

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

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

Summary

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

Within the nature reserve „Dümmerdorfer 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 „Dümmerdorfer 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 successfull 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 Dümmerdorfer 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 „Dümmerdorfer 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 Dummersdorfer 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 Dummersdorfer 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 Dummersdorfer 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 Dummersdorfer Ufer wird seit jeher das westliche, zur Lübecker Gemarkung Dummersdorf 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 Dummersdorfer Ufer bis auf den heutigen Tag. Daher prägen die Landschaftselemente Niederwald und Weidetriften neben aktiven Steilufern, quelligen Uferbereichen sowie Strände das Landschaftsbild. Im Zentrum des NSG Dummersdorfer 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

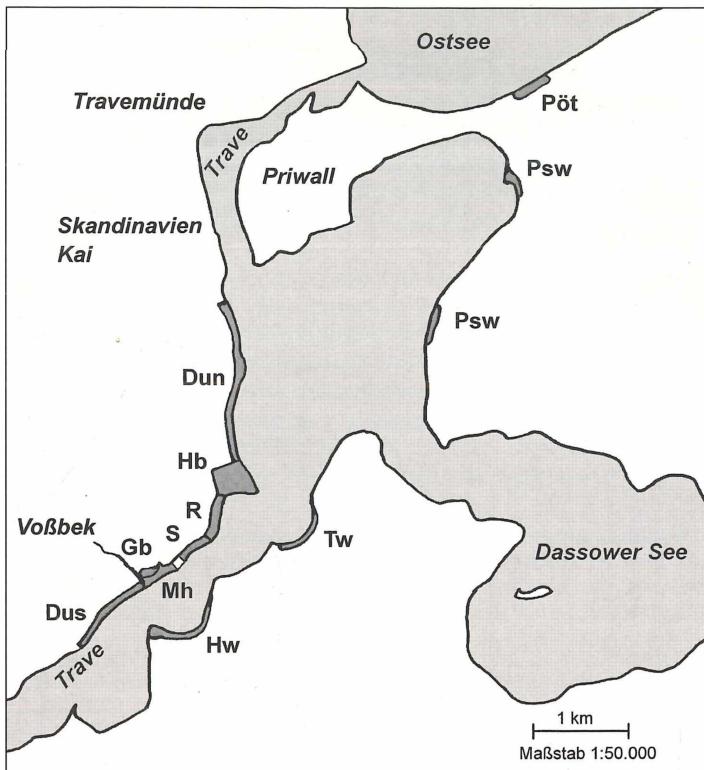


Abb. 1: Faunistische Untersuchungsgebiete an der Untertrave, Kescherfänge 1995 und 1996 (Dun: Dummersdorfer Nordufer, Dus: Dummersdorfer Südufer, Hb: Hirtenberg, R: Rinderbeweidung, S: Schafbeweidung, Gb: Ginsterberg, Mh: Meeschenhaken, Hw: Holzwiek, Tw: Teschower Wiek, Psw: Pötenitzer Wiek, Pöt: Pötenitzer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

Ostufer 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 Bach einschnitt 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 Järlingen 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 Eider Tal, Silbergras-Sandflur, bebuscht.

Pötenitzer Ostseeufer/Mecklenburg-Vorpommern (Pöt): von trockenen Strandbereichen mit Silbergras und Sanddorngebüschen bis zu feuchten Strandseenken 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), Waffenfliegen (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), GROOTAERT & 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 Literaturaussortierungen 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 Probennahmestandorten 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 Einzelpopulationen rechnerisch gleich umfangreich sind. Das ist bei Kescherproben besonders notwendig, da sie von der Individuenmenge sehr unterschiedlich ausfallen können. Für Gruppen mit geringen Individuumsummen ist die Methode weniger geeignet, da der Vergleich für eine festgelegte Individuumsumme 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 silvicolous Arten wurden auch die arboricolen sowie die Arten des Waldrandes oder der

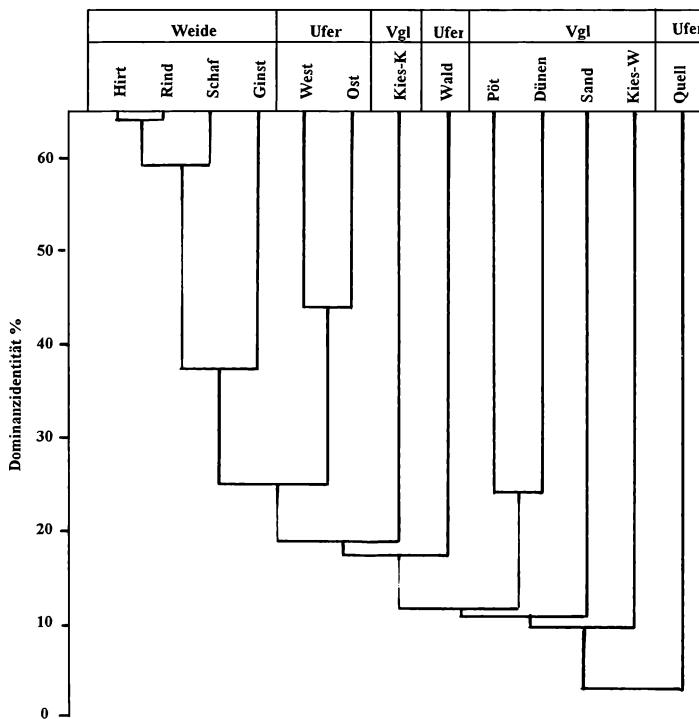


Abb. 2: Average-Linkage-Cluster Analyse der Dominanzidentitäten (RENKONEN 1938) der Insekten aus Kescherfängen von 1995 und 1996 am Dummerdorfer Ufer (Ufer: unbeweidete ufernahe Biotope, Weide: Weideflächen, Vgl: unbeweidete Vergleichsbiotope auf Sandböden, sonstige Abkürzungen siehe Abb. 1).

