | 0,3 |
| <i>M. parallelepipedus</i>                         | -            | -  | -   | -  | 5  | -  | -            | -   | -   | -   | 0,1 | -   |
| <i>Epuraea neglecta</i>                            | -            | -  | -   | 20 | -  | -  | -            | -   | -   | 0,3 | -   | -   |
| <i>Rhizophagus depressus</i>                       | -            | -  | -   | -  | 5  | 5  | -            | -   | -   | -   | 0,2 | 0,1 |
| <i>Rh. ferrugineus</i>                             | -            | -  | -   | -  | -  | 5  | -            | -   | -   | -   | -   | 0,1 |
| <i>Rh. bipustulatus</i>                            | 15           | 5  | 15  | 70 | 45 | 40 | 0,3          | 0,1 | 1,5 | 2,6 | 2,0 | 1,2 |
| <i>Rh. dispar</i>                                  | -            | -  | -   | 10 | 30 | 5  | -            | -   | -   | 0,3 | 1,2 | 0,2 |
| <i>Rh. parvulus</i>                                | -            | -  | -   | -  | 5  | -  | -            | -   | -   | -   | 0,1 | -   |
| <i>Rh. cribratus</i>                               | -            | -  | -   | -  | -  | 5  | -            | -   | -   | -   | -   | 0,1 |
| <i>Silvanus unidentatus</i>                        | -            | -  | 5   | 5  | 15 | 5  | -            | -   | 0,3 | 0,2 | 1,2 | 0,1 |
| <i>S. bidentatus</i>                               | -            | -  | 15  | 15 | 5  | -  | -            | -   | 0,6 | 0,3 | 0,2 | -   |
| <i>Uleiota planata</i>                             | 5            | -  | 15  | 20 | 25 | 5  | 0,1          | -   | 0,8 | 0,9 | 3,5 | 0,1 |
| <i>Pediacus depressus</i>                          | -            | -  | -   | 5  | -  | -  | -            | -   | -   | 0,1 | -   | -   |
| <i>Diplocelus fagi</i>                             | 20           | -  | 5   | -  | -  | -  | 0,4          | -   | 0,1 | -   | -   | -   |
| <i>Cryptophagus cylindrus</i>                      | -            | -  | -   | -  | 15 | -  | -            | -   | -   | -   | 0,2 | -   |
| <i>C. badius</i>                                   | -            | -  | -   | 5  | 20 | 10 | -            | -   | -   | 0,1 | 0,6 | 0,2 |
| <i>C. dentatus</i>                                 | 25           | -  | 15  | 30 | 5  | 5  | 0,4          | -   | 0,8 | 0,8 | 0,1 | 0,1 |
| <i>Litargus connexus</i>                           | 15           | 5  | 15  | 15 | 25 | -  | 0,3          | 0,2 | 1,0 | 0,4 | 2,1 | -   |
| <i>Cicones variegatus</i>                          | 20           | -  | -   | -  | -  | -  | 0,2          | -   | -   | -   | -   | -   |
| <i>Ditoma crenata</i>                              | -            | 20 | 5   | 35 | 40 | -  | -            | 0,7 | 0,1 | 1,8 | 3,2 | -   |
| <i>Cerylon histeroideus</i>                        | 10           | 10 | 5   | 20 | 25 | 5  | 0,2          | 0,3 | 0,2 | 0,9 | 3,5 | 0,4 |
| <i>C. ferrugineum</i>                              | -            | -  | 10  | 30 | 35 | -  | -            | -   | 0,5 | 0,6 | 1,1 | -   |
| <i>Endomychus coccineus</i>                        | -            | -  | -   | 15 | 20 | -  | -            | -   | -   | 0,7 | 0,4 | -   |
| <i>Vincencellus ruficollis</i>                     | -            | -  | 15  | -  | 15 | -  | -            | -   | 0,5 | -   | 0,2 | -   |
| <i>Rhinosimus planirostris</i>                     | 20           | -  | 10  | 50 | 20 | 20 | 0,9          | -   | 0,5 | 1,2 | 0,4 | 0,2 |
| <i>Rh. ruficollis</i>                              | -            | -  | 15  | 5  | 15 | -  | -            | -   | 0,7 | 0,2 | 0,2 | -   |
| <i>Phloeotrypa rufipes</i>                         | 10           | -  | -   | 10 | -  | -  | 0,8          | -   | -   | 0,3 | -   | -   |
| <i>Scaphidema metallicum</i>                       | 10           | 5  | 5   | 20 | 10 | 5  | 0,2          | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 0,1 |
| <i>Hypophloeus unicolor</i>                        | -            | -  | -   | -  | 15 | -  | -            | -   | -   | -   | 0,2 | -   |
| <i>Cylindronotus laeviocto-</i><br><i>striatus</i> | -            | 5  | 5   | -  | 15 | 5  | -            | 0,1 | 0,1 | -   | 0,2 | 0,1 |
| <i>Dorcus parallelepipedus</i>                     | -            | 40 | -   | -  | 5  | 5  | -            | 1,1 | -   | -   | 0,3 | 0,1 |
| <i>Rhyncolus truncorum</i>                         | 20           | -  | -   | -  | 5  | -  | 1,0          | -   | -   | -   | 0,2 | -   |
| <i>Eremotes punctatulus</i>                        | 20           | -  | -   | -  | 5  | -  | 0,3          | -   | -   | -   | 0,1 | -   |
| <i>Taphrorhynchus bicolor</i>                      | 5            | -  | 10  | 5  | 30 | 25 | 0,2          | -   | 0,7 | 0,3 | 4,2 | 1,4 |
| <i>Trypodendron domesticum</i>                     | -            | -  | -   | -  | 15 | -  | -            | -   | -   | -   | 0,3 | -   |

