

Aus der Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg, Fachbereich Zoologie
(Fachbereichsleiter: Prof. Dr. J. O. Hüsing)

Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera – Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR

I. Teil

Die Carabiden der untersuchten Lebensorte

Von

Franz Tietze¹

Mit 10 Abbildungen und 35 Tabellen

(Eingegangen am 31. Oktober 1972)

Inhalt

1.	Einleitung und Aufgabenstellung	4
2.	Material und Methode	6
3.	Charakteristik des Untersuchungsgebietes	11
4.	Die Carabiden der untersuchten Lebensorte	13
4.1.	Das Flufauen- und Hügellandprofil	13
4.1.1.	Allgemeine Charakteristik	13
4.1.2.	Haarstrangwiese A1	17
4.1.3.	Rasenschmielenwiese A2	19
4.1.4.	Wiesenfuchsschwanzwiese T2	21
4.1.5.	Glatthaferwiese T1	23
4.1.6.	Rotschwingelwiese W1	25
4.1.7.	Glatthaferwiese N2	27
4.1.8.	Salbei-Glatthaferwiese N1	29
4.1.9.	Knickfuchsschwanzwiese K1	31
4.1.10.	Kohldistelwiese K2	33
4.1.11.	Großseggenwiese K3	35
4.1.12.	Fiederzwenkenrasen R2	37
4.1.13.	Federgrasrasen R1	39
4.2.	Das pleistozäne Profil	41
4.2.1.	Allgemeine Charakteristik	41
4.2.2.	Braunseggenried F4, F12	41
4.2.3.	Sumpfschilfseggenried F5	44
4.2.4.	Bultenhochmoor-Pfeifengrasried F3	45
4.2.5.	Saure Pfeifengraswiese F11	46
4.2.6.	Borstgrasrasen F1, F2, F10	48
4.2.7.	Silbergrasrasen F13	50
4.2.8.	Kohldistelwiese F7	52

¹ Die Untersuchungen sind Teil einer Gemeinschaftsarbeit von Fachkollegen im Rahmen von Forschungsaufträgen der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR unter der Hauptauftragnehmerschaft des Instituts für Landesforschung und Naturschutz Halle/Saale.

4.2.9. Sumpfdistelwiese F8	54
4.2.10. Glatthaferwiese F6	56
4.2.11. Rotschwengelwiese F9	58
4.3. Das Kalkflachmoorprofil	59
4.3.1. Allgemeine Charakteristik	59
4.3.2. Kopfsimsenried S3	61
4.3.3. Binsen-Pfeifengrasried S2	62
4.3.4. Trespen-Pfeifengrasried S4	63
4.3.5. Trespenwiese S5	65
4.4. Das Berglandprofil	67
4.4.1. Allgemeine Charakteristik	67
4.4.2. Goldhaferwiese V6	67
4.4.3. Goldhaferwiese V1	70
4.4.4. Trollblumenwiese V3	71
4.4.5. Waldsimsenwiese V2	72
4.4.6. Braunseggenried V5	73
4.4.7. Montaner Borstgrasrasen V4	74

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Mit dem Übergang zur industriemäßigen Produktion in unserer sozialistischen Landwirtschaft geht eine tiefgreifende Umgestaltung des biologischen Haushaltes der Kulturlandschaft einher. Besonders durch die steigende Anwendung biologisch aktiver Substanzen zur Bekämpfung pflanzlicher und tierischer Schädlinge werden weitreichende Eingriffe vorgenommen, die zu einer beachtlichen Störung der bestehenden Biocoenosen führen.

Diese Eingriffe in die Ökosysteme unter Kontrolle zu halten, ist auch Voraussetzung für eine nachhaltige optimale Produktivität unserer mehrfach und intensiv genutzten Agrarflächen.

Die Kenntnis ihres biologischen Grundbestandes, vor allem in Hinblick auf eine Indikatorwirkung bestimmter taxocoenotischer Einheiten, muß als eine entscheidende Grundlage für die optimale Nutzung dieser natürlichen Ressourcen angesehen werden.

Unter dieser Zielstellung wurde das im südlichen Teil der DDR gelegene Grünland an ausgewählten Flächen einer Untersuchung seines zoologischen Grundbestandes unterzogen. Dabei gingen die Bestrebungen dahin, eine möglichst umfangreiche Palette von Grünlandgesellschaften der wichtigsten Feuchtestufen und Vegetationskomplexe des Hercynischen Raumes zu erfassen. Diese komplexe Betrachtung bot sich vor allem deshalb an, da bisher in tiersoziologischer Hinsicht an Grünlandbiotopen des mitteleuropäischen Raumes bis auf einige engbegrenzte oder sehr allgemeine Fragestellungen im Gegensatz zu den Ackerkulturen kaum Ergebnisse vorlagen.

Als Grünland im weitesten Sinne werden Lebensorte mit Verlandungsvegetation, baumlose Hochmoore, Steppen- und Sandpionierrasen sowie Natur- und Kulturwiesen verstanden. Während das natürliche Grünland in seiner Existenz weitgehend klimatisch und edaphisch bedingt wird, bleiben die durch menschlichen Einfluß (Rodung, Entwässerung von Sümpfen und Mooren, Kultivierung von Steppen usw.) aus einer anderen natürlichen Lebensgemeinschaft entstandenen Kulturwiesen nur infolge ständiger Einwirkung des Menschen erhalten (Tischler 1965).

Das bewirtschaftungsfähige Grünland (Wiesen und Weiden) nimmt im Bestand der Kulturlandschaft einen hervorragenden Platz ein (in Eurasien etwa 40 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche, Tischler 1965). Es wird deshalb im Rahmen dieser

Untersuchung wesentlich stärker berücksichtigt, als es seiner Stellung im System des Grünlandes entspräche.

Im System der Agrocoenosen nimmt das Grünland infolge einiger entscheidender ökologischer Faktoren eine gewisse Sonderstellung ein. Insbesondere die relativ geringe Bewirtschaftungsintensität, das Fehlen einer Bodenbearbeitung und damit im Zusammenhang das Fehlen von Zeiten ohne Pflanzendecke wirken sich bei weitem nicht so einschneidend als die agrotechnischen Maßnahmen in Ackerkulturen aus. Damit entsteht, abgesehen von den im Ackerfruchtbau entstandenen Graskulturen, ein relativ ausgewogenes festes und vielfältiges Besiedlungsgefüge mit eigenständigen Tiergesellschaften.

Auf Grund dieser relativen Ausgeglichenheit und ihrer meist sehr engen räumlichen Kontakte zu den Ackerbiocoenosen bestehen vielschichtige Beziehungen zwischen beiden. Besonders unter dem Gesichtspunkt, daß das Grünland ein optimaler Lebensraum und damit ein ständiges Reservoir für landwirtschaftlich bedeutsame Tiere (Schädlinge und Nützlinge gleichermaßen) ist, nimmt es einen außerordentlichen und beachtenswerten Platz im biocoenotischen Geschehen der Agrarlandschaft ein (Tischler 1965). Die Kenntnisse über die speziellen ökofaunistischen Verhältnisse der verschiedenartigsten Grünlandtypen, insbesondere ihre Beziehungen zu den übrigen Agrocoenosen, ihr inneres biocoenotisches Gefüge, ihr Stoffkreislauf u. v. a. m. sind bisher nur in Einzelbeispielen bekannt und bedürfen noch intensiver Forschung.

Der Schwerpunkt der tierischen Biomasse des Epigaion liegt im Grünland häufig bei eng umgrenzten systematischen Einheiten (Rhynchoten, Zikaden, Heuschrecken, Spinnen, Käfer).

Die bodennahen Schichten werden in größerem Maße von Käfern – besonders Laufkäfern – besiedelt. Auf atlantischen Silbergrasfluren Dänemarks entfielen sogar 75 % der Biomasse auf Käfer (Schiötz-Christensen 1965), wobei die überwiegende Menge wiederum zu den Laufkäfern gehörte. Beziehungen zwischen Wiesentyp und Besiedlung durch Insekten scheinen sich in starkem Maße in der Dominanz einer systematischen Kategorie widerzuspiegeln. So konnten z. B. Kontkanen (1937) und Reichelt (1957) an Rhynchoten bzw. Dipteren nachweisen, daß die jeweiligen Anteile an bestimmten Arten oder höheren systematischen Kategorien auf verschiedenen Wiesentypen so charakteristisch sein können, daß dadurch Rückschlüsse auf den Typ des Grünlandes gezogen werden konnten. Zur Berechtigung derartiger taxocoenotischer Untersuchungen stellt Baloch (1958) fest, daß die Möglichkeit der Verallgemeinerung der Ergebnisse in weitem Maße von der betreffenden systematischen Gruppe und von der Aussagefähigkeit des Untersuchungsgebietes abhängt. „Erfahrungsgemäß lassen sich Resultate umso eher verallgemeinern, je höher Arten- und Individuenzahl der betreffenden Gruppe sind“ (p. 42). Derartige Taxocoenosen sind keinesfalls selbstregulierende Systeme, aber doch, wenn sie die von Baloch geforderten Kriterien erfüllen, Hauptglied im biocoenotischen Geschehen einer Biocoenose.

Unter diesem Gesichtspunkt erfüllen die Carabiden, als die in allen untersuchten Grünlandlebensorten dominierenden Insekten, voll die Anforderungen, die an eine aussagefähige taxocoenotische Kategorie gestellt werden. Als flugunlustige oder in den meisten Fällen sogar flugunfähige Käfer (Tietze 1963) sind sie typische Bewohner des Epigaion und der obersten Bodenschichten. Bei ihren Entwicklungsstadien ist die Bindung an den Boden besonders intensiv ausgeprägt. In ihrer Nahrung sind sie überwiegend Räuber, doch nehmen sie auch pflanzliche Nahrung auf. Ausgesprochene Pflanzenfresser (*Zabrus tenebrioides* sowie einige *Amara*- und *Harpalus*-Arten) sind selten, sie nehmen im Experiment aber auch tierische Nahrung auf. Entsprechend dieser Ernährungsweise haben die Carabiden einen wesentlichen Anteil bei der Verteilung von Schädlingen. Dies wird noch dadurch begünstigt, daß einige Arten in ihrer

Populationsdichte der Intensität der Kultivierung folgen und so als Schädlingvertilger besondere Bedeutung erlangen. Ihre Verbreitung auf verschiedene Lebensorte hängt in weitem Maße von der Beschaffenheit des Bodens und der auf ihr stockenden Vegetation ab. Die feste Bindung an einen engumgrenzten Lebensraum ist ein ausgeprägtes Merkmal vieler Arten.

Wegen dieser genannten Eigenschaften sind die Carabiden nicht nur für taxocoenotische, sondern auch für darüber hinaus gehende experimentelle ökologische Untersuchungen geeignet. Mit Hilfe der experimentellen Ökologie, die die exakte quantitative Registrierung der Verbreitung der Arten mit Laborexperimenten über deren Umweltansprüche verbindet, können dann die Ursachen ihrer Biotopbindung und ihrer Verbreitung im Raum erhellert werden. Die vorliegenden Untersuchungen stellen einen Versuch dar, anhand ausgewählter pflanzensoziologisch exakt definierter Lebensorte aus allen wichtigen Vegetationskomplexen und Feuchttestufen des Grünlandes diese Beziehungsgefüge zu analysieren und zu erklären. Die Zahl der Parallelproben mußte dabei zugunsten einer längeren Registrierdauer gering gehalten werden, so daß die gewonnenen Ergebnisse strenggenommen nur über die speziellen Verhältnisse dieses Lebensortes Auskunft geben. Verallgemeinert wurde nur dort, wo entsprechende Parallelproben oder Literaturangaben dies zuließen.

Insgesamt sollen die Ergebnisse Beiträge liefern:

- zur Besiedlung des Grünlandes durch Carabiden
- zur Analyse tiersoziologischer Beziehungen im Grünland
- zum Verbreitungsmuster der einzelnen Arten und Artengruppen des Grünlandes
- zur Aufklärung der biotopbindenden Faktoren der für das Grünland typischen Arten
- zur Populationsentwicklung der diagnostisch wichtigen Arten.

2. Material und Methode

Die Auswahl der Untersuchungsflächen erfolgte unter Berücksichtigung mehrerer Gesichtspunkte:

- Die Untersuchungsflächen sollten natürliche Bestände von Grünland darstellen, die - soweit unter Nutzung - als Mähwiesen bewirtschaftet wurden.
- Sie sollten möglichst großräumig sein und eine geomorphologische und pflanzensoziologisch homogene Struktur aufweisen, um einheitliche, durch benachbarte Biotope unbeeinflusste Tiergesellschaften auswerten zu können. (Dies ließ sich aber nicht in jedem Falle verwirklichen, da z. T. die zur Verfügung stehenden Gesellschaften nur kleinflächig entwickelt waren.)
- Es sollten möglichst aus allen wichtigen Feuchttestufen und höheren systematischen Kategorien des Grünlandsystems Probeflächen erfaßt werden.

Die Pflanzenaufnahmen, die pflanzensoziologische Bearbeitung, die Auswahl der Untersuchungsflächen und die standortkundlichen Untersuchungen wurden in Gemeinschaftsarbeit mit Herrn Prof. Dr. Hundt, Fachbereich Biologiemethodik der Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität, durchgeführt. Aus dem umfangreichen Material wurden in vorliegender Arbeit nur jene aufgeführt, die in direkter Beziehung zur Fragestellung standen.

Erfasste Werte der Probeflächen:

Pflanzenaufnahmen
Humusgehalt
Kalkgehalt

nach der Methode von Braun-Blanquet
Titration nach Lichterfeldte, Angaben in %
gasvolumetrische Bestimmung (CO₂ nach
Scheibler, Angaben in %)

pH-Wert	Bodenauszug mit KCl
Phosphatgehalt	Laktatmethode, Angaben in mg/100 g
Kaliumgehalt	Laktatmethode, Angaben in mg/100 g
Zellulolytische Aktivität	Testbeutelmethode nach Unger, Angaben in mg Umsatz/Tag
Bodenfeuchte	Auszug aus Gesamtprofil bis 110 cm mit Bohrstockmaterial, Angaben in Gewichtsprozent
Pflanzenverfügbares Wasser	Angaben in Volumenprozent
Feuchtestufe	nach der üblichen Einstufung von naß (5+) bis dürr (5-)
Ertrag	Durchschnittswerte von Heu und Grummet, Angaben in dt/ha

Die Benennung der Pflanzen erfolgte nach Rothmaler (1958), die der Tiernamen und ihre systematische Einordnung nach Winkler (1924-1932).

Die Stellung der ausgewählten Untersuchungsflächen im Gesamtsystem der heimischen Vegetation soll folgende Übersicht veranschaulichen (Nomenklatur und System nach Scamoni 1963), die Symbole hinter den Wiesentypen sind die in vorliegender Arbeit verwendeten Abkürzungen:

Festuco-Brometea	- Trocken- und Steppenrasen
Brometalia	- Trocken- und Halbtrockenrasen
Federgrasrasen R1	
Fiederzwenkenrasen R2	
Sedo-Scleranthetea	- Pionierfluren auf Fels und Sand
Festuco-Sedetalia	- Sandpionierrasen
Silbergrasrasen F13	
Nardo-Callunetea	- Borstgrasrasen
Nardetalia	- Borstgrasrasen
Borstgrasrasen F1, F2, F10, V4	
Molinio-Arrhenatheretea	- europäische Kulturwiesen und Kulturweiden
Arrhenatheretalia	- Fettwiesen und -weiden, Frischwiesen
Arrhenatherion	- Fettwiesen der Ebene und des Hügellandes
Glatthaferwiese N2, T1, F6	
Salbeiglatthaferwiese N1	
Rotschwingelwiese W1, F9	
Wiesenfuchsschwanzwiese T2	
Polygono-Trisetion	- Fettwiesen des Berglandes
Goldhaferwiese V1, V6	
Molinietalia	- Feuchtwiesen, Riedwiesen
Galthion	
Kohldistelwiese K2, F7	
Sumpfdistelwiese F8	
Trollblumenwiese V3	
Molinion	
Trespenwiese S55	
Trespenpfeifengraswiese S4	
Haarstrangwiese A1	

Rasenschmielen- wiese A2	
Pfeifengraswiese F11	
Bultenhochmoor- Pfeifengrasried F3	
Scheuchzerio-Caricetea fuscae	- Zwischen- und Flachmoore
Caricetalia fuscae	- Braunseggenrieder
Braunseggenried F4, F12, V5	
Tofieldietalia	- Kalkflachmoor
Kopfsimsenried S3	
Binsen-Pfeifengrasried S2	
Phragmitetea	- Röhricht, Großseggenried
Phragmitetalia	- Röhricht
Magnocaricion	- Großseggenried
Großseggenried F5, K3	
Plantaginetea maioris	- Tritt- und Überflutungsrasen
Plantaginetalia	- Überflutungsrasen
Knickfuchsschwanzwiese K1	

Zur Erfassung des epigäischen Tierbestandes dienten Fallen- und Kescherfänge. Die Ergebnisse der Kescherfänge (100 Schläge/Monat/Untersuchungsfläche) konnten auf Grund des minimalen Anteils am Gesamtumfang ohne gesonderte Darstellung in die Summenwerte mit aufgenommen werden. Sie brachten weder im Artenspektrum noch in der Abundanz neue Gesichtspunkte.

Die Fallenfänge wurden in der üblichen Form unter Berücksichtigung aller bisherigen Verbesserungen durchgeführt. Zum Einsatz gelangten pro Standort 10 Bodenfallen (7 cm Durchmesser), die monatlich geleert und mit 3%igem Formalin beschickt wurden. Um eine möglichst hohe Sicherheit zu erreichen, wurden 2 hintereinanderliegende Vegetationsperioden zur Kontrolle verwendet.

Die Untersuchungen fanden statt:

- 1963/64 Elbaue bei Aken A1-A2
 Elbaue bei Torgau T1-T2
 Muldeaue bei Wurzen W1
 Saaleaue bei Naumburg N1-N2
- 1966/67 Alperstedter Ried bei Sömmerda S2-S5
 Helmeaue bei Kelbra K1-K3
 Bergwiesen bei Vesser V1-V6
 Wiesen bei Falkenberg/Düben F1-F5 und F7-F13
 Wiesen bei Rollsdorf R2
- 1967/68 Wiesen bei Rollsdorf R1
 Wiesen bei Falkenberg/Düben F6

Da in den Untersuchungsjahren keine extremen klimatischen Abweichungen vom Mittel auftraten, wurden jeweils die Summen der beiden Fangjahre den Berechnungen und Vergleichen zugrunde gelegt. (Die detaillierten Fangergebnisse der einzelnen Fangjahre liegen als Protokolle vor.)

Die von diesem Material ermittelten Werte basieren auf der Aktivitätsdichte bzw. auf der Aktivitätsdominanz. Vor- und Nachteile dieser Fallenfangmethode wurden schon mehrfach an anderer Stelle diskutiert und sollen hier nicht zur Debatte stehen (Bombusch 1962, Dunger 1966, u. a.). Ihre Vorteile gleichzeitig in großem Maße unterschiedliche, auch räumlich weit auseinanderliegende Bestände kontinuierlich mit einheitlicher Fangmethode zu erfassen, gaben Veranlassung, diese Methode anzuwenden.

Unter den Voraussetzungen einer durchgängig einheitlichen Fallenzahl liefert sie zur Erarbeitung von verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Untersuchungsflächen sehr brauchbare Ausgangswerte.

Basiswerte sind: 24 814 Individuen aus 142 Arten, die während der je zweijährigen Untersuchungszeit in 35 Untersuchungsflächen aus 4900 Monatsfallenfängen ermittelt wurden.

Die Aktivitätsdichte wird im Sinne von Heydemann (1953) verwandt nach

$$D = \frac{\text{Individuenzahl der jeweiligen Art} \times 100}{\text{Gesamtindividuenzahl der jeweiligen Untersuchungsfläche}} \%$$

berechnet. D bedeutet dabei die Individuenaktivitätsdominanz (im folgenden kurz als Dominanz bezeichnet).

Zur Charakterisierung der Dominanzverhältnisse werden die üblichen Kategorien verwendet (Heydemann 1953, Lehmann 1965)

dominant (d)	über 5 %
subdominant (sd)	1–4,9 %
rezedent (r)	0,5–0,9 %
subrezedent (sr)	0,1–0,4 %

Auf der Basis der Artenlisten und der Dominanzverhältnisse wurde versucht, Kriterien für tiersoziologische Verwandtschaftsbeziehungen zu erarbeiten. Als geeigneteste Form erwies sich der Dominanten- oder Dominanzvergleich. Diese in Anlehnung an Renkonen (1938, 1944) modifizierte Methode der Erfassung ermöglicht eine statistisch-mathematische Fixierung der verwandtschaftlichen Beziehungen, mit deren Hilfe vielseitige Relationen und Korrelationen ermittelt werden können.

Die Dominanzverwandtschaft (DV) wird jeweils zwischen zwei zu vergleichenden Tierbeständen berechnet, indem von den gemeinsamen Arten jeweils die gemeinsamen Dominanzwerte addiert werden.

Diese Summe gibt somit die gemeinsamen Dominanzwerte zweier verglichener Bestände an. Eine vollkommene Übereinstimmung der beiden Bestandsaufnahmen in Arten- und Individuenzahl ergäbe eine DV von 100 %, eine mehr oder weniger starke Differenz entsprechend geringere Werte. Diese Größe, die sowohl auf den qualitativen als auch auf den quantitativen Ermittlungen einer Bestandsanalyse beruht, charakterisiert eine Verwandtschaft zweier Tierbestände wesentlich besser als ein getrennter Vergleich des Artenbestandes oder der Dominanzverhältnisse. Es werden damit die dominierenden und konstanten, also den Grundstock einer Zoozönose bildenden Arten wesentlich stärker berücksichtigt als die nur in geringer Zahl auftretenden Formen.

Als Ergänzung zur DV -Methode wurde weiterhin unabhängig von den Dominanzverhältnissen die Artenidentität oder Artähnlichkeit (AI) aller Bestände ermittelt.

$$AI = \frac{\text{Zahl der gemeinsamen Arten} \times 100}{\text{Zahl der gesamten Arten beider Bestände}}$$

Sie drückt das Verhältnis der gemeinsamen Arten zum Gesamtartenbestand zweier verglichener Tierbestände in % aus. Eine vollkommene Übereinstimmung beider Artenspektren entspräche somit einer Artenähnlichkeit von 100 %.

Darüber hinaus wurde bei der Bestandsgruppenermittlung – soweit ausreichende Vergleichsproben vorlagen – noch Arten- und Artengruppenkonstanz ermittelt. Artenkonstanz (C):

$$C = \frac{\text{Zahl der Proben, in denen die Art vorkommt} \times 100}{\text{Zahl aller Vergleichsproben}} \%$$

Die Artenkonstanz drückt die Gebundenheit einer einzelnen Art zur Gesamtzahl der verglichenen Probeflächen aus.

Artengruppenkonstanz (*CG*):

$$CG = \frac{\text{Zahl der Proben, in der die Artengruppe vorkommt} \times 100}{\text{Zahl aller Vergleichsproben}} \%$$

Die Artengruppenkonstanz ist eine Maßzahl für das regelmäßige gemeinsame Auftreten von Arten, also für den Grad der gegenseitigen Bindung in gleichen oder unterschiedlichen Biotopen.

Von einer gesonderten Abundanzberechnung wurde in vorliegender Arbeit abgesehen, da sie sich bei der Fallenfangmethode nur auf die Fallenzahl, nicht aber auf eine bestimmte Flächeneinheit beziehen kann. Da in allen untersuchten Probenflächen mit der gleichen Fallenzahl über die gesamte Vegetationsperiode gefangen wurde, weisen die absoluten Zahlen an gefangenen Individuen die gleiche Aussagekraft über die Dichte der Besiedlung auf.

Um einen Bezugspunkt zu haben, wurde für die zweijährige Untersuchungszeit eine mittlere Individuenzahl und eine mittlere Artenzahl (Mittelwerte aus allen Untersuchungsflächen) und davon für jeden Bestand die prozentuale Abweichung errechnet. Die mittlere Artenzahl beträgt 24, die mittlere Individuenzahl 709. Diese Werte sind ausschließlich Bezugsgrößen und dürften sich bei einer anderen Zusammensetzung der ausgewählten Probenflächen entsprechend stark verändern.

Zu Vergleichszwecken wurde weiterhin eine Maßzahl für die Besiedlungsdichte (*BD*) eines Standortes ermittelt. Ihre Berechnung erfolgte nach der üblichen Formel

$$BD = \frac{\text{Individuenzahl} \times \text{Artenzahl}}{100}$$

In der Endfassung sämtlicher Zahlenwerte wurden je nach Ausgangsmaterial Auf- und Abrundungen vorgenommen:

Die Dominanz (*D*) auf 0,1 % (auch Dominanzwerte unter 0,05 % sind dabei zur Vereinheitlichung der tabellarischen Darstellung grundsätzlich auf 0,1 % aufgerundet worden), die Dominanzverwandtschaft (*DV*), die Artenidentität (*AI*), die Konstanz (*C*) und die Artengruppenkonstanz (*CG*) auf 5,0 %.

Bei soziologischen Vergleichen wurden Arten bis 5 Individuen pro Fangzeit nur mit Pluszeichen, ab 6 Individuen mit den jeweiligen Dominanzsymbolen angegeben. Bei der Erarbeitung der diagnostisch wichtigen Artengruppen werden Arten mit + nur dann berücksichtigt, wenn sie trotz geringer Abundanz eine hohe Konstanz aufweisen.

Um parallel zu den ökofaunistischen Beobachtungen autökologische Daten von den Tieren zu erhalten, wurde versucht, von den diagnostisch wichtigen Arten Präferenzwerte zu ermitteln. Die Untersuchungen erstreckten sich dabei im wesentlichen auf jene Arten, die mit Hilfe von Trockenfallen in kürzester Zeit in ausreichender Anzahl erbeutet werden konnten. Der Fang erfolgte grundsätzlich in der Populationsspitze der ausgewählten Art. Die Tiere wurden unter Berücksichtigung ihrer biologischen Ansprüche bis zum Versuch für kurze Zeit in Insektarien gehalten.

Die experimentellen Laboruntersuchungen erstreckten sich auf das Präferenzverhalten gegenüber Luftfeuchte, Temperatur und Helligkeit. Die entsprechenden Geräte wurden nach Literaturangaben und eigenen Vorstellungen entwickelt und gebaut.

Die Feuchteorgel bestand aus einem zylindrischen Piakrylgehäuse von 20 cm Durchmesser und 8 cm Höhe, auf dessen Boden 10 flächengleiche Sektoren symmetrisch abgestuft mit Wasser, K_2SO_4 , NaCl, $Ca(NO_3)_2$ und $CaCl_2$ gefüllt waren. Die direkt darüber befindliche Gazelauffläche war wiederum in Sektoren unterteilt, die ihrerseits

durch kleine Durchlässe miteinander in Verbindung standen. Der Luftraum dieser Sektoren erreichte etwa 24 Stunden nach der Beschickung eine konstante, von der hygroskopischen Wirkung des darunter befindlichen Mediums abhängige relative Feuchte.

Sie wurde mit Hilfe eines entsprechenden Indikatorpapieres ausgetestet. Folgende Abstufungen der relativen Luftfeuchte konnten dabei in den 10 Sektoren erreicht werden:

	100 %	100 %	
	70 %	70 %	
60 %			60 %
	50 %	50 %	
	40 %	40 %	

Der Wechsel der Tiere erfolgte mit Hilfe einer Pipette über eine kleine Öffnung im Deckel. Die Ablesungen wurden nach einer Eingewöhnungszeit bei rotem Dunkelkammerlicht im 5-Minuten-Rhythmus bei etwa 20 °C vorgenommen.

Die Lichtorgel, ebenfalls ein Zylindergefäß mit 20 cm Durchmesser, bestand aus 6 Sektoren, die über Filterflächen aus Pergamentpapier von einer ringförmigen Tageslichtleuchtstoffröhre eine abgestufte Beleuchtung erhielten. Ein Ventilator verhinderte eine unerwünschte Temperaturerhöhung des Innenraumes. Die einzelnen Sektoren – durch kleine Durchlässe miteinander verbunden – wiesen folgende Helligkeitswerte auf:

1000 Lux
500 Lux
250 Lux
50 Lux
10 Lux

Auch hier wurde nach einer Eingewöhnungszeit im 5-Minutenrhythmus bei rotem Dunkelkammerlicht und 20 °C Raumtemperatur abgelesen.

Die Temperaturorgel, ein Block aus Aluminium mit ausgefräster, 2 cm tiefer und 80 cm langer Lauffläche und angeschweißtem Kühl- bzw. Heizschenkel, erreichte durch elektrische Aufheizung bzw. Trockeneiskühlung in Methanol eine kontinuierliche Temperaturabstufung von 0 bis 40 °C. Durch feuchtes Fließpapier und Glasabdeckung arbeitete sie nach dem Prinzip der feuchten Orgel. Die Ablesungen erfolgten nach einer Eingewöhnungszeit im Abstand von 5 Minuten bei roter Dunkelkammerbeleuchtung.

3. Charakteristik des Untersuchungsgebietes

Die untersuchten Wiesengesellschaften liegen im Zentrum des Hercynischen Raumes. Sie stellen eine repräsentative Auswahl der dort verbreiteten wichtigsten Grünlandgesellschaften dar. Ihre Verteilung über das gesamte Untersuchungsgebiet erscheint deshalb diskontinuierlich.

Es umfaßt Standorte der Auenflächen von Elbe, Mulde, Saale und Helme, des pleistozänen Flachlandes (Dübener Heide), des Hügellandes der DDR und des Berglandes (Thüringer Wald) (Abb. 1).

Geomorphologie, Geologie und Boden- sowie Klimaverhältnisse des Untersuchungsgebietes weisen eine mannigfaltige Kleingliederung auf. Sie sind speziell für die untersuchten Standorte von Hundt (1958, 1964) und Passarge (1964) ausführlich beschrieben worden, so daß hier auf eine detaillierte Darstellung verzichtet werden kann.

