

Aus der Forschungsstation WILDTIERLAND- Fintel gem. GmbH

# **Die Laufkäferfauna unterschiedlich genutzter Grünlandflächen in Fintel/Niedersachsen**

von Thomas Wildhagen und Erika Vauk- Hentzelt

## **1. Einleitung**

Seit etwa 50 bis 60 Jahren werden Grünlandflächen in vielen Gebieten Deutschlands intensiv bewirtschaftet. Sie wurden entwässert, nivelliert, gedüngt, mehrmals jährlich gemäht oder umgebrochen und als Ackerfläche genutzt. Insgesamt ist Grünland auf dem Gebiet der alten Bundesländer seither um mehr als 15% zurückgegangen (PLACHTER 1990). Allein in Niedersachsen reduzierten sich die Grünländereien von 1982 bis 1991 um 10% (RETHWISCH und VAUK-HENTZELT 1995). Der quantitative Verlust geht oft mit qualitativen Einbußen (aus Naturschutzsicht) der restlichen Flächen einher. Die Nutzungsintensivierung führt zu einem Artenschwund bei der für das Grünland charakteristischen Tier- und Pflanzenwelt. In unserer heutigen Kulturlandschaft ist die extensive Nutzung von Grünland selten geworden.

Wirbellose Tiere stellen den weitaus größten Teil der Arten im Ökosystem dar, sie gewinnen daher zunehmend in ökologischen Untersuchungen (z.B. UVP) an Bedeutung.

Carabiden (Coleoptera) bilden in fast allen terrestrischen Habitaten einen quantitativ hohen Anteil der epigäischen Arthropodenfauna. In verhältnismäßig jungen Kultur-Ökosystemen wie Grünland konnten sich noch keine eigenen Arten bilden. Aufgrund besonderer Habitatausprägungen wandern bestimmte Arten ins Grünland ein und halten sich dort dauerhaft oder zeitweise auf.

Laufkäfer können Indikatoren der hygrischen Verhältnisse auf kleinräumiger Maßstabebene sein (HILDEBRANDT und ZÖCKLER 1993). Sie eignen sich zur Beurteilung der Nutzungsintensität von Wiesen und Weiden, da viele Carabidenarten zum Beispiel auf Lichteinfall (SCHILLER und WEBER 1973) und Raumwiderstand (HEYDEMANN 1957) als Ausdruck der herrschenden Vegetationsstruktur reagieren (RUSHTON et al. 1990). Autoren, wie SCHWÖPPE (1992) sehen dagegen keine eindeutigen Indikatorfunktionen von Laufkäfern für Feuchtwiesen. Allgemein sind faunistische Untersuchungen in der Kulturlandschaft im Vergleich zu Studien in Spezialökosystem wie Heide, Moor, Trockenrasen oder Naturschutzgebieten bisher unterrepräsentiert, und exakte Zahlenwerte fehlen.

Die vorliegende Arbeit soll zur Klärung der Fragen beitragen, ob sich nach zwei bis vier Jahren der Nutzungsänderung -von intensiv zu extensiv- Auswirkungen auf Artenzusammensetzung, Dominanz und Diversität der Carabiden feststellen lassen und damit Erfolgskontrollen von Naturschutzmaßnahmen auf faunistischer Basis schneller möglich sind als auf floristischer.

## **2. Das Untersuchungsgebiet**

Das Untersuchungsgebiet liegt nordöstlich des Dorfes Fintel (Landkreis Rotenburg/Wümme, Niedersachsen) am Westrand des Naturschutzgebietes „Lüneburger Heide“ im Städtedreieck Hamburg, Bremen, Hannover

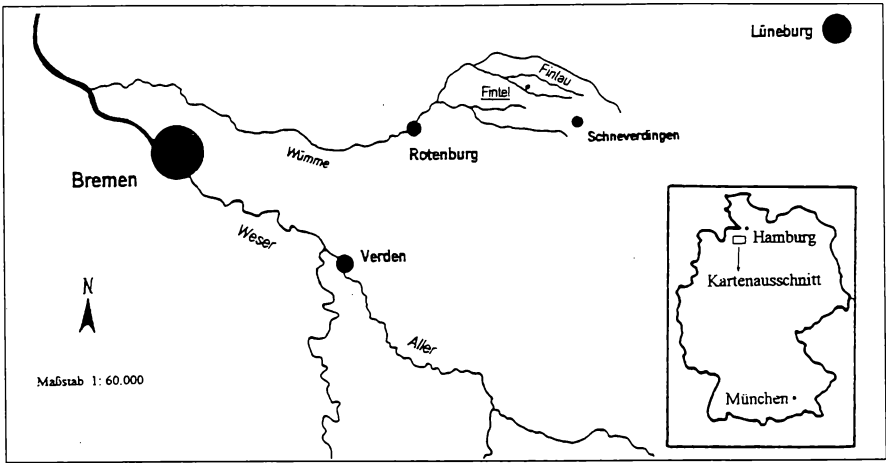


Abb. 1  
Untersuchungsraum

Fig. 1  
Investigation area

Nach MEYNEN und SCHMITHÜSEN (1962) befinden sich die Flächen auf dem Wümme-Sander, der aus steinfreiem, gelegentlich auch kiesstreifigem Boden besteht. Der Sander wird stellenweise durch Geesthügel aus sandigem Lehm mit einer dünnen Deckschicht aus humosem anlehmigen Sand durchbrochen. Der durch die Landschaft führende Heidebach „Fintau“ ist mit einer flachen Stufe in die Sandflächen eingesenkt, das Bachtal wird von anmoorigem Boden bedeckt. Der Untergrund aller Untersuchungsflächen bestand aus kultivierten Niedermoorböden mit Sand im Untergrund, wobei die „Porstbusch“-Weide grundwasserbeeinflusst war. Podsole und Gleye unterschiedlicher Ausprägung waren die vorherrschenden Bodentypen. Fintel und Umgebung liegen im Einflußbereich des atlantischen Klimas. Die Witterung zeichnete sich 1995 durch sehr hohe Niederschlagsmengen von Januar bis März und durch hohe Temperaturen und relative Trockenheit in den Sommermonaten aus.

