

Die Gilde der blütenbesuchenden Bockkäfer (Coleoptera, Cerambycidae) im südwestfälischen Bergland

Longhorn beetle communities (Coleoptera, Cerambycidae) on flowering shrubs and umbels in the mountains of southern Westphalia

REINER FELDMANN

(Manuskripteingang: 21. Januar 2000)

Kurzfassung: In den Jahren 1986 bis 1998 wurden im südwestfälischen Bergland (Sauerland, Siegerland, Wittgensteiner Land) an 1289 Fundpunkten 61798 Bockkäfer-Individuen in 29 Arten erfasst. Sie gehören zur Gilde der blütenbesuchenden Insekten und bilden hier eine eigene Taxozönose. Innerhalb ihrer Präsenzzeit (Mai bis August) sind drei jahreszeitliche Aspekte mit jeweils eigener Artengarnitur unterscheidbar. Die Auswahl der aufgesuchten Blüten richtet sich nach dem aktuellen Angebot. Phänologische, ökologische und faunistische Daten werden mitgeteilt.

Schlagworte: Aspekte, Faunistik, Gilden, Phänologie, Nordrhein-Westfalen, Zoozoölogie

Abstract: From 1986 to 1998 29 species and 61798 specimens of longhorn beetles have been recorded by census at 1289 localities in the southern Westphalian mountains. They belong to a guild of flower visiting insects, constituting a specific taxocoenosis. Three seasonal aspects with characteristic groups of species can be distinguished. From May to August the beetles are visiting the actual flowering plants. Data on phenology, ecology and faunistics are presented and discussed.

Keywords: Faunistics, guilds, Northrhine-Westphalia, phenology, seasonal aspects, zoocoenological investigations

1. Einleitung, Fragestellung, Methode

Auf blühenden Sträuchern und Hochstauden findet sich vom Spätfrühling bis in den Frühherbst hinein eine Ansammlung von Arten aus mehreren Insektenordnungen, insbesondere Fliegen (Diptera), Schmetterlinge (Lepidoptera), Hautflügler (Hymenoptera) und Käfer (Coleoptera). Als Glieder des Biosystems Blüte/Insekt bilden sie eine Gilde, eine „Artengruppe gleichen Lebensformtyps und gleicher Funktion“ (KRA-TOCHWIL 1987).

Unter den Käfern sind es neben Canthariden, Malachiiden, Elateriden, Buprestiden, Nitiduliden und Scarabaeiden vor allem Cerambyciden, die den Grundstock dieser Blütenbesucher-Gesellschaft darstellen. Sie sind mit erheblichen Individuendichten und mit hoher Stetigkeit vertreten, wenn Ort, Zeit und Umstände günstig sind. In vielen regionalen Käferverzeichnissen findet diese Tatsache ihren Niederschlag, wenn man in den Fundortangaben liest: „auf Dolden“, „von blühendem Weißdorn geklopft“ u.ä. So beliebt bei den faunistisch arbeitenden Koleopterologen die Gilde der Blütenbockkäfer auch ist, so wenig ist systematisch und planmäßig den

biozoologischen Zusammenhängen nachgegangen worden. Punktuelle Suche nach den Blütenböcken legte mir früh die Vermutung nahe, dass es sich dabei um eine ökologische Gruppe mit gesetzmäßiger Artengarnitur und einer klaren raum-zeitlichen Einbindung handeln könnte, also um eine Zoo-Taxozönose bzw. eine Synusie im Sinne von TISCHLER (1975): „Lebensverein mit charakteristischem Artenbestand in einem Syntop“ (S.108).

Auf der Grundlage dieser Arbeitshypothese habe ich 1986 mit der planmäßigen halbquantitativen Erfassung der Blütenbockkäfer-Fauna des südwestfälischen Berglands begonnen, zunächst nur die Arten der großen Dolden berücksichtigend, ab 1991 zusätzlich die der Blütensträucher und ab 1995 die der „kleinen Dolden“ (s.u.).

Die Fragestellung dieser Langzeituntersuchung zielt auf die Klärung folgender Sachverhalte und Zusammenhänge ab:

- Welches Artenspektrum kennzeichnet die Gilde der Blütenbockkäfer?
- Welche Abundanz- und Dominanzverhältnisse liegen vor?

- Handelt es sich um eine einheitliche Gruppierung oder sind Differenzierungen vorzunehmen?
- Welche Funktionen haben die Blüten für die Gilde?
- Gibt es kleinregionale und jährweise Unterschiede?
- Wie ist der zeitliche Ablauf der Bockkäfer-Präsenzen?
- Zeichnen sich bestimmte Tendenzen in der Bestandsentwicklung ab?

Die Erfassungsmethode nutzt bewährte Praktiken. Die kleinen und unscheinbaren Käfer der Blütensträucher und der kleinen Dolden lassen sich nur mit dem Klopfschirm nachweisen. Auf den großen Dolden sind die auffälligeren Arten des Hochsommers durch direkte Beobachtung unschwer erfassbar. Die Tiere wurden - mit Ausnahme einzelner Belegexemplare - nach der Kontrolle freigelassen. Als Fundpunkt (FP) wurde jeweils ein abgrenzbarer und überschaubarer Ausschnitt aus der Landschaft festgelegt: ein Bachtal, ein längerer Waldweg oder Waldrand, ein Komplex von Blütensträuchern o.ä. Jeder Fundpunkt ist in der Regel nur einmal kontrolliert worden. In den Folgejahren wurden immer wieder neue Fundstellen aufgesucht, um eine möglichst breite regionale Streuung zu erreichen. Insofern stellen die Ergebnisse gleichsam einen Mittelwert zwischen verschiedenen Jahren (maximal zwischen 1986 bis 1998) und den unterschiedlichen Teilbereichen (naturräumlichen Einheiten, Höhenstufen) dar. Differenzen, die sich aus der Individualität der Jahre oder aus der Verschiedenheit der Höhenlage und Teilregionen ergeben, sind gleichwohl erkennbar und werden erörtert.

Teilergebnisse und vorläufige Befunde sind veröffentlicht (FELDMANN 1989, 1993, 1995, 1998a, 1999). Über die faunistische und tiergeographische Situation der westfälischen Bockkäfer informieren die Arbeiten von STÖVER (1972) und ZICKLÄM & TERLUTTER (1998). Aus dem benachbarten Rheinland liegt die umfangreiche Studie von BAUMANN (1997) vor.

In der Taxonomie folge ich dem neuen Verzeichnis der Käfer Deutschlands von KÖHLER & KLAUSNITZER (1998), gebe aber die geläufigen Synonyme (nach HARDE 1966) im faunistischen Teil mit an.

In den Artenlisten, Statistiken und Grafiken sind die Daten bis einschließlich 1998 berücksichtigt. Lediglich im Abschnitt 3 werden wich-

tige Ergebnisse aus dem Sommer 1999 nachgetragen.

2. Ergebnisse

2.1. Gesamtbefunde

Im Zeitraum von 13 Jahren wurden Cerambyciden-Vorkommen im Bereich von 45 südwestfälischen Blättern der TK 25 („Messtischblatt“, MTB) und 153 MTB-Quadranten erfasst (s. Abb. 1). Lediglich Randblätter im Westen und Südwesten wurden in geringerem Maße durchforstet, während das innere und nördliche Sauerland intensiv kontrolliert wurde. Insgesamt wurden an 1289 Fundpunkten 61798 Individuen in 29 Arten nachgewiesen.

2.2. Lebensraum: Struktur und Funktion

Blütensträucher, kleine und große Dolden sowie weitere Pflanzen, die von den Blütenböcken aufgesucht werden (s.u.), konzentrieren sich auf innere und äußere Waldränder: Wege, Waldlichtungen, Schneisen, Kahlschläge auf der einen und mehrstufige Waldaußenränder mit Waldsaum und Waldmantel auf der anderen Seite, ferner auf die bachbegleitenden nitrophilen Säume in den Waldwiesentälern. Die Waldnähe ist für die allermeisten Arten obligatorisch, denn von dort stammen die Imagines, die sich im Totholz entwickelt haben. Mit steigender Entfernung zum Teillebensraum Wald nimmt die Arten- und Individuenzahl rasch ab. Die Blütenböcke sind zwar ausnahmslos flugfähig, aber nur bei Sonne und hohen Temperaturen (deutlich über 20 °C) auch hinreichend flugwillig. Die Blütensträucher und Hochstauden - im geschlossenen Wald weithin fehlend - stellen den unentbehrlichen Ergänzungslebensraum dar. Nur wenige Arten stammen aus anderen Bereichen, so insbesondere *Pseudovadonia livida*, die sich in Magerrasen entwickelt, und Arten wie *Phytoecia cylindrica*, deren Larve in krautigen Stengeln lebt.

Die vorzugsweise lineare Struktur der Stauden- und Blütenstrauch-Bestände ergibt sich aus ihrer Randlage in der Kontaktzone zwischen Offenland und Wald, zwischen Bach und Grünland, zwischen Weg und Forst. Von besonders hohem Wert für die Artenvielfalt und die Individuenmenge sind dabei die Waldwiesentäler (s. FELDMANN 1997 und 1998a).

Als biologischer Zweck des Blütenbesuches wird vielfach der Reifungsfraß (Aufnahme von Pollen) angegeben. Hinzu kommen nach meinen Beobachtungen zwei weitere Funktionen:

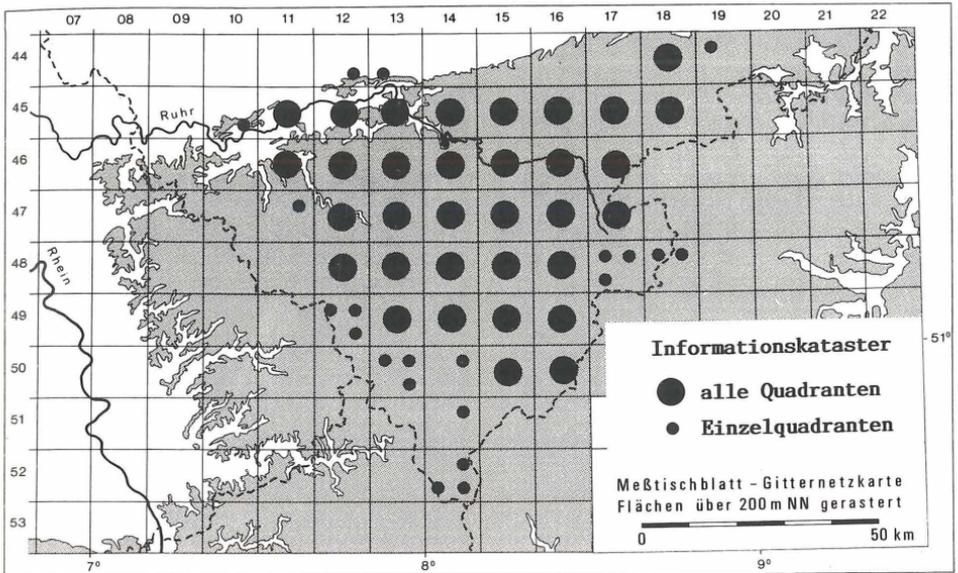


Abbildung 1. Südwestfälisches Bergland. Im Raster der Topographischen Karten 1 : 25.000 sind die Meßtischblätter bzw. die Quadranten markiert, aus denen Datensätze vorliegen

Figure 1. Records of longhorn beetles in southern Westphalia. Mapping units are the german standard topographic maps with a scale of 1:25.000 (MTB, 100 km²)

- Auf den Blüten treffen sich die Geschlechter, wie der regelmäßige Fund kopulierender Käfer belegt. Dabei sind die Weibchen in der Minderzahl (Beispiel: *Stenurella melanura* mit einem Geschlechtsverhältnis von 3,4 : 1; *Leptura maculata*: 4,1 : 1). Als Grund für diese Diskrepanz ist wohl die Tatsache anzusehen, dass die Weibchen nach erfolgter Befruchtung den Wald und dort die artspezifischen Eiablagehabitate und -substrate aufsuchen und insofern eine vergleichsweise kürzere individuelle Präsenzzeit auf den Blüten verbringen. Die Männchen sind vor allem bei heißem Wetter und in der Mittagszeit sehr aktiv und umfliegen die Blütenstände auf der Suche nach Partnerinnen.

Insbesondere die großen Schirmblütenstände werden bei kühler und feuchter Witterung als schützende Refugien aufgesucht. Die Käfer kriechen in das Innere der Dolden oder auf ihre Unterseite und verharrten dort in Lethargie. Diese Reaktion ist am Tage durchaus reversibel: Nach Gewitterschauern kommen die Tiere wieder aus ihrem Versteck hervor, wenn die Temperatur ansteigt. Auch abends wird dieser Schutz aufgesucht. In den engen und halbschattigen Waldwiesentälern geschieht das bereits am späten Nachmittag.

- Die Bestandsaufnahme wird im übrigen durch diese Reaktion erschwert, weil bei ungünstiger Witterung jede Dolde umgedreht und auch im Inneren kontrolliert werden muss.

Dass die Bockkäfer - insbesondere die lebhafteren und häufiger die Blütenstände wechselnden Männchen - auch als Bestäuber fungieren, sei beiläufig erwähnt (s. dazu KUGLER 1970:173).

2.3. Die Gilde und ihre jahreszeitlichen Aspekte

2.3.1. Vorbemerkung: Zönose oder Aspekte?

Das Blütenbockkäferjahr beginnt auf der Wende April/Mai mit den ersten blühenden Sträuchern, in der Regel mit Traubenholunder und Weißdorn, gefolgt von weiteren Strauch- und Baumarten. Auf den kleinen, aber dichtstehenden Blüten dieser Gehölze lebt im Spätf Frühling eine charakteristische Gemeinschaft kleiner Bockkäfer mit vier dominierenden Arten; 15 weitere Taxa mit geringeren Abundanzen kommen hinzu. Viel später im Jahresablauf, im Hochsommer, verzeichnen wir einen weiteren Höhepunkt. Nunmehr stellen sich auf den Dolden von Bärenklau und Waldengelwurz die mittelgroßen, bunten und auffällig gezeichneten Arten ein, wiederum vier dominierende,

während eine fünfte in den Höhenlagen hinzukommt, zusätzlich zu 16 weiteren, viel selteneren Arten.

Die Differenz zwischen diesen beiden Artengruppen, die zudem noch zeitlich und in ihren Mikro-Habitatansprüchen getrennt erscheinen, veranlassten mich in der ersten Phase meiner Untersuchungen, die Existenz zweier getrennter und voneinander unabhängiger Zönosen anzunehmen: einer Blütensträucher- und einer Doldenzönose (FELDMANN 1995). Erst die Entdeckung einer Gruppe von Nahrungspflanzen, die exakt die Lücke zwischen den verblühenden Sträuchern und dem Beginn der Doldengewächs-Phase schließt, im Juni den Höhepunkt ihrer Blüte erlebt und nun gleichfalls, unerwartet, sehr intensiv von Bockkäfern aufgesucht wird, ließ mich an diesem Konstrukt zweifeln. Es handelt sich hier vor allem um die (von mir so genannten) „kleinen Dolden“ des Giersch' und des Kälberkropfs. Die Gemeinschaft der

Bockkäfer, die diese Pflanzen besuchen, setzt sich nun aus einer nahezu exakten Mischung der beiden Artengarnituren zusammen, die mir bereits als Besucher der Blütensträucher einerseits und der großen Dolden andererseits bekannt waren.

Die Entdeckung der vermittelnden Funktion der kleinen Dolden weist den Weg zu einer sachgerechteren Deutung der Befunde. Sie sei hier in Kürze vorweggenommen, weil die nachstehenden Abschnitte mit diesem Begriffssystem arbeiten werden.

Wir haben es ganz offensichtlich mit einer einheitlichen Gilde von Blütenbockkäfern zu tun. Diese zeigt eine deutliche saisonale Differenzierung, die sich in der Ausbildung dreier unterscheidbarer jahreszeitlicher Aspekte mit jeweils voneinander trennbaren Artengarnituren äußert: Frühjahrs-, Frühsommer- und Hochsommeraspekt (s. Abb. 2). Diese werden in den nachfolgenden Kapiteln einzeln vorgestellt.