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 Biototypen 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 Probennahmestandorten 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> (Acrididae) – 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 – tyraphophil	pal – paludicol
x – xerophil	pra – praticol
	rip – ripicol
	sil – silvicol
	wr – Waldrandbewohner

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen			nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pölenitz
Zikaden (Auchenorrhyncha)											
<i>Acanthodelphax denticaudata</i>	hyg	pra	0,7					+	0,2	0,2	
<i>Achorotile albosignata</i>		pra	0,3								0,3
<i>Agallia venosa</i>	x	are		4,0				0,1	0,3	0,1	3,9
<i>Alebra albotriella</i>		arb	1,3								0,3
<i>Allygidius commutatus</i>		arb				2,9					0,6
<i>Allygus modestus</i>		arb					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
<i>Aphrophora alni</i>		arb	0,1								1,6
<i>Arocephalus longiceps</i>		sil									0,8
<i>Arocephalus punctum</i>	x	are		0,4							2,9
<i>Arthaldeus pascuellus</i>		pra	3,0	15,5	17,1		15,3	1,0	0,6	0,9	3,1
<i>Arthaldeus striifrons</i>		pra			0,7			0,3	0,5	0,9	
<i>Athysanus argentarius</i>	hel	pra	2,9		7,6		4,7	0,3	1,2	0,4	
<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>Criomorphus 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>Deltoccephalus pulicaris</i>	hyg	aru-rip					1,8	+	0,2	1,6	
<i>Dicranotropis 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
<i>Edwardsiana avellanae</i>		arb						0,1			1,6
<i>Edwardsiana flavescens</i>		arb									
<i>Elymana sulphurella</i>		des	1,6	3,2	2,9		1,2	0,6	1,3	0,9	
<i>Empoasca apicalis</i>		arb						0,1			0,8
<i>Empoasca betulicola</i>		arb									
<i>Empoasca solani</i>		arv									1,2
<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
<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									
<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 schenki</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	
<i>Evacanthus interruptus</i>	hyg-n	pra	0,1								7,1
<i>Fagocyba douglasi</i>		arb									
<i>Graphocaerus ventralis</i>	x	pra			0,4			0,1	0,1		
<i>Hyledelphax elegantulus</i>	hel	h	1,6	0,7				0,8	0,2	0,2	
<i>Idiocerus confusus</i>		arb					0,6				1,6

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

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen			nicht NSG
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind
<i>Anthocoris nemorum</i>		arb	1,8		1,1					0,7
<i>Apocremnus ambiguus</i>		arb	0,5							
<i>Aptus mirmicoides</i>	x	pra	4,5	9,7	2,3		6,4	0,2	0,4	0,7
<i>Berytinus minor</i>		pra					0,2		0,4	0,7
<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
<i>Calocoris norvegicus</i>		arv		3,9						2,1
<i>Camtozygum aequale</i>		arb			1,1					
<i>Capsodes gothicus</i>		pra		0,5						
<i>Capsus ater</i>	x	pra	3,2	6,8	11,5		2,7	0,7	2,3	
<i>Ceraleptus lividus</i>	x	pra								1,1
<i>Chorosoma schillingi</i>	psa	pra					0,9			2,1
<i>Corimelaena scarabaeoides</i>	x	pra					0,2			1,1
<i>Corizus hyoscyami</i>	x	pra					0,4			
<i>Criocoris crassicornis</i>		pra					0,2			
<i>Cymus clavulus</i>	hyg	pra								1,1
<i>Cymus glandicolor</i>	hyg	pra								
<i>Cymus melanocephalus</i>	hyg	pal-pra	8,8				0,9			
<i>Deraeocoris ruber</i>		arb-pra					0,9			
<i>Dicyphus pallidus</i>	hyg		0,2							
<i>Dolichonabus limbatus</i>	hyg	pra	0,7							0,7
<i>Dolycoris baccarum</i>		wr	0,2							
<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 gemmellatus</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 gryllioides</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								1,3
<i>Kleidocerys resedae</i>		wr	0,9							
<i>Leptoterna dolobrata</i>		pra	5,9	1,9	17,2		9,1	2,2	0,9	1,4
<i>Leptoterna ferrugata</i>	x-n	pra	13,4	18,0		12,5	5,7	7,2	21,3	6,2
<i>Liocoris tripustulatus</i>	n									8,7
<i>Lopus decolor</i>	x	pra					20,9	26,4	22,9	24,1
<i>Macrotylus paykulli</i>		pra					1,3		7,6	1,3
<i>Malacocoris chlorizans</i>		wr								21,1
<i>Megalocareta recticornis</i>		pra	3,2		11,5	25,0				
<i>Melanotrichus flavosparsus</i>		des	0,7		12,5	12,5	1,8			2,1
<i>Mesocerus marginatus</i>	hyg	wr	0,5							
<i>Myrmus miriformis</i>		pra	0,7							
<i>Nabis ericetorum</i>		h	1,8	1,0						2,1
<i>Nabis flavomarginatus</i>		pra-rip	0,5	12,6			3,6	2,8	2,7	4,1
<i>Nabis pseudoferus</i>				1,0				0,7		1,1
<i>Nabis rugosus</i>	x	pra								2,1
<i>Neides tipularius</i>		pra								
<i>Notostira elongata</i>		pra	6,1					0,4	0,5	0,7
<i>Nysius thymi</i>		pra	2,3	0,5			2,7		5,4	1,4
<i>Orius majusculus</i>									0,2	
<i>Orius niger</i>									0,2	
<i>Orthocephalus coriaceus</i>			0,2	0,5	1,1				0,4	6,3