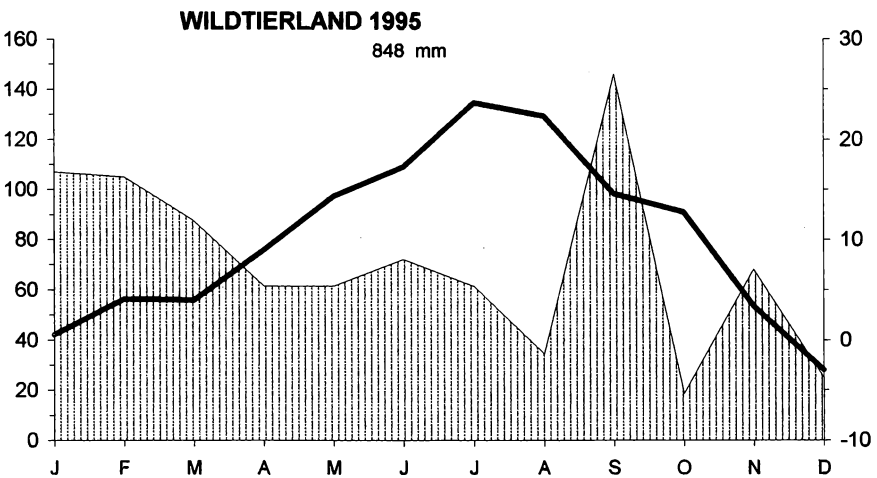


Abb.2: Niederschlagsmenge und Temperaturdaten 1995 an der WILDTIERLAND-Fintel

## 2.1 Flächennutzung

Die vier Untersuchungsstandorte wurden so ausgewählt, daß sie in bezug auf Nutzung, Alter, Lage und Struktur vergleichbar waren.

Alle Flächen lagen in der offenen Agrarlandschaft und wurden unterschiedlich genutzt.

Tab.1: Nutzung der Flächen im Untersuchungszeitraum

	Nutzungsmerkmal	"Röhrs- weide"	"Porst- busch"	"v.Fintel"	"Riebe- sehl"
extensiv	Dauergrünland	+	+	+	+
	erneuertes Grünland				+
	Sommerweide		+		
	Standweide	+			
	Mähweide				+
	Wiese			+	
	Beweid.<5Rinder/ha	+	+		
	Erhaltungsdüngung		+		
	Mulchen		(+) teilweise		
	gutes Bodenrelief	+	+		
intensiv	mehrschurig /1.Mahd Mitte Mai			+	+
	Beweid.>10 Rinder/ha				+
	Mineraldünger od.Gülle			+	+
	Boden nivelliert			+	+
	Walzen			+	+
Intensität		extensiv	mittel extensiv	mittel intensiv	intensiv

Die beiden extensiven Weiden waren strukturreich mit Bodenunebenheiten, wobei die „Porstbusch“-Weide mehrere alte Abzugsgräben und die „Röhrs“-Weide eine etwa 150 m<sup>2</sup> große Senke mit Binsenbewuchs aufwies, in denen je nach Witterung Wasser stand. Die konventionell genutzten Flächen waren strukturarm. Die „Riebeschl“-Weide wurde vor zwei Jahren umgebrochen.

Die Beweidung der extensiv bewirtschafteten Weiden erfolgte mit Fleischrindern der Rasse „Galloway“. Diese Rinderrasse ist an karge Lebensbedingungen angepaßt, so daß ganzjährige Freilandhaltung möglich ist. Die konventionelle Beweidung erfolgte nur in den Sommermonaten mit „Schwarzbunten“-Milchkühen.

### 3. Material und Methoden

#### a) Vegetation

Auf allen Probestandorten wurden im Fallenbereich Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt.

Die Untersuchungsflächen gehörten pflanzensoziologisch (ELLENBERG 1991) zu den Weidelgras-Weißkleeweiden (*Lolio-Cynosuretum*), unterschieden sich aber im Untersuchungszeitraum in ihrem Dominanzgefüge.

Es fanden sich auf der Probefläche der „Porstbusch“-Weide die meisten Arten, dominierend waren hier Nährstoffanzeiger wie *Taraxacum officinale*, *Rumex obtusifolius* und *Holcus lanatus*. Auf der „von Fintel“-Weide konnten zwar weniger Arten festgestellt werden, aber es waren auch Nährstoffzeiger wie *Lolium perenne*, *Stellaria media*, und *Trifolium repens* besonders häufig. Nur auf der „Röhrs-Weide“ wuchsen im Fallenbereich auch Magerkeitszeiger wie *Stellaria gaminea*.

Die konventionell genutzte „Riebesehl“-Weide war die artenärmste, Stickstoffzeiger wie *Lolium perenne*, *Trifolium repens* und *Taraxacum officinale* waren bestandsbildend.

Die Standortverhältnisse wurden durch Ermittlung ausgewählter Zeigerwerte (Feuchte- und Stickstoffzahlen nach ELLENBERG 1991) und Bestimmung einiger Bodenparameter charakterisiert.

Tab. 2: Standortverhältnisse nach ausgewählten Zeigerwerten

	"Porstbusch"	"v.Fintel"	"Röhrsweide"	"Riebesehl"
Feuchtezahl	6,4*	5	5,1	5,2
Stickstoffzahl	5,8*	6,5	5,4	6
max.Wasserkapazität	111,5Gew. %	43,74Gew. %	41,96Gew. %	31,16Gew. %
Lagerungsdichte	0,59g/cm <sup>3</sup>	1,08g/cm <sup>3</sup>	1,08g/cm <sup>3</sup>	1,37g/cm <sup>3</sup>
Stickstoffgehalt	411mg/1000g	keine Werte	133mg/1000g	keine Werte
pH-Wert	5,3	5,4	4,4	5,3

\*= Mittelwert aus angrenzender Grabenvegetation und Vegetation der direkten Fallenumgebung

Alle vier Untersuchungsflächen wurden als mesophile Grünlandstandorte unterschiedlicher Ausprägung eingeordnet.

