

Postverlagsort Münster (Westf.)

ABHANDLUNGEN

aus dem Landesmuseum für Naturkunde
zu Münster in Westfalen

herausgegeben von

Dr. L. FRANZISKET

Direktor des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

23. JAHRGANG 1961, HEFT 1

Untersuchungen zur Bodenkäferfauna
in drei pflanzen-soziologisch unterschiedenen
Wäldern der Umgebung Münsters
von BRUNHILDE WILMS, Gelsenkirchen

MÜNSTER (WESTF.) · AUGUST 1961

Untersuchungen zur Bodenkäferfauna in drei pflanzen-soziologisch unterschiedenen Wäldern der Umgebung Münsters

von Brunhilde Wilms, Gelsenkirchen

Einleitung

Wie weit die im Boden lebenden Käfer an die Bodenverhältnisse und Pflanzengesellschaften gebunden sind, ist eine Frage, die sich unmittelbar an die bekannten Beziehungen zwischen Boden und Pflanzen anschließt.

Besonders gilt diese Frage für die typisch bodenbewohnenden Carabiden, die zum größten Teil flugunfähig oder flugunlustig und daher relativ ortstetig sind. Über Carabiden liegen zwar einige ökologische Angaben vor (Westhoff 1881, Kolbe 1923, Peus 1923, Dahl 1928, Gersdorf 1937, Barner 1937/49, Burmeister 1939, Lindroth 1945, Tischler 1948/58, Thiele 1956, Geiler 1956/57). Manche dieser Angaben sind aber Vermutungen, und einige widersprechen einander. Ein Grund hierfür ist wohl, daß man nicht immer weiß, an welche Eigenschaften des Bodens oder der Pflanzengesellschaft der Käfer eigentlich gebunden ist. Wie Thiele (1956) sagt, setzt eine experimentelle Forschung in dieser Richtung zunächst einmal die Kenntnis der Käfergesellschaften und ihrer Zusammensetzung in den verschiedenen Biotopen voraus.

Meine Aufgabe war es deshalb, durch quantitative Untersuchungen festzustellen, von welchen Bodenkäfern drei pflanzensoziologisch unterschiedene Wälder in der Umgebung von Münster besiedelt werden. Hierzu wurden die Käfer mit Hilfe von Köderfallen jeweils in einem Kalkbuchenwald, einem Birkenbruchwald und einem Eichen-Hainbuchenwald während der Monate Juli, September und Oktober 1959 gefangen. Da ich meine Untersuchungen nur in einem, dazu noch extrem trockenen Jahr durchführte, kann ich nur die qualitativen Unterschiede, die sich in der Besiedlung der drei Wälder zeigten, auswerten. Tischler (1958) hat nämlich bei seinen synökologischen Untersuchungen festgestellt: „Das qualitative Bild, das sich im Artenspektrum der Felder und Feldgehölze widerspiegelt, wurde zwar nicht von den Witterungsunterschieden der Beobachtungsjahre wesentlich berührt, die Abundanz vieler Arten aber beträchtlich.“

Methode

Als Köderfallen dienten Konservendosen, die bis zum Rand in die Erde gegraben und mit je einem Stück Rind- oder Pferdefleisch beschickt wurden. Von den Duftstoffen des Fleisches wurden carnivore und necrophage Käferarten angelockt. Die Staphyliniden, von denen Thiele (1956) festgestellt hat, daß sie an Pflanzengesellschaften gebunden sind, können mit dieser Fangmethode quantitativ nicht erfaßt werden. Es sind nämlich gute Flieger,

die nach dem Fleischgenuß die Fangdosen schnell wieder verlassen. Für die Gattungen der Carabiden, Geotrupiden, Silphiden und Necrophoriden ist diese Fangmethode jedoch recht zuverlässig. R ö b e r und S c h m i d t (1949) hielten mit dieser Methode eine vollständige Erfassung der jeweils vorhandenen Arten für wahrscheinlich.

Von meinen Untersuchungen habe ich alle Käfer unter 3 mm Größe ausgeschlossen, z. B. Arten der Gattung *Catops*. Beim Absuchen des verwesenden Fleisches in der Natur konnten sie quantitativ nicht erfaßt werden. — Die flugfähigen Geotrupiden, Silphiden, Necrophoriden, die carnivoren Histeriden und die Gattungen *Aphodius* und *Onthophagus* sollen auch nur ganz kurz behandelt werden. Ihr Geruchssinn ist nämlich sehr gut ausgebildet, so daß diese Tiere von weither zum Fleisch kommen. Die gefangenen Käfer dieser flugfähigen Gattungen geben also kein wahres Bild von der Käfergesellschaft des relativ kleinen Versuchswaldes. Meine Untersuchungen gelten in der Hauptsache den Carabiden.

Um eine Vergleichsmöglichkeit der Fangergebnisse in den drei Wäldern zu haben, stellte ich in jedem Wald 20 Köderfallen, jeweils in gleichem Abstand von etwa 15 Schritten. Die Sammlungen führte ich in allen Wäldern gleichzeitig durch.

Die gefangenen Käfer werden im Landesmuseum für Naturkunde aufbewahrt. Die Käfer bestimmte ich nach K u h n t (1913) und nach der Vergleichssammlung P e e t z (Landesmuseum für Naturkunde, Münster).