Tabelle 9. Verteilung der Holz- und Rindenkäfer.

ausschließlich oder zumindest vorzugsweise Buchen als Wirtsbäume bewohnen. Da der Buchenbestand im Gebiet II restlos abgeholzt wurde, sämtliche umliegenden Gebiete aber noch *Fagus silvatica*-Bestände (in unterschiedlicher Dichte und von unterschiedlichem Alter) aufweisen, war es von Interesse festzustellen, inwieweit die an Rotbuche mehr oder weniger gebundenen Käfer in Nachbargebiete abgewandert oder aber gänzlich verschwunden waren. Es zeigte sich, daß von diesen betreffenden Arten (soweit sie ERMISCH meldete) im gesamten Untersuchungsgebiet keine einzige mehr häufig anzutreffen war.

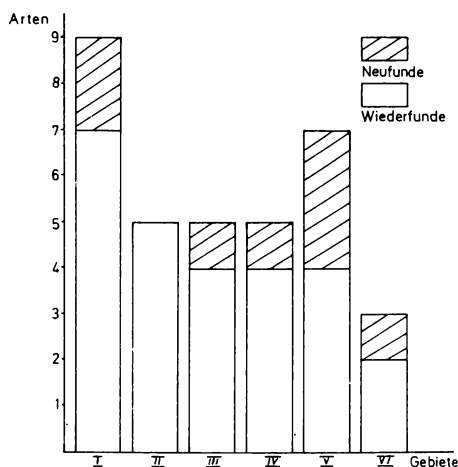


Abbildung 6. Verteilung der vorzugsweise an Rotbuche vorkommenden Arten auf die Untersuchungsgebiete des Meerbusch.

Wiedergefunden wurden noch 10 Arten, 5 weitere der von PALM (1959) aufgeführten Arten wurden für den Meerbusch neu entdeckt. Bei diesen handelt es sich jedoch ausschließlich um Rindenkäfer, die wahrscheinlich durch den starken Holzschlag der letzten Jahre bedingt nach hier zugewandert sind. Die Verteilung dieser 15 Arten auf die einzelnen Teilgebiete zeigt Abb. 6.

Selbstverständlich kann nicht nachgewiesen werden, ob die wiedergefundenen Arten an den Fundstellen bereits früher vorhanden waren, oder ob sie aus dem Gebiet II nach Zerstörung des Holzbiotops abgewandert sind. Letzteres ist jedoch zumindest für einen Teil dieser Käfer wahrscheinlich, worauf vor allem die große Anzahl dieser Arten im Gebiet I hinweist. Dieses ist nämlich das einzige der unmittelbar benachbarten Areale, in dem kaum Veränderungen am Holzbestand stattgefunden haben und das zudem in nächster Nachbarschaft der Mehrzahl der ehemaligen, anbrüchigen Rotbuchen des Teilgebietes II liegt. Zu seinem Bestand zählte auch eine einzelne kranke, verpilzte Rotbuche, die zwar 1974 gefällt wurde, deren Holz jedoch während des Untersuchungszeitraums am Standort liegen blieb. Allein dieser Baum lieferte im Laufe von drei Jahren 59 Holz- und Rindenkäferarten. Dazu gehörten auch 60% der Arten, für die nach PALM (1959) *Fagus silvatica* den bevorzugten Wirtsbaum darstellt, ein Anteil, der in keinem der anderen Teilgebiete auch nur annähernd erreicht wurde.