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

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen			nicht NSG
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	
<i>Chrysotus pulchellus</i>		are	2,2							1,6
<i>Dolichopus acuticornis</i>			0,8							
<i>Dolichopus brevipennis</i>			0,3							
<i>Dolichopus claviger</i>					3,4	1,9				
<i>Dolichopus clavipes</i>	hyg	sil	0,3	8,7						
<i>Dolichopus festivus</i>		hal		1,0						
<i>Dolichopus griseipennis</i>			0,3							
<i>Dolichopus latilimbatus</i>	hyg	rip	0,3					2,3		
<i>Dolichopus longicornis</i>			11,2	3,9		0,6				
<i>Dolichopus migrans</i>		are	2,8					4,6		
<i>Dolichopus pennatus</i>		sil	1,7							
<i>Dolichopus plumipes</i>			0,6							
<i>Dolichopus popularis</i>		sil				0,6				1,1
<i>Dolichopus sabinus</i>		hal		6,8						
<i>Dolichopus simplex</i>			0,3							
<i>Dolichopus ungulatus</i>		sil	19,8	19,4	6,9	1,3		6,9	1,0	0,6
<i>Gymnopternus blankaartensis</i>					0,6					
<i>Gymnopternus celer</i>		sil			0,6					
<i>Gymnopternus metallicus</i>		sil	0,8							
<i>Hercostomus chrysocygus</i>		sil	0,6	1,9						
<i>Hercostomus germanus</i>		sil		2,9		2,6	46,7	1,1	4,9	1,7
<i>Hercostomus nigriplantis</i>		sil	0,6	1,9						
<i>Hercostomus rusticus</i>		pra	0,3							
<i>Medetera jacula</i>	x		1,4				6,7		0,6	
<i>Medetera micacea</i>	x	are					11,5	5,6		7,4
<i>Medetera plumbella</i>	x	are								3,7
<i>Micromorphus albipes</i>	hyg	hal	0,6	1,0						
<i>Neurigonina suturalis</i>		sil					4,6			
<i>Poecilobothrus nobilitatus</i>	hyg	rip	0,3		3,4					
<i>Sciapus albifrons</i>		sil						0,3		
<i>Sciapus contristans</i>		sil	0,3							
<i>Sciapus longulus</i>		pra		1,0						
<i>Sciapus platypterus</i>		sil	1,1		17,2					
<i>Sympycnus annulipes</i>			2,5	8,7			3,4		33,5	
<i>Syntormon pallipes</i>	hyg	hal	1,4							
<i>Teuchophorus spinigerellus</i>	hyg	rip	0,3							
<i>Thinophilus ruficornis</i>	hyg	hal	0,3	2,9						
<i>Xanthochlorus ornatus</i>					3,4	2,6				
<i>Xanthochlorus tenellus</i>		sil	0,8			1,3	6,7			
<i>Empis aestiva</i>		sil	3,9		24,1	0,6				
<i>Empis beckeriana</i>		sil						2,3		
<i>Empis caudatula</i>		pra					6,7			
<i>Empis choptera</i>		sil					2,3	2,8		
<i>Empis grisea</i>		sil			6,9				1,7	
<i>Empis livida</i>		pra	0,6						0,6	
<i>Empis nigricans</i>		sil	0,3							
<i>Empis nuntia</i>		pra								
<i>Empis picipes</i>		sil	0,3							
<i>Empis prodomus</i>		sil			3,4					
<i>Empis syrovatkai</i>		pra	0,3	1,0					0,3	
<i>Empis trigramma</i>		sil							0,6	
<i>Hilara albifrons</i>		sil								
<i>Hilara angustifrons</i>	hyg	rip				7,7				
<i>Hilara beckeri</i>	hyg	rip	0,3	1,0		0,6				
<i>Hilara chorica</i>		sil	0,3					1,1		

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

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope			Quellflur	Weideflächen			nicht NSG
			West	Ost	Hangwald		Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	
Käfer (Coleoptera)										
Kurzflügelkäfer (Staphylinidae)										
Aleochara bipustulata	cop		0,5					0,2		
Aloconota gregaria	hyg		0,2							0,3
Amischa analis		pra	0,2					1,3		0,3
Anotylus tetricarinatus	cop			0,3		1,3				
Atheta fungi										
Atheta nigripes		pra						0,2		
Ousipalia caesula	psa							0,2		
Oxypoda funebris	hyg			pal	0,2					
Paederus litoralis	x			pra	0,2					
Philonthus agilis	x			pra					0,4	0,6
Philonthus carbonarius								0,2	0,3	0,3
Philonthus nitidulus	psa	h						0,2		
Platystethus arenarius	cop			0,3						
Quedius semiaeneus	x	pra								0,3
Stenus bohemicus	hyg			rip		0,5				
Stenus brunneipes	hyg			pra					0,2	
Stenus cicindeloides	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			
Tachyporus solitus	x	pra	0,2				1,3			
Xantholinus laevigatus	hyg		0,2							
Xantholinus longiventris	hyg								0,3	
Blattkäfer (Chrysomelidae)										
Agelastica alni	hal-hyg	arb	2,4			4,3		0,6	0,9	
Altica oleracea	hal		1,1	1,4				0,6	0,3	0,3
Aphthona nonstriata	hyg		0,2	0,5	1,3					
Asioresta ferruginea	x-hal	pra	0,3	0,5			1,5		0,3	
Asioresta transversa	hyg							0,2		2,4
Batophila rubri	x					1,3				2,4
Cassida denticollis	x	pra						0,4		0,3
Cassida nebulosa								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									
Chrysolina hyperici	x	her								
Crepidoderina fulvicornis	hal	arb						0,2		
Crepidoderina plutus	hal	arb			0,5					
Cryptocephalus fulvus	x									2,4
Cryptocephalus moraei	x									1,3
Cryptocephalus vittatus	x	pra								
Cryptocephalus vitulata	x	pra								
Galeruca tanaceti	x		0,2			4,3		0,2	0,6	0,5
										2,4

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

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen			nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pölenitz
<i>Hypera venusta</i>	x	pra					0,4				
<i>Ischnopterapion loti</i>	x	pra	0,3				0,2		1,2	0,3	1,3
<i>Ischnopterapion virens</i>		pra	0,2				0,2				0,6
<i>Lixus iridis</i>	hyg	her					1,5				
<i>Mecinus janthinus</i>	x	pra					0,2				
<i>Mecinus pyraster</i>	x	pra									
<i>Miarus ajugae</i>	x	pra				1,3					
<i>Mogulones cruciger</i>	x	pra					0,2				
<i>Nedyus quadrimaculatus</i>						39,1				0,3	
<i>Notaris acridulus</i>	hyg	pal	0,2								
<i>Omphalopion hookeri</i>	x		0,2						0,3	0,5	
<i>Oxystoma craccae</i>				1,9			0,2				
<i>Oxystoma pomonae</i>							0,9	0,3			1,3
<i>Pelenomus quadrifloriger</i>	hyg	pra	0,3								
<i>Perapion hydrolapathi</i>	hyg	pra	0,8								
<i>Perapion marchicum</i>	x						1,5				
<i>Philopedon plagiatus</i>	psa-hal	pra	0,6	0,5			0,2		0,9	0,3	2,4
<i>Phylllobius argentatus</i>		wr					0,2				
<i>Phylllobius calcaratus</i>	hyg-hal		arb	0,6							
<i>Phylllobius maculicornis</i>		sil-arb	0,2	0,5			3,0	0,6	2,1	1,3	3,9
<i>Phylllobius pyri</i>		arb	3,4				1,5	0,2	4,3	0,5	
<i>Phylllobius vespertinus</i>	hel-hal										1,9
<i>Phylllobius virideaeris</i>	hal	pra	0,2								
<i>Phylllobius viridicollis</i>	hel	arb					4,5	10,3	7,1	1,6	
<i>Polydrusus cervinus</i>		arb					0,2				
<i>Polydrusus sericeus</i>		arb									2,4
<i>Protaetia apriaca</i>											
<i>Protaetia assimile</i>											
<i>Protaetia dissimile</i>	x		0,2			1,3					3,2
<i>Protaetia filirostre</i>	x										
<i>Protaetia fulvipes</i>			1,8	0,5		5,2		0,9	0,9	0,3	9,1
<i>Protaetia nigritarse</i>	x							4,9	1,1		1,9
<i>Protaetia trifolii</i>	x					0,5		0,2			
<i>Pselaphorrhynchites nanus</i>		arb								0,3	
<i>Pseudostenapion simum</i>	x	pra								0,3	
<i>Rhamphus pulicarius</i>		arb	0,2								
<i>Rhinoncus castor</i>	x	pra								0,3	
<i>Sitona ambiguus</i>	hyg	pra				1,3					
<i>Sitona cylindricollis</i>	x	pra		2,4							0,6
<i>Sitona gressorioides</i>	x										
<i>Sitona hispidulus</i>			0,3					0,2	0,6		
<i>Sitona humeralis</i>			0,2						0,6		1,3
<i>Sitona lepidus</i>			1,0	2,4	1,3		1,5	0,2	0,3	0,5	
<i>Sitona lineatus</i>			0,8	3,8			1,5	1,1	1,8	0,3	
<i>Sitona macularius</i>	x		0,8					0,4			
<i>Sitona regensteinensis</i>	x	pra					3,0				
<i>Squamapion atomarium</i>	x							0,4		0,3	
<i>Stenopterapion meliloti</i>	x					1,4					
<i>Stenopterapion tenue</i>	x					0,5				0,3	
<i>Stereonychus fraxini</i>		sil-arb	0,2			1,3		1,5			
<i>Strophosoma capitatum</i>		sil-arb	0,2								
<i>Strophosoma fulvicorne</i>	x	are	0,3								
<i>Strophosoma melanogrammum</i>		sil-arb						0,4			7,1
<i>Taeniapion urticarium</i>	x								0,3		2,4
<i>Trachyphloeus bifoveolatus</i>	x							0,2			