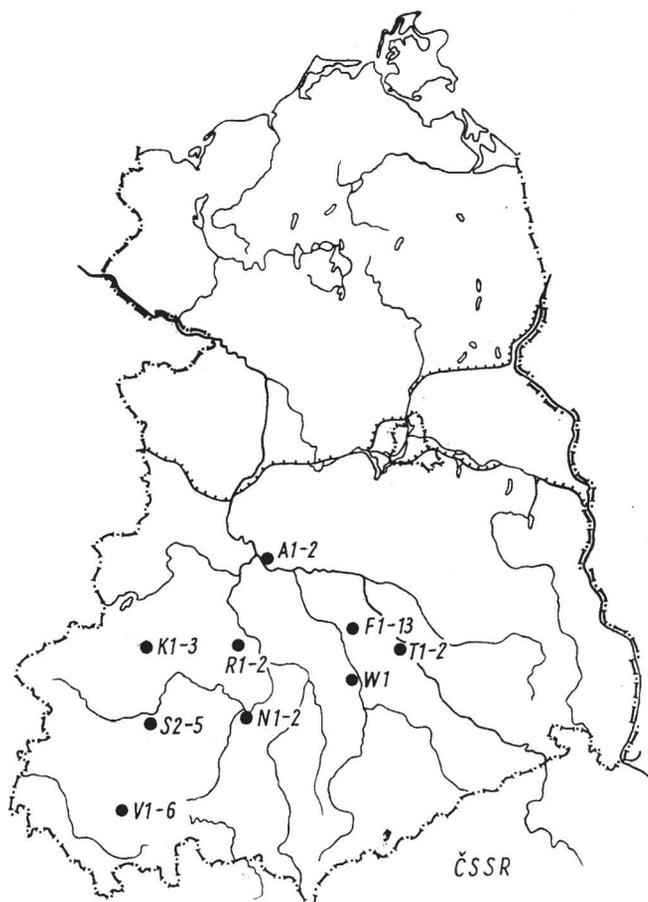


Abb. 1. Lage der Untersuchungsflächen auf dem Territorium der DDR
(Abkürzungen im Text)

Klimatisch betrachtet liegen die untersuchten Standorte im Übergangsbereich vom Seeklima zum kontinentalen Festlandklima.

Die montanen Untersuchungsflächen (Frauenwald, Vesser) gehören zum Mittelgebirgsklima im Süden der DDR und sind vor allem durch hohe Niederschläge charakterisiert (Mittel 750 mm). Sie liegen aber – bedingt durch die einsetzende Lee-Wirkung der Gebirge – bereits im Verbreitungsgebiet der höheren Sommerniederschläge. Die Jahresmitteltemperaturen betragen $5,0^{\circ}\text{C}$. Der Jahresgang der Temperatur zeichnet sich durch erhebliche Schwankungen aus. Die Sommertemperaturen erreichen im Mittel in der I. Vegetationsperiode 10°C und in der II. Vegetationsperiode 14°C . Infolge der Höhenlage (835 m) werden im Mittel 147,7 Frosttage und 62,1 Eistage gezählt (Neuhaus a. Rwg.), so daß es phänologisch zu einer erheblichen Verspätung gegenüber den übrigen Hügel- und Flachlandstandorten kommt.

Die Untersuchungsflächen bei Naumburg, Seeburg, Kelbra und Alperstedt liegen im Wirkungsbereich des Binnenlandklimas im Süden der DDR, erstere im Saalebezirk, letztere im Thüringer Becken. Vorrangig wird dieses Gebiet durch die Regenschatteneinwirkung des Harzes und des Thüringer Waldes beeinflusst. Die dadurch bedingten ge-

ringen Niederschläge – sie liegen im Mittel zwischen 450 und 500 mm – prägen auch im starken Maße Temperatur-, Luftfeuchte- und Verdunstungsverhältnisse, die damit ausgesprochen kontinentale Züge aufweisen. Besonders stark tritt dies bei der Kontrollfläche Seeburg in Erscheinung. Die mittleren Lufttemperaturen liegen einheitlich bei 8,5 °C, die der I. Vegetationsperiode bei 12 °C und die der II. Vegetationsperiode bei 17 °C; nur Alperstedt (Erfurt) weist jeweils 1 °C tiefer auf. Die Frosttage liegen zwischen 90 und 102 und die Eistage zwischen 20 und 29 Tagen. Auch hier hebt sich Alperstedt (Erfurt) mit der höchsten Frost- und Eistagezahl von den übrigen geringfügig ab.

Die Kontrollflächen der Auenstandorte von Mulde und Elbe und des Pleistozängebietes (Dübener Heide) gehören zum Binnenlandklima im Osten der DDR. Ihre klimatischen Verhältnisse werden in starkem Maße von ihrer Lage zum Trockengebiet im Lee der Mittelgebirge bestimmt und nur noch teilweise von der Regenschattwirkung betroffen. Die Niederschläge liegen dadurch in einigen Bereichen höher. So erreichen sie an den Standorten im Nordsächsischen Flachland (Dübener Heide und Muldeau bei Wurzen) 600 mm, in dem dem Trockengebiet im Lee der Mittelgebirge näher gelegenen Aken, aber auch im Elbtal bei Torgau dagegen nur 500 mm. Die mittleren Lufttemperaturen entsprechen weitestgehend den im Binnenlandklima im südlichen Teil der DDR gelegenen Standorten. Frost- und Eistage dagegen werden 80,7 bis 89,3 bzw. 19,3 bis 22,3 registriert.

4. Die Carabiden der untersuchten Lebensorte

Nachfolgende Untersuchungsergebnisse sollen einen möglichst vollständigen Überblick über die Carabidenbestände der wichtigsten Grünlandgesellschaften des Hercynischen Raumes liefern. Die 35 erfaßten Lebensorte werden deshalb geographisch, standortkundlich und pflanzensoziologisch möglichst exakt definiert und nach Vegetationskomplexen getrennt behandelt. Diese umfangreiche Charakterisierung soll einer optimalen Vergleichbarkeit, insbesondere mit späteren Untersuchungsergebnissen, dienen. Die Carabidenfauna wird sowohl durch das gesamte Arteninventar, die Populationsentwicklung der einzelnen Arten im Jahresgang und ihre Dominanzverhältnisse als auch durch die diagnostisch wichtigen Arten der einzelnen Lebensorte charakterisiert. Der Darstellung verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen den untersuchten Lebensorten dienen darüber hinaus die eingangs erwähnten Vergleichsmethoden. Sie gestatten die Einordnung der verschiedenen Lebensorte in unterschiedliche Verwandtschaftsgrade, wobei die Begriffe „sehr enge, enge, deutliche, schwache und keine verwandtschaftlichen Beziehungen“ verwandt werden.

Um eine grundsätzliche sprachliche Klarheit bei der Charakterisierung von Untersuchungsflächen zu erreichen, wird von „Standort“ gesprochen, wenn es sich um pflanzensoziologisch-geobotanische Belange handelt und – in Anlehnung an de Boer (1965) – von „Lebensort“, wenn die Lebensstätte der Tiere gemeint ist. Die prinzipielle Frage, inwieweit Fangort gleich Wohnort oder Entwicklungsort sind, soll in diesem Zusammenhang nicht erörtert werden.

4.1. Das Flußauen- und Hügellandprofil

4.1.1. Allgemeine Charakteristik

Die Flußauen zeichnen sich durch einen sehr hohen Anteil an Grünland aus. Ihr ursprünglicher Bestand an Eichen-Ulmen-Eschen-Auwald ist hier wohl durch die am längsten einwirkende menschliche Beeinflussung weitestgehend abgeholzt und durch zum Teil umfangreiche Grünlandflächen abgelöst worden.

Charakteristikum für diese Auflächen und Hauptgrund für den hohen Grünlandanteil sind die mehr oder minder regelmäßig auftretenden Überschwemmungen. Sie

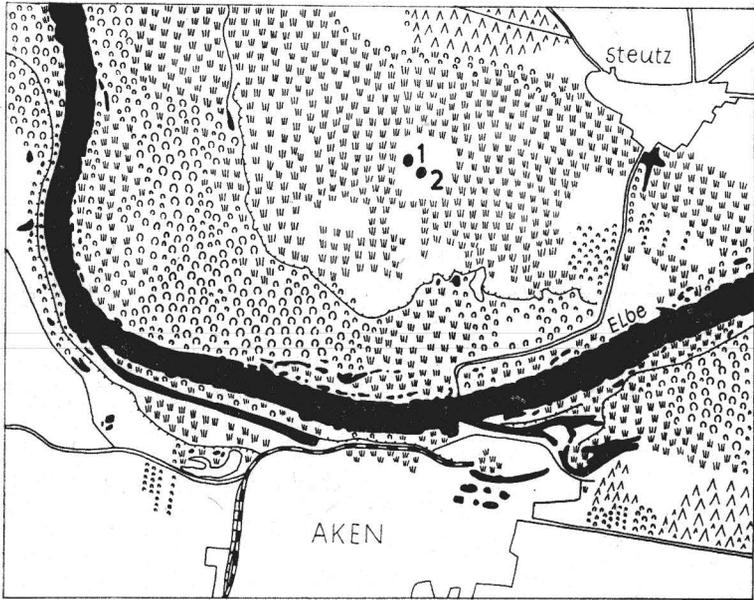


Abb. 2. Lage der Untersuchungsflächen bei Aken (A1, A2)

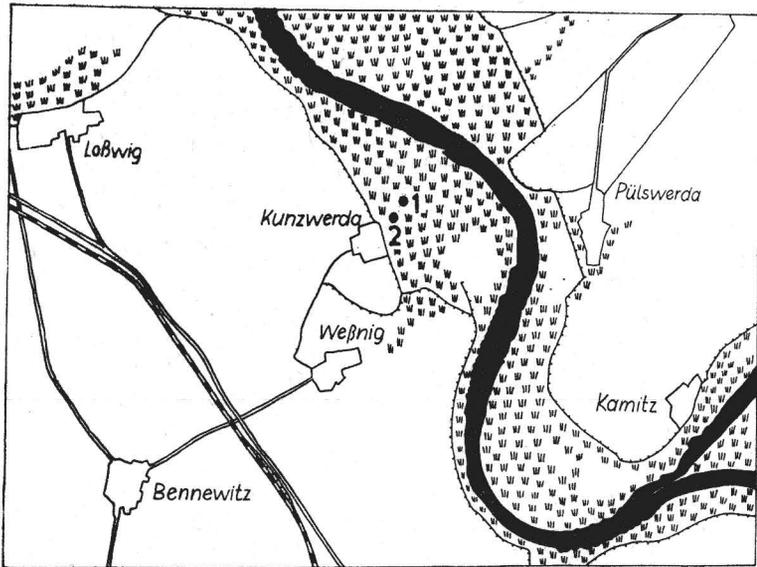


Abb. 3. Lage der Untersuchungsflächen bei Torgau (T1, T2)

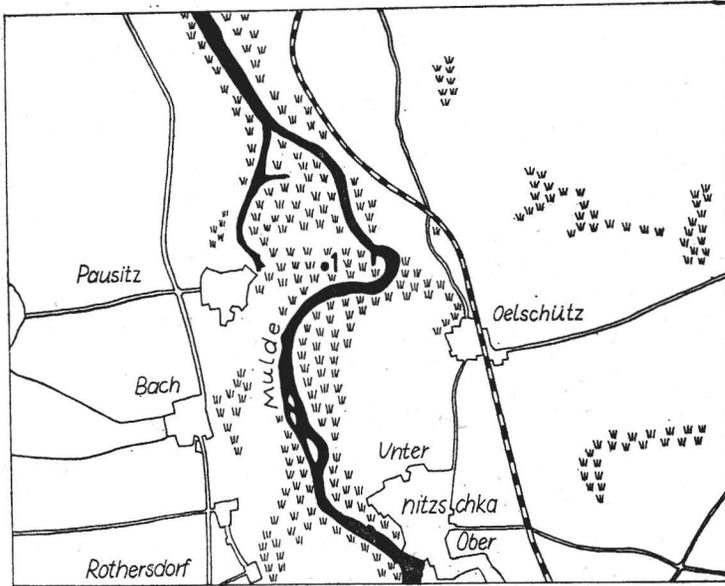


Abb. 4. Lage der Untersuchungsfläche bei Wurzen (W1)

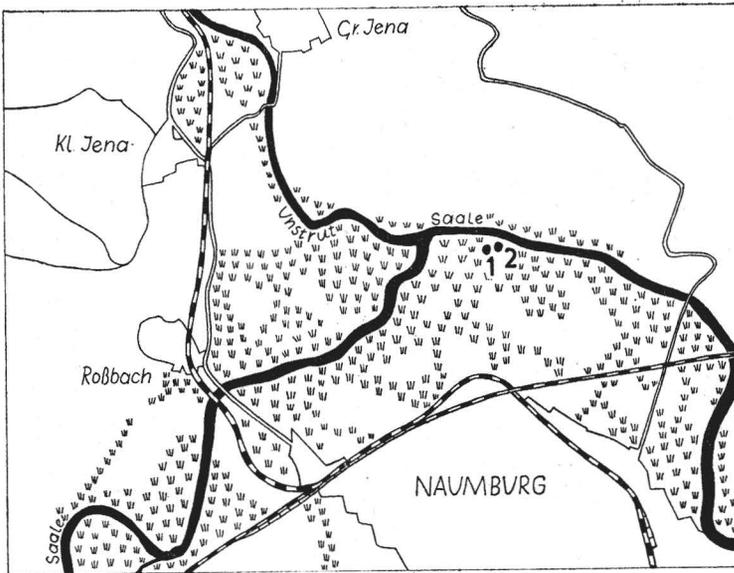


Abb. 5. Lage der Untersuchungsflächen bei Naumburg (N1, N2)

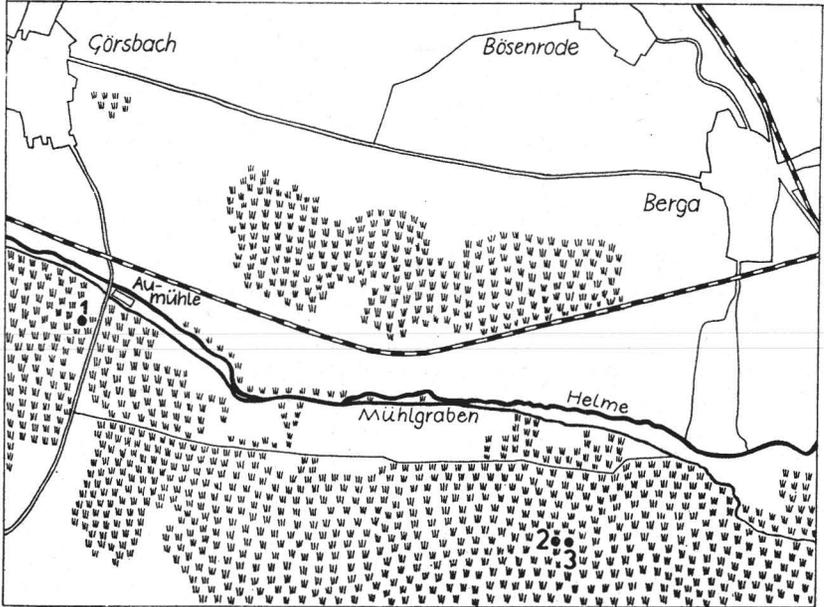


Abb. 6. Lage der Untersuchungsflächen bei Kelbra (K1, K2, K3)

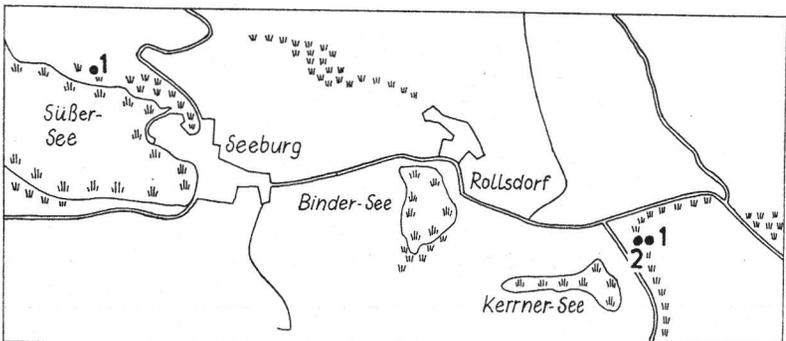


Abb. 7. Lage der Untersuchungsflächen bei Rollsdorf (R1, R2)

füllen einerseits das Grundwasser auf und führen andererseits mit dem Schlick dem Boden immer wieder nährstoffreiches Material zu. Die Wasserversorgung des Auengrünlandes hängt im starken Maße vom Pegelstand, der Wasserdurchlässigkeit der Böden, der Lage zum Fluß und der Reliefbildung ab. Die Standortverhältnisse im Hügelland und im Flachland gleichen sich dabei in den nichteingedeichten Flächen so stark, daß sie hier gemeinsam behandelt werden sollen.

Die dem Mittelgebirge (Erzgebirge, Thüringer Wald, Harz) vorgelagerten Hügelländer zählen – abgesehen von den löß-lehmreichen Bördelandschaften – zu den ertragsreichsten landwirtschaftlichen Gebieten der DDR und stehen deshalb unter intensiver Ackernutzung. Nur dort, wo durch zu starke Reliefbildung (steile Hänge) flachgründige Böden oder zu stark unter Grundwassereinfluß stehende Bachniederungen und Überschwemmungsflächen der aus dem Bergland kommenden Flüsse eine Ackernutzung unmöglich ist, trifft man auf Grünland. Es steht im Bereich der Niederungen in intensiver Nutzung, während die Halbtrocken- oder Trockenrasen extensiv oder nicht landwirtschaftlich genutzt werden.

Um alle wichtigen Wiesengesellschaften dieser Vegetationskomplexe zu erfassen, wurden Untersuchungsflächen in verschiedenen Landschaftsgebieten der DDR ausgewählt:

Auenstandorte der Elbe bei Aken (Abb. 2) – eine Haarstrangwiese (A1) und eine Rasenschmielenwiese (A2), Auenstandorte der Elbe bei Torgau (Abb. 3) – eine Wiesenfuchsschwanzwiese (T2) und eine Glatthaferwiese (T1), Auenstandorte der Mulde bei Wurzen (Abb. 4) – eine Rotschwingelwiese (W1), Auenstandorte der Saale bei Naumburg (Abb. 5) – eine Glatthaferwiese (N2) und eine Salbei-Glatthaferwiese (N1), Auenstandorte der Helme bei Kelbra (Abb. 6) – eine Knickfuchsschwanzwiese (K1), eine Kohldistelwiese (K2) und eine Großseggenwiese (K3), Trockenrasenstandorte bei Seeburg und Rollsdorf (Abb. 7) – ein Fiederzwenkenrasen (R2) und ein Federgrasrasen (R1).

4.1.2. Untersuchungsfläche: Elbaue bei Steutz (A1)

Pflanzengesellschaft: Haarstrangwiese

(*Filipendula hexapetala*-*Ranunculus polyanthemus*-Gesellschaft)

Flußauenprofil – extrem wechselfeucht

An erhöhten Stellen auf den weiten Ausschlickflächen der Elbaue im Bereich des Trockengebietes im Lee der Mittelgebirge an der Mulde bei Bitterfeld und an der Saale unterhalb der Elster-Luppe-Mündung, die niveaumäßig etwa denen der frischen und trockenen Arrhenathereten der übrigen Gebietsteile entsprechen, siedelt die Haarstrangwiese. Sie wird charakterisiert durch *Filipendula hexapetala*, *Ranunculus polyanthemus*, *Galium boreale*, *Serratula tinctoria*, *Inula salicina*, *Stachys officinalis*, *Peucedanum officinale*, *Iris sibirica* und *Viola pumila*. Sehr bezeichnend sind weiterhin *Deschampsia caespitosa*, *Ranunculus auricomis* und *Silaum silaus*, die aber auch in der sich nach dem Feuchten zu anschließenden *Deschampsia caespitosa*-*Cnidium dubium*-Gesellschaft vorkommen. Stark ist auch die Gruppe der Frischwiesenarten am Bestandaufbau beteiligt. Besonders treten hier *Chrysanthemum leucanthemum*, *Trifolium dubium*, *Lotus corniculatus*, *Bellis perennis* und *Daucus carota* in Erscheinung, während die anspruchsvolleren Fettwiesenarten bis auf *Campanula patula* und *Galium mollugo* und den mit mittlerer Stetigkeit in den Beständen siedelnden Glatthafer vollständig fehlen.

Die Standortverhältnisse werden in weitem Maße durch den hohen Tongehalt des Bodens und durch die Lage im Trockengebiet im Lee der Mittelgebirge bedingt. Einer starken Frühjahrsdurchnässung des Bodens folgt im Sommer eine beträchtliche Austrocknung, die durch geringe Niederschläge noch verstärkt wird. Die schweren Ton-

böden sind äußerst kalkarm bis kalkfrei, leicht sauer und nur mäßig mit Nährstoffen versorgt.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: toniger Lehm		Ertrag: 55,7	
pH: 4,9	P ₂ O ₅ : 1,0	K ₂ O: 12,0	
Humus: 6,2	Kalk: 0,2	Z.A.: 42,7	
Feuchtestufe: wechselfeucht – von frischfeucht bis trocken, 2+ bis 4 –			
Bodenfeuchte: 0 ... 10 cm		10 ... 20 cm	
1. Veg.-Periode:	31,4	27,8	
2. Veg.-Periode:	21,9	20,3	
Sommerperiode:	26,6	24,4	
Winterperiode:	31,4	26,9	

Tabelle 1. Die Carabiden des Lebensortes (1352 Individuen, 22 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus coerulescens</i>	278	158	135	74	172	21	5	843	55,0
<i>Amara lunicollis</i>	10	14	94	37	12	2	—	169	11,0
<i>Pterostichus vulgaris</i>	8	12	23	35	44	25	2	149	9,7
<i>Carabus violaceus</i>	—	7	21	57	49	6	—	140	9,1
<i>Calathus melanocephalus</i>	1	—	—	7	68	12	7	95	6,2
<i>Carabus granulatus</i>	25	38	8	7	1	1	1	81	5,3
Rezedente Arten									
<i>Pterostichus cupreus</i>	5	2	—	—	6	1	—	14	0,9
<i>Pterostichus niger</i>	2	2	2	1	1	—	1	9	0,6
Subrezedente Arten									
<i>Pterostichus vernalis</i>	1	1	—	3	—	1	—	6	0,3
<i>Badister bipustulatus</i>	—	—	3	—	1	—	—	4	0,3
<i>Harpalus puncticollis</i>	—	—	1	3	—	—	—	4	0,3
<i>Clivina fossor</i>	—	—	—	—	3	—	—	3	0,2
<i>Amara communis</i>	2	—	1	—	—	—	—	3	0,2
<i>Amara plebeja</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	0,1
<i>Amara littorea</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	0,1
<i>Stomis pumicatus</i>	—	—	—	—	—	1	1	2	0,1
<i>Harpalus luteicornis</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara convexior</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Amara familiaris</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus nigrita</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus gracilis</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus diligens</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	0,1

Die Haarstrangwiese nimmt in der Besiedlung durch Carabiden eine gewisse Sonderstellung ein. Die stark wechselnden Bodenfeuchteverhältnisse schränken offensichtlich die Möglichkeiten einer Gesamtentwicklung für viele Arten ein, so daß dieser Lebensort einen unterdurchschnittlichen Artenbestand (92 % der mittleren Artenzahl) aufweist. Es fehlen sowohl ausgesprochene Naßwiesen- als auch Halbtrocken- und Trockenrasenbewohner. Das Bild des Bestandes bestimmen dagegen ausschließlich Arten, die in der Mehrheit ihren Verbreitungsschwerpunkt sowohl in mesophilen Lebensorten (*Carabus violaceus*, *Pterostichus coerulescens*, *Pterostichus vulgaris*, *Ptero-*

stichus cupreus, *Badister bipustulatus* u. a.) als auch in feuchten Biotopen (*Carabus granulatus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus vernalis* u. a.) haben. Mit *Calathus melanocephalus* und *Amara familiaris* treten lediglich zwei euryöke Bewohner frisch-trockener bzw. trockener Lebensorte auf. Der geringen Artendichte steht eine hohe Individuendichte gegenüber, die aber im wesentlichen von *Pterostichus coerulescens* verursacht wird. Mit 216 % der mittleren Individuenzahl liegt dieser Lebensort mit an der Spitze aller untersuchten Pflanzengesellschaften.

Verwandtschaftsbeziehungen: Der Dominantenvergleich weist ähnlich wie bei der Rasenschmielenwiese hochgradige verwandtschaftliche Beziehungen zu den Frischwiesen aller Vegetationskomplexe auf. Besonders hervorzuheben sind die Rotschwingelwiese W1, Kohldistel- und Großseggenwiese K2 und K3, Glatthaferwiese F6, Goldhaferwiesen V1 und V6 und die oligotrophen Borstgrasrasen des Pleistozängebietes. Die Zahl gemeinsamer Arten liegt bei 15 und umfaßt im wesentlichen die euryöken Formen.

4.1.3. Untersuchungsfläche bei Steutz (A2)

Pflanzengesellschaft: Rasenschmielenwiese

(*Deschampsia caespitosa*-*Cnidium dubium*-Gesellschaft)

Flußauenprofil – extrem wechselfeucht

Die *Deschampsia caespitosa*-*Cnidium dubium*-Gesellschaft löst gegen tiefere Stellen die *Filipendula hexapetala*-*Ranunculus polyanthemus*-Gesellschaft ab. Sie entspricht niveaumäßig etwa den Lagen der *Alopecurus pratensis*-*Galium mollugo*-Gesellschaft im Elbtal oberhalb der Mündung der Schwarzen Elster. Optimal ist die Gesellschaft zwischen Dessau und Magdeburg ausgebildet. Sie wird vor allem durch *Deschampsia caespitosa*, *Ranunculus auricomus*, *Cnidium dubium*, *Allium angulosum*, *Silaum silaus*, *Selinum carvifolia*, *Viola erecta*, *Lathyrus paluster* und *Iris sibirica* gekennzeichnet. Am Bestandsaufbau sind weiterhin *Phalaris arundinacea*, *Poa palustris*, *Carex gracilis*, *Galium palustre* und meist höchst *Ranunculus repens*, *Stellaria palustris*, *Agrostis stolonifera* u. a. beteiligt. Unter den Grasartigen erreichen neben *Deschampsia caespitosa* vor allem *Poa pratensis* und *Alopecurus pratensis*, die zwischen den Horsten für den Narbenschluß sorgen, hohe Dominanzwerte.

Insgesamt sind die Bestände sehr artenarm und vor allem nach dem ersten Schnitt durch den geringen Anteil an Krautartigen schütter im Bewuchs.

Die Gesellschaft bevorzugt tonige Böden, die in den Frühjahrsmonaten infolge der dichten Lagerung vernässen, im Sommer dagegen durch die gleiche Ursache wegen der behinderten Grundwasserwirkung oberflächlich weitgehend austrocknen. Verstärkt wird diese Erscheinung durch die geringen Niederschläge. Der Staunässeinfluß macht sich schon unmittelbar unter Flur bemerkbar, so daß es auch bei längerer Trockenheit nicht zu Trockenrissen des Bodens kommt.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: toniger Lehm		Ertrag: 56,3
pH: 5,8	P ₂ O ₅ : 1,0	K ₂ O: 9,0
Humus: 5,2	Kalk: 0,5	Z.A.: 51,4
Feuchtestufe: wechselfeucht – feucht bis frisch, 3 + bis 2 –		
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode:	31,3	27,7
2. Veg. Periode:	24,2	22,7
Sommerperiode:	28,2	25,6
Winterperiode:	32,0	26,8

Tabelle 2. Die Carabiden des Lebensortes (2596 Individuen, 31 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus coerulescens</i>	199	411	296	123	167	47	3	1246	47,0
<i>Pterostichus vulgaris</i>	2	16	72	110	144	131	11	486	18,6
<i>Calathus melanocephalus</i>	1	—	11	50	43	63	18	186	7,2
<i>Carabus granulatus</i>	49	66	41	15	2	5	—	178	6,9
<i>Amara lunicollis</i>	27	35	47	23	6	8	1	147	5,7
Subdominante Arten									
<i>Carabus violaceus</i>	—	2	17	48	29	7	1	104	4,2
<i>Amara communis</i>	8	9	26	33	3	5	—	84	3,2
<i>Clivina fossor</i>	9	17	3	5	3	2	—	39	1,5
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	4	10	12	5	—	31	1,2
<i>Pterostichus cupreus</i>	10	6	5	—	5	2	—	28	1,1
Rezedente Arten									
<i>Pterostichus vernalis</i>	7	3	2	3	—	1	1	17	0,7
Subrezedente Arten									
<i>Bembidion gilvipes</i>	6	4	—	—	—	—	—	10	0,4
<i>Bembidion guttata</i>	5	—	—	—	—	2	—	7	0,3
<i>Harpalus luteicornis</i>	—	—	—	—	5	—	—	5	0,2
<i>Amara plebeja</i>	—	—	2	3	—	—	—	5	0,2
<i>Chlaenius nigricornis</i>	—	1	2	—	—	—	—	3	0,1
<i>Amara convexior</i>	—	—	3	—	—	—	—	3	0,1
<i>Harpalus pubescens</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	0,1
<i>Amara familiaris</i>	1	—	—	—	—	—	1	2	0,1
<i>Pterostichus nigrita</i>	1	—	1	—	—	—	—	2	0,1
<i>Pterostichus diligens</i>	2	—	—	—	—	—	—	2	0,1
<i>Blethisa multipunctata</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion dentellum</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion biguttatum</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Badister bipustulatus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Harpalus aeneus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bradycellus harpalinus</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Bradycellus collaris</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Pterostichus macer</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Calathus fuscipes</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	0,1
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1

Die wechselfeuchte Rasenschmielenwiese A2 weist eine weit über dem Durchschnitt liegende Carabidenbesiedlung auf. Während aber die Artenzahl mit 129 % des Mittelwertes noch relativ niedrig ist, hält die Individuendichte mit 366 % der mittleren Individuenzahl mit die Spitze in der Reihe der untersuchten Wiesengesellschaften. Besonders hohen Anteil haben daran die euryöken Arten *Pterostichus coerulescens* und *Pterostichus vulgaris*. Ebenfalls dominant treten noch *Calathus melanocephalus* als euryöker Bewohner frischer bis trockener Lebensorte, *Amara lunicollis* als euryöker Frischwiesenbewohner und *Carabus granulatus* als Element der feuchten und nassen Biotope auf. *Calathus melanocephalus* findet besonders durch die sommerliche Austrocknung als Herbstfortpflanzler gute Lebensbedingungen. Unter den subdominanten und rezedenten Arten befinden sich im wesentlichen Frisch- und Feuchtwiesenbewohner. Die große Zahl an subrezedenten Vertretern setzt sich aus Elementen verschiedenster Verbreitungsschwerpunkte zusammen. Das Spektrum reicht dabei von Bewohnern

trockener und frischer bis feuchter und nasser Lebensorte. Besonders für die Frühjahrsvernässung sind typisch: *Pterostichus niger*, *Chlaenius nigricornis*, *Pterostichus diligens*, *Blethisa multipunctata* und *Bembidion biguttatum*. Sie sind eng an diese tiefergelegenen Stellen der Auwiesen gebunden und treten in der nur in geringer Entfernung gelegenen Haarstrangwiese nicht mehr auf.