Da jedoch in den letzten Jahren gerade solche Bäume restlos der Axt zum Opfer fielen, ist damit zu rechnen, daß aus dem Untersuchungsgebiet in Zukunft die an Rotbuche gebundenen Arten gänzlich verschwinden werden. Ferner dürfte die zunehmende Aufforstung mit biotopfremden Gehölzen (z. B. Fichte, Ahorn) dazu führen, daß die für den Meerbusch einst charakteristische Käfergesellschaft der Xylophagen eines Tages völlig durch eine „Allerwelts-fauna“ ersetzt wird.

## 5. Schlußbetrachtung

Der Versuch, die Folgen menschlicher Eingriffe in den Naturhaushalt mit Hilfe eines Vergleichs der früheren und heutigen Bestände eines Auwaldgebietes festzustellen, führte zu einigen eindeutigen Ergebnissen. Zwar konnten aufgrund der z. T. ungenauen oder fehlenden Angaben aus den Jahren 1936—1941 (ERMISCH 1941) über die Bestandsdichte und die Verteilung der Käferarten nicht in jedem Fall konkrete Schlüsse gezogen werden, doch war es zumindest möglich, einige menschliche Einflüsse auf diesen Biotop anhand der teilweise beträchtlichen Veränderungen in der Coleopterenbesiedlung nachzuweisen. Allerdings zeigte sich dabei, daß erst durch die Analyse einzelner Artengruppen oder verschiedener Reaktionstypen Aussagen hierüber möglich wurden, während eine globale Betrachtung der aus der Untersuchung gewonnenen Zahlenwerte wenig Aussagekraft besaß. Typische Veränderungen traten nämlich nicht in der gesamten Bestandsdichte auf, sondern allein in der Artenkombination. Als Ursachen hierfür konnten infolge der Reduktion bzw. des Verschwindens biotopgebundener

Arten einerseits und der Zunahme euryöker Arten sowie Ubiquisten andererseits das Absinken des Grundwasserspiegels, der immer weiter fortschreitende Holzschlag alter Bestände und die gleichzeitige Wiederaufforstung mit biotopfremden Gehölzen, die Ablagerung von Gartenabfällen und Unrat aus den angrenzenden Siedlungsgebieten sowie die Verarmung der Waldrandflora festgestellt werden. Das hat zur Folge, daß der einst sehr charakteristische Käferbestand dieses Waldes sich immermehr in Richtung auf eine „Allerweltsfauna“ hin verändert. So sind Arten wie *Tachyporus hypnorum*, *Atheta fungi*, *Atomaria ruficornis* und *Enicmus transversus* jetzt an fast jeder Stelle in mehr oder weniger großer Zahl anzutreffen, während ehemals typische Bewohner des Biotops wie *Bembidion gilvipes*, *Quedius ventralis*, *Atheta hepatica*, *Tychus niger*, *Eucnemis capucina*, *Ceutorhynchus pervicax* und viele andere völlig verschwunden sind.

Die Annahme, daß nach dem Fällen des 150jährigen Buchenwaldes die dort ansässigen Arten in den noch bestehenden Hochwald der näheren Umgebung abwanderten, konnte nur in wenigen Einzelfällen bestätigt werden. Bei der Untersuchung schmaler Arealstreifen angrenzender Waldstücke ergab sich, daß auch dort sowohl die feuchtigkeitspräferenten als auch viele xylophage Käfer in den meisten Fällen durch die zunehmenden menschlichen Eingriffe bedingt keine optimalen Lebensbedingungen mehr antreffen konnten. Auch dort ist inzwischen eine deutliche Zunahme euryöker Arten und eine ständige Abnahme typischer Waldarten zu beobachten. Da die oben aufgezählten anthropogen bedingten Veränderungen zumindest in der Umgebung unserer Ballungsgebiete überall in mehr oder weniger großem Umfang festzustellen sind, ist damit zu rechnen, daß die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Verhältnisse in absehbarer Zukunft auf den größten Teil unserer Wälder übertragbar sein werden.