Ergebnisse

I. Kalkbuchenwald

Der Kalkbuchenwald liegt auf dem Altenberger Rücken in der Nähe von Nienberge, etwa 8 km in nordwestlicher Richtung von Münster. Er steht auf einem Kreidekalkuntergrund. Der Bodentyp wird als Humuskarbonatboden oder Rendzina bezeichnet. Es ist ein grauer, schwerer Boden mit vereinzelt Kalksteinen. Müller-Wille (1954) gibt für das ganze Gebiet des Altenberger Rückens einen mäßig trockenen Boden an. Im Sommer 1959 (Untersuchungsjahr) war der Boden infolge der extrem geringen Niederschläge dürr. Meine Probefläche liegt im Orchideen-Buchenwald (*Cariceto-Fagetum*) dieses Kalkbuchenwaldes. Die Baumschicht wird gebildet aus Rotbuchen, einigen Hainbuchen und vereinzelt Eschen. Die Strauchschicht besteht nur aus etwas Weißdorn und ist sehr locker. Eine sehr dürftige Krautschicht ist für diesen Wald kennzeichnend.

Beim Julifang war das Fleisch während der 9 tägigen Fangperiode trocken und nur in den letzten Tagen von wenigen Maden fein durchbohrt. Die Tabelle I zeigt, welche Käferarten im Juli in die Fallen gelockt und wieviel Individuen der einzelnen Arten an den jeweiligen Sammeltagen vorgefunden wurden.

In dieser Zusammenstellung fällt auf, daß Necrophoriden und Silphiden erst am 11. 7. 1959, als das Fleisch bereits eine Woche auslag, in größerer Zahl die Dosen anfliegen. Nur 15 flugfähige Käfer waren am ersten Fangtag eingetroffen, gegenüber 26 am zweiten, 48 am dritten und 60 am vierten Leerungstag. Am frischen Köder waren fast nur Carabiden zu finden. Die Carabiden waren an allen Tagen etwa gleich stark vertreten. Aus dem

zahlenmäßigen Zurücktreten der Gattung Abax, besonders der Art Abax parallelus, am 2., 3. und 5. Sammeltag kann man vielleicht schließen, daß diese Käfer eher von frischem Fleisch angelockt werden.

Tabelle I: Kalkbuchenwald Nienberge

Julifänge 1959 (Stellen der Fallen 4. 6.)	6. 7.	8. 7.	11. 7.	15. 7.
Carabiden:				
Carabus coriaceus			1	1
Carabus problematicus	2		2	
Carabus nemoralis	1	1		
Abax ater	39	17	14	26
Abax parallelus	22	9	9	7
Pterostichus niger	2	2	4	
Pterostichus vulgaris	9	10	16	10
Pterostichus madidus	18	17	41	23
Pt. oblongopunctatus	6		1	
Notioph. biguttatus	1			
Agonum assimile	1	3	1	

Flugfähige Aaskäfer:

Necrophorus humator	1	11	8	27
Necrophorus vespilloides	3	5	7	11
Necrophorus investigator			9	16
Phosphuga atrata			2	2
Oeceptoma thoracium		4	14	1
Geotrupes stercorosus	1	1	2	
Hister cadaverinus	1	3	5	3
Hister spec.			1	
Glischrochilus olivieri	9	2		

Im Septemberfang ist bereits eine auffällige Verschiebung der Individuenzahlen bei den Carabidenarten zu sehen. Die Ursache für das fast vollständige Ausbleiben der Necrophoriden, Geotrupiden, Silphiden und Histeriden könnte sowohl der Zustand des in dieser Köderperiode mehr oder weniger vertrockneten Fleisches sein als auch das Ende der aktiven Lebensperiode dieser Käfer.

Tabelle II: Kalkbuchenwald Nienberge

Septemberfänge 1959 (Stellen d. Fallen 1. 9.)	2. 9.	3. 9.	7. 9.
Carabiden:			
Carabus nemoralis	1		
Nebria brevicollis	2		
Abax ater		1	5
Abax parallelus	5	2	5
Pterostichus vulgaris	2	2	8
Pterostichus madidus	35	24	58
Pterostichus oblongopunctatus	5	1	6
Pterostichus nigrita	1		
Pterostichus diligens			1
Calathus piceus			1
Agonum assimile	1	2	2

Flugfähige Aaskäfer:

Necrophorus vespilloides			1
--------------------------	--	--	---

Im Oktober schließlich war die Ausbeute sehr gering. Es konnten wohl noch 8 Arten gefangen werden, jedoch waren diese jeweils nur durch wenige Individuen vertreten.

Tabelle III: Kalkbuchenwald Nienberge

Oktoberfänge 1959 (Stellen der Fallen 5. 10.) 7. 10. 13. 10.

Carabiden:

<i>Carabus coriaceus</i>	1	
<i>Nebria brevicollis</i>	5	6
<i>Abax parallelus</i>		4
<i>Pterostichus madidus</i>	4	9
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	3	4
<i>Pterostichus nigrita</i>	1	
<i>Calathus piceus</i>	1	
<i>Agonum assimile</i>	3	

Beim Vergleich der Käferausbeute der drei Fangperioden fällt auf, daß *Abax ater*, der im Juli vorwiegend auftritt, im September sehr zurücktritt und im Oktober schließlich ganz verschwindet. Nach Lindroth (1945) ist diese Art im Vorsommer am zahlreichsten. Andere Carabiden, kleine Arten, wie *Pterostichus nigrita*, *Pterostichus diligens*, *Calathus piceus* und *Nebria brevicollis* konnten erst im Herbst gefangen werden, wenn auch meist nur in geringer Zahl. *Nebria brevicollis* ist am spärlichen Oktoberfang hauptsächlich beteiligt. Vom *Pterostichus oblongopunctatus* sind im Sommer wie im Herbst gleich viel Individuen vorzufinden. Beim reichen Sommerfang tritt diese Art deshalb sehr zurück, während sie im Oktober zu den Arten zählt, die die Käferfauna dieses Waldes charakterisieren.