#### b) Carabidenerfassung

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich vom 2. Mai bis zum 16. Oktober 1995. Zur Erfassung der Arten und Aktivitätsdichte der Carabiden wurden auf den vier Standorten Barberfallen mit einer Öffnungsweite von 70 mm sowie Renner- Lösung verwendet.

Auf jeder Fläche kamen je fünf Bodenfallen zum Einsatz, die in einer Reihe mit etwa 15 bis 20 Meter Abstand eingesetzt wurden. Die Leerung erfolgte in 14-tägigem Rhythmus (insgesamt 12 Leerungen). Die Käfer wurden nach FREUDE (1978) bestimmt.

Zu den üblichen Berechnungen der ökologischen Indizes wurden zusätzlich die sogenannte „Rarefaction“-Methode von HURLBERT (1971) und die Korrespondenzanalyse nach LUDWIG und REYNOLDS (1988) angewendet.

Die Standorte wurden durch die Analyse einiger ausgewählter autökologischer Merkmale der jeweils typischen Carabiden (Flugfähigkeit, Fortpflanzungstyp und Feuchte- und Biotopräferenz) tierökologisch beschrieben.

Der Ausgangszustand der Laufkäferzönosen vor der Extensivierung war nicht bekannt, daher mußte nach dem Prinzip des zeitgleichen Standortvergleichs gearbeitet werden. Die Ergebnisse stellen eine Ausgangsbasis für spätere Vergleichsuntersuchungen dar.

#### 4. Ergebnisse

Tab. 3: Fangergebnisse (1995) auf den Untersuchungsflächen (Summe von 5 Barberfallen)

Artname / Fläche	"v.Fintel"	"Porst- busch"	"Riebe- sehl"	"Röhrs- weide"	Summe	Bestands- situation*
<i>Carabus granulatus</i>	10	110	4	9	133	h
<i>Carabus cancellatus</i>	0	0	3	0	3	V
<i>Carabus nemoralis</i>	2	0	7	20	29	h
<i>Carabus hortensis</i>	2	0	0	0	2	h
<i>Cychurus caraboides</i>	1	0	0	0	1	sh
<i>Nebria brevicollis</i>	94	860	27	28	1009	sh
<i>Notiophilus palustris</i>	2	0	0	0	2	h
<i>Lonicera pilicornis</i>	53	21	92	8	174	sh
<i>Clivina fossor</i>	70	132	5	4	211	sh
<i>Trechus quadristriatus</i>	0	2	0	1	3	sh
<i>Trechoblemus micros</i>	1	0	0	0	1	mh
<i>Bembidion lampros</i>	13	43	11	4	71	sh
<i>Bembidion properans</i>	12	2	13	1	28	sh
<i>Paratropis atrorufus</i>	0	1	0	0	1	h
<i>Anisodactylus binotatus</i>	1	33	0	1	35	sh
<i>Harpalus rufipes</i>	17	0	24	10	51	h
<i>Harpalus affinis</i>	0	0	1	0	1	sh
<i>Harpalus latus</i>	2	0	2	2	6	h
<i>Tricellulus placidus</i>	0	1	0	0	1	mh
<i>Bradycellus harpalinus</i>	0	0	1	0	1	h
<i>Poecilus cupreus</i>	0	2	0	0	2	h
<i>Poecilus versicolor</i>	309	550	257	139	1255	sh
<i>Pterostichus strenuus</i>	28	29	13	4	74	sh
<i>Pterostichus versalis</i>	3	45	12	2	62	h
<i>Pterostichus nigrita</i>	2	61	5	1	69	sh
<i>Pterostichus niger</i>	4	25	1	6	36	sh
<i>Pterostichus melanarius</i>	1277	561	164	61	2063	sh
<i>Calathus fuscipes</i>	866	10	300	183	1359	sh
<i>Calathus erythroderus</i>	1	0	1	1	3	
<i>Calathus melanocephalus</i>	30	7	20	26	83	sh
<i>Agonum marginatum</i>	0	0	1	0	1	mh
<i>Agonum mülleri</i>	2	4	2	1	9	sh
<i>Agonum viduum</i>	0	3	0	0	3	h
<i>Oxypselaphus obscurus</i>	0	1	0	0	1	h
<i>Amara communis</i>	33	115	39	10	197	h
<i>Amara lunicollis</i>	2	43	1	9	55	h
<i>Amara aenea</i>	68	16	10	6	100	sh
<i>Amara familiaris</i>	5	4	2	10	21	sh
<i>Amara bifrons</i>	1	0	0	0	1	h
<i>Chlaenius nigricornis</i>	0	1	0	0	1	V
<i>Demetrias atricapillus</i>	0	1	0	0	1	h
<i>Syntomus truncatellus</i>	11	0	0	1	12	h
<b>Individuenzahl</b>	<b>2922</b>	<b>2683</b>	<b>1018</b>	<b>548</b>	<b>7171</b>	
<b>Artenzahl</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>42</b>	

\* nach Trautner, Müller-Motzfeld, Bräunicke 1997

Es wurden 42 Carabidenarten mit 7.171 Individuen nachgewiesen. Die höchste Arten- und Individuenzahl wies die „von Fintel“-Fläche auf, gefolgt von den Flächen „Porstbusch“, „Riebeschl“ und „Röhrs“-Weide.