Verwandtschaftsbeziehungen: In ihren verwandtschaftlichen Beziehungen verhält sie sich trotz ihrer stark wechselnden Bodenfeuchte wie eine Frischwiese. Besonders hochgradige Dominantenverwandtschaft besteht zur Haarstrangwiese A1, zu den Rot-schwingelwiesen W1 und F9, zur Kohldistelwiese K2, zur Schlankseggenwiese K3, aber auch zur Glatthaferwiese F6 und zu den Goldhaferwiesen V1 und V6. Nur geringfügig darunter liegen die Beziehungen zu den oligotrophen Frischwiesen des Pleistozängebietes. Die Zahl der gemeinsamen Arten liegt dabei um 20; sie setzen sich aus Elementen der verschiedensten Verbreitungsschwerpunkte zusammen.

4.1.4. Untersuchungsfläche: Elbaue bei Torgau (T2)

Pflanzengesellschaft: Wiesenfuchsschwanzwiese
(*Alopecurus pratensis*-*Galium mollugo*-Gesellschaft)

Flußauenprofil

Die Wiesenfuchsschwanzwiese stockt auf frischfeuchten Auenstandorten des oberen Elbtals. Sie vermittelt zwischen der frischen Glatthaferwiese und den *Phalaris*-Beständen nasser Senken. Das Gesellschaftsgefüge wird durch einen hohen Gramineenanteil und durch geringe Artenzahl charakterisiert. Bis zum ersten Schnitt wird das Bild in der typischen Ausbildungsform völlig von *Alopecurus pratensis* bestimmt. Der überaus üppige Wuchs, die hohe Dichte und der hohe Narbenschluß wird vor allem durch *Agropyron repens*, *Poa pratensis* und *Galium mollugo* verursacht. Mit hoher Stetigkeit kommen weiterhin vor: *Rumex acetosa*, *Vicia cracca*, *Trifolium hybridum* und *Lysimachia nummularia*.

Die Gesellschaft bevorzugt mildlehmige bis schwere humushaltige kalkarme Böden. Der Standort ist das gesamte Jahr über optimal mit Wasser versorgt.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Lehm		Ertrag: 61,6
pH: 6,5	P ₂ O ₅ : 5,0	K ₂ O: 23,0
Humus: 4,7	Kalk: 0,0	Z.A.: 61,1
Feuchtestufe: frischfeucht 2 +		
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	28,9	24,9
2. Veg. Periode	21,3	18,7
Sommerperiode	24,6	21,2
Winterperiode	31,4	25,2

Tabelle 3. Die Carabiden des Lebensortes (1287 Individuen, 48 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus vulgaris</i>	7	11	118	167	245	140	2	690	53,0
<i>Harpalus pubescens</i>	—	5	46	52	24	17	1	145	11,0
<i>Pterostichus coerulescens</i>	16	39	57	5	3	—	—	120	9,4
<i>Amara communis</i>	32	8	22	49	4	—	—	115	8,8

Tabelle 3 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Subdominante Arten									
<i>Amara aulica</i>	2	2	1	7	6	17	—	36	2,8
<i>Pterostichus cupreus</i>	1	5	11	1	3	—	—	21	1,6
<i>Amara montivaga</i>	—	3	14	3	—	—	—	20	1,5
<i>Clivina fossor</i>	2	15	1	1	—	—	—	19	1,3
Rezedente Arten									
<i>Amara convexior</i>	1	3	—	5	3	—	—	12	0,9
<i>Amara lunicollis</i>	1	—	5	6	—	—	—	12	0,9
<i>Amara aenea</i>	—	7	1	1	—	—	—	9	0,7
<i>Badister bipustulatus</i>	—	2	1	—	3	1	1	8	0,5
<i>Carabus auratus</i>	—	5	1	1	—	—	—	7	0,6
<i>Harpalus latus</i>	—	—	1	5	—	—	—	6	0,5
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	3	2	—	1	—	6	0,5
Subrezedente Arten									
<i>Amara familiaris</i>	—	2	2	—	1	—	—	5	0,4
<i>Pterostichus vernalis</i>	2	1	2	—	—	—	—	5	0,4
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	—	2	2	1	5	0,4
<i>Amara equestris</i>	—	—	—	1	1	2	—	4	0,3
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	2	—	1	1	—	4	0,3
<i>Agonum mülleri</i>	—	1	—	—	3	—	—	4	0,3
<i>Harpalus aeneus</i>	1	—	—	1	—	1	—	3	0,3
<i>Brachynus crepitans</i>	—	—	3	—	—	—	—	3	0,3
<i>Carabus granulatus</i>	—	1	1	—	—	—	—	2	0,2
<i>Harpalus rubripes</i>	—	1	—	—	1	—	—	2	0,2
<i>Amara plebeja</i>	—	2	—	—	—	—	—	2	0,2
<i>Pterostichus strenuus</i>	1	—	1	—	—	—	—	2	0,2
<i>Notiophilus aquaticus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Notiophilus palustris</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Lorocera pilicornis</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion lampros</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Trechoblemus micros</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Chlaenius nigricornis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Harpalus calceatus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Harpalus luteicornis</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Amara similata</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara spreta</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Amara bifrons</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Amara apricaria</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara consularis</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	0,1
<i>Zabrus tenebrioides</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Stomis pumicatus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Calathus fuscipes</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Calathus ambiguus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Agonum sexpunctatum</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Agonum dorsalis</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Brachynus explodens</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1

Die Wiesenfuchsschwanzwiese T2 besitzt die höchste Artenzahl aller untersuchten Probeflächen. Sie erreicht mit 48 registrierten Arten 200 % des Mittelwertes und liegt auch in der Individuendichte mit 182 % der mittleren Individuenzahl weit über dem Durchschnitt. Sie gehört damit zu den am dichtesten besiedelten Wiesengesellschaften des Untersuchungsgebietes.

Mit Ausnahme weniger sind alle dominanten, subdominanten und rezedenten Arten euryöke Elemente mit einem Verbreitungsschwerpunkt in mesophilen Lebensorten. Lediglich *Clivina fossor* gehört zum feuchten und *Amara aenea* zum trockenen Bereich. Mit *Amara montivaga* tritt auch ein montaner Frischwiesenbewohner auf. In der langen Reihe der Subrezedenten, die überdurchschnittlich viele Influenten umfaßt, finden sich Vertreter mit den unterschiedlichsten Verbreitungsschwerpunkten. Sie reichen von Feucht- und Naßwiesenbewohnern (*Pterostichus vernalis*, *Pterostichus niger*, *Agonum mülleri*, *Carabus granulatus*, *Loricera pilicornis*, *Epaphius secalis* u. a.) bis zu Halbtrockenrasenarten (*Amara familiaris*, *Amara equestris*, *Brachynus crepitans*, *Amara bifrons*, *Amara apricaria*, *Brachynus explodens* u. a.).

Verwandtschaftsbeziehungen: Der Dominantenvergleich läßt deutliche wenn auch nicht besonders enge verwandtschaftliche Beziehungen zu den eutrophen Frisch- und Feuchtwiesen erkennen. Besonders ragen die Glatthaferwiesen T1 und F6, die Goldhaferwiese V6 und die Rotschwingelwiesen F9 und W1 hervor. Ihnen folgen mit Abstand alle übrigen Frisch- und Feuchtwiesen der nährstoffreichen Standorte. Die Zahl der gemeinsamen Arten liegt bei den genannten Gesellschaften sehr hoch, mit insgesamt acht Lebensorten hat die Wiesenfuchsschwanzwiese 20 bis 28 Arten gemeinsam. Die höchsten Werte weist sie mit der Glatthaferwiese F6 (28 gemeinsame Arten) und der Rotschwingelwiese F9 (26 gemeinsame Arten) auf.

4.1.5. Untersuchungsfläche: Elbaue bei Torgau (T1)

Pflanzengesellschaft: Glatthaferwiese

(*Arrhenatheretum elatioris*-typische Subassoziation)

Flußauenprofil

Im Bereich des Sächsischen Hügellandes stocken auf frischen Auenstandorten der Elbe gut ausgebildete Glatthaferwiesen. Mit hoher Konstanz sind *Arrhenatherum elatius*, *Galium mollugo*, *Vicia sepium*, *Heracleum sphondylium*, *Veronica chamaedrys* und *Geranium pratense* vertreten. Etwas geringere Werte erreichen *Pastinaca sativa*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis* u. a. Die Bestände sind sehr wüchsig, stengeldicht und weisen einen relativ hohen Anteil an Krautartigen auf. Die Glatthaferbestände sind mehr oder weniger stark an sandige bis sandig-lehmige Standorte gebunden. Die Wasserversorgung ist über die gesamte Vegetationsperiode ausreichend und gewährleistet eine optimale Entwicklung.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Boden: Lehm		Ertrag: 78,7
pH: 5,6	P ₂ O ₅ : 3,0	K ₂ O: 21,0
Humus: 4,2	Kalk: 0,2	Z.A.: 43,4

Feuchtestufe: frisch 2-

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	25,7	22,7
2. Veg. Periode	18,2	16,5
Sommerperiode	21,8	19,8
Winterperiode	27,5	22,3

Tabelle 4. Die Carabiden des Lebensortes (517 Individuen, 31 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Harpalus pubescens</i>	2	7	37	59	32	10	1	148	27,9
<i>Pterostichus vulgaris</i>	6	8	11	57	36	11	11	140	26,0
<i>Amara lunicollis</i>	4	29	9	3	6	—	—	51	9,4
<i>Amara convexior</i>	10	7	3	6	1	—	—	27	5,2
<i>Amara communis</i>	2	22	2	—	—	—	—	26	5,0
Subdominante Arten									
<i>Amara aulica</i>	—	1	1	3	7	8	1	21	4,0
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	6	11	1	—	18	3,5
<i>Pterostichus cupreus</i>	7	1	—	1	3	—	—	12	2,3
<i>Badister bipustulatus</i>	1	2	1	2	1	1	2	10	1,9
<i>Amara plebeja</i>	3	2	2	—	3	—	—	10	1,9
<i>Pterostichus coerulescens</i>	2	4	1	1	1	—	—	9	1,7
<i>Harpalus aeneus</i>	—	2	3	2	—	—	—	7	1,4
<i>Amara equestris</i>	—	—	—	1	6	—	—	7	1,4
<i>Harpalus latus</i>	—	5	—	1	—	—	—	6	1,2
<i>Stomis pumicatus</i>	1	1	1	1	1	—	1	6	1,2
Rezedente Arten									
<i>Bembidion guttula</i>	—	4	—	—	—	—	—	4	0,8
<i>Calathus fuscipes</i>	—	—	—	2	—	—	2	4	0,8
<i>Carabus auratus</i>	—	2	1	—	—	—	—	3	0,6
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	1	—	1	1	3	0,6
<i>Amara ovata</i>	—	2	—	—	—	—	—	2	0,4
<i>Amara familiaris</i>	—	—	1	—	1	—	—	2	0,4
<i>Amara bitrons</i>	—	—	—	1	—	1	—	2	0,4
<i>Brachynus explodens</i>	—	—	—	—	—	—	2	2	0,4
<i>Clivina fossor</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,2
<i>Bembidion biguttatum</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,2
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,2
<i>Harpalus rubripes</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,2
<i>Amara nitida</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,2
<i>Pterostichus strenuus</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	0,2
<i>Pterostichus diligens</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,2
<i>Agonum mülleri</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,2

Die Glatthaferwiese T1 zeigt eine den übrigen Frischwiesen entsprechende Carabidenbesiedlung. Die Artenzahl liegt etwas über dem Mittelwert (129 % der mittleren Artenzahl), der Individuenbesatz dagegen mit 73 % der mittleren Individuenzahl bemerkenswert darunter, aber trotzdem noch im Schwankungsbereich der eutrophen Frischwiesen.

Die geringe Individuendichte wird im wesentlichen dadurch verursacht, daß es nicht zu einer Massenvermehrung einer einzelnen Art kommt. Alle dominanten Arten – ausschließlich euryöke Bewohner mesophiler Standorte – weisen einen ausgeglichener, relativ geringen Bestand auf (*Harpalus pubescens*, *Pterostichus vulgaris*, *Amara lunicollis*, *Amara convexior*, *Amara communis*). Auch unter den subdominanten Vertretern befinden sich vorwiegend Elemente mit einem Verbreitungsschwerpunkt in frischen Bereichen. Es fallen hier lediglich *Harpalus aeneus* und *Amara equestris*, die Halbtrockenrasen bevorzugen, heraus. Ausgesprochene Elemente der

Feucht- und Nafwiesen, wie sie in anderen Glatthaferwiesen beobachtet wurden, fehlen hier fast völlig. Das trifft auch für die rezedenten und subrezedenten Vertreter zu. Den wenigen Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Feuchtwiesen (*Clivina fossor*, *Epaphius secalis*, *Pterostichus diligens*, *Agonum mülleri*) stehen viele euryöke und stenöke Elemente der trockenen Lebensorte gegenüber (*Calathus melanocephalus*, *Amara familiaris*, *Amara bifrons*, *Brachynus explodens*).

Verwandtschaftsbeziehungen: Der Dominantenvergleich läßt erkennen, daß deutliche Beziehungen zu den meisten untersuchten Frischwiesen bestehen. Hervorzuheben sind neben der benachbarten frischfeuchten Wiesenfuchsschwanzwiese die Rotschwingelwiesen W1 und F9, die Glatthaferwiesen F6 und N2, die ihnen analogen Goldhaferwiesen V1 und V6 und die Rasenschmielenwiese A2. Die Zahl gemeinsamer Arten liegt bei diesen Gesellschaften zwischen 20 und 25, gegen die feuchten Lebensorte fällt sie rapide ab.

4.1.6. Untersuchungsfläche: Muldeaue bei Wurzén (W1)

Pflanzengesellschaft: Rotschwingelwiese (*Festuca rubra*-*Viscaria vulgaris*-Gesellschaft)

Flußauenprofil

Die Rotschwingelwiese besiedelt großflächig im Unterlauf der Mulde frischfeuchte bis trockene Standorte und stellt so die vorherrschende Grünlandgesellschaft der Muldenaue dar. Das Aussehen der Bestände wird durch eine Reihe von Sandtrockenpflanzen gut charakterisiert. Neben *Festuca rubra* und *Viscaria vulgaris* sind vor allem *Viola tricolor*, *Silene cucubalus*, *Dianthus deltoides*, *Cerastium arvense*, *Campanula rotundifolia*, *Crepis capillaris* u. a. zu nennen, Arten, die gegenüber Nährstoff- und Feuchtigkeitsverhältnissen anspruchslos sind. Weiterhin vertreten sind Arten frischer Kulturwiesen wie *Chrysanthemum leucanthemum*, *Daucus carota* u. a.. An Grasartigen sind ebenfalls vorwiegend anspruchslose Arten, wie *Festuca rubra* mit hoher Dominanz, *Anthoxanthum odoratum*, *Avena pubescens*, *Holcus lanatus* u. a. beteiligt.

Die Standorte zeichnen sich durch leichte Böden aus, wobei grobsandige und feinsandig-lehmige Schichten miteinander abwechseln. Die wasserdurchlässigen Schichten führen bei hohem Pegelstand zu günstiger Durchfeuchtung, bei geringerem aber zu starker Austrocknung. Die Böden sind kalkarm und mäßig mit Nährstoffen versorgt.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Lehm			Ertrag: 49,9
pH: 6,2	P ₂ O ₅ : 7,0		K ₂ O: 20,0
Humus: 7,0	Kalk: 0,3		Z. A.: 44,2

Feuchtestufe: frisch 2-

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	23,2	21,0
2. Veg. Periode	15,6	13,5
Sommerperiode	19,4	16,8
Winterperiode	26,1	18,5

Tabelle 5. Die Carabiden des Lebensortes (1829 Individuen, 29 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus coerulescens</i>	103	554	275	77	35	23	4	1071	58,0
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	5	8	114	60	9	1	197	10,9
<i>Amara lunicollis</i>	5	21	94	42	17	13	—	192	10,4
<i>Amara communis</i>	14	65	42	18	3	5	1	148	8,1

Tabelle 5 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Subdominante Arten									
<i>Amara convexior</i>	4	24	30	9	—	1	—	68	3,7
<i>Harpalus pubescens</i>	—	4	7	19	6	1	—	37	2,1
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	1	10	4	2	7	24	1,3
<i>Pterostichus cupreus</i>	5	2	6	—	5	—	—	18	1,0
Rezedente Arten									
<i>Amara aulica</i>	—	—	—	2	9	3	—	14	0,8
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	—	1	10	—	11	0,6
Subrezedente Arten									
<i>Bembidion lampros</i>	—	7	—	—	1	—	—	8	0,4
<i>Amara aenea</i>	1	3	—	1	—	—	—	5	0,3
<i>Amara familiaris</i>	—	2	2	—	—	—	—	4	0,2
<i>Amara spreta</i>	—	—	3	—	1	—	—	4	0,2
<i>Calathus fuscipes</i>	—	—	—	—	4	—	—	4	0,2
<i>Carabus granulatus</i>	—	—	2	1	—	—	—	3	0,2
<i>Badister bipustulatus</i>	—	1	1	—	—	1	—	3	0,2
<i>Harpalus aeneus</i>	—	1	1	1	—	—	—	3	0,2
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	—	1	2	—	—	—	3	0,2
<i>Anisodactylus binotatus</i>	—	1	1	—	—	—	—	2	0,1
<i>Pterostichus lepidus</i>	—	—	1	—	1	—	—	2	0,1
<i>Carabus auratus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Carabus cancellatus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Notiophilus palustris</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Clivina fossor</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion guttula</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Harpalus luteicornis</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Amara plebeja</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Amara bifrons</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1

Die Rotschwingelwiese W1 verhält sich in der Besiedlung durch Carabiden wie die übrigen eutrophen Frischwiesen. In der Individuendichte gehört sie mit 257 % der mittleren Individuenzahl sogar zu den am dichtesten besiedelten Wiesengesellschaften. Einen besonders hohen Anteil daran hat *Pterostichus coerulescens*, der mit fast 60 % am Bestandsaufbau beteiligt ist. Dominant, aber in bedeutend geringerer Dichte, treten noch *Pterostichus vulgaris*, *Amara lunicollis* und *Amara communis* auf, die ebenfalls ihren Verbreitungsschwerpunkt in mesophilen Standorten besitzen. Sie zählen ebenso wie die subdominanten *Amara convexior*, *Harpalus pubescens* und *Pterostichus cupreus* und die rezedenten *Amara aulica* und *Synuchus nivalis* zu den euryöken Frischwiesenbewohnern. Mit *Calathus melanocephalus* gehört zu den subdominanten Vertretern auch ein euryökes Element trockenerer Frischwiesen. Besonders unter den subrezedenten Arten erscheinen mit *Amara aenea*, *Amara familiaris*, *Amara spreta*, *Harpalus aeneus* u. a. Elemente trockener und dürerer Standorte. Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Feucht- und Nafwiesen treten dagegen fast nur als Influente aus den benachbarten Bereichen auf.

Verwandtschaftsbeziehungen: Als eutrophe Frischwiese weist sie zu den meisten untersuchten frischen Lebensorten enge bis sehr enge verwandtschaftliche Beziehungen auf. Durch das massenhafte Auftreten von *Pterostichus coerulescens* ergeben sich im Dominantenvergleich besonders enge Bindungen zur Haarstrangwiese A1, zur Kohldistel- und Schlankseggenwiese K2 und K3, zur Rasenschmielenwiese A2 und zur

Rotschwingelwiese F9. Neben fast allen übrigen eutrophen Frischwiesen, wobei kein Unterschied zwischen Flach-, Hügel- oder Bergland besteht, zeigen auch die pleistozänen Borstgrasrasen enge Bindungen. Angedeutet wird die Verwandtschaft auch zum montanen Borstgrasrasen. In der artlichen Übereinstimmung ragen die pleistozäne Glatthaferwiese F6 mit 26, die Wiesenfuchsschwanzwiese T2 mit 25 und die Rotschwingelwiese F9 mit 22 gemeinsamen Arten heraus. Weitere 15 untersuchte Gesellschaften haben mehr als 10 Arten mit der Rotschwingelwiese gemeinsam.

4.1.7. Untersuchungsfläche: Saaleaue bei Naumburg (N2)

Pflanzengesellschaft: Glatthaferwiese – frisch (*Arrhenatheretum elatioris*,
typische Subassoziation)

Hügellandprofil

Die frischen Glatthaferwiesen zählen zu den landwirtschaftlich wertvollsten Wiesengesellschaften. Ihr Aussehen wird durch dichte, mehrschichtige vom Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) bestimmte Bestände mit einer reichhaltigen Gräserzusammensetzung und zahlreichen Krautartigen bestimmt. Die Bestände machen einen frischen, wüchsigen Eindruck und sind durch ein günstiges Verhältnis von Ober- und Untergräsern dicht geschlossen. Eine hohe Stetigkeit weisen auf: *Veronica chamaedrys*, *Arrhenatherum elatius*, *Vicia sepium*, *Galium mollugo*, *Heracleum sphondylium*, *Campanula patula*, *Crepis biennis*, *Trisetum flavescens*, *Anthriscus silvestris* und *Knautia arvensis*.

Die Gesellschaft besiedelt sandig-lehmige und lehmige Braunerden und braune Auböden, die gut mit Nährstoffen versorgt sind und schwachsaure bis leicht basische Reaktion aufweisen. Die Wasserversorgung gewährleistet über die gesamte Vegetationsperiode optimalen Pflanzenwuchs.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Lehm			Ertrag: 79,4
pH: 6,4	P ₂ O ₅ : 6,0	K ₂ O: 5,0	
Humus: 5,8	Kalk: 5,9	Z. A.: 41,8	
Feuchtestufe: frisch 2-			
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm	
1. Veg. Periode	25,4	22,1	
2. Veg. Periode	22,0	18,0	
Sommerperiode	23,0	19,7	
Winterperiode	28,5	21,6	

Tabelle 6. Die Carabiden des Lebensortes (2000 Individuen, 40 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Carabus auratus</i>	66	416	575	35	7	—	—	1099	53,3
<i>Pterostichus vulgaris</i>	1	18	64	86	93	77	—	339	17,9
<i>Pterostichus coerulescens</i>	16	130	151	14	4	2	—	317	15,8
Subdominante Arten									
<i>Amara lunicollis</i>	21	1	18	3	—	—	—	43	2,1
<i>Amara convexior</i>	13	2	14	4	3	1	—	37	2,1
<i>Harpalus pubescens</i>	—	2	4	10	6	—	—	22	1,1
<i>Leistus ferrugineus</i>	—	—	2	7	—	11	—	20	1,0

Tabelle 6 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Rezedente Arten									
<i>Stomis pumicatus</i>	2	1	4	2	3	1	2	15	0,8
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	1	4	1	6	—	12	0,6
<i>Notiophilus palustris</i>	—	—	5	1	2	3	—	11	0,6
<i>Cicindela campestris</i>	3	3	4	—	—	—	—	10	0,5
Subrezedente Arten									
<i>Bembidion obtusum</i>	—	1	—	—	—	—	8	9	0,4
<i>Calathus fuscipes</i>	—	—	—	4	3	1	—	8	0,4
<i>Dyschirius globosus</i>	1	3	3	—	—	—	—	7	0,4
<i>Carabus nemoralis</i>	4	—	—	—	—	1	—	5	0,3
<i>Amara nitida</i>	1	2	1	1	—	—	—	5	0,3
<i>Bembidion lampros</i>	—	—	2	1	—	—	1	4	0,2
<i>Amara equestris</i>	—	—	—	2	2	—	—	4	0,2
<i>Pterostichus niger</i>	2	—	2	—	—	—	—	4	0,2
<i>Bembidion gilvipes</i>	1	—	2	—	—	—	—	3	0,1
<i>Amara littorea</i>	2	—	—	1	—	—	—	3	0,1
<i>Nebria brevicollis</i>	—	—	—	—	—	2	—	2	0,1
<i>Asaphidion flavipes</i>	—	—	2	—	—	—	—	2	0,1
<i>Badister bipustulatus</i>	1	1	—	—	—	—	—	2	0,1
<i>Amara communis</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	0,1
<i>Carabus convexus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Carabus granulatus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Calosoma inquisitor</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Lorocera pilicornis</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Harpalus aeneus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Harpalus latus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Amara tricuspidata</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara familiaris</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus cupreus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus minor</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	0,1
<i>Pterostichus strenuus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Agonum viduum</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Agonum dorsalis</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Demetrias atricapillus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1

Die Standortverhältnisse dieser untersuchten Wiesengesellschaften sind durch optimale Wuchsbedingungen ausgezeichnet. Auch die Arten- und Individuenzahlen liegen mit an der Spitze aller untersuchten Grünlandflächen (166 % der mittleren Artenzahl, 282 % der mittleren Individuenzahl).

Die drei dominanten Arten des untersuchten Lebensortes gehören zu den typischen Bewohnern der offenen Vegetation. Ihre Gesamtverbreitung ist jedoch extrem verschieden. Während *Carabus auratus* ein sehr engbegrenztes Vorkommen in mesophilen wärmebegünstigten Standorten aufweist, tritt mit *Pterostichus vulgaris* einer der euryöksten Carabiden auf. In ähnlich hoher Dominanz, aber mehr auf mesophile Lebensorte beschränkt, kommt noch *Pterostichus coerulescens* vor. Bei den subdominanten und rezedenten Arten handelt es sich vorwiegend um euryöke Formen des mesophilen Verbreitungsschwerpunktes (*Amara lunicollis*, *Amara convexior*, *Harpalus*

pubescens, *Notiophilus palustris*). Mit *Calathus melanocephalus*, *Leistus ferrugineus* und *Cicindela campestris* treten aber auch Arten mit einer Verbreitung in trockenen Lebensorten auf. Die lange Reihe der nur in geringer Zahl nachgewiesenen Arten umfaßt Vertreter der verschiedensten Verbreitungsschwerpunkte. Das Spektrum reicht dabei von Trockenelementen (*Amara equestris*, *Harpalus aeneus*, *Amara familiaris*, *Agonum dorsalis*) bis zu besonders in feuchten Wiesen zur Entfaltung kommenden Arten (*Bembidion gilvipes*, *Asaphidion flavipes*, *Carabus granulatus*, *Loricera pilicornis*, *Pterostichus minor*, *Pterostichus strenuus*, *Agonum viduum*). Sogar einige euryöke Waldbewohner (*Carabus nemoralis*, *Pterostichus niger*, *Nebria brevicollis*) kommen trotz erheblicher Entfernung von Baumbeständen hier vor.

Verwandschaftsbeziehungen: Die Verwandschaftsbeziehungen drücken sich hier sowohl in einer großen Zahl gemeinsamer Arten als auch in einer engen Dominantenverwandschaft mit fast allen mesophilen eutrophen Wiesengesellschaften aus. Neben der benachbarten engverwandten Salbei-Glatthaferwiese zählen dazu die Glatthaferwiese F6, die Fuchsschwanzwiese T2, die Goldhaferwiesen V1 und V6, die Rot-schwingelwiese W1 und fast alle anderen Frischwiesen eutropher Standorte. Ihr gemeinsamer Artenbestand beträgt etwa 20. Diese engen verwandschaftlichen Beziehungen mit der Mehrheit der untersuchten eutrophen Frischwiesen des Flach-, Hügel- und Berglandes lassen erkennen, daß sie eine relativ einheitliche Besiedlung aufweisen.

4.1.8. Untersuchungsfläche: Saaleaue bei Naumburg (N1)

Pflanzengesellschaft: Salbei-Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris*,
Subassoziation von *Salvia pratensis*, Variante von *Bromus erectus*)

Hügellandprofil

Die Salbei-Glatthaferwiese stellt eine typische Übergangsform von den Kulturwiesen zu den Halbtrockenrasen dar. Sie tritt im Bereich des Muschelkalkes bei Naumburg in einer völlig von der aufrechten Trespe beherrschten *Bromus erectus*-Variante auf. Die Bestände sind nicht so dichtstrasig wie in der frischen Subassoziation, in mittlerer Artenzahl und Dominanz aber ähnlich. Der Grasanteil beträgt über 80 %. Da alle Krautartigen stark zurücktreten, führen trotz der hohen mittleren Artenzahl pro Aufnahme-fläche ihre dichtstehenden, blattarmen und halmreichen Horste schütterere, lockere Bestände. Eine Anzahl von Halbtrockenrasenarten mit *Lotus corniculatus*, *Salvia pratensis* u. a. deuten eine leichte Trockenheit des Standortes an.

