

Die Arthropodenfauna im Untertravebereich und am Dummersdorfer Ufer (Schleswig-Holstein)

Ingo Tulowitzki, Hans Meyer, Ulrich Irmeler,
Thomas Tischler, Hans-Dieter Reinke

Summary

The arthropod fauna of an area at lower River Trave and the „Dummersdorfer Ufer“ (Schleswig-Holstein)

Within the nature reserve „Dummersdorfer Ufer“, situated at the west banks of the lower River Trave, the central area represents a dry grassland derived from a historically use as pasture. The sustainment of this valuable area by means of grazing by sheep and goat flocks is the main concern of the landscape management association „Dummersdorfer Ufer“. In order to evaluate the compatibility of this management compared to the usual grazing by cattle an inventory of arthropods was performed on selected sites. For this comparison not grazed sites situated within and outside the nature reserve were also included into the investigation. The registration of the arthropod fauna of the vegetation layer by sweep net sampling resulted in characteristic compositions of the individual biotope types. A high proportion of xerophilous and arenicolous species indicates a successful management for the development of the required dry grassland in this area. The derived criteria may be used retrospectively and for the actual and future management.

1. Einleitung

Das Dummersdorfer Ufer wurde schon zu Beginn dieses Jahrhunderts nach wissenschaftlichen Untersuchungen als landschaftlich wertvolles Gebiet erkannt, was sich in der frühen Ausweisung des Gebiets als „flächenhaftes Naturdenkmal“ in Lübeck im Jahr 1925 dokumentiert¹. Die Erklärung zum Naturschutzgebiet erfolgte schließlich per Landesverordnung vom 13.11. 1958. Die gesamte Untertraveregion besitzt in ihren Uferbereichen, dem das NSG „Dummersdorfer Ufer“ als Kernregion angehört, einen landschaftlichen Reiz, der viele Besucher anzieht. Das NSG zeichnet sich durch Relikte einer historischen Kulturlandschaft aus, die auf die ursprüngliche Nutzung durch Hudewirtschaft zurückgehen. Daher wird das Gebiet durch die trocken-warmen Weiderasen in

¹ Gesetz, betreffend den Denkmal- und Naturschutz, Lübeck, Dez. 1921, geändert 4.2.1925

südost-exponierter Hanglage mit Gehölzresten bestimmt. Bedroht wird das Gebiet neben den Erholungsaktivitäten hauptsächlich durch den landwirtschaftlichen Nutzungswandel und wirtschaftliche Interessen durch Industrie und Hafenausbau. Der daraus resultierende Flächenverlust und Rückgang der Pflanzenarten wurde schon früher von einigen Wissenschaftlern beklagt (EBERLE 1978, DETTMAR 1982). Ohne geeignete Nutzung wie Niederwaldbewirtschaftung und Beweidung scheinen die seltenen und gefährdeten Arten der Hudelandschaft bedroht. Als Leitbild gilt daher: Schutz und Entwicklung des Dummerdorfer Ufers als historische Kulturlandschaft. Zur Konkretisierung wurden folgende Umweltqualitätsziele formuliert (BRAUN 1996):

1. Hohe Anzahl typischer Arten, insbesondere typischer Rote-Liste-Arten
2. Geringe Anzahl an Störungszeigern
3. Große Flächenausdehnung der typischen Pflanzengesellschaften

Als Maßnahme zur zielgerichteten Weiterentwicklung wurde vom „Landschaftspflegeverein Dummerdorfer Ufer e.V.“ ein Pflege- und Entwicklungskonzept der Hudelandschaft erarbeitet, in dem u.a. eine standortgebundene Hütehaltung mit einer Schaf- und Ziegenherde vorgesehen ist (LPV 1992). Bis dahin waren die Trockenrasen mit einer Rinderherde beweidet worden.

Anlaß der vorliegenden Untersuchung war eine erneute Bestandsaufnahme der Insektenfauna, da die letzten umfangreichen faunistischen Untersuchungen aus den 30er Jahren stammen (DENKMALRAT 1932). Ferner sollte anhand der Darstellung der aktuellen Arten eine Abschätzung versucht werden, ob die ergriffenen Pflegemaßnahmen zur Erreichung der Zielvorstellungen geeignet sind. Zur besseren Einschätzung des Charakters der Trockenrasenfauna und der historischen Daten wurden auch Stichproben in den benachbarten unbeweideten Biotopen am Dummerdorfer Ufer sowie in Vergleichsbiotopen in Schleswig-Holstein bzw. Mecklenburg-Vorpommern mit ähnlichen Bodenverhältnissen genommen.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1 Geschichte

Die Untertrave bildet einen fjordartigen Meeresarm der Ostsee, der 12 Stromkilometer ins Binnenland ragt. Die Ufer werden aus bis zu 25 m hohen Rückzugsstufen der Endmoräne der letzten Eiszeit gebildet. Der Boden besteht aus durchlässigem Sand und Kies auf Geschiebemergel mit relativ hohem Kalkgehalt. Das brackige Ästuar reicht von Travemünde bis Lübeck-Schlutup und mit einem Seitenarm nach Dassow. Als Dummerdorfer Ufer wird seit jeher das westliche, zur Lübecker Gemarkung Dummerdorf gehörende, linke Ufer der Untertrave bezeichnet (Abb. 1). Das östliche Ufer gehört zu Mecklenburg-Vorpommern und blieb die letzten 40 Jahre von menschlichen Nutzungen unbeeinflusst, wodurch eine fast ungestörte Sukzession möglich war. Dagegen überdauerte die traditionelle Niederwald- und Hudewirtschaft am Dummerdorfer Ufer bis auf den heutigen Tag. Daher prägen die Landschaftselemente Niederwald und Weidetrichter neben aktiven Steilufern, quelligen Uferbereichen sowie Strände das Landschaftsbild. Im Zentrum des NSG Dummerdorfer Ufer liegen die von Halbtrockenrasen geprägten, extensiven Weiderasen um die Halbinsel Stülper Huk mit dem Hirtenberg und die Abhänge des Ballastberges. Diese trockenwarmen, nach Südosten exponierten Weiderasen besitzen zusammen eine Fläche von 14 ha, das gesamte NSG von 342 ha. Der besondere naturkundliche Reiz des Untertravebereichs liegt in der für Norddeutschland ungewöhnlichen Häufung kalk- und wärmeliebender Pflanzenarten. Die Xerothermflora

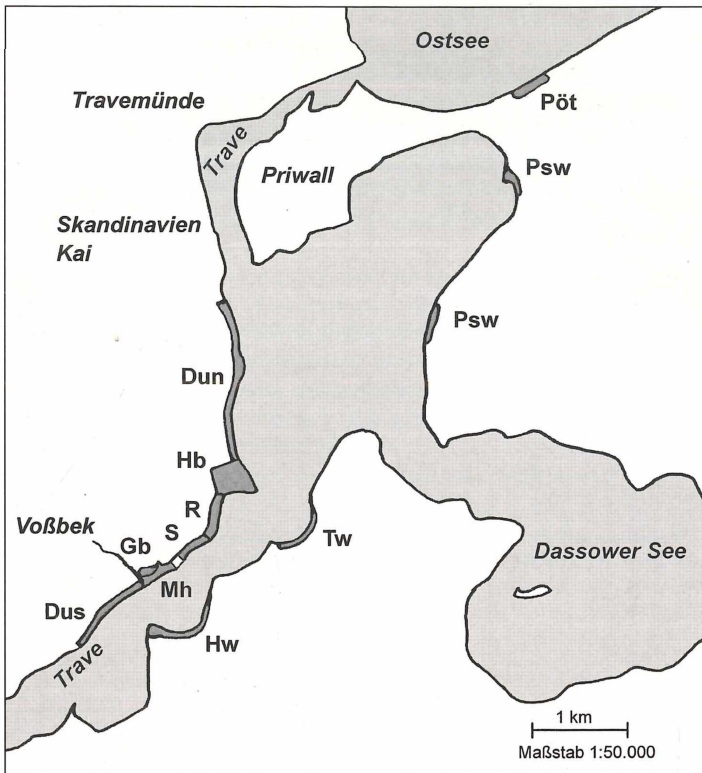


Abb. 1: Faunistische Untersuchungsgebiete an der Untertrave, Kescherfänge 1995 und 1996 (Dun: Dummersdorfer Nordufer, Dus: Dummersdorfer Südufer, Hb: Hirtenberg, R: Rinderbeweidung, S: Schafbeweidung, Gb: Ginsterberg, Mh: Meeschenhaken, Hw: Holzwiek, Tw: Teschower Wiek, Psw: Pötenitzer Wiek, Pöt: Pötenitzer Ostseeufer).

wanderte in einer nacheiszeitlichen Periode von Südosten her ein und wurde in der nachfolgenden kühleren Klimaperiode von der Rotbuche verdrängt. Nur an Sonderstandorten, wie den Steilufern der Untertrave mit ihren natürlichen Waldrändern, konnten Relikte überdauern. Durch Rodung und Beweidung im Mittelalter entstanden neue sekundär offene Standorte, in die hinein sich die xerotherme Flora und Fauna ausbreiten konnte. Erst die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft drängte die Areale dieser speziell angepassten Flora und Fauna drastisch zurück. Lediglich die unrentable Bewirtschaftung wegen der Steilheit der Uferabschnitte war der entscheidende Faktor, der das Dummersdorfer Ufer vor dem gänzlichen Verlust seiner artenreichen Offenstandorte bewahrte. Trotzdem ging der schleichende Areal- und Artenverlust in jüngster Zeit weiter, besonders wegen der fehlenden Niederwaldbewirtschaftung, ungünstiger Weideführung sowie zunehmender Eutrophierung. Erst seit 1988 erfolgte eine naturschutzorientierte Änderung der Bewirtschaftung. Das Biotop-Management sah neben der Entbuschung auf den Weideflächen eine sommerliche Rinderstandweide mit winterlicher Zusatzbeweidung durch eine Schaf- und Ziegenherde vor. Eine Teilfläche des Ballastberges im NSG Zentrum wurde seit 1993 zu Vergleichszwecken ausschließlich mit der Schaf- und Ziegenherde des „Landschaftspflegeverein Dummersdorfer Ufer e. V.“ beweidet.

2.2 Vegetation

Die für eine Hudelandschaft charakteristischen Vegetationseinheiten als Ersatzgesellschaften des ursprünglichen Waldes (POTT & HÜPPE 1991) kennzeichnen auch das Zentrum des NSG Dummersdorfer Ufer: Heide, Halbtrockenrasen, Wirtschaftsgrünland sowie Säume und Gebüsche. Die Heide (*Genistion pilosae*) trat noch in den 30er Jahren in dichten Beständen von *Calluna vulgaris* mit ihren Begleitpflanzen *Antennaria dioica* und *Genista anglica* am Hirtenberg auf (EBERLE 1932). Heutzutage trifft man davon nur noch Reste an (BRAUN et al. 1996, 1998), da die Heide sich in Halbtrockenrasen umwandelt. Die Weiderasen gehören zur Pflanzengesellschaft der Halbtrockenrasen (Mesobromion) und des Wirtschaftsgrünlandes (Molinio-Arrhenatheretea). In den Halbtrockenrasen findet man Arten wie *Festuca trachyphylla*, *Petrorhagia prolifera*, *Avenula pratensis*, vier Ginsterarten (*Genista anglica*, *G. germanica*, *G. pilosa*, *G. tinctoria*) und *Gentianella baltica*, *Viola canina* und *Medicago minima*, die teilweise verschiedene Varianten von Halbtrockenrasen indizieren. Die den salzbeeinflussten Trittrasen zugeordneten Vegetationsbestände sind am Ufer mit Arten wie *Festuca salina*, *Poa subcoerulea* und *Plantago maritima* vertreten. In den Hangbereichen findet man die Grünlandbrache mit *Arrhenaterum elatius*, *Trifolium medium* und *Agrimonia eupatoria*. Die wärmeliebenden Gehölzsäume (Geranion) und die wärmeliebenden Gebüsche (Berberidion) mit ihren vielen seltenen Rosenarten runden das Bild der Hudelandschaft im Zentrum des Dummersdorfer Ufers ab. Neben diesen Kulturlandschaftselementen findet man noch etliche Biotoptypen, die der ursprünglichen Naturlandschaft zugeordnet werden können. Besonders hervorzuheben sind dabei die natürlichen, waldfreien Steilufer mit ihrem Geröllstrand, die Einschnitte in den Steilhängen mit Quellfluren und Bachschluchten und der von der Trave selten überflutete Strandsee (Silkteich). Zum heutigen NSG zählen ferner die an das Ufer angrenzenden Lebensräume wie Forsten, Äcker und Brachflächen.

Zwischen 1984 und 1998 wurden am Dummersdorfer Ufer 367 Höhere Pflanzen, 54 Moose und Flechten, sowie 356 Höhere Pilze nachgewiesen. In den Weidebiotopen kommen ca. 150 Pflanzenarten vor.

2.3 Untersuchungsstandorte

Die Probennahmen erfolgten in folgenden Biotopen (Kurzbezeichnungen in Klammern):

a. unbeweidete, ufernahe Biotope

Westufer der Untertrave (West): flache Sand- bzw. Kiesufer und Strandwälle, leichter Salzeinfluß mit Salzgehalten von ca. 10‰, Einzelproben vom Nordufer (Dun), Meeschenhaken (Mh) und Südufer (Dus).

Ostuf der Untertrave (Ost): flache Sand- bzw. Kiesufer mit leichtem Salzeinfluß, Einzelproben von Pötenitzer Wiek (Psw), Teschower Wiek (Tw) und Holzwiek (Hw).

Hangwald (Wald): am nördlichen Westufer der Untertrave.

Voßbek (Quell): tiefer, steiler Bacheinschnitt im bewaldeten Steilufer am Westufer der Untertrave.

b. Weidebiotope auf Sandboden

Ginsterberg (Ginst): 0,5 ha, historische Bezeichnung für einen Ginsterstandort am oberen Traveufer, 1989 zwecks Renaturierung entbuscht, seitdem Pflege mit periodischer sommerlicher Schafbeweidung.

Hirtenberg (Hirt): 6,2 ha, Kerngebiet des NSG, Halbinsel in der Trave mit Trockenrasen und Heiderudimenten, sommerliche Rinderstandweide mit 1 Großvieheinheit (GVE)/ha,

Gesamtstandzeit 6 Wochen und winterlicher Schafbeweidung, Einzelprobennahmen erfolgte in Transekten (Hbn1, Hbn2, Hbm, Hbs, Hbu).

Ballastberg Nord (Rind): 3,1 ha, steile, waldfreie Hangbereiche südlich des Hirtenbergs, sommerliche Rinderstandweide mit 1 GVE/ha jedoch mit einer Gesamtstandzeit von 20 Wochen und winterlicher Schafbeweidung, Vergleichsparzelle zu Schaf, Probennahme auf verschiedenen Höhenniveaus (Ro, Rm, Ru).

Ballastberg Süd (Schaf): 2,4 ha, steile, waldfreie Hangbereiche südlich des Hirtenbergs, für Umtrieb-Schafbeweidung reservierte Parzelle, Beweidung mit 250 Altschafen und Jährlingen und 12 Ziegen, täglicher Nachtpferch, drei 1-wöchige Beweidungsdurchgänge pro Jahr, Probennahme in Transekten auf verschiedenen Höhenniveaus (So, Sm, Su, Sh).

c. Vergleichsbiotope auf Sandboden außerhalb des NSG Dummersdorfer Ufer

Weißenhäuser Strand/Kreis Ostholstein (Dünen): Strandhafer-Weißdünen.

Kiel-Russee/Kreis Rendsburg-Eckernförde (Kies-K): ehemaliges Kiesabbaugebiet mit beginnender Bewaldung.

Wilstedt/Kreis Stormarn (Kies-W): ehemaliges Kiesabbaugebiet nördlich Hamburgs in jüngerem Sukzessionsstadium als Kiel-Russee, noch unbewaldet.

Wattenbek/Kreis Rendsburg-Eckernförde, (Sand): im Eidertal, Silbergras-Sandflur, buscht.

Pötenitzer Ostseeufer/Mecklenburg-Vorpommern (Pöt): von trockenen Strandbereichen mit Silbergras und Sanddorngebüsch bis zu feuchten Strandsenken mit Niederwald.

3. Methoden

Zur Erfassung der Fauna wurde die Keschermethode (Streifnetz) angewendet. Es wurden in den Jahren 1995-1996 in der Untertraveregion und zusätzlich in Vergleichsbiotopen im weiteren Schleswig-Holstein insgesamt 105 Kescherproben genommen. Der Schwerpunkt lag dabei im Abstreifen der Fauna der Vegetationsschicht der beweideten Trockenrasen im Zentrum des NSG Dummersdorfer Ufer. Es wurden auch einzeln stehende Bäume und Büsche abgeklopft. Die Proben wurden in 70%igem Ethanol konserviert.

Die Bestimmung und Taxonomie sowie die ökologische Einordnung der Tiergruppen erfolgte nach folgender Literatur: Käfer (FREUDE et al. 1964-1998), Zikaden (OSSIANNILSSON 1978-1983, REMANE & WACHMANN 1993, LE QUESNE & PAYNE 1981), Wanzen (WAGNER 1952a, b, 1966, WACHMANN 1989), Blattflöhe (HODKINSON & WHITE 1979, OSSIANNILSSON 1992), Heuschrecken (BELLMANN 1993, HOLST 1986, WENDLER et al. 1994), Schmetterlinge (HIGGINS & RILEY 1978, WEIDEMANN 1995, WEIDEMANN & KÖHLER 1996), Schwebfliegen (BOTHE 1994), Waffnenfliegen (ROZKOSNY 1973), Libellen (FISCHER 1984), restliche Insektengruppen (BROHMER 1979). Die Bestimmung und Taxonomie der Langbein- und Tanzfliegen (Empidoidea) richtet sich nach CHVÁLA (1970, 1975, 1983, 1994), D'ASSIS-FONSECA (1978), PARENT (1938), POLLET (1990, 1996), STACKELBERG (1930-1940), COLLIN (1961), GROO-TAERT & CHVÁLA (1992), NEGROBOV & STACKELBERG (1971-79). Die ökologische Zuordnung der Langbein- und Tanzfliegen (Empidoidea), bei der die Klassifizierungsmerkmale von KOCH (1989-92) verwendet wurden, erfolgte nach Literaturauswertungen sowie eigenen Untersuchungen (MEYER & FILIPINSKI 1998, MEYER & HEYDEMANN 1990). Grundlage für Angaben zur regionalen Verbreitung dieser Fliegengruppen sind die Check-Liste der Dipteren Deutschlands (SCHUMANN et al. 1999) sowie die Publikationen von EMEIS (1964, 1970), KRÖBER (1930, 1935, 1937, 1956, 1958), SAAGER (1959, 1964, 1970) und von STARK & LEHMANN (1999). Die Bestimmung der Spinnen erfolgte nach HEIMER & NENTWIG (1991), ROBERTS (1985, 1987, 1993) und die Taxonomie richtet sich nach PLATEN et al. (1995).