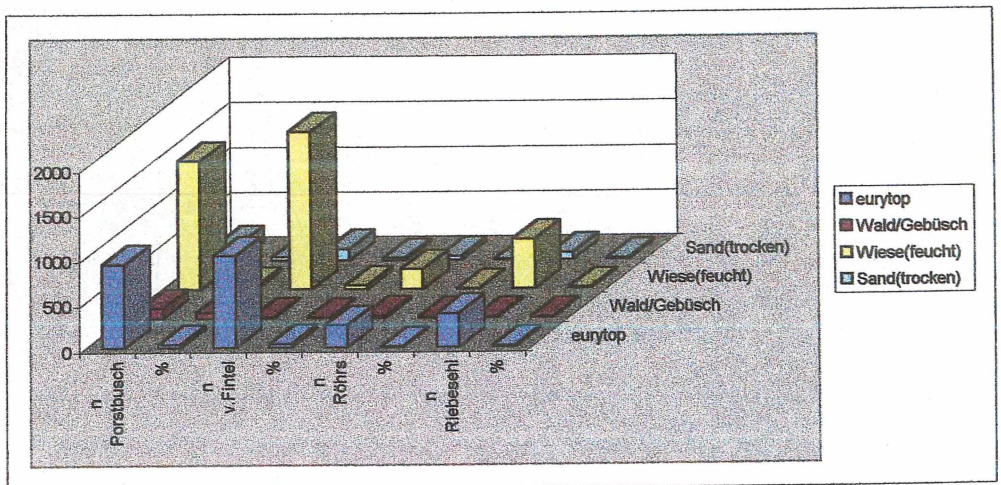
Eine große Anzahl der festgestellten Arten gelten als euryök, sie unterscheiden sich hauptsächlich in ihren Feuchtepräferenzen. Bemerkenswert ist das Vorkommen von den zwei stenöken Waldarten *Carabus hortensis* und *Cychnus caraboides*. Zwei Arten werden als „rückläufige Arten“, drei als „mäßig häufig“ eingestuft, alle übrigen sind noch mit über 1000 aktuellen Vorkommen in Deutschland vertreten. Eine Zuordnung der Arten zu ihren ursprünglichen Habitaten zeigte, daß auf der mäßig intensiven „v.Fintel“-Weide und der extensiven „Porstbusch“-Weide, die Käferarten der „feuchten Wiese“, neben den eurytopen dominieren.

Tab. 4: Bestandseinschätzungen von Laufkäfern und ihre Kriterien\*

Bezeichnung	Kriterien
(V) Vorwarnliste	Rückläufige Art, es sollten Förderungsmaßnahmen ergriffen werden
(mh) mäßig häufig	Art, die über 300 bis 1.000 aktuelle Vorkommen in Deutschland aufweist
(h) häufig	Art, die über 1.000 aktuelle Vorkommen in Deutschland aufweist
(sh) sehr häufig	Art, bei der von einer nahezu lückenlosen Verbreitung auszugehen ist

\*aus: Trautner, Müller-Motzfeld, Bräunicke 1997

Abb. 3: Aufteilung der Arten in Habitatgruppen



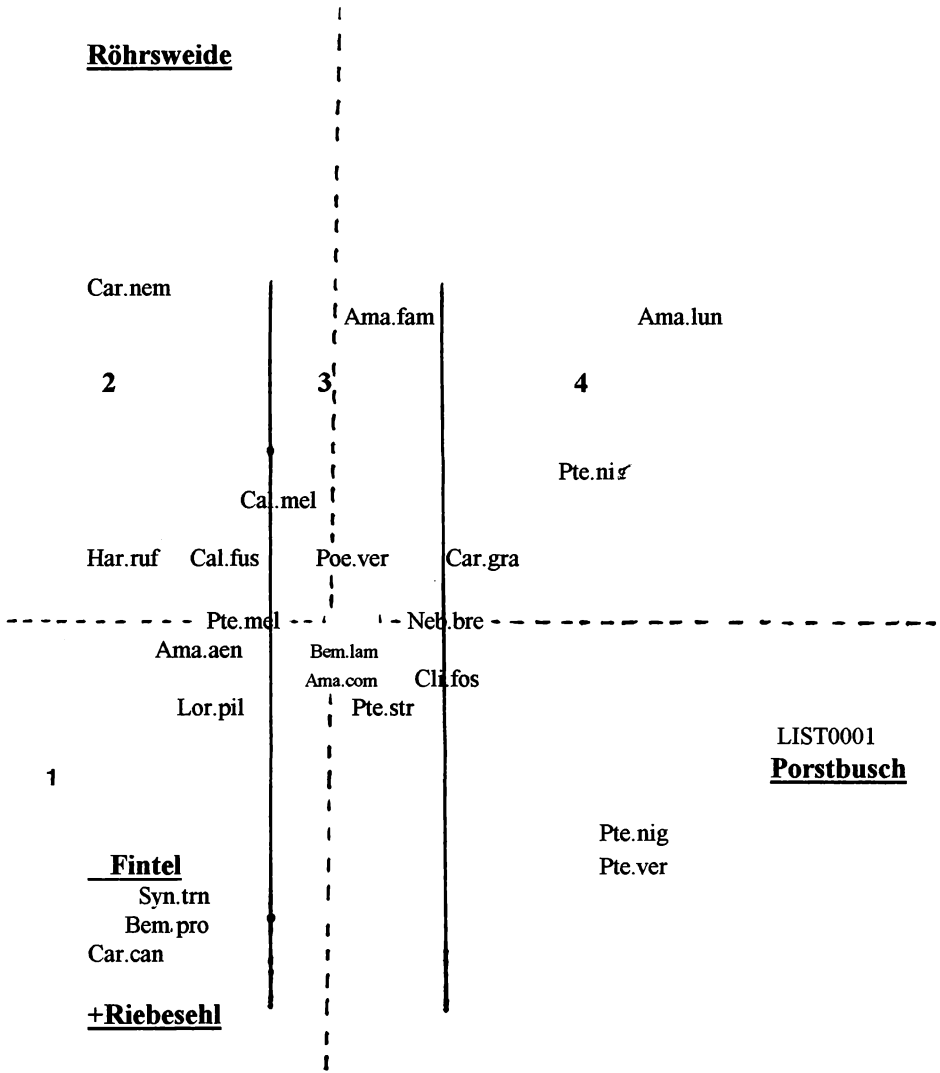


Abb.4: Ergebnisse der Korrespondenzanalyse nach LUDWIG & REYNOLDS (1988). Die Berechnung der Koordinaten erfolgte anhand der Aktivitätsabundanzen der Carabidenarten. (Artnamen: s.Text)

Die Carabidenzönosen aller Probenflächen wurden von folgenden Arten mit unterschiedlicher Dominanz geprägt: *Pterostichus melanarius*, *Poecilus versicolor*, *Nebria brevicollis*, *Calathus fuscipes*, *Amara communis*, *Carabus granulatus*, *Clivina fossor*, *Calathus melanocephalus*, *Loricera pilicornis* und *Carabus nemoralis*.