Bodenart und Nährstoffgehalt gleichen im wesentlichen der frischen Subassoziation. Durch niedrigeren Grundwasserstand ist aber dieser Standort trockener, was sich vor allem im Sommer auswirkt und teilweise sogar zu Trockenrißbildung führt.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Lehm		Ertrag: 48,0
pH: 6,7	P ₂ O ₅ 6,0	K ₂ O: 5,0
Humus: 4,9	Kalk: 6,4	Z. A.: 33,3
Feuchtestufe: frisch-trocken 3-		
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	23,4	21,1
2. Veg. Periode	17,0	14,6
Sommerperiode	20,2	17,6
Winterperiode	28,6	22,5

Tabelle 7. Die Carabiden des Lebensortes (1227 Individuen, 31 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Carabus auratus</i>	54	388	448	9	2	1	—	902	73,5
<i>Pterostichus vulgaris</i>	4	9	33	23	33	15	—	117	9,5
Subdominante Arten									
<i>Amara convexior</i>	14	2	16	3	—	—	—	35	2,9
<i>Calathus melanocephalus</i>	1	—	—	4	12	14	3	34	2,7
<i>Pterostichus coerulescens</i>	2	8	4	2	4	—	1	21	1,7
<i>Harpalus pubescens</i>	—	1	3	7	3	—	—	14	1,1
<i>Amara lunicollis</i>	—	4	6	3	—	—	—	13	1,1
<i>Amara nitida</i>	—	1	2	7	2	—	—	12	1,0
<i>Calathus fuscipes</i>	—	—	—	2	5	5	—	12	1,0
Rezedente Arten									
<i>Badister bipustulatus</i>	—	—	1	4	4	—	2	11	0,9
<i>Carabus nemoralis</i>	2	3	1	1	—	2	1	10	0,8
<i>Leistus ferrugineus</i>	—	—	5	1	1	—	—	7	0,6
<i>Amara equestris</i>	—	1	—	1	1	3	—	6	0,5
<i>Notiophilus palustris</i>	2	—	1	—	—	2	—	5	0,5
Subrezedente Arten									
<i>Amara communis</i>	—	—	2	3	—	—	—	5	0,4
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	—	3	—	—	—	3	0,3
<i>Cicindela campestris</i>	—	1	1	—	—	—	—	2	0,1
<i>Dyschirius globosus</i>	—	2	—	—	—	—	—	2	0,1
<i>Amara similata</i>	—	—	2	—	—	—	—	2	0,1
<i>Stomis pumicatus</i>	—	1	1	—	—	—	—	2	0,1
<i>Agonum dorsalis</i>	—	—	1	1	—	—	—	2	0,1
<i>Nebria brevicollis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Bembidion lampros</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Harpalus aeneus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Harpalus latus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Anisodactylus binotatus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara littorea</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara aulica</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus cupreus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Brachynus explodens</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1

Die Salbei-Glatthaferwiese N1 besitzt mit 129 % der mittleren Artenzahl und 173 % der mittleren Individuenzahl einen überdurchschnittlichen Carabidenbestand, liegt aber deutlich unter den benachbarten frischen Standorten der gleichen Trophiestufe. So unterscheidet sie sich von der nur in geringer Entfernung gelegenen Glatthaferwiese in 19 Arten. Dabei treten in dieser zum Halbtrockenrasen tendierenden Form kaum neue Arten auf. Diese Gesellschaft wird vielmehr dadurch charakterisiert, daß eine Reihe von subrezedenten Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in feuchten Wiesengesellschaften haben, fehlen. Dominant treten *Carabus auratus* und *Pterostichus vulgaris* auf. Ihre Besiedlungsdichte ist aber deutlich geringer als in der Glatthaferwiese. Besonders stark geht *Pterostichus coerulescens* zurück, er erscheint hier in zehnmal geringerer Dichte nur subdominant. *Calathus melanocephalus* als euryöker Bewohner trockener Frischwiesen tritt dagegen verstärkt auf. Ebenfalls subdominant kommen noch *Amara convexior*, *Harpalus pubescens*, *Amara lunicollis*,

Amara nitida und *Calathus fuscipes* vor, insgesamt Vertreter mit einem Verbreitungsschwerpunkt in mesophilen Standorten. Die rezedenten Arten gehören mit Ausnahme von *Amara equestris* und *Leistus ferrugineus*, deren Verbreitungsschwerpunkt in trockenen und dünnen Lebensorten liegt, ebenfalls zu den Bewohnern der Frischwiesen (*Badister bipustulatus*, *Notiophilus palustris*). Unter den subrezedenten Arten befinden sich Vertreter verschiedener Verbreitungsschwerpunkte. Das Spektrum reicht dabei von Bewohnern der feuchtnassen Biotope (*Pterostichus niger*, *Nebria brevicollis*) über die große Zahl von Frischwiesenarten (*Amara communis*, *Bembidion lampros*, *Harpalus latus*, *Anisodactylus binotatus* u. a.) bis zu Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt in trockenen und dünnen Lebensorten (*Agonum dorsalis*, *Harpalus aeneus*, *Brachynus explodens*).

Verwandtschaftsbeziehungen: Die Salbei-Glatthaferwiese weist trotz ihrer Stellung zwischen Frischwiesen- und Halbtrockenrasengesellschaft in der Carabidenbesiedlung noch enge Bindungen zu den Frischwiesen auf. Die Zahl gemeinsamer Arten liegt bei 20. Mit der Glatthaferwiese F6 besitzt sie 22 und der Fuchsschwanzwiese sogar 23 gemeinsame Arten. Durch eine erhebliche Verschiebung in der Dominanzverteilung der einzelnen Arten weist jedoch der Dominantenvergleich wesentlich geringer Parallelen auf. Hier sind es nur die Glatthaferwiesen F6 und N2, die eine enge verwandtschaftliche Bindung aufweisen. Alle übrigen Gesellschaften, sowohl die mesophilen Wiesen als auch die Trocken- und Halbtrockenrasen, zeigen eine nur sehr geringe Übereinstimmung, so daß der Charakter einer relativ eigenständigen Zwischenstellung deutlich zum Ausdruck kommt.

4.1.9. Untersuchungsfläche: Helmaue bei Kelbra (K1)

Pflanzengesellschaft: Knickfuchsschwanzwiese (*Alopecurus geniculatus*-
Ranunculus repens-Gesellschaft)

Flußauenprofil – extrem wechselhaft

Wichtigstes Standortmerkmal dieser Wiesengesellschaft ist die lange, wertvolle kultur- und feuchtwiesenartenvernichtende Überstauung nach Überschwemmungen und durch Druckwasser und die im Sommer einsetzende Austrocknung. Die Wasserversorgung ist dadurch stark extremen Bedingungen unterworfen, obwohl das Grundwasser nur 15 ... 25 cm unter Flur steht. Die Knickfuchsschwanzwiese löst die Rasenschmielenwiese gegen die Flutmulden hin ab und stockt auf lehmig-tonigen, steinfreien Gleyböden, die sich aus der angeschwemmten Tontrübe entwickelt haben. Die Böden sind nur schwach anmoorig und mäßig mit Nährstoffen versorgt.

Zur Vorherrschaft gelangt Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), der in dichten verfilzten Rasen die gesamte Fläche bedeckt. Die übrigen Arten (*Ranunculus repens*, *Agropyron repens*, *Juncus filiformis* u. a.) erlangen in den Beständen keine Bedeutung. Leguminosen fehlen völlig. Häufig treten vegetationslose, nasse, von Schlick bedeckte Stellen inmitten der Bestände auf.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Lehm		Ertrag 56,0
pH: 6,3	P ₂ O ₅ : 7,0	K ₂ O: 41,0
Humus: 5,2	Kalk: 0,2	Z. A.: 50,4
Feuchtestufe: wechselfeucht – naß bis frischfeucht, 5+ bis 2+		
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	34,5	30,9
2. Veg. Periode	25,0	25,3
Sommerperiode	29,8	28,4
Winterperiode	35,9	32,3

Tabelle 8. Die Carabiden des Lebensortes
(765 Individuen, 31 Arten, April infolge Überstauung ausgefallen)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Amara plebeja</i>	—	16	144	130	15	9	1	315	38,0
<i>Clivina fossor</i>	—	16	18	26	4	1	1	66	8,2
<i>Lorocera pilicornis</i>	—	39	11	4	3	—	5	62	8,0
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	19	9	21	2	1	10	62	8,0
<i>Harpalus pubescens</i>	—	2	14	17	7	6	—	46	5,5
<i>Agonum marginatum</i>	—	31	3	10	—	—	—	44	5,2
<i>Bembidion biguttatum</i>	—	12	19	6	—	—	3	40	5,0
<i>Pterostichus nigrata</i>	—	28	—	4	1	—	1	34	4,2
Subdominante Arten									
<i>Pterostichus cupreus</i>	—	6	21	2	1	1	—	31	4,0
<i>Trechus quadristriatus</i>	—	—	—	—	2	2	13	17	2,0
<i>Pterostichus coerulescens</i>	—	4	3	—	3	3	1	14	1,8
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	—	—	4	7	3	—	14	1,8
<i>Anisodactylus binotatus</i>	—	7	4	1	—	—	—	12	1,6
<i>Carabus granulatus</i>	—	5	2	3	1	—	—	11	1,3
<i>Amara lunicollis</i>	—	2	5	1	1	—	—	9	1,2
Rezedente Arten									
<i>Bembidion lampros</i>	—	3	—	2	—	—	—	5	0,7
<i>Bembidion gilvipes</i>	—	3	1	—	—	—	1	5	0,7
<i>Elaphrus riparius</i>	—	2	2	—	—	—	—	4	0,5
<i>Bembidion varium</i>	—	3	1	—	—	—	—	4	0,5
Subrezedente Arten									
<i>Dyschirius globosus</i>	—	2	—	—	1	—	—	3	0,4
<i>Stenolophus mixtus</i>	—	3	—	—	—	—	—	3	0,4
<i>Carabus clathratus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Blethisa multipunctata</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion genei illigeri</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion obtusum</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	0,1
<i>Bembidion guttata</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Amara apricaria</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus anthracinus</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	0,1
<i>Pterostichus diligens</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1

Dieser extrem wechselfeuchte Lebensort weist auch in seiner Besiedlung durch Carabiden besondere Verhältnisse auf. Mit 31 Arten (129 % der mittleren Artenzahl) liegt er zwar beträchtlich über dem Durchschnitt, in seiner Besiedlungsdichte jedoch nur geringfügig darüber (108 % der mittleren Individuenzahl). Das Bild des Bestandes wird durch *Amara plebeja* charakterisiert, der als euryöker Feuchtwiesenbewohner hier seinen Verbreitungsschwerpunkt besitzt. Mit *Clivina fossor*, *Lorocera pilicornis*, *Pterostichus vernalis*, *Bembidion biguttatum* und *Pterostichus nigrata* treten ebenfalls euryöke Arten mit gleichem Verbreitungsschwerpunkt dominant auf. In die Gruppe der dominanten Arten gehört weiterhin der stenök in feuchten und nassen Bereichen vorkommende Vertreter *Agonum marginatum* und der offensichtlich nach der Abtrocknung einwandernde euryöke *Harpalus pubescens*. Unter den subdominanten Formen über-

wiegen die Frischwiesenbewohner (*Pterostichus cupreus*, *Pterostichus coeruleus*, *Pterostichus vulgaris*, *Anisodactylus binotatus*, *Amara lunicollis*). Bis auf je ein Exemplar von *Calathus melanocephalus* und *Amara apricaria* können alle anderen registrierten Arten als Frisch-, Feucht- und Nafwiesenbewohner bezeichnet werden.

Verwandtschaftsbeziehungen: Der Dominanzvergleich demonstriert besonders deutlich die isolierte Stellung dieser Gesellschaft. Obwohl die Zahl an gemeinsamen Arten mit den eutrophen Frisch- und Nafwiesen des Hügellandes und des Pleistozängebietes relativ hoch liegt (15 ... 20), gibt es doch zu keiner der untersuchten Wiesen-gesellschaften engere verwandtschaftliche Beziehungen.

4.1.10. Untersuchungsfläche: Helme-Aue bei Kelbra (K2)

Pflanzengesellschaft: Kohldistelwiese

(*Cirsium oleraceum*-*Polygonum bistorta*-Gesellschaft)

Hügellandprofil

Auf feuchten Standorten der Hügellandauen entwickelt sich die typischen Kohldistelwiese. Das hoch anstehende Grundwasser bewirkt während der ganzen Vegetationsperiode eine ausgeglichene Wasserversorgung, ohne daß es zu einer dauernden sauergrasfördernden Vernässung des Wurzelraumes kommt. Entsprechend können als vorherrschende Grasartige *Poa trivialis*, *Festuca pratensis*, *Avena pubescens* und *Holcus lanatus* beobachtet werden. Arten der Frischwiesen fehlen völlig. Die zahlreichen Krautartigen – besonders *Cirsium oleraceum*, *Cirsium palustre*, z. T. auch *Caltha palustris* und *Polygonum bistorta* sind typische Vertreter dieser feuchten Kulturwiesen. Die Bestände sind überaus stengeldicht und mit reichlichem Unterwuchs ausgezeichnet. Die humusreichen Böden sind gut mit Nährstoffen versorgt und besitzen eine leicht saure bis schwach basische Reaktion.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Lehm			Ertrag: 52,0
pH: 6,2	P ₂ O ₅ : 3,0		K ₂ O: 3,0
Humus: 9,5	Kalk: 0,0		Z. A.: 54,8

Feuchtestufe: feucht 3+

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	43,3	42,4
2. Veg. Periode	33,1	35,0
Sommerperiode	38,0	38,5
Winterperiode	42,0	38,5

Tabelle 9. Die Carabiden des Lebensortes
(2748 Individuen, 28 Arten, April infolge Überstauung ausgefallen)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus coeruleus</i>	—	1231	434	13	124	60	—	1862	67,6
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	19	112	60	93	25	2	311	11,0
Subdominante Arten									
<i>Amara communis</i>	—	8	73	34	5	—	2	122	4,4
<i>Amara aulica</i>	—	—	2	1	59	6	1	69	2,5
<i>Bembidion gilvipes</i>	—	6	7	11	2	1	36	63	2,3
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	13	4	14	9	14	4	58	2,1
<i>Carabus granulatus</i>	—	19	17	7	3	—	—	46	1,7
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	5	18	17	4	1	45	1,6
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	5	16	17	3	—	41	1,5

Tabelle 9 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Rezedente Arten									
<i>Dyschirius globosus</i>	—	6	2	4	8	—	2	22	0,8
<i>Amara lunicollis</i>	—	—	8	10	—	—	—	18	0,7
<i>Carabus nemoralis</i>	—	8	4	—	1	1	2	16	0,6
<i>Bembidion guttula</i>	—	—	—	—	—	2	13	15	0,6
Subrezedente Arten									
<i>Harpalus latus</i>	—	3	3	4	1	—	—	11	0,4
<i>Bembidion biguttatum</i>	—	—	—	1	—	1	7	9	0,3
<i>Pterostichus diligens</i>	—	—	—	—	—	3	5	8	0,3
<i>Clivina iossor</i>	—	2	1	2	1	1	—	7	0,3
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	2	3	1	—	6	0,2
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	4	1	—	—	5	0,2
<i>Carabus auratus</i>	—	2	1	—	—	—	—	3	0,1
<i>Carabus clathratus</i>	—	—	1	1	—	—	—	2	0,1
<i>Harpalus obscurus</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	0,1
<i>Harpalus pubescens</i>	—	—	1	1	—	—	—	2	0,1
<i>Stomis pumicatus</i>	—	—	1	1	—	—	—	2	0,1
<i>Badister bipustulatus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus cupreus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus macer</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus nigrita</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1

Die Kohldistelwiese K2 gehört zu den am dichtesten besiedelten Gründlandgesellschaften, die im Rahmen dieser Arbeit untersucht worden sind. Der ermittelte Individuenbesatz beträgt mit 2 748 Individuen 386 % des Mittelwertes. Die Artenzahl liegt dagegen mit 117 % nur wenig über dem Mittel. Die hohe Dichte wird vor allem durch eine Massenvermehrung von *Pterostichus coerulescens* verursacht, der über $\frac{2}{3}$ des Gesamtfaunums ausmacht. Er dürfte in diesem Lebensort optimale Lebensbedingungen vorfinden und deshalb hier seinen Verbreitungsschwerpunkt haben. Als euryöke Art tritt daneben *Pterostichus vulgaris* noch dominant, wenn auch in geringerer Dichte, auf. Unter den subdominanten und rezedenten Arten finden sich einerseits Elemente der Frischwiesen (*Amara communis*, *Amara aulica*, *Amara lunicollis*) und andererseits typische Vertreter von Feuchtwiesen (*Bembidion gilvipes*, *Dyschirius globosus*, *Pterostichus vernalis*, *Carabus granulatus*, *Epaphius secalis*, *Pterostichus niger*, *Bembidion guttula*).

Die relativ hohe Zahl an subrezedenten Arten umfaßt ausschließlich Formen mit einem mäßigen bis starken Feuchteanspruch. Vertreter trockener Standorte fehlen fast völlig.

Verwandtschaftsbeziehungen: Der Dominantenvergleich weist das Schlankseggenried K3, die Rasenschmielenwiese A2, die Haarstrangwiese A1, die Rotschwingelwiesen W1 und F9 und die Glatthaferwiese F6 als besonders nahestehend aus. Die Zahl der Arten, die diese Gesellschaften gemeinsam mit der Kohldistelwiese K2 haben, liegt bei 20. Aber auch die übrigen Frisch- und Feuchtwiesen zeigen noch einen relativ hohen Verwandtschaftsgrad.

4.1.11. Untersuchungsfläche: Helme-Aue bei Kelbra (K3)

Pflanzengesellschaft: Schlankseggenried (*Caricetum gracilis*)

Hügellandprofil

Das Schlankseggenried stockt auf den nassesten Stellen der Talungen im Hügelland. Es ist durch die teppichartig-gleichhohen einschichtigen Schlankseggenbestände (*Carex gracilis*) gekennzeichnet. Nur selten überragen Krautartige (*Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*) die einförmige Seggenschicht. Süßgräser treten mit Ausnahme des weißen Straußgrases (*Agrostis stolonifera*) vollständig in den Hintergrund. Die Bestände sind stengeldicht.

Die Standorte zeichnen sich durch sehr hohen Grundwasserstand aus. Es erreicht häufig während der Vegetationsperiode die Bodenoberfläche und steht auch nach längerer Trockenheit nur wenig unter Flur. Der Wurzelhorizont ist deshalb ständig wassergesättigt. Der Boden ist gut mit Nährstoffen versorgt und weist günstige Reaktionsverhältnisse auf.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Lehm		Ertrag: 47,0
pH: 6,7	P ₂ O ₅ : 1,0	K ₂ O: 1,0
Humus: 4,8	Kalk: 9,2	Z. A.: 33,2
Feuchtestufe: naß 5+		
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	50,3	39,4
2. Veg. Periode	41,5	32,8
Sommerperiode	45,7	36,1
Winterperiode	44,6	40,5

Tabelle 10. Die Carabiden des Lebensortes
(2143 Individuen, 32 Arten, April infolge Überstauung ausgefallen)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus coerulescens</i>	—	677	215	64	235	139	1	1331	62,1
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	17	47	101	250	24	1	440	20,5
Subdominante Arten									
<i>Pterostichus niger</i>	—	1	15	11	34	13	1	75	3,5
<i>Carabus granulatus</i>	—	32	19	8	4	—	—	63	2,9
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	15	10	5	8	5	1	44	2,0
<i>Dyschirius globosus</i>	—	2	3	14	10	3	1	33	1,5
<i>Bembidion gilvipes</i>	—	5	1	6	5	3	4	24	1,1
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	4	10	6	2	—	22	1,0
<i>Clicina fossor</i>	—	11	3	3	2	1	—	20	1,0
Rezedente Arten									
<i>Carabus clathratus</i>	—	6	6	4	1	—	—	17	0,8
Subrezedente Arten									
<i>Bembidion guttula</i>	—	—	1	2	1	—	5	9	0,4
<i>Pterostichus nigrita</i>	—	6	3	—	—	—	—	9	0,4
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	6	3	—	—	9	0,4
<i>Harpalus pubescens</i>	—	1	2	1	3	—	—	7	0,3
<i>Chlaenius nigricornis</i>	—	3	2	—	—	—	—	5	0,2
<i>Pterostichus diligens</i>	—	—	2	—	—	1	2	5	0,2
<i>Amara communis</i>	—	—	2	1	1	—	—	4	0,2

Tabelle 10 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
<i>Lorocera pilicornis</i>	—	—	1	2	—	—	—	3	0,1
<i>Bembidion biguttatum</i>	—	1	—	—	—	—	2	3	0,1
<i>Harpalus latus</i>	—	1	2	—	—	—	—	3	0,1
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	1	1	1	—	—	3	0,1
<i>Amara convexior</i>	—	—	2	—	—	—	—	2	0,1
<i>Amara aulica</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	0,1
<i>Pterostichus cupreus</i>	—	2	—	—	—	—	—	2	0,1
<i>Carabus nemoralis</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Elaphrus uliginosus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion lampros</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion mannerheimi</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Trechus quadristriatus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Badister bipustulatus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Harpalus puncticollis</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara plebeja</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1

Das Schlankseggenried des Hügellandes besiedelt meist kleinflächig Senken der Auwiesen oder Übergangszonen zu tiefergelegenen Stellen. Sein Tierbestand ist daher zum Teil stark von den benachbarten Gesellschaften beeinflusst. Arten- und Individuenzahlen des ausgewählten Schlankseggenriedes K3 sind sehr hoch (133 % der mittleren Artenzahl, 302 % der mittleren Individuenzahl). Das Bild beherrschen die euryöken Arten *Pterostichus coerulescens* und *Pterostichus vulgaris*, die allein dominant auftreten. Die diagnostisch wichtigen Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt in feuchten Lebensorten (*Carabus granulatus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus vernalis*, *Bembidion gilvipes*, *Epaphius secalis*, *Clivina fossor*, *Dyschirius globosus*) treten subdominant auf. Besonders typisch ist das Erscheinen von *Carabus clathratus*, der nur in dieser Gesellschaft in größerer Menge beobachtet werden konnte.

Unter den subrezedenten Arten finden sich mit *Chlaenius nigricornis*, *Lorocera pilicornis* und *Elaphrus uliginosus* typische Uferbewohner und neben Arten nasser Lebensorte (*Pterostichus nigrita*, *Pterostichus diligens*) vorwiegend Elemente aus feuchten Wiesen, während solche frischer und trockener kaum vertreten sind. So fehlen z. B. die in der benachbarten Kohldistelwiese nachgewiesenen Arten *Amara lunicollis*, *Carabus auratus* und *Harpalus obscurus* völlig.

Verwandtschaftsbeziehungen: Der Dominantenvergleich weist besonders die Kohldistelwiesen K2 und F7, die Sumpfdistelwiese F8, die Glatthaferwiese F6 und die beiden wechselfeuchten Auenstandorte Rasenschmielenwiese A2 und Haarstrangwiese A1 als nahestehend aus. Auch die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den übrigen eutrophen Frischwiesenstandorten – auch zu denen des Berglandes – erweisen sich als sehr eng. Die oligotrophen Gesellschaften fallen dagegen beträchtlich ab, das betrifft sowohl die frischen als auch die feuchten und nassen Untersuchungsflächen. Dieser starke Unterschied zwischen der Besiedlung dieses eutrophen Lebensortes und der ebenso feuchten oligotrophen Gesellschaften kommt noch deutlicher im Bestand gemeinsamer Arten zum Ausdruck. Während die oben erwähnten eutrophen Wiesen 20 und mehr Arten mit dem Schlankseggenried gemeinsam besitzen, liegen die Zahlen bei den oligotrophen nassen und feuchten Lebensorten, aber auch bei dem im Pleistozängebiet gelegenen Schlankseggenried nur bei 5 Arten. Sie haben damit in ihrer Carabidenbesiedlung keine engeren Bindungen zueinander als die extrem trockenen Silbergras- und Federgrasrasen.

4.1.12. Untersuchungsfläche: Rollsdorf bei Seeburg (R2)

Pflanzengesellschaft: Fiederzwenkenrasen (Festuco-Brachypodietum)

Hügellandprofil

Die Fiederzwenkenrasen siedeln bevorzugt auf tiefgründigen, feinerdereichen, mäßig trockenen Lockergesteinsböden, wie sie meist an Hangfüßen anzutreffen sind. Meist liegen Lößböden oder lößähnliche Bodenverhältnisse vor. Die Gesellschaft stellt einen typischen Halbtrockenrasen dar, der zu den trockenen Kulturwiesen hin vermittelt. Der Bestandsaufbau wird durch die Arten der Halbtrockenrasen bestimmt. Als diagnostisch wichtige Arten treten vor allem *Brachypodium pinnatum*, *Cirsium acaule*, *Plantago media*, *Linum catharticum*, *Astragalus danicus* und *Festuca rupicola* auf. Weiterhin sind die Vertreter der Trocken- und Halbtrockenrasen und die allgemein verbreiteten Xerothermrasenarten sowie eine Reihe von Kulturrasenarten vertreten.

Die Bestände zeichnen sich durch eine halmreiche obere Grasschicht aus, während durch die relative Armut an Krautartigen der Unterwuchs locker und schütter ist.

Die Standorte sind durch eine geringe Wasserversorgung charakterisiert, da sie sowohl durch die Hanglage grundwasserfern exponiert sind und andererseits durch die zentrale Lage innerhalb des Trockengebietes im Lee der Mittelgebirge nur geringe Niederschläge erhalten. Die Bodenreaktion ist fast neutral, die Nährstoffversorgung gut.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Lehm			Ertrag: 26,0
pH: 6,7	P ₂ O ₅ : 1,0		K ₂ O: 28,0
Humus: 4,6	Kalk: 4,3		Z. A.: 56,0

Feuchtestufe: trocken 4-

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	22,8	18,4
2. Veg. Periode	16,6	14,0
Sommerperiode	19,2	15,4
Winterperiode	25,4	17,4

Tabelle 11. Die Carabiden des Lebensortes (176 Individuen, 34 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Leistus ferrugineus</i>	—	1	7	2	6	10	6	32	18,0
<i>Brachynus explodens</i>	8	—	1	1	—	2	—	12	6,8
<i>Zabrus tenebrioides</i>	—	—	—	3	8	—	—	11	6,2
<i>Harpalus pubescens</i>	—	—	5	3	1	—	—	9	5,0
Subdominante Arten									
<i>Amara familiaris</i>	2	—	5	1	—	—	—	8	4,6
<i>Metabletus truncatellus</i>	—	1	2	—	—	5	—	8	4,6
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	—	1	2	2	1	1	—	7	4,1
<i>Harpalus aeneus</i>	1	—	1	4	1	—	—	7	4,1
<i>Amara eurynota</i>	—	1	—	6	—	—	—	7	4,1
<i>Agonum dorsalis</i>	7	—	—	—	—	—	—	7	4,1
<i>Amara aenea</i>	—	1	4	—	1	—	—	6	3,5
<i>Amara apricaria</i>	—	—	—	—	—	5	1	6	3,5
<i>Pterostichus punctulatus</i>	4	1	—	—	—	—	—	5	2,8

Tabelle 11 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
<i>Pterostichus cupreus</i>	2	—	2	—	1	—	—	5	2,8
<i>Cymindis angularis</i>	—	—	—	—	—	4	1	5	2,8
<i>Badister bipustulatus</i>	—	1	1	1	—	1	—	4	2,3
<i>Harpalus azureus</i>	—	1	1	—	1	1	—	4	2,3
<i>Calathus ambiguus</i>	3	—	—	—	—	—	1	4	2,3
<i>Notiophilus palustris</i>	1	—	1	1	—	—	—	3	1,6
<i>Bembidion lampros</i>	—	1	1	1	—	—	—	3	1,6
<i>Harpalus tardus</i>	—	1	1	1	—	—	—	3	1,6
<i>Amara bitrons</i>	—	—	—	—	2	—	1	3	1,6
<i>Stomis pumicatus</i>	—	1	—	—	—	2	—	3	1,6
<i>Harpalus calceatus</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	1,1
<i>Harpalus distinguendus</i>	2	—	—	—	—	—	—	2	1,1
<i>Amara similata</i>	—	—	1	—	—	1	—	2	1,1
Rezedente Arten									
<i>Cicindela campestris</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Carabus convexus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Dyschirius globosus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,6
<i>Harpalus rubripes</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Amara ingenua</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	0,6
<i>Amara consularis</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Amara equestris</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,6
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6

Der Fiederzwenkenrasen R2 besitzt mit 142 % der mittleren Artenzahl eine beträchtlich hohe Artendichte. Sie liegt damit über dem Durchschnitt der meisten untersuchten eutrophen Frischwiesen. Dem gegenüber weist die Individuendichte mit 25 % der mittleren Individuenzahl Werte auf, die denen oligotropher Standorte vergleichbar sind. Alle dominanten und die Mehrzahl der subdominanten Arten sind typische Vertreter trockener Lebensorte. Ihr Verbreitungsspektrum ist relativ breit und reicht teilweise sowohl in dürre als auch mesophile Lebensorte hinein. Ausgesprochen stenotope Formen mit einem Verbreitungsschwerpunkt in trockenen oder dünnen Bereichen fehlen fast völlig bzw. sind nur in geringer Dichte vorhanden (*Panagaeus bipustulatus*, *Cymindis angularis*, *Harpalus azureus*). Der Fiederzwenkenrasen wird damit durch eine große Zahl euryöker Trockenrasenbewohner charakterisiert. Auch die rezedenten Vertreter gehören weitgehend in diesen Verbreitungsschwerpunkt. Die relativ kleine Zahl an Influenten rekrutiert sich im wesentlichen aus euryöken Wiesenbewohnern.

Verwandtschaftsbeziehungen: In Übereinstimmung mit der pflanzensoziologischen Stellung im System der Wiesengesellschaften nimmt der Fiederzwenkenrasen auch in der Besiedlung durch Carabiden eine gewisse Sonderstellung ein. Der Dominantenvergleich weist lediglich für den Federgrasrasen eine engere Verwandtschaft auf. Weder zur Silbergrasflur noch zu den trockenen Frischwiesen bestehen engere Beziehungen. Im Artenbestand gibt es dagegen neben dem Federgrasrasen (18 gemeinsame Arten) besonders mit der Wiesenfuchsschwanzwiese (19), der Salbei-Glatthaferwiese (14) und ferner mit den übrigen Glatthaferwiesen (10 bis 14 gemeinsame Arten) bemerkenswert hohe Übereinstimmung.

4.1.13. Untersuchungsfläche: Rollsdorf und Seeburg (R1)

Pflanzengesellschaft: Federgrasrasen (*Festuco-Stipetum*)

Hügellandprofil

Federgrasrasen gehören wie auch viele andere Trockenrasen zu den artenreichsten Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Ihre Hauptvegetationszeit liegt im Frühjahr, wenn der Boden noch nicht so stark ausgetrocknet ist. Die im Untersuchungsgebiet nur auf extremen Standorten eine lokale Verbreitung erlangenden Bestandsformen müssen als Reliktstandorte einer in kontinentalen, südosteuropäischen und submediterranen Trockengebieten weitverbreiteten Vegetation angesehen werden. Sie entstanden in unserem Gebiet zum größten Teil durch Zerstörung des hier natürlich stockenden lichten wärmeliebenden Eichenmischwaldes. Charakterisiert wird die Gesellschaft durch *Stipa capillata* und *Festuca valesiaca*, die auch das Aussehen der Bestände bestimmen. Weitere diagnostisch wichtige Arten sind *Artemisia campestris*, *Potentilla arenaria* und *Centaurea maculosa*. Optimal sind die Frühjahrsephemeren (*Arenaria serpyllifolia*, *Erophila verna*, *Holosteum umbellatum*, *Myosotis micrabtha*, *Asperula glauca*, *Achillea setacea*, *Carex supina* u. a.) vertreten. Am Bestandsaufbau sind in großem Maße auch Arten der Halbtrockenrasen und allgemein verbreitete Xerothermrasenarten beteiligt. Der Anteil der Kulturrasenarten bleibt sehr gering.

