

Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle kostenneutraler Extensivpflege und Umweltmonitoring in der Wümmeniederung bei Scheeßel

Zustandsdokumentation und Bewertung verschiedener Grünlandflächen anhand der Fauna in den Jahren 2005/ 06

Elke Freese, Tammo Lieckweg, Rolf Niedringhaus



Das Projekt wurde im Auftrag der Biologischen Schutzgemeinschaft Wümmeniederung & Nebenflüsse e.V. (BSW) an der Universität Oldenburg durchgeführt und durch die Umweltlotterie BINGO! finanziell unterstützt.

Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle kostenneutraler Extensivpflege und Umweltmonitoring in der Wümmeniederung bei Scheeßel

Dipl.-Landschaftsökologin Elke Freese
Dipl.-Landschaftsökologe Tammo Lieckweg
Dr. Rolf Niedringhaus



Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg
Inst. Biologie u. Umweltwissenschaften, Fakultät V
Postfach 2503, D-26111 Oldenburg
Tel: 0441/798 3437
Fax: 0441/798 5810
E-mail: rolf.niedringhaus@uni-oldenburg.de

Zitiervorschlag:

Elke Freese, Tammo Lieckweg, Rolf Niedringhaus (2007):

Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle kostenneutraler Extensivpflege und Umweltmonitoring in der Wümmeniederung bei Scheeßel - Zustandsdokumentation und Bewertung verschiedener Grünlandflächen anhand der Fauna in den Jahren 2005/ 06. Gutachten, Universität Oldenburg.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Methoden	3
2.1	Untersuchungsflächen	3
2.2	Erfassungsmethoden	3
2.2.1	Streiffänge	3
2.2.2	Barberfallen.....	4
2.2.3	Sichtfang	4
2.3	Determination, Nomenklatur, Rote Listen	5
2.4	Erfassungsgüte der Untersuchung	5
2.5	Dominanz und Dominanzklassen	6
2.6	Potenzieller Artenbestand und Bewertung der Erfassungsergebnisse	7
3	Ergebnisse und Diskussion	9
3.1	Zikaden (Hemiptera: Cicadomorpha, Fulgoromorpha)	9
3.1.1	Gesamtarteninventar.....	10
3.1.2	Gefährdete Arten	15
3.1.3	Vergleich der Nutzungsvarianten	16
3.1.4	Potenzieller Artenbestand und Bewertung	21
3.2	Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae)	24
3.2.1	Gesamtarteninventar.....	24
3.2.2	Angaben zur Ökologie und Verbreitung ausgewählter Arten	26
3.2.3	Vergleich der unterschiedlich bewirtschafteten Teilflächen	28
3.2.4	Potenzieller Artenbestand und Bewertung des Status quo	28
3.3	Wanzen (Hemiptera: Heteroptera)	30
3.3.1	Gesamtarteninventar.....	31
3.3.2	Gefährdete Arten	33
3.3.3	Vergleich der Nutzungsvarianten	33
3.3.4	Potenzieller Artenbestand und Bewertung des Status quo	39

3.4	Heuschrecken (Saltatoria: Ensifera, Caelifera)	41
3.4.1	Gesamtarteninventar.....	41
3.4.2	Gefährdete Arten	42
3.4.3	Vergleich der Nutzungsvarianten	42
3.4.4	Potenzieller Artenbestand und Bewertung des Status quo	45
3.5	Libellen (Odonata)	46
3.5.1	Gewässerkomplexe des Untersuchungsgebiets	46
3.5.2	Bestandserhebungen im Jahr 2005	47
3.5.3	Potenzieller Artenbestand und Bewertung des Status quo	50
3.6	Tagfalter (Lepidoptera).....	51
3.6.1	Bestandserhebungen im Jahr 2006	51
3.6.2	Potenzieller Artenbestand und Bewertung des Status quo	55
3.7	Amphibien (Caudata, Anura).....	57
3.7.1	Arteninventar des Untersuchungsgebietes.....	57
3.7.2	Artenpotential des Untersuchungsgebietes.....	58
3.8	Weitere Tierarten	58
4	Zusammenfassende Gesamtbewertung der erfassten Fauna	60
5	Zusammenfassung und Ausblick	61
6	Danksagung.....	62
7	Literatur	63

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Gegenüberstellung von prozentualem Erfüllungsgrad und logarithmischer Wertskala für die Bewertung des Untersuchungsgebiets anhand der vorgefundenen Artenspektren.....	8
Abb. 2:	Alpen-Schaumzikade (<i>Aphrophora major</i>), Foto: E. Freese, 2006.	10
Abb. 3:	Grünlandflächen und ausgewählte Grünlandzikaden im Nutzungs- und Feuchtegradienten (nach NICKEL & ACHTZIGER 1999, verändert); rot = potenzielle Arten 2005/ 06 im Gebiet nachgewiesen, schwarz = potenzielle Arten nicht nachgewiesen.	13
Abb. 4:	Abundanzen der Zikadenarten in der Wümmeniederung bei Scheeßel (Erfassung 2005/ 06).....	14
Abb. 5:	Dominante bis subdominante Zikadenarten im Nutzungstyp Brache (Erfassung 2005/ 06).....	19
Abb. 6:	Dominante bis subdominante Zikadenarten im Nutzungstyp Mahd (Erfassung 2005/ 06).....	19
Abb. 7:	Dominante bis subdominante Zikadenarten im Nutzungstyp Mulchen (Erfassung 2005/ 06).....	20
Abb. 8:	Artenzahlen der in der Wümmeniederung bei Scheeßel nachgewiesenen Zikaden auf unterschiedlich genutzten Flächen nach Spezialisierungsgrad (Erfassung 2005/ 06).....	21
Abb. 9:	Zu erwartende und nachgewiesene Artenzahlen (ohne Gehölze) feuchtwiesentypischer Zikaden in der Wümmeniederung bei Scheeßel nach Spezialisierungsgrad im Vergleich (Erfassung 2005/ 06).....	23
Abb. 10:	Vergleich der drei Bewirtschaftungsformen in der Wümmeniederung bei Scheeßel hinsichtlich der Laufkäferfauna (Erfassung 2005).	28
Abb. 11:	<i>Ischnodemus sabuleti</i> , Foto E. Freese, Juli 2006	30
Abb. 12:	Abundanzen der Wanzenarten in der Wümmeniederung bei Scheeßel (Erfassung 2005/ 06).....	33
Abb. 13:	Dominante bis subdominante Wanzenarten im den Nutzungstyp Brache (Erfassung 2005/ 06)..	36
Abb. 14:	Dominante bis subdominante Wanzenarten im Nutzungstyp Mahd (Erfassung 2005/ 06).....	37
Abb. 15:	Dominante bis subdominante Wanzenarten im Nutzungstyp Mulchen (Erfassung 2005/ 06).....	37
Abb. 16:	Artenzahlen und Verteilung der in der Wümmeniederung bei Scheeßel nachgewiesenen Wanzen auf die Nutzungsvarianten nach ihrer Biotopbindung (Erfassung 2005/ 06).	39
Abb. 17:	Sumpfschrecke (<i>Stethophyma grossum</i>), Foto E. Freese, Juli 2006.	41
Abb. 18:	Arten- und Individuenzahlen der Heuschrecken in den verschiedenen Nutzungsvarianten der Wümmeniederung bei Scheeßel und gesamt (Erfassung 2005/ 06).....	44
Abb. 19:	Männchen von <i>Gomphus vulgatissimus</i> , Foto T. Lieckweg, 2006.	48
Abb. 20:	Männchen von <i>Calopteryx virgo</i> , Foto T. Lieckweg, 2006.	49
Abb. 21:	Brauner Waldvogel, Foto:T. Lieckweg, 2006.....	53
Abb. 22:	Faulbaumbläuling, Foto T. Lieckweg, 2006.	53
Abb. 23:	Großer Kohlweißling, Foto T. Lieckweg, 2006.	54
Abb. 24:	Rapsweißling, Foto T. Lieckweg, 2006.	55
Abb. 25:	Grasfrosch, Foto: Lieckweg, 2005.....	57
Abb. 26:	Junge Erdkröte, Foto: Lieckweg, 2005.	58
Abb. 27:	Wespenpinne (<i>Argiope bruennichi</i>), Foto E. Freese, Juli 2006.....	59
Abb. 28:	Moschusbock (<i>Aromia moschata</i>), Foto E. Freese, Juli 2006.....	59

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Beurteilung der Erfassungsgüte der bearbeiteten Tiergruppen anhand des Jackknife-Verfahrens .	6
Tab. 2:	Dominanzklassen nach ENGELMANN (1978).	7
Tab. 3:	Nahrungsbreiten der Zikaden (NICKEL 2003)	9
Tab. 4:	Gesamtartenliste der Zikaden in der Wümmeniederung bei Scheeßel (Erfassung 2005/ 06)	11
Tab. 5:	Gefährdete Zikaden in der Wümmeniederung bei Scheeßel (Erfassung 2005/ 06) mit Angaben zur Ökologie	15
Tab. 6:	Zikaden in verschiedenen Nutzungstypen und Vegetationseinheiten in der Wümmeniederung bei Scheeßel mit Angaben zur Ökologie (Erfassung 2005/ 06), ohne zusätzliche Handfänge und Sichtungen	16
Tab. 7:	Zikaden mit Beschränkung auf bestimmte Nutzungen (Erfassung 2005/ 06)	20
Tab. 8:	Bewertung der Zikadenfauna in der Wümmeniederung bei Scheeßel anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2005/ 06)	22
Tab. 9:	Im Jahr 2005 in der Wümmeniederung bei Scheeßel nachgewiesene Laufkäferarten	25
Tab. 10:	Bewertung der Laufkäferfauna in der Wümmeniederung bei Scheeßel anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2005)	29
Tab. 11:	Gesamtartenliste der Wanzen in der Wümmeniederung bei Scheeßel (Erfassung 2005/ 06)	31
Tab. 12:	Wanzen in verschiedenen Nutzungstypen und Vegetationseinheiten in der Wümmeniederung bei Scheeßel mit Angaben zur Ökologie (Erfassung 2005/ 06)	34
Tab. 13:	Wanzen mit Beschränkung auf bestimmte Nutzungen (Erfassung 2005/ 06)	38
Tab. 14:	Bewertung der Wanzenfauna anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2005/ 06)	39
Tab. 15:	Gesamtartenliste der Heuschrecken mit Angaben zur Gefährdung (Erfassung 2005/ 06)	42
Tab. 16:	Nachgewiesene Heuschrecken (Saltatoria: Ensifera, Caelifera) in verschiedenen Nutzungstypen und Vegetationseinheiten der Wümmeniederung bei Scheeßel mit Angaben zur Ökologie (Erfassung 2005/ 06)	43
Tab. 17:	Bewertung der Heuschreckenfauna anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2005/ 06)	45
Tab. 18:	Im Jahr 2005 in der Wümmeniederung bei Scheeßel nachgewiesene Libellenarten	47
Tab. 19:	Bewertung der Libellenfauna anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2005)	50
Tab. 20:	In den unterschiedlich bewirtschafteten Teilräumen der Wümmeniederung bei Scheeßel nachgewiesene Tagfalterarten (Erfassung 2006)	51
Tab. 21:	Bewertung der Tagfalterfauna anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2006)	56
Tab. 22:	Bewertung der 2005/ 06 in der Wümmeniederung bei Scheeßel erfassten Fauna anhand des „Lingener Modells“	60

1 Einführung

Verbunden mit gravierenden Umstrukturierungen in der Landwirtschaft seit dem Ende des 2. Weltkrieges ist ein deutlicher Wandel der Kulturlandschaft im gesamten Mitteleuropa zu verzeichnen. Durch Nutzungsintensivierung in der Landwirtschaft einerseits und die Aufgabe der Bewirtschaftung unrentabler Parzellen andererseits sind ehemals großflächig verbreitete Feuchtwiesen bis auf Restbestände geschrumpft. Sie stellen wertvolle Lebensräume für eine Vielzahl seltener und bedrohter Tier- und Pflanzenarten dar. Zum dauerhaften Erhalt solcher Refugien ist die Durchführung von geeigneten Pflegemaßnahmen unabdingbar. Eine ökologische Einschätzung und Bewertung des Erfolges solcher Maßnahmen ist daher äußerst wichtig und von hoher wissenschaftlicher Bedeutung hinsichtlich der Auswirkungen verschiedener Nutzungsvarianten auf die Flora und Fauna der Offenlandbiotope.

Die Biologische Schutzgemeinschaft Wümme (BSW) widmet sich dem Erhalt von Feuchtgrünländern im Bereich der Wümmeniederung bei Scheeßel durch Anwendung von historischen Nutzungsformen. Als Folge der unterschiedlichen Pflegekonzepte für die einzelnen Teilflächen entstand dort ein Mosaik verschiedener Vegetationsstrukturen. Neben dem Naturschutzaspekt hat auch die Wirtschaftlichkeit der Pflegemaßnahmen einen hohen Stellenwert: Durch gezielte Heuvermarktung soll die extensive Bewirtschaftung kostenneutral erfolgen. Im Gegensatz zu vielen vergleichbaren Pflegevorhaben, die finanzieller Förderung aus öffentlichen Quellen bedürfen, hat der Verein dieses Ziel in den letzten Jahren erreicht.

Um eine naturschutzfachliche Erfolgsbilanzierung dieser extensiven Nutzungsformen zu erhalten, soll ein Umweltmonitoring durchgeführt werden. Ziel ist es, den botanischen und faunistischen Status quo 8 Jahre nach Beginn der Pflegemaßnahmen zu erfassen und zu bewerten. Zusätzlich wird eine Datengrundlage für Folgeuntersuchungen geschaffen, um den langfristigen Erfolg der verschiedenen Pflegekonzepte abzuschätzen. Die Ergebnisse sollen des Weiteren vergleichbaren Naturschutzprojekten dienen, um ein optimales Pflegemanagement zu erarbeiten und Maßnahmen bezüglich bestimmter Schutzgüter zielgerichtet durchführen zu können.

In dem Grünlandareal wurden für die wissenschaftliche Erfolgskontrolle die faunistischen Indikatoren Zikaden, Laufkäfer, Wanzen, Heuschrecken, Libellen, Tagfalter sowie die Amphibien in verschiedenen Nutzungsvarianten (Mahd, Mulchen, Brache) untersucht. Folgend werden die Erfassungsergebnisse der Jahre 2005 und 2006 inklusive einer Analyse der Artenzusammensetzungen und einer ersten Zustandseinschätzung gegeben. Die Ermittlung des Status quo der Fauna im Jahr 2005/06 dient zukünftigen Untersuchungen und Auswertungen im Rahmen eines Monitoringprogrammes im Auftrag der Biologischen Schutzgemeinschaft Wümmeniederung und Nebenflüsse e.V. Das Projekt wurde durch die Umweltlotterie BINGO! finanziell unterstützt. Parallel zur vorliegenden Untersuchung des Gebietes erfolgte durch Herrn Prof. Dr. Norbert Jürgens, Uni-

versität Hamburg, die Kartierung der Gefäßpflanzen sowie der Biotoptypen, welche zusätzlich als Grundlagen für die faunistischen Auswertungen, vor allem der Erstellung der regionsspezifischen potenziellen Artenlisten diene.

Die Erfassung der Tiergruppen wurde von den Autoren gemeinschaftlich durchgeführt. Die Auswertung der Daten zur der Amphibien-, Libellen-, Laufkäfer- und Tagfalterfauna erfolgte durch Tammo Liekweg. Die Zikaden, Wanzen und Heuschrecken wurden von Elke Freese bearbeitet.

2 Methoden

2.1 Untersuchungsflächen

Das Untersuchungsgebiet ist ein Feuchtwiesenareal. Es ist durch ganzjährig hohe Grundwasserstände und regelmäßige winterliche Überflutungen durch die Wümme geprägt. Es besteht aus einem kleinräumigen Mosaik aus einschürigen Mähwiesen (Mahd), geschlegelten Flächen (Mulchen) sowie Brachen unterschiedlicher Sukzessionsstadien. Feuchtstaudenfluren an Entwässerungsgräben und Uferstaudenfluren an der Wümme sowie Weidengebüsche vervollständigen die Vegetationszusammensetzung.

Die Probeflächen wurden entsprechend der Nutzungstypen Mahd, Mulchen und Brache ausgewählt. Die Mähwiesen werden einmal jährlich zur Heuproduktion gemäht. Die Mulchflächen werden einmal jährlich geschlegelt, wobei das Schlegelgut als Mulch auf den Flächen verbleibt. Die Brachen weisen verschiedene Sukzessionsstadien auf. Sie umfassen jüngere, grünlandartige, oft mit Flatterbinsen durchsetzte Stadien bis hin zu Hochstaudenfluren.

Ferner wurden innerhalb der jeweiligen Nutzungsvarianten die verschieden ausgeprägten Biotoptypen berücksichtigt (nach DRACHENFELS 2004, Erfassung der Flora und Vegetation im Rahmen des Monitoring 2005, Jürgens pers. komm. 2007). Die Mähwiesen bestehen überwiegend aus mesophilem Grünland (GMF) und Flutrasen (GFF) sowie zu einem geringen Teil aus Stauden-Sümpfen (NS). Ebenso können die geschlegelten Bereiche überwiegend dem mesophilen Grünland zugeordnet werden mit Anteilen an Stauden-Sümpfen. Die Brachen hingegen sind deutlich diverser hinsichtlich der hier vorgefundenen Vegetation, welches ein Resultat der verschiedenen Sukzessionsstadien ist. Sie setzen sich zusammen aus mesophilem Grünland, nährstoffreichen Sümpfen und Nasswiesen (GN) unterschiedlicher Ausprägungen.

Ergänzend wurden die Uferstaudenfluren (NUB) an Gräben und an der Wümme sowie Weidengebüsche (BAT) und Gehölzsäume (*Salix*, *Quercus*, *Alnus*) beprobt, um das Gesamtarteninventar vollständig zu erfassen.

2.2 Erfassungsmethoden

2.2.1 Streiffänge

Die Zikaden, die terrestrischen Wanzen sowie die Heuschrecken wurden mittels der quantitativen Keschermethode nach WITSACK (1975) erfasst. Der Kescher hatte einen Öffnungsdurchmesser von 40 cm, weiterhin eine variable Stiellänge von 60 bis 150 cm. Je Probefläche in der Krautschicht wurden 50 und in den Gehölzen je 25 Doppelschläge vorgenommen. Die Flächen der Krautschicht

umfassten etwa 100 bis 150 m². Die Reihenfolge der Begehungen der Probeflächen wurde variiert, um den Fehler der tageszeitlichen Aktivitätsschwankungen der Insekten möglichst gering zu halten. Die Tiere wurden vor Ort in Plastiktüten überführt und abgetötet; im Labor aussortiert und bestimmt. Die Erfassung erfolgte im Jahr 2005 von Anfang Mai bis Ende September bei günstigen und annähernd gleich bleibenden Witterungsverhältnissen. Jede Untersuchungsfläche wurde dreimal beprobt. Im Jahr 2006 erfolgte eine selektive Nacherfassung. Insgesamt kamen in 20 Untersuchungsflächen 60 Streiffangproben zur Auswertung. Die Lage der Streiffangprobeflächen ist in der Abb. A-1 und der Tab. A-1 im Anhang dokumentiert.

2.2.2 Barberfallen

Die Erfassung der Laufkäferfauna sowie bestimmter Artengruppen der Zikaden- und Heuschreckenfauna wurde mittels Barberfallen durchgeführt. Dabei kamen handelsübliche Schraubdeckelgläser mit einem Öffnungsdurchmesser von 5,6 cm zum Einsatz, die ebenerdig im Gelände eingegraben wurden. Als Fangflüssigkeit diente eine mit Entspannungsmittel versetzte Formalinlösung (4%). In etwa 1 cm Höhe über der Fallenöffnung wurden zusätzlich Drahtgitter installiert, um das Hineinfallen von Amphibien und Kleinsäugetern zu verhindern. Als Anpassung an die teilweise sehr hohen und stark schwankenden Wasserstände im Untersuchungsgebiet wurden die Gläser wenige Zentimeter unterhalb der Öffnung mit einer etwa 8 mm große Bohrung versehen, um nach Überflutungsereignissen überschüssige Flüssigkeit wieder ablaufen zu lassen und die Falle fängig zu halten.

Die Erfassung durch Barberfallen erfolgte zwischen Mai und Oktober an insgesamt 22 repräsentativen Standorten. Die Leerungen erfolgten, je nach Witterung und Wasserstand im Gebiet, in 14-tägigem bzw. einmonatigem Turnus. Aufgrund von starken Überflutungsereignissen kam es in den tiefer gelegenen Bereichen des Untersuchungsgebiets zeitweise zu Probeverlusten. Die erreichte Gesamtprobenzahl von 95 ist jedoch als hinreichend repräsentativ anzusehen. Ergänzend wurden mehrmals im Jahr gezielte Handfänge durchgeführt. Das gesamte Fallenmaterial wurde zunächst in Alkohol überführt und später im Labor determiniert. Die Lage der Barberfallenstandorte ist in der Abb. A-2 und der Tab. A-2 im Anhang dokumentiert.