Die Belastung eines Biotops durch menschliche Einflüsse beschränkt sich natürlich nicht allein auf die hier untersuchten Faktoren. Dazu zählen gerade in unseren dicht besiedelten Gebieten selbstverständlich außerdem die Einflüsse von Industrie- und Verkehrsimmissionen sowie die Auswirkungen des Einsatzes der verschiedenartigen Pestizide. Abgesehen davon, daß Immissionsbelastungen im Meerbusch aufgrund seiner Lage bei einer Veränderung der Arten- und Individuenzahlen wahrscheinlich nicht allzusehr ins Gewicht fallen, konnten aufgrund der Untersuchungsvoraussetzungen hierfür auch keine Ergebnisse erwartet werden. Eben diese Voraussetzungen erlaubten zudem keine Rückschlüsse auf die Belastungsfolgen durch Pestizide. Allerdings konnten zumindest im Zusammenhang mit der Wirkung zunehmender Mineraldüngung Vermutungen hinsichtlich der Bestandsänderung an den Waldrändern geäußert werden.

Aus dieser Sicht kann die vorliegende Untersuchung nur als eine „pilot-study“ betrachtet werden. Sie könnte den Anstoß bilden zur Übertragung der hier gewonnenen Ergebnisse auf andere Bereiche und andere Biotope und zu noch detaillierteren Analysen der Auswirkung menschlicher Einflüsse auf einzelne Arten, wobei die Untersuchung der Umweltansprüche eines breiten Spektrums von Arten der verschiedensten Familien in Laborversuchen wünschenswert wäre.

## Literatur

- DEN BOER, P. J. (1965): Verbreitung von Carabiden und ihr Zusammenhang mit Vegetation und Boden, in: TÜXEN, R.: Biosoziologie. 172—183. — Den Haag.
- ERMISCH, K. (1941): Die Käferfauna des 150jährigen Buchenwaldes im Meerbusch bei Düsseldorf. *Natur am Niederrhein* 17, 48—55.
- FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A. (1964—1976): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2—5 und 7—9. — Krefeld.
- HORION, A. (1941—1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. 1—12. — Krefeld, Überlingen.
- KNODEL, H. & KULL, U. (1974): Ökologie und Umweltschutz. Stuttgart.
- KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. — *Decheniana-Beihefte* (Bonn) 13.
- (1974): Erster Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. — *Decheniana* (Bonn) 126, 191—265.
- KOLBE, W. (1968): Über das Vorkommen bodenbewohnender Käfer in einem Siegerländer Hauberg und dem angrenzenden Fichtenforst. — *Decheniana* (Bonn) 120, 225—232.
- LAUTERBACH, A. W. (1964): Verbreitungs- und aktivitätsbestimmende Faktoren bei Carabiden in sauerländischen Wäldern. — *Abhdlg. Landesmuseum Naturkd.* (Münster), 26 (4).
- LUCHT, W. (1957): Bericht über eine Gemeinschaftsexkursion in den Meerbusch bei Düsseldorf im Mai 1956. — *Entomol. Bl.* 53, 95—100.

- PALM, T. (1959): Die Holz- und Rindenkäfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume. — Entomol. Sällskop. I. Lund.
- SCHWERDTFEGGER, F. (1975): Ökologie der Tiere. Synökologie, p. 119. — Hamburg, Berlin.
- THIELE, H.-U. (1967): Ein Beitrag zur experimentellen Analyse von Euryökie und Stenökie bei Carabiden. — Z. Morph. Ökol. Tiere **58**, 355—372.
- & KOLBE, W. (1962): Beziehungen zwischen bodenbewohnenden Käfern und Pflanzengesellschaften in Wäldern. — Pedobiologica, **1** (8), 157—173.
- & WEISS, H.-E. (1976): Die Carabiden eines Auenwaldgebietes als Bioindikatoren für anthropogen bedingte Veränderungen des Mikroklimas. — Schrft. Vegetationskd. **10**, 359—374.

Anschriften der Verfasser: Dr. Klaus Koch, Niersstraße 64, D-4040 Neuss 21;  
Dr. Andreas Sollmann, Hauptstraße 23, D-4046 Büttgen-Driesch.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [BH\\_20](#)

Autor(en)/Author(s): Koch Klaus, Sollmann Andreas

Artikel/Article: [Durch Umwelteinflüsse bedingte Veränderungen der Käferfauna eines Waldgebietes in Meerbusch bei Düsseldorf 36-74](#)