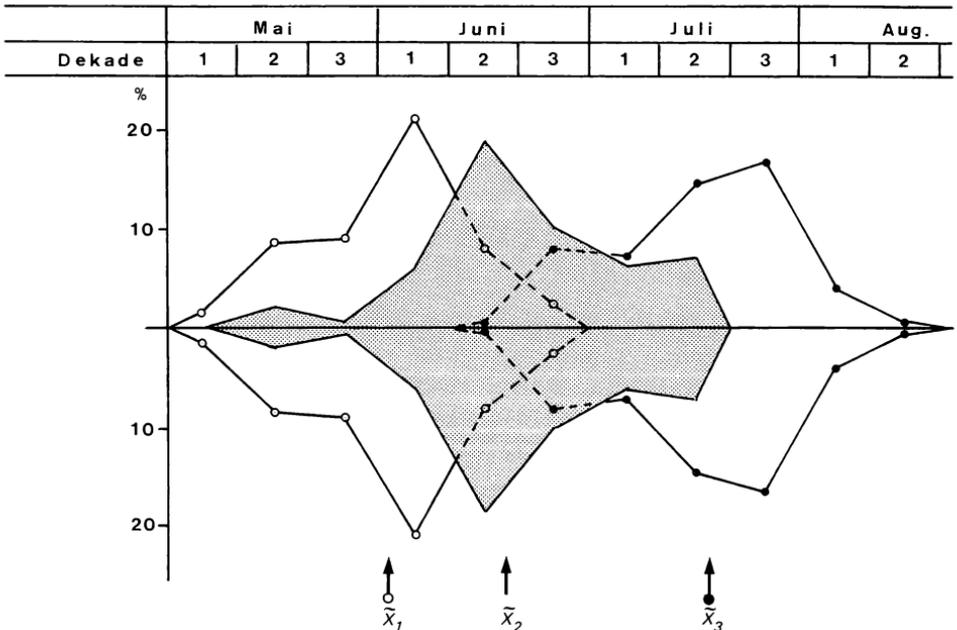


Abbildung 2. Phänogramm der drei Aspekte der Blütenbockkäfer-Zönose 1994 bis 1998. Aspekt 1: Fläche mit offenen Punkten in den Begrenzungslinien. Aspekt 2: Rasterfläche. Aspekt 3: geschlossene Punkte in den Begrenzungslinien. Die Abundanzwerte je Dekade sind jeweils zur Hälfte nach unten und oben eingezeichnet. 100 % entsprechen bei A 1: 7735 Exemplare, bei A 2: 6728 Ex., bei A 3: 22435 Ex. - Mediane: X 1 : 2.Juni; X 2: 18.Juni; X 3: 16.Juli

Figure 2. Phenological survey of the three seasonal aspects of flower visiting longhorn beetles, period 1994 to 1998. Spring aspect (A 1): area with open dots in the peripheral lines; early summer aspect (A 2): screen grid; high summer aspect (A 3): area with black dots. Data of abundance: 100 % in A 1:7.735 individuals, in A 2:6.728 individuals, in A 3:22.435 individuals

2.3.2. Der Frühjahrsaspekt der Gilde (A 1): Bockkäfer auf Blütensträuchern

Die jahreszeitlich frühesten Feststellungen von Bockkäfern auf Blütensträuchern wurden auf Traubenholunder (*Sambucus racemosa*) gemacht; es handelt sich hier um die ersten Funde von *Rhagium mordax* im letzten Aprildrittel (s. Abb. 6). Die kurze und frühe Blütezeit des Strauchs und die Tatsache, dass er erst in höheren Lagen des Sauerlands vorkommt und in der collinen Stufe nur sehr vereinzelt vertreten ist, relativieren seine Bedeutung jedoch. Erst mit dem Aufblühen der weitverbreiteten Weißdornarten (*Crataegus* spec.) zeichnet sich ein erster Höhepunkt des Bockkäferjahres ab. Im Gebiet werden *Cr. laevigata* und der etwas später blühende *Cr. monogyna* befliegen (daneben gibt es Hybriden und die angepflanzten selteneren Sippen), mit einem Schwerpunkt im zweiten und letzten Maidrittel (s. Abb. 5). Überlappend, aber mit deutlich späterem Höhepunkt (Wende Mai/Juni) folgt der Schneeball (*Viburnum opulus*), dann (im 1. Junidrittel) Faulbaum (*Frangula alnus*) und (1. und 2. Junidrittel) Hartriegel (*Cornus sanguinea*) (s. Abb. 5). Weitere

blühende Sträucher und Bäume werden gleichfalls aufgesucht und gebiets- und jahrweise in recht erheblichem Maße genutzt: Eichen (*Quercus robur* und *Qu. petraea*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Stechpalme (*Ilex aquifolium*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), schließlich, bereits weit in den Frühsommer hineinreichend, die Wildrosen (*Rosa* spec.). Sie alle ergänzen das Angebot, ohne die Hauptarten in ihrer Breitenwirkung zu erreichen. Andere Sträucher hingegen sind ohne Bedeutung, so insbesondere der Ubiquist Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*).

Das Artenspektrum des Frühjahrsaspekts umfasst 19 Arten. Im Zeitraum 1991 bis 1998 wurden an 394 Fundpunkten 8331 Individuen festgestellt (s. Tab.1). Vier kleine Arten dominieren deutlich: *Grammoptera ruficornis*, *Obrium brunneum*, *Molorchus minor* und, mit gewissem Abstand, *Tetrops praeustus*. Zusammen stellen sie 90 % des Individuenbestands, während sich die restlichen 15 Arten den verbleibenden Rest von 10 % Dominanz teilen müssen. *Grammoptera ruficornis* ist mit einem Dominanzwert von 65,2 % die eindeutig häufigste Art. Sie ist auch die mit Abstand weitestverbreitete:

Tabelle 1. Blütenbockkäfer-Gilde: Artenspektrum des Frühjahrs-Aspekt (A 1), Blütensträucher. Die Dominanzwerte geben den Anteil der Individuen der jeweiligen Art an der Gesamtzahl der nachgewiesenen Exemplare (n = 8331); die Stetigkeit gibt an, mit welcher prozentualen Häufigkeit die Art an der Gesamtzahl der kontrollierten Fundpunkte des Aspekts (n = 394) vertreten ist. Zeitraum: 1991 bis 1998

Table 1. Flower visiting longhorn beetles of the spring aspect (A 1). Data of abundance, dominance, an constance Period: 1991 to 1998

Art	Exemplare n	Dominanz %	Fundpunkte n	Stetigkeit %
<i>Grammoptera ruficornis</i>	5429	65,2	336	85,3
<i>Obrium brunneum</i>	1174	14,1	114	28,9
<i>Molorchus minor</i>	1048	12,6	137	34,8
<i>Tetrops praeustus</i>	303	3,6	89	22,6
<i>Pachytodes cerambyciformis</i>	116	1,4	43	10,9
<i>Stenurella melanura</i>	54	0,6	13	3,3
<i>Rhagium mordax</i>	53	0,6	33	8,4
<i>Clytus arietis</i>	31	0,4	18	4,6
<i>Pogonocherus hispidus</i>	25	0,3	15	3,8
<i>Leptura maculata</i>	23	0,3	15	3,8
<i>Anaglyptus mysticus</i>	18	0,2	15	3,8
<i>Grammoptera ustulata</i>	15	0,2	12	3,0
<i>Stenurella nigra</i>	14	0,2	2	0,5
<i>Rhagium bifasciatum</i>	11	0,1	8	2,0
<i>Alosterna tabacicolor</i>	9	0,1	5	1,3
<i>Corymbia maculicornis</i>	3	0,03	2	0,5
<i>Leiopus nebulosus</i>	2	0,02	2	0,5
<i>Saperda populnea</i>	2	0,02	1	0,3
<i>Phymatodes alni</i>	1	0,01	1	0,3
Summe:	8331		394	

An 336 der 394 Fundpunkten ist sie nachgewiesen, entsprechend einer Stetigkeit von 85,3 %. Die beiden in der Rangfolge der Gesellschaftstreue sich anschließenden Arten erreichen nur 34,8 % (*Molorchus*) bzw. 28,9 % (*Obrium*).

Unter den weniger häufigen Arten sind vier Gruppen unterscheidbar:

- Arten, die erst gegen Ende des Frühjahrsaspekts in Erscheinung treten und Leitarten des Aspekts 3 sind: *Pachytodes cerambyciformis*, *Stenurella melanura* und *Leptura maculata*;
- Arten, die zwar durchaus dem Aspekt A 1 zuzurechnen sind, im Untersuchungsgebiet aber insgesamt seltener und weniger verbreitet sind, insbesondere *Anaglyptus mysticus*, *Grammoptera ustulata*, ferner *Clytus arietis*, *Rhagium mordax*, *Rh. bifasciatum* sowie *Phymatodes alni*.
- Arten, die sich auf den Sträuchern selbst (in Altholz) entwickelt haben und beim Klopfen der Blütengäste miterfasst wurden, etwa *Pogonocherus hispidus* und *Leiopus nebulosus* (daneben wohl auch manche *Tetrops praestus*).
- Gesellschaftsfremde Arten wie *Saperda populnea*, die als Irrgäste und Zufallsfunde miterfasst wurden.

Im Mittel wurden je Fundpunkt 21 Exemplare festgestellt. Es überwiegen die weniger individuenreichen Fundstellen mit 1 bis 10 nachgewiesenen Tieren (216 FPe = 54,8 %); ferner: 11 bis 50 Exemplare: 133 FPe (33,8 %), 51 bis 200 Exemplare: 42 FPe (10,7 %), über 200 Exemplare: 3 FPe (0,8 %).

Die überwiegende Zahl der Fundstellen ist entsprechend der frühen Jahreszeit eher artenarm. Im Mittel wurden nur 2,2 Arten je FP erfasst, 132 mal nur 1 Art und dann ganz überwiegend *Grammoptera ruficornis*, gleichfalls 132 mal 2 Arten, 74 mal 3 Arten, 38 mal 4 Arten, 10 mal 5 Arten, 5 mal 6 und 3 mal 7 Arten.

Der zeitliche Ablauf des Frühjahrsaspekts wird in der Abb.2 veranschaulicht (Hier wurden nur die 5 Jahre 1994 bis 1998 berücksichtigt, weil nur aus diesem Zeitraum Daten aus allen drei Aspekten vorliegen). Die Überlappungen mit den späteren Aspekten erklären sich aus der Tatsache, dass im Laufe der mehrjährigen Untersuchungen kühlere und wärmere Frühjahre sowie tiefer- und höhergelegene Orte berücksichtigt und die Befunde dann gemittelt worden sind. Die Zeitspanne umfasst den gesamten Monat Mai und die beiden ersten Junidrittel. Der Höhepunkt liegt deutlich im ersten Junidrittel;

der Median, d. h. das Datum, an dem die Hälfte der festgestellten Individuen erfasst worden ist, ist der 2. Juni.

2.3.3. Der Frühsommeraspekt der Gilde (A 2): Bockkäfer auf kleinen Dolden

Noch vor dem Verblühen der Straucharten erscheinen drei Doldenblütler (Apiaceae), die nun im gleichen Maße, wie das Angebot von Weißdorn, Hartriegel und Faulbaum seine Attraktivität verliert, von den Bockkäfern angenommen werden. Es handelt sich um den Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), der in unserem Raum aber nicht im selben Maße genutzt wird wie die beiden anderen Arten: Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Kälberkropf (*Chaerophyllum temulum*). An Waldrändern, vor allem in Bachnähe und am Rande von Waldwegen und -straßen, bilden sie im Juni lange Säume. Diese erwiesen sich zu meiner Überraschung als hochgradig attraktiv für die Taxozönose der Blütenböcke.

In den Jahren 1994 bis 1998 wurden an 119 Fundpunkten 6799 Individuen in 23 Arten festgestellt. Das Artenspektrum erscheint in gerader Weise aus den Arten des vorausgehenden und des nachfolgenden Aspekts gemischt (s.Tab.2). Das trifft bereits für die vier Leitarten zu, von denen je zwei zu A 1 bzw. zu A 3 gehören: *Grammoptera ruficornis* (immer noch die häufigste und am weitesten verbreitete Art, aber bereits in sehr viel geringerem Maße dominierend als in A 1) und *Obrium brunneum* sowie *Stenurella melanura* und *Pachytodes cerambyciformis*. Zusammen machen sie 81,2 % der Individuenmenge aus.

Auch die folgenden Arten belegen deutlich den Übergangscharakter des Aspekts, der sich im übrigen auch zeigt, wenn man den zeitlichen Ablauf betrachtet: Die Arten von A 3 erscheinen erst spät im Juni, nachdem zu Beginn die A 1-Arten ausschließlich vertreten waren. Eine ausschließliche A 2-Art, die in den beiden anderen Aspekten nicht vertreten wäre, gibt es nicht.

Der relative Artenreichtum bezeugt gleichfalls den Übergangstatus. Das gilt nicht nur für die absolute Artenzahl, sondern auch für die Anzahl der Taxa je Fundpunkt: 4 Arten je FP. Im einzelnen: 5 mal 1 Art, 17 mal 2, 23 mal 3, 31 mal 4, je 18 mal 5 und 6, 2 mal 7, 4 mal 8, 1 x 10 Arten.

Die mittlere Individuenzahl je Fundpunkt ist mit 57 ebenfalls bemerkenswert hoch. Nur an 19 Fundpunkten wurden 1 bis 10 Individuen gezählt, 59 mal 11 bis 50 Exemplare, 35 mal 51 bis 200 und 6 mal 201 bis 500 Exemplare.

Tabelle 2. Blütenbockkäfer-Gilde: Artenspektrum des Frühsommer-Aspekts (A 2), kleine Dolden. Zeitraum: 1994 bis 1998. s. dazu Legende zu Tab.1

Table 2. Longhorn beetles of the early summer aspect (A 2). Period: 1994 to 1998

Art	Exemplare n	Dominanz %	Fundpunkte n	Stetigkeit %
<i>Grammoptera ruficornis</i>	2382	35,0	92	77,3
<i>Obrium brunneum</i>	1502	22,1	61	51,3
<i>Stenurella melanura</i>	902	13,3	59	50,0
<i>Pachytodes cerambyciformis</i>	733	10,8	84	70,1
<i>Leptura maculata</i>	385	5,7	48	40,3
<i>Molorchus minor</i>	327	4,8	52	43,7
<i>Pseudovadonia livida</i>	253	3,7	17	14,3
<i>Alosterna tabacicolor</i>	216	3,2	18	15,1
<i>Clytus arietis</i>	43	0,6	15	12,6
<i>Corymbia maculicornis</i>	16	0,2	2	1,7
<i>Rhagium mordax</i>	14	0,2	6	5,0
<i>Stenurella nigra</i>	6	0,08	5	4,2
<i>Phytoecia cylindrica</i>	5	0,07	5	4,2
<i>Stenopterus rufus</i>	4	0,05	4	3,4
<i>Tetrops praeustus</i>	2	0,02	2	1,7
<i>Grammoptera ustulata</i>	2	0,02	2	1,7
<i>Anaglyptus mysticus</i>	1	0,01	1	0,8
<i>Rhagium bifasciatum</i>	1	0,01	1	0,8
<i>Molorchus umbellatarum</i>	1	0,01	1	0,8
<i>Pogonocherus hispidus</i>	1	0,01	1	0,8
<i>Leiopus nebulosus</i>	1	0,01	1	0,8
<i>Leptura aethiops</i>	1	0,01	1	0,8
<i>Leptura quadrifasciata</i>	1	0,01	1	0,8
Summe:	6799		119	

Auch die große Schnittmenge mit A 1 und A 3 in der Grafik der Abb. 2 veranschaulicht den Übergangscharakter von A 2. Die Hauptspanne umfasst den Monat Juni und das 1. Drittel des Juli. Median ist der 18. Juni. Die Mediane der Nutzung der einzelnen Pflanzenarten folgen rasch aufeinander: 4.6. Kerbel, 21.6. Kälberkropf, 25.6. Giersch (s. Abb. 5).

2.3.4. Der Hochsommeraspekt der Gilde (A 3): Bockkäfer auf großen Dolden

Gegen Mitte Juni, verstärkt ab dem letzten Junidrittel, erblühen die großen Dolden, insbesondere Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) und, etwas später, Waldengelwurz (*Angelica sylvestris*). Auch der riesige, vielerorts im Sauerland häufige Neophyt *Heracleum mantegazzianum*, die Herkulesstaude, ist von großer Anziehungskraft. Aus anderen Pflanzenfamilien mit doldenähnlichen und cremefarbenen Blütenständen sind zu nennen: Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und vor allem Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), ferner Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*),

Brombeere (*Rubus spec.*); gelegentlich Wiesenknöterich (*Polygonum bistorta*) und Kohlkratzdistel (*Cirsium oleraceum*). Auch hier gibt es Arten, die zwar von anderen Gliedern der Großgilde, etwa von Schmetterlingen, aufgesucht werden, kaum aber von Bockkäfern, so der überall häufige Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*).