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

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

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen			nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pötenitz
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										0,6
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					0,7			
Propylea quatuordecimpunctata		arb	1,4					1,8			
Prosternon tessellatum		sil-wr	1,6	0,5			3,0	0,2	0,3		
Psylllobora vigintiduopunctata	x				1,3						
Rhagonycha gallica		sil			1,3		1,5	0,6	0,6	0,5	
Rhagonycha fulva	x-ant		2,2	4,8	1,3	4,3	1,5	0,2	0,6	0,5	
Rhagonycha limbata		arb-wr					1,5			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-aru							0,3		
Strangalia melanura	ant	sil	0,5	0,5	1,3		1,5				
Subcoccinella vigintiquatuorpunctata	x			0,2							
Synchita humeralis		sil									
Trixagus dermestoides		arb				4,3					
Typhaeus typhoeus	x							0,6			
Tytthaspis sedecimpunctata	psa-hal		16,7	12,4		4,3	10,4	2,0	7,4	6,4	4,8
Variimorda fasciata	ant	pra		0,5			67	543	326	374	2,6
Individuen:			623	209	77	23					42 154
Schmetterlinge (Lepidoptera)											
Abraxas sylvata		sil		+							
Adscita statices	hyg	pra						+			
Aglais urticae	n	pra		+				+	+		+
Anthocharis cardamines		pra						+			
Aphantopus hyperanthus		wr		+		+		+			
Aricia agestis	x-cal	pra						+	+		
Artogeia rapae			+		+			+	+	+	+
Coenonympha glycerion	hyg	pra			+						
Coenonympha pamphilus		pra		+				+	+		
Gonopteryx rhamni		wr						+			
Hesperia comma	x-cal	pra						+	+		
Issoria lathonia	x	des						+			
Lycaena phlaeas	x	pra		+				+			
Macrothylacia rubi		pra-h						+			
Maniola jurtina			+		+			+			
Melanargia galathea		wr	+								+
Opisthograptis luteolata		wr						+	+	+	
Petrophora chlorosata		h									
Phaleria 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	Pölenitz	Sandbiotope
<i>Pyrgus malvae</i>		pra	+									
<i>Thymelicus sylvestris</i>		pra	+					+	+	+		+
<i>Timandra griseata</i>	hyg							+				
<i>Vanessa atalanta</i>	ant-n								+			
<i>Zygaena filipendula</i>	ant	pra							+			
Individuen:			13	3	4	0	4	25	22	4	4	7
Heuschrecken (Saltatoria)												
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	hyg	pra	18,3	22,0	16,7			11,2	3,1	7,1	6,6	4,2
<i>Chorthippus apricarius</i>	x	pra	15,9	4,0								
<i>Chorthippus biguttulus</i>	x	pra	23,2	18,0				82,0	60,9	78,6	3,3	33,3
<i>Chorthippus brunneus</i>	x	pra	3,7	4,0	16,7		66,7	1,1	17,2		8,2	12,5
<i>Chorthippus dorsatus</i>	hyg	pra							1,6			
<i>Chorthippus parallelus</i>	hyg	pra		1,2					1,6			
<i>Conocephalus dorsalis</i>	hyg	rip	6,1	18,0							8,2	
<i>Meconema thalassinum</i>	hel	arb			2,0							
<i>Metrioptera roeselii</i>		wr-h							3,1			
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	x	h	4,9								45,9	25,0
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	x	des		1,2					10,9		19,7	8,3
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>		sil	14,6		50,0		33,3	2,2			8,2	4,2
<i>Tetrix subulata</i>	hyg	pal-pra						1,1	1,6	3,6	4,2	
<i>Tetrix tenuicornis</i>	x	h		16,0				1,1		3,6		
<i>Tetrix undulata</i>	hyg		3,7					1,1			4,2	
<i>Tettigonia cantans</i>	hyg	pra	6,1	2,0	16,7							4,2
<i>Tettigonia viridissima</i>	psa	pra	1,2	14,0						7,1		
Individuen:			82	50	6	0	3	89	64	28	61	24
Sonstige Insekten												
<i>Abia sericea</i>		pra							1,5			
<i>Amphigerontia bifasciata</i>		arb									3,6	
<i>Andrena labiata</i>		psa-ant							1,5			
<i>Anisochrysa carnea</i>					1,9				1,5			
<i>Anisochrysa prasina</i>									3,2	11,8		
<i>Aphalara polygoni</i>				0,9						3,2		
<i>Apis mellifera</i>	ant		2,6					1,3			1,8	10,0
<i>Arytaina genistae</i>		arb						72,5				
<i>Arytainella spartiophila</i>		arb						1,3				
<i>Beris clavipes</i>	hyg		0,9				5,9					
<i>Beris morrisii</i>	hyg	rip	0,9				5,9					
<i>Bombus lapidarius</i>		pra			1,9				4,5		1,8	
<i>Cacopsylla brunneipennis</i>		arb	0,9						1,5			
<i>Cacopsylla hippophaes</i>		arb	3,5								14,5	
<i>Cacopsylla melaneura</i>		arb				3,4						
<i>Cacopsylla pruni</i>		arb	4,4									
<i>Chamaepsylla hartigii</i>		arb	10,5								3,6	10,0
<i>Cheilosia albifrons</i>	ant		0,9		3,4							
<i>Chloromyia formosa</i>	ant-hel		4,4	1,9	31,0		7,5	3,0	3,2	11,8		3,6
<i>Chrysopa perla</i>		sil	0,9	1,9	3,4							
<i>Chrysotropia ciliata</i>			0,9		3,4					11,8		
<i>Craspedolepta campestrella</i>					10,3							
<i>Ectobius silvestris</i>		sil			3,4							
<i>Enallagma cyathigerum</i>	tyr	rip	3,5	28,3					1,5			
<i>Episyrrhus balteatus</i>									1,5			
<i>Eristalis horticola</i>										3,2		
<i>Geocrypta gallii</i>		pra							1,5			