Die Ähnlichkeit von Probenahmeorten wurde per Average-Cluster-Linkage-Analyse (SNEATH & SOKAL 1973) auf der Grundlage von Ähnlichkeitsmatrizen des Renkonen Indexes (Dominanz-Identität) (RENKONEN 1938) ermittelt (Abb. 2). Für die Auswertung wurden drei Probengruppen gebildet. Eine Gruppe schließt die Standorte außerhalb des NSG ein. Sie werden als Vergleichsbiotope (Vgl) bezeichnet. Innerhalb des NSG lassen sich die uferfernen Weidebiotope nach der Dominanzidentität von den ufernahen Standorten trennen.

Mit der Rarefaction-Methode (HURLBERT 1971, ACHTZIGER et al. 1992) wurden die Artenzahlen berechnet. Die Methode nutzt Elemente der Wahrscheinlichkeitstheorie. Es wird die erwartete Artenzahl bei definierten Individuenmengen ermittelt, so daß die Einzelproben rechnerisch gleich umfangreich sind. Das ist bei Kescherproben besonders notwendig, da sie von der Individuenmenge sehr unterschiedlich ausfallen können. Für Gruppen mit geringen Individuensummen ist die Methode weniger geeignet, da der Vergleich für eine festgelegte Individuensumme vorgenommen werden muß (z.B. mindestens 10 Individuen), was nicht in jeder Probe erreicht wird, und somit kein Wert ermittelt werden kann.

Zur Beurteilung der Insekten wurde zunächst ein Katalog erstellt, in dem alle verfügbaren Literaturangaben zur Lebensweise der Einzelarten erfaßt wurden. Unter die silvicolen Arten wurden auch die arboricolen sowie die Arten des Waldrandes oder der

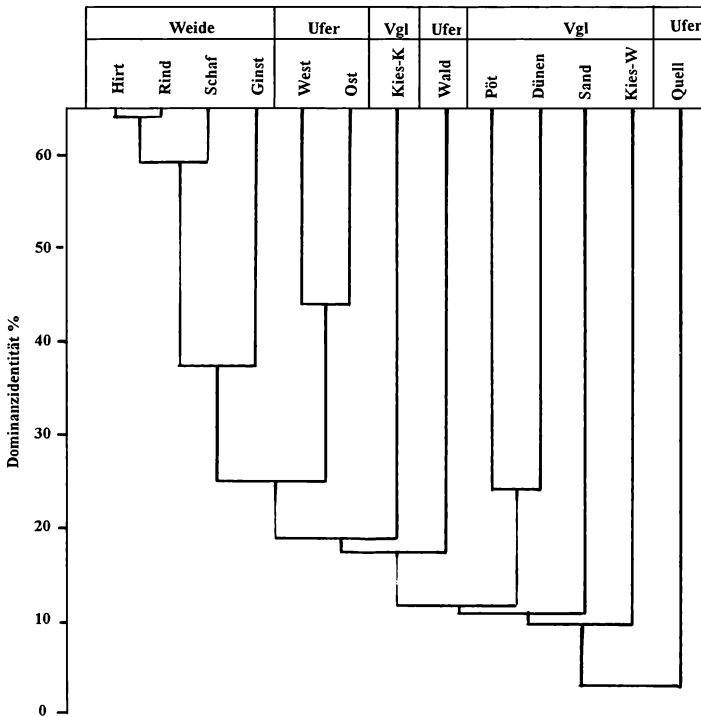


Abb. 2: Average-Linkage-Cluster Analyse der Dominanzidentitäten (RENKONEN 1938) der Insekten aus Kescherfängen von 1995 und 1996 am Dummerdorfer Ufer (Ufer: unbeweidete ufernahe Biotope, Weide: Weideflächen, Vgl: unbeweidete Vergleichsbiotope auf Sandboden, sonstige Abkürzungen siehe Abb. 1).

Hecken eingestuft. In Anlehnung an die Auswertung von Pflanzenbeständen durch Zeigerwerte, wurden 7 Gruppen von Beurteilungskriterien geschaffen: Biotopweite, Biotopanspruch, Habitat bzw. Ökotyp, Phagie, Verbreitung, Häufigkeit und der Rote-Liste-Status. Aus jeder Kriteriengruppe lassen sich so prozentuale Vergleichswerte zu den verschiedenen Parametern auf der Grundlage von Insektenvorkommen angeben.

Die Statistik wurde mit dem Programm „Statistica“ berechnet. Zum Vergleich der Biotypen wurden der Median, Mittelwerte und die Standardabweichung ermittelt und die Mittelwerte mit dem Mann-Whitney U-Test verglichen.

4. Ergebnisse

Allgemeines, statistische Angaben

Aus insgesamt 105 Kescherproben an 46 Probennahmeorten wurden 13.544 Insekten aus 728 Arten sowie 64 Spinnenarten mit 306 Individuen determiniert (Tab. 1). Die durchschnittliche Individuenzahl pro Probe betrug 130. Die folgende Aufstellung gibt Aufschluß über die ausgewerteten Ordnungen und ihre jeweilige Artenzahl:

Rhynchota 200:	Auchenorrhyncha (99), Heteroptera (101)
Coleoptera 296:	Staphylinidae (25), Curculionidae und Apionidae (84), Chrysomelidae (54), weitere Coleoptera (133)
Diptera 121:	Empidoidea (121)
Lepidoptera (27)	
Saltatoria (17)	
Araneida (64)	

übrige Insecta (67): Sternorrhyncha (15), Syrphidae (21), Stratiomyidae (10),
übrige Diptera (4), übrige Insecta (17)

Die häufigsten Arten pro Ordnung waren:

Auchenorrhyncha :	<i>Psammotettix confinis</i> (Delphacidae) – 1426 Ind.
Heteroptera:	<i>Lopus decolor</i> (Miridae) – 329 Ind.
Diptera:	<i>Chrysotus laesus</i> (Dolichopodidae) – 273 Ind.
Coleoptera:	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Coccinellidae) – 203 Ind.
Saltatoria:	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Acridiidae) – 172 Ind.
Araneida:	<i>Enoplognatha ovata</i> (Theridiidae) – 70 Ind.

Tab. 1: Dominanzprozente der Insektengruppen (in %) bzw. Vorkommen (+) in den Untersuchungsstandorten am Dummersdorfer Ufer und Vergleichsbiotopen. Abkürzungen:

Biotopanspruch	Habitat
ant – anthophil	a – amphibisch, merolimnisch
cop – coprophil	arb – arboricol
hal – halotopophil/tolerant	are – arenicol
hel – heliophil	arv – arvicol
hyg – hygrophil	des – deserticol
n – nitrophil	h – Heidebewohner
psa – psammophil	hal – halotop
tyr – tyrrophil	pal – paludicol
x – xerophil	pra – praticol
	rip – ripicol
	sil – silvicol
	wr – Waldrandbewohner

Art	Anspruch		Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG	
	Habitat		West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope
Zikaden (Auchenorrhyncha)												
<i>Acanthodelphax denticaudata</i>	hyg	pra	0,7					+	0,2	0,2		
<i>Achorotile albosignata</i>		pra	0,3									
<i>Agallia venosa</i>	x	are		4,0					0,3	0,1	0,3	3,9
<i>Alebra albostriella</i>		arb	1,3					0,1			0,3	0,6
<i>Allygidius commutatus</i>		arb										
<i>Allygus modestus</i>		arb			2,9		0,6					
<i>Alnetoidia alneti</i>		arb						+	0,2		0,3	
<i>Anakelisa perspicillata</i>	x	pra						0,5		0,1		
<i>Anoscopus albifrons</i>		pra								0,2		
<i>Aphrodes makarovi</i>	hyg-n	pra	0,7	1,8	5,7		2,9	0,4	1,1	0,1	3,8	1,6
<i>Aphrophora alni</i>		arb	0,1									
<i>Arocephalus longiceps</i>		sil										0,8
<i>Arocephalus punctum</i>	x	are		0,4				1,0	0,6	0,9	2,9	3,1
<i>Arthaldeus pascuellus</i>		pra	3,0	15,5	17,1		15,3	0,3	0,5	0,9	0,3	
<i>Arthaldeus striifrons</i>		pra		0,7							0,3	
<i>Athysanus argentarius</i>	hel	pra	2,9	7,6			4,7	0,3	1,2	0,4	3,2	
<i>Balclutha punctata</i>		pra-arb	0,1				1,8	0,2	0,7	0,2		
<i>Cercopis vulnerata</i>		wr	0,1									
<i>Cicadella viridis</i>	hyg	pra	0,3					0,6	+			
<i>Cicadula persimilis</i>	x-n	pra						1,2				
<i>Cicadula quadrinotata</i>		pra		0,4				0,1		0,4		0,8
<i>Cixius nervosus</i>		arb						0,6				
<i>Conosanus obsoletus</i>		pra	7,9	8,3						0,2		
<i>Criomorpus albomarginatus</i>		pra	0,1	0,4				+		0,1		
<i>Delphacinus mesomelas</i>	x	pra-h						0,4	0,1	0,1	1,2	
<i>Delphax pulchellus</i>		hal		1,4								
<i>Deltocephalus pulicaris</i>	hyg	aru-rip					1,8	+	0,2	1,6		
<i>Dicraneura variata</i>		sil									0,3	
<i>Dicranotropis hamata</i>	n	pra	0,1									
<i>Doratura homophyla</i>	x	are-pra									1,8	
<i>Doratura stylata</i>	x	pra	2,9				1,8	7,7	9,1	5,6	6,2	1,6
<i>Edwardsiana avellanae</i>		arb							0,1			
<i>Edwardsiana flavescens</i>		arb			2,9							
<i>Elymana sulphurella</i>		des	1,6	3,2			1,2	0,6	1,3	0,9		0,8
<i>Empoasca apicalis</i>		arb						0,1				
<i>Empoasca betulicola</i>		arb									1,2	
<i>Empoasca solani</i>		arv						+				
<i>Empoasca virgator</i>	hyg	arb										2,4
<i>Errastunus ocellaris</i>	n	pra	14,2	16,6	2,9		1,2	1,2		0,3	9,1	1,6
<i>Eupelix cuspidata</i>	x	pra-sil		0,4			0,6	0,2	0,3	0,2	0,6	
<i>Eupterycyba jucunda</i>		arb							0,3			
<i>Eupteryx atropunctata</i>		arv	0,1						0,1	0,1		
<i>Eupteryx aurata</i>		pra			2,9			+				
<i>Eupteryx notata</i>	x	pra						0,1	0,1	0,5		
<i>Eupteryx urticae</i>	n	pra	0,3			60,0						
<i>Eurhadina pulchella</i>		arb	1,1								0,6	
<i>Eurybregma nigrolineata</i>	x	pra	0,1	1,1								
<i>Euscelidius schenkii</i>	x	pra	1,6									
<i>Euscelis incisus</i>	x-n	pra	11,3	1,8	11,4		21,8	12,2	24,5	23,5		7,1
<i>Evacanthus interruptus</i>	hyg-n	pra	0,1									
<i>Fagocyba douglasi</i>		arb		0,4					0,1			
<i>Graphocerus ventralis</i>	x	pra	1,6	0,7				0,8	0,2	0,2		
<i>Hyledelphax elegantulus</i>	hel	h					0,6					
<i>Idiocerus confusus</i>		arb										1,6

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope
Jassargus distinguendus		pra	1,4					30,1	19,5	19,9		
Jassus lanio		arb	0,4				0,6					
Javesella obscurella		pra	0,4			20,0			0,1			
Javesella pellucida		pra	8,7	5,4			2,9	3,5	1,2	4,1		1,6
Kelisia sabulicola	x	rip	2,4					1,7	0,2	0,3	2,7	3,1
Kosswigianella exigua	x	pra		1,8			1,2	1,9	10,0	2,4	8,6	
Lamprotettix nitidulus		arb						+				
Ledra aurita	x	arb						+				
Macrosteles quadripunctulatus	psa	pra										0,8
Macrosteles sexnotatus		pra	2,8	1,1	11,4			0,1	0,1	0,2		0,8
Macrosteles viridigriseus	hal-hyg										0,1	
Megamelus notula	hyg	pra-rip						+				
Megophthalmus scanicus		pra	0,1	1,1	2,9			0,2	0,1	0,3		4,7
Mocuellus collinus	x	pra	0,1					0,1		0,1		0,8
Neophilaenus campestris	x	pra									16,8	10,2
Neophilaenus exclamations		sil									18,6	
Neophilaenus lineatus	hyg	pra	2,0	11,6					0,1		0,3	26,0
Notus flavipennis	hyg	pra			2,9					0,2		
Oncopsis carpini		arb						+				
Oncopsis flavicollis		arb									0,3	
Oncopsis subangulata		arb						+				
Oncopsis tristis		arb									0,3	
Paluda flaveola	hyg										2,9	
Paramesus obtusifrons		hal	1,4						0,1	0,3		
Philaenus spumarius	n	pra	0,5	10,8	5,7			0,3	0,2	0,3	1,5	0,8
Populicerus populi		arb					1,2					
Psammotettix alienus		arv	2,6					0,3	0,2	0,1		2,4
Psammotettix confinis	x	pra	16,0	3,2	20,0	20,0	35,3	26,3	17,7	31,4	3,8	8,7
Psammotettix excisus	psa-x	pra	2,1					6,4	0,7		8,6	11,8
Psammotettix sabulicola	psa	pra									0,6	
Recilia coronifer	x	pra								0,1		
Rhopalopyx preysleri	x	pra	0,8	0,4				0,2	0,1	0,1		
Rhopalopyx vitripennis	x	pra	0,1									
Rhytistylus proceps	x	pra							0,3	0,2	0,2	0,6
Ribautiana ulmi		arb						+				
Stenocranus minutus		pra						0,4	0,2	0,3		
Streptanus aemulans		pra					1,2					
Thamnotettix dilutior	x	wr	0,1									
Turrutus socialis	x	pra	1,7				1,2		6,3	0,8		2,4
Typhlocyba bifasciata		arb						+				
Typhlocyba quercus		wr	2,9		11,4				0,1		1,2	
Unkanodes excisa	psa	rip	0,7						0,1		0,3	
Verdanus abdominalis		pra	0,1									
Xanthodelphax stramineus		pra	0,1						0,7	2,1	2,3	
Zygina flammigera		arb						+				
Individuen:			761	277	35	5	170	2011	1674	1161	339	127
Wanzen (Heteroptera)												
Acetropis carinata	x	pra		1,0					0,2	0,7		
Adelphocoris lineolatus		pra	0,5	1,5			3,6	2,4	3,4	2,1		
Adomerus biguttatus								0,2				
Aelia acuminata		pra	6,8	4,4			1,8	5,7	2,3	2,8	1,3	12,6
Aelia klugi		pra	0,2					10,0		1,4	1,3	
Agramma laeta	hyg									0,7		
Amblytylus nasutus		pra	2,7		32,2	12,5	17,3		4,1			1,1

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG		
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	GINSTERBERG	HIRTENBERG	SCHAF	RIND	PÖTENITZ	SANDBIOTOPE	
<i>Anthocoris nemorum</i>		arb	1,8		1,1							0,7	
<i>Apocremnus ambiguus</i>		arb	0,5										
<i>Aptus mirmicoideus</i>		pra	4,5	9,7	2,3	6,4	0,2	0,4	0,7			0,7	
<i>Berytinus minor</i>	x	pra					0,2	0,4					
<i>Blepharidopterus angulatus</i>		wr						0,5					
<i>Brachytropis calcaratum</i>		pra	0,9	1,5	4,6	0,9	2,8	0,4	0,7				2,1
<i>Calocoris norvegicus</i>		arb		3,9									
<i>Camtozygum aequale</i>		arb			1,1								
<i>Capsodes gothicus</i>		pra		0,5									
<i>Capsus ater</i>		pra	3,2	6,8	11,5	2,7	0,7	2,3					
<i>Ceraleptus lividus</i>	x												1,1
<i>Chorosoma schillingi</i>	psa	pra										3,3	2,1
<i>Corimelaena scarabaeoides</i>	x					0,9							1,1
<i>Corizus hyoscyami</i>	x	pra					0,2	0,4					
<i>Criocoris crassicornis</i>		pra						0,2					
<i>Cymus clavicularis</i>	hyg	pra											1,1
<i>Cymus glandicolor</i>	hyg	pra	8,8				1,3		0,7			1,3	
<i>Cymus melanocephalus</i>	hyg	pal- pra				0,9							
<i>Deraeocoris ruber</i>		arb- pra				0,9							
<i>Dicyphus pallidus</i>	hyg		0,2										
<i>Dolichonabis limbatus</i>	hyg	pra	0,7	12,1	1,1		1,1	3,4	2,8			0,7	
<i>Dolycoris baccharum</i>		wr	0,2		1,1		0,9	0,5					
<i>Drymus ryei</i>	psa	h											1,1
<i>Drymus silvaticus</i>	x	h				2,7	0,4		0,7				
<i>Eremocoris abietis</i>		sil	0,2										
<i>Eremocoris plebejus</i>	x	h	0,2										
<i>Eurygaster maura</i>	x	pra		1,0		0,9	0,7	0,5	1,4				
<i>Exolygus gemmelatus</i>	x	pra	3,4	4,9			2,0	0,4	3,4				
<i>Exolygus pratensis</i>		arb- pra		0,2			0,9						
<i>Exolygus rugulipennis</i>		des	0,2										
<i>Geocoris grylloides</i>	x	pra					0,4					1,3	
<i>Gerris argentatus</i>		a					0,2						
<i>Hoplomachus thunbergi</i>		pra										1,3	
<i>Ischnodemus sabuleti</i>		pra						1,6					
<i>Kleidocerys resedae</i>		wr	0,9		1,1		2,2	0,9	1,4			8,7	
<i>Leptoterna dolobrata</i>		pra	5,9	1,9	17,2	9,1	7,2					0,7	1,1
<i>Leptoterna ferrugata</i>	x-n	pra	13,4	18,0			5,7	21,3	6,2			8,7	3,2
<i>Liocoris tripustulatus</i>	n												
<i>Lopus decolor</i>	x	pra					20,9	26,4	22,9	24,1		1,3	21,1
<i>Macrotylus paykulli</i>		pra						1,3	7,6				18,9
<i>Malacocoris chlorizans</i>		wr											
<i>Megalocaera recticornis</i>		pra	3,2		11,5	1,8							2,1
<i>Melanotrichus flavosparvus</i>		des	0,7						0,2				
<i>Mesocerus marginatus</i>	hyg	wr	0,5					0,2					
<i>Myrmus miriformis</i>		pra	0,7					8,5					2,1
<i>Nabis ericetorum</i>		h	1,8	1,0			2,8	2,7	4,1			2,0	1,1
<i>Nabis flavomarginatus</i>		pra- rip	0,5	12,6		3,6			0,7			1,3	
<i>Nabis pseudoferus</i>				1,0									
<i>Nabis rugosus</i>		pra											2,1
<i>Neides tipularius</i>	x	pra							0,7				
<i>Notostira elongata</i>		pra	6,1					0,4	0,5	1,4			
<i>Nysius thymi</i>		pra	2,3	0,5			2,7		5,4			48,0	4,2
<i>Orius majusculus</i>									0,2				
<i>Orius niger</i>					1,1								
<i>Orthocephalus coriaceus</i>			0,2	0,5					0,4				6,3