Die Federgrasrasen besiedeln neutrale bis schwach saure Schwarzerdeböden, vorzugsweise an Hangkanten. Ihre Wasserversorgung ist vor allem im Sommer sehr gering.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Lehm			Ertrag: 31,6
pH: 6,6	P ₂ O ₅ : 2,0		K ₂ O: 12,0
Humus: 5,0	Kalk: 1,6		Z. A.: 42,5

Feuchtestufe: dürr 5-

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	14,5	13,8
2. Veg. Periode	7,3	7,1
Sommerperiode	10,2	9,9
Winterperiode	17,2	14,1

Tabelle 12. Die Carabiden des Standortes (155 Individuen, 31 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Harpalus smaragdinus</i>	2	1	3	18	27	—	—	51	32,5
<i>Harpalus aeneus</i>	5	—	2	5	2	—	—	14	9,0
<i>Harpalus anxius</i>	3	7	—	1	—	—	—	11	7,0
<i>Bembidion lampros</i>	2	7	—	1	—	—	—	10	6,5
<i>Amara aenea</i>	1	4	3	—	1	—	—	9	5,7
<i>Metabletus truncatellus</i>	3	1	3	2	—	—	—	9	5,7
Subdominante Arten									
<i>Amara apricaria</i>	—	—	—	—	5	1	—	6	4,0
<i>Harpalus tardus</i>	—	3	1	—	1	—	—	5	3,2
<i>Harpalus vernalis</i>	—	3	1	—	—	—	—	4	2,7
<i>Calathus ambiguus</i>	—	—	—	—	3	1	—	4	2,7
<i>Zabrus tenebrioides</i>	—	—	2	1	—	—	—	3	2,0
<i>Metabletus foveatus</i>	2	—	1	—	—	—	—	3	2,0
<i>Dyschirius salinus</i>	—	1	1	—	—	—	—	2	1,2

Tabelle 12 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
<i>Harpalus griseus</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	1,2
<i>Harpalus pubescens</i>	—	—	1	—	—	1	—	2	1,2
<i>Harpalus distinguendus</i>	—	—	—	—	—	2	—	2	1,2
<i>Agonum dorsalis</i>	2	—	—	—	—	—	—	2	1,2
<i>Masoreus wetterhali</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	1,2
<i>Brachynus explodens</i>	—	2	—	—	—	—	—	2	1,2
Rezedente Arten									
<i>Carabus auratus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Leistus ferrugineus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Dyschirius bonelli</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Dyschirius globosus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,6
<i>Harpalus azureus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Harpalus calceatus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,6
<i>Harpalus serripes</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Harpalus rubripes</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Amara familiaris</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Pterostichus punctulatus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,6
<i>Cymindis angularis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,6

Der Federgrasrasen R1 weist in seiner Besiedlung durch Carabiden charakteristische, sich deutlich von den anderen Untersuchungsflächen unterscheidende Merkmale auf. Mit 129 % der mittleren Artenzahl besitzt er eine den eutrophen Frischwiesen entsprechende relativ hohe Artenzahl, aber mit 22 % der mittleren Individuenzahl dagegen eine den oligotrophen Standorten vergleichbar niedrige Individuendichte.

Von den dominanten Arten ragt trotz allgemein geringer Dichte besonders *Harpalus smaragdinus* heraus. Er besitzt hier als typischer Bewohner xerophiler Lebensorte seinen Verbreitungsschwerpunkt. An weiteren stenöken Vertretern dieses Verbreitungsschwerpunktes treten *Harpalus anxius* dominant, *Harpalus vernalis*, *Metabletus loveatus*, *Harpalus griseus* und *Masoreus wetterhali* subdominant und *Harpalus azureus* und *Cymindis angularis* rezedent auf. Die Zahl stenöker Arten ist damit unverhältnismäßig hoch und charakterisiert die besondere Stellung dieses Lebensortes. Die übrigen Arten dieses Bestandes sind in der Mehrzahl euryöke Trocken- und Halbtrockenrasenbewohner, so z. B. *Harpalus aeneus*, *Amara aenea*, *Metabletus truncatellus*, *Amara apricaria*, *Calathus ambiguus*, *Agonum dorsalis*, *Brachynus explodens* u. a. Vertreter mit einem Verbreitungsschwerpunkt in mesophilen Standorten fehlen mit Ausnahme des überaus euryöken *Bembidion lampros* fast völlig. Bemerkenswert ist der Nachweis von *Dyschirius bonelli* und von *Dyschirius salinus* in diesem xerothermen Lebensort.

Verwandtschaftsbeziehungen: Im Dominantenvergleich ergeben sich lediglich zum benachbarten Fiederzwenkenrasen deutliche, wenn auch nicht besonders enge verwandtschaftliche Beziehungen. Zu allen übrigen untersuchten Wiesengesellschaften bestehen praktisch keine Verbindungen, obwohl teilweise die Zahl der gemeinsamen Arten relativ hoch liegt. Sie erreicht neben dem Fiederzwenkenrasen mit 18 in der Wiesenfuchsschwanzwiese 14, im Silbergrasrasen 11 und in der Salbei-Glatthaferwiese, der Glatthaferwiese und der Rotschwingelwiese 9 bzw. 8 gemeinsame Arten. Sie rekrutieren sich im wesentlichen aus jenen Trocken- und Halbtrockenrasenbewohnern, die in mesophile Standorte regelmäßig einstrahlen.

4.2. Das pleistozäne Profil

4.2.1. Allgemeine Charakteristik

Die Geomorphologie des Untersuchungsgebietes wird durch die pleistozänen Vereisungen geprägt. Ursprünglich stockte auf den pleistozänen Sanden ein Komplex von Sumpf- und Kiefernwaldgesellschaften, wobei der auf frischen anlehmigen humösen Sanden sich entwickelnde Traubeneichen-Kiefernwald vorherrschte. Während durch menschlichen Einfluß die grundwasserfernen Standorte weitgehend zu Kiefernforsten umgewandelt wurden, breiten sich auf den grundwassernahen Standorten durch Rodung der Erlenbrüche entstandene Grünlandflächen aus. Sie umfassen auf engem Raum im Komplex der typischen Verlandungsvegetation baumfreie Zwischenmoore, Seggenrieder, Feucht- und Frischwiesen. Der geringe Nährstoffgehalt des Bodens und die unterschiedliche Intensität der regelmäßigen Nährstoffzufuhr bedingen zwei Ausbildungsformen der Vegetation – einen oligotrophen und einen eutrophen Vegetationskomplex.

Im oligotrophen Vegetationskomplex grenzen an die nassen Standorte Pfeifengraswiesen und Borstgrasrasen. Sie entwickeln sich meist in den ortsfernen Bachniederungen und durchschneiden oft als lange Bänder von wechselnder Breite die Waldgebiete. Der eutrophe Komplex dagegen wird vor allem durch Calthionwiesen, frische Glatthaferwiesen und Rotschwingelwiesen repräsentiert. Frische, ackerfähige Standorte stehen weitestgehend unter Ackernutzung, so daß als Grünland im wesentlichen Feucht- und Naßwiesen auftreten.

Zur Untersuchung gelangten beide Vegetationskomplexe (Abb. 8). Aus dem oligotrophen Komplex wurden Braunseggenrieder (F4, F12), Pfeifengraswiesen (F3, F11), Borstgrasrasen (F1, F2, F10) und als Sonderstandort ein Silbergrasrasen (F13) auf einer Binnendüne ausgewählt. Zum eutrophen Vegetationskomplex gehören ein Großseggenried (F5), eine Kohldistelwiese (F7), eine Sumpfdistelwiese (F8), eine Glatthaferwiese (F6) und eine Rotschwingelwiese (F9).

4.2.2. Untersuchungsfläche: Falkenberg – Dübener Heide (F4 und F12)

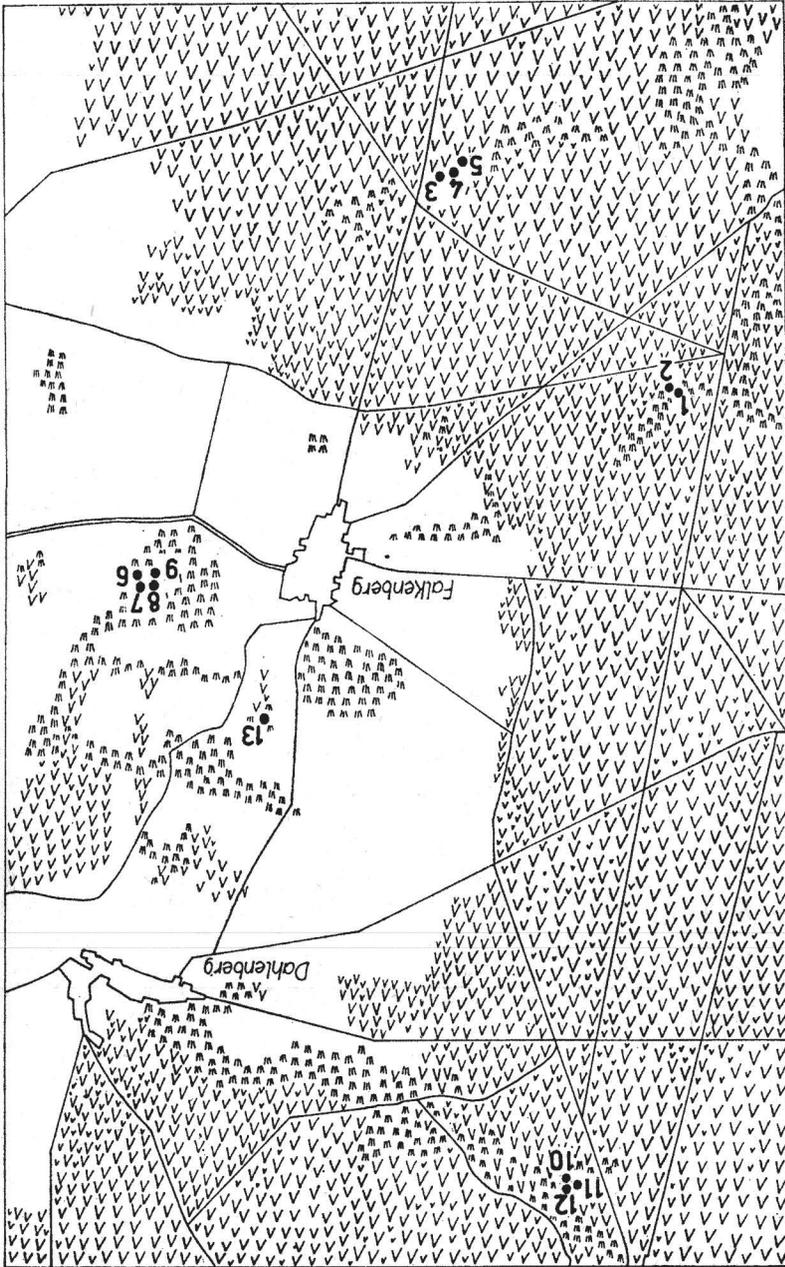
Pflanzengesellschaft: Braunseggenried (*Caricetum fuscae*)

Pleistozänes Profil – oligotropher Komplex

Die tiefsten Bereiche des oligotrophen Grünlandkomplexes werden vom Braunseggenried besiedelt. Es entspricht im Aussehen der Bestände und in der Artenzusammensetzung weitgehend der analogen Gesellschaft des Berglandes. Es stockt meist kleinflächig in abflußlosen Senken im Bereich der Molinietalia-Wiesenniederungen. Bestandsbildend sind vor allem *Carex fusca*, *Agrostis canina*, *Comarum palustre* und *Calliargon cuspidatum*. Mit hoher Stetigkeit kommen *Eriophorum angustifolium*, *Ranunculus flammula*, *Epilobium palustre*, *Ranunculus repens* u. a. vor. Neben den Elementen der sauren Kleinseggenrieder, der Feuchtwiesen und der frischen und feuchten Kulturwiesen kommen auch ausgesprochene Trockenrasenarten wie *Potentilla erecta* und *Nardus stricta* vor.

Die Gesellschaft stockt auf nassen azidophilen Flachmoortorfböden. Es sind dies die tiefsten Teile der Talsand- und Sandgebiete mit dem höchsten Grundwasserstand. Die Böden sind sehr nährstoffarm. Das nur wenig unter Flur anstehende Grundwasser führt im Frühjahr und bereits bei geringen Niederschlägen zu oberflächlicher Stau-nässe.

Abb. 8. Lage der Untersuchungsflächen bei Falkenberg/Dübren (F1-F13)



Untersuchungsergebnisse der Standorte F4 und F12:

Bodenart: anmoorig					Ertrag: 17,0	17,0
pH: 5,1 4,5	P ₂ O ₅ : 2,0	1,0	K ₂ O: 10,0	11,0		
Humus: 25,3 23,2	Kalk: 0,4	0,3	Z. A. 17,0	12,0		

Feuchtestufe: nass 5+

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm		10 ... 20 cm	
1. Veg. Periode	77,6	71,0	83,0	52,9
2. Veg. Periode	80,0	77,9	77,0	55,4
Sommerperiode	79,8	77,9	79,0	55,4
Winterperiode	85,6	78,4	79,0	52,2

Tabelle 13. Die Carabiden des Lebensortes F4 (39 Individuen, 11 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
<i>Carabus granulatus</i>	—	5	3	—	—	—	—	8	20,5
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	2	—	5	1	—	8	20,5
<i>Pterostichus nigrita</i>	4	1	3	—	—	—	—	8	20,5
<i>Pterostichus diligens</i>	1	3	1	—	—	—	—	5	12,7
<i>Dyschirius globosus</i>	—	—	3	—	1	—	—	4	10,2
<i>Carabus cancellatus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	2,6
<i>Chlaenius nigricornis</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	2,6
<i>Amara aenea</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	2,6
<i>Pterostichus cupreus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	2,6
<i>Pterostichus coerulescens</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	2,6
<i>Abax ater</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	2,6

Tabelle 14. Die Carabiden des Lebensortes F12 (356 Individuen, 13 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	26	78	26	—	—	130	36,4
<i>Pterostichus nigrita</i>	46	34	3	—	—	—	—	83	23,3
<i>Pterostichus diligens</i>	—	10	2	6	6	9	2	35	9,9
<i>Pterostichus minor</i>	2	4	8	6	4	3	2	29	8,2
<i>Dyschirius globosus</i>	—	6	—	8	14	—	—	28	7,9
Subdominante Arten									
<i>Agonum fuliginosum</i>	—	4	4	2	4	—	—	14	3,9
<i>Cychnus caraboides</i>	—	—	—	—	8	—	—	8	2,3
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	—	8	—	—	8	2,3
<i>Abax ater</i>	2	2	2	1	—	—	—	7	1,9
<i>Harpalus latus</i>	—	—	2	—	2	—	—	4	1,1
<i>Amara lunicollis</i>	—	—	—	2	2	—	—	4	1,1
<i>Pterostichus coerulescens</i>	2	2	—	—	—	—	—	4	1,1
Rezedente Arten									
<i>Acupalpus dorsalis</i>	—	2	—	—	—	—	—	2	0,6

Die Braunseggenrieder des pleistozänen Flachlandes sind Ersatzgesellschaften der Erlenbruchwälder. Ihre Carabidenfauna weist noch enge Beziehungen zur Primärbesiedlung auf. Arten- und Individuendichte sind sehr gering. Sie liegen bei den untersuchten Braunseggenriedern F4 und F12 mit 54 % bzw. 6 % der mittleren Individuenzahl fast im ermittelten Minimum.

Die Zahl der Arten, die hier ihre Entwicklung durchlaufen, ist sehr gering. Es sind Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in feuchten Wäldern haben, wie z. B. *Pterostichus niger*, der als euryöker Waldbewohner in diesem Lebensort noch optimale Bedingungen vorfindet. Ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei *Abax ater* und *Agonum fuliginosum*. Sogar *Cychnus caraboides* tritt als stenöker Waldbewohner in beachtlicher Dichte auf. Als charakteristisches Verbindungsglied zwischen den feuchten Wald- und Freilandstandorten tritt *Pterostichus nigrita* mit hoher Dominanz auf. Von den Arten, deren Verbreitungsschwerpunkt in feuchten Freilandstandorten liegt, sind *Pterostichus diligens*, *Epaphius secalis*, *Carabus granulatus* u. a. vertreten. Sie reichen in ihrer Verbreitung aber auch bis in die mesophilen Wiesenlebensorte hinein (*Dyschirius globosus*) und gehören zu den typischen Wiesenbewohnern. *Pterostichus minor* und *Chlaenius nigricornis* kommen dagegen als Arten, die stenök nasse und feuchte Standorte mit offener Vegetation bevorzugen, ebenfalls vor.

Die übrigen in geringer Zahl beobachteten Arten sind fast ausschließlich in die Gruppe der euryöken Wiesenarten einzugliedern.

Verwandtschaftsbeziehungen: Diese Pflanzengesellschaft ist durch ihre enge Verwandtschaft zum Erlenbruchwald charakterisiert. Die größte Zahl gemeinsamer Arten besitzt das Braunseggenried mit der Sumpfdistelwiese F8, der Rasenschmielenwiese A2, der Kohldistelwiese K2 und dem Borstgrasrasen F10. Im Dominantenvergleich weisen das Bultenhochmoor-Pfeifengras-Ried F3, das Schlankseggenried F5 und die Sumpfdistelwiese die engsten Beziehungen auf. Sie liegen ähnlich wie die Braunseggengesellschaft im pflanzensoziologischen Aufbau zwischen Bruchwald- und Feuchtwiesenbestand.

4.2.3. Untersuchungsfläche: Falkenberg – Dübener Heide (F5)

Pflanzengesellschaft: Sumpfschilfgesellschaft (*Carex acutiformis*-Gesellschaft)

Pleistozänes Profil – eutropher Komplex

Das Sumpfschilfgesellschaft besiedelt Senken und Verlandungszonen. Es wird durch teppichartig einheitliche hohe Bestände der Sumpfschilfgesellschaft charakterisiert. In geringer Dichte, wenn auch zum Teil mit hoher Stetigkeit, sind weiterhin *Galium palustre*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus* als typische Arten der Großschilfgesellschaft am Bestandsaufbau beteiligt. Sie schließen die Bestände zu einer stengeldichten, hohen geschlossenen Vegetationsschicht.

Die Sumpfschilfgesellschaft siedelt auf Torfböden mit leicht bewegtem Grund- und Oberflächenwasser. Die Schwankungen im Wasserhaushalt sind gering, der Grundwasserspiegel steht nur wenig unter Flur an. Die Gesellschaft stockt auf eutrophen, anmoorigen und sauren Böden.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: anmoorig		Ertrag: 46,3
pH: 4,9	P ₂ O ₅ : 1,0	K ₂ O: 8,0
Humus: 25,2	Kalk: 0,2	Z. A.: 34,8
Feuchtestufe: naß 5+		
Bodenfeuchte:	0 . . . 10 cm	10 . . . 20 cm
1. Veg. Periode	82,5	87,5
2. Veg. Periode	77,6	82,0
Sommerperiode	78,0	83,6
Winterperiode	81,9	84,6

Tabelle 15. Die Carabiden des Lebensortes (42 Individuen, 7 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
<i>Carabus granulatus</i>	2	12	—	2	—	—	—	16	38,0
<i>Pterostichus diligens</i>	1	3	1	—	8	—	—	13	31,0
<i>Pterostichus nigrata</i>	4	1	—	—	1	—	—	6	14,3
<i>Pterostichus minor</i>	1	1	1	—	—	—	—	3	7,1
<i>Agonum tuliginosum</i>	—	1	—	1	—	—	—	2	4,8
<i>Amara lunicollis</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	2,4
<i>Abax ater</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	2,4

Das Sumpfsiegenried F5 des pleistozänen Flachlandes gehört pflanzensoziologisch zum eutrophen Vegetationskomplex, besitzt aber in der Besiedlung durch Carabiden alle Merkmale eines oligotrophen Standortes. Die 7 registrierten Arten (29% der mittleren Artenzahl) zeigen eine sehr geringe Individuendichte (6% der mittleren Individuenzahl). Eine eigenständige Population dürfte lediglich bei *Carabus granulatus*, *Pterostichus diligens* und *Pterostichus nigrata* vorliegen. Diese drei euryöken Arten sind ebenso wie die stenöken *Pterostichus minor* und *Agonum tuliginosum* typische Elemente feuchter und nasser Standorte.

Verwandtschaftsbeziehungen: Obwohl auf Grund der geringen Individuenzahl auf eine Klassifikation in Dominanzgrade verzichtet wurde, lassen sich doch deutliche Verwandtschaftsbeziehungen ermitteln. Enge Bindungen bestehen zum Kopfsimsenried des Kalkflachmoores, deutlich erkennbare zum Braunsegenried, zur Pfeifengraswiese des Kalkflachmoores und zum Bultenhochmoor-Pfeifengrasried. Die Zahl gemeinsamer Arten ist in diesen Gesellschaften relativ hoch.

4.2.4. Untersuchungsfläche: Falkenberg – Dübener Heide (F3)

Pflanzengesellschaft: Bultenhochmoor-Pfeifengrasried

(*Sphagnum recurvum*-*Molinia coerulea*-Gesellschaft)

Pleistozänes Profil – oligotropher Komplex

Diese Gesellschaft stellt einen Übergang vom Bultenhochmoor zur Pfeifengraswiese dar. Die Bestände werden durch Sphagnumbulte charakterisiert, die teilweise mit *Vaccinium oxycoccus* überwachsen sind. Die mittlere Gräaserschicht wird durch *Eriophorum vaginatum* und *Molinia coerulea* gebildet. Mit mittlerer Stetigkeit sind *Drosera rotundifolia*, *Aulacomnium palustre*, *Calluna vulgaris* und an Moosen *Andromeda polifolia*, *Polytrichum strictum* u. a. vertreten. Insgesamt sind die Bestände sehr artenarm.

Die Gesellschaft besiedelt oligotrophe Hochmoore. Das Grundwasser steht dicht unter Flur und weist im Jahresgang nur geringe Schwankungen auf.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: moorig		Ertrag: 28,0
pH: 4,0	P ₂ O ₅ : 1,0	K ₂ O: 1,0
Humus: 2,7	Kalk: 0,4	Z. A. 8,1
Feuchtestufe: feuchtnaß 4+		
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	81,6	65,4
2. Veg. Periode	80,9	63,2
Sommerperiode	80,7	64,3
Winterperiode	80,1	71,3

Tabelle 16. Die Carabiden des Lebensortes (415 Individuen, 11 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus diligens</i>	134	44	61	18	7	10	31	305	73,4
<i>Pterostichus nigrita</i>	38	6	3	—	—	—	—	47	11,5
<i>Pterostichus niger</i>	1	—	3	7	21	—	—	32	8,0
Subdominante Arten									
<i>Dyschirius globosus</i>	—	2	4	2	—	—	—	8	1,9
<i>Pterostichus cupreus</i>	6	—	—	—	—	—	—	6	1,4
<i>Pterostichus minor</i>	1	1	3	—	—	—	1	6	1,4
<i>Abax ater</i>	—	1	3	2	—	—	—	6	1,4
Subrezedente Arten									
<i>Amara lunicollis</i>	—	—	2	—	—	—	—	2	0,4
<i>Harpalus rufitarsis</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,2
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,2
<i>Calathus fuscipes</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,2

Diese Gesellschaft, als Verbindungsglied zwischen Wiesen- und Hochmoorvegetation, ist durch eine spezialisierte Carabidenfauna charakterisiert. Die Artendichte liegt mit 11 Arten sehr niedrig, ebenso die Individuendichte (59 % der mittleren Individuenzahl). Den Hauptanteil am Individuenbestand haben vor allem *Pterostichus diligens*, aber auch *Pterostichus nigrita* und *Pterostichus niger*, die beiden letzten aber mit bedeutend geringerer Dominanz. Diese drei Arten sind euryöke Elemente mit einem Verbreitungsschwerpunkt in feuchten Lebensorten. Besonders *Pterostichus diligens* dürfte hier optimale Entwicklungsbedingungen haben und sich im Zentrum seines Verbreitungsschwerpunktes befinden.

Mit *Pterostichus minor* tritt ein stenöker Bewohner feuchter und nasser Lebensorte subdominant auf. Die übrigen subdominanten Vertreter sind euryöke Freiland- bzw. Waldarten (*Dyschirius globosus* und *Pterostichus cupreus* bzw. *Abax ater*). Die Arten mit geringerer Dominanz dürften Influente aus Nachbarbiotopen sein.

Verwandtschaftsbeziehungen: Die verwandtschaftlichen Bindungen sind zu keiner der untersuchten Gesellschaften sehr eng. Deutlich erkennbare, enge Beziehungen bestehen zum Schlankseggenried F5, zum Braunseggenried F4 und F12 und zur Pfeifengraswiese des Kalkflachmoores. Die Zahl gemeinsamer Arten mit anderen Gesellschaften ist sehr gering, sie beschränken sich auf die euryöken Formen.

4.2.5. Untersuchungsfläche: Falkenberg – Dübener Heide (F11)

Pflanzengesellschaft: Saure Pfeifengraswiese (Eu-Molinietum coeruleae)

Pleistozänes Profil – oligotropher Komplex

Die saure Pfeifengraswiese bevorzugt warmtrockene Niederungsgebiete der Altmoränenlandschaft. Im trockenen Bereich grenzen nicht Frischwiesen, sondern Nardo-Callunetea und im nassen Bereich Kleinseggenrieder an diese Gesellschaft. Die floristische Zusammensetzung der sauren Molinieten ist sehr variabel. Sie sind krautarm und zu ihren bezeichnenden Elementen zählen Arten der Nardo-Callunetea und des Holco-Juncion. Auch die Grasartenkombination ist verarmt. Als vorherrschende Art bestimmt *Molinia coerulea*, das meist sehr üppig und in dichten Horsten steht, das Aussehen der Bestände. Daneben treten häufig *Agrostis canina*, *Juncus effusus*, *Juncus conglomeratus*, *Succisa pratensis* und *Achillea ptarmich* auf. An der Gesamtartenkombination sind die Arten der Feuchtwiesen und teilweise der frischen und feuchten Kulturwiesen beteiligt.

Die Gesellschaft bevorzugt basenreiche, neutrale Niedermoorböden. Sie weisen hohe, vor allem während der Vegetationsperiode stark schwankende Grundwasserstände auf. Der Boden besitzt einen geringen Nährstoffgehalt.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Sand			Ertrag:
pH: 6,4	P ₂ O ₅ : 2,0		K ₂ O: 5,0
Humus: 8,6	Kalk: 0,6		Z. A: 32,0
Feuchtestufe: feucht 3+			
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm		10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	50,9		45,6
2. Veg. Periode	52,4		45,9
Sommerperiode	52,1		46,2
Winterperiode	53,1		51,4

Tabelle 17. Die Carabiden des Lebensortes (144 Individuen, 17 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus niger</i>	—	1	9	13	12	1	—	36	25,0
<i>Harpalus latus</i>	—	4	6	7	1	—	—	18	12,5
<i>Amara communis</i>	2	8	6	1	—	—	—	17	11,8
<i>Pterostichus coerulescens</i>	10	4	1	—	—	—	—	15	10,4
<i>Abax ater</i>	—	1	7	3	—	—	1	12	8,1
<i>Cychrus caraboides</i>	—	—	—	2	6	—	—	8	5,6
<i>Carabus convexus</i>	6	2	—	—	—	—	—	8	5,6
<i>Amara lunicollis</i>	1	—	5	—	2	—	—	8	5,6
Subdominante Arten									
<i>Carabus nemoralis</i>	2	2	—	—	—	—	—	4	2,8
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	—	3	1	—	4	2,8
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	1	3	—	—	—	—	4	2,8
<i>Abax parallelus</i>	1	2	1	—	—	—	—	4	2,8
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	—	—	—	1	1	—	2	1,4
Rezedente Arten									
<i>Carabus violaceus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,7
<i>Amara convexior</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,7
<i>Stomis pumicatus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,7
<i>Sychunus nivalis</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,7

Die saure Pfeifengraswiese F11 weist mit 71 % der mittleren Artenzahl und 20 % der mittleren Individuenzahl eine relativ geringe Carabidendichte auf, im Verband des oligotrophen Komplexes liegt sie damit aber fast an der Spitze in der Besiedlungsdichte. Sie wird lediglich von der Borstgraswiese F2 übertroffen. Die Mehrzahl der dominanten Arten (*Harpalus latus*, *Amara communis*, *Pterostichus coerulescens*, *Amara lunicollis*) sind euryöke Elemente mit einer Verbreitung, die von frisch-trockenen bis zu feuchten Standorten reicht. Dieses breite Spektrum entspricht auch vollkommen den stark wechselnden Grundwasserständen während der Vegetationsperiode. Die größte Dichte weist *Pterostichus niger* auf, dessen Verbreitungsschwerpunkt in feuchten Wald- und Freilandstandorten liegt. Mit *Abax ater*, *Cychrus caraboides* und *Carabus convexus* treten weiterhin typische Waldarten dominant auf. Unter den subdominanten und rezedenten Arten befinden sich Elemente der verschiedensten Verbreitungsschwerpunkte, Arten der frischen und feuchten Wiesen herrschen aber vor.

Verwandtschaftsbeziehungen: Enge verwandtschaftliche Bindungen bestehen zu den frischen und nassen angrenzenden Gesellschaften. Dabei steht sie aber offensichtlich dem Borstgrasrasen deutlich näher als dem Braunseggenried. Engere Beziehungen zur Pfeifengraswiese des Kalkflachmoores lassen sich weniger durch eine hohe Dominantenidentität als durch eine relativ hohe Zahl gemeinsamer Arten erkennen. Insgesamt liegt die Zahl an gemeinsamen Arten mit den oligotrophen und eutrophen Frisch- und Feuchtwiesen bei 10.