Der Hochsommeraspekt wird bestimmt durch mittelgroße bis große bunte, auffällig gezeichnete Bockkäfer. In den Jahren 1986 bis 1998 konnte ich an 776 Fundpunkten 46168 Individuen in 21 Arten nachweisen (s. Tab.3). Wieder dominiert eine Vierergruppe: *Stenurella melanura* (ohnehin die weitaus häufigste und verbreitetste Art), *Leptura maculata*, *Pachytodes cerambyciformis* und *Corymbia rubra*. Zusammen stellen sie 94,7 % der Individuenmenge. In höheren Lage tritt eine fünfte Art hinzu: *Corymbia maculicornis* (s. Abschnitt 3.6); ihre Stetigkeit an den über 300 m NN gelegenen Fundstellen liegt zwischen 31 und 36,3 %. Es gibt also beim Aspekt A 3 eine deutliche Höhenvariante, als deren Differentialart *C. maculicornis*

Tabelle 3. Blütenbockkäfer-Gilde: Artenspektrum des Hochsommer-Aspekts (A 3), große Dolden. Zeitraum: 1986 bis 1998. s. dazu Legende zu Tab. 1

Table 3. Longhorn beetles of the high summer aspect (A 3). Period: 1986 to 1998

Art	Exemplare n	Dominanz %	Fundpunkte n	Stetigkeit %
<i>Stenurella melanura</i>	31702	68,7	746	96,1
<i>Leptura maculata</i>	6242	13,5	607	78,2
<i>Pachytodes cerambyciformis</i>	4677	10,1	574	74,0
<i>Corymbia rubra</i>	1097	2,4	216	27,8
<i>Corymbia maculicornis</i>	770	1,7	197	25,4
<i>Pseudovadonia livida</i>	629	1,4	32	4,1
<i>Grammoptera ruficornis</i>	263	0,6	27	3,5
<i>Molorchus minor</i>	255	0,6	54	7,0
<i>Leptura quadrifasciata</i>	173	0,4	98	12,6
<i>Stenurella nigra</i>	133	0,3	57	7,3
<i>Stenopterus rufus</i>	100	0,2	58	7,5
<i>Alosterna tabacicolor</i>	58	0,1	13	1,7
<i>Clytus arietis</i>	22	0,04	18	2,3
<i>Leptura aethiops</i>	20	0,04	14	1,0
<i>Obrium brunneum</i>	9	0,01	7	0,9
<i>Aromia moschata</i>	8	0,01	5	0,6
<i>Gaurotes virginea</i>	5	0,01	1	0,1
<i>Rhagium mordax</i>	2	0,004	2	0,3
<i>Phytoecia cylindrica</i>	1	0,002	1	0,1
<i>Molorchus umbellatarum</i>	1	0,002	1	0,1
<i>Anoplodera sexguttata</i>	1	0,002	1	0,1
Summe:	46168		776	

angesehen werden kann. In tieferen Lagen wird möglicherweise die in den letzten Jahren im Bestand zunehmende *Pseudovadonia livida* diese Stelle einnehmen. Das bleibt aber noch zu untersuchen, wenn sich die Ausbreitungstendenz dieser Art stabilisiert haben sollte. Eine Reihe von weniger häufigen Arten darf gleichfalls als charakteristisch für A 3 gelten, insbesondere *Leptura quadrifasciata* mit einer Stetigkeit von 12,6 % und *Stenurella nigra* ($C = 7,3\%$). Ausklingend finden sich immer noch Arten aus A 1/A 2, nämlich *Grammoptera ruficornis* und *Molorchus minor* in wenigen sowie *Obrium brunneum* in vereinzelt Exemplaren. Ausschließlich auf den großen Dolden wird *Corymbia rubra* und *Aromia moschata* gefunden.

Die mittlere Individuenmenge je Fundpunkt übertrifft den Wert von A 2 nur gering: 59,5 Exemplare je FP. An 113 Fundpunkten wurden bis zu 10 Exemplare festgestellt, 398 mal 11 bis 50, 222 mal 51 bis 200, 36 mal 201 bis 500, 7 mal 501 bis 1000 Exemplare.

Die mittlere Artenzahl je Fundpunkt beträgt 3,5, liegt damit um 0,5 unter dem entsprechenden Wert von A 2. Im einzelnen: 32 mal 1 Art,

114 mal 2, 267 mal 3, 217 mal 4, 98 mal 5, 36 mal 6, 7 mal 7, 4 mal 8 und 1 mal 10 Arten je Fundpunkt.

Der Aspekt bildet sich in der 2. Junihälfte aus und erreicht seinen Höhepunkt um die Monatsmitte Juli (Median für die Jahre 1994 bis 1998: 16.7.) und klingt dann im Verlauf des Augusts aus (s. Abb. 2), wobei eine fortschreitende Verringerung des Arten- und Individuenreichtums stattfindet und schließlich neben der ohnehin erst spät erscheinenden *Corymbia rubra* lediglich noch einzelne Vertreter der drei übrigen Leitarten anzutreffen sind. Die Nutzung der großen Dolden (s. Abb. 5) bestätigt diesen Verlauf; der Median liegt hier auf dem 13.7.

2.3.5. Die drei Aspekte der Blütenbockkäfer-Gilde: Versuch einer Synthese

Wenn man die volle Aktivitätszeit der Blütenböcke, soweit sie auf den Blütenständen präsent sind, überblickt (s. Abb. 2 und 6), so umfasst sie reichlich ein Vierteljahr, von Anfang Mai bis weit in den August hinein. Noch einmal: die Zeitspanne ist je nach Jahreswitterung und Höhenlage variabel: Je kühler ein Kontrolljahr ist und/oder je höher die untersuchte Fundstel-

le liegt, um so weiter verschieben sich die Spanne und ihre Teilphasen in das Kalenderjahr hinein. Bei entgegengesetzter Ausgangslage ist das Ergebnis umgekehrt. Das ist im einzelnen nachweisbar (etwa beim Vergleich des Wärmesommers 1994 mit dem kühleren Jahr 1996), ohne dass hier detailliert darauf eingegangen werden soll (s. dazu FELDMANN 1993).

Das Ablösen phänologisch früher Artengruppen durch später erscheinende wird deutlich. Entsprechend nimmt der Artenreichtum (und auch die Abundanz) allmählich zu, erreicht auf der Wende Juni/Juli den Höhepunkt und nimmt dann wieder ab. Die Dominanzwerte der jeweils vier Leitarten von A 1 und A 3 sind in der Abb.3 dargestellt. Es zeigt sich ein klarer Wechsel des Artenspektrums. Die Kurzlebigkeit der Imagines und ihre knapp bemessene Aktivitätszeit ist der eigentliche Grund des Aspektwechsels in der Zoozönose (vgl. dazu KRATOCHWIL 1987: 26).

Bemerkenswert erscheint das extreme Dominieren jeweils einer Art in den Aspekten 1 und 3: *Gammoptera ruficornis* mit $D = 61,5\%$ bzw. *Stenurella melanura* mit $D = 68,7\%$. Zeitlich vikariieren sie in gegenläufiger Weise, wie die Dominanzwerte in der Abfolge A 1 / A 2 / A 3 zeigen:

Gammoptera ruficornis: 61,5 - 35,0 - 0,6 %
Stenurella melanura: 0,6 - 13,3 - 68,7 %

Jeweils drei Taxa stellen die weiteren Leitarten dar, in der Summe ist ihre Dominanz wieder sehr ähnlich: 28,6 % in A 1, 26 % in A 3.

Die entsprechenden Daten in A 2 sind, gemäß dem Sonder- und Übergangscharakter dieser Phase, deutlich anders: Es gibt kein extremes Überwiegen einer Art (höchster Wert: 35 % bei der dominierenden *Grammoptera ruficornis*), und die drei Folgearten stellen zusammen 46,2 % der Individuenmenge. Im gleichen Maße, wie hier zwei Leitarten aus dem Frühjahrsaspekt allmählich zurücktreten, nehmen die entsprechenden Arten aus der Hochsommerphase zu, so dass hier ein vergleichsweise ausgewogenes Zahlenverhältnis vorliegt.

Die Diskrepanz zwischen den relativen Häufigkeiten der Arten innerhalb der Spektren der drei Aspekte ist sehr auffällig und keineswegs zufällig. Hier liegt ganz offensichtlich eine logarithmische Beziehung vor, die in der Abb.4 grafisch dargestellt ist. Deutlich zeigt sich die parallele Dominanzstruktur der Phasen A 1 und A 3, während die Sonderstellung von A 2 auch in dieser Darstellung wieder erkennbar ist. Die Deutung liegt nah: Es gibt wesentlich mehr rezente Arten mit geringer Individuendichte als dominante Taxa. „Ein Lebensraum lizenziert eben nicht das Vorkommen einer größeren Anzahl dominanter Arten gleichen oder ähnli-

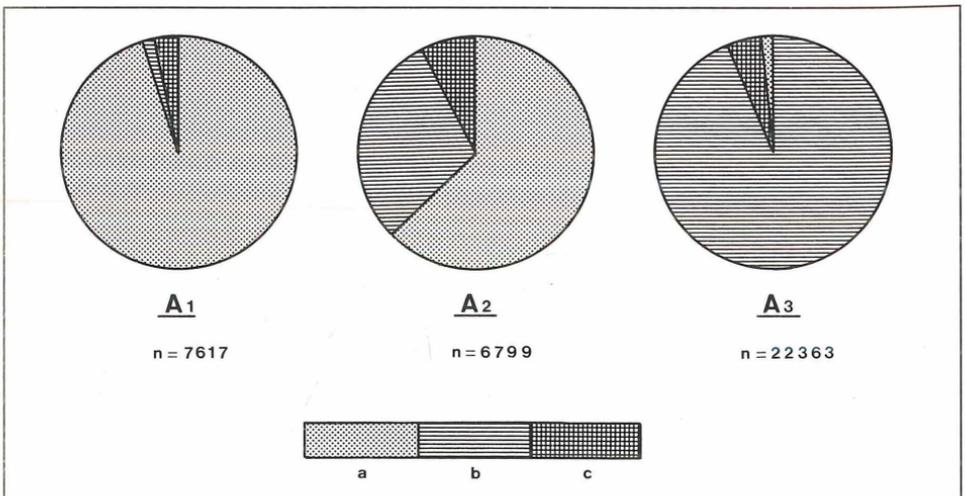


Abbildung 3. Dominanz (prozentualer Anteil) der vier Leitarten des Frühjahrsaspekts (Raster a) und des Hochsommeraspekts (Raster b) sowie der Begleitarten (Raster c), bezogen auf die jeweilige Individuenmenge der drei Aspekte. Zeitraum: 1994 bis 1998

Figure 3. Data of dominance of four index species of the spring aspect (Screen grid a) and the high summer aspect (screen grid b); screen grid c: accessory species. Period: 1994 to 1998

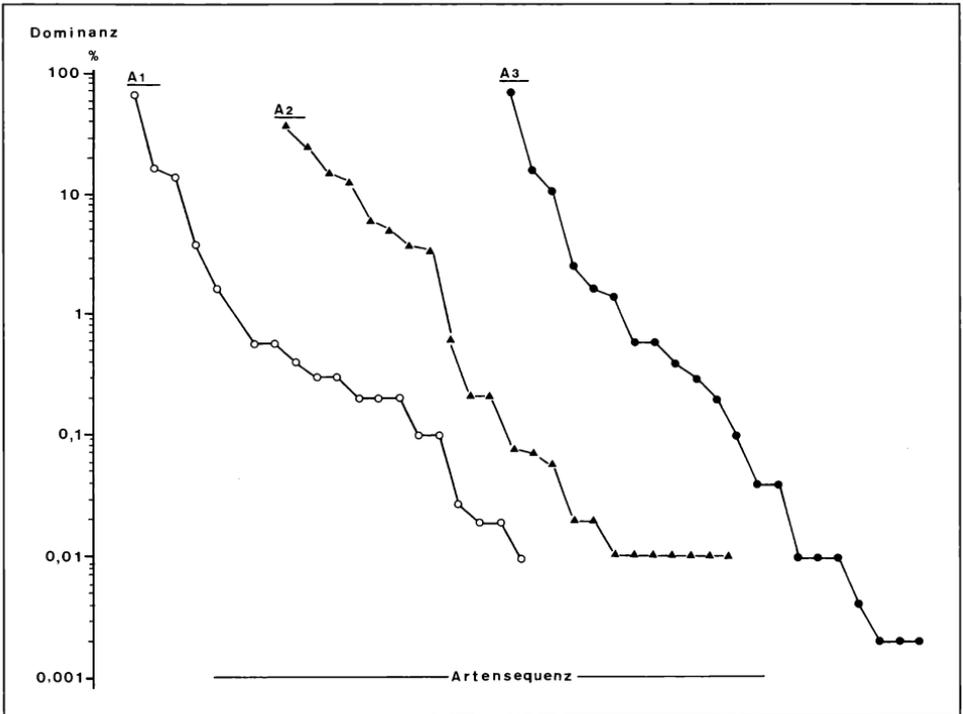


Abbildung 4. Dominanzstrukturen der Blütenbockkäfer-Gilde als Ranghäufigkeitsdiagramm. Die Dominanzwerte (prozentualer Anteil einer Art an der Gesamtzahl nachgewiesener Individuen eines Aspekts) sind auf der Ordinate logarithmisch aufgetragen. Abfolge der Arten: s. Tabellen 1, 2 und 3

Figure 4. Structure of dominance of the three seasonal aspects of longhorn beetles. Logarithmical scale

chen Lebensraumtyps, dies z.B. allein schon aus nahrungs- und/oder raumspezifischen Gründen. Eine Mehrzahl von dominanten Arten kann nur dann ein und denselben Lebensraum besiedeln, wenn diese entweder unterschiedliche Ressourcen nutzen oder zeitlich so voneinander separiert sind, dass eine Konkurrenzsituation ausgeschlossen ist“ (KRATOCHWIL 1987). Das relative zeitliche Vikariieren der beiden Arten mit den höchsten Abundanz- und Dominanzwerten - *Grammoptera ruficornis* und *Stenurella melanura* - findet so eine plausible Erklärung.

Die beiden jahreszeitlich extremen Aspekte der Gilde, A 1 und A 3, unterscheiden sich, wie wir sahen, in Bezug auf ihre Artenzusammensetzung recht erheblich. Der *Sørensen*-Quotient (QS) als Ausdruck der Übereinstimmung von Artspektren beträgt hier 55 %. Erwartungsgemäß ist die Affinität der jeweils zeitlich einander benachbarten Phasen deutlich stärker ausgeprägt: Der QS von A 1 / A 2 beträgt 80 %, von

A 2 / A 3 77 %. Auch hier zeigt sich der vermittelnde Charakter des Frühlommeraspekts.

Zwei weitere Berechnungsmodi führen zu gleichen Ergebnissen. Die JACCARDSche Zahl (JZ), die die Artenidentität zweier Bestände beschreibt, beträgt für A 1 / A 2 68 %, für A 2 / A 3 51,7 %, aber für die extremen A 1 / A 3 nur 37,9 %. Das gleiche gilt für die RENKONENZahl (Re), die den Grad der Übereinstimmung zwischen zwei Artengemeinschaften in qualitativer und quantitativer Hinsicht bezeichnet: Re für A 1 / A 2: 57 %, für A 2 / A 3: 32,2 %, aber für A 1 / A 3 nur 3,9 % (s. dazu BALOGH 1958 und MÜHLENBERG 1993).

2.4. Ressourcen-Nutzung

Die Frage, ob und inwieweit eine erkennbare Präferenz bestimmter Blütenböcke für bestimmte Pflanzenarten vorliegt, ist schwierig zu beantworten. Eine solche Stenökie in Bezug auf die Nahrungsnische der Imagines kann vorgetäuscht

werden, wenn Imaginal- und Blütezeit synchron liegen. Allenfalls ergeben sich Hinweise auf bestimmte Vorlieben, wenn zeitgleich im selben Habitat unterschiedliche Pflanzen blühen und den Käfern mithin eine Auswahl angeboten wird oder wenn bestimmte Arten mit hoher Stetigkeit auf immer denselben Pflanzen gefunden werden. Eine solche Präferenz zeichnet sich ab für *Anaglyptus mysticus*, der überwiegend von Weißdorn geklopft wurde, für *Pogonocherus hispidus* und *Tetrops praeustus* mit einer Vorliebe für Faulbaum sowie für *Stenopterus rufus* und *Pseudovadonia livida*, die man bevorzugt auf Schafgarbe findet. In keinem Fall liegt aber eine obligatorische Bindung vor, die ein Ausweichen auf andere Nahrungspflanzen ausschliesse. Die Blütenböcke nutzen vielmehr das jeweils aktuelle und erreichbare Blütenangebot. Syntopie und Synchronie sind die Grundbedingungen für den Blütenbesuch. Wir haben einen klaren Fall von opportunistischer Nutzung vorliegen. Wenn eine Nahrungspflanze verblüht, bleibt nur das Überwechseln auf eine andere Gruppe von Blütenpflanzen als Alternative. Das lässt sich regelmäßig beobachten, wenn gegen Ende Mai die Weißdornblüte zu Ende geht, in erreichbarer Nähe aber weder Schneeball noch Faulbaum zur Verfügung stehen und nun ersatzweise frisch erblühte Kälberkropf-Säume angenommen werden.

In reich strukturierten und hinsichtlich der Nährstoff- und Wasserversorgung gut ausgestatteten Lebensräumen - vor allem in den Waldwiesentälern - steht während der gesamten Vegetationsperiode ein geschlossenes Pflanzenangebot zur Verfügung, wie die Abb. 5 zeigt. Dabei ist anzumerken, dass hier nicht die Blütezeit als solche dokumentiert ist (sie umfasst in jedem Fall eine größere Zeitspanne), sondern ausschließlich deren Nutzung durch die Gilde. Der Ablösungscharakter wird hier recht deutlich. Der jeweilige Nutzungshöhepunkt wird durch den Median markiert (Pfeile in der Grafik). Wenn man von der längeren Vorlaufzeit (Weißdorn) und Schlussphase (große Dolden) absieht, die auch mengenmäßig die größte Bedeutung haben (165 Weißdorn- und 776 Dolden-Fundpunkte), folgen die Medianwerte sich in annähernd gleichen Zeitintervallen: 12 Tage (Weißdorn) -3-2-5-10-4-18 Tage (große Dolden). Hier wird die nahezu gesetzmäßige und lückenlose Aufeinanderfolge der Pflanzenarten bzw. -gruppen und ihre Nutzung dokumentiert.