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG		
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope	
Orthocephalus saltator	x	pra					0,9						
Ortholomus punctipennis	x	pra							0,4				
Orthonotus rufifrons	n						0,9						
Orthops campestris			0,2										
Orthotylus marginalis		arb	0,2										
Palomena prasina		wr	3,2		1,1	12,5	0,9	0,2					
Peritrechus geniculatus		pra					0,9	0,4					
Phytocoris ulmi		arb		0,5									
Piesma maculata	x	pra	1,4										
Pithanus maerkeli	hyg	pra	0,2	2,4				0,7	0,5				
Plagiognathus arbustorum	n	des			1,1							1,3	
Plagiognathus chrysanthemii		pra	0,2		4,6		4,5	3,3	14,8	4,8			9,5
Podops inuncta		pra							0,2				
Poliopterus litoralis	hal	rip		0,5									
Polymerus nigrinus			0,5										
Polymerus unifasciatus	x	pra	0,2						1,4			11,3	
Psallus alnicola		arb	0,2						0,4				
Psallus ambiguus		arb		1,5									
Psallus lepidus		arb	0,9										
Rhopalus parumpunctatus		pra	2,5	5,8			6,4	4,4	1,1	13,8			1,1
Rhyarochromus lynceus	x	h	0,2										1,1
Saldula palustris	hal	rip	2,3										
Saldula saltatoria	hyg	rip	2,9			12,5				0,7			
Sciocoris cursitans	x	pra										2,7	
Scolopostethus pilosus					1,1								
Sehirus luctuosus	psa						0,9			0,7			
Sehirus morio		are					3,6						
Stenodema laevigatum		pra	1,8	4,4			0,9	2,0	0,4	9,7			4,2
Stenotus binotatus	hyg	pra			4,6			0,2	1,1	0,7		0,7	
Stictopleurus abutilon		pra						0,2					
Strongylocoris leucocephalus	x	pra		1,0				0,7					
Strongylocoris steganoides	x	pra										1,3	
Syromastes rhombeus	x	are	0,5										
Tingis ampliata		pra	0,2										
Tingis cardui	n	pra	0,2						0,2	0,2	0,7		
Trapezonotus arenarius	x	pra-des						1,8					
Trapezonotus desertus	psa	h							0,2				
Trigonotylus coelestialium	x	pra	10,7	1,5	1,1			3,5	3,0	4,8			
Trigonotylus elymi		rip							1,3				
Individuen:			441	206	87	8	110	458	560	145	150	95	
Diptera-Empidoidea													
Anepsiomyia flaviventris	hyg	rip				1,3							
Asyndetus latifrons		sil	0,3	1,0									
Campsicnemus armatus	hyg	hal	0,8							0,6			
Campsicnemus curvipes			2,0			0,6							
Campsicnemus marginatus	hyg	rip		1,0									
Campsicnemus picticornis	hyg	rip	0,6			1,3							
Campsicnemus scambus			0,8		3,4								
Chrysotimus flaviventris		sil										3,7	
Chrysotimus molliculus		sil		1,0	3,4	0,6							
Chrysotus blepharosecles		pra		2,9									
Chrysotus gramineus			0,3					1,1	0,3	0,6	33,3	46,8	
Chrysotus laesus		pra	2,2				6,7	14,9	71,9	23,5		3,2	
Chrysotus neglectus			0,3					6,9	4,5	27,9		1,6	

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG		
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	GINSTERBERG	HIRTENBERG	SCHAF	RIND	PÖTENITZ	SANDBIOTOPE	
Chrysotus pulchellus		are	2,2										1,6
Dolichopus acuticornis			0,8										
Dolichopus brevipennis			0,3								0,6		1,6
Dolichopus claviger		sil			3,4	1,9							
Dolichopus clavipes	hyg	hal	0,3	8,7									
Dolichopus festivus		pra		1,0									
Dolichopus griseipennis			0,3					2,3					
Dolichopus latilimbatus	hyg	rip	0,3								0,6		
Dolichopus longicornis			11,2	3,9		0,6							
Dolichopus migrans		are	2,8					4,6					
Dolichopus pennatus		sil	1,7										
Dolichopus plumipes			0,6								1,1		
Dolichopus popularis		sil				0,6							
Dolichopus sabinus		hal		6,8									
Dolichopus simplex			0,3										
Dolichopus unguatus			19,8	19,4	6,9	1,3		6,9	1,0	0,6			
Gymnopternus blankaartensis		sil				0,6							
Gymnopternus celer		sil				0,6							
Gymnopternus metallicus		sil	0,8										
Hercostomus chrysozygos		sil	0,6	1,9									
Hercostomus germanus		sil		2,9		2,6	46,7	1,1	4,9	1,7			
Hercostomus nigriplantis		sil	0,6	1,9									
Hercostomus rusticus		pra	0,3										
Medetera jacula	x		1,4				6,7			0,6			1,6
Medetera micacea	x	are						11,5	5,6		7,4		9,7
Medetera plumbella	x	are									3,7		
Micromorphus albipes	hyg	hal	0,6	1,0						0,6			
Neurigona suturalis		sil						4,6					
Poecilobothrus nobilitatus	hyg	rip	0,3		3,4								1,6
Sciapus albifrons		sil							0,3				
Sciapus contristans		sil	0,3										
Sciapus longulus		pra		1,0					3,8	1,7			
Sciapus platypterus		sil	1,1		17,2							11,1	
Sympycnus annulipes			2,5	8,7				3,4		33,5			
Syntormon pallipes	hyg	hal	1,4										
Teuchophorus spinigerellus	hyg	rip	0,3										
Thinophilus ruficornis	hyg	hal	0,3	2,9									
Xanthochlorus ornatus					3,4	2,6							
Xanthochlorus tenellus		sil	0,8			1,3	6,7					18,5	
Empis aestiva		sil	3,9		24,1	0,6							12,9
Empis beckeriana		sil						2,3					
Empis caudatula		pra					6,7		2,8	1,7			
Empis chioptera		sil						2,3		0,6			
Empis grisea		sil			6,9								
Empis livida		pra	0,6										
Empis nigricans		sil	0,3										
Empis nuntia		pra											1,6
Empis picipes		sil	0,3										6,5
Empis prodromus		sil			3,4								
Empis syrovatkai		pra	0,3	1,0					0,3	0,6			
Empis trigramma		sil											3,2
Hilara albitarsis		sil						1,1					
Hilara angustifrons	hyg	rip				7,7							
Hilara beckeri	hyg	rip	0,3	1,0		0,6							
Hilara chorica			0,3										

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope
Hilara clypeata	x	are					6,7	6,9	0,3			1,6
Hilara cornicula	hyg	rip										0,6
Hilara fuscipes		sil	17,0	10,7							1,0	59,0
Hilara griseifrons	hyg	rip										1,3
Hilara lasiochira	hyg	rip										0,6
Hilara litorea		sil										0,6
Hilara lundbecki	hyg	hal	0,6									
Hilara manicata	hyg	rip	0,3									
Hilara nigrina		sil										1,3
Hilara platyura	hyg	rip	0,8		3,4							1,9
Hilara quadrivittata												
Hilara subpollinosa		pra			1,9					1,1		
Phyllodromia melanocephala		sil	0,3									
Rhamphomyia nigripennis		sil										0,6
Rhamphomyia sulcata												0,6
Rhamphomyia variabilis	x	are								4,6		
Bicellaria spuria					3,4					3,4	1,4	2,2
Chersodromia cursitans	hyg	hal	1,4									
Crossopalpus humilis							6,7					
Crossopalpus nigritellus										1,1	0,3	
Drapetis ephippiata		sil			3,4					2,3		14,8
Drapetis incompleta		arv	0,3	1,0								
Hybos culiciformis				3,9	3,4							
Ocydromia glabricula		sil										0,6
Platypalpus agilis			0,6							1,1		
Platypalpus annulipes		sil										0,6
Platypalpus articulatooides		arv	0,6	3,9								1,6
Platypalpus candicans			0,3									
Platypalpus cothurnatus		sil										0,6
Platypalpus cursitans												0,6
Platypalpus exilis		sil	0,6									1,3
Platypalpus infectus		arv								2,3		
Platypalpus interstinctus												1,9
Platypalpus longiseta			1,7							3,4	0,3	3,2
Platypalpus maculimanus		arv	0,8							1,1		
Platypalpus minutus			0,3	1,0								0,6
Platypalpus niger			0,3									1,3
Platypalpus optivus		sil	0,3									
Platypalpus pallidicornis		arv	3,4	3,9								7,4
Platypalpus pallidiventris			0,8		10,3	0,6	6,7	3,4	0,7			
Platypalpus pectoralis		sil	0,3									
Platypalpus ruficornis		pra	0,3	1,0								
Platypalpus strigifrons	x	are	1,1	2,9			6,7	4,6				
Platypalpus verralli		sil	0,3									1,6
Stilpon graminum		pra	0,3									
Stilpon nubilus		pra	0,3	1,9							0,6	
Tachydromia aemula			0,3									
Tachydromia annulimana			0,6									
Tachydromia arrogans			0,3									
Tachydromia morio	x	are	1,1									
Tachydromia smithi		sil	0,3									
Trichina clavipes												0,6
Microphor holosericeus		pra						1,1	0,3			
Individuen:			358	103	29	156	15	87	288	179	27	62

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope
Käfer (Coleoptera)												
Kurzflügelkäfer (Staphylinidae)												
Aleochara bipustulata	cop		0,5									
Aloconota gregaria	hyg		0,2					0,2				
Amischa analis		pra	0,2								0,3	
Anotylus tetracarınatus	cop							1,3			0,3	
Atheta fungi			0,3		1,3							
Atheta nigripes		pra						0,2				
Ousipalia caesula	psa							0,2				
Oxyopoda funebris	hyg	pal	0,2									
Paederus litoralis	x	pra	0,2					0,4	0,6	0,3		
Philonthus agilis	x	pra							0,3			
Philonthus carbonarius								0,2				
Philonthus nitidulus	psa	h						0,2				
Platystethus arenarius	cop		0,3									
Quedius semiaeneus	x	pra									0,3	
Stenus bohemicus	hyg	rip		0,5								
Stenus brunripes	hyg	pra						0,2				
Stenus cindeloides	hyg	pal		0,5								
Stenus clavicornis	x	pra		0,5								
Stenus pubescens	hyg	pal	0,2									
Tachyporus chrysomelinus				0,5				0,6		0,5		
Tachyporus hypnorum								0,4		0,5		
Tachyporus nitidulus					1,3			0,4				
Tachyporus solutus	x	pra	0,2		1,3							0,6
Xantholinus laevigatus	hyg	pra	0,2									
Xantholinus longiventris	hyg								0,3			
Blattkäfer (Chrysomelidae)												
Agelastica alni	hal-hyg	arb	2,4			4,3		0,6	0,9			1,3
Altica oleracea	hal		1,1	1,4				0,6	0,3	0,3	2,4	5,2
Aphthona nonstriata	hyg	pal	0,2	0,5	1,3							
Asiorestia ferruginea	x-hal	pra	0,3	0,5			1,5			0,3	2,4	
Asiorestia transversa	hyg							0,2			2,4	
Batophila rubi	x				1,3							
Cassida denticollis	x	pra						0,4		0,3		
Cassida nebulosa						4,3		0,2				
Cassida nobilis									0,6			
Cassida rubiginosa	hal							0,4	0,3	0,5		
Cassida sanguinolenta	x	pra						0,4	0,3	0,5		
Cassida sanguinosa	x	pra		0,5								
Cassida stigmatica	x	pra						0,7		0,5		
Cassida viridis	hyg							0,2				
Chaetocnema concinna			0,3					0,2		0,3		
Chaetocnema hortensis	hal	pra	0,5	0,5					0,3	0,3		
Chrysolina fastuosa	hal										2,4	
Chrysolina hyperici	x	her										1,3
Crepidodera fulvicornis	hal	arb						0,2				
Crepidodera plutus	arb			0,5								0,6
Cryptocephalus fulvus	x										4,8	
Cryptocephalus moraei	x						1,5					0,6
Cryptocephalus vittatus	x	pra					4,5		0,3			
Cryptocephalus vittula	x	pra					3,0		0,6	0,5		
Galeruca tanacetı	x		0,2			4,3		0,2			2,4	

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG		
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope	
Galerucella grisescens	hyg	pal		0,5									
Galerucella tenella	hyg	pal						0,2					
Gastrophysa polygoni	hal		2,9	1,4				0,2					0,6
Gastrophysa viridula	hal		0,2										
Gonioctena decemnotata								0,2					
Hispa atra	x		0,2										
Liliocercis merdigera		sil											2,6
Linnaeidea aenea		sil	0,2										
Longitarsus anchusae							1,5						
Longitarsus atricillus	hal							0,2			0,3		
Longitarsus ganglbaueri	x	pra									0,5		
Longitarsus jacobaeae	x	pra	0,2				3,0	2,9	3,4	3,2			
Longitarsus melanocephalus								0,6		2,1			
Longitarsus pellucidus		pra						2,0	1,2	1,6			
Longitarsus pratensis	hal	pra						2,8	2,5	1,6			2,6
Longitarsus succineus							1,5		0,6				2,6
Longitarsus tabidus	x	pra									0,3		
Mantura chrysanthemii	x-hal	pra						0,2					
Oulema gallaeciana			2,1	1,0	3,9		3,0	1,5	1,8	1,3			
Oulema melanopus		pra	1,9		11,7			3,1	0,3	2,9			
Phyllotreta atra								0,2					
Phyllotreta poeciloceras				0,5						0,3			
Phyllotreta undulata				0,5				0,2	0,3				
Phyllotreta vittula		wr		1,0				0,2	0,3				
Psylliodes chrysocephala	hal		0,2					0,2					
Psylliodes weberi		pra						0,2					
Sermylissa halensis	x	pra		1,9				4,6	0,9	2,1			4,5
Sphaeroderma rubidum	x	pra	0,2										1,3
Sphaeroderma testaceum	x-hal		0,2				1,5						0,6
Rüsselkäfer (Curculionidae und Apionidae)													
Anthonomus pomorum		arb	0,2										
Apion frumentarium	x								0,3				
Apion haematodes	x							0,9	0,3	0,3			1,9
Apion rubens	x	pra							0,3				
Apion rubiginosum	x	pra						2,0	0,9				1,3
Ceutorhynchus floralis			2,2			13,0		0,6		3,5			
Ceutorhynchus obstructus			0,2										
Ceutorhynchus pallidactylus								0,2					
Ceutorhynchus pumilio	psa	her											0,6
Ceutorhynchus pyrrhorhynchus	x	pra								0,3			
Curculio pyrrhoceras		sil-arb	0,2										
Curculio salicivorus	hyg	arb	0,2										
Curculio venosus		sil-arb	0,2										
Cyanapion gyllenhalii										0,3			
Cyanapion spencii	hyg						3,0						
Dorytomus taeniatus		arb	0,2										
Eutrichapion viciae			0,2										
Gymnetron labile	x	pra		0,5					0,9	1,1			1,3
Gymnetron pascuorum	x	pra	0,2					7,9	3,4	21,4			5,8
Holotrichapion ononis	x	pra								0,3			
Holotrichapion pisi	x	pra								0,3			
Hypera nigrirostris			0,5							0,3			0,3
Hypera postica								0,2	0,3				
Hypera rumicis	hyg		0,2										