Birkenbruchwald Venner Moor

Der Birkenbruchwald steht im Venner Moor bei Venne (Amt Ottmarsbocholt), 13 km südwestlich von Münster, und zwar an den Stellen, wo das Hochmoor abgetorft ist. Doch beträgt die Torfschicht hier noch mehrere Dezimeter. Durch das Pfeifengras ist der Torf stark zersetzt. Der Boden ist locker, feucht bis naß, sehr sauer und außerordentlich nährstoffarm. Auf den abgetorften Stellen des Hochmoores hat sich das Birkenbruch (*Betuletum pubescentis*) selbständig entwickelt. Moorbirken und Weißbirken bilden die Baumschicht, die nicht geschlossen, sondern sehr lückig ist. Als einzigen Strauch findet man hier den Faulbaum. Der ganze Boden wird von Pfeifengras bedeckt, das 20-40 cm hohe Bulte bildet. Runge (1940) nennt diesen Wald deshalb den „Pfeifengrasreichen Moorbirkenwald“.

In diesem Wald standen die Konservendosen im feuchten Boden, das Fleisch war immer der Sonne ausgesetzt und wurde von vielen Fliegen aufgesucht. Dementsprechend trat die Verwesung schnell ein. Schon nach 2 Tagen, am 10. 7. 1959, fand ich zahlreiche typische Aaskäfer vor, wie *Oeceptoma thoracicum* und *Necrophorus vespilloides*, die sich an den übrigen Tagen in noch größeren Mengen am Fleisch fanden. Am 13. 7. 1959 und am 4. 7. 1959, nachdem das Fleisch 5 bzw. 7 Tage ausgelegen hatte, waren viele Histeriden, die sich nach Beobachtung von Tischler (1949; 1958) von Fliegenmaden ernähren, am Köder zu finden.

Tabelle IV: Birkenbruchwald Venner Moor

Die Fallen wurden hier zweimal mit Fleisch beschickt

Julifänge 1959	I. Stellen der Fallen 27. 6.	2. 7.	4. 7.	II. Stell. d. F. 8, 7, 10. 7.	13. 7.	15. 7.
Carabiden:						
<i>Carabus coriaceus</i>		2	2	12	19	5
<i>Cychrus rostratus</i>			1			
<i>Lorocera pilicornis</i>		1				
<i>Abax ater</i>		3	4		2	
<i>Pterostichus niger</i>		8	10	5	9	
<i>Pterostichus vulgaris</i>					2	
<i>Pt. oblongopunctatus</i>		2	1			
Flugfähige Aaskäfer:						
<i>Necrophorus humator</i>		8	4	2	14	18
<i>Necrophorus vespillo</i>		4	1	4	9	
<i>Necrophorus vespilloides</i>		42	50	38	152	72
<i>Necrophorus interruptus</i>				1	2	
<i>Necrophorus investigator</i>		6	12	3	15	15
<i>Thanatophilus sinuatus</i>						2
<i>Thanatophilus rugosus</i>			3			2
<i>Phosphuga atrata</i>				1		
<i>Oceoptoma thoracicum</i>		36	74	43	131	50
<i>Geotrupes stercorosus</i>		6	7		8	2
<i>Hister unicolor</i>			1		7	4
<i>Hister cadaverinus</i>		2	17	2	15	4
<i>Hister spec.</i>			13	8	45	7
<i>Saprinus semistriatus</i>			1		1	4
<i>Aphodius rufipes</i>					25	7
<i>Aph. depressus ab. atram.</i>			1			
<i>Onthophagus fraticornis</i>						1
<i>Onthophagus coenobita</i>			2			
<i>Glischrochilus olivieri</i>				1	3	

Gegenüber den Massenfängen an flugfähigen Aaskäfern waren jeweils nur wenige Carabiden in den Fallen. In der zweiten Fangperiode gehörten die meisten Carabiden zur Art *Carabus coriaceus*, die in der ersten Fangperiode auch schon vertreten war. Daß an den Leerungstagen der ersten Fangperiode nur jeweils 2 Individuen anzutreffen waren, mag daran liegen, daß diese Art nach Burmeister (1939) um diese Zeit noch einen Sommerschlaf hält, den erst einige Käfer beendet hatten. Mit 5-10 Individuen war *Pterostichus niger* als relativ häufig anzusprechen. *Abax ater*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Pterostichus vulgaris*, *Cychrus rostratus* und *Lorocera pilicornis* waren gelegentlich zu finden. Der relativ kleine Fang am 15. 7. 59 mag dadurch bedingt sein, daß nur noch wenig Fleisch vorhanden war.

Wie die Septemberliste vom Birkenbruchwald zeigt, tritt in diesem Monat neben *Carabus coriaceus* in gleicher Häufigkeit *Carabus auronitens* auf. Von *Pterostichus nigrita* und *Pterostichus diligens* waren an allen Fallenleerungstagen einige Individuen in den Dosen zu finden. Von *Carabus arvensis*, *Pterostichus niger* und *Pterostichus vernalis* waren nur je 1 oder 2 Käfer gefangen worden.

Flugfähige Aaskäfer erschienen auch im September noch in relativ großer Zahl. Ihr Fehlen im Fang vom 2. 9. 1959 bestätigt nun auch im

Venner Moor, daß sie vom Geruch des frischen Fleisches nicht angelockt werden. Die Fangdosen waren nämlich erst vor einem Tag mit frischem Fleisch beschickt.

Tabelle V: Birkenbruchwald Venner Moor

Septemberfänge 1959	Stellen d. Fallen 1. 9. 2. 9.	3. 9.	7. 9.
Carabiden:			
<i>Carabus coriaceus</i>	4		8
<i>Carabus auronitens</i>	1	3	8
<i>Carabus arvensis</i>			1
<i>Pterostichus niger</i>	1	1	
<i>Pterostichus nigrita</i>	2	1	7
<i>Pterostichus vernalis</i>			2
<i>Pterostichus diligens</i>	1	2	4
Flugfähige Aaskäfer:			
<i>Necrophorus humator</i>			2
<i>Necrophorus vespillo</i>			20
<i>Necrophorus vespilloides</i>		1	69
<i>Necrophorus interruptus</i>			3
<i>Necrophorus investigator</i>			1
<i>Phosphuga atrata</i>			1
<i>Oceoptoma thoracicum</i>			6
<i>Geotrupes stercorosus</i>			6
<i>Hister cadaverinus</i>		1	4

Das Fangergebnis von Oktober ist sehr dürftig, nur 6 Carabiden, und zwar wieder *Carabus coriaceus*, *Pterostichus nigrita* und *Pterostichus niger*, waren in die Konservendosen gelaufen. Flugfähige Aaskäfer fand ich nach 8 Tagen jedoch wieder relativ zahlreich am Köder.