3. Faunistik, Ökologie und Phänologie der Blütenbockkäfer-Arten

Eine Untersuchung wie die vorliegende liefert eine Fülle von Datenmaterial zur regionalen Ökofaunistik, das hier nur in generalisierter Form gebracht werden kann. Es ist nicht möglich und letztlich auch nicht sinnvoll, beispielsweise 746 Datensätze von *Stenurella melanura*-Nachweisen im einzelnen zu präsentieren. Lediglich bei den weniger häufigen (bis zu 20 mal nachgewiesenen) Arten wird ein Fundortkatalog beigegeben. Hier finden sich auch die echten Seltenheiten - dieser Begriff immer verstanden mit Bezug auf die untersuchte Region, die Zeitspanne der Untersuchung und die besondere zöologische Situation der Gilde. Ergänzt werden diese Angaben durch ältere Nachweise aus der Zeit vor Beginn der Planuntersuchung sowie durch einzelne Feststellungen aus dem Jahr 1999. Phänogramme (Abb.6) und Verbreitungskärtchen (Raster: MTB-Quadrant) ergänzen die textliche Darstellung. Der besseren Übersicht wegen erfolgt die Anordnung der Arten in alphabetischer Reihenfolge.

3.1. *Alosterna tabacicolor*

283 Ex. an 36 Fundpunkten. 11 MTB, 18 Quadranten. Phänogramm: Abb.6.

Die polyphage, aber offenbar Ahorn bevorzugende Art ist zwischen dem 19.5 und dem 16.7. nachgewiesen (Median: 13.6.) Der Schwerpunkt der Präsenzzeit liegt offensichtlich im Bereich des Aspekts 2; auf Blütensträuchern wird er kaum vorgefunden, und im Aspekt 3 klingen die Nachweise bereits aus. In Polen ist die Art als Pollenüberträger des Knabenkrauts *Dactylorhiza fuchsii* nachgewiesen worden (GUTOWSKI 1990 nach SCHERF 1990). Bislang habe ich *Alosterna* dort nicht feststellen können.

Die Art tritt erst seit Beginn der 90er Jahre deutlicher in Erscheinung; die Flächendichte und Abundanz nimmt gegenwärtig offenbar zu. Auch im Rheinland gilt *Alosterna* als häufig (BAUMANN 1997).

Wenngleich in der Hälfte aller Nachweise lediglich Einzeltiere festgestellt wurden, trifft man gelegentlich doch auf recht erhebliche Ansammlungen, so am 19.5.1998 in Wimbern, Mühlenbachtal (MTB 4513/1.2) 74 Ex. auf Wiesenkerbel und am 17.6.1997 in Holzen, Heggenberg (4513/3.4) 42 Ex. auf Giersch.

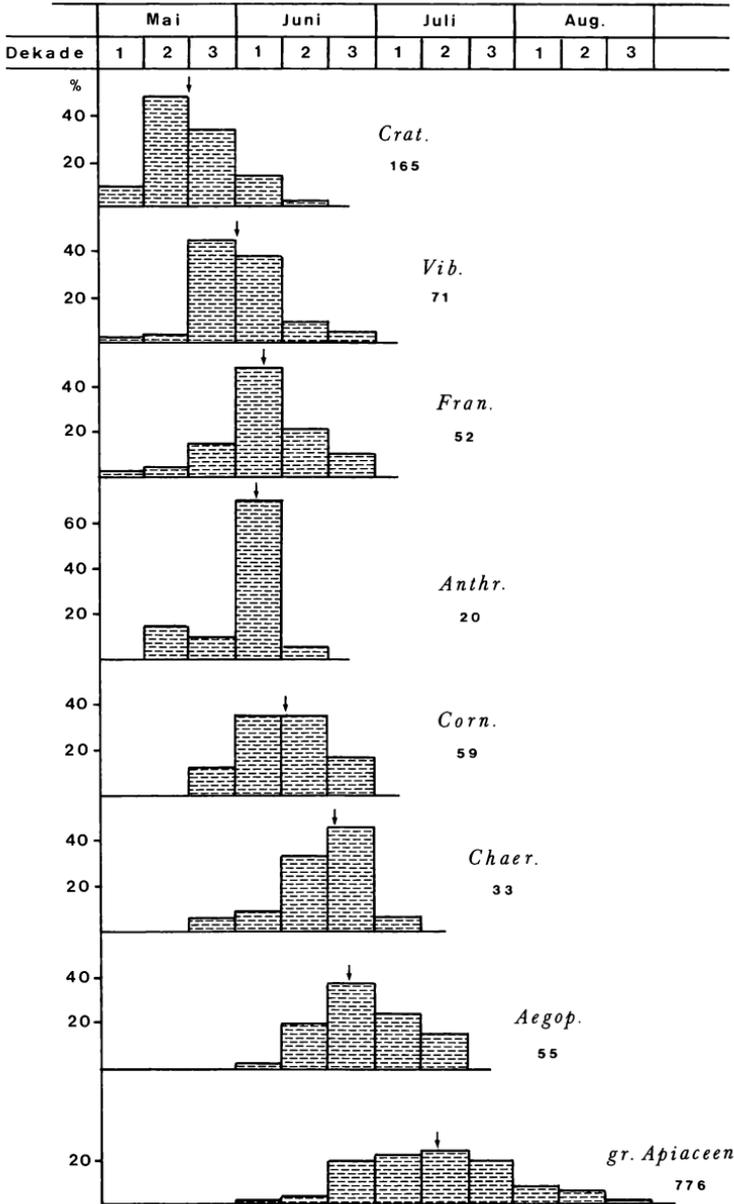


Abbildung 5. Nahrungspflanzen der Bockkäfer-Imagines: Nutzung im jahreszeitlichen Ablauf, bezogen auf Monatsdrittel. Die Anzahl der Fundpunkte je Pflanzenart (Zahlen unter den Artkürzeln) ist jeweils gleich 100 gesetzt, die Säulen geben den prozentualen Anteil der Fundpunkte je Dekade an (Lesebeispiel: Im 2. Maidrittel liegen 48 % der insgesamt 165 Weißdorn-Käferfundstellen). Der Median gibt jeweils den Tag an, an dem die Hälfte der Fundpunkte kontrolliert worden ist. *Crat.* = Weißdorn: Median 20.5.; *Vib.* = Schneeball: 1.6.; *Fran.* = Faulbaum: 6.6.; *Anthr.* = Wiesenkerbel, 4.6.; *Corn.* = Hartriegel: 11.6.; *Chaer.* = Kälberkopf: 21.6.; *Aegop.* = Giersch: 25.6.; *gr. Apiaceen* = große Dolden: 13.7

Figure 5. Food plants of adult longhorn beetles and their utilisation during spring and summer by the guild. *Crat* = hawthorn; *Vib.* = guelder rose; *Frang.* = alder buckthorn; *Anthr.* = heck: *Corn.* = dogwood; *Chaer.* = chervil; *Aegop.* = dwarf elder, *gr. Apiaceen* = greater umbels

3.2. *Anaglyptus mysticus*

19 Ex. an 16 Fundpunkten. 4 MTB, 8 Quadranten.

Der Zierbock wurde ausschließlich in der collinen Stufe des Niedersauerlands nachgewiesen, in der Regel in Einzelexemplaren (81 % der Fundpunkte), nur dreimal je 2 Exemplare. Die Nachweise liegen in der Zeit zwischen dem 15.5. und dem 28.6., mit einer deutlichen Häufung im letzten Mai- und im ersten Junidrittel. Eindeutig bevorzugt werden die Blütensträucher des Aspekts 1, wenngleich die Art auch hier keineswegs häufig ist und erst an 11. Stelle in der Dominanzfolge ($D = 0,2\%$) erscheint. Am ehesten wird *Anaglyptus* noch auf Weißdorn beobachtet (10 mal), gefolgt von Schneeball (4 mal) und Stechpalme (einmal). Gleichfalls nur einmal wurde er auf Kälberkropf nachgewiesen.

Fundortkatalog:

- (1) Dahlhausen: Altwässer (4512/1.3), 1 Ex. 7.6.1991
- (2) Menden: Lahrtal (4512/2.4), 1 Ex. 26.5.1993
- (3) Bösperde: Kötterberg (4512/3.2), 1 Ex. 31.5.1991
- (4) Bösperde: Wälkesberg (4512/3.2), 1 Ex. 28.6.1996
- (5) Hemer: Brelen (4512/4.4), 1 Ex. 24.5.1995
- (6) Menden: Lahrberg (4512/4.2), 2 Ex. 5.6.1996
- (7) Menden: Spitthof (4512/4.2), 1 Ex. 4.6.1997
- (8) Lendringsen: Biebertal (4513/3.2), 1 Ex. 4.6.1996
- (9) Oesbern: Beukenhütte (4513/3.1), 1 Ex. 15.5.1997
- (10) Oelinghausen: Schakenberg (4513/4.3), 2 Ex. 22.5.1992
- (11) Oelinghausen: Feldgehölz (4513/4.3), 2 Ex. 5.6.1996
- (12) Herdringen: Röhrtal (4513/4.4), 1 Ex. 4.6.1996
- (13) Apricke: Hoppenberg (4612/2.2), 1 Ex. 28.5.1996
- (14) Eisborn: Am Beil (4613/1.1), 1 Ex. 25.5.1993
- (15) Deinstrop: Retringen (4613/1.2), 1 Ex. 25.5.1993
- (16) Beckum: Dasberg (4613/1.4), 1 Ex. 25.5.1993

1999 kamen 8 weitere Fundpunkte mit insgesamt 11 Individuen hinzu. Möglicherweise gibt es Jahre mit gehäuftem Auftreten, so 1993, 1996 und 1999.

3.3. *Anoplodera sexguttata* (= *Leptura sexguttata*)

Es liegt nur ein Fund vor, und zwar aus dem nordwestlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes:

Alme: Madfelder Holz (4517/2.4), 1 Ex. 26.6.1992, s. Abb. 7 (FELDMANN 1994b).

Bei STÖVER (1972) finden sich nur wenige alte Angaben; über einen Fund aus dem Jahr 1986 berichten ZICKLAM & TERLUTTER (1998). Aus dem Bergischen Land nennt BAUMANN (1997) einige Nachweise.

3.4. *Aromia moschata*

Unter Einbeziehung früherer Nachweise sind fünf Fundpunkte zu nennen, alle aus dem nordwestlichen Sauerland (s. Abb. 8):

- (1) Bösperde: Wälkesberg (4512/3.2), je 1 Ex. 17.8.1984, 11.8.1987 und 4.8.1998 sowie 3 Ex. 1.8.1996
- (2) Menden (4512/4), 1 Ex. Juli 1985
- (3) Binolen: Hönnetal (4613/1.3), 2 Ex. 30.7.1967
- (4) Herscheid: Walterschlade (4812/1.2), 1 Ex. 1.7.1993
- (5) Oestertalsperre (4812/2.4), 2 Ex. 21.7.1990

Wenngleich vereinzelt, ist der Moschusbock doch durchaus im Bergland vertreten. Die Anzahl der heutigen Fundstellen ist, wie ZICKLAM & TERLUTTER (1998) zutreffend vermerken, nicht groß, aber die Art kann gehäuft im Umfeld der Brutbäume (Salweide vor allem) auftreten. Im Rheinland findet sich die Auenwald-Art häufiger im Rheintal, dringt aber die Bachläufe aufwärts auch in das Bergische Land vor (BAUMANN 1997).

3.5. *Clytus arietis*

96 Ex. an 51 Fundpunkten (mit Einschluss weiterer Einzelfunde: 103 Ex. an 58 Fundpunkten). 13 MTB, 24 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Der auffällige Wespenbock tritt in allen Aspekten auf, erreicht aber nie eine höhere Dominanz als 0,6 %, letztere in A-2, wo er auch mit einer

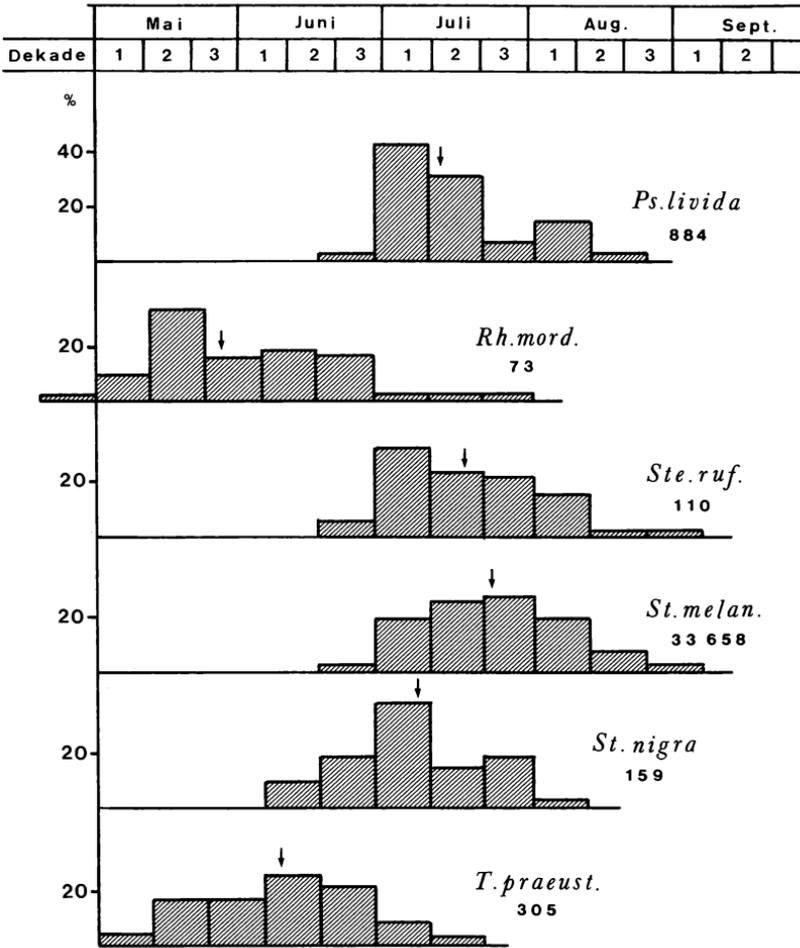


Abbildung 6. Phänogramme von 16 Blütenbockkäfer-Arten: Präsenz der Imagines im jahreszeitlichen Ablauf. Die Gesamtzahl der Individuen einer Art ist unter dem Kürzel des Artnamens vermerkt; diese Zahl wird (der Vergleichbarkeit wegen) jeweils gleich 100 gesetzt. Die Säulen veranschaulichen also den prozentualen Anteil der Individuenmengen jeweils einer Dekade. Die Pfeile weisen auf den Medianwert. - Die Zahlen liegen bei mehreren Arten über den Angaben der Tabellen 1 bis 3, weil in den Grafiken auch die Daten von Einzelfunden und Sammlungsexemplaren (alle bis zum Jahr 1998 incl.) berücksichtigt worden sind

Figure 6. Phenological survey of the seasonal occurrence of 16 longhorn beetle species. The number means the quantity of individuals (= 100%)

mittelhohen Stetigkeit von 12,6 % vertreten ist. In 72 % aller Nachweise liegen Einzelexemplare vor. Eine Häufung von 17 Ex. am 19.5.1998 auf Wiesenkerbel (Halingen, 4512/3.2) ist sehr ungewöhnlich. Offenbar wird *Anthriscus* unter den vielen Nahrungspflanzen auch bevorzugt

(9 mal), wenn man von den Doldenfunden (27) absieht. Die Präsenzzeit ist beachtlich lang: (15.5.) 19.5. bis 27.7. (Median: 6.6.).

Eine leichte Bestandszunahme ist in den letzten Jahren durchaus feststellbar, wie das auch ZICKLAM & TERLUTTER (1998) vermerkt haben.

3.6. *Corymbia maculicornis* (= *Leptura maculicornis*)

789 Ex. an 201 Fundpunkten. 35 MTB, 80 Quadranten (s.Karte 9). Phänogramm: Abb. 6.

Bis zum heutigen Tag wurde die Art, von den vorliegenden Untersuchungen abgesehen, nur wenige Male in Nordrhein-Westfalen bestätigt. Nach den spärlichen Angaben bei WESTHOFF (1881/82) und STÖVER (1972) mit z.T. eher zweifelhaften Fundortnennungen (Münster? Ochtrup?) gibt es nur 12 neue Nachweise bei ZICKLAM & TERLUTTER (1998) für Gesamtwestfalen und wenige Fundmeldungen aus dem Rheinland (BAUMANN 1997), darunter aus dem Bergischen Land: Wuppertal, Reichshof, Waldbröl, die das Bild der eigenen Funde gut abrunden.