*Poecilus versicolor* und *Pterostichus melanarius* kamen auf allen Flächen mit relativ gleicher Häufigkeit vor, sie waren entweder dominant oder eudominant (Dominanzklassenbildung nach ENGELMANN 1978).

Auf der „Porstbusch“-Weide war die eudominant auftretende Art *Nebria brevicollis* die dritte Hauptart, während auf den anderen Flächen *Calathus fuscipes* immer zu den drei häufigsten Arten gehörte.

Neben vielen gemeinsam vorkommenden Arten zeichnete sich die feuchtere „Porstbusch“-Weide gegenüber den anderen Standorten besonders durch das relativ häufige Vorkommen der Arten *Carabus granulatus*, *Amara lunicollis*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus nigrita*, *Anisodactylus binotatus* und *Agonum viduum* aus.

Dagegen hatten die xerophilen Arten *Harpalus rufipes*, *Calathus fuscipes* und *Calathus melanocephalus* ihren Schwerpunkt auf den anderen Untersuchungsflächen. *Carabus nemoralis* war nur auf der „Röhrowseide“ subdominant und trat sonst sporadisch auf.

Die Besonderheit auf „von Fintel“ und der „Riebesehl“-Weide war das vergleichsweise häufige Auftreten der Arten *Loricera pilicornis* und *Bembidion properans*.

Die Darstellung der Ergebnisse der Korrespondenzanalyse trennt durch unterschiedliche Positionierung in Koordinatensystem zwei Standorte, eine Standortgruppe (1.) und drei Carabidenartengruppen (2.-4) voneinander ab:

**1.:** Die intensiv genutzten Standorte „von Fintel“ und „Riebesehl“ bilden eine Standortgruppe.

**2.-"Euryök-xerophile"** Grünlandgruppe mit: *Carabus cancellatus* (*Car.can*), *Carabus nemoralis* (*Car.nem.*), *Harpalus rufipes* (*Har.ruf.*), *Calathus fuscipes* (*Cal.fus.*), *Calathus melanocephalus* (*Cal.mel.*), *Syntomus truncatellus* (*Syn.tru*).

**3.-"Euryök-mesophile"** Grünlandgruppe (streut sowohl in trockene als auch in feuchte Lebensorte): *Amara familiaris* (*Ama.fam.*), *Loricera pilicornis* (*Lor.pil.*), *Amara aenea* (*Ama.aen.*), *Pterostichus melanarius* (*Pte.mel.*), *Poecilus versicolor* (*Poe.ver.*), *Bembidion lampros* (*Bem.lam.*), *Amara communis* (*Ama.com.*), *Pterostichus strenuus* (*Pte.str.*), *Nebria brevicollis* (*Neb.bre.*), *Clivina fossor* (*Cli.fos.*).

**4.-"Euryök-hygrophile"** Grünlandgruppe (streut sowohl in frische als auch in nasse Lebensorte): *Carabus granulatus* (*Car.gran*), *Amara lunicollis* (*Ama.lun.*), *Pterostichus vernalis* (*Pte.ver.*), *Pterostichus niger* (*Pte.nig.*), *Pterostichus nigrita* (*Pte.nig.*), *Agonum mülleri* (*Ago.mül.*), *Anisodactylus binotatus* (*Ani.bin.*), *Agonum viduum* (*Ago.vid.*)=LIST 0001.

Über die Auswirkungen von unterschiedlichen Nutzungsformen auf die Individuenverteilung hinsichtlich des autökologischen Merkmals „Flugfähigkeit“ ist nur wenig bekannt. Es zeigten sich Unterschiede hinsichtlich der Beweidung zwischen flugfähigen und flugunfähigen Arten. Die Individuenanteile von flugfähigen Käfern lagen zwischen 70% bis 45% auf den beweideten Vergleichsflächen, während auf der unbeweideten Wiese dieser Anteil nur bei 23% lag.



## 5. Diskussion

Das vorgefundene Arteninventar ist typisch für mitteleuropäisches, atlantisch geprägtes Wirtschaftsgrünland (THIELE 1977, TIETZE 1973).

Es wurden auf den einzelnen Untersuchungsflächen Unterschiede festgestellt. Die Laufkäfer-Zönosen auf „Porstbusch“ und „von Fintel“ wurden offensichtlich von einwandernden Käfern des angrenzenden Feldgehölzes beeinflusst, die Artenzahl und der Anteil euryöker und stenöker Waldarten lag dort höher als bei den anderen Flächen.

Bemerkenswert ist das Fehlen der nach THIELE (1977) und DÜLGE (1994) charakteristischen Grünland(-kenn)art *Dyschirius globosus* und das häufige Auftreten von *Pterostichus strenuus*, der nach THIELE (1977) auf Wiesen und Weiden fehlt. *P. strenuus* ist im Grünland als ein regionales Charakteristikum der mitteleuropäischen Küstenregion anzusehen. *D. globosus* meidet wahrscheinlich tatsächlich die festgestellten Gley-Böden und Pseudogleye. In Untersuchungen auf ähnlichen Bodentypen konnte diese Art ebenfalls nicht festgestellt werden (VON BREMEN 1992, MOSSAKOWSI mdl.).