2.2.3 Sichtfang

Die Erfassung der Amphibien, Libellen, Heuschrecken und Tagfalter erfolgte an mehreren Terminen im Jahr mittels Beobachtung bzw. mittels Sichtfang mit dem Kescher (nur Libellen und Tagfalter, stichprobenartig auch die Heuschrecken, diese zusätzlich durch Verhören). Gefangene Tiere wurden umgehend vor Ort determiniert und anschließend wieder freigelassen.

2.3 Determination, Nomenklatur, Rote Listen

Für die Determination der Zikaden wurde der Bestimmungsschlüssel von BIEDERMANN & NIEDRINGHAUS (2004) verwendet. Die Nomenklatur richtet sich nach NICKEL & REMANE (2002). Für die Einstufung der Gefährdung der Arten wurde die Rote Liste Deutschlands nach NICKEL et al. (1999) verwendet, da für Niedersachsen noch keine Gefährdungsanalyse der Arten vorliegt. Die Bestimmung der Laufkäfer erfolgte nach FREUDE et al. (1976) sowie nach LINDROTH (1985/1986). Die Gefährdungseinstufung wurde TRAUTNER et al. (1998) sowie ABMANN et al. (2003) entnommen. Die Nomenklatur richtet sich nach KÖHLER & KLAUSNITZER (1998). Die Wanzen wurden nach WAGNER (1952, 1959, 1966, 1967) sowie WAGNER & WEBER (1967) bestimmt. Die Nomenklatur richtet sich nach GÜNTHER & SCHUSTER (2000). Die Einstufung der Gefährdung in Deutschland und in Niedersachsen richtet sich nach Günther et al. 1998 und MELBER (1999). Die Heuschrecken wurden mit Hilfe des Bestimmungsschlüssels des DJN (HORSTKOTTE et al. 1999) determiniert. Die Nomenklatur und Gefährdung der Arten richtet sich nach GREIN (2005). Die Libellen wurden nach BELLMANN (1993) und LEHMANN & NÜß (1998) bestimmt. Angaben zur Gefährdung wurden ALTMÜLLER (1984) und OTT & PIPER (1998) entnommen. Die Nomenklatur richtet sich nach KLAUSNITZER (2001). Für die Determination der Tagfalter wurden NOVAK & SEVERA (1985), WEIDEMANN (1995) sowie SETTELE et al. (1999) herangezogen. Die Nomenklatur richtet sich ebenfalls nach SETTELE et al. (1999). Der Gefährdungsstatus der festgestellten Arten richtet sich nach LOBENSTEIN (2004) und PRETSCHER (1998). Die Determination der Amphibien erfolgte nach NÖLLERT & NÖLLERT (1992). Die Einstufung der Gefährdung für den niedersächsischen Raum richtet sich nach PODLOUCKY & FISCHER (1994), die bundesweite Gefährdung sowie die Nomenklatur richten sich nach BEUTLER (1998).

2.4 Erfassungsgüte der Untersuchung

Bei den angewandten Erfassungsmethoden kann nicht von einem Nachweis aller im Gebiet vorkommenden Arten der untersuchten Tiergruppen ausgegangen werden. Eine hinreichende Erfassungsgüte im Hinblick auf die jeweiligen Artenspektren ist jedoch für die Bewertung des Untersuchungsgebiets unabdingbar, zumal gerade die spezialisierten und gefährdeten Spezies oftmals geringe Individuendichten aufweisen und daher leicht übersehen werden. Nachfolgend wird mittels des „**Jackknife**“-**Verfahrens** (vgl. HELTSHE & FORRESTER 1983) eine statistische Bewertung der Erfassungsgüte der vorliegenden Untersuchung durchgeführt. Dazu wird die tatsächliche Artenzahl (S_j) aus der Summe erfasster (S_u) und übersehener Arten ($S_{\bar{u}}$) berechnet:

$$S_j = S_u + S_{\bar{u}}$$

Die Anzahl übersehener Spezies $S_{\bar{u}}$ errechnet sich aus den beiden Parametern Anzahl der „unique species“ (Arten, die nur an einer Probefläche vorkommen; S_e) und Anzahl der Probeflächen (p) nach der Formel:

$$S_{ii} = \frac{S_e(p-1)}{p}$$

Dieser Formel liegt folgende Annahme zugrunde: Mit steigender Anzahl der Probeflächen sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass bestimmte Arten nur in einer Probefläche vorkommen. Demzufolge werden diese „unique species“ mit steigender Probeflächenzahl stärker gewichtet. Diese Berechnung setzt eine Vergleichbarkeit der einzelnen Probeflächen (Größe, Ausprägung und Erfassungsintensität) sowie der Arten (Nachweiswahrscheinlichkeit) voraus. Da nicht alle diese Voraussetzungen in vollem Umfang erfüllt werden können, sollte die Ergebnisschärfe dieses Verfahrens nicht überschätzt werden.

Tab. 1: Beurteilung der Erfassungsgüte der bearbeiteten Tiergruppen anhand des Jackknife-Verfahrens

Jackknife-Parameter	Zikaden	Laufkäfer	Wanzen	Heuschrecken	Libellen	Tagfalter
Erfasste Artenzahl (2001)	44*	61	35*	11	14	15
Anzahl „unique species“	14	13	13	4	3	4
Hochgerechnete Artenzahl	57	73	47	15	17	18
Übersehensrate [%]	22,8	17,8	25,5	26,7	17,6	22,2
Erfassungsgrad [%]	77,2	82,2	74,5	73,3	82,4	77,8

* ohne Zusatzfänge vgl. Tab. 4, Tab. 11

Die errechneten Erfassungsgrade der untersuchten Tiergruppen liegen zwischen 73% und 82%. Insgesamt liegen damit die nach dem „Jackknife-Verfahren“ ermittelten Erfassungsgrade für die Jahre 2005 und 2006 auf einem hohen Niveau und genügen für zukünftige Bewertungen in vollem Umfang.

2.5 Dominanz und Dominanzklassen

Die Dominanz (D) beschreibt die relative Häufigkeit einer Art im Vergleich zu den übrigen Arten. Sie entspricht ihrer verhältnismäßigen Häufigkeit und nicht ihrer tatsächlichen Abundanz.

$$(1) \quad D\% = \frac{100 * N_i}{N}$$

N_i = Anzahl der Art i
 N = Gesamtzahl aller nachgewiesenen Individuen

Die Klassifizierung der Dominanzen erfolgt nach ENGELMANN (1978). Der Autor schlägt eine logarithmische Relation für die Klassenbildung vor (Tab. 2):

Tab. 2: Dominanzklassen nach ENGELMANN (1978).

Dominanzklasse	relative Häufigkeit der Art (D%)	Bezeichnung
eudominant	32 – 100%	„Hauptarten“
dominant	10 – 31,9%	- " -
subdominant	3,2 – 9,9%	- " -
rezedent	1,0 – 3,1%	„Nebenarten“
subrezedent	0,32 - 0,99%	- " -
sporadisch	unter 0,32%	- " -

Nach ENGELMANN (1978) machen die Individuen der Klassen eudominant, dominant und subdominant zusammen etwa 85% der Individuen und 1/3 der Arten aus. Diese „Faustformel“ gilt für „normale“ Standorte. Abweichungen sind von Standorten mit extremen, einseitigen Bedingungen bekannt (ebd.).

2.6 Potenzieller Artenbestand und Bewertung der Erfassungsergebnisse

Die Bewertung der festgestellten Arteninventare erfolgt nach dem sog. „Lingener Modell“ (NIEDRINGHAUS 1999), das als numerisches Bewertungsverfahren zur faunistischen Erfolgskontrolle eines E&E-Vorhabens entwickelt wurde. Es handelt sich dabei um einen Ist-Soll-Abgleich zwischen dem potentiellen Artenbestand (ArtPot) des Untersuchungsgebiets und den tatsächlich festgestellten Artenspektren (ArtIst). Der potenzielle Artenbestand umfasst alle Arten, die aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche im Untersuchungsgebiet vorkommen könnten. Die potenziellen Artenbestände wurden nach den im Text und im Anhang angegebenen Quellen zusammengestellt. Ferner erfolgte ein Abgleich mit der parallel zur faunistischen Erfassung durchgeführten Kartierung der Gefäßpflanzen und Biotoptypen (Jürgens pers. komm. 2007).

Im Zuge des angewandten Bewertungsverfahrens wird jeweils der prozentuale Anteil tatsächlich nachgewiesener Arten an der potenziellen Artenliste, auch Erfüllungsgrad genannt, auf eine kardinale Wertskala von 1 bis 6,6 umgerechnet. Für diese Transformation wurde ein 2er-Logarithmus gewählt, so dass ein Wertanstieg um eine Stufe einer Verdopplung des Erfüllungsgrades entspricht (Abb. 1):

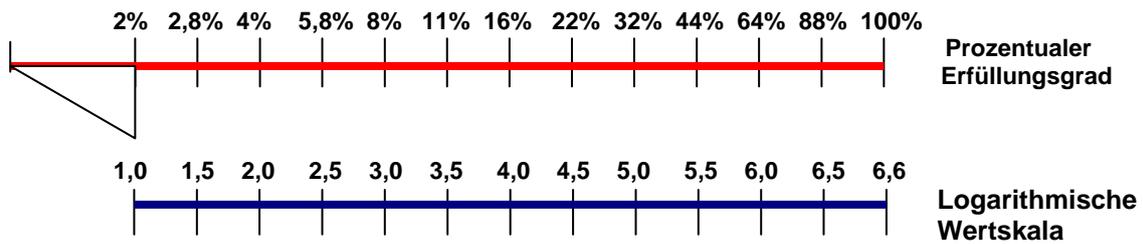


Abb. 1: Gegenüberstellung von prozentualer Erfüllungsgrad und logarithmischer Wertskala für die Bewertung des Untersuchungsgebiets anhand der vorgefundenen Artenspektren.

Eine Verbesserung geringer prozentualer Erfüllungsgrade führt zu einer vergleichsweise stärkeren Werterhöhung als eine Verbesserung gleichen Umfangs bei hohen prozentualen Erfüllungswerten. Somit ist eine Wertsteigerung geringer Erfüllungsgrade „leichter“ zu erreichen als eine Steigerung hoher Erfüllungsgrade.

3 Ergebnisse und Diskussion

3.1 Zikaden (Hemiptera: Cicadomorpha, Fulgoromorpha)

Derzeit sind in Deutschland 620 (NICKEL & REMANE 2002), in Niedersachsen 446 (NICKEL & REMANE 2003) und in Nordwestdeutschland etwa 380 (NIEDRINGHAUS & OLTHOFF 1993) Zikadenarten nachgewiesen. Etwa ein Drittel der Arten sind als wiesenbewohnende Zikaden i.w.S. zu charakterisieren.

Zikaden sind als Pflanzensaftsauger zugleich Habitat- und Nährpflanzenspezialisten (Tab. 3). Der Anteil der Spezialisten am Gesamtartenspektrum ist sehr hoch. In Deutschland sind etwa 39% monophag 1. Grades an nur an eine einzige Pflanzenart, weitere 20% sind monophag 2. Grades an eine Pflanzengattung (NICKEL 2003) gebunden.

Tab. 3: Nahrungsbreiten der Zikaden (NICKEL 2003)

Nahrungsbreite	Abkürzung	Bedeutung	Bezeichnung
monophag 1. Grades	m1	nur an einer Pflanzenart	Spezialisten
monophag 2. Grades	m2	nur an einer Pflanzengattung	- - -
oligophag 1. Grades	o1	nur an einer Pflanzenfamilie	Generalisten
oligophag 2. Grades	o2	an maximal zwei Pflanzenfamilien oder maximal vier Pflanzengattungen aus maximal vier Familien	- - -
polyphag	po	an mehr Pflanzengattungen oder -familien	- - -
unsicher	?	Nahrungsbreite nicht endgültig geklärt	-

Zikaden weisen vielfach eine ausgeprägte räumliche und zeitliche Sensivität auf, d.h. sie reagieren schnell und kleinräumig auf Veränderungen ihrer Habitats, wie beispielsweise Nutzung und öko-klimatische Faktoren (ACHTZIGER 1999). So sind im Grünland die Artenzahlen wie auch der Anteil an Spezialisten am Arteninventar negativ mit der Nutzungsintensität korreliert (NICKEL & ACHTZIGER 1999). Sowohl negative als auch positive Entwicklungen können relativ schnell erkannt werden (ebd.).

Aufgrund ihres Arten- und Individuenreichtums eignen sich Zikaden besonders gut als Indikatoren zur Charakterisierung und Bewertung von Feuchtgrünland. Dabei kann nicht nur die Anwesenheit ubiquitärer, seltener oder bedrohter Arten als Kriterium verwendet werden, sondern auch der Grad der Vollständigkeit des potenziellen Artenbestandes sowie der Gilde der Spezialisten (REMANE & REIMER 1989, ACHTZIGER et al. 1999). Im Allgemeinen genügen für die Erfassung 2 bis 4 Begehungen pro Vegetationsperiode, wobei eine genaue Kenntnis der Wirtspflanzen und der Lebensräume wichtig ist.

Zikaden sind im Grünland als phytophage Vertreter der Vegetationsschicht von großer Bedeutung. Generell spielen im nährstoffarmen oder weniger intensiv genutzten bzw. verbrachtem Feuchtgrünland Sauergräser (Cyperaceae) eine größere Rolle. Auf den meisten frischen bis oder trockenen, nährstoffreicheren und intensiver genutzten Standorten dominieren dagegen Süßgräser (Poaceae). Die beiden Familien der Poales sind mit Abstand die zikadenartenreichsten Pflanzentaxa in Mitteleuropa (NICKEL et al. 2002).

Allein an Süßgräsern saugen über 220 Zikadenarten von denen ein großer Teil auch im Wirtschaftsgrünland vorkommt. Zu den zikadenreichsten Lebensräumen Mitteleuropas zählen Nieder- und Quellmoore, wobei eine Abgrenzung von anderen Biotopen wie mesotrophem Nassgrünland oder temporär überfluteten Uferbereichen oft schwierig ist. Viele Arten reagieren empfindlich auf Mahd und Beweidung und ertragen nur eine bestimmte Bewirtschaftungsintensität. Die an Süß- und Sauergräsern dominierenden spezifischen Gilden des Nassgrünlandes fehlen daher meist im Wirtschaftsgrünland. Eine Resistenz gegen Überflutungen ist dagegen für viele Arten wahrscheinlich (ebd.).



Abb. 2: Alpen-Schaumzikade (*Aphrophora major*), Foto: E. Freese, 2006.

3.1.1 Gesamtarteninventar

In den Jahren 2005 und 2006 wurden insgesamt 55 Zikadenarten (Hemiptera: Cicadomorpha, Fulgoromorpha) in über 1700 Individuen nachgewiesen (Tab. 4). Das entspricht etwa 14% des nordwestdeutschen Artenspektrums (n=380) und 12% der in Niedersachsen bekannten Arten (n=446). Etwa 37 der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten können als Wiesenbewohner i.w.S. charakterisiert werden.

SCHREITER (2006) konnte in einem vergleichbaren Feuchtwiesenareal im Landkreis Emsland in unterschiedlichen Nutzungstypen 58 Zikadenarten nachweisen. Der Hauptteil des Artenspektrums rekrutierte sich ebenfalls aus spezialisierten Grünlandarten. In den Borgfelder Wümmewiesen in Bremen wurden 39 Arten in Feuchtwiesen unterschiedlicher Nutzungsintensität nachgewiesen

(HILDEBRANDT 1996). Weitere Vergleichsdaten zur Zikadenfauna im Feuchtgrünland liegen aus dem nordwestdeutschen Raum nicht vor.

Tab. 4: Gesamtartenliste der Zikaden in der Wümmeniederung bei Scheeßel (Erfassung 2005/ 06)

Arten	Arten
Fulgoromorpha	Cicadellidae
Cixiidae	<i>Evacanthus interruptus</i> (L.)
<i>Cixius nervosus</i> (L.)	<i>Cicadella viridis</i> (L.)
<i>Tachycixius pilosus</i> (Ol.)*	Typhlocybinae
Delphacidae	<i>Notus flavipennis</i> (Zett.)
<i>Kelisia vittipennis</i> (J.Salb.)	<i>Kybos virigator</i> (Rib.)
<i>Stenocranus major</i> (Kbm.)	<i>Kybos limpidus</i> (W.Wg.)*
<i>Megamelus notula</i> (Germ.)	<i>Edwardsiana flavescens</i> (F.)*
<i>Conomelus anceps</i> (Germ.)	<i>Edwardsiana salicicola</i> (Edw.)*
<i>Megadelphax sordidulus</i> (Stål)	<i>Edwardsiana tersa</i> (Edw.)*
<i>Laodelphax striatellus</i> (Fall.)	<i>Eupteryx aurata</i> (L.)
<i>Paraliburnia adela</i> (Fl.)	<i>Eupteryx calcarata</i> Oss.*
<i>Javesella pellucida</i> (F.)	<i>Eupteryx cyclops</i> Mats.
<i>Struebingianella lugubrina</i> (Boh.)	<i>Eupteryx urticae</i> (F.)
<i>Javesella obscurella</i> (Boh.)	<i>Eupteryx vittata</i> (L.)
Cicadomorpha	<i>Zyginidia scutellaris</i> (H.-S.)
Cercopidae	Deltocephalinae
<i>Cercopis vulnerata</i> Rossi*	<i>Macrosteles cristatus</i> (Rib.)
Aphrophoridae	<i>Macrosteles laevis</i> (Rib.)
<i>Aphrophora alni</i> (Fall.)	<i>Macrosteles sexnotatus</i> (Fall.)
<i>Aphrophora major</i> Uhl.	<i>Paluda flaveola</i> (Boh.)
<i>Philaenus spumarius</i> (L.)	<i>Cicadula flori</i> (J.Shlb.)
Macropsinae	<i>Cicadula quadrinotata</i> (Boh.)
<i>Macropsis prasina</i> (Boh.)	<i>Macustus grisescens</i> (Zett.)
<i>Macropsis notata</i> (Proh.)*	<i>Conosanus obsoletus</i> (Kbm.)
<i>Macropsis infuscata</i> (J.Shlb.)*	<i>Streptanus confinis</i> (Reut.)*
Idiocerinae	<i>Streptanus okaensis</i> Zachv.
<i>Idiocerus stigmatalis</i> Lew.	<i>Streptanus sordidus</i> (Zett.)
<i>Metidiocerus elegans</i> (Fl.)*	<i>Errastunus ocellaris</i> (Fall.)
<i>Populicerus confusus</i> (Fl.)	<i>Verdanus abdominalis</i> (F.)
Aphrodinae	<i>Arthaldeus pascuellus</i> (Fall.)
<i>Aphrodes diminuta</i> Rib.	<i>Erzaleus metrius</i> (Fl.)
<i>Aphrodes makarovi</i> Zachv.	
<i>Anoscopus flavostriatus</i> (Don.)	
<i>Stroggylocephalus agrestis</i> (Fall.)	

* zusätzliche Handfänge und Sichtungen außerhalb des Untersuchungsdesigns, Nomenklatur nach NICKEL & REMANE 2002

Allgemeine Beschreibung der Zikadenzönosen

Das Untersuchungsgebiet zeigt das typische Inventar an Zikadenarten wie sie in einer strukturreichen Niederungslandschaft mit unterschiedlich intensiv genutztem Feucht- und Nassgrünland, Feucht- und Nassbrachen, Staudenfluren an Gräben und an der Wümme sowie Begleitgehölzen insbesondere Weidengebüschen zu erwarten ist. Die Artengemeinschaft setzt sich überwiegend aus hygrophilen Grünlandarten, die durch monophage Ernährungsweise eng an feuchtgrünlandtypische Pflanzenarten gebunden sind sowie aus oligophagen Arten, welche mit geringeren Feuchteansprüchen ein weiteres Spektrum an Grünlandtypen besiedeln, zusammen (Abb. 3).

14 Arten sind als stenök zu betrachten. Sie sind monophag an nur eine Pflanzenart bzw. eine Pflanzengattung gebunden (Nahrungsspezialisten) und haben zugleich ihren ökologischen Schwerpunkt in Extensivwiesen und in Brachen sowie zusätzlich einen Präferenzbereich in feuchten, nassen bis hin zu sehr nassen Biotopen (siehe Tab. 5). Hauptnährpflanzen sind *Phalaris arundinacea*, *Calamagrostis canescens*, *Glyceria maxima*, *Juncus*- und *Carex*-Arten.

Weitere 13 Arten sind hinsichtlich ihrer Nahrung geringer spezialisiert (oligophag). Sie saugen überwiegend an Süß- und Sauergräsern. Sie sind aber ebenso ausschließlich bis überwiegend im Extensivgrünland und in Brachen verbreitet.

Etliche Arten sind polyphag und eurytop. Sie dringen mehr oder weniger weit in Intensivgrünland vor. Hinsichtlich ihrer Feuchteansprüche zeigen sie meist einen weiteren Präferenzbereich und sind auch in trockenerem Grünland verbreitet. Die übrigen Zikaden sind arborikol an Laubgehölzen vor allem Weiden (*Salix*).