Corymbia maculicornis ist eine Art mit boreomontaner Verbreitung: Nord- und Südeuropa sind in Europa getrennt, die Vorkommen liegen einmal im nördlichen Nadelwaldgürtel, zum anderen in den Mittelgebirgen und in den Alpen. Die norddeutsche Tiefebene ist fundfrei (s. Verbreitungskarte bei HORION 1974: 52). Durch Westfalen verläuft die regionale Nordgrenze des südlichen Teilareals. Den Verlauf, soweit mein

Untersuchungsgebiet betroffen ist, zeigt die Karte Abb.9. Die Grenzpunkte (hier als MTB-Quadranten-Markierungen) sind nummeriert. Der Verlauf weicht nur unwesentlich von der in meiner Arbeit von 1994a gezeichneten Grenzlinie ab (Korrekturen ergaben sich aufgrund neuerer Nachweise im Bereich der MTB 4712, 4713, 4614 und 4615). Im Westen, jenseits der westfälischen Grenze, liegt als nächster bekannter FP Wuppertal-Cronenberg, Burgholz, 4708/3.3 (BAUMANN 1997: 60 f.).

Grenzpunkte (s. Karte Abb. 9):

- (1) Hohenlimburg: Nahmertal am „Lahmen Hasen“ (4611/3.4), 20.7.1991
- (2) Hohenlimburg: Selbachhammer (4611/4.3), 20.7.1991
- (3) Schönebecke (4712/3.4), 1.7.1993
- (4) Plettenberg-Teindeln (4712/4.2), 30.6.1994
- (5) Wiebecke: Lennetal (4713/3.2), 6.7.1995
- (6) Wildewiese: oberes Sorpetal (4713/2.4), 4.8.1996
- (7) Sundern-Recklinghausen: Röhrtal (4614/3.3.), 16.7.1996

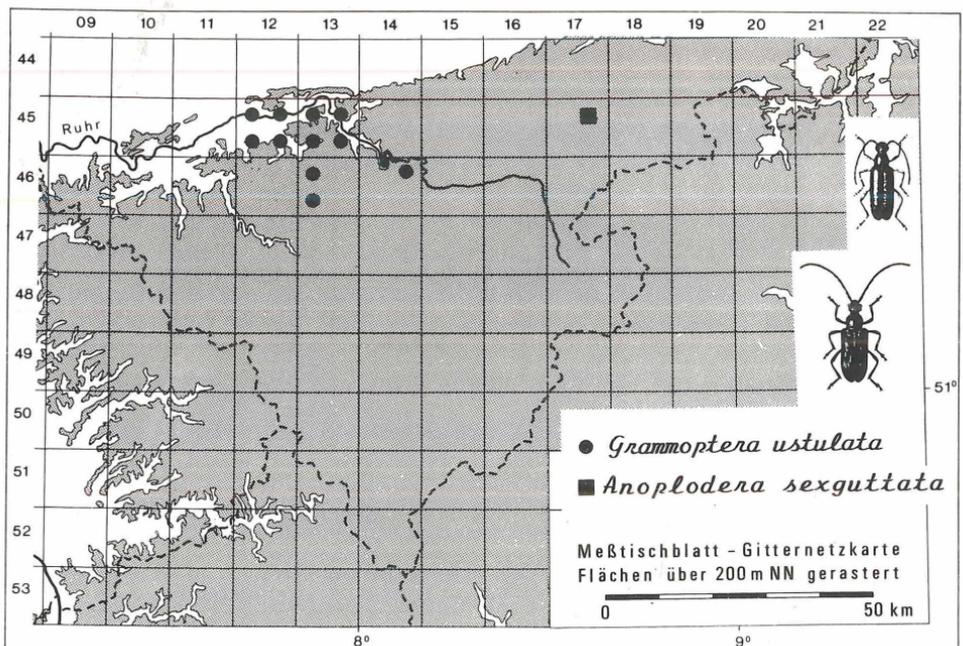


Abbildung 7. Nachweise von *Grammoptera ustulata* und *Anoplodera sexguttata*
 Figure 7. Records of *Grammoptera ustulata* and *Anoplodera sexguttata*. Mapping units are the quarters of the topographic map with a scale of 1:25,000

- (8) Sundern-Linnepe: Linnepetal (4614/4.3), 14.7.1995
- (9) Schüren: Schürenbach (4615/3.4), 21.7.1995
- (10) Warstein: Tüppel (4516/3.1), 3.7.1992
- (11) Esshoff: Knüchel (4516/4.4), 1.7.1992
- (12) Alme: Madfelder Holz (4517/2.4), 26.6.1992
- (13) Fürstenberg: Hassel (4418/3.4), 26.6.1993
- (14) Hessengrund (4418/4.1), 23.6.1993
- (15) Dahlheim: Piepenbach (4419/1.3), 22.6.1993

Entlang der Arealgrenze reihen sich die Fundpunkte wie Perlen an einer Kette nebeneinander. Die 15 genannten Vorkommen sind nur die nach meinem augenblicklichen Kenntnisstand am weitesten nord- und nordwestwärts gelegenen. In ihrer unmittelbaren Nachbarschaft finden sich, in Richtung auf das geschlossene Verbreitungsgebiet im Mittelgebirgsraum hin, zahlreiche weitere nachgewiesene Populationen. Die Grenzvorkommen sind in der Regel individuenarm: An zehn von 15 Fundpunkten wurde jeweils nur ein Exemplar festgestellt, an je einem weiteren Fundpunkt 3, 4, 5, 8 und 9 Individuen, im Mit-

tel 2,6 Ex./FP; das entspricht im ganzen der Situation der Art in der collinen Stufe.

Bemerkenswert ist nun, dass die Arealgrenze nicht mit dem Verlauf der Mittelgebirgsschwelle identisch ist, wie wir das sonst von vielen regionalen biogeographischen Grenzen her kennen, die exakt der Ruhr-Möhne-Linie folgen (vgl. dazu STICHMANN 1971 und FELDMANN 1998b). Vielmehr erscheint ihr Verlauf zwar parallel zum Mittelgebirgsrand, aber um eineinhalb bis zwei Messtischblatt-Tiefen (ca. 20 km) in Richtung auf das Gebirgsinnere versetzt, im Mittel bei 373 m NN. Nur im Hagener Raum finden sich individuenarme Vorkommen im Bereich der 200 m-Höhenlinie; es handelt sich um Fundpunkte in tiefeingeschnittenen Tälern mit kühlfeuchtem Standortklima. Hier buchtet die Grenzlinie aus. Möglicherweise handelt es sich aber auch um isolierte, vor dem geschlossenen Areal liegende Außenvorkommen.

Der Streifen zwischen Mittelgebirgsschwelle und Arealgrenze ist im übrigen, was *Corymbia maculicornis* anbelangt, tatsächlich fundfrei. An mehreren hundert durchaus arten- und individuenreichen Fundstellen der Blütenbockkäfer-Gilde des Hügellandes fehlt die Art. Erst in

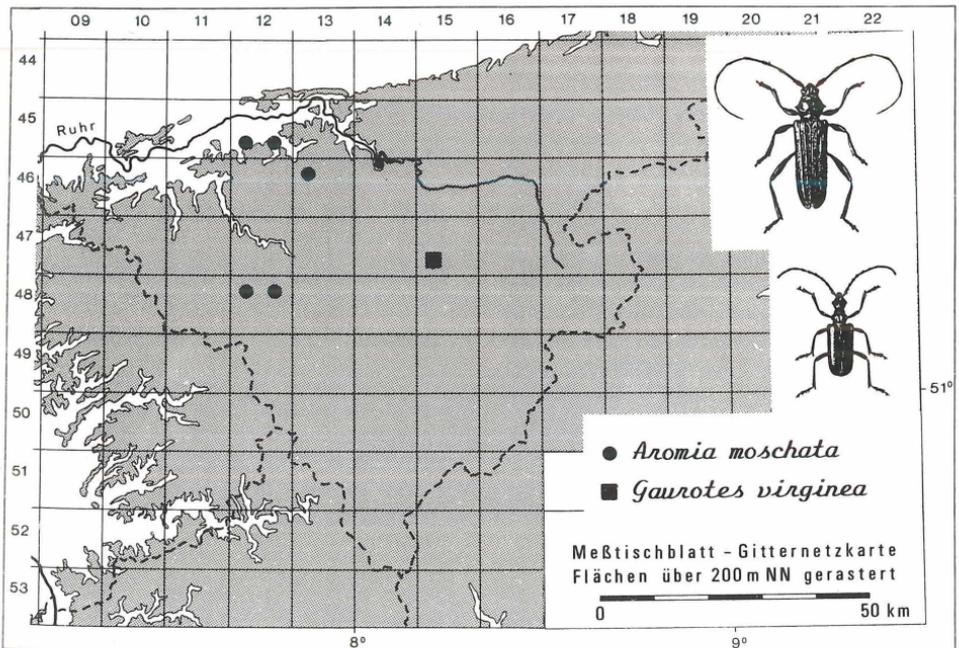


Abbildung 8. Nachweise von *Aromia moschata* und *Gaurotus virginea*
Figure 8. Records of *Aromia moschata* and *Gaurotus virginea*

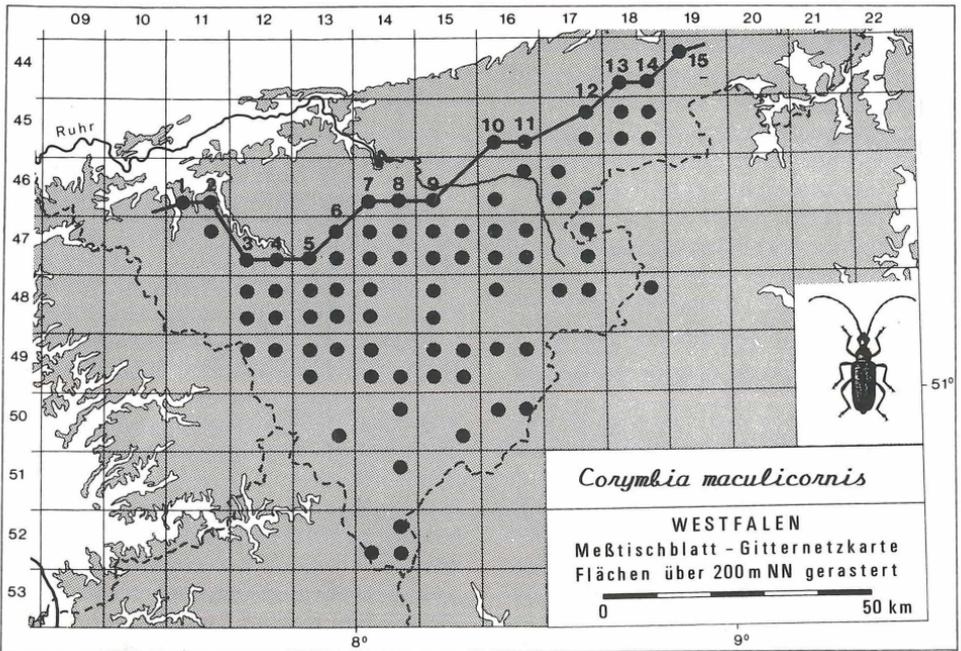


Abbildung 9. Nachweise von *Corymbia maculicornis*; die Grenzquadranten sind nummeriert (s. Text)
 Figure 9. Records of *Corymbia maculicornis*. The numerations mark the boundary grid points of the regional limit of distribution

höheren Lagen und südlich dieser Grenze tritt sie dann immer deutlicher in Erscheinung. In der collinen Stufe (100–300 m ü. NN) liegen nur 14 FPe mit 33 Ex. (2,4 Ex./FP), während in der submontanen Stufe (300–600 m ü. NN) 182 FPe mit 756 Ex. festgestellt wurden (4,2 Ex./FP). Darüber, in der montanen Höhenstufe, nimmt die Zahl der FPe (5) und Individuen (9) wieder ab. Der Schwerpunkt liegt also deutlich im Bereich der submontanen Stufe. Im Mittel liegen die *maculicornis*-Fundpunkte bei 427 m NN. Das wird auch deutlich, wenn man den Anteil der Fundstellen dieser Art an der Gesamtzahl der Cerambyciden-Nachweise berechnet (s. Abb. 10). Vor allem zwischen 400 und 600 m ü. NN liegt der Anteil der Fundstellen mit *maculicornis*-Nachweisen bei ca. einem Drittel. Im Mittel beträgt er im Aspekt 3 (dem eigentlichen Schwerpunkt) C = 25,4 %.

Im Aspekt der großen Dolden nimmt *Corymbia maculicornis*, wie wir sahen, die Rolle einer Differentialart ein: Sie kennzeichnet deutlich die Höhenvariante der Zönose. In den beiden frühen Aspekten tritt sie hingegen nur sehr randlich in Erscheinung: Zweimal wurde die Art an Faulbaum gefunden, und zwar in den Ebbemooren

NSG Piwitt (4812/4.1) in 480 m NN (2 Ex.) und NSG Grundlose (4812/3.3) in 520 m NN (1 Ex.). Hier handelt es sich ganz offensichtlich um eines der Primärhabitats der Art, denn *Fragula alnus* gehört zur Grundausrüstung der naturnahen Hangmoorflächen des Ebbegebirges. Gleichfalls zweimal wurde die Art auf Giersch nachgewiesen, und zwar im Röhrtal bei Brenschede (4714/1.2): 2 Ex. am 22.6.1994 und 14 Ex. am 16.7.1996.

Im übrigen bevorzugt *Corymbia maculicornis* neben den großen Dolden auch Margerite, Schafgarbe und gelegentlich sogar Wiesenknöterich.

Der Schwerpunkt der Präsenzzeit liegt im letzten Juni- und im mittleren Juliviertel (Median: 2.7.). Die maximale Individuenmenge wurde mit 37 Ex. in Endorferhütte (4714/1) am 29.6.1994 und mit 30 Ex. in Brabecke (4716/1) am 11.7.1997 festgestellt.

Bemerkenswert sind im Übrigen die Dichteschwankungen (s. Abb. 11); sie sind auch bei anderen Cerambyciden erkennbar, aber bei keiner anderen Art des Untersuchungsgebiets so deutlich wie bei *Corymbia maculicornis*. Jeweils im Wechsel zwischen zwei und drei Jahren treten (relative) Hoch- und Tiefstände auf.

3.7. *Corymbia rubra* (= *Leptura rubra*)

1097 Ex. an 216 Fundpunkten (1170 Ex. mit Einschluss der Einzelfunde), 30 MTB, 79 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6).

Die große *Corymbia*-Art ist an Nadelholz gebunden und hat im südwestfälischen Bergland eine weite Verbreitung, ist aber lokal und jahresweise (je nach Angebot und Reifegrad der Fichtenwurzelstöcke) von wechselnder Häufigkeit. Maximal fand ich 64 Ex. am 9.8.1995 (Osterwald, 4716/3.1). Das Geschlechtsverhältnis auf den Blüten ist 4 : 1 (935 M, 235 W).

Corymbia rubra ist als spät erscheinende Art beschränkt auf den Aspekt 3. Die Präsenzzeit reicht vom 28.6. bis zum 6.9. (Median: 5.8.). Der Schwerpunkt liegt deutlich im letzten Juli- und in den ersten beiden Augustdritteln. Bei frühen Kontrollen wird man die Art nicht miterfassen, so dass sie in der Gesamtbilanz unterrepräsentiert sein dürfte.

3.8. *Gaurotes virginea*

Im Rahmen meiner Untersuchungen wurde bis 1998 nur eine Fundstelle entdeckt:

Frielinghausen: Ilpebachtal (4715/3.2), 5 Ex. am 11.7.1998 auf Mädesüß unterhalb eines sonnenexponierten Fichtenkahlschlags (s. Abb. 8). 1999 kommen zwei weitere Nachweise hinzu: 3 Ex. bei Wildewiese (4713/4.2) und Hohenwibbecke (4513/4.1), beide in der Homert gelegen (29.5.1999, an Weißdorn). Die Funde reihen sich in eine kleine Serie neuerer Nachweise ein, die ausnahmslos im Hochsauerland liegen: Winterberg 1994 (leg. STARKE) und Berleburg-Girkhausen (leg. FUHRMANN, nach ZICKLAM & TERLUTTER 1998), während STÖVER (1972) nur zwei alte Beobachtungen nennt. Die drei Funde vom Homertkamm und -vorland sind die am weitesten westlich gelegenen Nachweise der Nadelholz-Art, die, aus dem Osten kommend, nach Westen vordringt, im Rheinland aber noch fehlt (BAUMANN 1997).