Tabelle VI: Birkenbruchwald Venner Moor

Oktoberfänge 1959	Stellen d. Fallen 5. 10. 7. 10.	13. 10.
Carabiden:		
<i>Carabus coriaceus</i>		2
<i>Pterostichus niger</i>		1
<i>Pterostichus nigrita</i>	1	2
Flugfähige Aaskäfer:		
<i>Necrophorus humator</i>		4
<i>Necrophorus vespillo</i>		13
<i>Necrophorus vespilloides</i>		40
<i>Thanatophilus rugosus</i>		1
<i>Geotrupes stercorosus</i>		1

Eichen-Hainbuchenwald Albersloh

Der untersuchte Eichen-Hainbuchenwald liegt am Albersloher Weg, 10 km südöstlich von Münster, 1,5 km vor Albersloh. Er stockt auf einem Pseudogleyboden, und zwar auf lehmigem Grund. Die oberen 5-20 cm dieses Bodens werden von grauem, gut humosem Lehm gebildet, der stark durchwurzelt ist. In einer Tiefe von 20-80 cm befindet sich der Gleyhorizont, und zwar zeigen sich im graugelben Lehm rostbraune sowie graue Flecken, Ausgleyungen, die durch die stauende Nässe des Bodens hervorgerufen werden. In 80-100 cm Tiefe liegt nämlich eine wasserundurchlässige Schicht. Das Regenwasser sickert in den Boden und staut sich über dem wasserundurchlässigen Untergrund. Im Winter und Frühjahr steigt das Wasser bis an den obersten, humosen Horizont; im Sommer kann dieser Bodenhorizont austrocknen. Im Dürrejahr 1959 war er völlig ausgetrocknet.

Eine obere und eine untere Baumschicht kann man im Eichen-Hainbuchenwald (*Querceto-Carpinetum medioeuropeum*) in Albersloh unterscheiden. Die obere Baumschicht bildet die Stieleiche, die hier angepflanzt ist, die untere Baumschicht besteht aus Hainbuchen. Das Ganze ist ein Mittelwald, d. h. man läßt die Eichen wachsen und hält die Hainbuchen kurz, damit sie die Eichen in den unteren Partien astrein halten. Die Strauchschicht fehlt in diesem Wald. Sowohl im Frühjahr, vor der Belaubung der Eichen, als auch im Sommer ist in diesem Wald eine geschlossene Krautschicht vorhanden. Im Frühjahr ist der Boden fast ganz mit Buschwindröschen bedeckt, daneben sind Sternmieren häufig. Im Sommer ist die vorherrschende Pflanze, die fast den ganzen Boden bedeckt, der Sauerklee, eine sogenannte obligatorische Schattenpflanze.

Besonders deutlich zeigte sich beim Julifang, daß Necrophoriden, Geotrupiden, Silphiden und Histeriden erst vom Geruch des faulenden Fleisches angelockt werden. Da am 6. 7. 1959 und am 8. 7. 1959 aus mehreren Dosen das Fleisch verschwunden war, darf man die einzelnen Zahlen dieser Liste nicht vergleichen, sondern sie nur relativ werten. Am 8. 7. 1959 schützte ich das Fleisch endgültig vor ungebetenen tierischen Räufern, und so enthält die Spalte vom 11. 7. 1959 wieder die Käfer aus allen 20 Dosen.

Im Juli herrschen eindeutig *Pterostichus niger* und *Pterostichus vulgaris* vor. *Abax ater* könnte auch noch zu den dominant auftretenden Arten des Juli zählen. Ebenso wie in Nienberge ist diese Art am frischen Fleisch sehr

Tabelle VII: Eichen-Hainbuchenwald Albersloh

Julifänge 1959	3. 7.	6. 7.	8. 7.	11. 7.
Carabiden:				
<i>Carabus coriaceus</i>		1		2
<i>Carabus nemoralis</i>				1
<i>Cychnus rostratus</i>	1	1		
<i>Harpalus latus</i>	1			2
<i>Abax ater</i>	19	10	3	15
<i>Abax parallelus</i>	8	6	1	2
<i>Pterostichus niger</i>	20	96	36	83
<i>Pterostichus vulgaris</i>	6	82	27	82
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	3	6	5	8
<i>Agonum assimile</i>	2			1
<i>Agonum viduum</i> var. <i>moest.</i>				1

Forts. Tab. VII: Eichen-Hainbuchenwald Albersloh

Julifänge 1959	3. 7.	6. 7.	8. 7.	11. 7.
Flugfähige Aaskäfer:				
<i>Necrophorus humator</i>	1	7	2	24
<i>Necrophorus vespillo</i>		1	1	11
<i>Necrophorus vespilloides</i>		8	15	14
<i>Necrophorus interruptus</i>			1	4
<i>Oeceptoma thoracicum</i>		11	32	78
<i>Geotrupes stercorosus</i>		3	3	3
<i>Hister unicolor</i>				2
<i>Hister cadaverinus</i>		29	28	39
<i>Hister spec.</i>		2	12	35
<i>Saprinus semistriatus</i>				1
<i>Glischrochilus Olivieri</i>				4

häufig zu finden, während sie später sehr zurücktritt. Es mag sein, daß diese Art im Eichen-Hainbuchenwald wohl dominant auftritt, jedoch vom faulenden Fleisch weniger angelockt wird. Nach meinen Untersuchungen sind darüber aber keine genauen Aussagen zu machen.