Dominanzstruktur

Die dominanten bis rezedenten Zikadenarten im Untersuchungsgebiet sind in Abbildung 4 dargestellt. Die Klasse der eudominanten fehlt. Das Untersuchungsgebiet zeigt insgesamt eine gleichmäßige Verteilung der 26 häufigsten Zikadenarten. *Macrosteles sexnotatus*, *Philaenus spumarius*, *Javesella pellucida*, *Errastunus ocellaris*, *Arthaldeus pascuellus*, *Notus flavipennis* und *Cicadula quadrinotata*, sind dominant bis subdominant. Sie sind nach der Dominanzskala nach ENGELMANN (1978) mit einer Häufigkeit von 3,2% bis 31,9% vorhanden. Es handelt sich bei diesen Arten um weit verbreitete Zikaden, die in einem Extensivierungs- und Feuchtegradienten den feuchten bis nassen Bereich mit intensiver bis mäßig intensiver Nutzung kennzeichnen (vgl. Abb. 3). Sie dringen aber mehr oder weniger weit auch in extensive und ungenutzte Areale vor (NICKEL & ACHTZIGER 1999).

Folgende weitere Arten (Rezedente) finden sich in allen Nutzungstypen mit unterschiedlichen Abundanz: *Conomelus anceps*, *Cicadula flori*, *Eupteryx cyclops*, *Stroggylocephalus agrestis*, *Zyginidia scutellaris* und *Cicadella viridis*. *C. flori* und *S. agrestis* kennzeichnen den Übergang zwischen Extensivgrünland und Brache. *E. cyclops* kommt fast ausschließlich in feuchten Hochstaudenfluren vor (Abb.4).

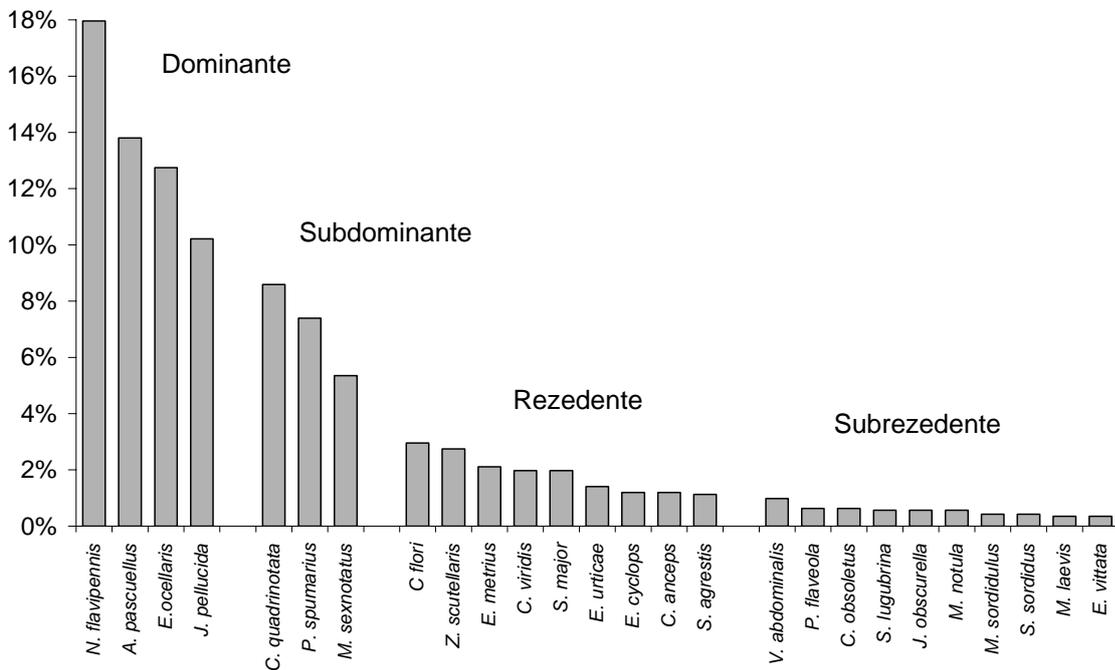


Abb. 4: Abundanzen der Zikadenarten in der Wümmeniederung bei Scheeßel (Erfassung 2005/ 06).

3.1.2 Gefährdete Arten

Sieben Zikadenarten gelten in der Bundesrepublik nach NICKEL & REMANE 2002 als gefährdet bis stark gefährdet, drei Arten sind in der Vorwarnliste aufgeführt (Tab. 4). Damit sind etwa 16% der nachgewiesenen Arten als gefährdet bis stark gefährdet zu betrachten. Erwähnenswert sind vor allem *Streptanus okaensis*, *Kelisia vittipennis*, *Paraliburnia adela* und *Aphrodes diminuta* als stenotope Arten mit enger Wirtspflanzenbindung. Die beiden zuerst genannten sind zudem als tyrphophil einzustufen. Sie sind Besiedler von Nieder- und Zwischenmooren und kennzeichnen anmoorige, nährstoffärmere Feuchtbiootope.

Tab. 5: Gefährdete Zikaden in der Wümmeniederung bei Scheeßel (Erfassung 2005/ 06) mit Angaben zur Ökologie

Gefährdete Arten	Ökologie	Rote Liste BRD
<i>Aphrophora major</i>	in anmoorigen, verbuschten Feuchtbiotopen, Hoch- und Übergangsmooren; Adulte an <i>Salix</i> , evtl. <i>Betula</i> , Larven an dikotylen Kräutern, tyrphophil?	2
<i>Aphrodes diminuta</i>	im Feuchtgrünland, oligophag an <i>Carex</i>	3
<i>Kelisia vittipennis</i>	vor allem in Hoch- und Übergangsmooren monophag 2. Grades an <i>Eriophorum</i> , eventl. <i>Carex</i> , tyrphophil	3
<i>Macropsis notata</i> *	in Flussauen monophag 2. Grades an <i>Salix triandra</i> , <i>S. fragilis</i>	3
<i>Paraliburnia adela</i>	in Extensiv-Nasswiesen, an Fließgewässern, in Auen monophag 1. Grades an <i>Phalaris arundinacea</i>	3
<i>Streptanus confinis</i> *	anmoorige feuchte bis nasse Biotope, Extensiv- Wiesen und – Weiden, monophag an <i>Deschampsia cespitosa</i> (u.a.?)	3
<i>Streptanus okaensis</i>	in anmoorigen Feuchtbiotopen monophag 1. Grades an <i>Calamagrostis canescens</i> , tyrphophil	2
<i>Struebiganella lugubrina</i>	Gewässerufer, Nasswiesen, Erlenbrüche monophag 2. Grades an <i>Glyceria maxima</i> , <i>Glyceria fluitans</i>	V
<i>Cicadula flori</i>	Feucht- und Nasswiesen, z.T. in Bruchwäldern monophag an <i>Carex acuta</i> , <i>C. acutiformis?</i>	V
<i>Stroggylocephalus agrestis</i>	verschiedene meist anmoorige Feuchtbiootope monophag an <i>Carex</i> (u.a.?)	V

* zusätzliche Handfänge und Sichtungen außerhalb des Untersuchungsdesigns, Gefährdung nach NICKEL & REMANE 2002: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste; Angaben zur Ökologie nach NICKEL et al. 2002, NICKEL 2003, BIEDERMANN & NIEDRINGHAUS 2004, FREESE & BIEDERMANN 2005

3.1.3 Vergleich der Nutzungsvarianten

In Tabelle 6 sind die Zikadenarten, welche in den verschiedenen Nutzungstypen und Vegetationseinheiten vorgefunden wurden nach ihren ökologischen Ansprüchen und Spezialisierungsgrad aufgeführt.

Tab. 6: Zikaden in verschiedenen Nutzungstypen und Vegetationseinheiten in der Wümmeniederung bei Scheeßel mit Angaben zur Ökologie (Erfassung 2005/ 06), ohne zusätzliche Handfänge und Sichtungen

Arten	Ökologie	Nahrungsbreite						Summe
			Mahd	Brache	Mulchen	Weidengebüsche	Uferstauden	
Arborikole Arten								
<i>Idiocerus stigmatalis</i>	in Gewässernähe an <i>Salix</i>	m2				1		1
<i>Kybos virigator</i>	an <i>Salix alba</i> und <i>S. fragilis</i> u.a.	m2				9		9
<i>Macropsis prasina</i>	Feuchtbiotop an <i>Salix</i> (graublättrige)	m2				2		2
<i>Populicerus confusus</i>	Flussauen und Feuchtbiotop an <i>Salix</i> (graublättrige)	m2				6		6
<i>Aphrophora alni</i>	Adulte an Laubgehölzen, Larven an verschiedensten dikotylen Kräutern	po				3		3
<i>Aphrophora major</i>	in anmoorigen verbuschten Feuchtbiotopen, Hoch- und Übergangsmooren; Adulte an <i>Salix</i> , <i>Betula</i> ?, Larven an dikotylen Kräutern, tyrphophil?	po	1	2				3
<i>Cixius nervosus</i>	verschiedenste Laubgehölze meist feuchter bis frischer Standorte	po?				1		1
Monophage Arten, Spezialisten								
<i>Paraliburnia adela</i>	Extensiv-Nasswiesen, Fließgewässer, Auen an <i>Phalaris arundinacea</i>	m1		1				1
<i>Erzaleus metrius</i>	Feucht- und Sumpfwiesen an <i>Phalaris arundinacea</i>	m1	6	24			5	35
<i>Eupteryx cyclops</i>	schattige feuchte Standorte an <i>Urtica dioica</i>	m1	2	6	9		58	75
<i>Streptanus okaensis</i>	in anmoorigen Feuchtbiotopen an <i>Calamagrostis canescens</i> , tyrphophil	m1		1				1
<i>Eupteryx urticae</i>	mehr oder weniger schattige Standorte an <i>Urtica dioica</i> , u.a.?	m1?	20				6	26

Fortsetzung Tabelle 6

Arten	Ökologie	Nahrungsbreite					Summe
			Mahd	Brache	Mulchen	Weidengebüsche Uferstauden	
<i>Megadelphax sordidulus</i>	(Extensiv-)grünland an <i>Arrhenatherum elatius</i> (u.a.?)	m1?	2	4			6
<i>Stenocranus major</i>	v. a. in eutrophen Biotopen, Gewässerufer, Feuchtruderale an <i>Phalaris arundinacea</i> (u.a.?)	m1?	3	25			28
<i>Conomelus anceps</i>	in verschiedenen Feuchtbiotopen an <i>Juncus</i>	m2	5	11	1		17
<i>Megamelus notula</i>	in Großseggenbeständen an <i>Carex</i>	m2		8			8
<i>Struebingianella lugubrina</i>	Gewässerufer, Nasswiesen, Erlenbrüche an <i>Glyceria maxima</i> , <i>Glyceria fluitans</i>	m2	1	7			8
<i>Cicadula quadrinotata</i>	feuchte anmoorige bis mäßig feuchte Grasbiotope an <i>Carex</i> u.a.?	m2?	32	40	50		122
<i>Cicadula flori</i>	Feucht- und Nasswiesen, z.T. in Bruchwäldern an <i>Carex acuta</i> , <i>C. acutiformis</i> ?	m2?	2	35	5		42
<i>Kelisia vittipennis</i>	v. a. Hoch- und Übergangsmoore an <i>Eriophorum</i> , <i>Carex</i> ?, tyrophophil	m2?		1			1
<i>Stroggylocephalus agrestis</i>	verschiedene meist anmoorige Feuchtbiotope an <i>Carex</i> (u.a.?)	m2?	2	12	2		16
Oligophage Arten							
<i>Anoscopus flavostriatus</i>	verschiedenste feuchte Grasbiotope, Ruderale, offene Wälder an Poaceae	o1			1		1
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	mehr oder weniger feuchtes Grünland, z.T. in Salzwiesen und Mooren an Poaceae	o1	76	68	52		196
<i>Verdanus abdominalis</i>	Grünland an Poaceae	o1	7	7			14
<i>Zyginidia scutellaris</i>	ruderalisierte Biotope an Poaceae	o1	22	10	7		39
<i>Paluda flaveola</i>	feuchte, schattige Stellen an hochwüchsigen Gräsern <i>Calamagrostis</i> , <i>Molinia</i> ?, <i>Phalaris</i> ?	o1?		9			9
<i>Aphrodes diminuta</i>	Feuchtgrünland an Fabaceae?, <i>Carex</i>	o1?		1			1
<i>Javesella obscurella</i>	Grünland, Weg- und Gewässerränder an <i>Alopecurus</i> u.a., Cyperaceae?, wechselfeucht	o1?	3	5			8
<i>Notus flavipennis</i>	Sümpfe, Moore und Feuchtwiesen an <i>Carex</i> (<i>Bolboschoenus</i> ?)	o1?	34	213	8		255
<i>Streptanus sordidus</i>	Feucht- und Nassgrünland, Moore, Salzwiesen, offene Wälder an <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>A. capillaris</i> u.a.	o1?			6		6

Fortsetzung Tabelle 6

Arten	Ökologie	Nahrungsbreite						Summe
			Mahd	Brache	Mulchen	Weidengebüsche	Uferstauden	
<i>Conosanus obsoletus</i>	<i>Juncus</i> , Poaceae	o2		9				9
<i>Errastunus ocellaris</i>	besonntes, trockenes bis feuchtes Grünland, Ruderalflächen an höherwüchsigen Poaceae	o2	21	105	55		2	183
<i>Eupteryx vittata</i>	feuchte Biotope an <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Ranunculus repens</i> u.a	o2		1	4		1	6
<i>Macustus grisescens</i>	feuchte, anmoorige Biotope an Poaceae, <i>Carex</i> u.a.	o2		3				3
Polyphage und eurytope Arten, Pioniere								
<i>Aphrodes makarovi</i>	feuchte, oft gestörte oder nährstoffreiche Biotope an <i>Urtica dioica</i> , <i>Tanacetum</i> , <i>Cirsium</i>	po		2				2
<i>Cicadella viridis</i>	verschiedene Feuchtbiotope an <i>Juncus</i> , <i>Carex</i> u.a.	po	2	11	15			28
<i>Eupteryx aurata</i>	mehr oder weniger feuchte und schattige Standorte an verschiedenen Kräutern	po	1		2			3
<i>Evacanthus interruptus</i>	krautreiche Feuchtwiesen, Waldsäume an Asteraceae, <i>Urtica</i> , <i>Epi-lobium</i> u.a.	po		4			2	6
<i>Macrosteles cristatus</i>	mehr oder weniger trockene, gestörte Biotope wie Brachen, Ruderale, Wegränder an Poaceae (u.a.?)	po	1					1
<i>Macrosteles laevis</i>	Intensivgrünland, Ruderale, Ackerflächen an Poaceae u.a.	po	1	3	1			5
<i>Macrosteles sexnotatus</i>	verschiedenste Offenlandbiotop an Poaceae, Juncaceae, Cyperaceae	po	57		19			76
<i>Philaenus spumarius</i>	eurytop, in nahezu jedem Offenlandbiotop v.a. an dikotylen Kräutern	po	65	21	19	2	11	118
<i>Javesella pellucida</i>	nährstoffreiche Offenlandbiotop, Intensivgrünland an Poaceae, Cyperaceae?, (u.a.?)	po?	110	11	24			145
<i>Laodelphax striatellus</i>	Kulturflächen wie Felder, Brachen, Fettwiesen, Wegränder an Poaceae (u.a.?)	po?			4			4
Artenzahlen			24	31	19	7	7	44
Ind.-Summe			476	660	284	24	85	1529

* Angaben zur Ökologie nach NICKEL et al. 2002, NICKEL 2003, BIEDERMANN & NIEDRINGHAUS 2004, FREESE & BIEDERMANN 2005

Vergleich der Dominanzstrukturen in den Nutzungsvarianten

Die Individuen der häufigsten Zikadenarten verteilen sich in den drei Nutzungsvarianten über je 6 bis 8 Arten (Abb. 5 bis Abb. 7). In allen Nutzungstypen kommen *Philaenus spumarius*, *Cicadula quadrinotata*, *Arthaldeus pascuellus* und *Errastunus ocellaris* dominant bis subdominant vor. *Javesella pellucida* und *Macrosteles sexnotatus* sind nur in den gemähten und gemulchten Flächen häufig. In den Brachen stellt *Notus flavipennis* etwa 30% der Individuen. Ausschließlich hier kommen *Erzaleus metrius*, *Stenocranus major* und *Cicadula flori* vor. Die Brachflächen und Mähwiesen zeigen eine gleichmäßigere Verteilung der Individuen der Arten als die gemulchten Flächen. Hier stellen *Cicadula quadrinotata*, *Arthaldeus pascuellus* und *Errastunus ocellaris* allein über 50% der Individuen.

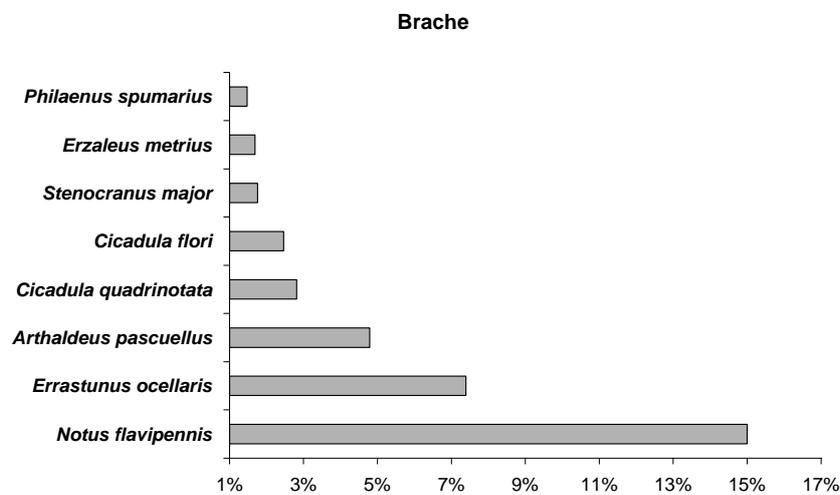


Abb. 5: Dominante bis subdominante Zikadenarten im Nutzungstyp Brache (Erfassung 2005/ 06).

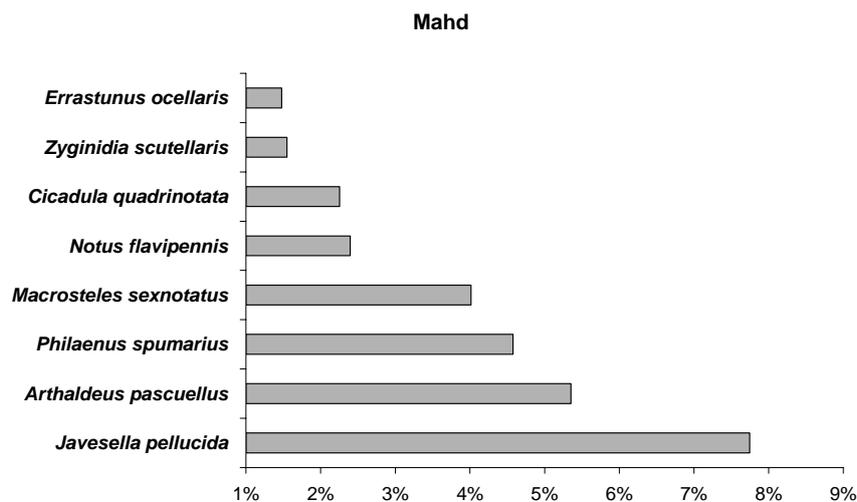


Abb. 6: Dominante bis subdominante Zikadenarten im Nutzungstyp Mahd (Erfassung 2005/ 06).

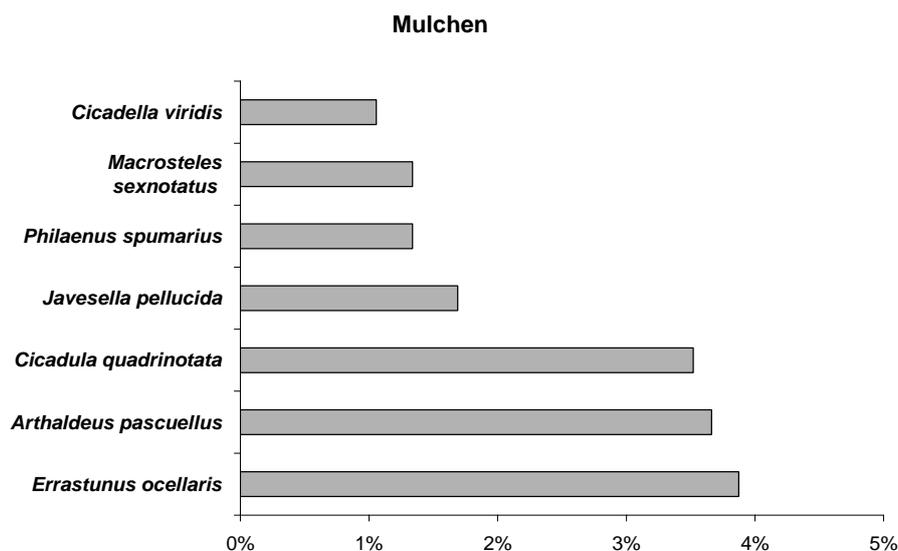


Abb. 7: Dominante bis subdominante Zikadenarten im Nutzungstyp Mulchen (Erfassung 2005/ 06).