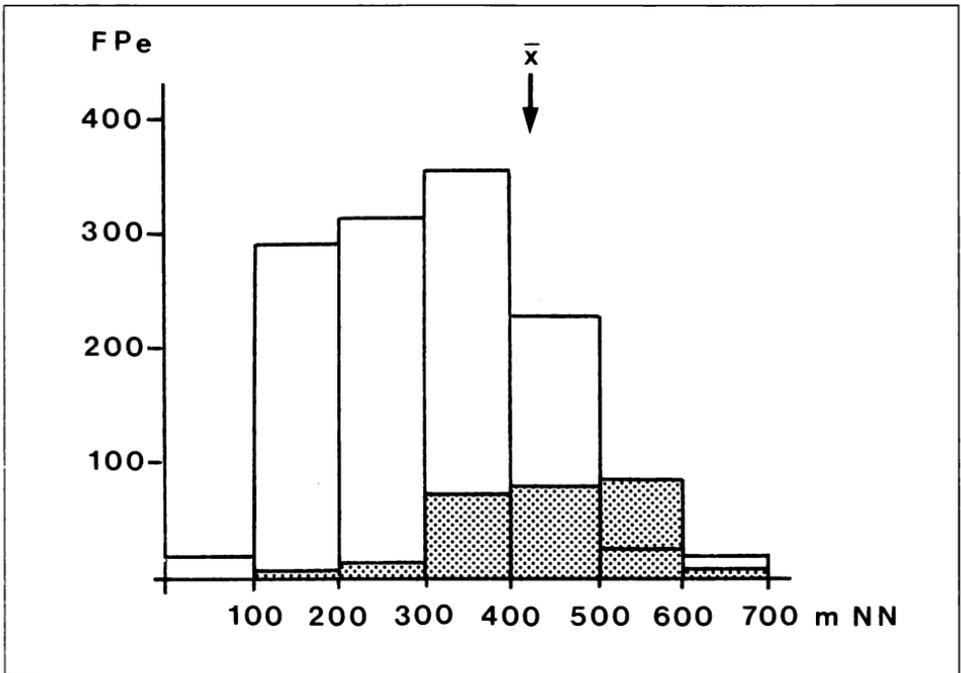


Abbildung 10. Verteilung der Cerambyciden-Fundpunkte ($n = 1289$) auf die Höhenstufen des Untersuchungsgebiets. Rasterflächen: Anteil der Fundpunkte von *Corymbia maculicornis* ($n = 201$); \bar{x} : mittlere Meereshöhe der *maculicornis*-Fundpunkte, 427 m NN

Figure 10. Pattern of the vertical distribution of 1289 longhorn beetle records. Screen grid: share of 201 records of *Corymbia maculicornis*. \bar{x} : mean value of the stage of altitude of the species, 427 m above sea level



Abbildung 11. Mittlere Individuenzahl je Fundpunkt bei *Corymbia maculicornis* im Zeitraum 1988 bis 1998
Figure 11. Mean number of individuals at record localities of *Corymbia maculicornis*. Period: 1988 to 1998

3.9. *Grammoptera ruficornis*

8074 Ex. an 455 Fundpunkten. 20 MTB, 45 Quadranten. Phänogramm: Abb.6.

Die Art ist neben *Stenurella melanura* die weitest häufigste und wohl auch am weitesten verbreitete Bockkäferart im Untersuchungsgebiet. Sie fällt aber weniger auf, weil sie kleiner und unscheinbarer als *Stenurella* ist und auf den Strauchblüten nicht offen in Erscheinung tritt. Das gilt auch im Falle der kleinen Dolden, in denen die Käfer so verborgen leben, dass sie bei einer oberflächlichen Kontrolle nicht wahrgenommen und erst im Klopfschirm sichtbar werden. Dann allerdings ist die Individuenfülle oftmals beachtlich, so auf Schneeball am 3.6.1997: 229 Ex. (Letmathe-Schälk: Wannebachtal, 4611/2.1).

Grammoptera ruficornis ist die wichtigste Leitart des Aspekts 1. An 85 % aller untersuchten Blütensträucher-Fundstellen ist sie vertreten (mit besonderer Konstanz auf Weißdorn mit 149 von 165 Fundstellen), und sie stellt rund zwei Drittel der Individuen in A 1 - insofern nimmt sie exakt dieselbe Rolle ein wie *Stenurella*

melanura im Falle des Aspekts 3. Auch im Früh-sommeraspekt der kleinen Dolden ist *Grammoptera ruficornis* noch die dominierende Art (D = 35 %) und auch die Art mit der höchsten Stetigkeit (C = 77 %). Bereits um die Junimitte wird sie deutlich seltener und ist dann schließlich in A 3 nur noch mit 0,6 % aller Individuen und einem Anteil von 3,5 % der Fundstellen beteiligt. Die Präsenzzeit reicht vom 7.5. bis zum 16.7. (Median: 6.6.).

Neben Weißdorn wurden 58 mal Schneeball, 51 mal Hartriegel, 45 mal Faulbaum und 33 mal andere Sträucher als Nahrungspflanze nachgewiesen.

3.10. *Grammoptera ustulata*

17 Ex. an 14 Fundpunkten. 1999 kommen 11 weitere Fundstellen mit 38 Exemplaren hinzu. 4 MTB, 11 Quadranten. Karte Abb.7.

Die kleine Art ist erst in den 90er Jahren deutlicher in Erscheinung getreten. Sie ist aber noch nicht als häufig zu bezeichnen, und ihre Verbreitung scheint nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand auf das nordwestliche Sauerland

beschränkt zu sein. Die neuen Funde aus dem Jahr 1999 signalisieren möglicherweise eine gewisse Zunahmetendenz der als thermophil einzustufenden Art. Die Fundstellen liegen vielfach in sonnenexponierten Habitaten (warme Hänge, windgeschützte Waldränder). Auch HORION (1978: 39) urteilt: „An Wärmestellen häufiger“.

Während STÖVER (1972) nur zwei alte Nachweise aus dem Sauerland nennt, zählen ZICKLAM & TERLUTTER (1998) vier Funde aus jüngerer Zeit auf. BAUMANN (1997) nennt aus dem Rheinland gleichfalls 4 Fundpunkte.

Auf die Art sollte stärker geachtet werden; sie wird möglicherweise übersehen oder nicht von der ungleich häufigeren *Grammoptera ruficornis* unterschieden.

3.11. *Leiopus nebulosus*

Die Art wurde nur dreimal gefunden, und zwar je einmal an Faulbaum, Weißdorn und Kälberkropf. Hinzu kommt ein älterer Fund (Nr.3).

Fundortkatalog:

- (1) Halingen: Bertingloh (4512/1.3), 1 Ex. 24.5.1996.
- (2) Böisperde: Wälkesberg (4512/2.3), 1 Ex. 19.6.1995.
- (3) Böisperde: Ruhrtal (4512/2.3), 1 Ex. 20.6.1983.
- (4) Oelinghausen: Schakenberg (4513/4.3), 1 Ex. 29.6.1995.

3.12. *Leptura aethiops* (= *Strangalia aethiops*)

20 Ex. an 14 Fundpunkten (mit Einschluß älterer Einzelfunde: 26 Ex. an 19 Fundstellen). 11 MTB, 14 Quadranten.

Die Nachweise streuen über das gesamte südwestfälische Bergland. Zeitliche Spanne: 12.6. bis 22.7. mit einer gewissen Häufung in der letzten Juni- und ersten Juli-Pentade.

Fundortkatalog:

- (1) Neheim: Lüerwald (4513/4), 1 Ex. 26.6.1983.
- (2) Alme: Madfelder Holz (4517/2.4), 1 Ex. 26.6.1992.
- (3) Iserlohn: Bräke (4612/3.1), 1 Ex. 13.6.1992
- (4) Berge: Arpetal (4614/4.4), 1 Ex. 5.7.1995.
- (5) Endorferhütte (4714/1), 1 Ex. 29.6.1994.
- (6) Endorferhütte: oberes Waldbachtal (4714/1), 1 Ex. 29.6.1994.
- (7) Linneperrhütte (4714/1.2), 1 Ex. 3.7.1991.

- (8) Niedersalwey: Wengenbachtal (4714/2.4), 2 Ex. 4.7.1991.
- (9) Linneperrhütte (4714/4.3), 3 Ex. 5.7.1991.
- (10) Herscheid: Nordhelle (4812/3), 2 Ex. 13.7.1972.
- (11) Hülschotten (4813/2.3), 1 Ex. 22.7.1991.
- (12) Bonzeler Hammer (4814/3.3), 1 Ex. 12.6.1990.
- (13) Olpe-Siedenstein (4913/1.3), 2 Ex. 12.6.1990.
- (14) Olpe: Bieketal (4913/1.4), 1 Ex. 12.6.1990.
- (15) Unterneger (4913/1.4), 1 Ex. 24.6.1992.
- (16) Neuenkleusheim (4913/3.2), 1 Ex. 24.6.1992.
- (17) Olpe-Rhonard (4913/3.2), 3 Ex. 23.6.1989.
- (18) Wirme (4914/1.4), 1 Ex. 28.6.1990.
- (19) Benfe (5015/3.4), 1 Ex. 30.6.1993.

Die weitaus meisten Funde stammen aus der 1. Hälfte der 90er Jahre, der letzte Nachweis (Nr.4) aus dem Jahr 1995, seither fehlen Beobachtungen. Auch ZICKLAM & TERLUTTER (1998) weisen auf einen Rückgang in den letzten Jahren hin (s. bereits HORION 1974). Denkbar ist aber durchaus auch eine der üblichen Bestandschwankungen.

3.13. *Leptura maculata* (= *Strangalia maculata*)

6650 Exemplare an 670 Fundpunkten. 41 MTB, 127 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Die Art tritt erst gegen Ende Juni deutlicher in Erscheinung (Spanne: 25.5. bis 6.9; Median: 17.7.), bevor sie schließlich im 3. Aspekt nach *Stenurella melanura* zur dominierenden Art wird - allerdings, was die Dominanz anbetrifft, mit weitem Abstand hinter dieser ($D = 13,5\%$ zu $68,7\%$). In der Stetigkeitsskala wird diese Diskrepanz weniger deutlich ($C = 78,2\%$ gegenüber $96,7\%$), denn *Leptura maculata* ist weit verbreitet.

Gelegentlich trifft man auf recht individuenreiche Vorkommen, so

- 236 Ex. (191,45) am 9.8.1995 (Osterwald, 4716/3.1)
- 166 Ex. (144,22) am 30.7.1997 (Endorf: Röhrtal, 4714/1.2)
- 166 Ex. (143,23) am 22.7.1998 (Brenschede: Röhrtal, 4714/1.2)

Diese Angaben belegen auch das starke Überwiegen der Männchen (im Mittel aller Daten: 4,1 : 1, wobei die Werte je nach FP und Zeit zwischen 3 : 1 und 9 : 1 schwanken).

3.14. *Leptura quadrifasciata* (= *Strangalia quadrifasciata*)

174 Ex. an 99 Fundpunkten (unter Einschluss von Einzelfunden und älteren Belegen: 198 Ex. an 117 Fundpunkten). 26 MTB, 56 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Die Funde streuen über das gesamte Untersuchungsgebiet. Die ökologische Charakterisierung, die BAUMANN (1997: 67) gibt, trifft auch für unseren Raum zu: „Eine typische Art entlang der Wasserläufe und alter Weichholz-Aue-Reste. Folgt den Flüssen und Bächen ins Bergland.“ Die Präsenzzeit reicht vom 23.6. bis zum 21.8. mit einer Häufung im letzten Julidrittel (Median: 26.7.). Zumeist werden Einzeltiere gefunden (70 %); das Maximum von 21 Exemplaren am 24.7.1995 (Böspende: Wälkesberg, 4512/3.2) ist eher ungewöhnlich. Vielfach trifft man Jahr für Jahr die Art im gleichen Habitat an.

Leptura quadrifasciata ist eine typische Art der großen Dolden (vor allem Waldengelwurz); hier hat sie einen Anteil von 12,6 % der Fundstellen, während es für den Aspekt 2 nur einen Nachweis gibt.

3.15. *Molorchus minor*

1630 Individuen an 243 Fundpunkten. 22 MTB, 47 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Die Art ist im südwestfälischen Bergland weit verbreitet und stellenweise nicht selten. Bis zum Ende der Planuntersuchungen waren 76 Individuen je FP die Höchstzahl (Arnsberg: Ochsenkopf, 4614/1.4, auf Weißdorn). 1999 wurde diese Zahl aber noch deutlich übertroffen: 538 Ex. (Hohenwibbecke, 4713/4.1) und 208 Ex. (Wildewiese, 4713/4.2), beides 29.5.1999 auf Weißdorn.

Molorchus minor ist die dritthäufigste der drei A 1-Leitarten; in der Stetigkeitsskala steht sie sogar an zweiter Stelle mit einem Anteil von reichlich einem Drittel der Blütensträucher-Habitate. Auch im Aspekt 2 ist sie mit dem hohen Stetigkeitswert von 43,7 % vertreten, allerdings mit deutlich geringeren Individuenzahlen als in A 1.

54 mal wurde die Art auf Weißdorn, 37 mal auf Schneeball, 19 mal auf Hartriegel, 13 mal auf Faulbaum und 14 mal auf diversen anderen Blütensträuchern gefunden.

Wie *Obrium* profitiert *Molorchus* von dem seit dem 19. Jahrhundert sich ausbreitenden Fichtenanbau im Mittelgebirgsraum.

3.16. *Molorchus umbellatarum*

Es liegen nur zwei Nachweise vor (Karte Abb.12):

- Hönnetal: Bäingsen (4613/1.3), 1 Ex. 18.6.1997 auf Kälberkropf
- Calle: Kelbketal (4615/4.3), 1 Ex. 21.7.1995 auf Weißdorn

Aus Westfalen nennen ZICKLAM & TERLUTTER (1997) 6 Funde aus jüngerer Zeit (zusätzlich zu den obengenannten); aus dem Rheinland (Rheintal) liegen wenige Nachweise vor (BAUMANN 1997).

3.17. *Obrium brunneum*

2869 Individuen an 182 Fundpunkten. 15 MTB, 34 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Der kleine rotbraune Reisigbock ist eine verborgen lebende, schattige Habitate bevorzugende Art. Ähnlich wie im Falle von *Grammoptera ruficornis* lässt die jeweilige Nahrungspflanze auf den ersten Blick nicht vermuten, welche Individuenmengen hier leben können, so am 13.6.1997 316 Ex. auf Kälberkropf und Giersch im Stakelberger Bachtal bei Vosswinkel (4513/1.4). In der Dominanzfolge des Aspekts 1 nimmt *Obrium* den zweiten Platz ein, mit $D = 14,1$ % allerdings mit Abstand hinter der dominierenden *Grammoptera ruficornis*. Ähnliches gilt für den Aspekt A 2, nur ist hier der Abstand wesentlich geringer (35 % zu 22,1 %). Hier liegt offensichtlich das ökologische Gewicht der Art, und auch das Phänogramm zeigt das deutlich: Schwerpunkt im 2. Junidrittel (Median: 12.6. - 6 Tage später als *Grammoptera*). Hinsichtlich der Stetigkeit ist die Präferenz für A 2 noch ausgeprägter. Ab Ende Juni wird die Art spärlicher und steht im Hochsommeraspekt nur noch an 15. Stelle. Die Aktivitätsspanne reicht vom 10.5. bis zum 16.7.

Im Sauerland profitiert *Obrium brunneum* offensichtlich vom Fichtenanbau. Nach erfolgten Zwischennutzungen und Kahlschlägen verbleibt das dürre Astwerk heute im Wald, und hier entwickeln sich die Larven von *Obrium*. Die Massenvorkommen liegen vielfach benachbart.

In der Wahl der Blütensträucher gibt es keine deutliche Bevorzugung: 18 mal Weißdorn, 19 mal Hartriegel, 37 mal Schneeball, 13 mal Faul-

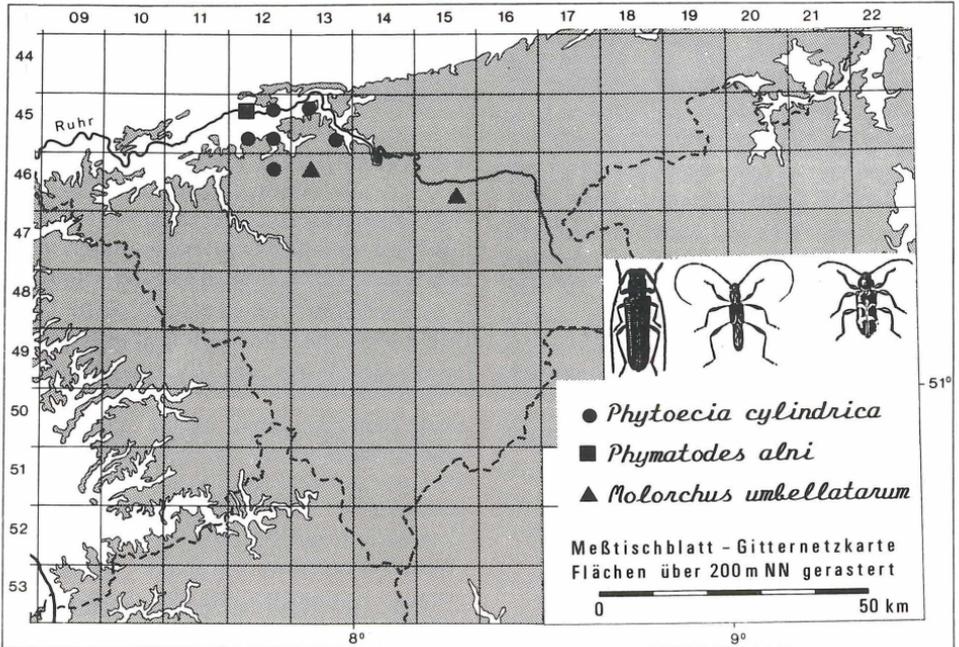


Abbildung 12. Nachweise von *Phytoecia cylindrica*, *Phymatodes alni* und *Molorchus umbellatarum*
 Figure 12. Records of *Phytoecia cylindrica*, *Phymatodes alni* and *Molorchus umbellatarum*

baum und 14 mal weitere Arten (Stechpalme, Eberesche).