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

Art	Anspruch	Habitat	Uferbiotope				Weideflächen				nicht NSG	
			West	Ost	Hangwald	Quellflur	Ginsterberg	Hirtenberg	Schaf	Rind	Pölenitz	Sandbiotope
Dismodicus bifrons	hal	pra	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			1,2									
Evarcha falcata			3,6				4,5					5,7
Gnathonarium dentatum							1,2					
Gongylidiellum 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							4,5			9,1		
Linyphia hortensis			1,2									
Linyphia triangularis							1,2					
Mangora acalypha			1,2				4,8					
Meioneta rurestris			1,2							9,1		
Metellina mengei							4,8			9,1		
Metellina segmentata												
Micrargus herbigradus	sil	sil	1,2									
Microlinyphia pusilla			3,6				7,1					
Neriene peltata			2,4					1,2				
Oedothorax apicatus			3,6					4,8				
Oedothorax fuscus							7,1					
Pachygnatha clercki								14,3				
Pachygnatha degeeri			1,2					14,3				
Paidiscura pallens								14,3				
Pardosa lugubris								2,4				
Pardosa monticola								1,2				
Pardosa pullata	sil	sil						2,4				
Pelecopsis parallela								4,5				
Philodromus aureolus								1,2				
Philodromus cespitum								6,0				
Philodromus praedatus								4,5				
Pisaura mirabilis			2,4					3,6				
Porrhomma microphthalmum								1,2				
Porrhomma pygmaeum								2,4				
Tetragnatha extensa			3,6	14,3								
Tetragnatha montana			1,2									
Tetragnatha obtusa	sil	h						1,2				
Theridion bimaculatum								1,2				
Theridion impressum			1,2					4,5				
Theridion mystaceum			2,4									
Theridion simile			1,2									
Theridion sisypium								1,2				
Theridion varians								2,4				
Tiso vagans								2,4				
Xysticus cristatus								1,2				
Xysticus erraticus								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.

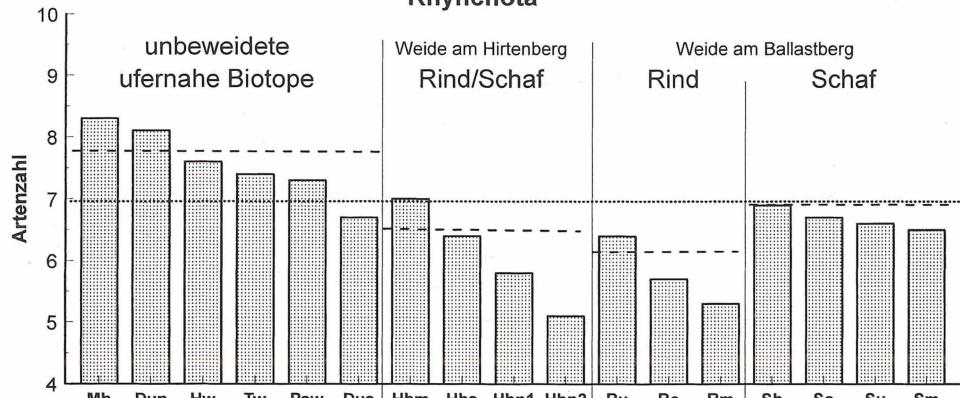
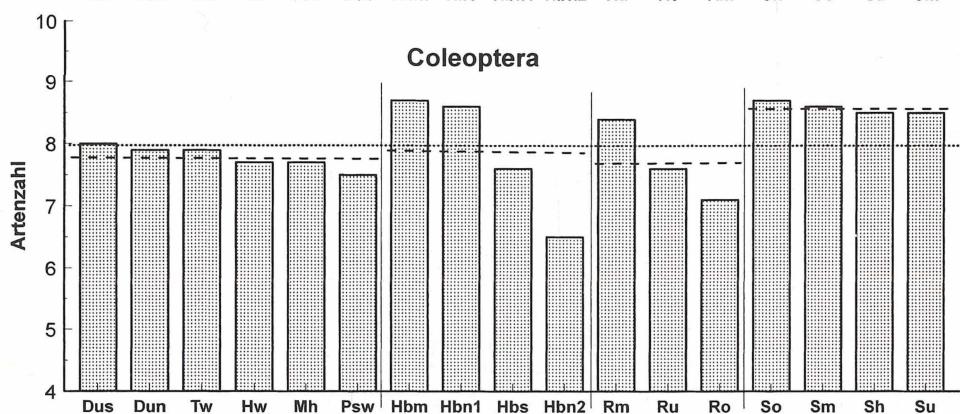
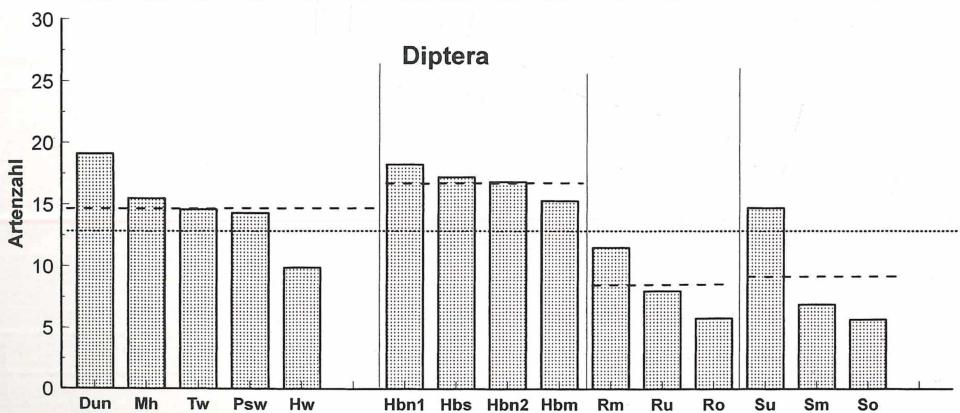
Rhynchota**Coleoptera****Diptera**

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).