4.2.6. Untersuchungsfläche: Falkenberg – Dübener Heide (F1, F2, F10)

Pflanzengesellschaft: Borstgrasrasen (*Nardetum strictae*)

Pleistozänes Profil – oligotropher Komplex

Im oligotrophen Grünlandkomplex des Pleistozängebietes stocken auf grundwasserfernen, sauren und humösen Standorten Borstgrasrasen. Zu seinen bezeichnenden Arten gehören trockenheitsertragende allgemein verbreitete Ödlandrasenarten der *Agrostis tenuis*-Gruppe. *Nardus stricta* bildet gemeinsam mit *Festuca rubra*, *Festuca ovina* und *Sieglingia decumbens* dichte niedrige Rasen. An Krautartigen sind vor allem *Potentilla erecta*, *Viola canina*, *Veronica officinalis*, *Polygala vulgaris*, *Hypochoris radicata* u. a. vertreten. Die Bestände sind insgesamt artenärmer als die Borstgrasrasen montaner Lagen. Vor allem fehlen viele Elemente der Zwergstrauchheiden.

Die Gesellschaft stockt vorwiegend auf bodensauren humösen Standorten des Pleistozängebietes. Sie besiedeln dort grundwasserferne nährstoffarme sandige Ödlandflächen. Bereits geringe Niveauunterschiede führen zu einer frischen oder feuchten Ausbildungsform dieser Gesellschaft.

Untersuchungsergebnisse der Standorte F1; F2; F10:

Bodenart: Sand							Ertrag: 33,4		
pH: 4,6 4,5 4,1	P ₂ O ₅ :	1,0	1,0	1,0	K ₂ O:	6,0	9,0	5,0	
Humus: 4,7 10,2 8,0	Kalk:	0,0	0,0	0,0	Z. A.:	54,4	45,5	22,8	
Feuchtestufe: frisch 2-									
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm			10 ... 20 cm					
1. Veg. Periode	40,0	47,5	45,8	27,8	43,2	28,4			
2. Veg. Periode	38,2	43,5	43,9	29,3	30,8	31,4			
Sommerperiode	39,2	44,6	43,9	29,0	32,2	41,4			
Winterperiode	39,7	50,4	45,1	31,3	42,3	32,3			

Tabelle 18. Die Carabiden des Lebensortes F1
(trockene Ausbildungsform des Borstgrasrasens; 163 Individuen, 11 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Amara lunicollis</i>	—	8	41	—	6	—	—	55	33,4
<i>Pterostichus coerulescens</i>	12	10	—	—	12	8	—	42	25,4
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	—	6	12	8	—	26	16,0
<i>Harpalus latus</i>	—	2	4	4	2	—	—	12	8,0
Subdominante Arten									
<i>Amara communis</i>	2	4	1	—	—	—	—	7	4,3
<i>Amara familiaris</i>	2	2	1	2	—	—	—	7	4,3
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	—	2	2	—	4	2,5
<i>Amara similata</i>	—	4	—	—	—	—	—	4	2,5
<i>Carabus nemoralis</i>	2	—	—	—	—	—	—	2	1,2
<i>Badister bipustulatus</i>	—	—	2	—	—	—	—	2	1,2
<i>Anisodactylus binotatus</i>	—	2	—	—	—	—	—	2	1,2

Tabelle 19. Die Carabiden des Lebensortes F2
(feuchte Ausbildungsform des Borstgrasrasens; 175 Individuen, 26 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Amara lunicollis</i>	3	5	24	2	3	—	—	37	21,1
<i>Pterostichus coerulescens</i>	21	6	7	1	—	1	—	36	20,0
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	6	4	16	6	—	32	12,3
<i>Harpalus latus</i>	2	7	4	6	—	—	—	19	10,4
<i>Pterostichus niger</i>	—	2	—	1	10	—	—	13	7,2
Subdominante Arten									
<i>Amara familiaris</i>	1	1	1	—	1	4	—	8	4,6
<i>Dyschirius globosus</i>	—	5	1	—	—	—	—	6	3,4
<i>Pterostichus nigrata</i>	1	—	—	4	—	—	—	5	2,9
<i>Amara communis</i>	1	2	1	—	—	—	—	4	2,3
<i>Pterostichus diligens</i>	3	1	—	—	—	—	—	4	2,3
<i>Abax ater</i>	—	—	—	3	1	—	—	4	2,3
<i>Carabus nemoralis</i>	2	—	1	—	—	—	—	3	1,7
<i>Metabletus truncatellus</i>	—	2	1	—	—	—	—	3	1,7
Rezedente Arten									
<i>Carabus violaceus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,6
<i>Carabus convexus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Carabus granulatus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Notiophilus palustris</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Badister bipustulatus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,6
<i>Harpalus pubescens</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,6
<i>Harpalus calceatus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,6
<i>Harpalus rufitarsis</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Anisodactylus binotatus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,6
<i>Amara similata</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Pterostichus cupreus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,6

Tabelle 20. Die Carabiden des Lebensortes F10
(typische Ausbildungsform des Borstgrasrasens; 180 Individuen, 16 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus coerulescens</i>	50	4	10	2	—	—	—	66	36,3
<i>Harpalus latus</i>	2	13	12	10	—	—	—	37	20,6
<i>Amara lunicollis</i>	2	1	13	2	—	—	—	18	10,0
<i>Dyschirius globosus</i>	—	5	1	6	—	—	—	12	6,7
<i>Pterostichus nigrata</i>	1	1	2	6	—	—	—	10	5,5
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	—	1	8	—	9	5,0
Subdominante Arten									
<i>Abax ater</i>	—	—	3	3	2	—	—	8	4,7
<i>Metabletus truncatellus</i>	—	4	1	1	—	—	—	6	3,3
<i>Pterostichus niger</i>	—	1	—	3	—	—	—	4	2,2
<i>Carabus violaceus</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	1,1
<i>Notiophilus palustris</i>	1	1	—	—	—	—	—	2	1,1
<i>Harpalus rufitarsis</i>	—	1	1	—	—	—	—	2	1,1

Tabelle 20 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Rezedente Arten									
<i>Carabus convexus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Carabus nemoralis</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Amara communis</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,6
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6

Die drei untersuchten Borstgrasrasen zeigen in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte in ihrer Besiedlungsdichte gewisse Unterschiede. Während die trockene Variante F1 nur 11 Arten aufweist (46 % der mittleren Artenzahl), besitzt die feuchte Variante F2 mit 26 Arten sogar 108 % der mittleren Artenzahl. Die typische Ausbildungsform F10 liegt mit 16 Arten dazwischen. Die Individuendichte unterscheidet sich bei den drei Formen kaum voneinander, sie entspricht etwa 25 % des Gesamtmittels. Die dominierenden Arten sind vorwiegend euryöke Bewohner von Frischwiesen (*Amara lunicollis*, *Pterostichus coerulescens*, *Harpalus latus*). Mit *Dyschirius globosus*, *Ephippium secalis* und *Pterostichus niger* erscheinen aber auch Elemente feuchter Standorte. Die Palette der Subdominanten und Rezedenten enthält Vertreter der unterschiedlichsten Verbreitungsschwerpunkte. Sie reicht von euryöken Trocken- und Halbtrockenrasenbewohnern (*Metabletus truncatellus*, *Amara familiaris*) über weitere euryöke und stenöke Frischwiesenarten (*Amara communis*, *Calathus melanocephalus*, *Badister bipustulatus*, *Pterostichus vulgaris*, *Anisodactylus binotatus*, *Amara similata*) bis zu einer großen Zahl von Arten der feuchten Wald- und Freilandstandorte (*Pterostichus nigrita*, *Pterostichus diligens*, *Abax ater* u. a.). Die hohe Artenzahl in der feuchten Ausbildungsform des Borstgrasrasens wird im wesentlichen durch Influenten verursacht.

Verwandtschaftsbeziehungen: Im Dominantenvergleich ergeben die drei Untersuchungsflächen übereinstimmende Ergebnisse. Sie werden deshalb auch hier einheitlich behandelt. Der Carabidenbestand des Borstgrasrasens nimmt im System des oligotrophen Vegetationskomplexes eine deutlich umgrenzte Stellung ein. Sehr enge verwandtschaftliche Beziehungen bestehen zu den übrigen untersuchten Wiesengesellschaften nicht, enge dagegen sowohl zu den Pfeifengraswiesen F11 als auch zu einer Reihe von Frischwiesen (Rasenschmielenwiese A2, Haarstrangwiese A1, Rotschwingelwiese F9 und W1 und die artenarme Goldhaferwiese V1). Die Zahl gemeinsamer Arten liegt bei ihnen zwischen 10 bis 15.

4.2.7. Untersuchungsfläche: Falkenberg – Dübener Heide (F13)

Pflanzengesellschaft: Silbergrasrasen (*Corynephorum canescens*)

Pleistozänes Profil – oligotropher Sonderkomplex

Unabhängig vom oligotrophen und eutrophen Vegetationskomplex und in diese nicht eingliederbar besiedelt der Silbergrasrasen meist erhöhte trockene oligotrophe Sande, wie sie vor allem im Bereich der Binnendünen gegeben sind. Als dominierende Art tritt *Corynephorus canescens* auf, das im Verein mit den übrigen Gliedern der Gesellschaft keinen Narbenschluf erreicht. Am Bestandsaufbau sind vor allem anspruchslose Sandflurelemente wie *Carex arenaria*, *Scleranthus perennis*, *Jasione montana*, *Helichrysum arenarium*, *Rumex tenuifolius*, *Hieracium pilosella*, *Artemisia campestris* u. a. beteiligt. Als Kontakteinheiten und Folgegesellschaften treten Festuca-Thymus-Rasen und Dünenwälder und -heiden auf.

Die Gesellschaft besiedelt festgelegte humusarme sterile durchlässige Sande. Die Vegetationsschicht deckt nur zu 60 bis 80 % die Sandflächen.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Sand			Ertrag: 11,0
pH: 5,5	P ₂ O ₅ : 2,0		K ₂ O: 1,0
Humus: 0,2	Kalk: 0,5		Z. A.: 15,7

Feuchtstufe: dürr 5-

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	3,7	3,4
2. Veg. Periode	3,2	3,5
Sommerperiode	3,6	3,6
Winterperiode	7,4	5,4

Tabelle 21. Die Carabiden des Lebensortes (1340 Individuen, 37 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Calathus erratus</i>	19	2	2	112	584	249	34	1002	74,0
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	3	17	29	18	67	5,0
Subdominante Arten									
<i>Cymindis angularis</i>	—	—	2	—	6	14	32	54	4,0
<i>Amara equestris</i>	—	1	2	6	26	14	—	49	3,6
<i>Carabus cancellatus</i>	4	1	1	4	9	6	1	26	1,9
<i>Pterostichus cupreus</i>	15	—	—	—	1	6	—	22	1,6
<i>Amara infima</i>	—	—	—	—	—	14	3	17	1,3
<i>Harpalus picipennis</i>	7	2	3	3	—	—	—	15	1,1
Rezedente Arten									
<i>Harpalus servus</i>	1	5	—	1	3	—	—	10	0,8
<i>Amara lunicollis</i>	4	—	4	—	—	—	—	8	0,6
<i>Calathus fuscipes</i>	1	—	—	1	6	—	—	8	0,6
<i>Calathus ambiguus</i>	—	—	—	—	4	3	—	7	0,5
<i>Notiophilus hypocrita</i>	—	—	—	—	2	3	1	6	0,5
<i>Amara convexior</i>	3	3	—	—	—	—	—	6	0,5
Subrezedente Arten									
<i>Harpalus tardus</i>	1	3	1	—	—	—	—	5	0,4
<i>Masoreus wetterhali</i>	—	—	1	1	2	—	—	4	0,3
<i>Harpalus rufitarsis</i>	—	2	1	—	—	—	—	3	0,2
<i>Harpalus anixus</i>	—	—	3	—	—	—	—	3	0,2
<i>Amara plebeja</i>	2	—	—	—	—	1	—	3	0,2
<i>Metabletus truncatellus</i>	1	2	—	—	—	—	—	3	0,2
<i>Notiophilus aquaticus</i>	—	1	—	—	—	1	—	2	0,2
<i>Harpalus autumnalis</i>	2	—	—	—	—	—	—	2	0,2
<i>Harpalus flavescens</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	0,2
<i>Harpalus vernalis</i>	1	—	1	—	—	—	—	2	0,2
<i>Amara familiaris</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	0,2
<i>Amara fulva</i>	—	—	—	—	1	1	—	2	0,2
<i>Pterostichus coerulescens</i>	—	—	—	—	1	1	—	2	0,2
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	—	1	1	—	—	—	2	0,2
<i>Cicindela hybrida</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Carabus convexus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Carabus auratus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Carabus nemoralis</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Loricera pilicornis</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bradycellus collaris</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	0,1
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Agonum mülleri</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Metabletus foveatus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1

Der Silbergrasrasen F13 liegt mit 155 % der mittleren Artenzahl und 190 % der mittleren Individuenzahl beträchtlich über dem allgemeinen Mittelwert. Die Ursache dafür ist einerseits die Massenentwicklung von *Calathus erratus*, der mit extrem hoher Dominanz auftritt und hier offensichtlich seinen Verbreitungsschwerpunkt hat, andererseits das starke Auftreten von Influenten. Insgesamt ist mit Ausnahme von *Calathus erratus* die Dominanz der einzelnen Arten relativ gering. Dominant bzw. subdominant treten noch eine Reihe typischer Elemente trockener und dürerer Lebensorte auf. *Cymindis angularis* und *Amara equestris* haben hier ihren Verbreitungsschwerpunkt, *Calathus melanocephalus*, *Carabus cancellatus* und *Pterostichus cupreus* strahlen dagegen, wenn auch mit beträchtlicher Individuendichte, aus den mesophilen und trockenen Nachbarlebensorten, hier in diese Gesellschaft ein. Eine große Zahl mit geringerer Dominanz beobachtete Arten hat ebenfalls ihren Verbreitungsschwerpunkt in trockenen und z. T. dürrer Lebensorten. Besonders hervorzuheben sind *Amara infima*, *Harpalus picipennis*, *Harpalus servus*, *Notiophilus hypocrita*, *Masoreus wetterhali*, *Harpalus anxius*, *Harpalus flavescens*, *Harpalus vernalis*, *Amara fulva*, *Cicindela hybrida* und *Meibletus toveatus*. Eine bemerkenswert hohe Dominanz weist *Pterostichus cupreus* auf, dessen Verbreitungsschwerpunkt im übrigen aber offensichtlich nicht im Grünland liegt. Der ebenfalls subdominante *Carabus cancellatus* dürfte, wie eine Reihe weiterer aus dem mesophilen Bereich stammender Arten (*Pterostichus coeruleus*, *Pterostichus vulgaris*, *Carabus convexus*, *Carabus auratus*, *Carabus nemoralis*, *Synuchus nivalis*, *Agonum mülleri*) aus den benachbarten Kontakt- und Folgegesellschaften, die unmittelbar an die Silbergrasrasen anschließen (Dünenwälder und -heiden und *Festuca-Thymus*-Rasen), regelmäßig einwandern.

Verwandtschaftsbeziehungen: Trotz der hohen Zahl an Arten, die offensichtlich aus benachbarten Gesellschaften zeitweise, aber regelmäßig einwandern, hat der Silbergrasrasen lediglich mit der Glatthaferwiese F6, der Rotschwingelwiese F9 und der Fuchsschwanzwiese T2 16 bzw. 15 Arten gemeinsam. Sie rekrutieren sich im wesentlichen aus subrezedenten Arten. Die isolierte Stellung dieser Gesellschaft dokumentiert besonders deutlich der Dominantenvergleich. Bis auf die Rotschwingelwiese F9, die einen Verwandtschaftsgrad von 11 % aufweist, liegen alle übrigen untersuchten Gesellschaften unter 10 %.

4.2.8. Untersuchungsfläche: Falkenberg – Dübener Heide (F7)

Pflanzengesellschaft: Kohldistelwiese (*Cirsietum oleracei*)

Pleistozänes Profil – eutropher Komplex

Die Kohldistelwiese ist im diluvialen Flachland die vorherrschende Form der zweischürigen Wirtschaftswiese. Das Gesellschaftsgefüge wird durch *Cirsium oleraceum* und *Geum rivale* bestimmt. Einen hohen Mengenanteil weisen *Holcus lanatus* und *Avena pubescens* auf. Am weiteren Bestandsaufbau sind vor allem *Ranunculus acer*, *Rumex acetosa*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Cerastium caespitosum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus repens*, *Cirsium palustre* u. a. beteiligt. Insgesamt entspricht die Artenzusammensetzung weitestgehend der der Kohldistelwiese des Hügellandes.

Die Gesellschaft siedelt in Niederungen und Senken des Jungmoränengebietes auf Standorten des Erlen-Eschenwaldes mit anmoorigem nassen Verlandungsboden. Die Nährstoffversorgung ist gut, die Bodenreaktion schwach sauer. Die Wasserversorgung wird durch das nur wenig im Jahresgang schwankende Grundwasser stets optimal gehalten.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Sand			Ertrag: 72,0
pH: 6,4	P ₂ O ₅ : 2,0		K ₂ O: 5,0
Humus: 8,6	Kalk: 0,6		Z. A.: 32,0

Feuchtestufe: feucht 3+

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	50,9	45,6
2. Veg. Periode	52,4	45,9
Sommerperiode	52,1	46,2
Winterperiode	53,1	51,4

Tabelle 22. Die Carabiden des Lebensortes (266 Individuen, 24 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	—	9	33	16	—	—	58	22,0
<i>Carabus granulatus</i>	7	14	11	—	13	—	1	46	17,0
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	3	—	37	1	—	41	15,0
<i>Carabus cancellatus</i>	4	—	—	14	16	—	—	34	12,8
<i>Pterostichus nigrita</i>	6	4	9	2	—	—	—	21	7,8
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	14	—	—	—	14	5,3
Subdominante Arten									
<i>Pterostichus coeruleus</i>	4	2	4	1	2	—	—	13	4,9
<i>Pterostichus diligens</i>	7	1	1	—	—	—	—	9	3,4
<i>Pterostichus vernalis</i>	1	1	2	—	2	—	—	6	2,3
<i>Pterostichus cupreus</i>	4	—	—	—	—	—	—	4	1,5
Rezedente Arten									
<i>Loricera pilicornis</i>	2	—	—	—	—	—	—	2	0,8
<i>Dyschirius globosus</i>	—	—	1	1	—	—	—	2	0,8
<i>Bembidion lampros</i>	1	—	1	—	—	—	—	2	0,8
<i>Bembidion biguttatum</i>	—	2	—	—	—	—	—	2	0,8
<i>Calathus fuscipes</i>	—	—	—	2	—	—	—	2	0,8
<i>Agonum mülleri</i>	1	—	—	—	1	—	—	2	0,8
Subrezedente Arten									
<i>Carabus auratus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,4
<i>Notiophilus palustris</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,4
<i>Clivina fossor</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,4
<i>Harpalus pubescens</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,4
<i>Amara plebeja</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,4
<i>Amara convexior</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,4
<i>Amara aulica</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,4
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,4

Die Kohldistelwiese F7 des pleistozänen Flachlandes besitzt eine dem Mittelwert entsprechende Artendichte. Die Individuenzahl dagegen liegt mit 38 % weit unter der Norm eutropher Wiesen.

Die dominierenden Arten des Bestandes setzen sich aus euryöken Elementen der Frisch- und Feuchtwiesen zusammen (*Pterostichus vulgaris*, *Carabus cancellatus* bzw.

Carabus granulatus, *Pterostichus niger*, *Pterostichus nigrita*). Mit *Calathus melanocephalus* tritt auch ein Bewohner trockener Wiesenstandorte in größerer Zahl auf, erscheint aber ausschließlich im Populationsmaximum der Art und dürfte während der sommerlichen Austrocknung aus den Nachbargesellschaften einwandern. Auch unter den Vertretern mit geringerer Dominanz herrschen euryöke Frischwiesenarten (*Pterostichus coerulescens*, *Pterostichus cupreus*, *Bembidion lampros* u. a.) und Feuchtwiesenarten (*Dyschirius globosus*, *Pterostichus diligens*, *Pterostichus vernalis*, *Bembidion biguttatum*, *Agonum mülleri*, *Clivina fossor* u. a.) vor. Als stenöker Bewohner feuchtnasser Biotope erscheint, wenn auch nur in geringer Dichte, *Lorocera pilicornis*.

Verwandtschaftsbeziehungen: Besonders enge verwandtschaftliche Bindungen sind lediglich zur benachbarten Sumpfdistelwiese vorhanden. Sie basieren auf einer sehr hohen Dominantenidentität, obwohl beide Gesellschaften nur mit 60 % ihrer Arten übereinstimmen. Enge Beziehungen bestehen zu den im gleichen Vegetationskomplex gelegenen Braunseggenriedern und Glatthaferwiesen, weiterhin zur frischfeuchten Wiesenfuchsschwanzwiese, zur Rasenschmielenwiese des Elbtales und zum Schlankseggenried des Hügellandes.

Die Kohldistelwiese besitzt bei einem eigenen Artenbestand von 24 mit ihnen 18 bis 23 Arten gemeinsam.

4.2.9. Untersuchungsfläche: Falkenberg – Dübener Heide (F8)

Pflanzengesellschaft: Sumpfdistelwiese (*Holcetum lanati*)

Pleistozänes Profil – eutropher Komplex

Diese Gesellschaft gehört zur Gruppe der ärmeren Calthion-Wiesen. Es sind staudenarme Wiesenbestände, in denen besonders *Holcus lanatus* und *Anthoxanthum odoratum* und an Krautartigen *Cirsium palustre* mit hoher Stetigkeit vorkommen. Als Arten der feuchten Kulturwiesen sind *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acer*, *Rumex acetosa*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Cerastium caespitosum*, aber auch anspruchsvolle Arten wie *Alopecurus pratensis* und *Poa trivialis* vertreten. Weiterhin sind am Bestandsaufbau Arten der Frischwiesen (*Plantago lanceolata*, *Vicia craca*, *Lathyrus pratensis*) und der Groß- und Kleinseggenrieder (*Carex gracilis*, *Lysimachis vulgaris*, *Mentha aquatica* und *Carex fusca*, *Carex panica*, *Juncus ariculatus*) beteiligt.

Die Gesellschaft besiedelt feuchte nährstoffreiche anmoorige Böden in Niederungen, Tälern und Senken. Infolge stärkerer sommerlicher Abtrocknung weisen sie im Oberboden größere Wasserhaushaltsschwankungen auf.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: anmoorig		Ertrag: 74,2
pH: 5,4	P ₂ O ₅ : 6,0	K ₂ O: 6,0
Humus: 15,2	Kalk: 0,3	Z. A.: 53,3
Feuchtestufe: feucht 3+		
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	57,1	49,1
2. Veg. Periode	61,2	47,7
Sommerperiode	61,0	48,3
Winterperiode	61,1	51,7

Tabelle 23. Die Carabiden des Lebensortes (261 Individuen, 26 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus coerulescens</i>	8	22	19	—	—	3	—	52	20,0
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	2	13	11	20	1	—	47	18,0
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	2	5	22	1	—	30	11,0
<i>Carabus granulatus</i>	2	8	2	3	3	—	—	18	6,9
<i>Dyschirius globosus</i>	—	—	14	4	—	—	—	18	6,9
<i>Pterostichus nigrita</i>	8	5	4	—	—	—	—	17	6,6
<i>Pterostichus diligens</i>	6	2	3	4	1	—	1	17	6,6
Subdominante Arten									
<i>Carabus cancellatus</i>	1	3	—	1	5	—	—	10	4,6
<i>Agonum mülleri</i>	6	1	—	—	—	—	—	7	2,7
<i>Carabus auratus</i>	—	1	4	—	—	—	—	5	1,9
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	3	—	2	—	—	5	1,9
<i>Lorocera pilicornis</i>	1	—	2	—	1	—	—	4	1,5
<i>Bembidion lampros</i>	—	—	1	2	1	—	—	4	1,5
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	—	2	1	1	—	—	4	1,5
<i>Clivina fossor</i>	—	1	1	—	1	—	—	3	1,2
<i>Harpalus pubescens</i>	—	1	1	1	—	—	—	3	1,2
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	2	1	—	—	3	1,2
Rezedente Arten									
<i>Bembidion guttata</i>	—	—	2	—	—	—	—	2	0,8
<i>Amara plebeja</i>	1	—	1	—	—	—	—	2	0,8
<i>Pterostichus cupreus</i>	2	—	—	—	—	—	—	2	0,8
Subrezedente Arten									
<i>Asaphidion flavipes</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,4
<i>Bembidion mannerheimi</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,4
<i>Badister bipustulatus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,4
<i>Amara aenea</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,4
<i>Amara apricaria</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,4
<i>Calathus tuscipes</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,4

Die Sumpfdistelwiese F8 des pleistozänen Flachlandes entspricht in Arten- und Individuendichte (mittlere Artenzahl 108 ‰, mittlere Individuenzahl 38 ‰) weitgehend der großflächig ausgebildeten Kohldistelwiese.

Die stärkeren Wasserhaushaltsschwankungen – Vernässung im Frühjahr und größere sommerliche Austrocknung – beeinflussen aber merklich das Artenspektrum und die Häufigkeit der verschiedenen Formen.

Die dominanten Arten sind ausschließlich euryöke Frisch- und Feuchtwiesenbewohner (*Pterostichus coerulescens*, *Pterostichus vulgaris* bzw. *Dyschirius globosus*, *Carabus granulatus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus nigrita*, *Pterostichus diligens*). Sie bestimmen mit hoher Dominanz das Bild des Bestandes. Auch unter den subdominanten Arten herrschen die Elemente feuchter Lebensorte vor. *Calathus melanocephalus*, der in der Kohldistelwiese dominant auftritt, wandert hier nur in Einzel-exemplaren aus den benachbarten Frischwiesen ein.

Verwandtschaftsbeziehungen: Sehr enge verwandtschaftliche Beziehungen bestehen zur Kohldistelwiese und Glatthaferwiese des pleistozänen Flachlandes. Die Zahl der

Gesellschaften, zu denen enge Bindungen vorhanden sind, ist bedeutend größer als bei der Kohldistelwiese. Sie umfaßt im wesentlichen alle Frisch- und Feuchtwiesen des Pleistozän-, Hügelland- und Berglandkomplexes.

4.2.10. Untersuchungsfläche: Falkenberg – Dübener Heide (F6)

Pflanzengesellschaft: Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris*)

Pleistozänes Profil – eutropher Komplex

Die Glatthaferwiesen des Pleistozängebietes besiedeln vorzugsweise frische Standorte an Wiesenniederungen. Sie entsprechen den Glatthaferwiesen des Hügellandes, ihre Bestände sind aber artenärmer. Am Gesellschaftsaufbau sind vor allem *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum* und *Holcus lanatus* beteiligt. Sie bilden einen dicht geschlossenen Bestand von Mittelgräsern, während *Avena pubescens*, *Alopecurus pratensis* und *Dactylis glomerata* nur eine schütterere Obergrasschicht erzeugen. Weitere für die Glatthaferwiese typische Arten wie *Arrhenatherum elatius*, *Geranium pratense*, *Vicia sepium*, *Tragopogon pratensis*, *Anthriscus silvestris* u. a. treten auffallend stark zurück, nur *Galium mollugo* erreicht in diesen Beständen noch eine hohe Konstanz.

Die Pflanzengesellschaft stockt auf frisch-humösen, mäßig bis gut mit Nährstoffen versorgten Böden der Tieflagen. Sie besiedelt dort vorzugsweise die gegen das Ackerland gelegenen Ränder. Die Wasserversorgung ist gut und ausgeglichen.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Sand			Ertrag: 109,0
pH: 5,8	P ₂ O ₅ : 1,0		K ₂ O: 10,0
Humus: 4,0	Kalk: 0,0		Z. A.: 29,5

Feuchtestufe: frisch 2-

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	27,3	22,1
2. Veg. Periode	24,8	18,7
Sommerperiode	26,4	20,5
Winterperiode	33,1	23,9

Tabelle 24. Die Carabiden des Lebensortes (1178 Individuen, 41 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	4	45	53	95	22	—	219	18,7
<i>Pterostichus coerulescens</i>	83	53	10	—	47	9	4	206	17,6
<i>Bembidion lampros</i>	54	78	32	6	3	2	10	185	15,0
<i>Carabus cancellatus</i>	14	6	—	16	38	—	—	74	6,5
<i>Calathus melanocephalus</i>	3	—	8	6	39	10	8	74	6,5
<i>Carabus auratus</i>	16	40	5	3	—	—	—	64	5,6
Subdominante Arten									
<i>Amara communis</i>	17	3	20	11	2	1	—	54	4,8
<i>Carabus granulatus</i>	5	28	6	2	1	—	1	43	3,7
<i>Amara lunicollis</i>	8	—	—	15	3	2	2	30	2,7
<i>Calathus tuscipes</i>	—	—	2	2	18	3	1	26	2,0
<i>Pterostichus vernalis</i>	8	2	5	1	4	2	3	25	1,9
<i>Dyschirius globosus</i>	9	5	2	6	—	—	—	22	1,9
<i>Clivina fossor</i>	7	5	3	2	—	1	—	18	1,5
<i>Amara plebeja</i>	2	1	7	1	—	6	—	17	1,5

Tabelle 24 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	5	6	2	1	—	14	1,2
<i>Carabus nemoralis</i>	3	3	2	—	4	—	—	12	1,0
Rezedente Arten									
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	1	6	3	—	—	10	0,8
<i>Trechus quadristriatus</i>	—	—	—	—	2	3	5	10	0,8
<i>Harpalus aeneus</i>	5	2	1	—	1	—	—	10	0,8
<i>Pterostichus cupreus</i>	6	1	—	—	1	1	—	9	0,8
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	2	—	6	—	—	8	0,7
<i>Harpalus pubescens</i>	—	—	—	1	5	—	—	6	0,5
<i>Anisodactylus binotatus</i>	—	2	—	3	1	—	—	6	0,5
<i>Amara convexior</i>	—	3	—	2	1	—	—	6	0,5
Subrezedente Arten									
<i>Notiophilus palustris</i>	1	2	1	—	1	—	—	5	0,4
<i>Amara familiaris</i>	4	—	—	1	—	—	—	5	0,4
<i>Lorocera pilicornis</i>	1	—	—	3	—	—	—	4	0,3
<i>Leistus rufescens</i>	—	—	—	—	—	1	1	2	0,1
<i>Badister bipustulatus</i>	—	—	—	—	1	—	1	2	0,1
<i>Harpalus luteicornis</i>	1	—	—	—	1	—	—	2	0,1
<i>Amara aulica</i>	—	—	—	—	—	2	—	2	0,1
<i>Leistus ferrugineus</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Asaphidion flavipes</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion guttula</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Trechoblemus micros</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Harpalus tardus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara bitrons</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Stomis pumicatus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus nigrita</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Pterostichus diligens</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Agonum mülleri</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1

Die Glatthaferwiese F6 weist als landwirtschaftlich wertvollste, wasserhaushalts- und nährstoffmäßig ausgeglichene Wiesenform des Pleistozängebietes in ihrer Besiedlung mit Carabiden weit über dem Durchschnitt liegende Werte auf (170 % der mittleren Artenzahl, 180 % der mittleren Individuenzahl). Auffallend ist das ausgeglichene Auftreten einer großen Zahl dominanter und subdominanter Arten. Sie umfassen sowohl die euryöken Elemente mesophiler Wiesen (*Pterostichus vulgaris*, *Pterostichus coerulescens*, *Bembidion lampros*, *Carabus cancellatus*, *Amara communis*, *Calathus fuscipes*) als auch Arten mit einem engen Verbreitungsschwerpunkt in mesophilen (*Cardabus auratus*, *Anisodactylus binotatus*) und feuchten bis nassen Bereichen (*Carabus granulatus*, *Dyschirius globosus*, *Pterostichus vernalis*, *Clivina fossor*, *Amara plebeja*, *Pterostichus niger*). Elemente mit einem Verbreitungsschwerpunkt in trockenen Lebensorten fehlen fast völlig, lediglich *Calathus melanocephalus* kommt mit hoher Dominanz vor; auch die Vertreter der Harpaliden (*Harpalus aeneus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*) sind Formen, die zum mesophilen Verbreitungsschwerpunkt gehören.