3.18. *Pachytodes cerambyciformis* (= *Judolia cerambyciformis*)

5526 Ex. an 701 Fundpunkten. 43 MTB, 138 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Die dritte Leitart des Aspekts 3 hat eine ähnlich große Häufigkeit und weite Verbreitung wie *Lep-tura maculata*, erscheint aber früher und tritt in den beiden ersten Phasen nach zögerndem Beginn in Erscheinung. Zeitspanne: 10.5. bis 2.9. (Median: 11.7.). Der zeitliche Schwerpunkt liegt klar in der Julimitte, dann nehmen die Individuenmengen rasch ab.

Eine besondere Vorliebe zeigt *Pachytodes cerambyciformis* für die nitrophilen Säume entlang der Bäche, Wege und Böschungen der Waldwiesentäler. Hier trifft man gelegentlich auf größere Bestände:

- 166 Ex. am 11.7.1997 (Brabecke, 4716/1.2)
- 117 Ex. am 11.7.1998 (Frielinghausen: Ilpetal, 4715/3.2)
- 110 Ex. am 11.7.1996 (Stemel: Röhrtal, 4613/4.2)

3.19. *Phymatodes alni*

Es liegt nur ein Fund vor (Karte Abb.12): Halingen: Binkesberg (4512/1.3), 1 Ex. am 24.5.1996 auf Weißdorn.

ZICKLAM & TERLUTTER (1998) nennen vier weitere neue Nachweise aus dem südwestfälischen Bergland. Auch aus dem Bergischen Land liegen Beobachtungen vor (BAUMANN 1997).

3.20. *Phytoecia cylindrica*

Die sechs Nachweise liegen im Bereich dreier Messtischblätter im Niedersauerland und seiner Randzone (s. Abb. 12):

- (1) Menden: Lahrtal (4512/2.4), 1 Ex. 10.6.1997
- (2) Landhausen (4512/3.4), 1 Ex. 13.6.1992 (FELDMANN 1994b)
- (3) Hemer: Mesterscheid (4512/4.3), 1 Ex. 25.6.1996
- (4) Vosswinkel: Stakelberg (4513/1.4), 1 Ex. 13.6.1997
- (5) Oelinghausen: Biebertal (4513/4.3), 1 Ex. 12.6.1997
- (6) Deilinghofen: Tierkoven (4612/2.2), 1 Ex. 20.6.1997

Alle Funde wurden im 2. und 3. Junidrittel gemacht. Bis auf eine Ausnahme saßen die Tiere auf Giersch und Kälberkropf. Möglicherweise entstammen sie unmittelbar diesen Pflanzenbeständen, denn die Entwicklung erfolgt in den unteren Stengelbereichen von Doldenblütlern.

Aus dem südwestfälischen Bergland sind vier weitere neue Funde bekannt geworden (ZICKLAM & TERLUTTER 1998). Aus dem Rheinland liegen nur wenige aktuelle Nachweise vor (BAUMANN 1997).

3.21. *Pogonocherus hispidus*

Die Art wurde bei den Planuntersuchungen bislang ausschließlich im Niedersauerland gefangen, und zwar 26 Ex. an 16 Fundpunkten (hinzu kommt ein Herbstfund, Nr.17).

Fundortkatalog:

- (1) Hengsen: Standortübungsgelände (4511/2.2), 1 Ex. 15.5.1998
- (2) Bürenbruch: Wannebachtal (4511/4.3), 1 Ex. 14.6.1994
- (3) Refflingsen: Elsebachtal (4511/4.3), 1 Ex. 16.5.1997
- (4) Dahlhausen: Feldgehölz (4512/1.3), 1 Ex. 8.5.1995
- (5) Halingen: Osthöfen (4512/1.4), 2 Ex. 12.5.1998
- (6) Halingen: Schilk (4512/3.2), 2 Ex. 19.6.1995
- (7) Halingen: Abbabachtal (4512/3.1), 2 Ex. 29.5.1994
- (8) Sümmerheide: Kalthofer Berg (4512/3.1), 4 Ex. 12.6.1995
- (9) Halingen: Große Wiese (4512/3.1) 1 Ex. 7.6.1996
- (10) Sümmerheide (4512/3.1), 1 Ex. 1.6.1997
- (11) Böisperde: Wälkesberg (4512/3.2), 1 Ex. 2.6.1997
- (12) Halingen: Heide (4512/3.2), 1 Ex. 19.6.1995
- (13) Böisperde: Wälkesberg-Süd (4512/3.2), 2 Ex. 19.6.1995
- (14) Menden: Spitthof (4512/4.2), 1 Ex. 4.6.1997
- (15) Menden: Lahrtal (4512/4.2), 3 Ex. 10.6.1997
- (16) Wimbern: Waldwiese (4513/1.4), 2 Ex. 9.6.1995
- (17) Böisperde: Wälkesberg-Becken (4512/3.2), je 1 Ex. 26.9.1998 und 29.9.1998 auf dünnen Weidenzweigen

Ein weiterer Fund liegt aus 1999 vor.

Die zeitliche Spanne der Präsenz reicht vom 8.5. bis 19.6. (29.9.). 11 mal wurde *Pogonocherus* von Faulbaum geklopft, 4 mal von Weißdorn und einmal von Wiesenkerbel.

3.22. *Pseudovadonia livida* (= *Leptura livida*)

882 Ex. an 49 Fundpunkten (unter Einschluss von Einzelfunden: 886 Ex. an 50 Fundpunkten). 11 MTB, 18 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Die ungewöhnliche Biologie der Art ist inzwischen aufgeklärt worden (BURAKOWSKI 1979): Die Larven leben frei im Boden und ernähren sich vom Mycel des Nelkenschwindlings (*Marasmius oreades*); die Verpuppung erfolgt in einer Erdhöhle. Damit stimmt überein, dass *Pseudovadonia livida* am wenigsten von allen hier behandelten Bockkäfer-Arten an den Wald gebunden ist – am ehesten noch vergleichbar mit dem auch in anderen Beziehungen ökologisch ähnlich orientierten *Stenopterus rufus*. Wohl werden Waldsäume und ihr Blütenangebot genutzt, aber nicht selten finden sich die Imagines waldfern an Wegrändern in der Flur und sogar in Gärten, vor allem aber auf Magerrasen und grasigem Wildland von Brachflächen und Wegböschungen, insbesondere in wärmeren Habitaten. Das sind aber auch die Standorte von *Marasmius*. Am deutlichsten zeigte sich mir diese Syntopie von Pilz und Käfer auf dem Standortübungsgelände am Wälkesberg zwischen Menden und Sümmeren (4512/3.2), wo die höchsten Abundanzen festgestellt werden konnten: 173 Ex. am 20.6. und 164 Ex. am 28.6.1998. Zugleich wurden im Bereich der Magerrasen, wo *Pseudovadonia livida* auf Schafgarben-, Kälberkropf- und Giersch-Blüten lebt, 107 Fruchtkörper des Nelkenschwindlings gezählt.

Die Präsenzzeit reicht vom (14.6.) 19.6. bis 2.8. (8.8.) mit einem Schwerpunkt auf der Wende Juni/Juli (Median: 2.7.).

Aus den 80er Jahren liegen mir keine Funde vor. Es gibt aber einen Beleg vom Fundort Altena aus dem Jahr 1955 (KÜHN leg., teste ERBELING 1992). In der ersten Hälfte der 90er Jahre wurden an 11 Fundpunkten nur 18 Tiere beobachtet. Ab 1996 aber nimmt der Bestand merklich zu: 1996: 341 Ex./ 18 FPe, 1997: 163 Ex./ 9 FPe, 1998: 362 Ex./ 12 FPe. Möglicherweise ist das eine Folge des Wärmejahrzehnts, verbunden mit einer Zunahme der Brachflächen im Zusammenhang mit Extensivierungen und Flächenstilllegungen. Es empfiehlt sich, die weitere Entwicklung aufmerksam zu verfolgen.

3.23. *Rhagium bifasciatum*

Die Art wurde an 9 Fundpunkten mit insgesamt 12 Exemplaren nachgewiesen. Einschließlich eines älteren Fundes (Nr.2) sind es 14 Ex. an 10 Fundpunkten. 1999 kamen 13 Individuen an 6 neuen Fundstellen hinzu, die hier nicht aufgeführt werden.

Die Nachweise liegen in der Zeitspanne zwischen dem 17.4. und dem 13.6. Nahrungspflanzen: Weißdorn (4 mal), Stechpalme (2 mal) Faulbaum, Schneeball und Giersch (je einmal).

Fundortkatalog:

- (1) Reingsen: Lieselühr (4511/4.3), 1 Ex. 7.6.1995
- (2) Ergste: Elsebachtal (4511/4.3), 2 Ex. 17.4.1971
- (3) Rheiner Mark (4511/4.4), 2 Ex. 11.5.1995
- (4) Brockhausen: Ruhrtal (4512/2.4), 1 Ex. 23.5.1995
- (5) Menden: Spitthof (4512/4.2), 2 Ex. 4.6.1997
- (6) Menden (4512/4.2), 2 Ex. 4.6.1997
- (7) Neheim: Aupketal (4513/2.4), 1 Ex. 13.6.1997
- (8) Oesbern: Rauherholz (4513/3.1), 1 Ex. 7.6.1995
- (9) Oelinghausen: Kalte Lieth (4513/4.3), 1 Ex. 22.5.1992
- (10) Letmathe: Wannebachtal (4611/2.1), 1 Ex. 3.6.1997

3.24. *Rhagium mordax*

69 Ex. an 41 Fundpunkten (unter Einschluss älterer Nachweise: 73 Exemplare an 45 Fundstellen; hinzu kommen, hier unberücksichtigt, 19 Ex. an 11 Fundpunkten aus dem Jahr 1999). 10 MTB, 21 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Rhagium mordax erscheint als erste Art der Blütenbockkäfer-Gilde, gelegentlich schon Ende April (30.4.1994 an Traubenholunder im Gerlinger Grund, 4413/4), im übrigen mit einer deutlichen Häufung im 2.Maidrittel (Spanne: 2.5. bis 11.7., Median: 23.5.). Auch der ökologische Schwerpunkt liegt im Bereich der Blütensträucher (Stetigkeit in A 1: 8,4 %; in A 2: 5 %, in A 3: 0,3 %). Die Art zeigt eine ausgeprägte Vorliebe für Weißdorn (24 mal, 53 % der Nachweise).

In der Regel werden Einzeltiere gefangen, maximal wurden 5 Ex. nachgewiesen (Neheim: Aupketal, 4513/2.4, 13.6.1997 auf Giersch).

3.25. *Saperda populnea*

Der Espenbock ist im nördlichen Sauerland recht weit verbreitet, wenngleich nicht eben als häufig zu bezeichnen. Auf den Blüten ist er ohne Zweifel ein gildenfremder Gast, der auch nur einmal, am 20.5.1998, mit 2 Ex. auf Faulbaum nachgewiesen wurde (Wimbern: Pferdekämpe, 4513/1.1).

3.26. *Stenopterus rufus*

104 Ex. an 62 Fundpunkten (unter Einschluss von Einzelfunden: 110 Ex. an 67 Fundstellen). 18 MTB, 31 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Die Art ist im Sauerland weit verbreitet und jahr- und ortsweise mit ziemlicher Regelmäßigkeit anzutreffen, wenngleich nirgends wirklich häufig. Bezeichnenderweise sind 72 % aller Funde Einzeltiere. Nur einmal stellte ich 9 Ex. auf einer größeren Fläche beisammen fest, nicht zufällig im gleichen Habitat, in dem auch *Pseudovadonia livida* ihr regionales Maximum hat: am Standortübungsgelände Wälkesberg zwischen Menden und Sümmern (4512/3) am 26.6.1998. Es gibt weitere syntope Vorkommen der beiden Arten, und die Fundstellencharakteristik spricht für eine gewisse Thermophilie von *Stenopterus* und *Pseudovadonia*, die sich in einer Vorliebe für warme Hänge, Wegsäume und sonnenexponierte Magerrasenkomplexe äußert. Beiden Arten ist zudem eine deutliche Präferenz für offene Landschaftsbereiche eigen (etwa: Ruhrauen und -terrassen, Wegränder und Raine in der landwirtschaftlichen Nutzfläche). Schon HORION (1974: 91) nennt *Stenopterus rufus* eine mediterrane Art. Entsprechend weit in den Sommer hinein versetzt ist die Aktivitätsphase der Imagines: 11.6. bis 1.8. (15.8.) (Median: 6.7.).

Die Vorliebe für Schafgarbe und Margerite ist im übrigen recht deutlich.

3.27. *Stenurella melanura* (= *Strangalia melanura*)

33658 Ex. an 746 Fundpunkten. 43 MTB, 148 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Die Art ist (neben *Grammoptera ruficornis*) ohne Zweifel die häufigste und am weitesten verbreitete Bockkäfer-Art des südwestfälischen Berglands. Sie nimmt im Verlauf der Aspekte A 1 und A 2 kontinuierlich zu und ist im Juli auf den großen Dolden an jedem Waldsaum und Waldweg anzutreffen (Aktivitätsphase: 27.5. bis

24.8., Median: 11.7.), vielfach in großen Mengen:

- 547 Ex. (364,183) am 11.7.1998 im Ipetal bei Frielinghausen (4715/3.2)
- 485 Ex. (330,155) am 20.7.1998 im oberen Ipetal (s.o.).
- 443 Ex. (343,100) am 19.7.1996 am Reisterberg bei Reiste (4715/1.4)

Mit einer Stetigkeit von 96,1 % im Aspekt 3 erreicht *Stenurella melanura* den höchsten Wert aller hier erörterten Arten was die Gesellschaftstreue anbelangt. Neben den großen Dolden sowie Mädesüß wird sehr gern auch Brombeere, Margerite und Kratzdistel aufgesucht, gelegentlich auch Himbeere und sogar Wiesenknöterich.

Die Männchen überwiegen deutlich (3,4 : 1), wobei die Werte dekadenweise zwischen 1 : 1 und 4 : 1 schwanken.

3.28. *Stenurella nigra* (= *Strangalia nigra*)

153 Ex. an 64 Fundpunkten (unter Berücksichtigung von Einzelfunden: 159 Ex. an 66 Fundpunkten). 24 MTB, 34 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Die Art kommt zerstreut im ganzen südwestfälischen Bergland vor, ist aber nirgends wirklich häufig. Das schließt nicht aus, dass gelegentlich auch mehr als die üblichen Einzeltiere (die 56 % aller Nachweise ausmachen) gefunden werden, so 13 Ex. am 28.6.1990 in Benolpe (4914/1.3) und 11 Ex. am 11.7.1998 im Ipetal bei Frielinghausen (4715/3.2).

Die Präsenzzeit reicht vom 2.6. bis zum 23.7. (Median: 28.6.) mit einem Hauptgipfel gegen Ende Juni.

Stenurella nigra ist in allen Aspekten vertreten, tritt aber erst in A 3 deutlicher in Erscheinung (Stetigkeitswerte: in A 1: 0,5 %, in A 2: 4,2 %, in A 3: 7,3 %).

3.29. *Tetrops praeustus* (= *Tetrops praeusta*)

305 Ex. an 91 Fundpunkten. 10 MTB, 24 Quadranten. Phänogramm: Abb. 6.

Das Pflaumenböckchen ist der kleinste Bockkäfer der Gilde und eine ausgeprägte Art der Blütensträucher. Nur an zwei Stellen fand sich je 1 Ex. auf Dolden, und zwar auf Giersch und auf Wiesenkerbel. Auf den großen Dolden des Hochsommeraspekts fehlt die Art.

In der Dominanzfolge des Aspekts 1, zu dessen Leitarten *Tetrops* gehört, folgt sie auf

Molorchus minor erst mit einem deutlichen Abstand (3,6 % gegenüber 12,6 %). Die Individuendichte je Fundpunkt ist viel geringer als bei jener Art oder gar bei den dominierenden *Grammoptera* und *Obrium*. Maximal wurden - als extreme Ausnahme - 26 Ex. festgestellt, und zwar am 12.6.1995 auf Faulbaum (Sümmerrheide: Kalthofer Berg, 4512/3.1).

Frangula alnus ist im übrigen die Strauch-Art mit der höchsten Attraktivität für das Pflaumenböckchen: 41 mal wurde die Art dort nachgewiesen (79 % der Faulbaum-Habitate), gleichfalls 41 mal an Weißdorn (25 % der Weißdorn-FPe). Alle anderen Sträucher wurden nur in Einzelfällen genutzt. Es sei aber betont, dass es sich bei den mit Hilfe der Klopfmethode gefangenen *Tetrops* durchaus nicht nur um echte Blütenbesucher gehandelt haben muss, denn zumindest Weißdorn ist auch als Nahrungspflanze der Larven bekannt. Es liegen hier ähnliche Verhältnisse vor wie bei *Leiopus nebulosus* und *Pogonocherus hispidus*.

Die Präsenzzeit reicht vom 8.5. bis zum 27.6. (5.7.) mit einem deutlichen Gipfel im ersten Junidrittel (Median: 3.6.).