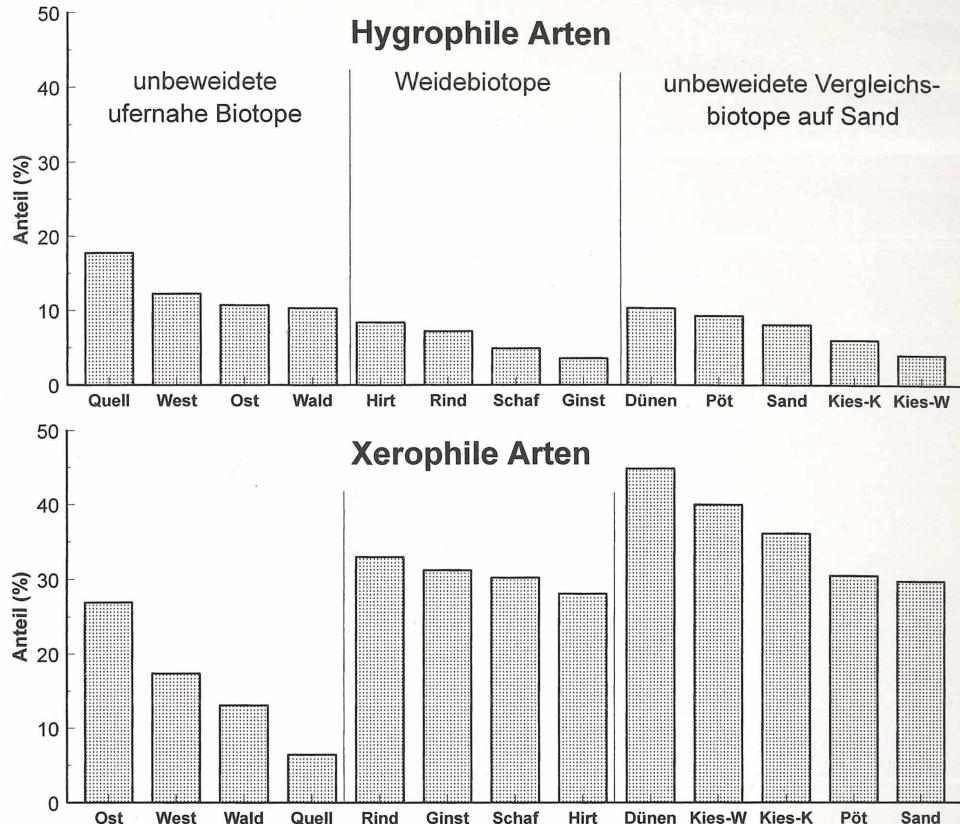


Abb. 4: Anteile hygrophiler und xerophiler Insekten am Gesamtartenbestand (Abkürzungen siehe Kapitel 2.3).

Auf den Weideflächen sind ca. 50 % der Insektenarten praticol. Als aussagekräftig zur Bewertung der Trockenrasen erscheinen hier die arenicolen, d.h. Sandbiotope bevorzugende 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 Uferbiotope. Weide- und Vergleichbiotope waren dagegen nicht signifikant unterschieden. Die typischen Sandbiotope der Weißenhäuser- und Pötenitzer Küstendünen zeigen wesentlich höhere Anteile mit bis zu 7%, einige der unbeweideten Biotope, z.B. der Hangwald, keine arenicole Arten.

Die Anteile der wald- und baumbewohnenden Arten sind differenziert zu betrachten (Abb. 5). Einerseits weisen hohe Anteile silvicoler 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 silvicolen als negativ. Die arboricolen Arten dürften für die Bewertung der Hudelandschaft nur eine untergeordnete Rolle spielen. Zusammengefaßt als silvicolae, arboricole und Waldrand-Arten lag der Medianwert auf

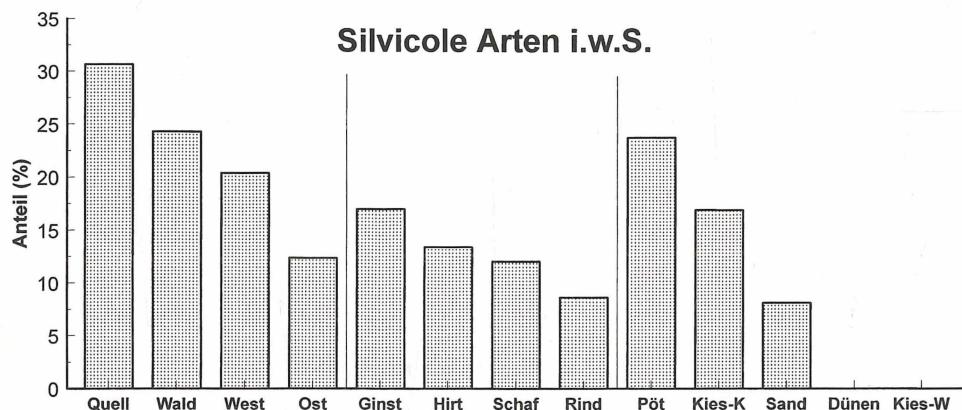
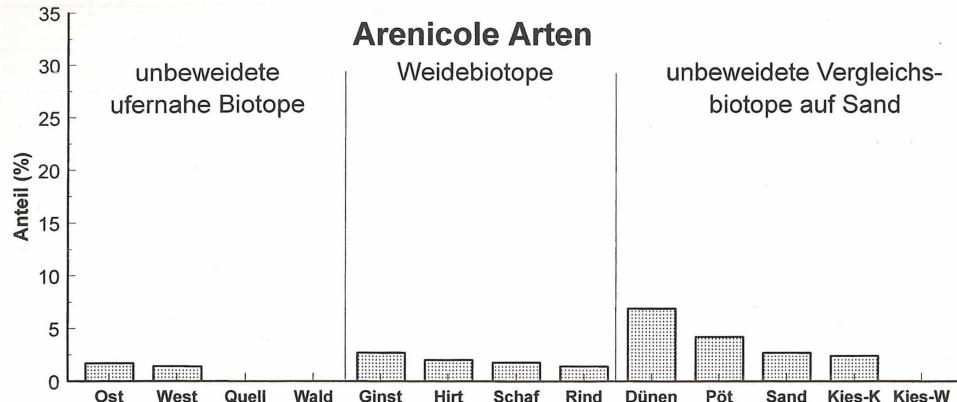


Abb. 5: Anteile arenicoler und silvicoler Insekten am Gesamtartenbestand (Abkürzungen siehe Kapitel 2.3).