Im September waren flugfähige Aaskäfer nur spärlich am Fleisch zu finden. Von den Carabidenarten herrschte an allen Leerungstagen *Pterostichus oblongopunctatus* vor. Daneben sind *Pterostichus vulgaris*, *Pterostichus niger* und *Agonum assimile* in den einzelnen Septembersammlungen häufig bis sehr häufig vertreten. Die übrigen Carabidenarten treten dahinter mehr oder weniger zurück.

Tabelle VIII: Eichen-Hainbuchenwald Albersloh

Septemberfänge 1959 (Stellen d. Fallen 1. 9.)	2. 9.	3. 9.	7. 9.
Carabiden:			
<i>Carabus coriaceus</i>			1
<i>Carabus nemoralis</i>			3
<i>Carabus auronitens</i>	1	1	13
<i>Nebria brevicollis</i>	2	3	1
<i>Leistus rufescens</i>		1	1
<i>Harpalus latus</i>		1	3
<i>Abax ater</i>			3
<i>Abax parallelus</i>	1		2
<i>Pterostichus niger</i>	4	6	25
<i>Pterostichus vulgaris</i>	8	11	31
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	17	22	164
<i>Pterostichus strenuus</i>	7	1	7
<i>Agonum assimile</i>	1	5	56

Flugfähige Aaskäfer:

<i>Necrophorus vespilloides</i>			1
<i>Geotrupes stercorosus</i>		1	
<i>Hister cadaverinus</i>			1
<i>Glischrochilus Olivieri</i>			1
<i>Omosita depressa</i>			1

Ähnlich wie im September kommt auch im Oktoberfang in Albersloh vorwiegend *Pterostichus oblongopunctatus* vor. Sehr häufig sind daneben noch *Nebria brevicollis* und *Agonum assimile* zu finden. Die übrigen Carabiden treten hinter den Massenfängen dieser Arten sehr zurück.

Tabelle IX: Eichen-Hainbuchenwald Albersloh

Oktoberfänge 1959 (Stellen der Fallen 5. 10.) 7. 10. 13. 10.

Carabiden:

<i>Carabus nemoralis</i>	7	20
<i>Carabus auronitens</i>	1	
<i>Nebria brevicollis</i>	61	125
<i>Patrobus atrorofus</i>		1
<i>Abax ater</i>	1	
<i>Abax parallelus</i>		5
<i>Pterostichus niger</i>		4
<i>Pterostichus vulgaris</i>	2	12
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	47	275
<i>Pterostichus nigrita</i>		1
<i>Pterostichus strenuus</i>		12
<i>Calathus piceus</i>	2	2
<i>Agonum assimile</i>	42	88
<i>Agonum Mülleri</i>		2

Flugfähige Aaskäfer:

<i>Necrophorus humator</i>	2
<i>Necrophorus vespillo</i>	2
<i>Necrophorus vespilloides</i>	2
<i>Geotrupes stercorosus</i>	3

Vergleich der Sommer- und Herbstfänge im Eichen-Hainbuchen-Wald

In Tabelle X sind die Carabidengesellschaften, die in den drei Sammelmonaten im Albersloher Wald anzutreffen waren, gegenübergestellt. Es wurde jeweils der Anteil der einzelnen Arten am gesamten Juli-, September- und Oktobercarabidenfang angegeben. Hierbei wird deutlich, daß sich die Carabidenfauna in ihrer Zusammensetzung im Laufe des Jahres ändert, was auch in den beiden anderen Wäldern schon beobachtet werden konnte. Bei dem reichlichen Käfermaterial in Albersloh ist aber eher ein Vergleich möglich.

Gegenüber den oben besprochenen Wäldern ist jedoch nicht zu bemerken, daß die Carabiden im Herbst in ihrer Zahl abnehmen. In einer Woche konnten im Oktober sogar 710 Carabiden gefangen werden gegenüber etwa 400 im Juli und September. Ebenso wie bei der Betrachtung der Fangergebnisse von Nienberge kann man auch hier feststellen, daß die großen Arten, wie *Pterostichus niger*, *Pterostichus vulgaris* und *Abax ater* zum Herbst hin sehr zurücktreten. Alle diese Arten sind nach Lindroth (1945) sogenannte Herbstfortpflanzler, in Fennoskandien sind sie vornehmlich im Mai und Juni aktiv.

Weiterhin zeigt sich, daß kleine Arten ebenfalls erst im Herbst auftreten, wie *Calathus piceus*, *Pterostichus strenuus*, *Pterostichus nigrita* und *Nebria brevicollis*. Die letzte Art gehört dann sogar zu den dominanten Arten des Oktoberfangs. Auffällig ist außerdem, daß *Agonum assimile* und *Pterostichus oblongopunctatus*, die zwar auch im Julifang vorzufinden waren, im Oktober in großen Mengen sich einstellten und den Hauptanteil am reichen Fang hatten.

Der Oktober liegt nach Lindroth (1945) und Burmeister (1939) für *Nebria brevicollis* zwar noch in der aktiven Lebensperiode, doch soll diese Art in Fennoskandien im Juni ihr Maximum erreichen. Für ihr vollständiges Ausbleiben im Juli fand ich in der Literatur keine Erklärung. — *Pterostichus nigrita* und *Pterostichus strenuus* (wie auch *Pterostichus vernalis* aus dem Venner Moor) sind nach Angaben von Lindroth (1945) und Burmeister (1939) Frühjahrstiere, die vorgefundenen Individuen dieser Arten müßten demnach Jungkäfer sein. — Erstaunlich ist allerdings das häufige Auftreten von *Pterostichus oblongopunctatus* und *Agonum assimile* im Oktober. Nach Burmeister (1939) müßten sie um diese Zeit schon ihr Winterquartier aufgesucht haben. Lindroth (1945) hat diese Arten, die er zu den Frühjahrsfortpflanzern zählt, zwar im Oktober gefunden, nach seinen Beobachtungen erreichen sie aber ihr Maximum im Juni. Vielleicht war nur der warme Herbst 1959 die Ursache für ein häufiges Auftreten der Jungkäfer vor Bezug der Winterquartiere oder diese Arten gehören überhaupt zu den „Frühjahrstieren mit Herbstbestand“, von denen Geiler (1956) aussagt, daß sie im Herbst ihr zweites Maximum erreichen.