Die Stickstoffversorgung des Bodens soll eine ausschlaggebende Komponente bei der Carabidenbesiedlung von Grünlandflächen sein (u.a. TIETZE 1973, DESENDER 1984). Nach HEYDEMANN (1988) charakterisiert *Carabus nemoralis* den mageren Grünlandaspekt auf sandig-lehmigen Böden und die Abhängigkeit zwischen Stickstoffgehalt des Bodens und der Nutzungsintensität (RODE 1993, SIEPEL & VANDE BUND 1988). Dies bestätigen eindrucksvoll die Untersuchungsergebnisse dieser Käferart. Nur auf der „Röhrsweide“, die sich durch geringe Stickstoffkonzentrationen im Boden und die vergleichsweise geringe Stickstoffzahl von den anderen drei Flächen unterschied, konnte *C. nemoralis* in größerer Anzahl nachgewiesen werden.

### 5.1 Auswirkungen der Nutzung

Durch unterschiedliche landwirtschaftliche Nutzung werden Faktoren wie Licht, pH-Wert, Bodenfeuchte und Temperatur verändert und beeinflussen den Lebensraum von Käfern direkt. Im Extremfall verschwinden Arten, treten neu auf oder es kommt zu Veränderungen der Dominanzstruktur.

In den meisten Fällen läßt es sich nicht mit Sicherheit sagen, welche Parameter für die Zusammensetzung der Carabidenfauna ausschlaggebend sind. Bei intensiver Grünlandnutzung (der in der Regel eine Entwässerung vorausgeht) kommt es zwangsläufig zu Veränderungen innerhalb der Carabidengemeinschaft, stenök-hygrophile Arten verschwinden (THIELE 1977, RIEKEN 1985, RODE 1990).

Wir konnten nachgewiesen, daß stenöke Arten wie *Agonum viduum* und *Chlaenius nigricornis* nur noch auf der „Porstbusch“-Fläche auftraten, während euryöke Arten mit größerer ökologischer Amplitude vornehmlich auf den intensiv genutzten Flächen aufgefunden wurden.

Intensiv genutztes Grünland in teilweise hohen Aktivitätsdichten besiedeln Arten wie *Pterostichus melanarius*, *Poecilus versicolor* und *Nebria brevicollis*. Auf allen Untersuchungsflächen stellten diese Arten zusammen mit *Calathus fuscipes* die häufigsten Arten. Die hohen Anteile von *P. versicolor* wiesen auf trockene Bodenverhältnisse auf den Untersuchungsflächen hin. Zwar soll in Jahren mit normalen Niederschlägen diese Tatsache starke Entwässerung anzeigen (DÜLGE 1994), da aber die letzten beiden Sommer ungewöhnlich heiß und trocken waren, kann aus ihrem Vorkommen keine Schlußfolgerung hinsichtlich der Entwässerung abgeleitet werden.

Auch *Loricera pilicornis* kann als Indikatorart für intensiv genutztes Grünland gelten (signifikant positive Korrelation von *L. pilicornis* mit der Nutzungsintensität der Standorte). Desweiteren korrelierte *Bembidion properans* positiv mit der Nutzungsintensität.

Besondere Aufmerksamkeit verdient das Vorkommen der nach der Bundesartenschutzverordnung geschützten Arten *Carabus granulatus* und *C. nemoralis*. Sie traten auf den extensiv genutzten Flächen subdominant und rezedent auf, während sie auf den intensiv genutzten Standorten nur subrezedent vorkamen.

Bei den großen *Carabus*-Arten liegt nahe, daß mechanisch ausgelöste Streßfaktoren den Bestand negativ beeinflussen. Durch Bodenbearbeitung kann es u.a. zu einer starken Einengung des Bodenlückensystems und somit zu einer erhöhten Mortalitätsrate von Entwicklungsstadien und einer verringerten Bewegungsfreiheit von Käferlarven und -imagines in den oberen Bodenschichten kommen (TIETZE 1985). Frühjahrsbrüter wie *C. granulatus* u. *C. nemoralis* können daher anfällig gegenüber Bearbeitung im Frühjahr sein. Der Abnahme ihrer Aktivitätsdichte bei intensivierter Grünlandnutzung steht nach TIETZE (1985) die Zunahme des Herbstbrüters *Pterostichus melanarius* gegenüber, der wahrscheinlich die gleichen Lebensräume wie die *Carabus*-Arten besetzen kann. *Pt. melanarius* scheint aber gegenüber intensiver Herbstnutzung (z.B. durch starke Portionsbeweidung) empfindlich zu sein.

Ein Einfluß der Mahd auf die Carabiden konnte auf der intensiv bewirtschafteten „von Fintel“-Fläche nicht nachgewiesen werden. Zwar kam es nach dem ersten Schnittertermin Mitte Mai zu einem kurzzeitigen Rückgang der Individuenzahlen, dieser war aber auch auf den anderen nur beweideten Flächen zu erkennen und ist wohl entwicklungsbiologisch bedingt. Der zweite Schnittertermin Mitte Juli fiel genau in die natürliche Aktivitätsabnahme der Carabiden im Sommer.

Ein anderes Bild zeigte sich bei hygrophilen Arten, deren Anzahl mit zunehmender Bewirtschaftungsintensität im Zusammenhang mit der Mahd abnimmt. So lebten auf der intensiv genutzten „Riebesehl“-Fläche die wenigsten hygrophilen und die meisten xerophilen Arten.

Eine ständige Beweidung kann sich negativ auf die Gesamtindividuenzahlen der Carabiden auswirken. Auf der „Röhrswede“, die von April bis November durchgehend beweidet wurde, wurden die geringsten Individuenzahlen, auf der nicht beweideten „von Fintel“-Fläche die höchsten Individuenzahlen nachgewiesen. Die Ergebnisse deuten auf eine instabilere Laufkäfer-Zönose auf Weiden hin.