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG			
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	GINSTERBERG	HIRTENBERG	SCHAF	RIND	PÖTENITZ	SANDBIOTOPE		
Hypera venusta	x	pra						0,4						
Ischnopterapion loti	x		0,3					0,2	1,2	0,3				1,3
Ischnopterapion virens		pra	0,2					0,2						
Lixus iridis	hyg	her												0,6
Mecinus janthinus	x	pra					1,5							
Mecinus pyraeter	x	pra						0,2						
Miarus ajugae	x	pra			1,3									
Mogulones cruciger	x	pra						0,2						
Nedyus quadrimaculatus					1,3	39,1					0,3			
Notaris acridulus	hyg	pal	0,2											
Omphalapion hookeri	x		0,2						0,3	0,5				
Oxystoma craccae				1,9				0,2						
Oxystoma pomonae									0,9	0,3				1,3
Pelenomus quadrituberculatus	hyg	pra	0,3											
Perapion hydrolapathi	hyg	pra	0,8											
Perapion marchicum	x							1,5						
Philopedon plagiatus	psa-hal	pra	0,6	0,5				0,2	0,9	0,3		2,4		
Phyllobius argentatus		wr						0,2						
Phyllobius calcaratus	hyg-hal		arb	0,6										
Phyllobius maculicornis		sil-arb	0,2	0,5			3,0	0,6	2,1	1,3				3,9
Phyllobius pyri		arb	3,4				1,5	0,2	4,3	0,5				
Phyllobius vespertinus		hel-hal												1,9
Phyllobius viridaeeris	hal	pra	0,2					10,3	7,1	1,6				
Phyllobius viridicollis	hel	arb					4,5	0,2						
Polydrusus cervinus		arb						0,2						
Polydrusus sericeus		arb										2,4		
Protapion apricans		pra						0,2	0,3	0,3				
Protapion assimile			0,2		1,3									
Protapion dissimile	x													3,2
Protapion filirostre	x			0,5										
Protapion fulvipes			1,8		5,2			0,9	0,9	0,3				9,1
Protapion nigritarse	x								4,9	1,1				1,9
Protapion trifolii	x			0,5				0,2						
Pselaphorhynchites nanus		arb											0,3	
Pseudostenapion simum	x	pra											0,3	
Rhamphus pulicarius		arb	0,2											
Rhinoncus castor	x	pra							0,3					
Sitona ambiguus	hyg	pra			1,3									
Sitona cylindricollis	x	pra			2,4									0,6
Sitona gressorius	x									0,3				
Sitona hispidulus			0,3					0,2	0,6					
Sitona humeralis			0,2						0,6					1,3
Sitona lepidus			1,0	2,4	1,3		1,5	0,2	0,3	0,5				
Sitona lineatus			0,8	3,8			1,5	1,1	1,8	0,3				
Sitona macularius	x		0,8					0,4						
Sitona regensteiniensis	x	pra					3,0							
Squamapion atomarium	x							0,4		0,3				
Stenopterapion meliloti	x			1,4										
Stenopterapion tenue	x			0,5						0,3				
Stereonychus fraxini		sil-arb	0,2		1,3									
Strophosoma capitatum		sil-arb	0,2				1,5							
Strophosoma fulvicorne	x	are	0,3											
Strophosoma melanogrammum	x	sil-arb						0,4					7,1	
Taeniapion urticarium	x								0,3				2,4	
Trachyphloeus bifoveolatus	x							0,2						

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG		
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope	
Trichosirocalus barnevillei	x-psa	pra		0,5									
Trichosirocalus troglodytes	x	pra						1,8	3,1				1,3
Tropiphorus terricola		sil									0,3		
Tychius junceus	x			1,0									0,6
Tychius picirostris			0,2		2,6			0,9	4,0	1,6			2,6
Sonstige Käfer													
Adalia bipunctata		arb	0,3										
Adrastus pallens		pra-wr			3,9								0,6
Adrastus rachifer	x	arb-wr		1,0									
Agapanthia villosiviridescens			0,2		1,3								
Agriotes aterrimus		sil-arb				1,3							
Agriotes sputator								0,2					
Agrypnus murina	x		0,2					0,6		1,6			
Amara aenea		x-hel						0,2		0,3			
Amara communis	hyg	pra	0,2			4,3							
Amara familiaris	x		0,2							0,3			
Amara plebeja	x	pra		0,5				0,2					
Amara similata	x									0,3			
Anaspis flava	ant	arb	0,2		3,9								
Anaspis frontalis	ant	arb	0,3		5,2								
Anisodactylus binotatus	hyg	pra	0,2										
Anisosticta novemdecimpunctata	hyg	pal		0,5									
Anobium costatum		sil-arb									0,3		
Anomala dubia	psa	pra	0,2										
Antherophagus nigricornis	x-ant	wr	0,2										
Anthocomus coccineus	hyg	pal-arb						0,4					0,6
Aphidecta oblitterata		sil-arb						0,6					
Aphodius ater	cop	pra							0,3				
Aphodius contaminatus	psa		0,5										
Aphodius fimetarius	cop			1,0						0,3	0,5		
Aphodius pusillus	x	pra						0,2					
Athous haemorrhoidalis		arb				4,3							
Athous subfuscus		sil-wr											0,6
Athous vittatus		sil-wr	0,2	0,5						0,3			
Atomaria analis		pra						0,2					
Atomaria atricapilla	x	pra						0,9		0,3			
Atomaria pusilla		sil							0,3				
Axinotarsus marginalis		pra	0,2										
Axinotarsus pulicarius		pra	0,2										2,4
Bembidion lampros		arv	0,5										
Bembidion tetracolum	hyg	pra	0,3										
Brachyterus urticae			0,5		3,9								2,4
Bruchidius villosus	x-ant							1,5	0,2				
Byrrhus pilula		pra						0,2					
Byturus ochraceus	ant	pra	0,2			8,7							
Byturus tomentosus	ant	arb			1,3						0,3		
Cantharis fulvicollis	hyg	pra		5,7	1,3								
Cantharis fusca	x									0,6	0,3		
Cantharis lateralis	x		5,9	7,2				0,2	0,3				4,8
Cantharis livida	x		0,2	0,5									
Cantharis nigricans		sil		0,5						0,6			
Cantharis pallida			0,3										
Cercyon obsoletus	hyg-sap	pra											0,3
Cercyon pygmaeus	hyg-cop								0,2				

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	GINSTERBERG	HIRTENBERG	SCHAF	RIND	PÖTENITZ	SANDBIOTOPE
Charopus flavipes		pra	0,2	1,0				0,3	0,3	2,4		
Chrysanthia nigricornis	ant	pra								7,1		
Cicindela hybrida	psa		0,5									
Cidnopus aeruginosus	x-ant	arb	0,2					0,3	0,8			
Cidnopus minutus	x-ant	arb	0,2					0,6	0,8			
Cidnopus pilosus	x-ant	arb						0,2	2,5	4,0		
Clanoptilus marginellus	x-ant	pra	1,8	4,8		4,3		0,2	1,2			
Coccidula rufa			1,0									
Coccidula scutellata		pal	0,5									
Coccinella hieroglyphica	tyr	pra						0,2				
Coccinella septempunctata			0,6	0,5				0,7	0,9	0,5	2,4	
Coccinella undecimpunctata	hal		0,2					0,6		0,3		
Cordylepherus viridis	x-ant	pra	10,9	11,5	10,4		9,0	3,3	1,8	4,0	19,0	
Corticarina fuscata			0,6								0,6	
Corticarina gibbosa				1,0				0,2	0,3			
Crypticus quisquilius	psa							0,2				
Cryptopleurum minutum	hyg									0,3		
Cynegetis impunctata	hyg	pra	0,2									
Cyphon padi	hyg	pal						0,2				
Cyphon phragmiticola	hyg	pal-arb	0,5	0,5								
Cyphon pubescens	hyg	pal		0,5				0,2				
Dalopius marginatus		sil	0,3				1,5					
Dasytes flavipes	x-ant							0,2				
Dasytes plumbeus		arb	0,2		7,8						0,6	
Dicronychus cinereus	x	arb	0,2									
Dolichosoma lineare	x	pra	0,5	4,8				0,7	1,8	0,8	2,4	
Dromius linearis	x			0,5							4,5	
Dryophilus pusillus		sil						0,2				
Enicmus transversus			0,6									
Geotrupes stercorarius	cop	pra						0,2				
Harpalus pumilus	x						1,5					
Harpalus tardus	x	pra	0,2									
Helophorus granularis			0,2					0,2	0,3			
Hemicrepidius hirtus		arb	0,2									
Isomira murina	x-ant	arb-wr	1,9					0,6	2,1	0,3	4,8	
Kateretes pedicularius	hyg	pal	0,2									
Lagria hirta	x	wr	1,0		3,9				0,3		2,4	
Latridius minutus				1,4				0,2		0,3		
Leptura livida	ant							0,4	0,3			
Leptura rubra		sil								0,3	1,3	
Meligethes aeneus	ant		5,5	3,3	5,2		17,9	13,3	4,0	5,1		
Meligethes coracinus	ant							1,3				
Meligethes egenus	ant	pra		0,5				0,6	3,7	1,9		
Meligethes planiusculus	x-ant							0,2				
Meligethes tristis	x-ant									0,5		
Meloe violaceus	x							0,2				
Melolontha melolontha		sil-arb						0,4				
Microlestes minutulus	x-hel							0,2				
Mordellistena parvula	x-ant							0,4	1,2		1,3	
Mordellistena pumila	x-ant		0,2								0,6	
Notiophilus biguttatus	x	sil						0,2				
Notiophilus germinyi	x	pra	0,2									
Notoxus monocerus	x		1,8	1,9			1,5	0,6	1,8	0,5	2,4	
Oedemera femorata	ant-x	pra						0,2				
Oedemera lurida	x-ant		3,4	1,0	7,8		6,0	1,1	3,1	3,2	4,8	

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope
Olibrus aeneus	x-ant		0,2	0,5			0,2	1,5	2,1		0,6	
Olibrus bicolor	x-ant	her									1,9	
Olibrus corticalis	x-ant										1,3	
Olibrus millefolii	x-ant								0,3		0,6	
Opatrum sabulosum	x-psa	pra				1,5	0,9					
Phalacrus caricis		pal						1,2				
Phalacrus substriatus	hyg	pra-wr							0,3			
Phyllopertha horticola		pra	0,3				0,4	0,9		0,5		
Poecilus lepidus	x									0,3		
Polygraphus poligraphus		sil	0,2									
Propylea quatuordecimpunctata		arb	1,4					0,7		0,3	3,2	
Prosternon tessellatum		sil-wr	1,6	0,5				1,8		0,5		
Psyllobora vigintiduopunctata	x				1,3	3,0	0,2	0,3				
Rhagonycha gallica		sil			1,3							
Rhagonycha fulva	x-ant		2,2	4,8	1,3	4,3	1,5	0,6	0,6	0,5	4,8 2,6	
Rhagonycha limbata		arb-wr					1,5	0,2		0,3		
Rhagonycha lutea	x	arb		1,4								
Selatosomus aeneus		arb						0,3				
Silis ruficollis	hyg	pal	0,2									
Sphaeridium lunatum	cop							0,2				
Stephostethus lardarius		pra		0,5								
Stilbus atomarius	x	pra						0,2				
Stilbus oblongus		pal-ar							0,3			
Strangalia melanura	ant	sil	0,5	0,5	1,3		1,5					
Subcoccinella vigintiquatuorpunctata	x			0,2								
Synchita humeralis		sil									2,4	
Trixagus dermestoides		arb				4,3						
Typhaeus typhoeus	x							0,6				
Tythaspis sedecimpunctata	psa-hal		16,7	12,4	4,3	10,4	2,0	7,4	6,4	4,8	2,6	
Variimorda fasciata	ant	pra		0,5								
Individuen:			623	209	77	23	67	543	326	374	42	154
Schmetterlinge (Lepidoptera)												
Abraxas sylvata		sil	+									
Adscita stactes	hyg	pra						+				
Aglais urticae	n	pra	+					+	+		+	
Anthocharis cardamines		pra	+					+				
Aphontopus hyperanthus		wr	+		+		+				+	+
Aricia agestis	x-cal	pra						+				
Artogeia rapae			+		+		+	+	+	+	+	
Coenonympha glycerion	hyg	pra		+								
Coenonympha pamphilus		pra	+					+	+			
Gonoptyx rhamnii		wr						+				
Hesperia comma	x-cal	pra						+	+	+		
Issoria lathonia	x	des						+				
Lycaena phlaeas	x	pra	+					+				
Macrothylacia rubi		pra-h						+				
Maniola jurtina			+		+		+					+
Melanargia galathea		wr	+						+		+	
Opisthopteryx luteolata		wr							+	+		
Petrophora chlorosata		h						+				
Phalera bucephala		sil										
Pieris brassicae		pra		+								
Polygonia C-album		sil			+							
Polyommatus icarus		pra-h						+	+		+	

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope
Pyrgus malvae		pra	+									
Thymelicus sylvestris		pra	+					+	+	+		+
Timandra griseata	hyg	des						+				
Vanessa atalanta	ant-n								+			
Zygaena filipendula	ant	pra						+	+			+
Individuen:			13	3	4	0	4	25	22	4	4	7
Heuschrecken (Saltatoria)												
Chorthippus albomarginatus	hyg	pra	18,3	22,0	16,7			11,2	3,1	7,1	6,6	4,2
Chorthippus apricarius	x	pra	15,9	4,0								
Chorthippus biguttulus	x	pra	23,2	18,0				82,0	60,9	78,6	3,3	33,3
Chorthippus brunneus	x	pra	3,7	4,0	16,7		66,7	1,1	17,2		8,2	12,5
Chorthippus dorsatus	hyg	pra							1,6			
Chorthippus parallelus		pra	1,2						1,6			
Conocephalus dorsalis	hyg	rip	6,1	18,0							8,2	
Meconema thalassium	hel	arb		2,0								
Metrioptera roeselii		wr-h							3,1			
Myrmeleotettix maculatus	x	h	4,9								45,9	25,0
Omocestus haemorrhoidalis	x	des	1,2						10,9		19,7	8,3
Pholidoptera griseoptera		sil	14,6		50,0		33,3	2,2		3,6	8,2	4,2
Tetrix subulata	hyg	pal-pra						1,1	1,6	3,6		4,2
Tetrix tenuicornis	x	h		16,0				1,1				4,2
Tetrix undulata	hyg		3,7					1,1				4,2
Tettigonia cantans	hyg	pra	6,1	2,0	16,7							
Tettigonia viridissima	psa	pra	1,2	14,0						7,1		
Individuen:			82	50	6	0	3	89	64	28	61	24
Sonstige Insekten												
Abia sericea		pra							1,5			
Amphigerontia bifasciata		arb									3,6	
Andrena labiata		psa-ant							1,5			
Anisochrysa carnea				1,9					1,5	3,2	11,8	
Anisochrysa prasina											3,6	
Aphalara polygona			0,9							3,2		
Apis mellifera	ant		2,6					1,3			1,8	10,0
Arytaina genistae		arb						72,5				
Arytainella spartiophila		arb						1,3				
Beris clavipes	hyg		0,9				5,9					
Beris morrisii	hyg	rip	0,9				5,9					
Bombus lapidarius		pra		1,9					4,5		1,8	
Cacopsylla brunneipennis		arb	0,9									
Cacopsylla hippophaes		arb	3,5						1,5		14,5	
Cacopsylla melaneura		arb			3,4							
Cacopsylla pruni		arb	4,4									
Chamaepsylla hartigii		arb	10,5								3,6	10,0
Cheilosia albitarsis	ant		0,9		3,4							
Chloromyia formosa	ant-hel		4,4	1,9	31,0		7,5	3,0	3,2	11,8	3,6	
Chrysopa perla		sil	0,9	1,9	3,4							
Chrysotropia ciliata			0,9		3,4					11,8		
Craspedolepta campestris					10,3							
Ectobius silvestris		sil			3,4							
Enallagma cyathigerum	tyr	rip							1,5			
Episyrrhus balteatus			3,5	28,3					1,5			
Eristalis horticola										3,2		
Geocrypta gallii		pra							1,5			

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope
Helophilus trivittatus									3,2			
Ischyrosyrphus laterarius	ant				3,4							
Ischnura elegans		rip										
Melanostoma mellinum			5,3				1,3	1,5 27,3	35,5	47,1		20,0
Metasyrphus corollae								19,7				
Metasyrphus lapponicus	ant		0,9									
Nemotelus nigrinus	hyg		1,8									
Nemotelus notatus	hal	rip	1,8				2,5					
Nemotelus uliginosus	hyg	rip	3,5	7,5								
Neoascia tenur	hyg	pal										20,0
Oplodontha viridula	hyg		0,9								1,8	
Oxycera fallenii	hyg	wr	1,8									
Oxycera trilineata	hyg		0,9									
Panorpa cognata			0,9									
Panorpa communis			3,5	1,9		2,9			9,7			
Parasyrphus annulatus		sil	0,9									
Platycheirus clypeatus		pra	0,9						3,2			
Platycheirus peltatus	ant									5,9		
Psilota anthracina	ant				13,8					5,9		10,0
Psylla alni		arb									7,3	
Psylla betulae		arb	1,8	17,0							56,4	
Psyllopsis fraxinicola		arb	13,2									
Rhogogaster viridis		wr							3,2			
Sargus bipunctatus			2,6	20,8					3,2			
Scaeva selenitica		sil		1,9								
Sericomyia silentis	hyg	h		1,9								
Sphaerophoria menthastri	hyg	pra							1,5			
Sphaerophoria scripta			5,3	1,9					16,7	16,1	5,9	10,0
Sphegina elegans	hyg	pal-sil				5,9						
Sympetrum sanguineum	n	rip	0,9						3,0			
Syrirta pipiens				7,5					1,5			
Systropha curvicornis	ant						1,3					
Tabanus bovinus	hyg	pra									1,8	
Tipula maxima		sil										20,0
Tipula oleracea		pra	1,8						6,1	6,5		
Trioza chenopodii			0,9									
Trioza galii										6,5		
Trioza urticae	n		14,9	3,8	17,2	79,4	12,5	4,5				
Xanthandrus comtus	ant				3,4							
Xanthogramma pedissequum	ant		0,9		3,4							
Individuen:			114	53	29	34	80	66	31	17	55	10
Spinnen (Araneida)												
Achaearanea lunata					7,7							
Alopecosa cuneata										9,1		
Anelosimus vittatus		sil							3,6			
Araeoncus humilis			1,2						3,6			
Araniella cucurbitina		sil	2,4									
Araniella opistographa		sil							4,8			
Argiope bruennichi		pra	1,2									
Baryphyma pratense									3,6			
Bathypantes gracilis			2,4		23,1				7,2	9,1		
Clubiona lutescens											1,9	
Clubiona reclusa									1,2			
Dictyna arundinacea												15,4