Verwandtschaftsbeziehungen: Die verwandtschaftlichen Beziehungen drücken sich sowohl in einer sehr großen Zahl gemeinsamer Arten mit anderen mesophilen eutrophen Gesellschaften aus, als auch in einer engen bis sehr engen Dominantenverwandtschaft. Besonders enge Bindungen bestehen zur Wiesenfuchschwanzwiese T2, zu den Rotschwingelwiesen F9 und W1, zur Rasenschmielenwiese A2 und zu der Goldhaferwiese V6. Die Zahl gemeinsamer Arten liegt bei ihnen zwischen 25 und 30.

4.2.11. Untersuchungsfläche: Falkenberg – Dübener Heide (F9)

Pflanzengesellschaft: Rotschwingelwiese (*Festucetum rubrae*)

Pleistozänes Profil – eutropher Komplex

Auf grundwasserfernen Teilen pleistozäner Standorte gehen die Glatthaferwiesen häufig in ärmere, nur noch extensiv genutzte Rotschwingelwiesen über. Sie zeichnen sich durch eine Mittelstellung zwischen den anspruchsvollen Frischwiesen und den Sandtrockenrasen aus. So sind neben Arten frischer und feuchter Kulturrasen, frischer Wiesen und Weiden auch Arten der *Nardo-Callunetea* als bezeichnender Bestandteil gegenüber dem *Arrhenatheretum* vertreten. Bestandsbildend sind *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum* und *Agrostis tenuis*. Mit hoher Stetigkeit kommen weiterhin *Plantago lanceolata*, *Holcus lanatus*, *Ranunculus acer*, *Rumex acetosa*, *Cerastium caespitosum*, *Cardamine pratensis* und *Trifolium pratense* vor.

Die Standorte der Rotschwingelwiese zeichnen sich durch leichte durchlässige, mäßig mit Nährstoffen versorgte lehmsandige Böden aus. Die Wasserversorgung ist durch die höhere Lage und den damit fehlenden Grundwassereinfluß gering.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: lehmiger Sand		Ertrag: 63,1
pH: 5,2	P ₂ O ₅ : 2,0	K ₂ O: 7,0
Humus: 6,6	Kalk: 0,0	Z. A.: 37,9
Wasserstufe: frisch 2–		
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	24,3	19,8
2. Veg. Periode	22,2	18,9
Sommerperiode	23,0	19,9
Winterperiode	36,1	26,0

Tabelle 25. Die Carabiden des Lebensortes (1241 Individuen, 33 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus coerulescens</i>	137	145	60	3	30	54	7	436	33,0
<i>Pterostichus vulgaris</i>	3	3	50	84	102	17	3	262	20,2
<i>Calathus melanocephalus</i>	1	—	28	14	49	39	25	156	13,4
<i>Calathus fuscipes</i>	1	1	8	1	49	40	6	106	8,6
<i>Carabus auratus</i>	14	36	20	4	—	—	—	74	6,0
Subdominante Arten									
<i>Carabus cancellatus</i>	9	14	4	3	19	1	1	51	4,1
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	10	3	16	2	—	31	2,5
<i>Amara lunicollis</i>	3	3	15	—	—	—	—	21	1,7
<i>Amara plebeja</i>	—	—	1	—	17	—	—	18	1,5
<i>Pterostichus cupreus</i>	9	1	—	—	2	5	—	17	1,4
<i>Amara convexior</i>	3	3	9	—	—	—	—	15	1,2
Rezedente Arten									
<i>Bembidion lampros</i>	2	4	4	—	2	—	—	12	0,9
<i>Amara communis</i>	4	1	4	1	1	—	—	11	0,9
<i>Carabus granulatus</i>	4	1	—	5	—	—	—	10	0,8
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	3	3	—	—	1	7	0,6
<i>Amara aulica</i>	—	—	—	6	—	—	—	6	0,5

Tabelle 25 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Subrezedente Arten									
<i>Dyschirius globosus</i>	—	—	4	1	—	—	—	5	0,4
<i>Notiophilus palustris</i>	—	—	1	—	—	1	—	2	0,2
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	0,2
<i>Harpalus pubescens</i>	1	—	1	—	—	—	—	2	0,2
<i>Harpalus aeneus</i>	1	—	—	—	1	—	—	2	0,2
<i>Amara familiaris</i>	2	—	—	—	—	—	—	2	0,2
<i>Amara equestris</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	0,2
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	—	1	1	—	—	—	2	0,2
<i>Notiophilus biguttatus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Lorocera pilicornis</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Bembidion guttula</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Trechus quadristriatus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara similata</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara bifrons</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Amara apricaria</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Pterostichus diligens</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Zabrus tenebrioides</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1

Die Rotschwengelwiese F9 des pleistozänen Flachlandes liegt mit 138 % der mittleren Artenzahl und 175 % der mittleren Individuenzahl im Streubereich der eutrophen Frischwiesen. Die dominanten Arten sind typische Elemente mesophiler Biotope. Eine besonders hohe Besiedlungsdichte weisen die beiden euryöken Arten *Pterostichus coerulescens* und *Pterostichus vulgaris* auf. Mit *Calathus melanocephalus* erscheint ein zum Halbtrockenrasen tendierendes Element und mit *Carabus auratus* ein stenöker Bewohner mesophiler Wiesengesellschaften. *Calathus fuscipes* als kulturbegünstigte Art kommt hier ebenfalls in hoher Dominanz vor, hat aber ihren Verbreitungsschwerpunkt auf mesophilen bis trockenen Feldern. Die subdominanten und rezedenten Vertreter sind vorwiegend euryöke Elemente der mesophilen Frischwiesen. Darunter befinden sich aber auch einige Bewohner feuchter Standorte, während Vertreter mit einem Verbreitungsschwerpunkt im trockenen Bereich nur in ganz geringer Dichte vorkommen (*Harpalus aeneus*, *Amara familiaris*, *Amara equestris*, *Amara bifrons*, *Amara apricaria*).

Verwandtschaftsbeziehungen: Im Dominantenvergleich weist diese Gesellschaft zu allen anderen eutrophen Frischwiesen enge bis sehr enge verwandtschaftliche Beziehungen auf. Besonders hervorzuheben sind die Glatthaferwiese F6 und die Rasenschmielenwiese A2. Sie besitzen mit der Rotschwengelwiese 27 bzw. 17 gemeinsame Arten. Auch bei den übrigen eutrophen Frischwiesen liegt die Zahl gemeinsamer Arten bei 20.

4.3. Das Kalkflachmoorprofil

4.3.1. Allgemeine Charakteristik

Flachmoore entstehen meist durch Verlandung von Teichen und Seen. Die unterschiedliche Wassertiefe und Stoffproduktion führen im allgemeinen zu konzentrisch angeordneten Pflanzengesellschaften, die vom freien Wasser aus den Armleuchteralgenrasen, den Laichkrautgürtel, den Seerosengürtel, das Schilfröhricht, den Großseggenürtel und den Erlenbruch umfassen.

Die Nährstoffverhältnisse werden durch das anstehende Grundwasser bestimmt. Der Wurzelraum ist sehr sauerstoffarm. Die anfallenden organischen Substanzen

werden nur in geringem Maße abgebaut, so daß es zu einer starken Anreicherung von Humussubstanzen kommt. Die mineralischen Anteile sind deshalb im Moorboden nur in geringen Mengen vorhanden. Lediglich im Kalkflachmoor steigt der Anteil an Kalk beträchtlich an.

Als Beispiel für dieses Profil wurde das Naturschutzgebiet „Alperstedter Ried“ ausgewählt (Abb. 9).

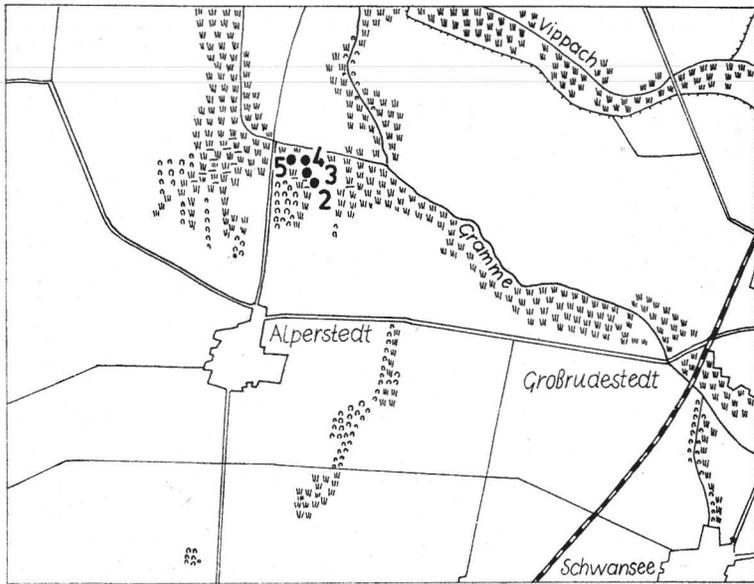


Abb. 9. Lage der Untersuchungsflächen bei Alperstedt/Sömmerda (S2–S5)

Der Niederungsboden ist alluvialen Ursprungs und meist von lehmiger Beschaffenheit, in tieferen Lagen dagegen anmoorig bis moorig und mit teilweisen Flachmoortorfbildungen.

Dieser Vegetationskomplex auf Kalkflachmoorboden ist in seiner Ausbildung für mitteldeutsche Verhältnisse einmalig. Neben größeren Phragmites communis-Beständen gelangen an offenen Wasserstellen und grundwassernahen Standorten Reinbestände von *Cladium mariscus* zur Ausbildung. Die offenen Wasserstellen selbst werden von dichten *Carex gracilis*-Rasen besiedelt, die bei absinkendem Grundwasserstand trocken werden und von einer weißen Kalkkruste überzogen sind. Die *Cladium mariscus*-Gesellschaft wird im Alperstedter Ried von *Schoenus nigricans*-Beständen abgelöst, die im Komplex mit *Juncus subnodulosus*-Flächen auftreten. Diese gehen in das basikline *Molinietum* über, das wiederum mit den *Bromus erectus*-Beständen trockener Standorte bei nur geringfügigen Niveauunterschieden eng verzahnt ist (S2–S5). Dabei ist besonders bemerkenswert, daß der unmittelbare Übergang von *Molinia*-Feuchtwiesen zur *Bromus erectus*-Trockenwiese vonstatten geht, ohne daß Frischwiesenbestände ausgebildet werden.

4.3.2. Untersuchungsfläche: Alperstedter Ried (S3)

Pflanzengesellschaft: Kopfsimsenried (*Schoenus nigricans*-Gesellschaft)

Kalkflachmoorprofil

An den Randzonen von kleinen Flachmoortümpeln stocken dichte, einförmige Bestände von *Schoenus nigricans*. Sie lösen die im Zentrum des Flachmoores gelegene *Cladium mariscus*-Gesellschaft ab. (Sie wurden wegen des sehr lange anstehenden Oberflächenwassers nicht mit Fallen beschildet und scheiden deshalb als Standort S1 aus der Untersuchung aus.) *Schoenus nigricans* bestimmt mit seinen dichten Horsten weitestgehend das Bild der Gesellschaft. Neben *Phragmites communis* siedeln *Serratula tinctoria*, *Inula calicina* und *Galium boreale*, die auch in der *Molinia coerulea*-Feuchtwiese des Gebietes regelmäßig in der Gesellschaft auftreten. Weiterhin kommen *Lotus siliquosus*, *Carex hostiana*, *Carex flava*, *Juncus subnodulosus*, *Epipactis palustris* und *Scorzonera humilis* vor.

Schoenus nigricans besiedelt Kalkflachmoorböden, die einen etwas geringeren Grundwasserstand als die *Cladium mariscus*-Bestände aufweisen. Vor allem im Frühjahr führt die Staunässe zu Oberflächenwasser, das nicht selten bis Mai/Juni die Flächen bedeckt; auch hohe Niederschläge können während der Vegetationsperiode zu Überstauung führen. Die Böden sind sandig-lehmig und abgesehen vom hohen Kalkgehalt sehr arm an Nährstoffen.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: sandiger Lehm		Ertrag: 62,0	
pH: 7,0	P ₂ O ₅ : 1,0	K ₂ O: 3,0	
Humus: 14,0	Kalk: 63,4	Z. A.: 7,4	
Feuchtestufe: naßfeucht 4+			
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm	
1. Veg. Periode	71,2	62,0	
2. Veg. Periode	71,9	61,5	
Sommerperiode	71,6	62,4	
Winterperiode	71,6	62,9	

Tabelle 26. Die Carabiden des Lebensortes

(44 Individuen, 12 Arten, die Aprilfänge fielen infolge Überstauung aus.

Wegen der geringen Individuenzahl wird keine Dominanzenteilung vorgenommen)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
<i>Carabus granulatus</i>	—	—	2	—	9	—	—	11	24,7
<i>Pterostichus diligens</i>	—	—	7	—	1	—	2	10	22,7
<i>Agonum fuliginosum</i>	—	1	1	—	5	1	—	8	18,0
<i>Agonum viduum</i>	—	1	1	1	—	—	2	5	11,4
<i>Leistus rufescens</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	4,7
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	4,7
<i>Bembidion gilvipes</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	2,3
<i>Oodes helopioides</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	2,3
<i>Badister sodalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	2,3
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	2,3
<i>Agonum sexpunctatum</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	2,3
<i>Agonum thoreyi</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	2,3

Dieser Lebensort dürfte als Entwicklungsstätte für bodenbewohnende Larven ungeeignet sein. Der winterlichen Dauerüberstauung folgen temporäre sommerliche Überflutungen, so daß hier lediglich eine permanente Einwanderung den Bestand an Carabiden erhält. Die beobachteten Arten können fast ausschließlich als euryöke und stenöke Feucht- und Naßwiesenbewohner bezeichnet werden. Infolge der geringen Individuenzahlen wird auf eine Dominanzwertung verzichtet und entsprechend auch keine Verwandtschaftsbeziehung errechnet. Die Zahl gemeinsamer Arten mit anderen Gesellschaften ist durchweg sehr gering.

4.3.3. Untersuchungsfläche: Alperstedter Ried (S2)

Pflanzengesellschaft: Binsen-Pfeifengrasried

(*Molinia coerulea*-*Juncus subnodulosus*-Gesellschaft)

Kalkflachmoorprofil

Diese Gesellschaft charakterisiert das basikline Molinietum feuchter Standorte. Das physiognomische Bild dieser Bestände wird durch die hohe Dichte von *Juncus subnodulosus* und *Molinia coerulea* bestimmt. Neben *Scirpus tabernaemontanus* ist eine größere Zahl von Kleinseggen wie z. B. *Carex flaca*, *Carex panica* und *Carex pulicaris* und weiterhin als Vertreter des Molinietums Arten wie *Ranunculus polyanthemus*, *Galium boreale*, *Galium verum* und *Scorzonera humilis* am Bestandsaufbau beteiligt.

Der Boden ist anmoorig bis moorig und besitzt nicht wie die Schoenus- und Cladium-Gesellschaft den humusarmen bis humusfreien hellen Horizont. Das Grundwasser steht dicht unter Flur.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: sandiger Lehm			Ertrag: 37,0
pH: 7,0	P ₂ O ₅ : 1,0		K ₂ O: 3,0
Humus: 15,4	Kalk: 41,4		Z. A.: 9,1
Feuchtestufe: feucht 3+			
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm		10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	65,3		59,2
2. Veg. Periode	67,8		63,3
Sommerperiode	66,3		61,1
Winterperiode	61,4		64,9

Tabelle 27. Die Carabiden des Lebensortes
(146 Individuen, 19 Arten, die Aprillänge fielen infolge Überstauung aus)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus diligens</i>	—	23	9	6	2	3	—	43	29,3
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	3	10	18	2	1	34	23,1
<i>Agonum viduum</i>	—	18	5	—	5	3	2	33	22,6
Subdominante Arten									
<i>Agonum thoreyi</i>	—	1	—	2	2	1	—	6	4,1
<i>Pterostichus nigrita</i>	—	3	1	—	—	1	—	5	3,4
<i>Carabus granulatus</i>	—	3	—	1	—	—	—	4	2,8
<i>Oodes helopioides</i>	—	1	—	—	—	2	—	3	2,1
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	1	—	—	2	—	—	3	2,1
<i>Harpalus latus</i>	—	—	—	2	—	—	—	2	1,4
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	—	—	2	—	—	—	2	1,4
<i>Pterostichus minor</i>	—	1	—	1	—	—	—	2	1,4
<i>Agonum fuliginosum</i>	—	1	—	—	1	—	—	2	1,4

Tabelle 27 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Rezedente Arten									
<i>Leistung rufescens</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,7
<i>Patrobus excavatus</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,7
<i>Amara nitida</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,7
<i>Amara lunicollis</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,7
<i>Pterostichus cupreus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,7
<i>Pterostichus strenuus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,7
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,7

Das Binsen-Pfeifengrasried S2 besitzt wie die übrigen Untersuchungsflächen des Kalkflachmoorprofils einen weit unter dem Durchschnitt liegenden Arten- und Individuenbestand (79 % der mittleren Artenzahl, 21 % der mittleren Individuenzahl). Die drei dominanten Arten *Pterostichus diligens*, *Epaphius secalis* und *Agonum viduum* und die subdominanten *Pterostichus nigrita*, *Carabus granulatus*, *Pterostichus vernalis* sind typische Elemente der Feucht- und Naßwiesen. Sie bestimmen mit den stenotopen Bewohnern feuchtnasser Lebensorte *Agonum thoreyi*, *Pterostichus minor* und *Agonum fuliginosum* das Bild des Carabidenbestandes. Nur vereinzelt treten mesophil-euryöke Formen auf (*Pterostichus vulgaris*, *Harpalus latus*, *Amara lunicollis*, *Pterostichus cupreus*).

Verwandschaftsbeziehungen: Der Dominantenvergleich weist neben einer engen Bindung an die benachbarten Gesellschaften des gleichen Profils einen beachtlichen Verwandtschaftsgrad zum pleistozänen Bultenhochmoor-Pfeifengras-Ried F3 und zum Schlankseggenried F5 auf. Alle übrigen Untersuchungsflächen fallen dagegen sehr stark ab. Die Zahl gemeinsamer Arten mit anderen Gesellschaften ist sehr niedrig.

4.3.4. Untersuchungsfläche: Alperstedter Ried (S4)

Pflanzengesellschaft: Trespen-Pfeifengraswiese

(*Bromus erectus*-*Molinia coerulea*-Gesellschaft)

Kalkflachmoorprofil

An nur schwach erhöhten Stellen geht die *Molinia coerulea*-*Juncus subnodulosus*-Gesellschaft im Flachmoorkomplex in *Molinia coerulea*- und *Bromus erectus*-reiche Bestände über. Neben den stark vorherrschenden zwei genannten Arten sind vor allem *Ranunculus polyanthemus*, *Phyteuma oribiculare*, *Inula salicina* und *Galium boreale* für die Bestände bezeichnend. Beziehungen zu den Feuchtwiesen werden durch eine Reihe feuchtigkeitsliebender Arten, wie *Carex flava*, *Carex pilicaria*, *Epipectis palustris* und *Juncus subnodulosus* angedeutet. Andererseits beteiligen sich neben *Bromus erectus* aber auch weitere Arten ausgesprochen trockener Standorte, wie *Brachypodium pinnatum*, *Koeleria pyramidata* und *Galium verum* am Bestandsaufbau. Erwähnenswert sind auch die Arten wie *Scorzonera humilis*, *Cirsium tuberosum* und *Lotus siliquosus*. Charakterisiert wird der Standort neben der hohen Frühjahrsfeuchtigkeit durch die Tendenz einer stärkeren sommerlichen Austrocknung. Der Boden ist wiederum sandig-lehmig, kalkreich und stark humös, an Nährstoffen nur mäßig versorgt.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: sandiger Lehm

Ertrag: 47,1

pH: 6,8 P₂O₅: 1,0

K₂O: 4,0

Humus: 13,0 Kalk: 59,2

Z. A.: 36,5

Feuchtestufe: frischfeucht 2+

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	52,7	53,3
2. Veg. Periode	53,2	51,2
Sommerperiode	52,3	52,2
Winterperiode	57,2	52,9

Tabelle 28. Die Carabiden des Lebensortes
(177 Individuen, 21 Arten; die Aprilfänge fielen infolge Überstauung aus)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	10	59	8	—	77	44,6
<i>Amara communis</i>	—	15	1	3	—	—	—	19	11,0
<i>Carabus granulatus</i>	—	13	1	—	—	—	1	15	9,0
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	7	3	2	2	—	—	14	8,5
Subdominante Arten									
<i>Amara aulica</i>	—	3	—	1	—	3	—	7	4,3
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	2	1	2	1	—	—	6	4,0
<i>Harpalus latus</i>	—	4	1	—	—	—	—	5	3,2
<i>Amara convexior</i>	—	4	—	—	—	—	—	4	2,8
<i>Pterostichus niger</i>	—	3	—	—	—	—	—	3	1,9
<i>Carabus nemoralis</i>	—	1	—	—	—	1	—	2	1,3
<i>Dyschirius globosus</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	1,3
<i>Pterostichus coerulescens</i>	—	1	1	—	—	—	—	2	1,3
<i>Pterostichus strenuus</i>	—	1	1	—	—	—	—	2	1,3
<i>Agonum fuliginosum</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	1,3
Rezedente Arten									
<i>Leistus rufescens</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,6
<i>Clivina fossor</i>	—	—	1	1	—	—	—	1	0,6
<i>Amara similata</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Amara aenea</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Amara familiaris</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,6
<i>Pterostichus cupreus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,6
<i>Agonum viduum</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,6

Die Trespen-Pfeifengraswiese S4 des Kalkflachmoorprofils liegt vor allem in der Individuenzahl bedeutend unter dem Mittel (88 % der mittleren Artenzahl, 25 % der mittleren Individuenzahl). Die dominanten Arten sind euryöke und häufige Formen (*Pterostichus vulgaris*, *Amara communis*), andererseits Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt im nassen und feuchten Bereich (*Epaphius secalis*, *Carabus granulatus*). Für den gleichen Verbreitungsschwerpunkt sind auch fast alle übrigen subdominanten und rezedenten Arten typisch (*Pterostichus vernalis*, *Pterostichus niger*, *Agonum fuliginosum*, *Clivina fossor*, *Agonum viduum*). Aus dem Verbreitungsschwerpunkt mesophiler Standorte stammen *Amara aulica*, *Harpalus latus*, *Amara convexior*, *Pterostichus coerulescens*, *Pterostichus strenuus*). Mit *Amara aenea* und *Amara familiaris* treten auch euryöke Elemente trockener Lebensorte auf.

Verwandtschaftsbeziehungen: Dieser Lebensort weist wie auch die übrigen untersuchten Kalkflachmoorgesellschaften relativ geringe verwandtschaftliche Beziehungen zu den Beständen anderer Vegetationskomplexe auf. Die Zahl gemeinsamer Arten ist relativ niedrig, sie erreicht in der Fuchsschwanzwiese T2 und der Glatthaferwiese F6 mit 15 Arten den Höchstwert. Die Mehrzahl der Frisch- und Feuchtwiesen besitzt unabhängig vom Trophiezustand etwa 10 gemeinsame Arten.

Alle anderen untersuchten Wiesengesellschaften, mit Ausnahme der benachbarten Trespenwiese S5, besitzen noch beträchtlich weniger. Diese Arten rekrutieren sich fast ausschließlich aus der Reihe euryöker Frisch- und Feuchtwiesenbewohner. Spezielle „Kalkarten“ wurden nicht nachgewiesen. Besonders im Dominantenvergleich kommt – wiederum mit Ausnahme der benachbarten Trespenwiese S5 und dem Binsen-Pfeifengrasried S2 – die relativ isolierte Stellung zum Ausdruck. Gewisse Beziehungen lassen sich zu den Frisch- und Feuchtwiesen aller Vegetationskomplexe nachweisen.

4.3.5. Untersuchungsfläche: Alperstedter Ried (S5)

Pflanzengesellschaft: Trespenwiese (*Bromus erectus*-Gesellschaft)

Kalkflachmoorprofil

Im Bereich der nur wenig erhöhten Ränder des Kalkflachmoores siedeln *Bromus erectus*-Bestände. Ihre floristische Zusammensetzung weist sehr deutliche Beziehungen zu der des basiklinen Molinietums auf, mit dem sie auch räumlich durch fließende Übergänge verbunden sind. Obwohl *Bromus erectus* das Bild der Bestände bestimmt, sind in ihnen auch noch Feuchtwiesenarten wie *Molinia coerulea* und *Succina pratensis* anzutreffen. Weiterhin siedeln *Ranunculus polyanthemus*, *Phyteuma orbiculare*, *Serratula tinctoria*, *Inula salicina*, *Galium boreale* und *Filipendula hexapetala* in den Beständen – *Silaua silaus* und *Festuca arundinacea* treten ebenfalls stets auf. Die Trockenheit des Standortes wird neben *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum* und *Koeleria pyramidata* auch durch *Galium verum*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Cirsium acaule* und durch das Zurücktreten der Seggenarten angedeutet.

Die Standorte entsprechen denen der *Bromus erectus*-*Molinia coerulea*-Gesellschaft weitestgehend. Der Boden ist wiederum nährstoffarm, humös und mit hohem Kalkgehalt. Im Sommer kommt es trotz nur geringer Niveauunterschiede zu den übrigen Standorten zu einer beachtlichen Austrocknung.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: sandiger Lehm			Ertrag: 50,0
pH: 7,0	P ₂ O ₅ : 1,0		K ₂ O: 3,0
Humus: 12,3	Kalk: 22,8		Z. A.: 40,9
Feuchtestufe: frisch 2-			
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm		10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	39,0		43,4
2. Veg. Periode	42,3		42,5
Sommerperiode	40,2		41,4
Winterperiode	46,6		43,4

Tabelle 29. Die Carabiden des Lebensortes
(202 Individuen, 28 Arten, die Aprilfänge fielen infolge Überstauung aus)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	—	12	41	1	—	54	27,0
<i>Carabus granulatus</i>	—	15	5	1	—	—	1	22	10,0
<i>Pterostichus diligens</i>	—	—	—	16	—	—	—	16	8,0
<i>Dyschirius globosus</i>	—	—	5	8	1	—	—	14	7,0
<i>Amara communis</i>	—	8	4	1	1	—	—	14	7,0
<i>Carabus nemoralis</i>	—	2	—	—	5	2	1	10	5,0
<i>Amara aulica</i>	—	3	6	1	—	—	—	10	5,0
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	3	1	4	2	—	—	10	5,0

Tabelle 29 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Subdominante Arten									
<i>Amara convexior</i>	—	6	1	—	—	—	—	7	3,5
<i>Clivina fossor</i>	—	—	4	2	—	—	—	6	3,0
<i>Bembidion gilvipes</i>	—	—	4	2	—	—	—	6	3,0
<i>Harpalus latus</i>	—	4	1	1	—	—	—	6	3,0
<i>Carabus arcensis</i>	—	1	4	—	—	—	—	5	2,5
<i>Oodes helopioides</i>	—	1	3	—	—	—	—	4	2,0
<i>Pterostichus coeruleescens</i>	—	1	3	—	—	—	—	4	2,0
<i>Agonum viduum</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	1,0
Rezedente Arten									
<i>Leistus rufescens</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,5
<i>Badister sodalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,5
<i>Amara similata</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,5
<i>Amara lunicollis</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,5
<i>Amara familiaris</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,5
<i>Pterostichus cupreus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,5
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,5
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,5
<i>Pterostichus minor</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,5
<i>Pterostichus interstinctus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,5
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,5
<i>Agonum fuliginosum</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,5

Die Trespenwiese S5 weist mit 28 Arten einen durchschnittlichen Artenbestand, aber eine weit unter dem Mittel liegende Besiedlungsdichte auf (28 % der mittleren Individuenzahl). Dieser Lebensort wird durch ein relativ ausgeglichenes Auftreten einer großen Zahl von Arten charakterisiert, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in frischen und feuchten Wiesengesellschaften haben. An mesophil-euryöken Arten sind besonders *Dyschirius globosus*, *Amara communis*, *Amara aulica*, *Pterostichus vulgaris*, *Amara convexior*, *Harpalus latus* und *Pterostichus coeruleescens* zu nennen. Die höchsten Dominanzwerte zeigen die feucht-euryöken Arten *Epaphius secalis* und *Carabus granulatus*. Weitere Vertreter dieses Verbreitungsschwerpunktes sind *Clivina fossor* und *Bembidion gilvipes*. Unter den übrigen subdominanten und rezedenten Arten befinden sich sowohl stenotope Feucht- und Nafwiesenbewohner als auch Formen, deren Verbreitungsschwerpunkt in trockeneren Bereichen liegt.

Verwandtschaftsbeziehungen: Die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Gesellschaften anderer Vegetationskomplexe sind nicht besonders eng, die bestehenden sind aber sehr aufschlußreich. Einerseits gibt es eine gewisse Verbindung zu den eutrophen frischen bis feuchten Lebensorten des Berg-, Hügel- und pleistozänen Flachlandes, andererseits aber auch ebenso enge zu den oligotrophen Gesellschaften der gleichen Vegetationskomplexe. Die Zahl der gemeinsamen Arten liegt dabei nur wenig unter 20 und erreicht damit eine beachtliche Größe.