Tabelle X: Eichen-Hainbuchenwald Albersloh

Juli 1959		September 1959		Oktober 1959	
Dominante Arten:					
Pterostichus niger	44,3 %	Pt. oblongopunctatus	50,5 %	Pt. oblongopunctatus	45,50 %
Pterostichus vulgaris	37,1 %	Agonum assimile	15,4 %	Nebria brevicollis	26,40 %
Häufige Arten:					
Abax ater	8,9 %	Pterostichus vulgaris	12,5 %		
		Pterostichus niger	8,7 %		
Rezedente Arten:					
Pt. oblongopunctatus	4,2 %	Carabus auronitens	3,7 %	Carabus nemoralis	3,80 %
Abax parallelus	3,2 %	Pterostichus strenuus	3,7 %	Pterostichus vulgaris	2,00 %
Carabus coriaceus	0,6 %	Nebria brevicollis	1,5 %	Pterostichus strenuus	1,70 %
Agonum assimile	0,6 %	Harpalus latus	1,0 %	Abax parallelus	0,70 %
Harpalus latus	0,6 %	Abax ater	0,8 %	Pterostichus niger	0,60 %
Cychrus rostratus	0,4 %	Abax parallelus	0,8 %	Calathus piceus	0,60 %
Agonum viduum	0,2 %	Carabus nemoralis	0,8 %	Agonum Mülleri	0,30 %
Carabus nemoralis	0,2 %	Leistus rufescens	0,5 %	Pterostichus nigrita	0,14 %
		Carabus coriaceus	0,3 %	Patrobus storufus	0,14 %
				Carabus auronitens	0,14 %
				Abax ater	0,14 %
531 Carabiden		402 Carabiden		710 Carabiden	
(334 in 8 Tagen)					

Versuch einer ökologischen Deutung der Fangergebnisse bei den Carabiden

Von den Carabiden, die ausschließlich in einem der Wälder auftraten, waren einige Arten in diesem Lebensraum nur durch ein oder zwei Individuen vertreten, wie *Notiophilus biguttatus*, *Lorocera pilicornis*, *Carabus arvensis*, *Patrobus atrorufus*, *Agonum viduum* var. *moestum*, *Leistus rufescens*, *Agonum Mülleri*, *Pterostichus vernalis*. Aus diesen Einzelfunden kann man natürlich nicht auf eine Bevorzugung eines Biotops schließen, vielmehr scheint der Wald für diese Arten zum Teil nicht der geeignete Lebensraum zu sein.

Sie kommen nämlich nach Tischler (1958) hauptsächlich auf dem Felde vor und sind nur vereinzelt im Walde anzutreffen. Hierzu zählen: *Lorocera pilicornis*, *Patrobus atrorufus*, *Agonum viduum*, *Pterostichus vernalis* und *Agonum Mülleri*. Sie sind dann in dem Walde zu finden, der am ehesten ihre Lebensbedürfnisse befriedigt. *Lorocera pilicornis*, der nach Lindroth (1945) und Geiler (1956/57) nassen, weichen Boden im offenen Lande bewohnt, und vielfach (Peus 1932 und Gersdorf 1937) im Hochmoor gefunden worden ist, konnte auch in diesem Jahr im Venner Moor gefangen werden. *Patrobus atrorufus* bevorzugt nach Lindroth (1945) lehmigen und einigermaßen feuchten Boden, wie er in Albersloh vorliegt.

Pterostichus vernalis fordert nach Lindroth (1945) und Dahl (1928) nassen Boden im offenen Gelände wie im Venner Moor, wo ich ihn auch fing. In Böhmen wurde er ebenfalls im Torfmoor gefunden. *Agonum Mülleri* lebte in Albersloh auf lehmigem Boden, den er nach Lindroth (1945) bevorzugt. Für diese „heliophile Art“ (Lindroth 1945) war aber der Wald auch nicht der geeignete Lebensraum, was durch ihr vereinzelt Auftreten bestätigt wird. Häufiger als im Walde beobachtete Tischler (1958) sie auf dem Felde.

Notiophilus biguttatus lebt in lichten Wäldern, die direkte Sonnenbestrahlung der Erde zulassen; diese Art fordert einen Boden, der nur mäßig feucht oder sogar trocken ist, und eine schwach entwickelte Vegetation (Lindroth 1945, Dahl 1928). Nach Beobachtungen von Gersdorf (1937) ist sie besonders im Buchenwald gefunden worden, und zwar an solchen Stellen des Waldes, wo viel Sonne auf das Laub fallen kann. Im Nienberger Buchenwald, wo ich den Käfer fing, waren solche Stellen selten zu finden, was vielleicht sein Einzelvorkommen erklärt.

Leistus rufescens fand ich zwar nur im Eichen-Hainbuchenwald, Lindroth (1945), Peus (1923) und Barner (1949) geben jedoch auch das Hochmoor als Fundort an. Diese Art kommt aber meistens nur vereinzelt vor und war deshalb in den anderen Biotopen nicht zu finden, obwohl sie wahrscheinlich ihren Lebensansprüchen genügen.