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG		
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz	Sandbiotope	
Dismodicus bifrons			1,2										
Enoplognatha ovata			13,3		38,5	64,3	50,0	1,2		9,1		60,4	
Entelecara acuminata								2,4					
Erigone arctica			7,2					4,8					
Erigone atra			25,3	57,1		7,1	4,5	12,0	14,3	18,2		3,8	
Erigone dentipalpis			4,8					2,4		18,2		3,8	
Erigone longipalpis	hal	pra	1,2										
Evarcha falcata			3,6				4,5					5,7	
Gnathonarium dentatum								1,2					
Gongyliidiellum rufipes			1,2										
Heliophanus cupreus			2,4				9,1						
Heliophanus flavipes							4,5	4,8				1,9	
Hypomma fulvum			1,2										
Hypsosinga pygmaea												1,9	
Lepthyphantes mengei												1,9	
Lepthyphantes tenuis					15,4		4,5			9,1			
Linyphia hortensis		sil	1,2										
Linyphia triangularis								1,2					
Mangora acalypha			1,2					4,8				1,9	76,9
Meioneta rurestris			1,2									3,8	
Metellina mengei					7,7	14,3				9,1			
Metellina segmentata								4,8		9,1			
Micrargus herbigradus			1,2										
Microlinyphia pusilla			3,6			7,1		1,2				3,8	
Neriere peltata		sil	2,4										
Oedothorax apicatus			3,6										
Oedothorax fuscus						7,1				14,3			
Pachygnatha clercki										14,3			
Pachygnatha degeeri			1,2							14,3			
Paidiscura pallens										2,4			
Pardosa lugubris										1,2			
Pardosa monticola										2,4			
Pardosa pullata							4,5	1,2					
Pelecopsis parallela								2,4					
Philodromus aureolus		sil								6,0			
Philodromus cespitum		sil		14,3			4,5	3,6					
Philodromus praedatus		sil						1,2					
Pisaura mirabilis			2,4										
Porrhomma microphthalmum											9,1		
Porrhomma pygmaeum				14,3						14,3			
Tetragnatha extensa			3,6	14,3									
Tetragnatha montana			1,2										
Tetragnatha obtusa		sil								1,2			
Theridion bimaculatum			1,2							1,2		5,7	7,7
Theridion impressum			2,4		7,7		4,5						
Theridion mystaceum			1,2										
Theridion simile		h								1,2			
Theridion sisyphium			1,2							2,4			
Theridion varians										2,4		3,8	
Tiso vagans			1,2							1,2			
Xysticus cristatus			1,2				9,1	3,6	28,6				
Xysticus erraticus		h						1,2					
Individuen:			83	7	13	14	22	83	7	11	53	13	

Beweidungseinfluß auf die Artenzahl

Die mit der Rarefaction-Methode ermittelten Artenzahlen für drei Insektenordnungen führte zu folgenden Ergebnissen (Abb. 3): unbeweidete Uferbereiche wurden besonders von den Rhynchota und in geringerem Ausmaß von den Diptera bevorzugt. Die Artenzahlen lagen hier über dem Durchschnitt. Die Rhynchota, besonders die Auchenorrhyncha, erwiesen sich auf den Varianten mit der Rinderbeweidung als beweidungssensibel. Es wurden geringe und zudem sehr unterschiedliche Artenzahlen ermittelt.

Die Coleoptera zeigten ein ähnliches Bild: die mit Rindern beweideten Flächen waren in ihrer Artenzahl inhomogen. Überdurchschnittlich hohe Artenzahlen wurden auf den mit Schafen und Ziegen beweideten Untersuchungsstellen angetroffen. Die unbeweideten Uferbereiche wiesen hingegen nur durchschnittlich hohe Artenzahlen auf, die in allen Biotopen auf gleichem Niveau lagen.

Für die Diptera war keine deutliche Beweidungsreaktion festzustellen. Während die Weideflächen am Hirtenberg von den Diptera deutlich bevorzugt wurden, fielen die anderen Beweidungsvarianten durch sehr niedrige Artenzahlen auf.

Habitatpräferenz und Insekten-Pflanzen Beziehung

Drei etwa gleich große Gruppen mit bestimmten Habitatpräferenzen trugen zu etwa 85% am Gesamtartenspektrum bei. Den größten Anteil besaßen praticole Arten mit 34%, gefolgt von euryöken und silvicolen Arten. Betrachtet man den Individuenanteil der praticolen Arten an der Gesamtindividuenmenge macht ihr Anteil sogar 71% aus. Die eigentlichen Uferarten waren lediglich mit 6% am Gesamtartenbestand vertreten. Es konnten auch halophile Arten nachgewiesen werden, die hier jedoch eine nur untergeordnete Rolle spielen. Von großer indikatorischer Bedeutung für Trockenrasenbiotope können die arenicolen Arten sein, die hier mit 3% vertreten sind.

Wegen des für das NSG als Umweltqualitätsziel im Vordergrund stehenden Erhaltes der Trockenrasen, verdienen die xerophilen Arten eine besondere Beachtung (Abb. 4). Die trockenheitsliebenden Insekten erreichten in allen beweideten Flächen Anteile von über 30%. Die Unterschiede zwischen den Beweidungsformen waren hingegen nur gering. Das Maximum trat in einem steilen, durch Vertritt erodierten Hangbereich auf, der mit Schafen beweidet war. Die Vergleichsbiotope auf Sand waren extreme Trockenstandorte, besonders die Ostsee-Küstendünen bei Weißenhaus, wo fast die Hälfte der Insektenarten trockenheitsliebend war. Die Weide- und die Vergleichsbiotope auf Sand unterscheiden sich statistisch signifikant von den Uferbiotopen (Abb. 4). In den Uferbiotopen sind durchschnittlich $20 \pm 8 \%$, in den Weidebiotopen $33 \pm 5 \%$ und in den Vergleichsbiotopen $32 \pm 4 \%$ xerophile Insekten vertreten. Weide- und Vergleichsbiotope besaßen damit signifikant ($p < 0,01$) mehr xerophile Arten als in die Uferbiotope.

Hohe Anteile hygrophiler Arten sind gegenüber den eben genannten als Negativkriterium für Trockenrasen zu bewerten (Abb. 4). Die Uferbiotope besitzen im Mittel einen Anteil von $12 \pm 3 \%$ hygrophile Insekten, die Weidebiotope von $6 \pm 2 \%$ und die Sandbiotope von $8 \pm 2 \%$. Die Weidebiotope und die Sandbiotope unterscheiden sich somit signifikant ($p < 0,01$) von den Uferbiotopen durch geringere Anteile. Die geringsten Anteile hygrophiler Arten kommen auf der Kuppe des Hirtenbergs vor, die höchsten Anteile mit 18% erreichte die Quellflur. Die mit Schafen beweideten Flächen, besonders die am Ginsterberg, wiesen weniger Anteile hygrophiler Arten auf als die anderen Beweidungsvarianten.

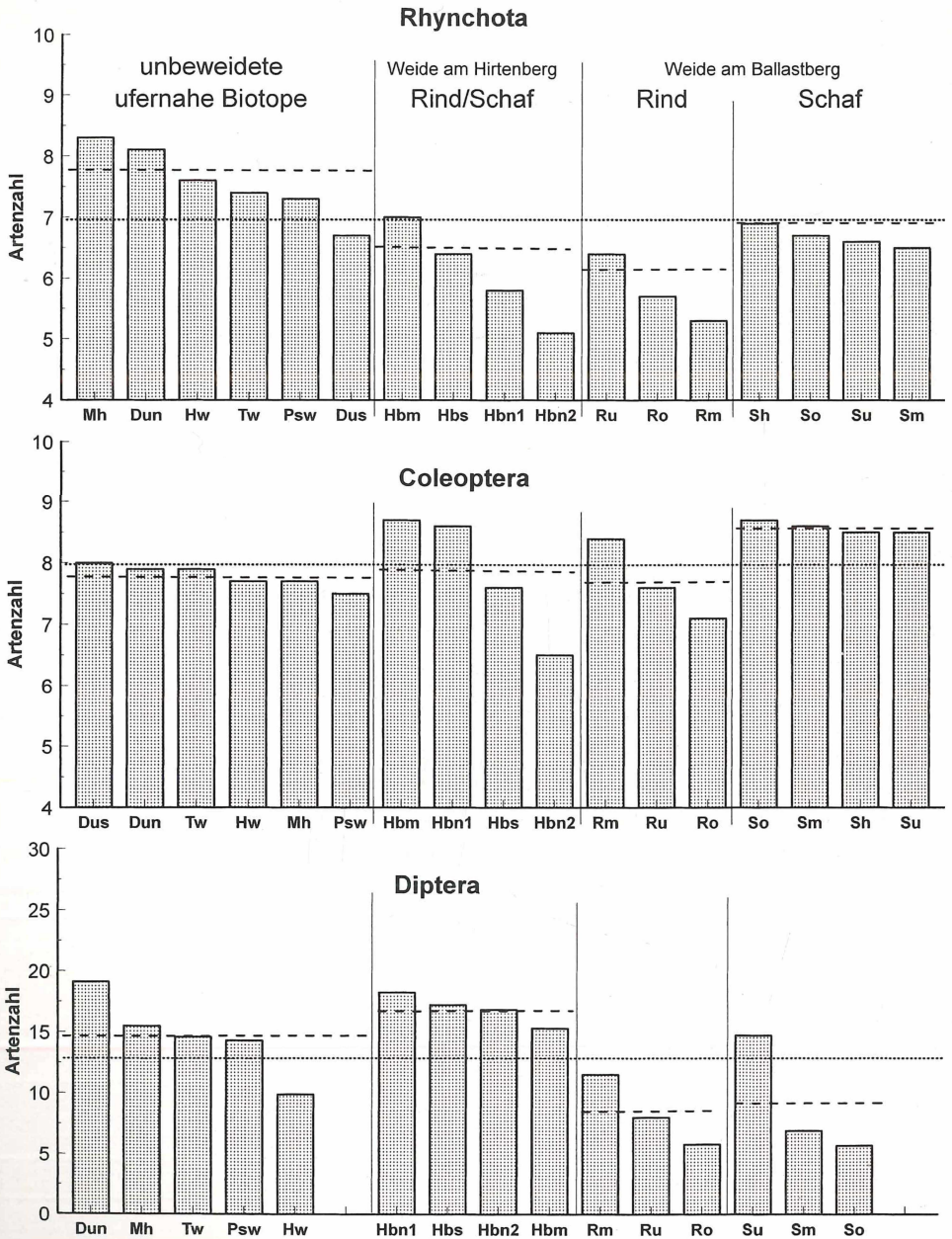


Abb. 3: Artenzahlen der Rhynchota, Coleoptera und Diptera nach der Rarefaction-Methode für 10 Individuen (Rhynchota und Coleoptera) bzw. 30 Individuen (Diptera) (Abkürzungen siehe Kapitel 2.3; Zeichenerklärung:Gesamtmittelwert ----- Gruppenmittelwert).

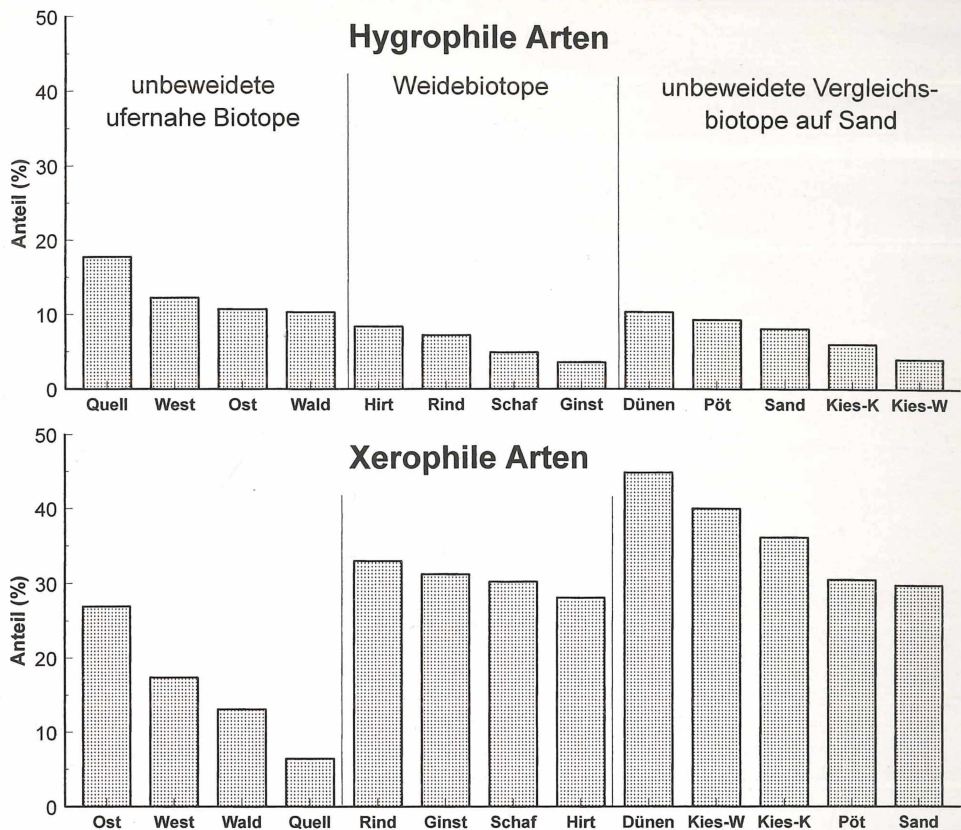


Abb. 4: Anteile hygrophiler und xerophiler Insekten am Gesamtartenbestand (Abkürzungen siehe Kapitel 2.3).

Auf den Weideflächen sind ca. 50 % der Insektenarten *praticol.* Als aussagekräftig zur Bewertung der Trockenrasen erscheinen hier die *arenicol.*, d.h. Sandbiotop bevorzogene Insekten, die zwar nur mit geringen Anteilen vorkommen, jedoch einen hohen Indikatorwert besitzen (Abb. 5). Ihr Anteil liegt in den Weideflächen im Mittel bei $3,4 \pm 2\%$. Diese Flächen wiesen damit signifikant ($p < 0,01$) mehr *arenicole* Arten auf als die unbeweideten Uferbiotop. Weide- und Vergleichsbiotop waren dagegen nicht signifikant unterschieden. Die typischen Sandbiotop der Weißenhäuser- und Pötenitzer Küstendünen zeigen wesentlich höhere Anteile mit bis zu 7%, einige der unbeweideten Biotop, z.B. der Hangwald, keine *arenicole* Arten.

Die Anteile der wald- und baumbewohnenden Arten sind differenziert zu betrachten (Abb. 5). Einerseits weisen hohe Anteile *silvicol.* Arten auf die drohende Bewaldung, d.h. dem Zuwachsen der offenen Flächen hin, andererseits sind in einer Hudelandschaft Büsche durchaus erwünscht. Somit können die Waldrand-Arten als positiv für eine Hudelandschaft bewertet werden und die *silvicol.* als negativ. Die *arboricol.* Arten dürften für die Bewertung der Hudelandschaft nur eine untergeordnete Rolle spielen. Zusammengefaßt als *silvicol.*, *arboricol.* und Waldrand-Arten lag der Medianwert auf

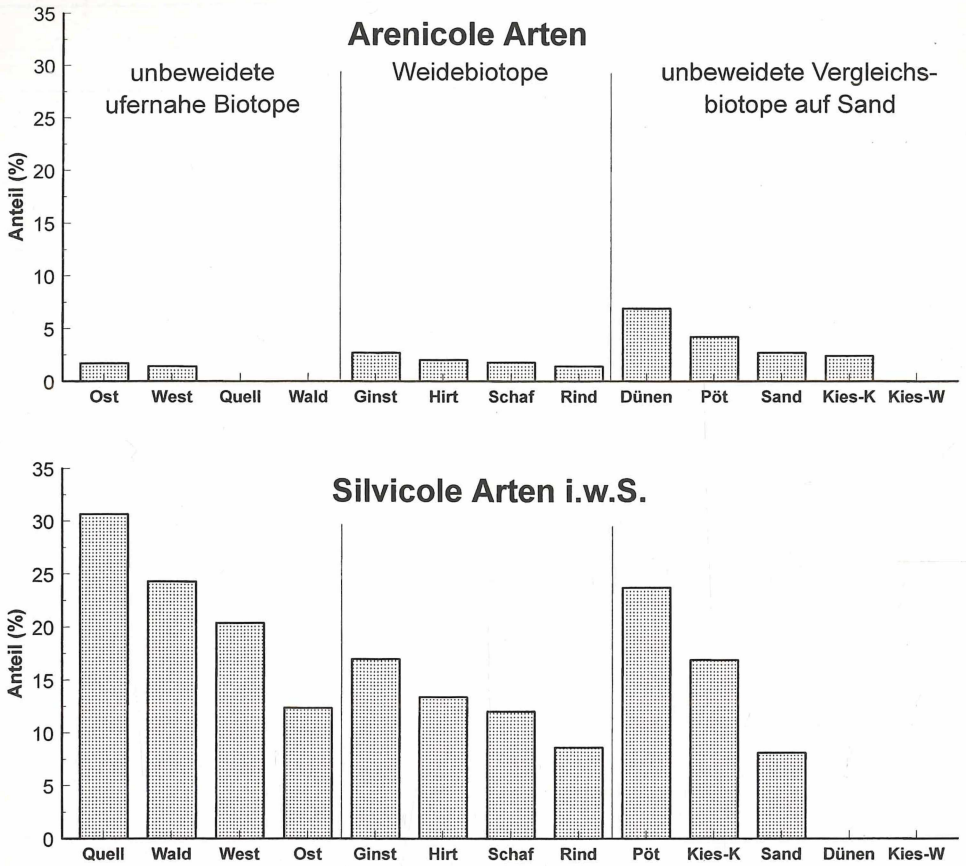


Abb. 5: Anteile arenicoler und silvicoler Insekten am Gesamtartenbestand (Abkürzungen siehe Kapitel 2.3).

Tab. 2: Wirtsbindung und Anzahl phytophager Insektenarten aus Kescherfängen an der Untertrave 1995-1996. Abkürzungen der Insektenordnungen: Auch-Auchenorrhyncha (Zikaden), Col-Coleoptera (Käfer), Het-Heteroptera (Wanzen), Lep-Lepidoptera (Schmetterlinge), Ste-Sternorrhyncha (Blattflöhe).