Verteilung der Arten auf die Nutzungsvarianten

In Tab. 7 sind die Arten gelistet, welche ausschließlich in einem der jeweiligen Nutzungstypen nachgewiesen wurden. Es wird deutlich, dass sich die Brachflächen durch eine größere Zahl von Arten auszeichnet, die in den bewirtschafteten Flächen nicht nachgewiesen wurden. Es sind aber vor allem Zikaden, die an Großseggen, Binsen, hochwüchsige Süßgräser und Stauden (*Carex*, *Juncus*, *Phalaris*, *Calamagrostis*, *Urtica*, *Cirsium*) gebunden sind. Zikadenarten, die scheinbar exklusiv in den genutzten Bereichen vorkommen (Mulchen, Mahd) sind überwiegend unspezialisierte eurytope und polyphage Arten (vgl. Tab. 6).

Tab. 7: Zikaden mit Beschränkung auf bestimmte Nutzungen (Erfassung 2005/ 06)

Brachen		Mulchen	Mahd
<i>Paluda flaveola</i>	<i>Aphrodes makarovi</i>	<i>Streptanus sordidus</i>	<i>Eupteryx urticae</i>
<i>Conosanus obsoletus</i>	<i>Paraliburnia adela</i>	<i>Laodelphax striatellus</i>	<i>Macrosteles cristatus</i>
<i>Megamelus notula</i>	<i>Streptanus okaensis</i>	<i>Anoscopus flavostriatus</i>	
<i>Evacanthus interruptus</i>	<i>Kelisia vittipennis</i>		
<i>Macustus grisescens</i>	<i>Aphrodes diminuta</i>		

In allen Nutzungstypen kommen *Javesella pellucida*, *Arthaldeus pascuellus*, *Philaenus spumarius*, *Cicadula quadrinotata*, *Macrosteles laevis*, *Notus flavipennis*, *Zyginidia scutellaris*, *Errastunus ocellaris*, *Cicadula flori*, *Cicadella viridis*, *Eupteryx cyclops*, *Conomelus anceps* und *Stroggylcephalus agrestis* vor.

Artenzahlen und Spezialisierungsgrade in Abhängigkeit von der Nutzung

Es scheint inzwischen abgesichert, dass mit abnehmender Nutzungsintensität die Artenzahlen und die Spezialisierungsgrade der Zikaden zunehmen (ACHTZIGER 1999, NICKEL & ACHTZIGER 1999). So reichen die Artenzahlen bezogen auf ganz Deutschland von 13 potenziell zu erwartenden Zikadenarten im intensiv genutzten Grünland bis hin zu etwa 120 Arten im Extensivgrünland und in Brachen (NICKEL & ACHTZIGER 1999). Im Untersuchungsgebiet nimmt sowohl die Anzahl der Spezialisten als auch die Gesamtartenzahl von gemulchten Flächen über jene mit einmaliger Mahd im Spätsommer bis zu den verbrachten Feuchtgrünländern zu (Abb. 8). Im Verhältnis überwiegen sowohl insgesamt als auch in den einzelnen Nutzungsvarianten die Spezialisten (Mono- und Oligophage) gegenüber den polyphagen und eurytopen Arten. Ob und inwiefern sich die gemähten zu den gemulchten Flächen in ihrer Auswirkung auf die Zikadenzönosen unterscheiden müssen, weitere Untersuchungen klären, ebenso die Entwicklung der Zikadengemeinschaften in verschiedenen Sukzessionsstadien der Brachen.

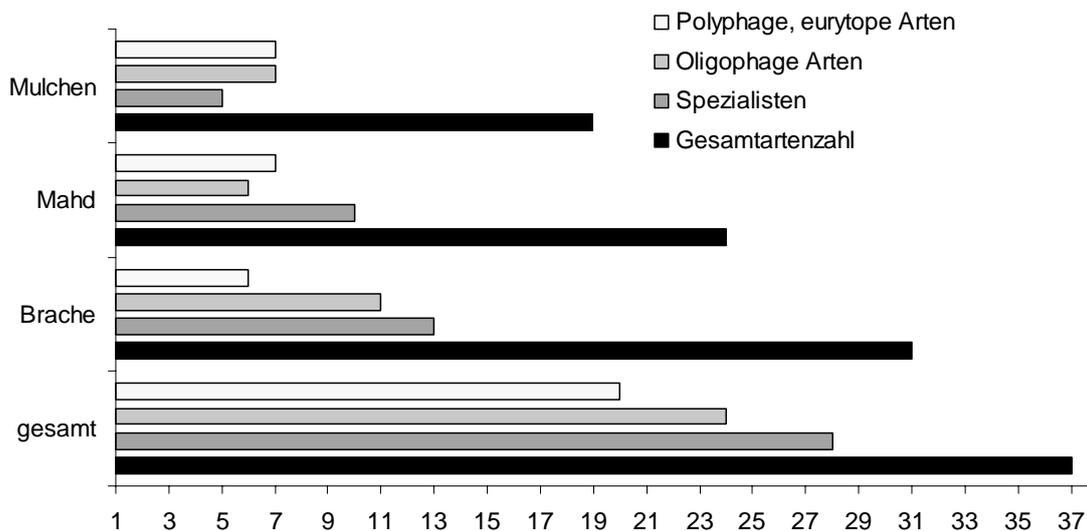


Abb. 8: Artenzahlen der in der Wümmeniederung bei Scheeßel nachgewiesenen Zikaden auf unterschiedlich genutzten Flächen nach Spezialisierungsgrad (Erfassung 2005/ 06).

3.1.4 Potenzieller Artenbestand und Bewertung

Durch umfangreiche Untersuchungen im Feuchtgrünland liegen inzwischen gute Grundlagendaten zur Auswahl von Indikatorarten vor (ACHTZIGER et al. 1999, NICKEL & ACHTZIGER 1999, 2005, NIEDRINGHAUS & OLTHOFF 1993, FREESE & BIEDERMANN 2005). Bei der Zusammenstellung der potenziellen Artenliste (s. Tab. A-3 im Anhang) wurden die Angaben zur Ökologie und zur Verbreitung in Nordwestdeutschland berücksichtigt (NICKEL et al. 2002, NICKEL 2003, BIEDERMANN & NIEDRINGHAUS 2004). Ferner wurden die Erfassungsergebnisse der Gefäßpflanzen als potenzielles Wirtspflanzenspektrum sowie Biotoptypenkartierung im Jahr 2005 (Jürgens

pers. komm. 2007) zu Grunde gelegt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in einem Lebensraum meist nicht das vollständig zu erwartende Zikadenarten-Set eines Pflanzenbestandes auftritt, sondern immer nur eine gewisser Teil. Somit stellt das Artenpotential einen theoretischen Maximalwert dar.

Von 142 potenziell im Untersuchungsgebiet zu erwartenden Arten wurden in den Jahren 2005 und 2006 31% nachgewiesen (Tab. 8). In einer Untersuchung in einem vergleichbaren Feuchtwiesenareal im Emsland lagen die ermittelten Anteile am potenziellen Artenbestand in den verschiedenen Nutzungstypen zwischen 14% (intensiv) und 36% (einmalige Spätsommermahd) (SCHREITER 2006). Für das Gesamtgebiet ergibt sich sowohl mit als auch ohne Berücksichtigung der Gehölze je ein Erfüllungsgrad des Artenbestandes von 31% mit einer Wertzuweisung von je 5. In den Brachen ergibt sich ein Erfüllungsgrad von 32%, in den gemulchten Flächen liegen mit einem Erfüllungsgrad von 34% etwas höher. Die gemähten Bereiche weisen einen deutlich höheren Erfüllungsgrad von 43% auf.

Zwischen den Nutzungsvarianten sind bezüglich der Wertstufen nur geringe Unterschiede feststellbar. Sie sind mit 5,1 bis 5,4 als vergleichsweise hoch anzusehen. Die Brachen und gemulchten Flächen lassen in Zukunft noch deutlich höhere Erfüllungsgrade erwarten. Jene der gemähten Bereiche ist bereits recht hoch.

Tab. 8: Bewertung der Zikadenfauna in der Wümmeniederung bei Scheeßel anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2005/ 06)

	Gesamtgebiet inkl. Gehölze	Gehölze	Gesamtgrünland ohne Gehölze	Mahd	Mulchen	Brachen
ArtPOT	142	23	119	56	56	98
ArtIST	44*	7	37	24	19	31
Erfüllungsgrad %	31	30	31	43	34	32
Wertstufe	5,0	4,9	5,0	5,4	5,1	5,0

* ohne Zusatzfänge vgl. Tab. 4

In Abhängigkeit vom Spezialisierungsgrad der erfassten und zu erwartenden Zikadenarten wird deutlich, dass der Bestand der Monophagen und Oligophagen (Abb. 9). Dagegen ist der nachgewiesene Bestand der polyphagen Arten hinsichtlich der zu erwartenden Arten in allen Nutzungstypen bereits sehr hoch.

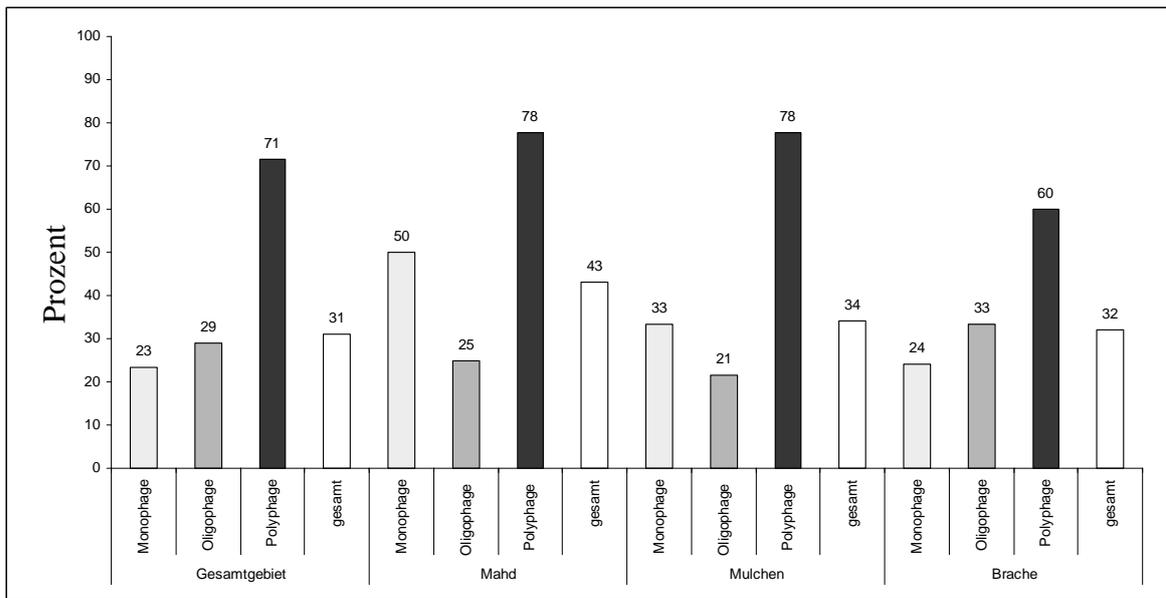


Abb. 9: Anteile der nachgewiesenen Zikadenarten in der Wümmeniederung bei Scheeßel am zu erwartenden Artenspektrum (ohne Gehölze) nach Spezialisierungsgrad (Erfassung 2005/ 06).

3.2 Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae)

Die Laufkäfer (Carabidae) besiedeln eine Vielzahl von verschiedenen Lebensräumen, darunter auch extreme Habitats wie Hochgebirge oder Wüsten. Die meisten Arten leben epigäisch, nur wenige besiedeln die Vegetation (Gräser, Kräuter oder Bäume). Sie ernähren sich größtenteils räuberisch, es gibt jedoch auch einige herbivore Vertreter (WACHMANN et al. 1995).

Viele Laufkäfer leben in der direkten Umgebung von Gewässern. Diese Spezialisten haben Strategien und Techniken entwickelt, um temporäre Überflutungen ihres Lebensraums zu überstehen. So sind die betreffenden Arten zumeist sehr mobil (gut ausgeprägte Flug-, Lauf- und Schwimmfähigkeiten), weisen hohe Überflutungstoleranzen auf und haben einen an das Überflutungsregime angepassten Lebenszyklus. Manche Arten wie z.B. *Carabus clathratus* jagen sogar aktiv tauchend (HILDEBRANDT 1995).

Laufkäfer stellen teilweise sehr spezifische ökologische Ansprüche an ihr Habitat und sind daher gute Indikatoren für den Zustand und die Qualität von Lebensräumen (WACHMANN et al. 1995).

In Deutschland gibt es aktuell mehr als 520 Laufkäferarten, in Niedersachsen (inkl. Bremen) sind es immerhin noch 405 Spezies (ebd.).

3.2.1 Gesamtarteninventar

Im Jahr 2005 konnten insgesamt 60 Laufkäferarten in 1804 Individuen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (Tab. 9). Dies entspricht etwa 15% des niedersächsischen Artenspektrums. Bei 12 Arten handelt es sich um Einzelfunde, eine Etablierung dieser Arten im Gebiet ist fraglich. Vier Arten (*Carabus granulatus*, *Platynus assimilis*, *Pterostichus melanarius* und *Pterostichus nigrita*) weisen hohe Dominanzen von über 10% auf; sie stellen zusammen fast 50% der erfassten Individuen.

Mit *Agonum gracile* wurde eine Art der Roten Listen erfasst (Status 3/“gefährdet“), weitere sechs Arten werden landes- und/oder bundesweit in der Vorwarnliste geführt. Fünf Arten stellen nach KOCH (1989) stenotope Arten der Sümpfe bzw. Ufer dar (in Tab. 9 fett gedruckt), d.h., sie sind aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche eng an diese Biotoptypen gebunden.

Tab. 9: Im Jahr 2005 in der Wümmeniederung bei Scheeßel nachgewiesene Laufkäferarten

	RL D	RL Nds.	Handfang (Gesamtgebiet)	Mahd	Brache	Mulchen	Waldbereich	Summe
<i>Acupalpus exiguus</i> (DEJEAN)					1			1
<i>Acupalpus flavicollis</i> (STURM)					5			5
<i>Acupalpus parvulus</i> (STURM)					11			11
<i>Agonum fuliginosum</i> (PANZER)			5	10	42	6	6	64
<i>Agonum gracile</i> (GYLLENHAL)	3	3	6		5			5
<i>Agonum micans</i> (NICOLAI)			1	12	2	8		22
<i>Agonum afrum</i> (DUFTSCHMID)			1	14	26	7		47
<i>Agonum muelleri</i> (HERBST)			1					1
<i>Agonum thoreyi</i> (DEJEAN)			2	1	1			2
<i>Agonum piceum</i> (LINNÉ)					1			1
<i>Agonum viduum</i> (PANZER)			5	28	31	7		66
<i>Amara plebeja</i> (GYLLENHAL)					1			1
<i>Amara communis</i> (PANZER)				2	34			36
<i>Amara familiaris</i> (DUFTSCHMID)				1				1
<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL)					2			2
<i>Amara lunicollis</i> SCHIÖDTE				1				1
<i>Amara tibialis</i> (PAYKULL)	V	V		1				1
<i>Anchomenus dorsalis</i> (PONTOPPIDAN)				1				1
<i>Anisodactylus binotatus</i> (FABRICIUS)			1	2	6			8
<i>Badister bullatus</i> (SCHRANK)				1				1
<i>Badister lacertosus</i> STURM						1	1	2
<i>Badister sodalis</i> (DUFTSCHMID)					3			3
<i>Bembidion lampros</i> (HERBST)				1				1
<i>Bembidion dentellum</i> (THUNBERG)			3	2	1	1		4
<i>Bembidion guttula</i> (FABRICIUS)	V		5	9	4	1		14
<i>Bembidion mannerheimii</i> C. R. SAHLBERG				5	3			8
<i>Bembidion tetracolum</i> SAY			1	20			1	21
<i>Calathus rotundicollis</i> DEJEAN						5	56	61
<i>Carabus granulatus</i> LINNÉ			2	33	101	21	16	171
<i>Carabus nemoralis</i> O:F: MÜLLER						6	19	25
<i>Chlaenius nigricornis</i> (FABRICIUS)	V	V		3	2			5
<i>Clivina collaris</i> (HERBST)	V	V		4	6			10
<i>Clivina fossor</i> (LINNÉ)			1	44	21	2	3	70
<i>Cychrus caraboides</i> (LINNÉ)							4	4
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST)				6	7			13
<i>Harpalus latus</i> (LINNÉ)						1	1	2
<i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS)						1	5	6
<i>Leistus terminatus</i> (HELLWIG)					1			1

Fortsetzung Tabelle 9

	RL D	RL Nds.	Handfang (Gesamtgebiet)	Mahd	Brache	Mulchen	Waldbereich	Summe
<i>Limodromus assimilis</i> (PAYKULL)				59		12	111	182
<i>Loricera pilicornis</i> (FABRICIUS)				19	39	4	12	74
<i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS)						19	7	26
<i>Oodes helopiloides</i> (FABRICIUS)			4	9	61	1		71
<i>Oxyselaphus obscurus</i> (HERBST)					14	3	6	23
<i>Panagaeus cruxmajor</i> (LINNÉ)	V				2			2
<i>Patrobis atrorufus</i> (STROEM)				15			4	19
<i>Philorhizus sigma</i> (P. ROSSI)						1		1
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM)				2	1			3
<i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER)				26	9	8	1	44
<i>Pterostichus diligens</i> (STURM)	V		5	15	34	5	2	56
<i>Pterostichus minor</i> (GYLLENHAL)				7	18	2		27
<i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER)				65	8	21	72	166
<i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER)				3	1	1		5
<i>Pterostichus nigrita</i> (PAYKULL)			1	85	118	43	1	247
<i>Pterostichus rhaeticus</i> HEER				4	7	3		14
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (FABRICIUS)							30	30
<i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER)			4	28	19	8	6	61
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER)				5	14	8		27
<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNÉ)				1				1
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK)							4	4
<i>Trechus obtusus</i> ERICHSON				1	1	3	15	20
<i>Trichocellus placidus</i> (GYLLENHAL)					4			4
Ind.-Summe			49	545	667	209	383	1805
Artenzahl			18	38	40	29	23	61

RL Nds.: ASSMANN et al. (2003); RL D: TRAUTNER et al. (1998).

* *Agonum muelleri* wurde ausschließlich im Rahmen des ergänzenden Handfangs nachgewiesen.

3.2.2 Angaben zur Ökologie und Verbreitung ausgewählter Arten

Rote-Liste-Arten

***Agonum gracile*:** Diese 6-7 mm große, schwarz gefärbte Laufkäfer-Art wird als tyrphophil eingestuft und ist dementsprechend häufig in *Sphagnum*-Polstern und Schwingrasen an Hochmooregewässern anzutreffen. Es werden aber auch sonnige Sümpfe und Ufer sowie Tongruben und feuchte Waldränder besiedelt. Dort hält sich *Agonum gracile* unter Laub und Moos oder auf Gräsern auf. Die Art ist in Nord- und Mitteleuropa verbreitet, wird aber nach Süden hin seltener.

Arten der Vorwarnlisten

Amara tibialis: Diese Käfer besiedeln vor allem trockenere Habitats wie Heiden, Küstendünen und Trockenhänge. Aufgrund der Lebensraumsprüche sowie der Tatsache, dass die Art nur in einem einzigen Individuum im Bereich der Mahdflächen nachgewiesen wurde, ist nicht auszuschließen, dass es sich lediglich um ein verflogenes bzw. verdriftetes Exemplar handelte. Das Verbreitungsgebiet von *Amara tibialis* erstreckt sich über ganz Mitteleuropa, im Norden und Osten ist die Art allgemein häufiger anzutreffen.

Bembidion guttula: Die Art wird 2,8-3,5 mm groß und ist eher unauffällig bräunlich-schwarz gefärbt, die Beine gelblich. Sie kommen in verschiedenen feuchten Lebensräumen vor: Ufer aller Art, Flußauen, Feuchtwiesen, auch anmoorige Stellen. Dort verstecken sie sich unter Detritus und Genist. Die Art ist in ganz Europa ohne den äußersten Norden verbreitet.

Chlaenius nigricornis: Die Färbung ist auffällig metallisch-grün, die Körpergröße beträgt maximal 12,5 mm. *Chlaenius nigricornis* besiedelt vegetationsreiche Ufer, Erlenbrüche, Sümpfe und Wiesen. Die Art ist westpaläarktisch verbreitet und im Allgemeinen nicht selten.

Clivina collaris: Diese Käfer sind 5-6 mm groß und auffallend schlank. Darüber hinaus besitzen sie kräftige Grabbeine. Diese Anpassungen verraten ihre subterrane Lebensweise: Sie bewohnen vorwiegend sandige, unbewachsene Ufer, wo sie in selbst gegrabenen Gängen leben. Man findet sie aber auch auf dem Erdboden unter Genist.