Enge Beziehungen bestehen selbstverständlich zu den benachbarten Gesellschaften im Kalkflachmoorkomplex; sie laufen mit der pflanzensoziologischen Verwandtschaft parallel.

4.4. Das Berglandprofil

4.4.1. Allgemeine Charakteristik

Die Wiesen des Berglandes entstanden nach Rodung des dort stockenden Waldes. Mit seiner Vernichtung und der damit verbundenen Beendigung der bestandsregulierenden Wirkung (ausgleichende Wirkung im Mikroklima, in der Wasserversorgung und in den Nährstoffen) entwickelten sich auf dem kleinräumig differenzierten Mikrorelief Wiesen mit einem heterogenen Aussehen. So weicht z. B. die Wasserversorgung der höher gelegenen flachgründigen oder auch sandigen Partien stark von den quelligen Hangstellen und der Talsohle mit den tiefgründigeren feinerdereicheren Böden ab. Der ständige Nährstoffzug durch Heu- und Grummeternte führt bei den oft sehr extensiv bewirtschafteten Flächen zu einer starken Differenzierung der Standorte in bezug auf Nährstoffvorrat. Dadurch entstehen hier auf kleinem Raum mosaikartige Wiesengesellschaften mit stark unterschiedlichen Ansprüchen gegenüber Nährstoff- und Wasserversorgung.

Als Untersuchungsfläche wurden Wiesen des unter Naturschutz stehenden Vesser-ales (V1–V5, Abb. 10) und der Flur von Frauenwald (V6, Abb. 10) ausgewählt. Dazu gehören aus dem eutrophen Komplex eine Trollblumenwiese (V3) und zwei Goldhaferwiesen (V1 und V6), aus dem oligotrophen Komplex ein Waldsimsenried (V2), ein Braunseggenried (V5) und ein Borstgrasrasen (V4), die letzteren sehr kleinflächig.

4.4.2. Untersuchungsfläche: Frauenwald in hofnaher Lage (V6)

Pflanzengesellschaft: Goldhaferwiese (*Trisetetum flavescens*)

Berglandprofil – eutropher Komplex

Die Goldhaferwiese zählt zu den montanen Frischwiesen und ist in den Mittelgebirgen eine weit verbreitete Grünlandgesellschaft. Sie stellt im Hinblick auf ihre edaphischen Standortfaktoren ein Gegenstück zur Glatthaferwiese des Hügellandes



Abb. 10. Lage der Untersuchungsflächen bei Vesser und Frauenwald (V1–V6)

dar und ersetzt diese in Lagen über 400 m. Ihr Gesellschaftsgefüge wird durch zahlreiche Kulturwiesenarten bestimmt. Zu ihren typischen Vertretern, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Trisetetum flavescens besitzen, gehören neben *Trisetum flavescens*, *Geranium silvaticum*, *Crepis mollis*, *Centaurea pseudophrygia* und *Carum carvi*; sie kommen mit hoher Stetigkeit in dieser Gesellschaft vor. Die enge Verwandtschaft zu den Frischwiesen des Hügellandes demonstrieren vor allem *Chrysanthemum leucanthemum* und *Dactylis glomerata*, die ebenso wie *Veronica chamaedrys*, *Haracleum sphondylium*, *Anthriscus silvestris* und *Knautia arvensis* regelmäßig auftreten. Einen hohen Anteil haben weiterhin *Festuca rubra*, *Alopecurus partensis* und *Trifolium pratense*. Die Bestände sind wüchsig, unter- und mittelgrasreich und von zahlreichen Krautartigen durchsetzt.

Die Standorte zeichnen sich durch saure bis schwachsaure nährstoffreiche sandig-lehmig bis lehmige Braunerden mit teilweise hohem Skelettanteil aus. Der Humusgehalt ist sehr hoch; die typische Ausbildungsform stockt auf anmoorigen Böden. Die Wasserversorgung ist ausgeglichen, die Böden stehen weder unter Grundwasser- noch unter Staunässeinfluß. Die ausreichende Feuchtigkeit ergibt sich aus den hohen Niederschlägen.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: anmoorig			Ertrag: 71,0
pH: 5,9	P ₂ O ₅ : 6,0		K ₂ O: 10,0
Humus: 12,6	Kalk: 0,4		Z. A: 43,5
Feuchtestufe: frisch 2-			
Bodenfeuchte:	0 . . . 10 cm		10 . . . 20 cm
1. Veg. Periode	42,4		41,5
2. Veg. Periode	41,4		33,1
Sommerperiode	40,8		37,1
Winterperiode	45,0		37,6

Tabelle 30. Die Carabiden des Lebensortes (1013 Individuen, 31 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Amara communis</i>	—	67	71	73	8	3	—	220	21,5
<i>Amara nitida</i>	—	57	98	34	5	4	—	198	19,5
<i>Pterostichus coerulescens</i>	—	85	37	28	2	13	4	169	16,6
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	28	40	54	39	3	—	164	16,2
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	5	36	29	10	2	82	8,2
<i>Amara montivaga</i>	—	16	30	24	1	—	—	71	7,1
Subdominante Arten									
<i>Harpalus latus</i>	—	—	7	8	2	—	—	17	1,7
<i>Patrobus excavatus</i>	—	—	—	12	—	—	—	12	1,2
<i>Amara aulica</i>	—	—	—	5	7	—	—	12	1,2
<i>Epaphius secalis</i>	—	—	1	6	2	1	—	10	1,0
Rezedente Arten									
<i>Amara lunicollis</i>	—	1	—	4	4	—	—	9	0,9
<i>Amara convexior</i>	—	5	1	1	—	—	—	7	0,7
<i>Amara bitrons</i>	—	—	—	2	3	1	—	6	0,6
<i>Bembidion gilvipes</i>	—	—	—	5	—	—	—	5	0,5
Subrezedente Arten									
<i>Dyschirius globosus</i>	—	—	—	4	—	—	—	4	0,4
<i>Carabus auronitens</i>	—	3	—	—	—	—	—	3	0,3

Tabelle 30 (Fortsetzung)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
<i>Techus quadristriatus</i>	—	—	—	1	1	—	1	3	0,3
<i>Pterostichus niger</i>	—	—	—	3	—	—	—	3	0,3
<i>Molops elatus</i>	—	2	1	—	—	—	—	3	0,3
<i>Bembidion lampros</i>	—	1	—	—	—	—	1	2	0,2
<i>Trichotichnus laeivollis</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	0,2
<i>Calathus fuscipes</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	0,2
<i>Notiophilus aquaticus</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1
<i>Clivina fossor</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Harpalus quadripunctatus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Amara plebeja</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,1
<i>Amara aenea</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,1
<i>Molops piceus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Calathus micropterus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,1
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,1
<i>Agonum viduum</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,1

Die Besiedlungsdichte der Goldhaferwiese V6 liegt im Individuen- und besonders im Artenbestand wesentlich über dem Gesamtmittel (129 % der mittleren Artenzahl, 143 % der mittleren Individuenzahl). Gegenüber allen anderen untersuchten Bergwiesen besitzt sie sogar überragende Werte. Besonders in Erscheinung tritt die relative Ausgeglichenheit im Bestand der sechs dominanten Arten. Neben *Pterostichus vulgaris*, *Pterostichus coerulescens* und *Amara communis* treten mit *Amara nitida* und *Amara montivaga* typische Vertreter der montanen Fauna stark in Erscheinung. Sie weisen alle einen Verbreitungsschwerpunkt in Frischwiesen auf. Mit *Calathus melanocephalus* gehört zu der Gruppe der dominanten Arten auch ein Element mit einem Verbreitungsschwerpunkt in trockeneren Biotopen. Die subdominanten und rezedenten Arten sind ebenfalls vorwiegend Vertreter mesophiler Bereiche und kommen auch in entsprechenden Gesellschaften des Hügellandes und des Pleistozängebietes vor. Besonders zu nennen sind *Harpalus latus*, *Amara aulica*, *Amara lunicollis* und *Amara convexior*. Mit *Epaphius secalis* und *Bembidion gilvipes* erscheinen subdominant bzw. rezedent auch Elemente der feuchten Wiesen und mit *Amara bifrons* auch ein Vertreter mit einem Verbreitungsschwerpunkt in trockenen Bereichen. *Patrobis excavatus* als ausgesprochene stenöke Feuchtwaldart tritt in relativ hoher Dominanz auf. Diese Erscheinung wiederholt sich noch einmal bei *Carabus auronitens*, *Molops elatus*, *Trichotichnus laeivollis*, *Molops piceus* und *Calathus micropterus*, die ebenfalls als stenöke Waldarten, wenn auch subrezedent, die Goldhaferwiese besiedeln. Eine temporäre Einwanderung wäre zwar möglich, da die nächste Waldgrenze etwa 200 m entfernt liegt; doch dürfte hier eher eine eigenständige Population bestehen, da diese Tiere durch den Verlust des Flugvermögens relativ ortsgelassen sind und auch bei wesentlich unbeweglicheren Formen (Schnecken) die gleiche Beobachtung gemacht werden konnte.

Verwandtschaftsbeziehungen: Der Artenvergleich läßt enge Beziehungen zu den frischen und feuchten Wiesen des Hügel- und Flachlandes erkennen. So weisen zum Beispiel die Wiesenfuchsschwanzwiese T2 19, die Glatthaferwiese F6 17, die Rotschwingelwiese F9 und die eutrophe Schlankseggenwiese K3 16 gemeinsame Arten auf. Mit der relativ artenarmen Goldhaferwiese V1 hat sie ebenfalls noch 12 gemeinsame Arten. Der Dominantenvergleich weist sie sogar vorrangig aus. Eine ebenso enge Bindung besteht zur Rasenschmielenwiese A2 und wiederum zur Glatthaferwiese F6 und Rotschwingelwiese F9. Auch die übrigen untersuchten mesophilen eutrophen Kulturwiesen besitzen hohe gemeinsame Dominanzwerte.

4.4.3. Untersuchungsfläche: Vessertal (V1)

Pflanzengesellschaft: Goldhaferwiese (*Trisetum flavescens*)

Berglandprofil – eutropher Komplex

Die Kontrollfläche entspricht in ihrem Bestandsaufbau weitestgehend der untersuchten Goldhaferwiese V6. Der Standort ist saurer und weniger gut mit Nährstoffen versorgt als V6. Der Skelettanteil des Bodens liegt ebenfalls höher. In der Wasserversorgung entsprechen sich die beiden Flächen fast vollkommen.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: anmoorig			Ertrag: 46,7
pH: 4,8	P ₂ O ₅ : 1,0		K ₂ O: 8,0
Humus: 10,8	Kalk: 0,2		Z. A.: 26,6

Feuchtestufe: frisch 2-

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	41,5	35,8
2. Veg. Periode	39,0	37,7
Sommerperiode	39,8	37,2
Winterperiode	44,1	38,5

Tabelle 31. Die Carabiden des Lebensortes (110 Individuen, 21 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Pterostichus coerulescens</i>	—	27	7	3	1	—	1	39	35,5
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	9	3	2	2	—	—	16	14,6
<i>Bembidion gilvipes</i>	—	1	1	1	—	4	6	13	11,8
<i>Lorocera pilicornis</i>	—	1	—	2	4	—	—	7	6,4
<i>Amara communis</i>	—	3	1	1	—	1	—	6	5,5
<i>Amara lunicollis</i>	—	1	1	1	—	2	1	6	5,5
Subdominante Arten									
<i>Molops elatus</i>	—	3	1	—	—	—	—	4	3,6
<i>Calathus melanocephalus</i>	—	—	—	—	1	1	1	3	2,7
<i>Dyschirius globosus</i>	—	—	—	—	1	—	1	2	1,8
<i>Amara montivaga</i>	—	—	—	2	—	—	—	2	1,8
<i>Amara nitida</i>	—	1	1	—	—	—	—	2	1,8
Rezedente Arten									
<i>Carabus auronitens</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,9
<i>Carabus convexus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,9
<i>Carabus nemoralis</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,9
<i>Notiophilus aquaticus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,9
<i>Bembidion lampros</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,9
<i>Harpalus pubescens</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,9
<i>Harpalus aeneus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,9
<i>Harpalus latus</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	0,9
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,9
<i>Abax ater</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,9

Die Untersuchungsfläche dieser Goldhaferwiese unterscheidet sich neben den oben erwähnten Faktoren von V6 dadurch, daß sie im Zeitraum vor der Untersuchung als Weide und nicht als Mähwiese genutzt wurde. Die Arten- und vor allem die Indivi-

duenzahlen liegen beträchtlich unter den Mittelwerten (88 % der mittleren Artenzahl, 16 % der mittleren Individuenzahl); die Individuendichte beträgt damit nur 1/10 des Bestandes der stark eutrophen als Mähwiese genutzten Goldhaferwiese. Unter den dominanten Arten befinden sich vorwiegend euryöke Elemente der Frisch- und Feuchtwiesen (*Pterostichus coerulescens*, *Pterostichus vulgaris*, *Amara communis*, *Amara lunicollis*). Mit *Bembidion gilvipes* und *Loricera pilicornis* erscheinen ebenfalls euryöke bzw. stenöke Feuchtwiesenbewohner dominant. Die zu erwartenden montanen Arten *Amara montivaga* und *Amara nitida* sind nur in geringer Zahl vertreten; sie werden in noch stärkerem Maße als die anderen Formen durch die intensive Beweidung in ihrer Entwicklung gehemmt. Neben weiteren Frischwiesenarten (*Dyschirius globosus*, *Bembidion lampros*, *Harpalus latus* u. a.) treten Arten der Waldbiotope auf (*Molops elatus*, *Carabus auronitens*, *Carabus convexus*, *Abax ater*).

Verwandtschaftsbeziehungen: Der Dominantenvergleich weist besonders die Rasenschmielenwiese A2, die Rotschwengelwiese W1 und F9, die Kohldistelwiese K2, die Haarstrangwiese A1 und die Goldhaferwiese V6 als nahestehende Gesellschaften aus. Die Verwandtschaftsgrade liegen außerordentlich hoch. Die Zahl der gemeinsamen Arten ist dabei relativ gering, sie liegt bei den Glatthaferwiesen F6 und N2 und der Wiesenfuchsschwanzwiese T2 nur bei 15 Arten. Die übrigen engverwandten Gesellschaften besitzen etwa 10 gemeinsame Arten.

4.4.4. Untersuchungsfläche: Vessertal (V3)

Pflanzengesellschaft: Trollblumenwiese

(*Trollius europaeus*-*Polygonum bistorta*-Gesellschaft)

Berglandprofil – eutropher Komplex

Die Trollblumenwiese gehört zu den montanen Feuchtwiesen. Sie hebt sich durch das starke Auftreten von *Trollius europaeus*, *Polygonum bistorta*, *Filipendula ulmaria*, *Crepis paludosa* und *Cirsium palustre* vor allem vor dem ersten Schnitt scharf gegen die benachbarten Gesellschaften ab. Diese Hochstauden bilden im Verein mit Hoch- und Mittelgräsern (*Alopecurus pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Poa trivialis*) dichte, einheitliche, etwa 50 bis 70 cm hohe Bestände. Besonders hohe Dominanzwerte weisen aber auch Arten der frischen und feuchten Kulturwiesen, der Feuchtwiesen und der Kohldistelwiesen, wie *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*, *Cardamine pratensis*, *Trifolium pratense* und *Festuca rubra* auf. Die Gesellschaft ist sehr artenreich, doch liegt die mittlere Artenzahl etwas unter der des *Trisetum*. Die Standorte der Gesellschaft sind durch stein- und grusarme, lehmige bis lehmig-tonige, reichlich mit Humus versorgte Böden ausgezeichnet. Sie stehen unter Grundwasser- z. T. unter Staunässeinfluß, so daß der Wasserhaushalt optimal gesichert ist. Die Nährstoffversorgung ist befriedigend.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: anmoorig		Ertrag: 45,0
pH: 5,2	P ₂ O ₅ : 1,0	K ₂ O: 14,0
Humus: 17,0	Kalk: 0,3	Z. A.: 48,5

Feuchtestufe: feucht 3+

Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	49,0	50,6
2. Veg. Periode	45,0	44,6
Sommerperiode	47,4	46,2
Winterperiode	51,4	49,5

Tabelle 32. Die Carabiden des Lebensortes (86 Individuen, 14 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Lorocera pilicornis</i>	—	10	8	4	1	1	1	25	29,0
<i>Dyschirius globosus</i>	—	5	—	—	5	2	1	13	16,1
<i>Bembidion gilvipes</i>	—	7	2	—	1	2	—	12	13,5
<i>Pterostichus coerulescens</i>	—	11	—	1	—	—	—	12	13,5
<i>Pterostichus diligens</i>	—	6	—	—	—	—	1	7	8,0
Subdominante Arten									
<i>Bembidion mannerheimi</i>	—	4	—	—	—	—	—	4	4,7
<i>Amara communis</i>	—	2	—	—	1	—	—	3	3,5
<i>Amara convexior</i>	—	2	—	—	—	—	—	2	2,3
<i>Amara lunicollis</i>	—	—	—	1	1	—	—	2	2,3
<i>Pterostichus nigrita</i>	—	1	—	1	—	—	—	2	2,3
<i>Clivina fossor</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	1,2
<i>Amara montivaga</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	1,2
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	1,2
<i>Molops elatus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	1,2

Die Besiedlungsdichte der Trollblumenwiese V3 liegt bedeutend unter dem Gesamtmittelwert (58 % der mittleren Artenzahl, 12 % der mittleren Individuenzahl). Sie ähnelt damit stark den ebenfalls nur schwach besiedelten oligotrophen Standorten der gleichen Feuchtestufe. Der hohe Grundwasserstand und die zeitweilige Überstauung sowohl im Frühjahr als auch während der Herbstregenperiode dürfte nur wenigen Arten die volle Entwicklungsmöglichkeit erlauben. Als typische Feuchtwiesenbewohner treten *Lorocera pilicornis*, *Bembidion gilvipes* und *Pterostichus diligens* dominant auf, die gemeinsam mit euryöken und weitverbreiteten Frischwiesenbewohnern wie *Dyschirius globosus* und *Pterostichus coerulescens* diese Gesellschaft besiedeln. Auch unter den Arten mit geringer Dichte befinden sich vorwiegend Elemente mit einem Verbreitungsschwerpunkt in frischen und feuchten Standorten. Mit *Amara montivaga* erscheint wieder ein typischer Berglandbewohner und mit *Melops elatus* ein stenökes Waldtier.

Verwandtschaftsbeziehungen: Die größte Zahl gemeinsamer Arten besitzt die Trollblumenwiese mit den feuchten und zum Teil mit den frischen Wiesengesellschaften. Sie liegen aber, bedingt durch die geringe Gesamtartenzahl, relativ niedrig. So weisen z. B. die Knickfuchsschwanzwiese K1 und die Glatthaferwiese F6 mit 9 die höchsten Werte auf. Mit 8 gemeinsamen Arten folgen das Schlankseggenried K3, die Sumpfdistelwiese F8, die Kohldistelwiese K2, die Fuchsschwanzwiese T2, die Rasenschmielenwiese A2 und die Trespenwiese S5. Auch im Dominantenvergleich erweist sich der Grad der Verwandtschaft als relativ niedrig. Hier ragen lediglich die Trespenwiese S5 mit höheren Verwandtschaftsgraden etwas heraus.

4.4.5. Untersuchungsfläche: Vessertal (V2)

Pflanzengesellschaft: Waldsimswiese (*Scirpetum silvatici*)

Berglandprofil – oligotropher Komplex

Diese Gesellschaft stellt eine montane Ausbildungsform der armen Calthion-Wiesen dar. In den Beständen dominieren *Scirpus silvaticus*, *Lotus uliginosus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Holcus lanatus*, *Ranunculus acer* u. a. Die Waldsimse bestimmt dabei das Aussehen der Gesellschaft, wobei es zur Ausbildung einer einheitlich hohen dicht geschlossenen teppichartigen Vegetationsschicht kommt. Alle übrigen Glieder der Gesell-

schaft wie z. B. *Geum rivale*, *Cirsium palustre*, *Filipendula ulnaria*, *Galium uliginosum*, *Poa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum* u. a. treten nur gering in Erscheinung.

Die Gesellschaft stockt an Quellstellen und Bächen schmaler Waldwiesen und ähnlicher Örtlichkeiten kühl-feuchter Sonderstandorte. Bei starken Niederschlägen kommt es häufig zu Überflutungen, die zum Teil beträchtlich lange anhalten. Die Nährstoffversorgung ist ungenügend.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: anmoorig		Ertrag: ?
pH: 6,0	P ₂ O ₅ : 3,0	K ₂ O: 9,0
Humus: 15,0	Kalk: 0,2	Z. A. 18,6
Feuchtestufe: naß 5+		
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	60,0	64,0
2. Veg. Periode	64,4	65,6
Sommerperiode	62,1	64,8
Winterperiode	72,2	65,5

Tabelle 33. Die Carabiden des Lebensortes (14 Individuen, 3 Arten; infolge mehrmaliger, langanhaltender Überflutungen fand kein regelmäßiger Fang statt)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
<i>Pterostichus nigrita</i>	—	—	10	—	—	—	—	10	71,4
<i>Chlaenius nigricornis</i>	—	—	2	—	—	—	—	2	14,3
<i>Agonum viduum</i>	—	—	2	—	—	—	—	2	14,3

Dieser Standort besitzt keinen eigenen Carabidenbestand. Die auftretenden 3 Arten sind Elemente nasser Biotope, die höhergelegene Uferstellen der Vesser besiedeln. Durch immer wiederkehrende Überflutungen wurde eine systematische Fangtätigkeit verhindert. Die wenigen registrierten Arten lassen verwandtschaftliche Beziehungen zu den Braunseggenrieden des Berg- und Flachlandes erkennen.

4.4.6. Untersuchungsfläche: Vessertal (V5)

Pflanzengesellschaft: Braunseggenried (*Carici-Agrostetum*)

Berglandprofil – oligotropher Komplex

In Quellmulden und an nassen Stellen der Talhänge treten Braunseggenrieder auf, in denen vor allem *Carex fusca* stark vorherrscht und das Aussehen der Gesellschaft bestimmt. In geringeren Mengenanteilen, aber für diese Gesellschaft typisch kommen regelmäßig *Agrostis canina*, *Viola palustris*, *Equisetum silvaticum*, *Ranunculus flammula*, *Carex polycaris* und *Carex canescens* vor. Mit teilweise beträchtlicher Dominanz treten aus den Feuchtwiesen *Carex panicea*, *Cirsium palustre* und *Juncus conglomeratus* und aus den Borstgrasrasen *Nardus stricta* und *Potentilla erecta* auf. Kulturwiesenarten erscheinen mit stark herabgesetzter Wüchsigkeit in geringer Zahl. Die Bestände sind insgesamt niedrigwüchsig und wenig stengeldicht.

Die Standorte weisen echte Gleyböden auf und besitzen einen stark anmoorigen bis moorigen A- und einen hochanstehenden, lehmig-tonigen G-Horizont. Die Böden sind sehr nährstoffarm und sauer. Das nur wenig unter Flur anstehende Grundwasser verändert seinen Pegel im Jahresgang nur wenig, bei mittleren Niederschlägen kommt es bereits zu Überflutungen.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: anmoorig		Ertrag: 20,0
pH: 5,1	P ₂ O ₅ : 2,0	K ₂ O: 16,0
Humus: 24,3	Kalk: 0,3	Z. A.: 6,3
Feuchtestufe: nafj 5+		
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm	10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	87,2	81,5
2. Veg. Periode	79,8	72,0
Sommerperiode	82,1	72,0
Winterperiode	85,6	71,0

Tabelle 34. Die Carabiden des Lebensortes (41 Individuen, 5 Arten; infolge mehrmaliger Überflutung fand kein regelmäßiger Fang statt)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
<i>Pterostichus nigrita</i>	—	24	6	4	—	—	—	34	83,0
<i>Agonum viduum</i>	—	—	—	3	1	—	—	4	9,8
<i>Carabus granulatus</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	2,4
<i>Pterostichus diligens</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	2,4
<i>Agonum fuliginosum</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	2,4

Das Braunseggenried V5 liegt in der Individuen- und Artenzahl mit im Minimum aller untersuchten Gesellschaften. Trotz temporärer Überflutung dürfte hier eine eigenständige Population bestehen, zumindest von *Pterostichus nigrita*. Diese Art erscheint in den Sommermonaten in größerer Zahl. Die übrigen Formen sind ebenfalls ausgesprochene Feucht- und Nafwiesenbewohner. Verwandtschaftliche Beziehungen bestehen zu den Braunseggenrieden des pleistozänen Flachlandes und zum Waldsimseried des Berglandes.

4.4.7. Untersuchungsfläche: Vessertal (V4)

Pflanzengesellschaft: Montaner Borstgrasrasen (*Nardetum strictae*)

Berglandprofil – oligotropher Komplex

Auf ortsfernen Waldwiesen und auch auf in schlechtem Kulturzustand befindlichen Ortsfluren des Berglandes stocken die montanen Borstgrasrasen. Am Bestandsaufbau sind hauptsächlich *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Galium hercynicum*, *Arnica montana* und *Carex pilulifera* beteiligt, alles anspruchslose, saure Böden ertragende Pflanzen. Mit *Meum athamanticum* und *Hypericum maculatum* sind auch Vertreter von Frischwiesen mit hoher Stetigkeit beteiligt. Weiterhin treten *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis tenuis*, *Hieracium pilosella*, *Festuca ovina* und *Ranunculus nemorosus* in Erscheinung.

Die Bestände bilden strohig-grüne, meist einschichtige und einförmige, niedrige Rasenteppiche. Zwischen den dichtstehenden Horsten des Borstgrases fallen die übrigen an der Bestandsbildung beteiligten Pflanzen nur wenig auf. Lediglich *Deschampsia flexuosa* bildet eine schütterere mittelhohe Grasschicht. Die Gesellschaft stockt auf stark grusigen, von Steinen durchsetzten oligotrophen Braunerden und Podsolen. Die Standorte entsprechen im Wasserhaushalt weitgehend den der Triseteten, zeichnen sich aber durch einen schlechten Kulturzustand, durch hohe Bodenazidität und Anreicherung saurer Humusstoffe aus. Hervorragendes Standortmerkmal ist eine starke Nährstoff-

armut. Bei den typischen Borstgrasrasen fehlt der Grundwassereinfluß, die Wasserversorgung ist aber durch die ausreichenden Niederschläge befriedigend gesichert.

Untersuchungsergebnisse des Standortes:

Bodenart: Sand			Ertrag: 13,9
pH: 4,1	P ₂ O ₅ : 1,0		K ₂ O: 7,0
Humus: 10,9	Kalk: 0,0		Z. A.: 28,3
Feuchtestufe: frisch 2-			
Bodenfeuchte:	0 ... 10 cm		10 ... 20 cm
1. Veg. Periode	39,1		34,5
2. Veg. Periode	38,6		34,0
Sommerperiode	38,2		33,7
Winterperiode	48,5		23,8

Tabelle 35. Die Carabiden des Lebensortes (206 Individuen, 18 Arten)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	S	%
Dominante Arten									
<i>Carabus arcensis</i>	—	54	45	10	3	1	—	113	55,0
<i>Amara lunicollis</i>	—	17	4	6	—	1	2	30	14,4
<i>Pterostichus coerulescens</i>	—	15	2	2	—	—	—	19	9,2
Subdominante Arten									
<i>Amara convexior</i>	—	7	1	—	—	—	—	8	3,9
<i>Carabus auronitens</i>	—	—	3	3	1	—	—	7	3,4
<i>Pterostichus vulgaris</i>	—	3	3	1	—	—	—	7	3,4
<i>Molops elatus</i>	—	5	2	—	—	—	—	7	3,4
Rezedente Arten									
<i>Amara communis</i>	—	3	—	—	—	—	—	3	1,5
<i>Bembidion gilvipes</i>	—	—	—	1	—	—	1	2	0,9
<i>Harpalus latus</i>	—	1	—	1	—	—	—	2	0,9
<i>Carabus violaceus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,5
<i>Carabus convexus</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	0,5
<i>Carabus nemoralis</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,5
<i>Carabus glabratus</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,5
<i>Carabus silvestris</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,5
<i>Amara montivaga</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,5
<i>Amara nitida</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,5
<i>Pterostichus vernalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,5

Der Borstgrasrasen V4 des Berglandes weist mit 75% der mittleren Artenzahl einen vergleichsweise relativ hohen Bestand auf, während die Individuenzahl ähnlich wie in den pleistozänen Borstgrasrasen sehr niedrig ist und nur 29% der mittleren Individuenzahl erreicht. Die dominanten und subdominanten Arten rekrutieren sich einerseits aus euryöken Elementen mesophiler Lebensorte (*Amara lunicollis*, *Pterostichus coerulescens*, *Amara convexior*, *Pterostichus vulgaris*) und andererseits aus typischen Waldbewohnern, wobei *Carabus auronitens* und *Molops elatus* ihren Verbreitungsschwerpunkt mehr in frischfeuchten und *Carabus arcensis* vorwiegend in trockenen Standorten haben (*Carabus arcensis* ist im Flachland ein charakteristisches Element der Kiefernheide). Unter den rezedenten Vertretern befinden sich Arten der verschiedensten Verbreitungsschwerpunkte, insbesondere der Frisch- und Feuchtwiesen des Flach- und Berglandes und stenöke Bewohner des Bergwaldes.

Verwandtschaftsbeziehungen: Der Dominantenvergleich weist sowohl die pleistozänen Borstgrasrasen als auch die zum trockenen tendierenden Frischwiesenbestände, wie z. B. die Rotschwengelwiese W1 und die Haarstrangwiese A1 als relativ nahestehend aus. Auch mit der artenarmen Goldhaferwiese V1 bestehen relativ enge Beziehungen. Der gemeinsame Artenbestand liegt aber bei diesen Gesellschaften nur bei 8 bis 11 Arten, wobei sich allerdings die auftretenden Waldarten im pleistozänen und montanen Bereich gegenseitig vertreten. Bergland – *Carabus auronitens*, *Carabus glabratus*, *Carabus silvestris*, Flachland – *Cychrus caraboides*, *Abax ater*.

Dr. Franz Tietze
Fachbereich Zoologie
DDR-402 Halle
Domplatz 4