Art/Gattung/Familie	deutsch	Anzahl	Insektenordnung
<i>1. Bäume und Sträucher</i>			
Alnus	Erle	7	Auch-Col-Ste
Betula	Birke	7	Auch-Het-Ste
Quercus	Eiche	7	Auch-Col
Salix	Weide	5	Col-Ste
Carpinus	Hainbuche	4	Auch
Sarothamnus scoparius	Besenginster	4	Col-Ste
Fraxinus	Esche	3	Col-Het-Ste
Corylus avellana	Hasel	2	Auch-Het
Crataegus	Weißdorn	2	Lep-Ste
Ulmus	Ulme	2	Auch
Hippophae rhamnoides	Sanddorn	1	Lep

Art/Gattung/Familie	deutsch	Anzahl	Insektenordnung
Malus	Apfel	1	Col
Pinus	Fichte	1	Het
Populus tremula	Zitter-Pappel	1	Auch
Prunus	Pflaume	1	Ste
Rhamnus	Kreuzdorn	1	Lep
–	sonst. Bäume/Sträucher	15	
<i>2. Gräser</i>			
Poa	Rispengräser	8	Col-Het-Lep
Deschampsia	Schmiele	4	Auch
Agropyron repens	Kriechende Quecke	2	Auch
Agrostis	Straußgras	2	Auch-Het
Arrhenatherum elatius	Glatthafer	2	Auch
Dactylis glomerata	Knäuelgras	2	Auch
Elymus arenarius	Strandroggen	2	Auch-Het
Phragmites australis	Schilf	2	Auch
Ammophila	Strandhafer	1	Auch
–	sonstige Gräser	41	
<i>3. Seggen</i>			
Carex	Segge	6	Auch-Het-Salt
Bolboschoenus maritimus	Gem. Strandsimse	1	Auch
Carex arenaria	Sand-Segge	1	Auch
Juncus effusus	Flatter-Binse	1	Auch
–	sonstige Seggen	2	
<i>4. Kräuter</i>			
Rumex	Ampfer	16	Col-Het-Lep
Trifolium	Klee	12	Col-Het
Urtica dioica	Gemeine Brennessel	11	Auch-Col-Het-Lep
Cruciferae	Kreuzblütler	9	Col-Lep
Compositae	Korbblütler	8	Col
Plantago	Wegerich	7	Col
Vicia	Wicke	6	Col
Achillea millefolium	Gemeine Schafgarbe	5	Col-Het
Cirsium	Distel	5	Col-Het
Galium	Labkraut	5	Col-Het-Ste
Papilionaceae	Schmetterlingsblütler	5	Col-Lep
Chenopodium	Gänsefuß	4	Col-Het-Ste
Campanula	Glockenblume	3	Col-Het
Hieracium pilosella	Kleines Habichtskraut	3	Auch-Het
Medicago	Schneckenklee	3	Col
Polygonum	Knöterich	3	Col-Ste
Artemisia campestris	Feld-Beifuß	2	Het-Ste
Boraginaceae	Rauhblattgewächse	2	Col-Het
Brassica	Kohl	2	Col
Calluna	Heide	2	Col-Lep
Echium vulgare	Gemeiner Natternkopf	2	Col
Hypericum	Johanniskraut	2	Col
Matricaria	Kamille	2	Col
Melilotus	Steinklee	2	Col
Mentha	Pfefferminze	2	Col
Ononis	Hauhechel	2	Col
Senecio	Greiskraut	2	Col
Tanacetum vulgare	Rainfarn	2	Col
Verbascum	Königskerze	2	Col
Anthyllis vulneraria	Wundklee	1	Col
–	sonstige Kräuter	56	

den Weideflächen bei $9 \pm 8 \%$, gegenüber $17 \pm 12 \%$ bei den Uferbiotopen. Die drei differenzierten Biotoptypen waren statistisch nicht signifikant verschieden.

Phytophage Insekten standen im Vordergrund dieser Untersuchung und hatten durch die angewandte Erfassungsmethode einen hohen Anteil von ca. 75% des gesamten Artenbestandes. Räuber waren mit 15% der Arten vertreten. Monophage Insekten, d.h. nur an eine Wirtspflanze gebunden, hatten Anteile von bis zu 20% der phytophagen Arten.

Die Wirtspflanzenbindung der Insekten sind in Tabelle 2 angegeben. Von großer Bedeutung sind dabei die spezifischen Bindungen an bestimmte Pflanzenarten, da mit dem Verlust einer Pflanzenart gleichzeitig viele Insektenarten in ihrem Bestand bedroht sind. Die Aufstellung ergab, daß Gräser und Seggen meistens ziemlich unspezifisch selektiert werden. Auffallend war, daß hauptsächlich Rhynchota an den monocotyledonen Pflanzen anzutreffen waren. Eine enge Beziehung zwischen Insekten und Pflanzen besteht hingegen bei den Kräutern, vor allem zwischen Käfer- und Kraut-Arten. Eine besondere Rolle als Nahrungspflanzen nahmen in dieser Untersuchung die *Rumex*-Arten ein, die von 16 Insektenarten aufgesucht wurden. An zweiter Stelle steht die Gattung *Trifolium*, die für 12 Insektenarten Nahrungsgrundlage war, gefolgt von *Urtica dioica* mit 11 nachgewiesenen phytophagen Arten aus vier Insektenordnungen. Auch die in Halbtrockenrasen häufigen Pflanzen wiesen meist mehr als eine daran gebundene Insektenart auf: *Plantago lanceolata* 4 – 7 Arten, *Medicago* sp. 3 Käferarten, *Hieracium pilosella* 3 Arten usw. Erfreulich war außerdem das Vorkommen von spezifischen phytophagen Insekten an seltenen und gefährdeten Pflanzenarten wie z.B. *Cynoglossum officinale*, *Anthyllis vulneraria* oder *Medicago falcata*. Mit geeigneteren Untersuchungsmethoden könnten auch bei den Bäumen und Sträuchern höhere Artenzahlen zu erwarten sein. Der subatlantische, und daher im Gebiet an seiner Ostgrenze stehende *Sarothamnus scoparius*, wies noch 4 daran gebundene Insektenarten auf.

Anthophile Insekten haben bei der Zustandsbewertung eines Trockenrasens eine besondere Bedeutung. So stellt der Blütenteppich einer sommerlichen Wiese mit vielen Schmetterlingen und anderen blütenbesuchenden Insekten ein erstrebenswertes Umweltqualitätsziel dar. In dieser Untersuchung konnten 3,4 % der Insektenarten als anthophil bezeichnet werden. Diese Arten können sehr gehäuft auftreten, z.B. in hohen, blühenden Stauden wie *Melilotus alba* am Dummersdorfer Nordufer. Hier wurden 14 anthophile Insektenarten angetroffen. In den beweideten Trockenrasen wurden zu den Untersuchungszeitpunkten hingegen nur maximal 5 anthophile Arten nachgewiesen.

Seltene und gefährdete Arten

Die Häufigkeitsangaben für Käfer (Tab. 3) beziehen sich auf Angaben des Katalogs der Käfer Schleswig-Holsteins (GÜRLICH et al. 1995). Demnach konnten im Untersuchungsgebiet 34 Käfer der Kategorie sehr selten (ss), selten (s) und ziemlich selten (zs) angetroffen werden. Der in Schleswig-Holstein ausschließlich am Dummersdorfer Ufer vorkommende Rüsselkäfer *Mogulones cruciger* (ZIEGLER 1993), der monophag an Hundszunge (*Cynoglossum*) lebt, konnte ebenfalls wieder nachgewiesen werden. Bei den seltenen Käfern handelt es sich um überdurchschnittlich viele xerophile (15 % mehr als im Gesamtartenmittel) und praticole Arten (17 % mehr), was die Bedeutung der beweideten Trockenrasen unterstreicht. Die höchste Anzahl seltener Käfer wurde mit 18 Arten am Hirtenberg registriert, gefolgt von den beiden Weideparzellen (Schaf, Rind) mit jeweils 9 Arten (Abb. 6).

Bei den anderen Insektengruppen war der Nachweis der Langfühler-Dornschrecke, *Tetrix tenuicornis* interessant, einer wärmeliebenden Heuschrecke, die bisher nur aus dem

Tab. 3: Seltene Käferarten am Dummersdorfer Ufer aus Kescherfängen 1995-1996 (Kategorien nach GÜRLICH et al. 1995. Abkürzungen: Anspruch s. Tabelle 1, Kategorien: zs-ziemlich selten, s-selten, ss-sehr selten).

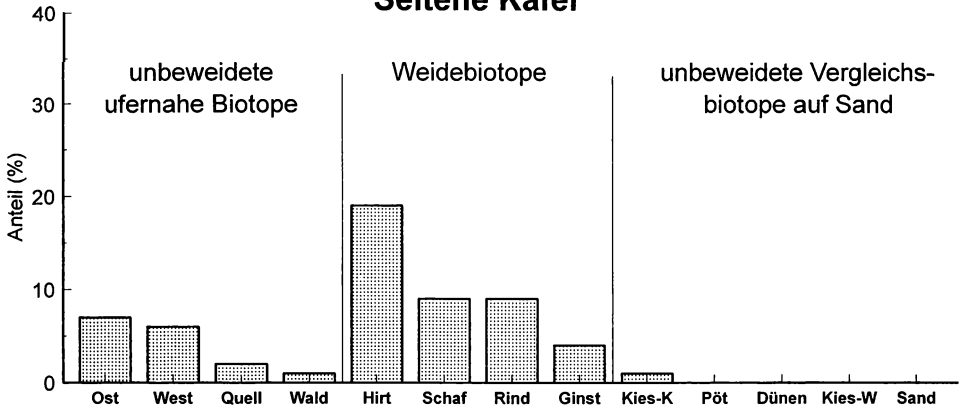
Art	Fam	Anspruch	Kat
<i>Adrastus rachifer</i>	Elateridae	x	ss
<i>Antherophagus nigricornis</i>	Cryptophagidae	x-ant	zs
<i>Atomaria analis</i>	Cryptophagidae		s
<i>Cassida nebulosa</i>	Chrysomelidae		zs
<i>Cassida nobilis</i>	Chrysomelidae		zs
<i>Cercyon obsoletus</i>	Hydrophilidae	hyg-sap	ss
<i>Clanoptilus marginellus</i>	Malachidae	x-ant	zs
<i>Coccinella hieroglyphica</i>	Coccinellidae	tyr	s
<i>Cryptocephalus vittatus</i>	Chrysomelidae	x	s
<i>Cryptocephalus vittula</i>	Chrysomelidae	x	s
<i>Geotrupes stercorarius</i>	Geotrupidae	cop	s
<i>Gonioctena decemnotata</i>	Chrysomelidae		zs
<i>Harpalus pumilus</i>	Carabidae	x	zs
<i>Hypera venusta</i>	Curculionidae	x	s
<i>Longitarsus ganglbaueri</i>	Chrysomelidae	x	s
<i>Longitarsus pellucidus</i>	Chrysomelidae		ss
<i>Meligethes egenus</i>	Nitidulidae	ant	s
<i>Meligethes planiusculus</i>	Nitidulidae	x-ant	s
<i>Microlestes minutulus</i>	Carabidae	x-hel	zs
<i>Mogulones cruciger</i>	Curculionidae	x	ss
<i>Oedemera femorata</i>	Oedemeridae	ant-x	s
<i>Olibrus bicolor</i>	Phalacridae	x-ant	ss
<i>Oxypoda funebris</i>	Staphylinidae	hyg	zs
<i>Paederus litoralis</i>	Staphylinidae	x	zs
<i>Phalacrus substriatus</i>	Phalacridae	hyg	s
<i>Phyllobius argentatus</i>	Curculionidae		s
<i>Phyllobius viridicollis</i>	Curculionidae	hel	s
<i>Phyllotreta poeciloceras</i>	Chrysomelidae		zs
<i>Phyllotreta vittula</i>	Chrysomelidae		zs
<i>Protapion filirostre</i>	Apionidae	x	zs
<i>Protapion trifolii</i>	Apionidae	x	s
<i>Squamapion atomarium</i>	Apionidae	x	zs
<i>Strophosoma fulvicorne</i>	Curculionidae	x	zs
<i>Tropiphorus terricola</i>	Curculionidae		s

lauenburgischen Raum bekannt war (LUNAU 1950). Die Ohrenzikade *Ledra aurita* konnte am Waldrand zum Hirtenberg nachgewiesen werden, eine Art die wahrscheinlich weniger selten, dafür aber durch ihre Tarnfärbung schwer zu finden ist.

Die Radnetzspinne *Hypsosinga pygmaea* galt in Mecklenburg-Vorpommern als ausgestorben, sie wurde in den Pötenitzer Ostseedünen angetroffen.

Nach den bisherigen Untersuchungen in Deutschland und Schleswig-Holstein können insgesamt vier Arten der Langbein- und Tanzfliegen (Empidoidea) als selten angesehen werden. Als Erstnachweis für Deutschland konnte am Dummersdorfer Ufer *Hilara platyura* (Empididae) nachgewiesen werden, die bisher nur aus Großbritannien von Teichufern

Seltene Käfer



Arten der Roten Liste

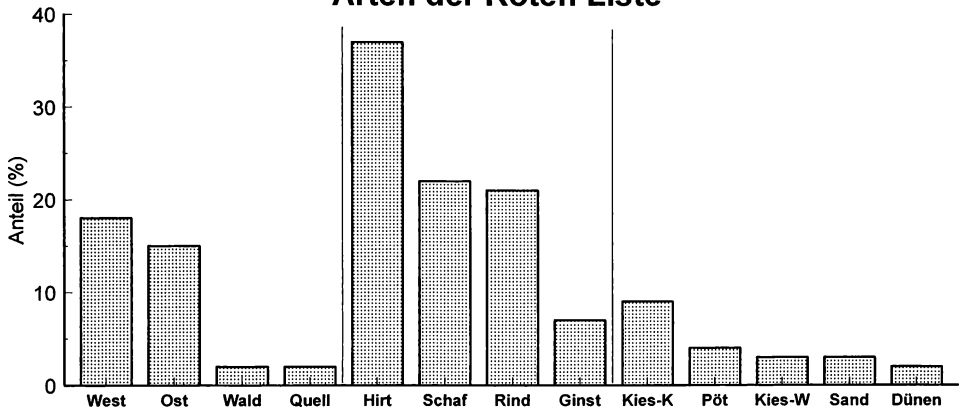


Abb. 6: Anteile seltener Käfer und gefährdeter Insekten (Rote-Liste Schleswig-Holstein) am Gesamtartenbestand (Abkürzungen siehe Kapitel 2.3).

(COLLIN 1961) und aus Tschechien (CHVÁLA 1975) bekannt war. Als Zweitnachweis für Deutschland konnte *Tachydromia morio* (Hybotidae) bestätigt werden, die auch am Elbufer von STARK & LEHMANN (1999) gefunden wurde. *Tachydromia morio* ist in Fennoskandien weit verbreitet und bevorzugt dort Küstenbereiche sowie die sandigen Ufer von Seen und Flüssen (CHVÁLA 1975). Bisher nur selten in Schleswig-Holstein aufgefundene Arten (KRÖBER 1930-1958) waren die Dolichopodidae *Asyndetus latifrons* und *Hercostomus rusticus*.

Der Nachweis der Wespenspinne *Argiope bruennichi* am Dummersdorfer Südufer gehört zu einer Reihe weiterer Nachweise dieser Art seit 1995 in Schleswig-Holstein, die eine weitere im Süden seit längerem beobachteten Arealausbreitung dieser Art dokumentieren (WINKLER 1998).

In der Gesamtuntersuchung konnten 147 Rote-Liste-Arten determiniert werden, von denen 80 Arten im engeren Sinne an der Untertrave vorkommen und in der RL Schleswig-Holstein erwähnt werden (Tab. 4). Die höchste Anzahl Rote-Liste Arten (SH) mit 37 Arten wurde am Hirtenberg registriert, gefolgt von den südlich davon gelegenen Weideparzell-

Tab. 4: Rote-Liste der Arthropoden vom Dummersdorfer Ufer aus Kescherfängen von 1995-1996. Abkürzungen: Biotope s. Kapitel 2.3, Insektenordnungen: Ara-Araneae (Spinnen), Blatt-Blattaria (Schaben), Col-Coleoptera (Käfer), Lep-Lepidoptera (Schmetterlinge), Salt-Saltatoria (Heuschrecken); Kategorien: 0-ausgestorben oder verschollen, 1-vom Aussterben bedroht, 2-stark gefährdet, 3-gefährdet, p- potentiell gefährdet, g-Gefährdung anzunehmen, v-zurückgehend, a-Dispersalarten, w-Wanderfalter.