Tab. 2: Wirtschaftsbindung 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
1. Bäume und Sträucher			
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	Weiβdorn	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	
2. Gräser			
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	
3. Seggen			
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	
4. Kräuter			
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	Schmettelflingsblütler	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-Dornschröcke, *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).

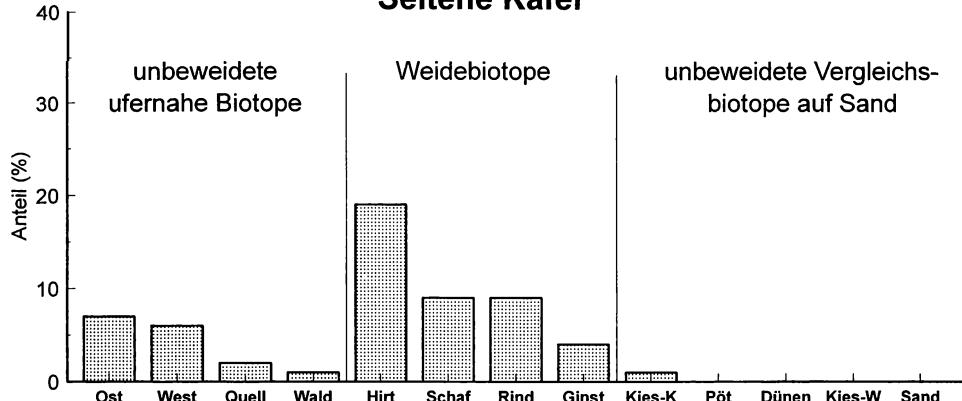
Art	Fam	Anspruch	Kat
<i>Adrastus rachifer</i>	Elateridae	x	ss
<i>Anthrophagus nigricornis</i>	Cryptophagidae	x-ant	zs
<i>Atomaria analis</i>	Cryptophagidae		s
<i>Cassida nebulosa</i>	Chrysomelidae		zs
<i>Cassida nobilis</i>	Chrysomelidae		zs
<i>Cercyon obsoletus</i>	Hydrophilidae	hyg-sap	ss
<i>Clanoptilus 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

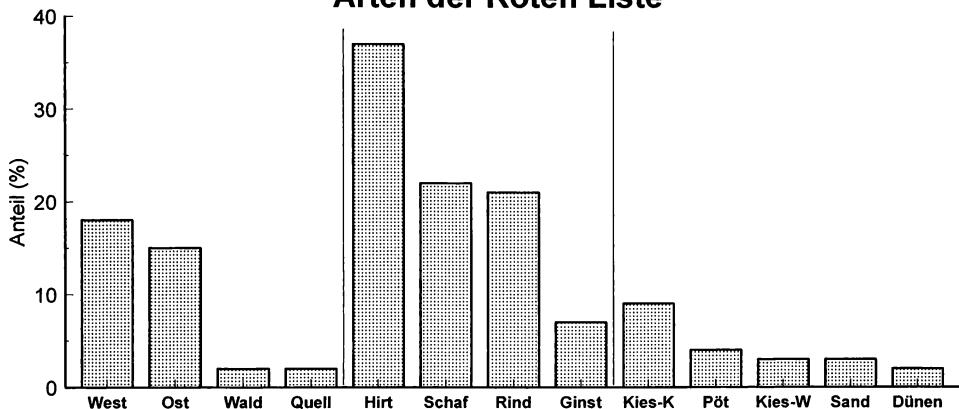


Abb. 6: Anteile seltener Käfer und gefährdeter Insekten (Rote-Liste Schleswig-Holstein) am Gesamtartenbestand (Abkürzungen siehe Kapitel 2.3).

(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 Fennoskandinien 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 Dümmerdorfer 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 Weideparzel-

Tab. 4: Rote-Liste der Arthropoden vom Dummersdorfer Ufer aus Kescherfängen von 1995-1996.
 Abkürzungen: Biotope s. Kapitel 2.3, Insektenordnungen: Ara-Araneae (Spinnen), Blat-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	SH	HL	BRD	unbeweidete ufernahe Biotope				Quell	Weideflächen			
						West	Ost	Pöt	Wald		Gp	Hp	S	R
Adrastus rachifer	Elateridae	Col	p	p	v		x					x		
Adscita statices	Zygaenidae	Lep	3	2										
Antherophagus nigricornis	Cryptophagidae	Col	3	3		x								
Anthocharis cardamines	Pieridae	Lep	v	2		x								
Anthonomus pomorum	Curculionidae	Col	3	3		x								
Aricia agestis	Lycenidae	Lep	v	2	v							x		
Baryphyma pratense	Linyphiidae	Ara	3		3							x		
Cassida nebulosa	Chrysomelidae	Col	3	3						x		x		
Cassida nobilis	Chrysomelidae	Col	3	3								x	x	x
Cassida sanguinolenta	Chrysomelidae	Col	3	3								x	x	x
Cassida sanguinosa	Chrysomelidae	Col	3	3		x								
Cercyon obscurus	Hydrophilidae	Col	p	p									x	
Chorthippus biguttulus	Acrididae	Salt	3	2		x	x	x				x	x	x
Chorthippus dorsatus	Acrididae	Salt	2	2								x		
Cidnopus pilosus	Elateridae	Col	p	p								x	x	x
Clanoptilus marginellus	Malachiidae	Col	2	2		x	x			x		x	x	
Coccinella hieroglyphica	Coccinellidae	Col	2	2	3							x		
Coenonympha glycerion	Satyridae	Lep	1	1	3	x								
Crepidodera plutus	Chrysomelidae	Col	p	p		x								
Cryptoccephalus vittatus	Chrysomelidae	Col	2	2								x	x	
Cryptoccephalus vittula	Chrysomelidae	Col	2	2	3							x	x	x
Ectobius silvestris	Ectobiidae	Blat	3						x					
Galerucella grisescens	Chrysomelidae	Col	3	3		x								
Geotrupes stercorarius	Geotrupidae	Col	2	2								x		
Gonioctena decemnotata	Chrysomelidae	Col	3	3								x		
Harpalus pumilus	Carabidae	Col	3	3	v							x		
Hesperia comma	Hesperiidae	Lep	2	2	3							x	x	
Hispa atra	Chrysomelidae	Col	3	3		x								
Holotrichapion ononis	Apionidae	Col	3	3									x	
Holotrichapion pisi	Apionidae	Col	3	3								x	x	x
Hypera venusta	Curculionidae	Col	2	2								x		
Hypomma fulvum	Linyphiidae	Ara	3		3	x								
Hypsosinga pygmaea	Araneidae	Ara	2		3	x								
Issoria lathonia	Nymphalidae	Lep	a	2								x		
Longitarsus anchusae	Chrysomelidae	Col	3	3								x		
Longitarsus atricillus	Chrysomelidae	Col	3	3								x	x	
Longitarsus ganglbaueri	Chrysomelidae	Col	2	2										
Longitarsus jacobaeae	Chrysomelidae	Col	3	3		x						x	x	x
Longitarsus pellucidus	Chrysomelidae	Col	1	1								x	x	x
Longitarsus tabidus	Chrysomelidae	Col	3	3										
Mecinus janthinus	Curculionidae	Col	3	3								x		
Melanargia galathea	Satyridae	Lep	3	2		x	x						x	
Meligethes egenus	Nitidulidae	Col	2	2	3	x						x	x	x
Meligethes planiusculus	Nitidulidae	Col	2	2								x		
Meloe violaceus	Meloidae	Col	3	3	3							x		
Microlestes minutulus	Carabidae	Col	3	3								x		
Mogulones cruciger	Curculionidae	Col	1	1								x		
Notiophilus germinyi	Carabidae	Col	3	3	3	x								
Omocestus haemorrhoidalis	Acrididae	Salt	2	1	g	x		x					x	
Ousipalia caesula	Staphylinidae	Col	3	3								x		
Oxyopoda funebris	Staphylinidae	Col	3	3	3	x								
Oxystoma pomonae	Apionidae	Col	3	3								x	x	x
Paederus littoralis	Staphylinidae	Col	3	3		x						x	x	x
Phalacrus substriatus	Phalacridae	Col	2	2	3								x	
Philodromus praedatus	Philodromidae	Ara	3											