Carabus arvensis: Barner (1937) und Westhoff (1881) bezeichnen diese Art als mehr oder weniger selten. Peus (1923) stellte dagegen fest, daß sie stellenweise recht häufig auftritt, z. B. Gelmerheide und „in Wäldern und auf Waldblößen oder auf Feldern, die an Wald grenzen“. Die seltenen Funde der anderen Autoren waren ebenfalls an Stellen in offener Lage (Lindroth 1945) und in lichten Wäldern (Westhoff 1881, Kolbe 1923) gemacht worden. Ihr Vorkommen im lichten Birkenbruchwald des Venner Moores kann diese Beobachtungen bestätigen. Allerdings scheint sie keinen mehr oder weniger trockenen Boden — wie Lindroth (1945)

es angibt — oder Lehm- und Sandboden, wie Barner (1937) beobachtete, zu verlangen. Es wäre möglich, daß diese glänzende Art besonders Orte mit genügend Sonneneinstrahlung aufsucht, wie Lindroth (1949) es bei metallisch gefärbten Carabiden beobachtet hat.

Cychrus rostratus ist nach Barner (1937) und Westhoff (1881) bei uns in der Regel nur einzeln und selten zu finden. Im Venner Moor und in Albersloh fing ich selbst insgesamt auch nur drei Individuen. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß in Nienberge kein Käfer dieser Art in die Köderfallen gelaufen war, obwohl Gersdorf (1937) sie im Buchenwald ohne Unterwuchs gefunden hat. Allerdings genügte der Nienberger Buchenwald nicht den Anforderungen an eine hohe Bodenfeuchtigkeit, die diese Art nach Lindroth (1945), Dahl (1928) und Westhoff (1881) an ihren Standort stellt.

Carabus auronitens, der nach Angaben von Westhoff (1881) und Kolbe (1937) in humusreichen Wäldern vorkommt, wurde im Nienberger Buchenwald auch nicht gefangen.

Carabus problematicus und *Pterostichus madidus* wurden nur in Nienberge gefunden. Viele Autoren schreiben *Carabus problematicus* eine Bindung an schwere Böden, Kalk- und Lehmboden, zu. Schmidt und Röber (1949) stellten jedoch fest, daß für das Vorkommen dieser Art nur das Vorhandensein von Wald maßgeblich sei. In der reichen Käferausbeute des Eichen-Hainbuchenwaldes kam allerdings kein Individuum dieser Art vor. Nach Lindroth (1945) ist *Carabus problematicus* eine ausgesprochen xerophile Art, die Standorte mit niedriger Bodenvegetation bewohnt. Diese Anforderungen erfüllte nur der Nienberger Buchenwald, der außerdem auf Kalkboden steht, an den diese Art nach mehreren Autoren ja gebunden sein soll. — Thiele (1956) fand *Pterostichus madidus* nur in Edellaubwäldern, Dahl (1928) hat eine Bevorzugung von Kalkboden festgestellt. Demnach scheint der Buchenwald bei Nienberge, der auf einem Kalkboden stockt, der geeignete Biotop für diese Art zu sein, was meine Untersuchungen auch bestätigen können. Zumindest im Jahre 1959 war *Pterostichus madidus* im Sommer wie auch im Herbst die dominante Art im Nienberger Buchenwald.

Von den Carabiden, die im Venner Moor nicht anzutreffen waren, war *Calathus piceus* auch in den übrigen Wäldern nicht häufig. In der Literatur sind ebenfalls nur wenige Funde dieser Art angegeben.

Hygrophile Carabiden, wie *Agonum assimile* und *Nebria brevicollis*, die sogar im Buchenwald vorkamen, fing ich trotz genügender Feuchtigkeit im Venner Moor nicht. Peus (1932) beobachtete, daß die Gattung *Agonum* außer *Agonum ericeti* im Hochmoor streng fehlt. Von *Nebria brevicollis*, einem hygrophilen Ubiquisten, gibt Barner (1949) an, daß er zwar auf humusreichem Boden häufig ist, im Moor jedoch am seltensten angetroffen wird.

Carabus nemoralis wird von Lindroth (1945) als die eurytopste aller *Carabus*-Arten bezeichnet. „Sie scheint für Unterschiede in Bodenbeschaffenheit und Beschattung fast unempfindlich zu sein, innerhalb gewisser Grenzen auch für solche an Feuchtigkeit.“ (Lindroth 1945). Vielleicht mag die Gebundenheit an eine gewisse Feuchtigkeit der Grund für ihr Fehlen im feuchten bis nassen Boden des Venner Moores sein. Auch Kolbe (1923) gibt an, daß nach Peus diese Art in Moorgegenden Nordwestfalens anscheinend nicht vorkommt.

Abax parallelus, der ebenfalls nicht im Carabidenfang des Venner Moores zu finden war, wird von Thiele (1956) als „regelmäßiger Bewohner der Fagetalia, der auf diese Standorte beschränkt ist“, bezeichnet. Nach van der Drift soll er jedoch auch im Querceto-Carpinetum vorkommen (zitiert in Thiele, 1956), was meine Funde auch bestätigen.

Von *Pterostichus diligens* war in der stets reichen Käferausbeute in Albersloh kein Individuum vertreten. Diese Tatsache stimmt mit der Beobachtung von Lindroth (1945) überein, daß diese feuchtigkeitsliebende Art zwar ziemlich eurytop ist, jedoch reinen Sand und reinen Lehm, wie in Albersloh, meidet.

Harpalus latus fand ich bei meinen Untersuchungen nur in Albersloh, jedoch konnte ich im Juli und September insgesamt 7 Exemplare fangen, nur einzeln waren sie im Fang der verschiedenen Sammeltage vorhanden. Nach Angaben in der Literatur scheint diese Art nicht an einen Boden oder eine Vegetation wie im Albersloher Wald gebunden zu sein. Lindroth (1945) sagt, daß sie in Mitteleuropa ausgeprägt eurytop sei. Gersdorf (1937) hat sie an Standorten gefunden, die den Sammelstellen von Nienberge und Venner Moor entsprechen.