(Als 30. Art der Gilde wurde inzwischen *Stenostola dubia* nachgewiesen:

1 Ex. am 26.5.1999 auf Weißdorn (Schloß Melschede, 4613/2.3).

4. Diskussion

Die Arten der blütenbesuchenden Bockkäfer lösen einander im Verlauf von Frühjahr und Sommer, wie sich gezeigt hat, in gesetzmäßiger Weise ab. Dabei nutzen sie das gerade aktuelle Blütenangebot in opportunistischer Weise, jedenfalls mit nur schwach ausgeprägter Obligatorik. Die Annahme einer einheitlichen Gilde der Blütenböckkäfer, die unterscheidbare Aspekte - Phänophasen im Sinne von DIERSCHKE 1995 - zeigt, erweist sich als ein Konstrukt, das die Wirklichkeit am getreuesten widerspiegelt. Dem möglichen Einwand, hier seien willkürliche Zeitabschnitte - Spätfrühjahr, Früh- und Hochsommer - ausgewählt worden, halte ich entgegen, dass zusätzlich und in enger Verbindung mit den zeitlichen Kriterien ein ökologisches Moment hinzukommt: bestimmte Pflanzengruppen (Blütensträucher, „kleine“ und „große“ Dolden) entsprechen diesen zeitlichen Phasen und werden von den Bockkäfern in der erwähnten dreifachen Weise genutzt: als Nahrungsspender, Treffpunkt der Geschlechter und Witterungs-

schutz. Insgesamt liegt natürlicherweise ein Kontinuum vor, das zwar durch die Blühphasen nachvollziehbar gegliedert wird, dabei aber deutliche Übergänge und Schnittmengen zu den jeweils folgenden Abschnitten aufweist. Die jahreszeitlichen Aspekte von Pflanzengesellschaften sind im Übrigen ganz ähnlich organisiert (etwa: Frühjahrsgeophyten-Aspekt in einem Kalkbuchenwald, gefolgt vom Aspekt der früh-sommerlichen Blütenpflanzen). Hier liegen klare homologe Verhältnisse vor. Bei diesem Vergleich darf nicht übersehen werden, dass wir im Falle der Zoozönose eine zusätzliche organischemische Ebene vorliegen haben, wobei jede ihren eigenen phänologischen Gesetzmäßigkeiten folgt: die Ebene der Nahrungspflanzen als Substrat und die Ebene der tierischen Besiedler als Nutzer.

Die fundamentale Bedeutung des Waldes ist in den synökologischen wie in den faunistischen Abschnitten der vorliegenden Arbeit hinreichend gewürdigt worden. Das südwestfälische Bergland (zur Landschaftsstruktur und Vegetation s. DIEKJOBST 1976) ist zu mehr als 50 % bewaldet. Drei Kreise des Untersuchungsgebiets seien hier als Beispiel genannt: Hochsauerlandkreis (56 % Bewaldung, davon 72 % Nadelholz, Kr.Olpe (60 % Bewaldung, 80 % Nadelholz), Kr.Siegen-Wittgenstein (65 % Bewaldung, 60 % Nadelholz). Das Überwiegen der Nadelholzforste (fast ausschließlich Fichte) hat historische und wirtschaftliche Gründe: rasche Wiederaufforstung der degradierten Waldböden mit der gebietsfremden Fichte im Verlauf des 19. Jahrhunderts und die Einschätzung dieser Waldbaumart als „Brotbaum der Forstwirtschaft“. Im Falle der Laubhölzer überwiegen die bodenständigen Buchen und Eichen (16 % bzw. 9 % im Regierungsbezirk Arnsberg). Neben hochgradig verlichteten Regionen (etwa: die Homert) gibt es aber auch Bereiche mit einem ausgewogeneren Verhältnis von Laub- und Nadelholz. Das ist vor allem im Niedersauerland der Fall, etwa im Arnsberger Wald und in seinem kleineren Gegenstück, dem Lürwald, hier mit einem Anteil von 50 % Laubholz, darunter wertvollen Altbeständen (v. BOESELAGER 1999).

Der hohe Fichtenanteil findet seinen Niederschlag auch in der Artengarnitur der hier erörterten Gilde. Neben individuenreichen Populationen von Nadelholzkäfern (Beispiele: *Molorchus minor*, *Obrium brunneum*) gibt es aber auch solche, die sowohl Nadel- als auch

Laubholz als Larvennahrung nutzen (etwa: *Stenurella melanura*, *Corymbia maculicornis*) sowie reine oder überwiegende Laubholznutzer (*Grammoptera ruficornis*, *Stenurella nigra*, *Tetrops praeustus*). Hinzu kommen Spezialisten wie *Pseudovadonia livida* (Pilzmycel) und *Phytoecia cylindrica* (krautige Pflanzen).

Die Bindung der allermeisten Arten an den Wald schließt nicht aus, dass immer wieder bestimmte Arten und Gruppen in waldfernen Lebensräumen angetroffen werden: Parks, Gärten, Hecken, Alleen, kleine Feldgehölze, Wiesenraine. In der Regel handelt es sich hier um Einzeltiere oder um verarmte Artengruppen, die lediglich einen eher zufälligen Ausschnitt der Gilde aufweisen. Ob es sich um Repräsentanten lebensfähiger Populationen handelt, sei dahingestellt. Ich warne aber vor der vorschnellen Annahme, es handle sich im Falle der weitverbreiteten Arten (etwa *Grammoptera ruficornis*, *Stenurella melanura*) um Ubiquisten. Die Bedingungen für die Existenz intakter Populationen und Zönosen (Vorhandensein von Totholz in Waldhabitaten und, in raumzeitlichem Konnex, ein adäquates Blütenangebot) sind doch relativ eng gefasst und insgesamt recht anspruchsvoll.

Nicht übersehen werden darf die Tatsache, dass es sich im Falle der Waldhabitate nahezu ausschließlich um Wirtschaftswälder, also um Forste, handelt, die seit Jahrhunderten in vielfältiger Weise vom Menschen genutzt worden sind (vgl. dazu POTT & CASPERS 1989). Die potentiellen natürlichen Waldgesellschaften auf den überwiegenden Silikatverwitterungsböden des südwestfälischen Berglands sind großflächige Buchenwälder vom Typ des Luzulo-Fagetum, daneben auf den basischen Böden der Kalksenken Artenreiche Buchenwälder (etwa: Galio odorati-Fagetum), schließlich die Feucht- und Nasswälder in den bachbegleitenden Auen (etwa: Carici remotae-Fraxinetum und Stellario-Fraxinetum) sowie Erlen-, Birken- und Karpatenbirkenbruch auf organischen Nassböden (Carici elongatae-Alnetum, Betuletum pubescentis, Betuletum carpaticae). Nadelholzforsten fehlen, wie wir sahen, vor dem 18. Jahrhundert völlig. Bockkäfer, deren Larvenentwicklung in Fichtenholz sich vollzieht, sind also ausnahmslos als jüngere (spontane) Einwanderer anzusehen - ein Prozess, der im übrigen noch nicht abgeschlossen ist. STÖVER (1972) hat diese Zusammenhänge in überzeugender Weise dargestellt.

Die Frage nach der historischen Entwicklung der Blütenbockkäfer-Gilde und ihres Artenbestands ist - in Anbetracht der Zweigliedrigkeit ihres Lebensraums - unlösbar verbunden mit der Diskussion um die möglichen Freiflächen innerhalb des als weitgehend geschlossen anzunehmenden Waldes der mitteleuropäischen Naturlandschaft. Nur in den (relativ) waldfreien Flächen (Windwurf-, Schneebruch-, Brandflächen, umgebrochene Altbäume als temporäre und Flussufer, Steilhänge, Moorränder als konstante Offenbereiche) konnte sich eine staudenreiche Waldrandvegetation bilden. Von diesen Bereichen nimmt DIERSCHKE (1974: 16) an, dass „insgesamt gesehen ... ein Teil der heutigen Waldrandvegetation in sehr ähnlicher Zusammensetzung wohl schon in der Naturlandschaft bestanden“ hat.

Die heutige Waldgrenze in der oben dargestellten Form ist dagegen ein bezeichnendes Element der Kulturlandschaft. KÖHLER kommt in seinen koleopterologischen Untersuchungen in Naturwaldzellen und im Wirtschaftswald Nordrhein-Westfalens (1996) zu dem Ergebnis: „Viele Holzkäferarten profitieren heute ... von anthropogenen Eingriffen, was sich auf Individuenniveau in einem höheren Anteil blütenbesuchender Holzkäfer in den Wirtschaftswaldflächen ausdrückt. Die Fragen, ob auch langfristig ein reicheres Blütenangebot im Naturwald zu erwarten ist und ob ein geringeres Blütenangebot limitierend auf das Vorkommen von Totholzkäfern wirkt, bedürfen weiterer Untersuchungen“ (S.121).

Auch die vorliegende Arbeit gibt Anregungen für Folgeuntersuchungen. Wichtig erscheinen mir Geländekontrollen mit ähnlicher Fragestellung und Methode in anderen mitteleuropäischen Waldlandschaften. Vermutlich würden sie je nach Naturausstattung und geographischer Lage differierende Artengarnituren, Dominanz- und Abundanzverhältnisse bei grundsätzlich ähnlicher Raum-Zeit-Struktur der Gilde erbringen. Ferner wären Bestandsaufnahmen in einem überschaubaren, reich strukturierten Teilgebiet anzuraten, um den Wirtspflanzenwechsel unmittelbar kontrollieren zu können. Dabei wäre eine Markierung der Individuen sinnvoll, wenngleich sehr arbeitsintensiv. Der Verfasser hat das am Beispiel eines Bockkäfers aus der Gilde der Nessel- und Distelnutzer, nämlich bei *Agapanthia villosoviridescens*, praktiziert (FELDMANN 1990).

Um den zeitlich retardierenden Einfluss steigender Meereshöhe genauer zu studieren, sei die Kontrolle geeigneter Habitats entlang eines Transekts etwa von der collinen Stufe des Niedersauerlands bis hin zur montanen Höhenstufe des Rothaargebietes empfohlen.

Besondere Aufmerksamkeit sollte man schließlich der Dynamik der Zönose zukommen lassen. Artenverschiebungen innerhalb der Gilde (vgl. dazu die Nachweise thermophiler Arten in Westfalen, BUSSMANN & FELDMANN 1995) deuten sich bereits, wie oben dargestellt, in dem relativ kurzen Zeitraum von knapp eineinhalb Jahrzehnten an, in denen die vorliegenden Untersuchungen erfolgten.

Literatur

- BALOGH, J. (1958): Lebensgemeinschaften der Landtiere. - Berlin (Akademie-Verlag), 560 S.
- BAUMANN, H. (1997): Die Bockkäfer (Coleoptera, Cerambycidae) des nördlichen Rheinlandes. - Decheniana (Bonn) Beiheft **36**, 13-140
- BOESELAGER, W. v. (1999): Die Forstwirtschaft im Lürwald. - 21. Beitrag zur Landeskunde des Hönnetals (Menden), 62-71
- BUSSMANN, M. & FELDMANN, R. (1995): Aktuelle Nachweise thermophiler Tierarten in Westfalen und angrenzenden Gebieten. - Natur und Heimat (Münster) **55**, 107-118
- BURAKOWSKI, B. (1979): Immature stages and bionomics of *Vadonia livida* (F.) (Coleoptera, Cerambycidae). - Annales Zoologici (Warschau) **35**, 1-39
- DIEKJOBST, H. (1976): Landschaft und Lebensräume, in: FELDMANN, R. (Hrsg.): Tierwelt im südwestfälischen Bergland. - Kreuztal (verlag die wielandschmiede), 11-17
- DIERSCHKE, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. - Scripta Geobotanica (Göttingen) **6**, 1-246
- DIERSCHKE, H. (1995): Phänologische und symphäologische Artengruppen von Blütenpflanzen Mitteleuropas. - Tuexenia (Göttingen) **15**, 523-560
- DREES, M. (1993): Beitrag zur Faunistik, Phänologie und Nährpflanzenbindung der um Hagen heimischen Bockkäfer. - Natur und Heimat (Münster) **53**, 17-23
- ERBELING, L. (1992): Käfer westfälischer Fundorte im Staatlichen Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Oldenburg. Ein Nachtrag zu bisher für die Coleoptera Westfalica bearbeiteten Käferarten. - Natur und Heimat (Münster) **52**, 15-20
- FELDMANN, R. (1989): Bockkäfer als Blütenbesucher. Erste Ergebnisse einer Planuntersuchung im Südwestfälischen Bergland 1986 bis 1989. - Irrgeister (Arnsberg) **6**, 41-53
- FELDMANN, R. (1990): Untersuchungen an einer Population des Distelbocks (*Agapanthia villosoviridescens*) im Ruhrtal. - Natur und Heimat (Münster) **50**, 85-90

- FELDMANN, R. (1993): Der Einfluss trockenwarmer Sommer auf die Phänologie von Blütenbockkäfer-Gemeinschaften. - *Natur und Heimat* (Münster) **53**, 55-59
- FELDMANN, R. (1994a): *Leptura maculicornis* DE GEER (Coleoptera, Cerambycidae) im Südwestfälischen Bergland. - *Natur und Heimat* (Münster) **54**, 65-75
- FELDMANN, R. (1994b): Wiederfunde von *Leptura sexguttata* und *Phytoecia cylindrica* in Westfalen (Cerambycidae). - *Entomologische Blätter* (Frankfurt) **90**, 223
- FELDMANN, R. (1995): Bockkäfer-Gemeinschaften auf Blütensträuchern und Dolden im Sauerland. - *Natur und Heimat* (Münster) **55**, 41-48
- FELDMANN, R. (1997): Waldwiesentäler im Süderbergland. Anmerkungen zur Ökologie eines bedeutenden Elements der Kulturlandschaft. - *Natur- und Landschaftskunde* (Möhnesee) **33**, 49-53
- FELDMANN, R. (1998 a): Waldwiesentäler des Hochsauerlandkreises. Ökologie der Waldwiesentäler, in: Tier- und Pflanzenwelt im Hochsauerlandkreis, hrsg. vom Verein für Natur- u. Vogelschutz im HSK. - Arnsberg, 123-127
- FELDMANN, R. (1998b): Die biogeographische Bedeutung des Ruhrtales, in: Die Ruhr. Elf flussbiologische Exkursionen, hrsg. vom Naturschutzzentrum Märkischer Kreis.- Wiehl (Martina Galunder-Verlag), 10-27
- FELDMANN, R. (1999): Die Tierwelt des Lürwaldes. - 21. Beitrag zur Landeskunde des Hönnetales (Menden), 34-52
- HARDE, K.W. (1966): Cerambycidae, in: FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A.: Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 9. - Krefeld (Goecke & Evers), 7-94
- HORION, A. (1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. XII. - Überlingen, 228 S.
- KÖHLER, F. (1996): Käferfauna in Naturwaldzellen und Wirtschaftswald. - LÖBF-Schriftenreihe (Recklinghausen) Bd.6, 1-283
- KÖHLER, F. & KLAUSNITZER, B. (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - *Entomologische Nachrichten und Berichte* (Dresden) Beiheft **4**, 1-185
- KRATOCHWIL, A. (1987): Zoologische Untersuchungen auf pflanzensoziologischem Raster. Methoden, Probleme und Beispiele biozöologischer Forschung. - *Tuexenia* (Göttingen) **7**, 13-51
- KUGLER, H. (1970): Blütenökologie, 2. Aufl. - Stuttgart (Gustav Fischer Verlag), 345 S.
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. 3. Aufl. - Heidelberg (Quelle & Meyer), 512 S.
- POTT, R. & CASPERS, G. (1989): Waldentwicklung im südwestfälischen Bergland. - Spieker, Landeskundliche Beiträge und Berichte (Münster) **33**, 45-56
- SCHERF, H. (1990): Bockkäfer bestäubt Orchidee. - *Naturwissenschaftliche Rundschau* (Stuttgart) **43**, 499
- STICHMANN, W. (1971): Die Möhne-Ruhr-Linie in tiergeographischer Sicht. - *Naturkunde in Westfalen* (Hamm) **7**, 50-54
- STÖVER, W. (1972): Coleoptera Westfalica: Familia Cerambycidae. - *Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde* (Münster) **34** (3), 1-42
- TISCHLER, W. (1975): Ökologie. - Stuttgart (Gustav Fischer Verlag), 125 S.
- WESTHOFF, Fr. (1881/82): Die Käfer Westfalens. - Supplement zu den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens (Bonn) **38**, 1-323
- ZICKLAM, H. & TERLUTTER, H. (1998): Coleoptera Westfalica: Familia Cerambycidae (Nachtrag). - *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* (Münster) **60** (3), 1-52

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. REINER FELDMANN, Pfarrer-Wiggen-Str. 22, D-58708 Menden

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [154](#)

Autor(en)/Author(s): Feldmann Reiner

Artikel/Article: [Die Gilde der blütenbesuchenden Bockkäfer \(Coleoptera, Cerambycidae\) im südwestfälischen Bergland Longhorn beetle communities \(Coleoptera, Cerambycidae\) on flowering shrubs and umbels in the mountains of southern Westphalia 51-79](#)