Stenotope Arten

Acupalpus exiguus: Mit 2,2-3,3 mm einer der kleinsten heimischen Laufkäfer. *Acupalpus exiguus* wird als paludicol eingestuft, er besiedelt sumpfige Wiesen, Wälder und Ufer. Die Art ist in ganz Mitteleuropa verbreitet.

Agonum thoreyi: Diese Art ist braun bis schwarz gefärbt und wird 6,5-7,8 mm groß. Sie bewohnt röhrichtbestandene Ufer sowie Sümpfe und Niedermoore. Ihr Vorkommen erstreckt sich über ganz Europa ohne den äußersten Süden und die Alpen.

Panagaeus cruxmajor: Vertreter dieser Spezies sind auffällig rot-schwarz gezeichnet. Sie sind paludicol und besiedeln dementsprechend sumpfige Wälder und Wiesen. Die Art ist paläarktisch verbreitet, aber allgemein nicht häufig.

Philorhizus sigma: Diese 3,3-4,2 mm großen Käfer weisen eine gelb-schwarze Zeichnung auf. Man findet sie in Auwäldern unter Laub und Rinde. Das Haupt-Verbreitungsgebiet von *Philorhizus sigma* liegt im Norden und Osten Mitteleuropas.

Pterostichus diligens: Diese Käfer sind schwarz und 5-7 mm groß. Sie besiedeln Sümpfe, Moore und Bruchwälder, wo sie unter Detritus, Laub und Moos zu finden sind. Das Verbreitungsgebiet von *Pterostichus diligens* umfasst Nord- und Mitteleuropa und erstreckt sich bis in den subalpinen Raum.

3.2.3 Vergleich der unterschiedlich bewirtschafteten Teilflächen

Im Bereich der Mähwiesen und der Brachen wurden mit 38 bzw. 40 Spezies die höchsten Artenzahlen festgestellt, die der gemulchten Flächen hingegen ist mit 29 Arten deutlich geringer (Abb.9).

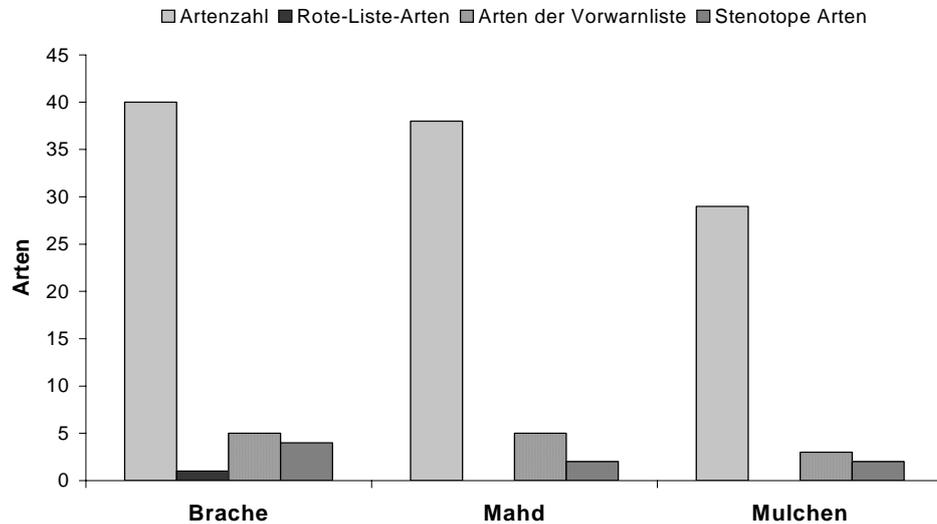


Abb. 10: Vergleich der drei Bewirtschaftungsformen in der Wümmeniederung bei Scheeßel hinsichtlich der Laufkäferfauna (Erfassung 2005).

Die Rote-Liste-Art *Agonum gracile* wurde ausschließlich im Bereich der Brachflächen nachgewiesen. Ebenso wurden dort fünf der insgesamt sechs Vorwarnlisten-Arten gefunden. Die Mahdflächen weisen ebenfalls fünf Spezies der Vorwarnlisten auf. In den gemulchten Flächen sind es deutlich weniger (3 Arten). Ähnlich stellt sich die Verteilung der stenotopen Laufkäfer im Untersuchungsgebiet dar: Im Bereich der Brachen sind es vier, in den Mahd- und Mulchflächen jeweils lediglich zwei Arten. Allerdings wurde mit *Philorhizus sigma* eine stenotope Arten ausschließlich in den Mulchflächen nachgewiesen.

Ergänzend wurde auch ein kleiner, relativ trockener Waldbereich nahe der Wümme im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets beprobt. Dort konnten insgesamt 23 Arten nachgewiesen werden; lediglich drei Spezies (*Cychrus caraboides*, *Pterostichus oblongopunctatus* und *Trechus quadristriatus*) wurden ausschließlich in dem Waldstück gefunden. Die hohen Übereinstimmungen des Wald-Artenspektrums mit dem des übrigen Gebiets lassen den Schluss zu, dass diese Bereiche eng verzahnt sind. Es ist darüber hinaus anzunehmen, dass diesem Waldstück eine wichtige Rolle als Rückzugsraum bei Überflutungsereignissen zukommt.

3.2.4 Potenzieller Artenbestand und Bewertung des Status quo

Das Artenpotential des Untersuchungsgebiets umfasst sämtliche Laufkäferarten, die aufgrund ihrer Verbreitung sowie ihrer ökologischen Ansprüche potentiell im Untersuchungsgebiet vorkommen können. Es wurde auf Grundlage von Literaturdaten zur Verbreitung und Habitatbindung (FREUDE

et al. 1976 & 2004, KOCH 1989, TURIN 2000) sowie Untersuchungen vergleichbarer Gebiete (DÜLGE 1996, HANDKE & KUNDEL 1996, SPARKE 2002, SCHREITER 2006) kompiliert.

Das Artenpotential besteht aus insgesamt 142 Spezies, vor allem Bewohner von Feuchtgrünländern, Niedermooren, Ufern und Röhrichtern (s. Tab. A-4 im Anhang). Es kann jedoch aus verschiedenen Gründen (Mobilität, Seltenheit, zwischenartliche Konkurrenz etc.) nicht davon ausgegangen werden, dass sich alle potenziellen Arten tatsächlich in einem Gebiet ansiedeln und etablieren. Somit stellt das Artenpotential lediglich einen theoretischen Maximalwert dar, der in der Praxis nicht erreicht werden kann. Er dient vielmehr als Mess- und Eichskala für die tatsächlich nachgewiesenen Artenspektren bzw. deren Veränderung im Laufe der Zeit. In Zuge der vorliegenden Untersuchung wurden etwa 42% des potentiellen Artenbestandes im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Vergleichbare Untersuchungen (SPARKE 2002, SCHREITER 2006) erbrachten 34% bzw. 24% der jeweiligen potentiellen Artenbestände. Eine weitere Untersuchung von Feuchtgrünländern im Niedervieland bei Bremen (HANDKE & KUNDEL 1996) erbrachte bei längerer Untersuchungsdauer sowie höherer Beprobungsintensität insgesamt 69 Laufkäferarten. Somit ist das vorliegende Artenspektrum für das Untersuchungsgebiet als repräsentativ anzusehen.

Für die vorliegende Untersuchung ergeben sich folgende Wertzuweisungen für das Gesamtgebiet bzw. die genutzten und ungenutzten Teilgebiete:

Tab. 10: Bewertung der Laufkäferfauna in der Wümmeniederung bei Scheeßel anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2005)

	Mahd, Mulchen	Brachen	Gesamtgebiet
ArtIst	46	40	61
ArtPot	142	142	142
Erfüllungsgrad %	32	28	42
Wertzuweisung	5	4,8	5,4

Beim Vergleich der genutzten Mäh- und Mulchflächen mit den ungenutzten Brachflächen können nur relativ geringe Unterschiede festgestellt werden: In den bewirtschafteten Bereichen wurden 46, in den unbewirtschafteten dagegen 40 Laufkäferarten nachgewiesen. Das entspricht jeweils 32% bzw. 28% des potentiellen Artenbestands.

3.3 Wanzen (Hemiptera: Heteroptera)

Die Artenzahl der Wanzen beträgt in der Bundesrepublik etwa 795 (GÜNTHER et al. 1999). In Niedersachsen und Bremen gelten 595 Arten als bodenständig (MELBER 1999). 69 der niedersächsischen Arten leben aquatisch bzw. amphibisch. In der vorliegenden Untersuchung wurden ausschließlich die terrestrischen Wanzen berücksichtigt, da für die Wasserwanzen (Nepomorpha) und Wasserläufer (Gerromorpha) andere Untersuchungsmethoden notwendig sind und sie im Feuchtgrünland eine untergeordnete Rolle spielen.

Wanzen besiedeln so gut wie alle Lebensräume. Etwa 90% der Arten sind Pflanzensaftsauger, 10% der Arten leben räuberisch, darunter auch alle Wasserwanzen. Viele Heteropteren haben eine enge Bindung an Biotope und Pflanzen, bevorzugen klimatisch günstige Standorte und eine bestimmte Bodenstruktur (MELBER 1999).

Die Eignung der Wanzen als Zeigerartengruppe wurde zum Teil bereits von DECKERT & HOFFMANN (1993) erörtert. Leider wird diese Eignung von den in nur unzureichend gut zugänglicher Form vorliegenden ökologischen Daten eingeschränkt (vgl. Kriterien bei BRINKMANN 1998). Angaben zu den ökologischen Präferenzen sind vielfach nur mühsam den verschiedenen Bestimmungswerken oder Einzelaufsätzen zu entnehmen. Für viele Arten ist die Habitat- und Nährpflanzenbindung noch nicht geklärt (DECKERT & HOFFMANN 1993).



Abb. 11: *Ischnodemus sabuleti*, Foto E. Freese, Juli 2006

3.3.1 Gesamtarteninventar

Im Untersuchungsgebiet wurden in den Jahren 2005 und 2006 insgesamt 44 Wanzenarten in nahezu 3000 Individuen nachgewiesen. Das entspricht etwa 8% der in Niedersachsen und Bremen vorkommenden Landwanzenarten (n=526). SCHREITER 2006 konnte in einem vergleichbaren Feuchtwiesengebiet im Emsland bei jedoch höherer Erfassungsintensität 63 Arten nachweisen.

Tab. 11: Gesamtartenliste der Wanzen in der Wümmeniederung bei Scheeßel (Erfassung 2005/ 06)

Arten	
Heteroptera	
Saldidae	Nabidae
<i>Saldula saltatoria</i> (L.)*	<i>Nabis flavomarginatus</i> (Scholz)
Tingidae	<i>Nabis limbatus</i> (Dahlb.)
<i>Tingis ampliata</i> (H.-Sch.)	<i>Nabis pseudoferus</i> Rem.
<i>Tingis cardui</i> (L.)	<i>Nabis rugosus</i> (L.)
Miridae	<i>Nabis lineatus</i> (Dahlb.)
<i>Apolygus limbatus</i> (Fall.)	Lygaeidae
<i>Leptopterna dolabrata</i> (L.)	<i>Nysius tymi</i> (Wolff)
<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirk.)	<i>Kleidocerys resedae</i> (Panz.)
<i>Liocoris tripustulatus</i> (F.)	<i>Cymus melanocephalus</i> Firb.
<i>Lygocoris pabulinus</i> (L.)*	<i>Ischnodemus sabuleti</i> (Fall.)
<i>Lygocoris rugicollis</i> (Fall.)	<i>Heterogaster urticae</i> (F.)
<i>Lygocoris viridis</i> (Fall.)*	<i>Drymus brunneus</i> (F.Sahlb.)**
<i>Lygus rugulipennis</i> Popp.	<i>Drymus silvaticus</i> (F.)*
<i>Orthops kalmi</i> (L.)	<i>Scolopostethus affinis</i> (Schill.)
<i>Polymerus palustris</i> Reut.	Rhopalidae
<i>Polymerus nigritus</i> (Fall.)*	<i>Rhopalus parumpunctatus</i> Schill.
<i>Capsus wagneri</i> Rem.	Scutellaridae
<i>Orthotylus marginalis</i> Reut.	<i>Eurygaster maura</i> (L.)
<i>Orthotylus virens</i> (Fall.)*	<i>Erygaster testudinaria</i> (Geoffr.)
<i>Notostira elongata</i> (Geoffr.)	Pentatomidae
<i>Stenodema calcerata</i> (Fall.)	<i>Palomena prasina</i> (L.)
<i>Stenodema laevigata</i> (L.)	<i>Picromerus bidens</i> (L.)
<i>Stenotus binotatus</i> (F.)	<i>Eurydema oleraceum</i> (L.)*
<i>Campylomma annulicornis</i> (Sign.)	
<i>Salicarus roseri</i> (H.Sch.)*	
Anthocoridae	
<i>Anthocoris nemorum</i> (L.)	
<i>Orius majusculus</i> (L.)	

* zusätzliche Handfänge und Sichtungen außerhalb des Untersuchungsdesigns, ** Bodenfallenfänge, Nomenklatur nach GÜNTHER & SCHUSTER 2000

Allgemeine Beschreibung der Wanzenzönosen

Das Untersuchungsgebiet zeigt ein typisches Grundinventar an Wanzenarten wie sie in einer strukturreichen Niederungslandschaft mit unterschiedlich intensiv genutztem Feucht- und Nassgrünland, Feucht- und Nassbrachen, Staudenfluren an Gräben und an der Wümme sowie Begleitgehölzen insbesondere Weidengebüschen zu erwarten ist.

Generell ist der autökologische Kenntnisstand für zahlreiche Arten noch unzureichend. Eine Zuordnung ist daher deutlich schwieriger als beispielsweise bei den Zikaden. Das Artenspektrum der Wanzenzönose setzt sich zu einem Großteil aus hygrophilen Grünlandarten mit zum Teil spezifischen Nährpflanzenbindungen zusammen (siehe Tab. 12). Es sind vor allem Arten, die an Seggen, Binsen und Süßgräsern leben (*Carex*, *Juncus*, *Glyceria*, *Calamagrostis*, *Phalaris*). Etliche Arten besiedeln bevorzugt Sümpfe, feuchte Wiesen und Moore. Kennzeichnend für feuchte Mähwiesen sind beispielsweise die phytophagen *Stenodema calcerata*, *Polymerus palustris* oder *Stenotus binotatus*. Die Sichelwanze *Nabis lineatus* lebt zoophag in Feuchtbiotopen wie Seggenriede, Röhrichte und Feuchtwiesen, dringt aber auch in oligotrophe Hochmoorstandorte vor. Die Mehrzahl der Arten ist weit verbreitet und eurytop. Sie saugen an verschiedenen krautigen Pflanzen oder ernähren sich zoophag von anderen Wirbellosen.

Dominanzstruktur

Im Untersuchungsgebiet ist *Ischnodemus sabuleti* die mit Abstand häufigste Art (Abb. 12). Die eudominante Wanze kommt in allen Untersuchungsflächen mit hohen Individuendichten vor. Sie stellt über 90 % der Gesamtindividuenzahl. *Nabis pseudoferus*, *Trigonotylus caelestialium* und *Stenodema calcarata* sind im Gebiet dominant vertreten. Sie sind nach der Dominanzskala nach ENGELMANN (1978) mit einer Häufigkeit von 10% bis 31,9% vorhanden (Berechnung ohne *I. sabuleti*, wie auch die Folgenden). Die Subdominanten im Gebiet stellen die Arten *Stenotus binotatus*, *Capsus wagneri*, *Nabicula lineatus*, *Stenodema laevigata*, *Cymus melanocephalus*, *Leptopterna dolobrata*, *Nabis rugosus* und *Nabis limbatus* mit einer Häufigkeit von 3,2% bis 9,9%.

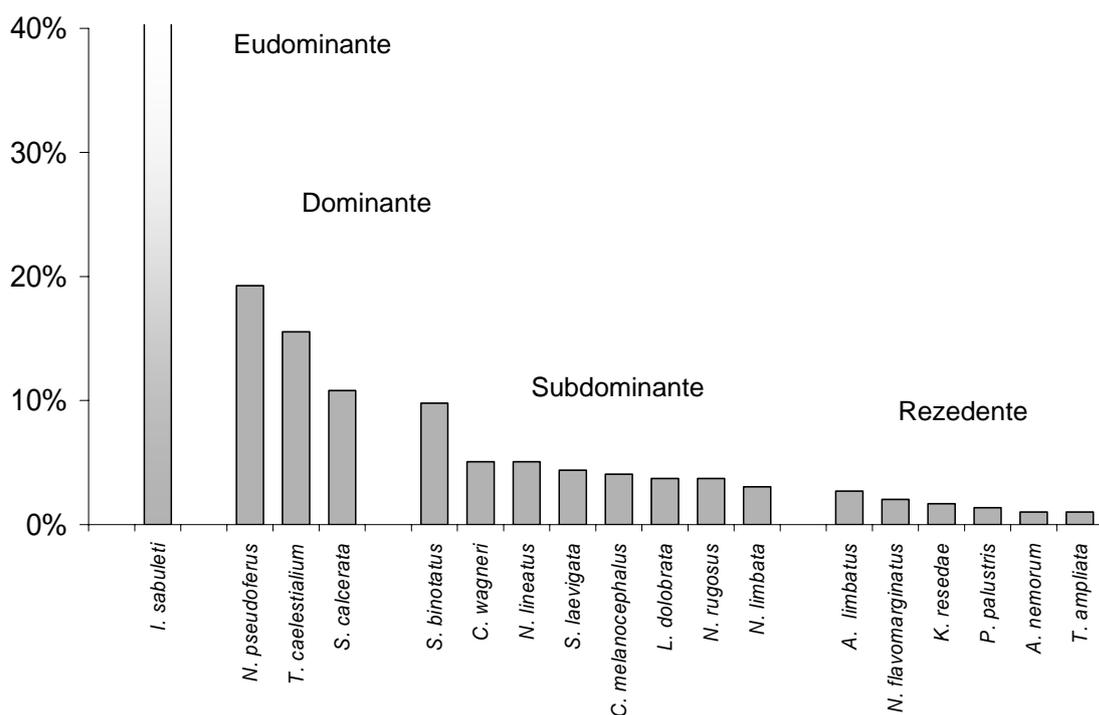


Abb. 12: Abundanzen der Wanzenarten in der Wümmeniederung bei Scheeßel (Erfassung 2005/ 06).

3.3.2 Gefährdete Arten

Zwei der nachgewiesenen Wanzenarten gelten nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands als gefährdet bis stark gefährdet: *Polymerus nigritus*, *Nabis lineatus* (GÜNTHER et al. 1998). Letztere Art ist auch in der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet aufgeführt (MELBER 1999).

3.3.3 Vergleich der Nutzungsvarianten

In Tabelle 12 sind die Wanzenarten, welche in den verschiedenen Nutzungstypen und Vegetationseinheiten nachgewiesen wurden nach ihren ökologischen Ansprüchen aufgeführt.