Art	Familie	Ord	SH	HL	BRD	unbeweidete ufernahe Biotope				Quell	Weideflächen			
						West	Ost	Röt	Wald		Gb	Hb	S	R
<i>Philonthus nitidulus</i>	Staphylinidae	Col	3	3							x			
<i>Phylloreta alra</i>	Chrysomelidae	Col	3	3							x			
<i>Phylloreta poeciloceras</i>	Chrysomelidae	Col	3	3		x						x		
<i>Phylloreta vittula</i>	Chrysomelidae	Col	3	3		x				x		x	x	
<i>Polygonia c-album</i>	Nymphalidae	Lep	v	2										
<i>Protaetia filirostre</i>	Apionidae	Col	3	3		x								
<i>Protaetia trifolii</i>	Apionidae	Col	2	2		x						x		
<i>Pseudostenapion simum</i>	Apionidae	Col	3	3										x
<i>Psylliodes weberi</i>	Chrysomelidae	Col	2	2	3							x		
<i>Pyrgus malvae</i>	Hesperiidae	Lep	2	0	v	x								
<i>Sphaeroderma rubidum</i>	Chrysomelidae	Col	3	3		x								
<i>Squamapion atomarium</i>	Apionidae	Col	2	2								x	x	
<i>Stenopterapion tenue</i>	Apionidae	Col	3	3		x						x	x	
<i>Stenus pubescens</i>	Staphylinidae	Col	3	3		x								
<i>Strophosoma fulvicorne</i>	Curculionidae	Col	2	2		x								
<i>Tetrix subulata</i>	Tetrigidae	Salt	2	1							x	x	x	
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tetrigidae	Salt	1	1		x						x		
<i>Theridion simile</i>	Theridiidae	Ara	p											x
<i>Trichosirocalus barnevillei</i>	Curculionidae	Col	3	3		x								
<i>Tropiphorus terricola</i>	Curculionidae	Col	2	2										x
<i>Typhaeus typhoeus</i>	Geotrupidae	Col	3	3								x		
<i>Vanessa atalanta</i>	Nymphalidae	Lep	w										x	
<i>Xantholinus laevigatus</i>	Staphylinidae	Col	3	3		x								
<i>Xysticus erraticus</i>	Thomisidae	Ara	3									x		
<i>Zygaea filipendula</i>	Zygaenidae	Lep	3	1							x	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 silvicolen 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 Gesamtaarteninventar 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 Abkenschern 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 präcoler Arten ebenso wie die geringeren Anteile arboricol Arten.
2. Zerstörung von Lebensräumen. Ein grober Eingriff war zweifellos das Zuschütten des Silktelchs 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 Wirtschaftsbindung 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.

L iteratur

- ACHTZIGER, R., NIGMANN, U. & ZWÖLFER, H. (1992): Rarefaction-Methoden und ihre Einsatzmöglichkeiten bei der zoökologischen 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 Palaeartic 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, Köln, 192 S.
- COLLIN, J.E. (1961): British Flies VI. - Empididae. Cambridge University Press, Cambridge, 782 S.
- D'ASSIS-FONSECA, E.C.M. (1978): Diptera-Orthorrapha-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.
- DETTMAR, 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 Niederselgegebietes. 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.Supp. 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 Landschaftspflegetvereins Dummersdorfer Ufer e.V. in den Jahren 1989-90: Konzepte und Erfahrungen. Lübeck, 15 S.
- LUNAU, C. (1950): Zur Heuschreckerfauna 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 Birnenlandbiotopen 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 Habitate 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. Deltoccephalinae). *Fauna Ent. Scand.* 7, 223-593.
- OSSIANNILSSON, F. (1983): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia. 3. The family Cicadellidae: Deltoccephalinae, 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, Opilio-nida, 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. Natur-kunde, 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 Therediosomatidae. 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 Stratiomyoidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Ent. Scand.* 1, 140 S.
- SAAGER, H. (1959): Die Dipterensammlung 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 Dipterensammlung 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 Dipterensammlung 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. Freemann, San Francisco, 537 S.
- STARK, A. & LEHMANN, S. (1999): Die Elbtalaue bei Pevestorf (Landkreis Lüchow-Dannenberg) als Lebensraum faunistisch bemerkenswerter Dipterenarten aus der Überfamilie Empidoidea (Insecta, Diptera). In: HÄRDITLE, W. (Hrsg.): Die Elbtalaue – 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): Arealdynamik 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 Irmler
Ökologie-Zentrum, Universität
Schauenburgerstr. 112
D-24118 Kiel

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