Art	Familie	Ord	RL-Kategorie			unbeweidete uferferne Biotope				Weideflächen			
			Sf	HL	BRD	West	Ost	Pöt	Waide		Quell		
<i>Adrastus rachifer</i>	Elateridae	Col	p	p			X						
<i>Adscita statices</i>	Zygaenidae	Lep	3	2	v							X	
<i>Antherophagus nigricornis</i>	Cryptophagidae	Col	3	3		X							
<i>Anthocharis cardamines</i>	Pieridae	Lep	v	2		X						X	
<i>Anthonomus pomorum</i>	Curculionidae	Col	3	3		X							
<i>Arcia agestis</i>	Lycaenidae	Lep	v	2	v					X		X	
<i>Baryphma pratense</i>	Linyphiidae	Ara	3		3							X	
<i>Cassida nebulosa</i>	Chrysomelidae	Col	3	3						X		X	
<i>Cassida nobilis</i>	Chrysomelidae	Col	3	3									X
<i>Cassida sanguinolenta</i>	Chrysomelidae	Col	3	3								X	X
<i>Cassida sanguinosa</i>	Chrysomelidae	Col	3	3			X						
<i>Cercyon obsoletus</i>	Hydrophilidae	Col	p	p									X
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Acrididae	Salt	3	2		X	X	X				X	X
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Acrididae	Salt	2	2									X
<i>Cidnopus pilosus</i>	Elateridae	Col	p	p								X	X
<i>Clanoptilus marginellus</i>	Malachiidae	Col	2	2		X	X			X		X	X
<i>Coccinella hieroglyphica</i>	Coccinellidae	Col	2	2	3							X	
<i>Coenonympha glycerion</i>	Satyridae	Lep	1	1	3		X						
<i>Crepidodera plutus</i>	Chrysomelidae	Col	p	p			X						
<i>Cryptocephalus vittatus</i>	Chrysomelidae	Col	2	2							X		X
<i>Cryptocephalus vittula</i>	Chrysomelidae	Col	2	2	3						X		X
<i>Ectobius silvestris</i>	Ectobiidae	Blatt	3							X			
<i>Galerucella griseascens</i>	Chrysomelidae	Col	3	3			X						
<i>Geotrupes stercorarius</i>	Geotrupidae	Col	2	2								X	
<i>Gonioctena decemnotata</i>	Chrysomelidae	Col	3	3								X	
<i>Harpalus pumilus</i>	Carabidae	Col	3	3	v					X			
<i>Hesperia comma</i>	Hesperiidae	Lep	2	2	3							X	X
<i>Hispa atra</i>	Chrysomelidae	Col	3	3		X							
<i>Holotrichapion ononis</i>	Apionidae	Col	3	3									X
<i>Holotrichapion pisi</i>	Apionidae	Col	3	3								X	X
<i>Hypera venusta</i>	Curculionidae	Col	2	2								X	
<i>Hypomma fulvum</i>	Linyphiidae	Ara	3		3	X							
<i>Hypsosinga pygmaea</i>	Araneidae	Ara	2					X					
<i>Issoria lathonia</i>	Nymphalidae	Lep	a	2								X	
<i>Longitarsus anchusae</i>	Chrysomelidae	Col	3	3							X		
<i>Longitarsus atricillus</i>	Chrysomelidae	Col	3	3								X	X
<i>Longitarsus ganglbaueri</i>	Chrysomelidae	Col	2	2									X
<i>Longitarsus jacobaeae</i>	Chrysomelidae	Col	3	3		X					X	X	X
<i>Longitarsus pellucidus</i>	Chrysomelidae	Col	1	1								X	X
<i>Longitarsus tabidus</i>	Chrysomelidae	Col	3	3									X
<i>Mecinus janthinus</i>	Curculionidae	Col	3	3						X			
<i>Melanargia galathea</i>	Satyridae	Lep	3	2		X		X					X
<i>Meligethes egenus</i>	Nitidulidae	Col	2	2	3		X					X	X
<i>Meligethes planiusculus</i>	Nitidulidae	Col	2	2								X	
<i>Meloe violaceus</i>	Meloidae	Col	3	3	3							X	
<i>Microlestes minutulus</i>	Carabidae	Col	3	3								X	
<i>Mogulones cruciger</i>	Curculionidae	Col	1	1								X	
<i>Notiophilus germinyi</i>	Carabidae	Col	3	3	3	X							
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	Acrididae	Salt	2	1	g	X		X					X
<i>Ousipalia caesula</i>	Staphylinidae	Col	3	3								X	
<i>Oxydopa funebris</i>	Staphylinidae	Col	3	3	3	X							
<i>Oxystema pomonae</i>	Apionidae	Col	3	3								X	X
<i>Paederus litoralis</i>	Staphylinidae	Col	3	3		X						X	X
<i>Phalacrus substriatus</i>	Phalacridae	Col	2	2	3								X
<i>Philodromus praedatus</i>	Philodromidae	Ara	3									X	

Art	Familie	Ord	RL-Kategorie			unbeweidete ufernahe Biotope				Quelle	Weideflächen			
			SH	HL	BRD	West	Ost	Pöt	Wald		Gb	Hb	S	R
Philonthus nitidulus	Staphylinidae	Col	3	3								x		
Phyllotreta atra	Chrysomelidae	Col	3	3								x		
Phyllotreta poeciloceras	Chrysomelidae	Col	3	3				x					x	
Phyllotreta vittula	Chrysomelidae	Col	3	3				x				x	x	
Polygona c-album	Nymphalidae	Lep	v	2										
Protapion filirostre	Apionidae	Col	3	3				x						
Protapion trifolii	Apionidae	Col	2	2				x					x	
Pseudostenapion simum	Apionidae	Col	3	3										x
Psylliodes weberi	Chrysomelidae	Col	2	2	3								x	
Pyrgus malvae	Hesperiidae	Lep	2	0	v	x								
Sphaeroderma rubidum	Chrysomelidae	Col	3	3		x								
Squamapion atomarium	Apionidae	Col	2	2									x	x
Stenopterapion tenue	Apionidae	Col	3	3				x						x
Stenus pubescens	Staphylinidae	Col	3	3		x								
Strophosoma fulvicorne	Curculionidae	Col	2	2		x								
Tetrix subulata	Tetrigidae	Salt	2	1									x	x
Tetrix tenuicornis	Tetrigidae	Salt	1	1				x					x	x
Theridion simile	Theridiidae	Ara	p										x	
Trichosirocalus barnevillei	Curculionidae	Col	3	3				x						
Tropiphorus terricola	Curculionidae	Col	2	2										x
Typhaeus typhoeus	Geotrupidae	Col	3	3									x	
Vanessa atalanta	Nymphalidae	Lep	w											x
Xantholinus laevigatus	Staphylinidae	Col	3	3		x								
Xysticus erraticus	Thomisidae	Ara	3										x	
Zygaena filipendula	Zygaenidae	Lep	3	1									x	x
Summe:						18	15	4	2	2	7	37	22	21

len mit 22 bzw. 21 Arten (Abb. 6). Am Ginsterberg kamen hingegen trotz geeigneten Habitats für seltene Insekten auffallend wenig gefährdete Arten vor.

Die Prüfung des Biotopanspruchs der nachgewiesenen gefährdeten Insekten ergab überdurchschnittlich viele xerophile und psammophile Rote-Liste Arten. Ebenso sind halophile Arten stärker als im Durchschnitt vertreten, während die euryöken und silvico- len Arten des Gebietes als weniger gefährdet angesehen werden können.

Insekten im historischen Vergleich

Betrachtet man die faunistischen Ergebnisse der 30er Jahre (DENKMALRAT 1932) mit den heutigen Fangergebnissen, stellt man große Veränderungen fest. Bei der Gruppe der Rhynchota ergab sich, daß die Gesamtartenzahlen zwar annähernd gleich blieben, jedoch nur die Hälfte der Arten (102) stetig waren. Es konnten 130 Arten nicht wiedergefunden werden und 109 Arten wurden neu nachgewiesen. Die rezente Artenzusammensetzung offenbart geringere Anteile der arboricolen, limnicolen und der Waldrand-Arten. Höhere Anteile konnten hingegen für arenicole, praticole und euryöke Arten registriert werden. Neuzugänge finden sich hauptsächlich bei den xerophilen und psammophilen Rhynchota, Abgänge bei den amphibischen und räuberischen Arten.

Die Verhältnisse bei den Coleoptera sind wie folgt:

	Arten	davon Rote Liste Arten
Käfer der 30er Jahre (gesamt)	681	168 (25 %)
Käfer der 90er Jahre (gesamt)	296	58 (20 %)
stetige Arten	158	17 (11 %)
nur historisch belegt	523	151 (29 %)
nur rezent belegt	131	41 (31 %)

Bemerkenswert war hier der hohe Anteil Rote-Liste Arten bei den Neuzugängen von 31 %, während die stetigen Arten als wenig gefährdet gelten können, da bei ihnen lediglich 11 % gefährdet sind.

Die letzten Untersuchungen der Spinnenfauna war in den 20er Jahren (SCHENKEL im DENKMALRAT 1932), es wurden damals 89 Arten am Dummersdorfer Ufer nachgewiesen. In dieser Untersuchung wurde mit ähnlichen Methoden jedoch kürzeren Untersuchungszeitraum 64 Arten gefunden, das Gesamtarteninventar beträgt 124 Spinnenarten. Bodenlebende Spinnen wurden bisher kaum erfaßt.

Überregionaler Vergleich

Zur Einordnung der Ergebnisse boten sich Untersuchungen aus Norddeutschland an, in denen Zikaden ausgewertet wurden und die Biotope Ähnlichkeiten zum Dummersdorfer Ufer aufweisen. Die größte Artenidentität nach JACCARD (1912) zeigten sich zwischen den Artenbeständen am Dummersdorfer Ufer und denen aus Norderney (NIEDRINGHAUS & BRÖRING 1986). Bei den Zikaden bestand eine Artenidentität von 27 %. Der Vergleich zwischen Ökotyp bzw. Habitatpräferenz und den Kriterien des Biotopanspruchs ergab ähnliche Werte. Allgemein unterscheidet sich Norderney vom Dummersdorfer Ufer durch mehr Feuchtezeiger. Größere Unterschiede ergab der Vergleich mit dem NSG Bottsand, einem Strandwall- und Dünen-Biotop am Ausgang der Kieler Förde (SCHÄFER 1973). Die Anteile an halophilen und hygrophilen Zikaden waren am Bottsand wesentlich höher als in dieser Untersuchung. Ebenso höhere Anteile zeigten sich bei den psammophilen Arten, während die xerophilen Arten gleich stark vertreten waren. Die Abweichungen lassen sich leicht durch die Standortunterschiede erklären. Mit den Heidebiotopen in Schleswig-Holstein (IRMLER et al. 1994) wurden nur geringe Ähnlichkeiten der Zikadenfauna von unter 12 % festgestellt. Auffallend in den Heidebiotopen waren die höheren Anteile von xerophilen, arenicolen und praticolen Zikadenarten.

5. Diskussion

Zur Beurteilung der Hudelandschaft bzw. der Umweltverträglichkeit verschiedener Beweidungsformen, stellten sich einige Kriterien als nicht aussagekräftig genug heraus, da nur geringe Anteile (d.h. nur wenige Arten) das jeweilige Kriterium aufwiesen. Es erübrigte sich daher die Auswertung z.B. für heliophile Arten, die mit maximal 2 Arten pro Standort vorkamen.

Eine zu ungleiche Verteilung einiger Insektengruppen stellte sich ebenfalls als ungünstig für die Auswertung heraus. Anthophile Insekten ließen sich nicht wie gewünscht für die Zustandsbewertung der Biotope heranziehen, da mit dem Abkeschern einer einzigen

blühenden Großstaude mitunter viele anthophile Insektenarten erfaßt wurden, während auf blühenden Weideflächen nur wenig verschiedene Arten gleichzeitig anzutreffen waren. Der Erfassungszeitpunkt und die Abstimmung auf die Beweidungszeiträume spielen eine entscheidende Rolle, kurz nach einem Beweidungsdurchgang werden keine anthophilen Insekten nachzuweisen sein. Die als 'Heidearten' eingestuften Insekten waren ebenfalls zu ungleichmäßig verteilt, und eigneten sich nicht für eine weitergehende Auswertung.

Die Schafbeweidung führt sowohl bei den Rhynchota als auch den Coleoptera zu gleichmäßig hohen Artenzahlen (nach RF-Berechnung); hier scheint das optische Erscheinungsbild der homogen beweideten Fläche seine faunistische Entsprechung zu finden. Für die Diptera hingegen scheinen die kleinräumigen Biotopeigenschaften, hier vermutlich die Wassernähe, von größerer Bedeutung zu sein, als die Beweidungsform. Die ufernahen, unbeweideten Biotope wiesen in der Regel hohe Artenzahlen auf.

Für das Vorkommen Roter-Liste Arten ist die Beweidungsart weniger entscheidend. So wären am Ginsterberg mit seinen Habitatstrukturen mehr Rote-Liste Arten zu erwarten gewesen. Doch die Nutzungsumstellung von der Niederwald- zur Weidewirtschaft Anfang der 90er Jahre ließ noch keine Invasion entsprechender Insekten zu. Auch bei den Unterschieden zwischen Hirtenberg und Ballastberg scheinen historische Gründe verantwortlich zu sein, da der Hirtenberg seit dem Mittelalter eine waldfreie Heide- und Halbtrockenrasenfläche war, die Ballasthänge hingegen noch in den 20er Jahren als Sandgruben genutzt wurden. Die geringen RL-Zahlen in den unbeweideten Vergleichsbiotopen erklären sich dagegen lediglich durch eine zu geringe Untersuchungsintensität.

Der Erhalt seltener coprophager Käfer-Arten wurde vielfach aus Artenschutzgründen gefordert (ZIEGLER 1993, GULSKI 1987-1995, unveröff.). In allen beweideten Biotopen konnten coprophage Insekten in geringer Artenzahl nachgewiesen werden. Ihr Anteil lag auch methodisch bedingt bei nur max. 2 % am Gesamtartenbestand. Leider konnte in dieser Untersuchung das Vorkommen des seltenen Mondhornkäfers (*Copris lunaris*) trotz Suchaktionen nicht bestätigt werden. Dieser Käfer wurde noch 1989 am Hirtenberg nachgewiesen, er ist sowohl xero-, psammo- als auch coprophil und benötigt Schaf-, bzw. Rinderkot. Eine stetige Beweidung ist für den Fortbestand coprophager Arten mit den Spezialansprüchen an hohe Sandgehalte und Temperaturen unabdingbar.

Für die Artenverschiebungen der Insekten im historischen Vergleich bieten sich folgende Erklärungen an:

1. Methodische Unterschiede. In den 30er Jahren war man auf der Suche nach Besonderheiten, es wurden viele Arten durch Hand-Sammeln erfaßt und keine großflächigen Streifnetzfänge durchgeführt. Die Untersuchungen fanden vorzugsweise direkt in den Uferbereichen statt, weniger auf den Weideflächen. So erklären sich bei den heutigen Fängen die höheren Anteile praticoler Arten ebenso wie die geringeren Anteile arboricoler Arten.
2. Zerstörung von Lebensräumen. Ein grober Eingriff war zweifellos das Zuschütten des Silkteichs im Jahr 1932. Der Verlust vieler seltener amphibischer und limnischer Pflanzen und Insekten dürfte darauf zurückzuführen sein. Der nächste zerstörerische Eingriff war der Bau der Fähranlagen des Skandinavienkais im Norden des Gebiets. Es verschwanden damit Ästuar-Salzwiesen und mit ihnen die entsprechenden halophilen Arten.
3. Veränderungen der Lebensräume. Die starken Fluktuationen in der Artenzusammensetzung der 30er Jahre zu heute, weisen auf Biotopveränderungen hin. Die Neuzugänge bei den xerophilen und psammophilen Arten sowie bei den gefährdeten Käfern unterstreichen die Bedeutung des NSG als Rückzugsgebiet für Arten, die in einer Landschaft mit intensiver Landwirtschaft keinen Lebensraum mehr finden.

Vergleicht man die Vegetation der 30er Jahre (ELMENDORFF 1922-1963, RAABE 1960, EBERLE in DENKMALRAT 1932) mit den heutigen Bestandsaufnahmen (GULSKI 1987-95, BRAUN 1996), stellt man ebenfalls eine hohe Zahl verschwundener Arten fest. Als ausschließlich historisch wurden 264 Pflanzenarten registriert, stetiges Vorkommen zeigten 312 Arten, lediglich Neuzugänge waren mit 55 Arten verhältnismäßig geringer, als entsprechende Neuzugänge bei den Insekten. Die Beurteilung der Gefährdung ergab ähnliche Verhältnisse wie bei den Käfern: bei den verschwundenen Pflanzenarten befand sich ein hoher Prozentsatz von Rote-Liste Arten mit 33 % und bei den stetig vorhandenen Pflanzen ein geringerer Anteil von 20 %. Im Gegensatz zu den Käfern, wiesen die neu eingewanderten Pflanzenarten hingegen weniger Rote-Liste Arten auf. Offenbar bietet das Gebiet seltenen Insekten noch geeigneten Lebensraum, während der geringere Anteil von Neuzugängen wenig gefährdeter Pflanzen ein negatives Indiz für Florenveränderung ist.

Die Eignung von Zikaden als Indikatoren für die Bewertung von Landschaftseinheiten (HILDEBRANDT 1990) konnte auch hier bestätigt werden. Zwar besaßen praticole Zikaden in dieser Untersuchung einen höheren Anteil als andere praticole Insekten, der auf die vorwiegende Wirtsbindung an Gräser zurückzuführen ist, trotzdem erleichterte diese Artengruppe den Vergleich mit anderen Untersuchungen. Sie sind leichter als die anderen Insektenordnungen relativ vollständig zu erfassen, sind sicher zu bestimmen und werden oft untersucht.

Bei sorgfältiger Auswahl geeigneter Bewertungskriterien lassen sich daher Insekten für ein zukünftiges Monitoring anwenden. In dieser Untersuchung konnten die Kennwerte ermittelt werden, anhand derer sich die Umweltverträglichkeit des Beweidungsmanagements beurteilen läßt. Momentan stellen sich die Unterschiede in den Beweidungsformen als gering und als nicht signifikant verschieden dar. Trotz starker Veränderungen und Artenrückgänge in den letzten 60 Jahren bieten die beweideten Halbtrockenrasen des Dummersdorfer Ufers noch immer einen wertvollen Lebensraum für seltene und gefährdete Insekten. Voraussetzung für sein Fortbestehen bietet ein sorgfältiges adaptatives Management, wie es derzeit der LPV „Dummersdorfer Ufer“ zur Verfügung stellt.

6. Danksagung

Für die Bereitstellung des Rarefaction-Berechnungsprogramms danken wir V.B. Pichinot (Kiel).

7. Zusammenfassung

Das NSG Dummersdorfer Ufer, am Westufer der Untertrave gelegen, besitzt in seinem Kerngebiet durch historische Weidenutzung entstandene Halbtrockenrasen. Die Erhaltung dieser landschaftlich wertvollen Flächen mittels Beweidung durch eine Schaf- und Ziegenherde ist das Hauptanliegen des „Landschaftspflegeverein Dummersdorfer Ufer“. Um die Verträglichkeit dieser Maßnahmen gegenüber der bis dahin üblichen Beweidung durch Rinder beurteilen zu können, wurden in ausgewählten Versuchsparzellen Bestandsaufnahmen der Arthropoden durchgeführt. Zu Vergleichszwecken wurden auch unbeweidete Biotope innerhalb und außerhalb des NSGs in die Untersuchung einbezogen. Die Erfassung der Arthropodenfauna der Vegetationsschicht durch Kescherfänge ergab für die einzelnen Biotoptypen charakteristische Zusammensetzungen. Ein hoher Anteil xerophiler und arenicoler Arten gibt gute Hinweise auf den gewünschten Erfolg

der Pflegemaßnahmen im Hinblick auf die Entwicklung von Halbtrockenrasen. Die daraus ableitbaren Kriterien lassen sich sowohl rückblickend als auch zum Zwecke des Monitoring für gegenwärtige und zukünftige Pflegemaßnahmen einsetzen.