Tab. 12: Wanzen in verschiedenen Nutzungstypen und Vegetationseinheiten in der Wümmeniederung bei Scheeßel mit Angaben zur Ökologie (Erfassung 2005/ 06)

Arten	Ökologie	Mahd	Brache	Mulchen	Gehölze	Uferstauden	Summe
Gehölze							
<i>Apolygus limbatus</i>	phytophag, Gehölze, <i>Salix</i> -Arten	1	7				8
<i>Campylomma annulicornis</i>	bevorzugt auf Birken und anderen Laubgehölzen, sehr selten				6		6
<i>Kleidocerys resedae</i>	an Flussufern v. a. an <i>Salix</i> , häufig	1	4				5
<i>Anthocoris nemorum</i>	phytophag, Laubgehölze v. a. <i>Salix</i> , häufig			3	1	2	6
<i>Palomena prasina</i>	zoophytophag, auf Laubgehölzen v. a. <i>Salix</i> , häufig		1			1	2
Feuchte Biotop, überwiegend an Süß- und Sauergräsern, Binsen							
<i>Ischnodemus sabuleti</i>	im Binnenland in sumpfigen Gebieten an <i>Glyceria maxima</i> u.a. phytophag, deutliche Präferenz für feuchte Lebensräume feuchte bis nasse Grasstandorte, u.a Feuchtwiesen, Mähwiesen, extensive Viehweiden an Poaceae, Juncaceae, Cyperaceae	1211	1079	159		13	2462
<i>Stenodema calcerata</i>	phytophag, an feuchteren, halbschattigen Biotopen, auch auf gemähtem und gedüngtem Kulturgrünland an Poaceae	12	14	6		4	36
<i>Stenotus binotatus</i>	phytophag, in Feuchtgebieten an <i>Calamagrostis canescens</i> , <i>C. epigeos</i> und andere Poaceae	4	6	5			15
<i>Stenodema laevigata</i>	phytophag, frische bis feuchte Standorte bis in Moore an Poaceae	7	1	5			13
<i>Cymus melanocephalus</i>	an Teichrändern, auf feuchten Wiesen an Seggen und Binsen		12				12
<i>Leptopterna dolobrata</i>	phytophag, Moore, nasse Wiesen an Poaceae, verbreitet und häufig	4	4	3		1	12
<i>Polymerus palustris</i>	polyphag, Feuchtwiesen, Moore auf <i>Galium</i>		3	1			4
<i>Erygaster testudinaria</i>	an feuchten Orten an <i>Carex</i>	1		1			2
<i>Orius majusculus</i>	Ufer und Sümpfe an <i>Salix</i> und blühenden Pflanzen				2		2
<i>Nabis lineatus</i>	zoophag, auf feuchten Wiesen	3	10	2			15
<i>Nabis limbatus</i>	zoophag, auf feuchten Wiesen		5	4		2	11

Fortsetzung Tabelle 12

Arten	Ökologie						Summe
		Mahd	Brache	Mulchen	Gehölze	Uferstauden	
<i>Picromerus bidens</i>	zoophag, in feuchten Biotopen		2	0			2
Eurytope							
<i>Trigonotylus caelestialium</i>	phytophag, offene bis halbschattige Grasstandorte, trockene Magerrasen bis nasse Moorbiotope an Poaceae	33		13			46
<i>Nabis pseudoferus</i>	zoophag, verbreitet und häufig	41	2	14			57
<i>Nabis rugosus</i>	zoophag, verbreitet und häufig		11				11
<i>Nabis flavomarginatus</i>	zoophag, verbreitet und häufig, an Kräutern		5	1			6
<i>Scolopostethus affinis</i>	phytophag, auf Brennnesseln, auch am Boden					7	7
<i>Liocoris tripustulatus</i>	phytophag, sonnige Offenlandbiotope, mikroklimatisch feuchte Wälder, Ruderalstellen, Brachen, Gärten an verschiedenen Kräutern u.a. <i>Filipendula</i>			1	1	1	3
<i>Tingis ampliata</i>	an <i>Carduus</i> und <i>Cirsium</i>		3				3
<i>Orthops kalmi</i>	phytophag, trockenen bis feuchte Offenbiotope an Apiaceae				2		2
<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	auf Wiesen und an Waldrändern auf verschiedenen Pflanzen		2				2
<i>Nysius tymi</i>	am Boden trockenerer Biotope Beifuß, Besenheide		1				1
<i>Heterogaster urticae</i>	auf <i>Urtica</i>		1				1
<i>Lygus rugulipennis</i>	polyphag, in nährstoffreichen Offenlandbiotopen an versch. krautigen Pflanzen	1					1
<i>Notostira elongata</i>	phytophag, nährstoffreiche Offenbiotope, Wegränder, Ruderalfluren, gedüngte Mähwiesen, Getreideäcker, an Poaceae		1				1
<i>Lygocoris rugicollis</i>	zoophag, auf Brennnesseln und Laubbäumen	1			2		3
<i>Orthotylus marginalis</i>	Gehölze, auch Brennnesseln und Disteln, Gärten, Wald- und Wiesenränder	1	1				2
<i>Eurygaster maura</i>	an Gräsern	1					1
<i>Tingis cardui</i>	an verschiedenen Disteln meist <i>Cirsium</i>		1				1
Artenzahlen		16	24	15	6	9	35
Individuenzahlen		1336	1190	219	13	37	2796

* Angaben zur Ökologie nach STICHEL 1955-62, NIEDRINGHAUS & Olthoff 1993, WAGNER & WEBER 1967, WACHMANN et al. 2004, WACHMANN et al. 2006, WACHMANN et al. 2007

Vergleich der Dominanzstrukturen in den Nutzungsvarianten

Die Verteilung der Dominanzen in den drei Nutzungsvarianten ist unterschiedlich (Abb. 13 bis Abb. 15). Allen gemein ist jedoch die starke Dominanz von *Ischnodemus sabuleti*. In den Mähwiesen und den Bracheflächen stellt die Wanze allein über 90% der Individuen. Auch in den gemulchten Flächen beträgt ihr Anteil an der Individuenzahl immer noch über 60%. Sie lebt in Feuchtgebieten am Gewöhnlichen Wasserschwaden (*Glyceria maxima*). Die Verteilung der Individuen ist in den Brachen deutlich gleichmäßiger als in den gemähten und gemulchten Bereichen. Während sich in den Brachen die Individuen gleichmäßig über 17 Arten verteilen, werden in den Mulchflächen die Eu- bis Subdominanten von 15 und in den Mähwiesen nur noch von 9 Arten gestellt. Die Artenzusammensetzung der bewirtschafteten Flächen ist relativ ähnlich. Sowohl in den Mähwiesen als auch in den gemulchten Flächen dominieren neben *Ischnodemus sabuleti* *Trigonotylus caelestialium* und *Nabis pseudoferus*.

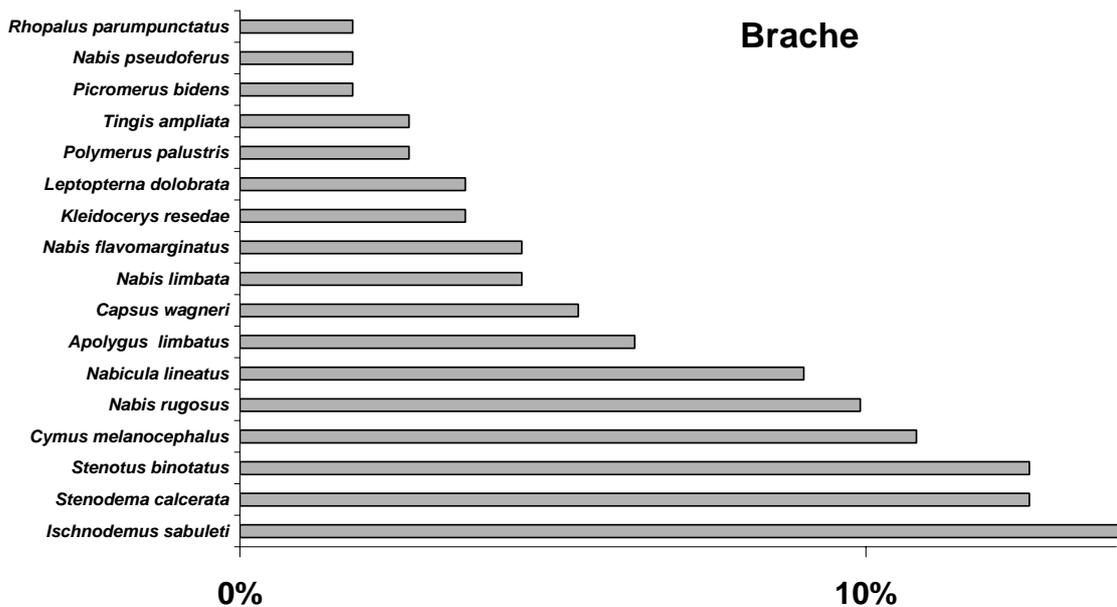


Abb. 13: Dominante bis subdominante Wanzenarten im den Nutzungstyp Brache (Erfassung 2005/ 06).

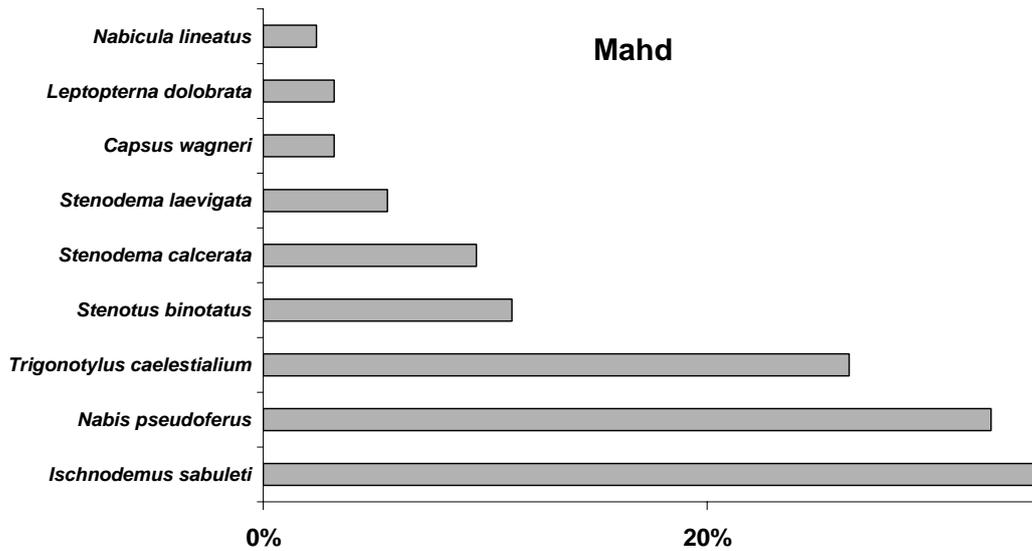


Abb. 14: Dominante bis subdominante Wanzenarten im Nutzungstyp Mahd (Erfassung 2005/ 06).

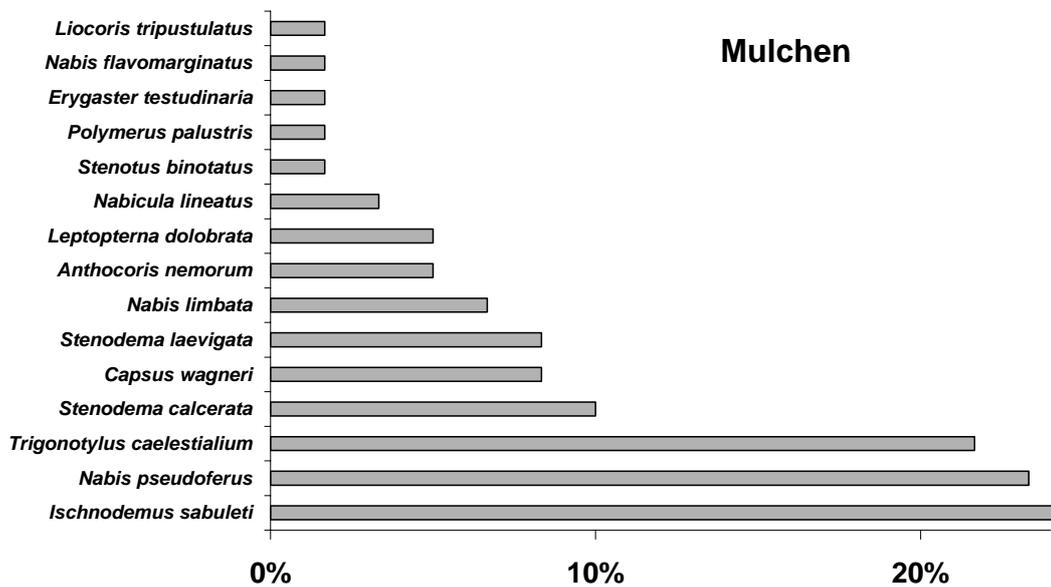


Abb. 15: Dominante bis subdominante Wanzenarten im Nutzungstyp Mulchen (Erfassung 2005/ 06).

Verteilung der Arten auf die Nutzungsvarianten

Tabelle 13 listet die Arten auf, die jeweils in nur einer der Nutzungsvarianten vorkommen. Auch die Wanzenfauna gestaltet sich wie die Zikadenzönosen in den Brachen am artenreichsten, ist aber

im Gegensatz zu den Zikadenzönosen vor allem durch eurytope und unspezialisierte Arten gekennzeichnet.

Tab. 13: Wanzen mit Beschränkung auf bestimmte Nutzungen (Erfassung 2005/ 06)

Brache		Mulchen	Mahd
<i>Palomena prasina</i>	<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	<i>Anthocoris nemorum</i>	<i>Lygus rugulipennis</i>
<i>Cymus melanocephalus</i>	<i>Nysius tymi</i>	<i>Liocoris tripustulatus</i>	<i>Lygocoris rugicollis</i>
<i>Picromerus bidens</i>	<i>Heterogaster urticae</i>		<i>Eurygaster maura</i>
<i>Nabis rugosus</i>	<i>Notostira elongata</i>		
<i>Tingis ampliata</i>			

In allen Nutzungsvarianten inklusive der Brachen sind *Ischnodemus sabuleti*, *Stenodema calcerata*, *Stenotus binotatus*, *Capsus wagneri*, *Stenodema laevigata*, *Leptopterna dolobrata*, *Nabicula lineatus* und *Nabis pseudoferus* vertreten.

Artenzahlen und Spezialisierungsgrade in Abhängigkeit von der Nutzung

Im Untersuchungsgebiet nimmt die Gesamtartenzahl der Wanzen von den bewirtschafteten Flächen zu den verbrachten Feuchtgrünländern zu (Abb. 16), wobei sich die gemulchten und gemähten Wiesen hinsichtlich der Artenzahl nicht unterscheiden. Als deutlich artenreicher erweisen sich die Brachen. Hinsichtlich der Verhältnisse der Zahl eurytoper Wanzenarten zu den hygrophilen feuchtgebietstypischen Spezies mit mehr oder weniger enger Bindung an bestimmte Pflanzen ist eine Heterogenität in den Nutzungsvarianten erkennbar. In den gemulchten Bereichen ist die Verteilung der Arten der beiden genannten ökologischen Gruppen deutlich unausgeglichener. Mit einem Verhältnis von etwa 1 : 3 ist der Anteil der stenotopen (!) Arten am Gesamtartenspektrum deutlich höher als jener der eurytoper Wanzen. Sowohl in den Mähwiesen als auch in den Brachen nimmt der Anteil eurytoper Arten deutlich zu. In den Brachen ist das Verhältnis eurytoper zu stenotopen Arten schließlich fast 1 : 1. Ob und inwiefern sich die Nutzungsvarianten der gemähten und gemulchten Flächen in ihrer Auswirkung auf die Wanzenzönosen unterscheiden müssen weitere Untersuchungen klären, ebenso die Entwicklung der Wanzengemeinschaften in verschiedenen Sukzessionsstadien der Brachen.

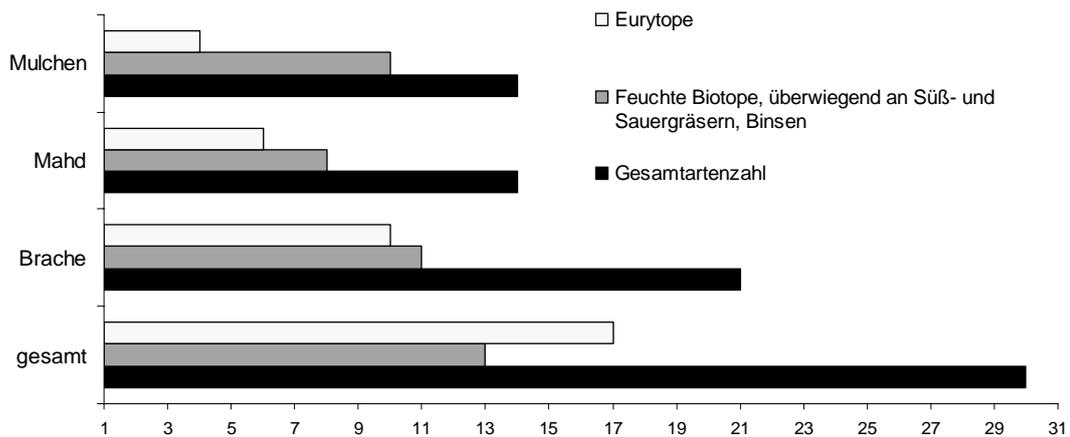


Abb. 16: Artenzahlen und Verteilung der in der Wümmeniederung bei Scheeßel nachgewiesenen Wanzen auf die Nutzungsvarianten nach ihrer Biotopbindung (Erfassung 2005/ 06).

3.3.4 Potenzieller Artenbestand und Bewertung des Status quo

Der potenzielle Artenbestand der Wanzen setzt sich aus 105 Arten zusammen (s. Tab. A-5 im Anhang). Bei der Auswahl der Arten wurde die Ökologie und die Verbreitung in Nordwestdeutschland berücksichtigt (STICHEL 1955-62, NIEDRINGHAUS & Olthoff 1993, WAGNER & WEBER 1967, WACHMANN et al. 2004, WACHMANN et al. 2006, WACHMANN et al. 2007) sowie die Erfassung der Gefäßpflanzen und Biotoptypen im Jahr 2005 (Jürgens pers. komm. 2007). In den Jahren 2005 und 2006 wurden etwa 33% der zu erwartenden Arten nachgewiesen. In einer Untersuchung in einem vergleichbaren Feuchtwiesenareal im Emsland lagen die ermittelten Anteile am potenziellen Artenbestand in den verschiedenen Nutzungstypen zwischen 13% (intensiv) und 33% (einmalige Spätsommermahd) (SCHREITER 2006).

Für die Wanzenfauna ergeben sich folgende Erfüllungsgrade und Wertzuweisungen für das Untersuchungsgebiet:

Tab. 14: Bewertung der Wanzenfauna anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2005/ 06)

	Gesamtgebiet inkl. Gehölze	Gehölze	Gesamtgrünland ohne Gehölze	Mahd	Mulchen	Brachen
ArtPOT	105	19	86	58	59	80
ArtIST	35*	7	26	16	15	24
Erfüllungsgrad %	33	37	30	28	25	30
Wertstufe	5,1	5,2	4,9	4,8	4,7	4,9

* ohne Zusatzfänge vgl. Tab. 11

Hinsichtlich der Nutzungsvarianten sind kaum Unterschiede zu verzeichnen. Die Wertzuweisungen mit 4,7 bis 4,9 sind relativ hoch. Die Erfüllungsgrade lassen in Zukunft noch höhere Werte zu.

3.4 Heuschrecken (Saltatoria: Ensifera, Caelifera)

In der Bundesrepublik sind 77 Arten der Kurz- und Langfühlerschrecken (ohne synanthrope) bekannt (INGRISCH & KÖHLER 1997). In Niedersachsen sind 51 bodenständige Arten nachgewiesen (GREIN 2005). Für das östliche Tiefland sind 43 Arten angegeben (ebd.). Etwa ein Drittel der Arten können als Feuchtgebietsarten i.w.S. betrachtet werden.

Die Mehrzahl der Heuschrecken besiedelt wald- und gebüschfreie extensiv genutzte Lebensräume wie Halbtrockenrasen, Wiesen, Weiden, Heiden und Ödland. Etliche Arten stellen spezifische Ansprüche an ihre Habitate hinsichtlich Wärme, Feuchtigkeit oder Vegetationsstrukturen. An Feuchtgebiete gebundenen Heuschreckenspezies besiedeln extensiv genutztes Sumpf- und Feuchtgrünland, Röhrichte, Seggenriede oder feuchte Hochstaudenfluren.



Abb. 17: Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*), Foto E. Freese, Juli 2006.

3.4.1 Gesamtarteninventar

Mit insgesamt 11 Arten sind 22% des in Niedersachsen (n=51) bzw. 26% des im östlichen Tiefland Niedersachsens (n=43) bekannten Artenspektrums im Untersuchungsgebiet vorhanden. Es besteht zum überwiegenden Teil aus hygrophilen, feuchtgebietstypischen Arten (s. Tab. 16).

Als Charakterarten von Feuchtgebieten können die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*), der Sumpfgrashüpfer (*Chortippus montanus*) und die Kurzflüglige Schwertschrecke (*Conocephalus*

dorsalis) angesehen werden. Alle drei Arten sind im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, wobei die Kurzflüglige Schwertschrecke mit den höchsten Individuenzahlen im Gebiet auftritt.

Tab. 15: Gesamtartenliste der Heuschrecken mit Angaben zur Gefährdung (Erfassung 2005/ 06)

Arten	Rote Liste BRD	Rote Liste Nds.
Saltatoria		
Ensifera		
Tettigoniidae		
<i>Conocephalus dorsalis</i> Latr.	3	
<i>Metrioptera roeselii</i> (Hgb.)		
<i>Pholioptera griseoptera</i> (Deg.)		
<i>Tettigonia viridissima</i> (L.)		
Caelifera		
Tetrigidae		
<i>Tetrix subulata</i> (L.)		3
<i>Tetrix undulata</i> (Sow.)		
Acrididae		
<i>Stetophyma grossum</i> L.	2	3
<i>Chorthippus montanus</i> (Charp.)	3	3
<i>Chorthippus parallelus</i> (Zett.)		
<i>Meconema thalassinum</i> (Deg.)		
<i>Chrysochraon dispar</i> (Germ.)	3	

* Gefährdung in Niedersachsen nach GREIN 2005, in Deutschland nach INGRISCH & KÖHLER 1998

3.4.2 Gefährdete Arten

Chorthippus montanus und *Stetophyma grossum* sind sowohl in der Roten Liste gefährdeter Heuschrecken Deutschlands als in der Roten Liste Niedersachsens aufgeführt (INGRISCH & KÖHLER 1998, GREIN 2005). *Chrysochraon dispar* ist als eine Art der immer seltener werdenden Pfeifengraswiesen deutschlandweit gelistet. Ferner gilt *Tetrix subulata* in Niedersachsen als gefährdet. Mit drei Arten der niedersächsischen Roten Liste sind damit 30% der nachgewiesenen Arten als gefährdet eingestuft.