Pterostichus strenuus ist zwar als hygrophiler Carabide nach Lindroth (1945) ziemlich eurytop, jedoch scheint er an den Boden seiner Standorte besondere Ansprüche zu stellen. Bei der Beschreibung der Fundorte dieser Art gibt Lindroth (1945) an, daß überall Lehmgehalt des Bodens erforderlich zu sein scheint. Westhoff (1881) beobachtete ihn ebenfalls besonders auf fettem Boden. Mein Fund auf dem Lehmboden im Albersloher Wald gibt zur gleichen Vermutung Anlaß.

Pterostichus vulgaris, *Pterostichus niger*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Pterostichus nigrita*, *Carabus coriaceus* und *Abax ater* kommen nach meinen Untersuchungen in allen drei Wäldern und damit auf den verschiedenen Böden vor. Dabei konnte ich weder beobachten, daß *Pterostichus niger* Kalk meidet, noch feststellen, daß *Abax ater* kalkhaltigen Boden verlangt, wie Dahl (1928) es für diese Arten angibt. Nach Lindroth (1945) meidet *Pterostichus niger* ebenfalls nicht Kalk.

Wenn ich aus oben angeführtem Grunde auf quantitative Unterschiede in der Besiedlung der Wälder auch nicht eingehen wollte, so möchte ich doch kurz erwähnen, daß *Carabus coriaceus* bei meinen Untersuchungen im Jahre 1959 im Birkenbruchwald am häufigsten war, während Dahl (1928) und Lindroth (1945) den Buchenwald als bevorzugten Wald angeben. *Carabus coriaceus* wird in der Literatur vielfach als mehr oder weniger seltene Art bei uns bezeichnet. Peus (1923) sagt allerdings, daß diese Art mancherorts im Wald heimisch ist, z. B. in der Davert, was meine reiche Ausbeute an *Carabus coriaceus* im Venner Moor (Davertniederung) bestätigt.

Pterostichus vulgaris, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Pterostichus nigrita* und meist auch *Pterostichus niger* werden ebenfalls in der Literatur als Arten bezeichnet, die von der Bodenbeschaffenheit wenig oder gar nicht abhängig sind.

Literatur

- Barner, K. (1937/1949): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld I u. II, Abh. a. d. Landesmuseum f. Naturk. der Prov. Westf. Münster.
- Burmeister, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer. Bd. 1, Krefeld.
- Dahl, F. (Mrozek-) (1928): Coleoptera oder Käfer. I: Carabidae (Laufkäfer). — Die Tierwelt Deutschlands. Jena.
- Drift, J. van der: zitiert in Thiele, H.-U. (1956).
- Geiler, H. (1956/57): Zur Ökologie und Phänologie der auf mitteldeutschen Feldern lebenden Carabiden. Wiss. Z., Leipzig 6, Math.-nat. Reihe Heft 1.
- Gersdorf, E. (1937): Ökologisch-faunistische Untersuchungen über die Carabiden der mecklenburgischen Landschaft. Zool. Jahrb. 70, Abt. Syst.
- Kolbe, H. (1923): Die Carabidenfauna Westfalens. Jber. d. Westf. Prov. Ver. Münster, 1920-1923.
- Kontkanen (1948): zitiert in Geiler, H. (1956/57)
- Kuhnt, P. (1913): Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands, Stuttgart.
- Lindroth, C. H. (1945): Die Fennoskandischen Carabidae. — Eine tiergeographische Studie. I. Spezieller Teil. Göteborg.
- (1949): Die Fennoskandischen Carabidae. — Eine tiergeographische Studie. III. Allgemeiner Teil. Stockholm.
- Müller-Wille, W. (1954): Der Landkreis Münster. Münster-Köln.
- Peus, F. (1923): Ein Beitrag zur Käferfauna Westfalens. Jber. d. Westf. Prov. Ver. Münster, 1921- 1923.
- (1932): Handbuch der Moorkunde, Bd. 3: Die Tierwelt der Moore, Berlin
- Röber, H. und Schmidt, G. (1949): Untersuchungen über die räumliche und biotopmäßige Verteilung einheimischer Käfer. Natur und Heimat, 9. Jahrg., 3. Heft, Münster.
- Runge, F. (1940): Pflanzensoziologische und pollenanalytische Untersuchung des Venner Moores, Münsterland. I. Pflanzensoziologische Untersuchung des Venner Moores. Abh. a. d. Westf. Prov. Mus. f. Naturk. 11. Jahrg., 1. Heft, Münster.
- Thiele, H.-U. (1956): Die Tiergesellschaften der Bodenstreu in den verschiedenen Waldtypen des Nienbergischen Landes, Z. ang. Entom. Bd. 39, Heft 3.
- (1959): Experimentelle Untersuchungen über die Abhängigkeit bodenbewohnender Tierarten vom Kalkgehalt des Standorts. Z. ang. Entom. Bd. 44.
- Tischler, W. (1948): Biocönotische Untersuchungen an Wallhecken. Zool. Jahrb., 1948.
- (1949): Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Braunschweig.
- (1958): Synökologische Untersuchungen an der Fauna der Felder und Feldgehölze. Z. Morph. Ökol. d. Tiere Bd. 47.
- Westhoff, F. (1881): Die Käfer Westfalens. Suppl. Bd. z. 38. u. 39. Jhrg. d. Verh. d. nat. hist. Ver. d. preuß. Rheinl. u. Westf., Bonn.

Je 1 – 4 Hefte bilden einen Jahrgang, dessen Bezugspreis 10, – DM voraussichtlich nicht überschreiten wird.

Westfälische Vereinsdruckerei, Münster (Westf.)