Literatur

- ACHTZIGER, R., NIGMANN, U. & ZWÖLFER, H. (1992): Rarefaction-Methoden und ihre Einsatzmöglichkeiten bei der zooökologischen Zustandsanalyse und Bewertung von Biotopen. *Z. Ökologie u. Naturschutz* 1, 89-105.
- BOTHE, G. (1994): Schwebfliegen. DJN, Hamburg, 7. Aufl., 123 S.
- BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken: beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag Augsburg, 2. Aufl., 349 S.
- BROHMER, P. (1979): Fauna von Deutschland. Quelle & Meyer, Heidelberg, 14. Aufl., 581 S.
- BRAUN, M., LOESER, J. & WAGNER, C. (1996): Dummersdorfer Ufer, Landschaftspflege und Entwicklungskonzept für eine Hudelandschaft mit Naherholungsplanung. Projekt am Inst. für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover, 121 S.
- BRAUN, M., LOESER, J. & WAGNER, C. (1998): Dummersdorfer Ufer-Leitkonzept für den Arten- und Biotopschutz einer historischen Hudelandschaft. *Kieler Notizen* 25/26, 39-69.
- CHINERY, M. (1987): Pareys Buch der Insekten. Parey, Hamburg, 328 S.
- CHVÁLA, M. (1970): Revision of the Palaearctic species of the genus *Tachydromia* Meigen (= *Tachista* Loew) (Diptera-Empididae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 38 (1969), 415-524.
- CHVÁLA, M. (1975): The Tachydromiinae (Dipt. Empididae) of Fennoscandia and Denmark I. *Fauna Entomologica Scandinavica*, Scandinavian Science Press, Kopenhagen, Klampenborg 3, 336 S.
- CHVÁLA, M. (1983): The Empidoidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark II. - *Fauna Entomologica Scandinavica*, Scandinavian Science Press; Kopenhagen, Klampenborg, 12, 279 S.
- CHVÁLA, M. (1994): The Empidoidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark III: Genus *Empis*. *Fauna Entomologica Scandinavica* 29, Brill Verlag, Leiden, New York, 192 S.
- COLLIN, J.E. (1961): British Flies VI. - Empididae. Cambridge University Press, Cambridge, 782 S.
- D'ASSIS-FONSECA, E.C.M. (1978): Diptera-Orthorrhapha-Brachycera: Dolichopodidae. *Handbooks for the Identification of British Insects* 9, 1-90.
- DENKMALRAT (Hrsg. 1932): Das linke Untertraveufer (Dummersdorfer Ufer). Eine naturwissenschaftliche Bestandsaufnahme. Lübeck, 540 S.
- DEITMAR, J. (1982): Veränderungen der Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes „Dummersdorfer Ufer“ bei Lübeck in den letzten 50 Jahren und deren Ursachen. *Kieler Notizen* 14, 36-61.
- EBERLE, G. (1932): Erläuterungen zum Lageplan des Dummersdorfer Traveufers bei Lübeck, Wasserstoffionen-Konzentration und Pflanzenwelt. In: DENKMALRAT DER STADT LÜBECK (Hrsg.) *Das linke Untertraveufer*, Lübeck, 37-44, 67-120.
- EBERLE, G. (1978): Das Pflanzenleben im Naturschutzgebiet „Dummersdorfer Ufer“. *Ber. Ver. Nat. Heimat u. Nat. Hist. Mus.* 16, 32 S.
- ELMENDORFF, F. (1922-1963): Tagebuch zu Exkursionen am Dummersdorfer Ufer. Unveröffentlichte Manuskripte vom Botanischen Verein zu Hamburg e.V.
- EMEIS, W. (1964): Untersuchungen über die ökologische Verbreitung der Dolichopodiden (Insecta-Diptera) in Schleswig-Holstein. *Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein* 35, 61-75.
- EMEIS, W. (1970): Zur Verbreitung und Ökologie der Empididen (Insecta - Diptera) in Schleswig-Holstein. *Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein* 40, 79-96.
- FISCHER, C. (1984): Libellen Schleswig-Holsteins. *Mitteilungen aus dem Zoolog. Museum der Universität Kiel*, Suppl. 2, 44 S.
- GROOTAERT, P. & CHVÁLA, M. (1992): Monograph of the genus *Platypalpus* (Diptera: Empidoidea, Hybotidae), of the Mediterranean region and the Canary Islands. *Acta Universitatis Carolinae Biologica* 36, 3-226.

- GULSKI, M. (1987-1995): Gutachten zur Pflege und Entwicklung des Naturschutzgebietes „Dummersdorfer Ufer“ Hansestadt Lübeck. Senat der Hansestadt Lübeck (unveröffentlicht).
- GÜRLICH, S., SUIKAT, R. & ZIEGLER, W. (1995): Katalog der Käfer Schleswig-Holsteins und des Niederelbegebietes. Verh. Ver. Naturw. Heimatforschung Hamburg 41, 1-111.
- HEIMER, S. & NENTWIG, W. (1991): Spinnen Mitteleuropas – Ein Bestimmungsbuch. Parey, Berlin & Hamburg, 543 S.
- HIGGINS, L.G. & RILEY, N.D. (1978): Die Tagfalter Europas und Nordwest-Afrikas. 2. Aufl. Parey, Hamburg, 377 S.
- HILDEBRANDT, J. (1990): Phytophage Insekten als Indikatoren für die Bewertung von Landschaftseinheiten am Beispiel von Zikaden. Natur u. Landschaft 7/8, 362-365.
- HODKINSON, I.D. & WHITE, I.M. (1979): Homoptera-Psyloidea. Handb. for the identification of British Insects, Roy. Ent. Soc. London Vol. 2, Part 5(a), 98 S.
- HOLST, K.T. (1986): The Saltatoria of Northern Europe. Fauna Ent. Scand. 16, 127 S.
- HURLBERT, S.H. (1971): The nonconcept of species diversity: A critique and alternative parameters. Ecology 52, 577-586.
- IRMLER, U., PAUSTIAN, D., RIEF, S. & VOIGT, N. (1984): Entwicklung von Tiergemeinschaften infolge von Pflegemaßnahmen in Trockenheide-Naturschutzgebieten, in Bedeutung von Heideökosystemen für die Wirbellosenfauna. Faun.-Ökol.Mitt.Suppl. 16, 83-126.
- JACCARD, P. (1912): The distribution of the flora in the alpine zone. New Phytol. 11, 37-50.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie I. Goecke & Evers, Krefeld, 440 S.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie II. Goecke & Evers, Krefeld, 382 S.
- KOCH, K. (1992): Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie III. Goecke & Evers, Krefeld, 389 S.
- KRÖBER, O. (1930): Dipterenfauna von Schleswig-Holstein und den benachbarten westlichen Nordseegebieten. I. Teil: Diptera Brachycera bis einschl. Conopidae. Verh. Ver. Naturw. Heimatforschung Hamburg 22, 19-78.
- KRÖBER, O. (1931): Dipterenfauna von Schleswig-Holstein und den benachbarten westlichen Nordseegebieten. III. Teil: Diptera Brachycera, Braulidae Larvivoridae incl. Nachtrag zu Teil I. Verh. Ver. Naturw. Heimatforschung Hamburg 23, 63-113.
- KRÖBER, O. (1935): Dipterenfauna von Schleswig-Holstein und den benachbarten westlichen Nordseegebieten, II. Teil: Diptera Brachycera: Pyrgotidae bis Milichiidae nebst weiteren Beiträgen zum I. Teil (B. 22, 1930) und zum III. Teil (Bd. 23, 1931). Verh. Ver. Naturw. Heimatforschung Hamburg 24, 45-156.
- KRÖBER, O. (1937): I. Nachtrag zur Dipterenfauna Schleswig-Holsteins. Verh. Ver. Naturw. Heimatforschung Hamburg 26, 85-93.
- KRÖBER, O. (1949): Die Dipterenfauna des Eppendorfer Moores im Wechsel der Zeiten. Verh. Ver. Naturw. Heimatforschung Hamburg 30, 69- 89.
- KRÖBER, O. (1956): Nachträge zur Dipterenfauna Schleswig-Holsteins und Niedersachsens (1933-35) einschl. der deutschen Inselwelt der Nord- und Ostsee und unter Berücksichtigung der Faunen Dänemarks, Hollands und Pommerns. Verh. Ver. Naturw. Heimatforschung Hamburg 32, 123-143.
- KRÖBER, O. (1958): Nachträge zur Dipterenfauna Schleswig-Holsteins und Niedersachsens (1933-35) einschl. der deutschen Inselwelt der Nord- und Ostsee und unter Berücksichtigung der Faunen Dänemarks, Hollands und Pommerns. Teil 2. Verh. Ver. Naturw. Heimatforschung Hamburg 33, 39-96.
- LE QUESNE, W.J. & PAYNE, K.R. (1981): Cicadellidae (Typhlocybinae) with a check list of the British Auchenorrhyncha (Hemiptera, Homoptera). Handb. for the identification of British Insects, Roy. Ent. Soc. London 2 (2c), 53 S.
- LPV (LANDSCHAFTSPFLEGEVEREIN DUMMERSDORFER UFER) (1992): Die Pflege und Entwicklungsmaßnahmen des Landschaftspflegevereins Dummersdorfer Ufer e.V. in den Jahren 1989-90: Konzepte und Erfahrungen. Lübeck, 15 S.
- LUNAU, C. (1950): Zur Heuschreckenfauna Schleswig-Holsteins. Schr. naturw. Ver. Schleswig-Holstein 24, 51-56.
- MEYER, H. & FILIPINSKI, B. (1998): Empidoidea (Diptera: Dolichopodidae, Empididae, Hybotidae, Microphoridae) aus Emergenzfängen von zwei Seeausflüssen (Oberer und Unterer Schierenseebach) in Norddeutschland (Holsteinische Jungmoräne). Studia Dipterologica 5, 123-144.

- MEYER, H. & HEYDEMANN, B. (1990): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Dolichopodiden und Empididen (Diptera, Dolichopodidae u. Empididae, Hybotidae) in Küsten- und Binnenlandbiotopen Schleswig-Holsteins. Faun.-Ökol. Mitt. 6, 147- 172.
- NEGROBOV, O.P. & STACKELBERG, A. v. (1971-79): Dolichopodidae. In: LINDNER, E. (Hrsg.) Die Fliegen der paläarktischen Region 29. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 225-530.
- NIEDRINGHAUS, R. & BRÖRING, U. (1986): Wanzen und Zikaden (Hemipteroidea – Heteroptera, Auchenorrhyncha) terrestrischer Habitats der ostfriesischen Insel Norderney. Drosera '86, 21-40.
- OSSIANNILSSON, F. (1978): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. 1. Introduction, infraorder Fulgoromorpha. Fauna Ent. Scand. 7, 1-222 S.
- OSSIANNILSSON, F. (1981): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. 2. The families Cicadidae, Cercopidae, Membracidae and Cicadellidae (excl. Deltocephalinae). Fauna Ent. Scand. 7, 223-593.
- OSSIANNILSSON, F. (1983): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia. 3. The family Cicadellidae: Deltocephalinae, catalogue, literature and index. Fauna Ent. Scand. 7, 594-908.
- OSSIANNILSSON, F. (1992): The Psylloidea (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Ent. Scand. 26, 346 S.
- PARENT, O. (1938): Dipteres Dolichopodidae. Faune de France 35. Lechevalier et Fils, Paris, 720 S.
- PLATEN, R., BLICK, T., BLISS, P., DROGLA, R., MALTEN, A., MARTENS, J., SACHER, P. & WUNDERLICH, J. (1995): Verzeichnis der Spinnentiere (excl. Acarida) Deutschlands (Arachnida: Araneida, Opilionida, Pseudoscorpionida). Arachnol. Mitt. Sonderband 1, 1-55.
- POLLET, M. (1990): Phenetic and ecological relationship between species of the subgenus *Hercostomus* (*Gymnopternus*) in Western Europe with the description of two new species (Diptera, Dolichopodidae). Systematic Entomology 15, 359-382.
- POLLET, M. (1996): Systematic revision and phylogeny of the Palaearctic species of the genus *Achalcus* LOEW (Diptera: Dolichopodidae) with the description of four new species. Systematic Entomology 21, 353-386.
- POTT, R. & HÜPPE, J. (1991): Die Hudelandschaften Nordwestdeutschlands. Westf. Museum f. Naturkunde, Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Münster, 313 S.
- RAABE, E.W. (1960): Über die Vegetationstypen am Dummersdorfer Ufer, dem linken Ufer der Untertrave. Ber. Ver. Nat. Heimat u. Nat. Hist. Mus. 2, Lübeck, 5-78.
- REMANE, R. & WACHMANN, E. (1993): Zikaden: kennenlernen – beobachten. Naturbuch-Verlag, Augsburg, 288 S.
- RENKONEN, O. (1938): Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool.Soc. Zool.- Bot. Fenn. 6, 1-231.
- ROBERTS, M.J. (1985): The spiders of Great Britain and Ireland. Vol 1. Atypidae to Theridiosomatidae. Harley Books, Colchester, 229 S.
- ROBERTS, M.J. (1987): The spiders of Great Britain and Ireland. Vol 2. Linyphiidae and Check List. Harley Books, Colchester, 204 S.
- ROBERTS, M.J. (1993): Appendix to Volumes 1 and 2. Harley Books, Colchester, 16 S.
- ROZKOSNY, R. (1973): The Stratiomyioidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Ent. Scand. 1, 140 S.
- SAAGER, H. (1959): Die Dipterenammlung des Naturhistorischen Heimatmuseums der Hansestadt Lübeck, Teil 1. Berichte des Vereins Natur und Heimat und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck 1, 21-62.
- SAAGER, H. (1964): Die Dipterenammlung des Naturhistorischen Heimatmuseums der Hansestadt Lübeck, Teil 2. Berichte des Vereins Natur und Heimat und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck 6, 56-80.
- SAAGER, H. (1970): Die Dipterenammlung des Naturhistorischen Heimatmuseums der Hansestadt Lübeck, Teil 3. Berichte des Vereins Natur und Heimat und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck 11, 88-103.
- SCHAEFER, M. (1973): Untersuchungen über Habitatbindung und ökologische Isolation der Zikaden einer Küstenlandschaft (Homoptera: Auchenorrhyncha). Arch. Nat.Schutz u. Landschaftsforsch. 13, 329-352.
- SCHUMANN, H., BÄHRMANN, R. & STARK, A. (Hrsg.) (1999): Entomofauna Germanica 2 – Checkliste der Dipteren Deutschlands. Studia Dipterologica Supplement 2, 354 S.

- STACKELBERG, A. v. (1930-40): Dolichopodidae. In: LINDNER, E. (Hrsg.) Die Fliegen der paläarktischen Region 29. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1-224.
- SNEATH, P.H.R. & SOKAL, R.R. (1973) : Numerical taxonomy. The principles and practice of numerical classifications. Freeman, San Francisco, 537 S.
- STARK, A. & LEHMANN, S. (1999): Die Elbtalau bei Pevestorf (Landkreis Lüchow-Dannenberg) als Lebensraum faunistisch bemerkenswerter Dipterenarten aus der Überfamilie Empidoidea (Insecta, Diptera). In: HÄRDTLE, W. (Hrsg.): Die Elbtalau – Geschichte, Schutz und Entwicklung einer Flußlandschaft. Festschrift aus Anlaß der Emeritierung von Prof. Dr. Ulf Amelung, Universität Lüneburg & Stadt Bleckede, Ampyx-Verlag, Halle (Saale), 97-109.
- WACHMANN, E. (1989): Wanzen: beobachten – kennenlernen. Neumann-Neudamm, Melsungen, 274 S.
- WAGNER, E. (1952): Blindwanzen oder Miriden. In: DAHL, F. (Hrsg.) Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 41. Teil. G. Fischer Verl., Jena, 218 S.
- WAGNER, E. (1966): Wanzen oder Heteropteren, I. Pentatomorpha. In: DAHL, F. (Hrsg.) Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 54. Teil. G. Fischer Verl., Jena, 235 S.
- WAGNER, E. (1952): Wanzen oder Heteropteren, II. Cimicomorpha. In: DAHL, F. (Hrsg.) Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 55. Teil. G. Fischer Verl., Jena, 179 S.
- WEIDEMANN, H.J. (1995): Tagfalter: beobachten, bestimmen. Mit einer Einführung in die Vegetationskunde. 2. Aufl. Naturbuch Verlag, Augsburg, 659 S.
- WEIDEMANN, H.J. & KÖHLER, J. (1996): Nachtfalter: Spinner und Schwärmer. Naturbuch Verlag, Augsburg, 512 S.
- WENDLER, A., LORENZ, C. & HORSTKOTTE, J. (1994): Heuschrecken. 12. Aufl. DJN, Hamburg, 97 S.
- WINKLER, C. (1998): Arealodynamik der Wespenspinne *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772) (Araneae: Araneidae) in Schleswig-Holstein. Drosera 98, 1-5.
- ZIEGLER, W. (1993): Käfer Lübecks. Unveröffentlichtes Manuskript im Umweltamt Lübeck, 1-19.

Anschriften der Autoren:

Ingo Tulowitzki
Landschaftspflegeverein Dummersdorfer Ufer
Resebergweg 11
D-23569 Lübeck

Dr. Hans Meyer, Hans-Dieter Reinke
Forschungsstelle für Ökotechnologie, Universität
Olshausenstr. 40
D-24098 Kiel

Dr. Ulrich Irmeler
Ökologie-Zentrum, Universität
Schauenburgerstr. 112
D-24118 Kiel

Dr. Thomas Tischler
Forschungs- und Technologiezentrum Westküste
Hafentörn
D-25761 Büsum

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 1995-1999

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Tulowitzki Ingo, Meyer Hans, Reinke Hans-Dieter, Irmeler Ulrich, Tischler Thomas

Artikel/Article: [Die Arthropodenfauna im Untertravebereich und am Dummersdorfer Ufer \(Schleswig-Holstein\) 441-479](#)