3.4.3 Vergleich der Nutzungsvarianten

In Tabelle 16 sind die Heuschreckenarten, welche in den verschiedenen Nutzungstypen und Vegetationseinheiten nachgewiesen wurden nach ihren ökologischen Ansprüchen aufgeführt. Die drei Arten *Conocephalus dorsalis*, *Stetophyma grossum* und *Chorthippus parallelus* sind in allen drei Nutzungsvarianten vorhanden. Die zuerst genannte Art erreicht nur in den Brachflächen eine hohe Individuendichte. Auch die Roesel's Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*) scheint hier ihren Vor-

kommensschwerpunkt zu haben. Die Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*) bevorzugt offenbar ebenfalls die Brachen.

Stetophyma grossum konnte in fast allen Untersuchungsflächen gefangen werden. In den Mahdflächen jedoch nur mit einem Individuum. Sichtungen und Verhören bestätigen aber eine hohe Abundanz der Art im Gesamtgebiet. Der Sumpfgrashüfer (*Chorthippus montanus*) ist nicht so häufig und fehlt vor allem auch in den Mähwiesen. Die beiden Spezies haben höchste Ansprüche an die Feuchteverhältnisse in ihren Lebensräumen. Ihre Eier benötigen Kontaktwasser für ihr Überleben. Möglicherweise reichen die Feuchteverhältnisse für ein Überleben der Arten in den Mahdflächen nicht aus. Auch die Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*) kennzeichnet feuchte Wiesen und Grabenränder. Sie scheint ebenfalls die Mähwiesen zu meiden. In dem Nasswiesenbereich im Süden des Untersuchungsgebietes sowie in den Feuchtwiesenbrachen im Norden kann aufgrund von Sichtungen und Verhören auch für diese Art eine hohe Abundanz angenommen werden. Eine weitere stenotope und hygrophile Art ist die Säbel-Dorschrecke (*Tetrix subulata*). Sie wurde ausschließlich in Brachflächen gefangen, wobei die meisten Nachweise dieser bodenlebenden Art in Bodenfallen und nicht mit dem Streifnetz gelangen.

Tab. 16: Nachgewiesene Heuschrecken (Saltatoria: Ensifera, Caelifera) in verschiedenen Nutzungstypen und Vegetationseinheiten der Wümmeniederung bei Scheeßel mit Angaben zur Ökologie (Erfassung 2005/ 06)

Arten	Ökologie	Nutzungstypen				Summe
		Mahd	Brache	Mulchen	Ufertauchen	
<i>Conocephalus dorsalis</i>	hygrophil , eurytop in dichtwüchsigem Feucht- und Nassgrünland, Röhrichte, Rieder	8	55	3		66
<i>Stetophyma grossum</i>	stark hygrophil, stenotop nasse Wiesen, Gewässerufer, Schwingrasen von Mooren, guter Indikator für Feuchtgebiete	1	6	6		13
<i>Chorthippus parallelus</i>	mesophil, eurytop mäßig feuchte Wiesen, auch gedüngte Fettwiesen	1	4	2		7
<i>Chrysochraon dispar</i>	Pfeifengraswiesen , feuchte Heiden, feuchtes Grünland Gräben, krautreiche Röhrichte und Rieder, häufig in Beständen der Flatterbinse.		5	1	1	7
<i>Chorthippus montanus</i>	stark hygrophil, stenotop sumpfige Wiesen, Schwingrasen		5	3		8
<i>Metrioptera roeselii</i>	mesophil, eurytop auf feuchtem und trockenem Grasland, auch auf gedüngten Wiesen		10	1		11

Fortsetzung Tabelle 16

Arten	Ökologie					Summe
		Mahd	Brache	Mulchen	Ufertaiden	
<i>Tetrix undulata</i>	mesophil, eurytop Wiesen mittlerer Feuchtigkeit, vegetationsarme Stellen	2	1			3
<i>Pholioptera griseoptera</i>	Waldlichtungen, Waldränder, gebüschreiches Ödland		2			2
<i>Tettigonia viridissima</i>	mesophil, eurytop Kulturflächen, Wegränder		1			1
<i>Meconema thalassinum</i>	lichte Laubwälder; Hecken, Parks, Gärten, v.a. in Baumkronen		1			1
<i>Tetrix subulata</i>	hygrophil, stenotop fast nur in Feuchtgebieten, austrocknende Schlammflächen an Gewässeruferrn, Feuchtgrünland mit Vegetationslücken		2			2
Artenzahlen		4	11	6	1	11
Individuenzahlen		12	92	16	1	121

* Angaben zur Ökologie nach DETZEL 1998, SCHLUMBRECHT & WEBER 2003, Grein 2005

Hinsichtlich der Artenzahlen der Heuschrecken sind in den bewirtschafteten Flächen kaum Unterschiede erkennbar (Abb.18). Die Brachen scheinen sich dagegen durch einen höheren Artenreichtum auszuzeichnen. Bezüglich der Individuenzahlen liegen die Brachen deutlich über jenen der gemähten und gemulchten Flächen. Auch die Artenzahl liegt deutlich höher.

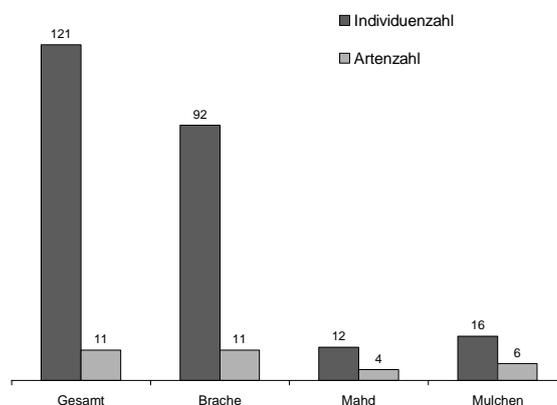


Abb. 18: Arten- und Individuenzahlen der Heuschrecken in den verschiedenen Nutzungsvarianten der Wümmeniederung bei Scheeßel und gesamt (Erfassung 2005/ 06).

3.4.4 Potenzieller Artenbestand und Bewertung des Status quo

Die Zusammenstellung der potentiellen Artenliste erfolgte unter Berücksichtigung der Lebensraumansprüche (DETZEL 1998, SCHLUMBRECHT & WEBER 2003, GREIN 2005) und der Verbreitung der Arten in Niedersachsen (GREIN 2005) sowie unter Berücksichtigung der Erfassung der Gefäßpflanzen und Biotoptypen im Jahr 2005 (Jürgens pers. komm. 2007). Die Liste (s. Tab. A-6 im Anhang) umfasst 18 Arten. Elf dieser Arten können für das Untersuchungsgebiet bestätigt werden. Damit sind etwa 61% des zu erwartenden Artenbestandes vorhanden. Bei den fehlenden Arten handelt es sich zum Teil um schwer erfassbare Arten, z.B. die sehr bodennah lebende Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Weiters sind auch Arten in die Liste aufgenommen, die sehr selten sind oder deren Grenze der Verbreitung im östlichen Tiefland Niedersachsens liegt, deren Vorkommen aber nicht unwahrscheinlich ist - beispielsweise der Buntbäuchige Grashüpfer (*Omocestus rufipes*) oder die Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*), die erst in den letzten Jahren eingewandert ist. Auffällig ist das Fehlen des Weißrandigen Grashüpfers (*Chorthippus albomarginatus*), der vielfach als charakteristische Art der Feuchtwiesen gilt und auch in einem vergleichbaren Untersuchungsgebiet im westlichen Tiefland Niedersachsens eine der dominantesten Arten ist (vgl. FARTMANN 2004, SCHREITER 2006). Die Spezies bevorzugt nach DETZEL (1998) eine dichte nicht allzu hohe Vegetation auf Wiesen und Weiden geringer bis hoher Nutzungsintensität. In der Literatur existieren Hinweise, dass die Heuschrecke einschürige Wiesen gar nicht oder nur in geringer Individuenzahl besiedelt und auch verbrachtes Grünland meidet (z.B. PONIATOWSKI & FARTMANN 2005).

Folgende Erfüllungsgrade und Wertzuweisungen ergeben sich für die Heuschrecken im Untersuchungsgebiet:

Tab. 17: Bewertung der Heuschreckenfauna anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2005/ 06)

	Gesamtgrünland inkl. Gehölze	Brachen	Mahd	Mulchen
ArtPOT	18	16	13	13
ArtIST	11	11	4	6
Erfüllungsgrad %	61	69	31	46
Wertstufe	5,9	6,1	4,9	5,5

Die Erfüllungsgrade und Wertzuweisungen ergeben für die ermittelte Heuschreckenfauna der Gesamtfläche und für die Brachen bereits sehr hohe Werte. In den gemähten und gemulchten Flächen sind jedoch noch höhere Erfüllungsgrade und Wertzuweisungen zu erwarten.

3.5 Libellen (Odonata)

Die Gruppe der Libellen (Ordnung *Odonata*) unterteilt sich in zwei Unterordnungen. Bei der ersten Unterordnung handelt es sich um die *Zygoptera* (Kleinlibellen): Kleinlibellenimagines zeichnen sich durch gleich gestaltete Flügel aus; ihre Larven sind schlank und haben drei Kiemenblättchen am Körperende. Die zweite Unterordnung stellen die *Anisoptera* (Großlibellen) dar. Die Hinterflügel der *Anisoptera*-Imagines sind an der Basis verbreitert, ihre Larven sind kräftig und haben am Körperende eine aus fünf Dornen bestehende Analpyramide.

Libellen sind hemimetabole Insekten, jedoch unterscheiden sich ihre Larven und Imagines stärker voneinander, als dies z.B. bei Heuschrecken oder Wanzen der Fall ist: Die Larven leben aquatisch, die Imagines sind flugfähige Landtiere. Im Verlauf ihrer Entwicklung verlässt die Libellenlarve nach mehreren Häutungen (je nach Art zwischen sieben und elf) das Wasser. Aus ihr schlüpft direkt die Imago.

Die Lebensweise aller Entwicklungsstadien der Libellen ist räuberisch: Die Larven fressen im Wasser lebende Insektenlarven, Kleinkrebse und Würmer, größere Arten sogar Kaulquappen und Jungfische. Die Imagines leben von anderen fliegenden Insekten, die im Flug erbeutet und verspeist werden.

Neben einigen euryöken Vertretern ist der Großteil der Libellenarten mehr oder weniger spezialisiert. Diese stenöken Arten können sich nur in bestimmten Gewässertypen entwickeln, teilweise sind sie sogar auf das Vorkommen bestimmter Pflanzengattungen oder -arten (z.B. *Sphagnum*-Arten und *Stratiotes aloides*) angewiesen (vgl. BELLMANN 1993).

In Deutschland sind zur Zeit 80 Libellenarten nachgewiesen (KLAUSNITZER 2001); das niedersächsische Spektrum umfasst 61 Arten (EWERS 1999). Ein Teil der in Niedersachsen vorkommenden Arten ist jedoch nicht bodenständig; die betreffenden acht Libellenarten stellen Gäste bzw. Vermehrungsgäste dar (ebd.). Über 60 % der niedersächsischen Arten werden als gefährdet eingestuft (ALTMÜLLER 1985).

3.5.1 Gewässerkomplexe des Untersuchungsgebiets

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Gewässerkomplexe, die als Reproduktionsgewässer für Libellen geeignet sind: Das Grabensystem und ein etwa 1,5 km langer Flussabschnitt (Wümme).

Das Grabensystem besteht aus einer Vielzahl miteinander verbundener Entwässerungsgräben unterschiedlicher Tiefe. Sie haben meist Stillgewässercharakter; ein hoher Anteil führt zudem nur unregelmäßig Wasser. Wenige lokale Aufweitungen führen permanent Wasser und weisen eine

mehr oder weniger ausgeprägte Submers-Vegetation auf. Die Ufervegetation gleicht weitgehend den umgebenden Röhrichtern.

Der an das Untersuchungsgebiet angrenzende Abschnitt der Wümme ist durchschnittlich etwa 3-4 m breit und führt permanent Wasser. Die Ausprägung des Gewässerbetts mit mäandrierendem Verlauf, Prall- und Gleithängen ist als weitgehend natürlich anzusehen. Im Bereich der Ufer finden sich Hochstaudenfluren, diese werden von Brennesseln dominiert.

3.5.2 Bestandserhebungen im Jahr 2005

Im Jahr 2005 konnten insgesamt 14 Libellenarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (Tab. 18). Dies entspricht etwa 18 % des niedersächsischen Artenspektrums (EWERS 1999). Der Grabenkomplex weist elf, der Flussabschnitt neun Arten auf.

Tab. 18: Im Jahr 2005 in der Wümmeniederung bei Scheeßel nachgewiesene Libellenarten

Arten	RL BRD	RL Nds.	Gräben	Wümme
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS)	V	3	2	30
<i>Calopteryx virgo</i> (LINNÉ)	3	2		1
<i>Lestes sponsa</i> (HANSEMANN)			4	
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS)		3		4
<i>Ischnura elegans</i> (VAN DER LINDEN)			10	2
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (SULZER)			10	1
<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARPENTIER)			4	
<i>Coenagrion puella</i> (LINNÉ)			15	4
<i>Aeshna cyanea</i> (MÜLLER)			1	
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (LINNÉ)	2	1		3
<i>Libellula depressa</i> (LINNÉ)			3	1
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNÉ)			3	1
<i>Sympetrum flaveolum</i> (LINNÉ)			6	
<i>Sympetrum danae</i> (SULZER)			4	
Artenzahl			11	9

* Angaben in max. Individuenzahl pro 200 m Gewässerstrecke. RL Nds: Altmüller (1985); RL D: Ott & Piper (1998); V: Art der Vorwarnliste.

Von den insgesamt 14 Arten können zwölf aufgrund von beobachteter Eiablage bzw. Kopula und/oder hohen Individuenzahlen als im Untersuchungsgebiet etabliert angesehen werden. Lediglich bei *Calopteryx virgo* und *Aeshna cyanea* ist eine Etablierung im Gebiet fraglich, da es sich in beiden Fällen um Einzelfunde handelt.

An der Wümme ist *Calopteryx splendens* die deutlich dominierende Art, im Bereich des Grabenkomplexes weisen mehrere Spezies relativ hohe Dominanzen auf (*Coenagrion puella*, *Ischnura elegans* und *Pyrrhosoma nymphula*).

Insgesamt wurden 4 landes- und/oder bundesweit bedrohte Arten, darunter mit *Gomphus vulgatissimus* eine Art der Kategorie 1 („vom Aussterben bedroht“) nachgewiesen. Weitere drei Arten (*Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo* und *Platycnemis pennipes*) werden als „gefährdet“ bzw. „stark gefährdet“ eingestuft. Bezüglich der niedersächsischen Roten Liste ist in diesem Zusammenhang anzumerken, dass aufgrund der sehr alten Datengrundlage die aktuelle Gefährdungssituation nur noch bedingt widerspiegelt wird.



Abb. 19: Männchen von *Gomphus vulgatissimus*, Foto T. Lieckweg, 2006.

Folgend werden die Verbreitung sowie die ökologischen Ansprüche der nachgewiesenen Libellenarten kurz dargestellt (nach BELLMANN 1985 und EWERS 1999).

***Calopteryx splendens*:** Diese typische Fließgewässerart bevorzugt besonnte Habitate mit sandigem Grund und submerser Vegetation.

***Calopteryx virgo*:** Sie ist deutlich seltener anzutreffen als die vorangegangene Art und bevorzugt eher schneller fließende, lokal beschattete Gewässer. Die Larven sind sehr empfindlich gegenüber Verschmutzungen und benötigen hohe Sauerstoffgehalte von über 6mg/l. Trotz der unterschiedlichen ökologischen Ansprüche kommen beide *Calopteryx*-Arten auch teilweise gemeinsam vor.



Abb. 20: Männchen von *Calopteryx virgo*, Foto T. Lieckweg, 2006.

***Lestes sponsa*:** Diese Libellenart kommt v. a. an Stillgewässern verschiedener Größe mit reicher grasartiger Ufervegetation, insbesondere Binsen, vor. Diese Vegetation wird für die Eiablage benötigt. *Lestes sponsa* besiedelt bei entsprechender Ufervegetation auch Fließgewässern. Sie gilt bei uns als häufig und weit verbreitet.

***Platycnemis pennipes*:** Die Art bewohnt neben langsam fließenden Gewässern auch Altarme und pflanzenreiche Stillgewässer. Sie ist in Deutschland weit verbreitet, wird aber nach Norden hin seltener.

***Ischnura elegans*:** Diese Art gilt bei uns als eine der häufigsten Libellenarten überhaupt und kommt nahezu an allen Gewässertypen vor.

***Pyrrosoma nymphula*:** Bevorzugter Lebensraum von *P. nymphula* sind pflanzenreiche Kleingewässer. Auch Moorgewässer werden gern besiedelt. Darüber hinaus kommt diese Art auch an langsam fließenden Gräben und Bächen vor. Es ist eine unserer frühesten Libellen, die Flugzeit beginnt bereits im April. Die Art ist in Deutschland weit verbreitet.

***Enallagma cyathigerum*:** *E. cyathigerum* bevorzugt größere Stillgewässer, kommt jedoch auch an kleineren Stillgewässern sowie langsam fließenden Bächen und Gräben vor. Die Art ist weit verbreitet und häufig, im Bereich von Moorgewässern teilweise Massenvorkommen.

***Coenagrion puella*:** Die Art ist ähnlich häufig und verbreitet wie *Ischnura elegans*. Sie bevorzugt kleinere Stillgewässer, ist jedoch auch an den meisten anderen Gewässertypen anzutreffen.

***Aeshna cyanea*:** Eine unserer anspruchslosesten Großlibellenarten. Sie besiedelt Stillgewässer jeder Art, von künstlichen Gartenteichen mit nur wenigen m² Wasserfläche bis hin zu großen Baggerseen. *Ae. cyanea* ist in ganz Deutschland verbreitet und häufig.

***Gomphus vulgatissimus*:** Bei *Gomphus vulgatissimus* handelt es sich, wie bei fast allen Gomphiden, um typische Fließgewässerlibellen. Ob die Art früher, wie der Name andeutet, überall weit verbreitet und gemein war, wird heute bezweifelt (Burkart & Lopau 2000). Unbestritten ist jedoch ihr Rückgang infolge von Fließgewässerregulierung und -verschmutzung, wodurch sie heutzutage nur noch sehr selten anzutreffen ist und in der bundesdeutschen Roten Liste als „stark gefährdet“ eingestuft wird. *Gomphus vulgatissimus* benötigt saubere, naturnahe Fließgewässer mit sandigem,

reich strukturiertem Grund als Lebensraum. Die Larven graben sich am Bachgrund in den Sand ein und lauern so auf Beute. In jüngster Zeit scheint sich die Art wieder etwas auszubreiten.

Libellula depressa: Eine typische Pionierart, die gern kleinere, vegetationsarme Stillgewässer besiedelt. An entsprechenden Sand- und Kiesgrubengewässern ist die Art regelmäßig anzutreffen. Die Art ist in Deutschland verbreitet und häufig.

Sympetrum vulgatum: Diese Großlibellenart kommt vor allem an pflanzenreichen Stillgewässern vor, wie sie vielerorts im Untersuchungsgebiet anzutreffen sind. Sie bewohnt jedoch auch andere Gewässertypen. Die Art ist überall anzutreffen, nur in Mooren seltener.

Sympetrum flaveolum: Bevorzugtes Habitat sind Überschwemmungsflächen und temporäre Gewässer, die im Sommer trocken fallen. Es werden auch Moorgewässer besiedelt. *S. flaveolum* ist weit verbreitet, aber nur lokal häufig.

Sympetrum danae: Die Art kommt v.a. an pflanzenreichen Tümpeln und Teichen vor, im Bereich von Mooren kommt es häufig zu Massenentwicklungen. Die Art ist allgemein weit verbreitet und häufig.

3.5.3 Potenzieller Artenbestand und Bewertung des Status quo

Das Artenpotential des Untersuchungsgebiets umfasst sämtliche Libellenarten, die aufgrund ihrer Verbreitung sowie ihrer ökologischen Ansprüche potentiell an den Gewässern des Untersuchungsgebiets vorkommen können. Es wurde auf Grundlage von Literaturdaten zur Verbreitung und Habitatbindung (v.a. BELLMANN 1993, EWERS 1999) sowie eigener Erfahrungen zusammengestellt.