Das Vorhandensein von geeigneten Überwinterungsquartieren (z.B. Hochstaudensaum, der bei starkem Weidegang fehlt) kann für die hohen Individuenzahlen verantwortlich sein.

Einmaliges Abschlegeln brachte dagegen keinen erkennbaren Einfluß auf die Laufkäferfauna. Es müßte geprüft werden, ob durch das Liegenlassen des Schnittgutes die mikroklimatischen Verhältnissen wesentlich geändert werden.

Findet dagegen keine Nutzung statt („Brachfallenlassen“), kommt es über Vegetationsveränderungen, zu Änderungen des Mikroklimas. Es hat sich gezeigt, daß davon nur wenige spezialisierte Arten profitieren (ANDRETTZKE 1994).

Mit der im Naturschutz oft gestellten Frage nach der Nutzung oder Nichtnutzung von Grünlandflächen muß immer auch die Frage nach dem jeweiligen Schutzziel (bzw. Förderungsziel) einhergehen. In der durchgeführten Untersuchung, die keine Brachflächen einschloß, zeigte sich, daß die Carabidensynusien des Grünlandes bei weitgehend übereinstimmenden Feuchteverhältnissen („mesophile“ Standorte) trotz unterschiedlicher Nutzungsintensität carabidofaunistische Ähnlichkeit aufweisen. Es ist aber bemerkenswert, daß sich der Nutzungsgrad, offensichtlich im Dominanz-

gefüge der Käfergemeinschaft und in Einzelfällen (z.B. Carabus-Arten) auch im Artenspektrum widerspiegelt.

Durch anthropogene Eingriffe wie einmal jährliche Mahd oder extensive Beweidung werden zahlreiche euryöke Laufkäferarten gefördert, die durch zunehmende Reduzierung ihrer Ursprungshabitate (z.B. Auenhabitate und Flußniederungen) auf diese Ausweichlebensräume angewiesen sind. Das lokale Aussterberisiko kann herabgesetzt werden.

Weil die meisten Laufkäferarten Grünlandflächen als Teilhabitate nutzen, können extensive Gallowayweiden ihre volle Effizienz nur in diversifizierten Agrarlandschaften entfalten.

Wir konnten feststellen, daß Laufkäferzönosen auf die vorgegebene Extensivierung reagieren und damit Erfolgskontrollen möglich sind, allerdings ist ein Untersuchungszeitraum von mindestens 3 Jahren anzustreben.

## 6. Zusammenfassung

Vom Mai bis Oktober 1995 wurde die Carabidenfauna auf unterschiedlich genutzten mesophilen Grünlandflächen (extensiv und konventionell bewirtschaftete Flächen) im Raum Fintel (Landkreis Rotenburg/Wümme, Niedersachsen) erfaßt. Im Fangzeitraum wurden auf etwa 20 ha Grünland 7.171 Laufkäfer aus 42 Arten nachgewiesen. Alle Probeflächen stellten „normale“ Grünlandstandorte dar, deren Carabidenzönosen von folgenden euryöken Hauptarten mit unterschiedlicher Dominanz geprägt wurden: *Pterostichus melanarius*, *Poecilus versicolor*, *Nebria brevicollis*, *Calathus fuscipes*, *Amara communis*, *Carabus granulatus*, *Clivina fossor*, *Calathus melanocephalus*, *Loricera pilicornis* und *Carabus nemoralis*.

Die Analyse der autökologischen Merkmale aller Carabidenarten und der Dominanzstruktur läßt den Schluß zu, daß Grünlandnutzung als Wiese zwar zu stabileren Lebensbedingungen für die jeweilige Carabidengemeinschaft führte, sich aber allgemein der Lebensraum im Vergleich zu einer extensiv beweideten Fläche verschlechterte. Aufgrund der Dominanzstruktur erwiesen sich die extensiv durch Galloways genutzten Flächen als besonders für Carabiden geeignet.

Einflußgrößen bei der Habitatwahl von Laufkäfern auf den Probeflächen waren Bodenfeuchte und Nährstoffverhältnisse. Unterschiedliche Feuchteverhältnisse führten zu Verschiebungen im Artgefüge und zu Änderungen der Dominanzstruktur. Bei weitgehend übereinstimmenden Feuchtigkeitsverhältnissen zeigten die Grünlandflächen trotz unterschiedlicher Nutzungsintensitäten hohe carabidofaunistische Ähnlichkeiten. Der Nutzungsgrad spiegelte sich offensichtlich im Dominanzgefüge der Gemeinschaft und in Einzelfällen auch auf Artniveau wieder. Durch intensive Grünlandbewirtschaftung erfahren Arten wie *Loricera pilicornis*, *Bembidion properans*, *Pterostichus melanarius* und *Poecilus versicolor* eine relative Förderung. Nach der Bundesartenschutzverordnung geschützte Carabus-Arten werden dagegen durch extensive Nutzung gefördert, wobei *Carabus nemoralis* Zeigerfunktion für mageres mesophiles Grünland zugeschrieben werden kann.

## 7. Ausblick

Die Bedeutung der extensiven Grünlandnutzung durch Galloways für den Laufkäferschutz ist nach einer bis zu vierjährigen Umstellungszeit noch nicht abzuschätzen. Zum einen ist der einjährige Untersuchungszeitraum zu gering, zum anderen müßte zusätzlich die Reproduktion der Carabiden geprüft werden. Es konnten Unterschiede zwischen intensiv und extensiv genutztem Grünland nachgewiesen und aufgezeigt werden wie sich Lebensräume der gefährdeten *Carabus- und Harpalusarten* sichern bzw. schaffen ließen.

## 8. Danksagung

Ohne die Mitarbeit und Hilfe aller WILDTIERLAND-Mitarbeiter wäre diese Arbeit nicht zustande gekommen. Für die Bestimmungshilfe einiger Käferarten danken wir Dr. Aßmann (Universität Osnabrück) und Prof. Mossakowski (Universität Bremen), der auch das Manuskript kritisch durchsah. Dipl. Biol. Sonja Stender unterstützte die pflanzensoziologischen Aufnahmen.

## 9. Literatur

- Andretzke, H. (1994): Überschwemmung und Nutzungsintensität als Faktoren für die Verteilung von Laufkäfern (Carabidae) in einer norddeutschen Flussniederung.- Diplomarbeit, Univ. Bremen. Braun-Blanquet, J. (1964) Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde 3. Aufl. – Wien, New York. Bremen, T. von (1992) Abundanzuntersuchungen an Carabiden auf unterschiedlich bewirtschafteten Feuchtwiesenstandorten.- Diplomarbeit, Rheinisch – Westfälisch Technische Hochschule Aachen. Desender, K., Pollet, M. & Seegers, R. (1984): Carabid beetle distribution along humidity gradients in rivulet-associated grasslands (Coleoptera, Carabidae).- Biol. Jb. Dodonaea 52: 64 – 75. Dülge, R. et al. (1994): Beurteilung von nordwestdeutschen Feuchtgrünlandstandorten mit Hilfe von Laufkäfergesellschaften (Coleoptera: Carabidae).- Natur & Landschaft 4: 148 – 156. Freude, H. (1976): Die Käfer Mitteleuropas.- Adepaga 1. In: Freude, H., Harde, K.W. & G.A. Lohse (eds.): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2-Goecke & Evers, Krefeld: 302 S. Ellenberg, H. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.- Scripta Geobotanica, Göttingen. Engelmann, H.D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden.- Pedobiologia 18: 378 – 380. Heydemann, B. (1957) Die Biotopstruktur als Raumwiderstand und Raumfülle für die Tierwelt.-Verh. Deutsch. Zool. Ges.: 332 – 347. Heydemann, B. (1988): Bericht Forschungsvorhaben „Extensivierung der Landbewirtschaftung“ Teil A: Grünlandextensivierung (unveröffentl.).- Abteilung Angewandte Ökologie Univ. Kiel. Hildebrandt, J. & Zöckler, C. (1993): Tierökologie und naturschutzrelevantes Grünland aus: Grünland und Naturschutz. VDN e. V. Lich. Hurlbert, S.H. (1971): The nonconcept of species diversity: A critique and alternative parameters. – Ecology 52(4): 577 – 586. Ludwig, J.A. & Reynolds, J.F. (1988) Statistical ecology. John Wiley & Sons, New York. Meynen, E. & Schmithüsen, J. (1962) Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschland II.- Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg. Mühlberg, M. (1989): Freilandökologie. 2. Auflage-Quelle u. Meyer. Heidelberg, Wiesbaden. Plachter, H. (1990): Naturschutz.- Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. Rethwisch, H.G. und Vauk-Hentzelt, E. (1995): Galloway-Haltung. Ein erster Erfahrungsbericht. – Schriftenreihe angewandter Naturschutz. Verband dt. Naturlandstiftungen, Lich. Riecken, U. (1985): Einfluß landwirtschaftlicher Nutzung auf Seeufer-Bereiche.- Diplomarbeit, Univ. Kiel. Rode, M. (1990): Ökologische Untersuchungen an Carabiden des Feuchtgrünlandes, unter besonderer Berücksichtigung der Habitatpräferenzen von *Pterostichus strenuus* (Panzer 1797) und *Pterostichus diligens* (Sturm 1824).- Diplomarbeit, Lehrstuhl für Ökologie zool. Instituts der Univ. Kiel. Rode, M. (1993): Habitatpräferenzen häufiger Carabiden-Arten des nordwestdeutschen Feuchtgrünlandes.- Mitt.-Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. 8: 417 – 425. Rushton, S.P.; Eyre, M.D. u. Luff, M.L. (1990) The effects of management on the occurrence of some carabid species in grassland. - In: The role of ground beetles in ecological and environmental studies (Intercept-Endover, Hampshire): 209-216. Schiller, W. u. Weber, F. (1975) Die Zeitstruktur der ökologischen Nische der Carabiden (Untersuchungen in Schatten- und Strahlungshabitaten des NSG „Heiliges Meer bei Hopsten“). – Abh. Landesmus. Naturkd. Münster 37: 1-34. Schwöppe, M. (1992): Konzeption der Begleitforschung zum Feuchtwiesenschutzprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen, bisherige Ergebnisse u. Konsequenzen.- NNA, Berichte, 5. Jahrgang / Heft 4: 8 – 12. Siepel, H. & Bund, C.F. Van de (1988): The influence of management practises on the microarthropod community of grasslands.- Pedobiologia 31: 339 – 354. Thiele, H.U. (1977): Carabid beetles in their environments.- Springer. Berlin, Heidelberg, New York. Tietze, F. (1973): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera-Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR. Hercynia 10: 3-76; 111-126; 243-263; 337-365. (1974) 5. Teil: Zur Phänologie der Carabiden des untersuchten Grünlandes.- Hercynia 11: 47 – 68. Tietze, F. (1985): Veränderungen der Art- und Dominanzstruktur in Laufkäfertaxozönosen (Coleoptera – Carabidae) bewirtschafteter Graslandökosysteme durch Intensivierungsfaktoren.- Zool. Jb. Syst. 112: 367 – 382. Trautner, J. & G. Müller-Motzfeld & M. Bräunicke (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands. Natursch. u. Landschaftspl. 9/97: 261-273

## Anschrift der Autoren:

Dr. E. Vauk-Hentzelt

Dipl. Biol. T. Wildhagen

WILDTIERLAND -Fintel, Redderberg 8, 27389 FINTEL

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): Wildhagen Thomas, Vauk-Hentzelt Erika

Artikel/Article: [Die Laufkäferfauna unterschiedlich genutzter Grünlandflächen in Fintel/Niedersachsen 118-129](#)