Die potentielle Artenliste umfasst insgesamt 27 Spezies und besteht v.a. aus Fliessgewässerspezialisten (Wümme), Arten temporärer Kleingewässer und Überflutungsflächen (Grabensystem) sowie euryöken Vertretern (s. Tab. A-7 im Anhang). In Zuge der vorliegenden Untersuchung wurden etwa 52% des potentiellen Artenbestandes im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Aus der vorliegenden Untersuchung ergeben sich folgende Wertzuweisungen für das Gesamtgebiet:

Tab. 19: Bewertung der Libellenfauna anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2005)

	Grabensystem und Wümme
ArtIst	14
ArtPot	27
Erfüllungsgrad %	52
Wertzuweisung	5,7

3.6 Tagfalter (Lepidoptera)

Als Tagfalter bezeichnet man die Gruppe der tagaktiven Großschmetterlinge. Sie sind durch ihre Größe und häufig auch bunte Färbung sehr auffällig und daher schon seit langer Zeit Gegenstand von privatem und wissenschaftlichem Interesse. Als reine Pflanzenfresser sind Tagfalter, besonders die Raupenstadien, häufig an das Vorkommen bestimmter Futterpflanzen angewiesen. Ein Rückgang des Futterpflanzenbestands bringt dementsprechend fast unweigerlich auch einen Rückgang der Schmetterlingsart mit sich. Neben den Futterpflanzen gibt es noch weitere entscheidende Parameter für die Habitatwahl von Tagfaltern: Viele Arten haben besondere klimatische Ansprüche, benötigen eine Vernetzung verschiedener Teillebensräume oder sind, wie beim Schwarzgeflechten Bläuling, sogar auf das Vorhandensein einer bestimmten Ameisenart angewiesen. Dabei ist die ökologische Amplitude, Ausbreitungs- und Anpassungsfähigkeit von Art zu Art sehr unterschiedlich (KUDRNA & MAYER 1991).

3.6.1 Bestandserhebungen im Jahr 2006

In Deutschland gibt es 193 heimische Tagfalter-Arten (Stand 1998, vgl. SETTELE et al. 1999). Im Untersuchungsgebiet wurden davon insgesamt 15 Spezies nachgewiesen (Tab. 20). Die Brachflächen im äußersten Norden und im Süden des Untersuchungsgebietes erwiesen sich als vergleichsweise artenreich; hier konnten alle 15 Arten festgestellt werden. Insbesondere die blütenreichen Hochstaudenfluren mit verschiedenen Distel-Arten, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris* und *Filipendula ulmaria* erwiesen sich als divers und individuenreich. Die Mahd- und Mulchflächen sind als Schmetterlingshabitate weniger geeignet, da sie großflächig mit Röhrichten bzw. Großseggenrieden bestanden sind und nur sehr wenige Blühpflanzen aufweisen, die den adulten Schmetterlingen als Nahrungsquelle dienen. Dementsprechend wurden hier mit fünf bzw. vier Spezies deutlich weniger Tagfalterarten nachgewiesen.

Tab. 20: In den unterschiedlich bewirtschafteten Teilräumen der Wümmeniederung bei Scheeßel nachgewiesene Tagfalterarten (Erfassung 2006)

Arten	Deutscher Name	Mahd	Mulchen	Brache
<i>Anthocharis cardamines</i> (LINNÉ)	Aurorafalter	+		+
<i>Aglais urticae</i> (LINNÉ)	Kleiner Fuchs	+	+	+
<i>Aphantopus hyperantus</i> (LINNÉ)	Brauner Waldvogel			+
<i>Araschnia levana</i> (LINNÉ)	Landkärtchen			+
<i>Celastrina argiolus</i> (LINNÉ)	Faulbaum-Bläuling			+

Fortsetzung Tabelle 20

Arten	Deutscher Name	Mahd	Mulchen	Brache
<i>Gonepteryx rhamni</i> (LINNÉ)	Zitronenfalter	+		+
<i>Inachis io</i> (LINNÉ)	Tagpfauenauge			+
<i>Lycaena phlaeas</i> (LINNÉ)	Kleiner Feuerfalter			+
<i>Maniola jurtina</i> (LINNÉ)	Großes Ochsenauge			+
<i>Pieris brassicae</i> (LINNÉ)	Großer Kohlweißling	+	+	+
<i>Pieris napi</i> (LINNÉ)	Rapsweißling		+	+
<i>Pieris rapae</i> (LINNÉ)	Kleiner Kohlweißling	+	+	+
<i>Thymelicus sylvestris</i> (PODA)	Ockergelber Braundickkopffalter			+
<i>Vanessa atalanta</i> (LINNÉ)	Admiral			+
<i>Vanessa cardui</i> (LINNÉ)	Distelfalter			+
	Summe	5	4	15

Im Folgenden wird die Ökologie und Verbreitung der im Untersuchungsgebiet festgestellten Tagfalterarten kurz erläutert (nach WEIDEMANN 1995, NOVAK & SEVERA 1985).

Anthocharis cardamines (Aurorafalter): Diese 35-40 mm große Art fliegt bereits im Frühjahr, die Flugzeit dauert bis in den Frühsommer an. Die Falter saugen z.B. an Wiesenschaukraut, Knoblauchsrauke und Veilchen. Die unscheinbaren grünen Raupen fressen an Kreuzblütlern. Die Art besiedelt gern Wald- und Gebüschsäume, aber auch offenere Habitats wie z.B. Wiesen. Sie ist in fast ganz Europa verbreitet.

Aglais urticae (Kleiner Fuchs): Einer unserer häufigsten Tagfalter überhaupt. Die Raupen ernähren sich von Brennnesseln, die häufig bis auf den Stängel und die Blattstiele komplett kahl gefressen werden. Die Imagines saugen an verschiedenen Blütenpflanzen und überwintern als Imago. Es entwickeln sich mehrere Generationen pro Jahr. Der Kleine Fuchs ist in ganz Europa und Asien weit verbreitet und häufig.

Aphantopus hyperantus (Brauner Waldvogel): Die Flugzeit dieses Augenfalters erstreckt sich von Juni bis August. Er ist vor allem in lichten Wäldern und Auen anzutreffen und stellt in diesen Habitats die häufigste Art dar. Sein Verbreitungsareal erstreckt sich über die gesamte gemäßigte Zone Europas, im Mittelmeerraum fehlt die Art. Die Raupen leben an verschiedenen Grasarten. Die Zeichnung der Imagines kann stark variieren, so z.B. die Anzahl der kontrastreichen Punkte („Augen“) auf den Flügeln.



Abb. 21: Brauner Waldvogel, Foto:T. Lieckweg, 2006.

Araschnia levana (Landkärtchen): Diese Art bildet zwei saisonale Farbformen aus, eine hellere, braunrote Frühlingsform und eine fast schwarze Sommerform. Sie ist in den gemäßigten Breiten der Paläarktis anzutreffen und bei uns allgemein häufig. Die Raupen fressen an Brennnesseln. Vorzugsweise besiedelt das Landkärtchen Auwälder und die Umgebung von Fließgewässern.

Celastrina argiolus (Faulbaum-Bläuling): Der Faulbaum-Bläuling lebt vor allem in feuchten Wäldern und Gebüsch, wo die Raupen an verschiedenen Sträuchern wie z.B. *Rhamnus* und *Rubus*-Arten fressen. Die Art kommt in ganz Europa sowie Teilen Nordamerikas und Asiens vor.

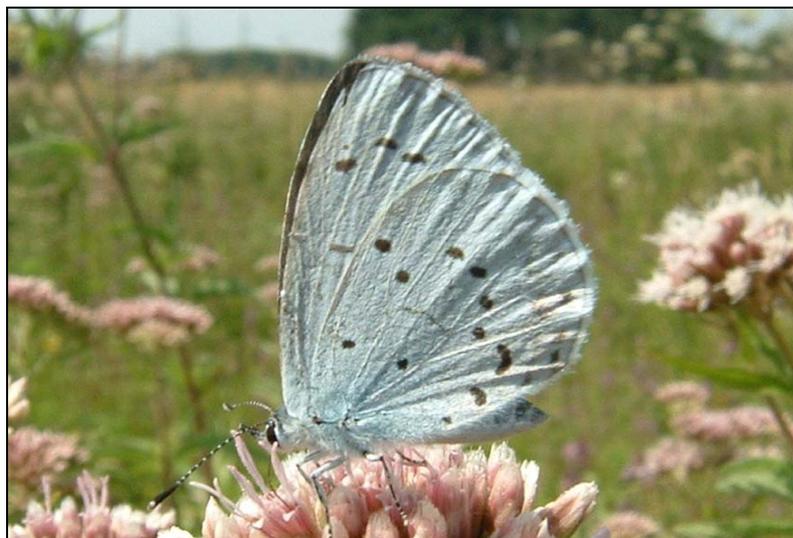


Abb. 22: Faulbaumbläuling, Foto T. Lieckweg, 2006.

Gonepteryx rhamni (Zitronenfalter): Diese 50-55 mm großen Falter sind sofort an der auffälligen Gelbfärbung zu erkennen, die jedoch nur beim Männchen ausgeprägt ist. Die Raupen fressen bis

Frühlingsende an Kreuzdorn. Nach der Verpuppung schlüpfen bereits im Frühsommer die Falter. Es folgt eine für Tagfalter einmalige Sommerdormanz. Erst im Herbst werden die Zitronenfalter wieder flugaktiv. Nach der Winterdormanz gehören sie im folgenden Frühjahr zu den ersten Tagfaltern. Sie sind, wie auch die vorige Art, in den gemäßigten Breiten der Paläarktis weit verbreitet und bei uns häufig anzutreffen, insbesondere in den Niederungen.

Inachis io (Tagpfauenauge): Diese auffällige Art ist allgemein häufig anzutreffen und daher auch den meisten Nicht-Spezialisten geläufig. Sie ist mit Ausnahme Nordafrikas in der gesamten Paläarktis verbreitet. Die schwarzen Raupen fressen an Brennnesseln. Die Überwinterung erfolgt als Imago.

Lycaena phlaeas (Kleiner Feuerfalter): Vertreter dieser Spezies sind mit 22-27 mm eher klein. Sie bewohnen vor allem trockenere, offene und blütenreiche Habitats. Die Raupen leben an Ampfer und Knöterich. Pro Jahr bilden sich zwei bis drei Generationen aus, so dass der Kleine Feuerfalter bis in den Herbst hinein beobachtet werden kann. Die Art ist paläarktisch verbreitet und bei uns nicht selten.

Maniola jurtina (Großes Ochsenauge): Das Große Ochsenauge ist in ganz Europa anzutreffen und bewohnt lichte Wälder, Feldraine und Auen. Die Raupen leben dort an verschiedenen Grasarten. Die Flugzeit dieser 40-48 mm großen Falter reicht von Juni bis September.

Pieris brassicae (Großer Kohlweißling): Der Große Kohlweißling wird 50-65 mm groß und gehört zu unseren häufigsten Falterarten. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich über ganz Europa ohne den äußersten Norden. Die Raupen fressen neben wild wachsenden Kreuzblütlern vor allem an Kulturpflanzen wie Wirsing, Kohlrabi usw. und treten daher oft als Gemüseschädling in Erscheinung. In Abhängigkeit von den klimatischen Verhältnissen bilden sich bis zu drei Generationen aus.



Abb. 23: Großer Kohlweißling, Foto T. Lieckweg, 2006.

Pieris napi (Rapsweißling): Die Raupen dieser 35-45 mm großen Weißlings-Art ernähren sich von wild wachsenden Kreuzblütlern. Das Verbreitungsareal erstreckt sich über die gesamte Paläarktis.

Als Habitat dienen vor allem Wiesen, Täler und Laubwaldränder. Der Rapsweißling fliegt in mehreren Generationen vom Frühjahr bis in den Herbst und überwintert im Puppenstadium.



Abb. 24: Rapsweißling, Foto T. Lieckweg, 2006.

Pieris rapae (Kleiner Kohlweißling): Der Kleine Kohlweißling bleibt mit 40-50 mm etwas kleiner als die vorige Art und ist noch häufiger anzutreffen. Die Raupen fressen ebenfalls an Gemüsepflanzen und sind daher Kulturschädlinge. Die Art wurde mit Gemüse über die ganze Welt verschleppt.

Thymelicus sylvestris (Ockergelber Braundickkopffalter): Diese 24-27 mm kleinen, rotbraunen Tagfalter bewohnen verschiedene Grasbiotope, aber auch andere offene Bereiche wie Kahlschläge und Wegränder. Die Raupen ernähren sich von verschiedenen Grasarten und überwintern. Die Falter schlüpfen im Juni und sind bis in den August flugaktiv. Pro Jahr bildet sich nur eine Generation.

Vanessa atalanta (Admiral): Diese 50-60 mm großen, auffällig gefärbten Schmetterlinge sind thermophil und wandern lediglich in den wärmeren Monaten nach Mittel- und Nordeuropa ein. Sie überwintern fast ausnahmslos südlich der Alpen. Im Sommer und Herbst fressen die Falter gern an überreifem Obst.

Vanessa cardui (Distelfalter): Wie die vorangegangene Art, handelt es sich auch bei *Vanessa cardui* um einen Wanderfalter. Er ist bei uns allgemein häufig anzutreffen, überwintert jedoch weiter südlich. Der Distelfalter ist mit Ausnahme Südamerikas auf der ganzen Welt verbreitet. Die Raupen fressen an Disteln, Brennnesseln und Hopfen.

3.6.2 Potenzieller Artenbestand und Bewertung des Status quo

Als Grundlage zur Erstellung des potentiellen Artenbestands der Tagfalter wurden Literaturdaten zur Verbreitung und Habitatbindung (NOVAK & SEVERA 1985, WEIDEMANN 1995, SETTELE et al. 1999) sowie die Untersuchungsergebnisse für ein vergleichbares Gebiet (SCHREITER 2006) herangezogen.

Das Artenpotential besteht aus insgesamt 31 Spezies, vor allem Bewohner von Feuchtgrünländern und Röhrichten sowie sog. „Allerweltsarten“ (s. Tab. A-8 im Anhang). Im Zuge der vorliegenden Untersuchung wurden etwa 48% des potentiellen Artenbestandes im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Eine vergleichbare Untersuchung (SCHREITER 2006) erbrachte ebenfalls 48% des potentiellen Artenbestandes.

Für die vorliegende Untersuchung ergeben sich folgende Wertzuweisungen für das Gesamtgebiet bzw. die genutzten und ungenutzten Teilgebiete:

Tab. 21: Bewertung der Tagfalterfauna anhand der Erfüllungsgrade und Wertstufen nach dem „Lingener Modell“ (Erfassung 2006)

	Mahd, Mulchen	Brachen	Gesamtgebiet
ArtIst	6	15	15
ArtPot	31	31	31
Erfüllungsgrad %	19	48	48
Wertzuweisung	4,2	5,6	5,6

Die genutzten Mäh- und Mulchflächen wiesen bezüglich ihrer Schmetterlingsfauna erheblich geringere Artenzahlen auf als die ungenutzten Brachflächen. In den bewirtschafteten Bereichen wurden lediglich 6, in den unbewirtschafteten dagegen 15 Spezies nachgewiesen. Das entspricht 19% bzw. 48% des potentiellen Artenbestandes.

3.7 Amphibien (Caudata, Anura)

Die 21 in Deutschland vorkommenden Amphibienarten unterteilen sich in Schwanzlurche (Caudata, 7 Spezies) und Froschlurche (Anura, 14 Spezies). Sie sind, zumindest in ihren Larvalstadien und zur Eiablage, an den Lebensraum Wasser gebunden (einzige Ausnahme: der Alpensalamander bringt voll entwickelte, lungenatmende Jungtiere zur Welt). Nach abgeschlossener Metamorphose bleiben die adulten Tiere mancher Arten dauerhaft am Gewässer. Dies trifft z.B. auf die Gruppe der Grünfrösche zu. Viele Arten entfernen sich aber auch vom Gewässer und suchen ihre Sommerlebensräume auf, so z.B. die Braunfrösche sowie die meisten Molche. Sie kehren erst zur Eiablage für kurze Zeit an das Gewässer zurück. Dabei ist die Entfernung zwischen Laichgewässer und Sommerlebensraum sowie die Verweildauer am Gewässer artspezifisch unterschiedlich. Der Lebenszyklus der Amphibien erfordert daher nicht nur das Vorhandensein, sondern auch eine Verzahnung zwischen den Teillebensräumen. Eine Zerschneidung, z.B. durch Straßen, hat daher erhebliche negative Auswirkungen auf die Population (vgl. BLAB 1989, NÖLLERT 1992).

3.7.1 Arteninventar des Untersuchungsgebietes

Es wurden zwei Amphibienarten nachgewiesen:

Grasfrosch (*Rana temporaria*): Der Grasfrosch besiedelt eine Vielzahl verschiedener Lebensräume, bevorzugt jedoch kühle, schattige Biotope. Während der heißen Sommermonate hält er sich oft in Gewässernähe auf. Als Laichbiotop werden verschiedenste Gewässer genutzt. Diese Gewässer werden auch häufig zur Überwinterung aufgesucht (NÖLLERT 1992).

Rana temporaria wurde im Gebiet mehr oder weniger flächendeckend angetroffen, insbesondere im Uferbereich der Entwässerungsgräben. Lediglich in den sehr dichten *Phalaris*- und *Phragmites*-Beständen wurde die Art nicht gefunden.



Abb. 25: Grasfrosch, Foto: Lieckweg, 2005.

Erdkröte (*Bufo bufo*): Die Erdkröte ist eine sehr anpassungsfähige Art, die fast alle Lebensräume Europas besiedelt. Sie zeigt eine Präferenz für bewaldete Bereiche, ist jedoch auch im Offenland nicht selten anzutreffen. Als Laichgewässer dienen größere Weiher und Seen, aber auch Kleingewässer bis hin zu wassergefüllten Fahrspuren (NÖLLERT 1992). Ihr Vorkommen im Untersuchungsgebiet scheint sich auf die trockeneren, baumbestandenen Bereiche am Wümmeufer zu beschränken. Dort konnte die Erdkröte im Juni und Juli 2005 in wenigen Exemplaren (maximal 2) nachgewiesen werden.



Abb. 26: Junge Erdkröte, Foto: Lieckweg, 2005.

3.7.2 Artenpotential des Untersuchungsgebietes

Neben den zwei nachgewiesenen Froschlurchen kommen als potentielle Arten des Untersuchungsgebietes auch der Berg- und der Teichmolch (*Triturus alpestris* und *Triturus vulgaris*) in Frage. Über ein tatsächliches Vorkommen dieser zwei Molcharten kann jedoch nur spekuliert werden: Einerseits ist der Laich auch bei gezielten Nachsuchen schwer zu finden, da er in Form von einzelnen, wenige Millimeter großen Eiern an Wasserpflanzen angeheftet wird, andererseits halten sich die adulten Molche zwischen Frühjahr und Herbst im Gewässer auf und sind dementsprechend nur mit Hilfe gezielter Beprobungen der aquatischen Lebensräume nachzuweisen. Eine solche Beprobung war im Rahmen dieser Untersuchung aus organisatorischen Gründen nicht möglich. Daher kann an dieser Stelle keine Berechnung einer Wertzuweisung bzw. Erfassungsgüte für die Gruppe der Amphibien durchgeführt werden.

3.8 Weitere Tierarten

Der Moschusbock (*Aromia moschata*) ist nach der Bundesartenschutzverordnung (BartSchV) besonders geschützt. Der Fundort eines Individuums im Jahr 2006 liegt im südlichen Zipfel des Untersuchungsgebietes an der B 75 im Bereich der Veerseemündung in die Wümme. Ferner wurden der Brennesselzünsler (*Eurrhyncha hortulata*) und der Gitterspanner (*Semiothisa clathrata*) im

Jahr 2005 gesichtet. Die Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) wurde in hohen Individuendichten im Jahr 2006 im Süden des Untersuchungsgebietes in Nasswiesenbrachen beobachtet.



Abb. 27: Wespenspinne (*Argiope bruennichi*), Foto E. Freese, Juli 2006.



Abb. 28: Moschusbock (*Aromia moschata*), Foto E. Freese, Juli 2006.

4 Zusammenfassende Gesamtbewertung der erfassten Fauna

Folgend werden die für die einzelnen Tiergruppen errechneten Wertzuweisungen vergleichend gegenübergestellt (Tab. 22).

Tab. 22: Bewertung der 2005/ 06 in der Wümmeniederung bei Scheeßel erfassten Fauna anhand des „Lingener Modells“

Bewertung	Zikaden	Laufkäfer	Wanzen	Heuschrecken	Libellen	Tagfalter
Brachen	4,8	4,8	5,1	5,9	-	5,6
Mahd, Mulchen	5,5	5,0	5,0	5,6	-	4,2
Gesamtgebiet	5,0	5,4	5,1	5,9	5,7	5,6

Amphibien s. Kap. 3.7.2

Die Wertzuweisungen der einzelnen Tiergruppen für das Gesamtgebiet bewegen sich im Bereich zwischen 5,0 und 5,9 und damit im oberen Drittel der Skala von 1 bis 6,6 (vgl. Abb.1). Sie dokumentieren einen hohen naturschutzfachlichen Wert des Untersuchungsgebietes. Hinsichtlich der beiden Nutzungsvarianten Brache und Mahd, Mulchen sind überwiegend nur geringe Unterschiede feststellbar. Die Bewertung der Gesamtfläche entspricht in ihren Wertzuweisungen den Teilwerten der Nutzungsvarianten annähernd. Es ist daher anzunehmen, dass zwischen den Teilbereichen hinsichtlich der räumlichen Ausdehnung und der Biotopqualität der untersuchten Flächeneinheiten ein nahezu ausgewogenes Verhältnis besteht. Das teilweise relativ kleinräumige Nebeneinander unterschiedlicher Vegetationstypen verbunden mit einem hohen Struktureichtum (offene, niedrigwüchsige, genutzte Bereiche, ungenutzte hochwüchsige Bracheflächen, Gräben mit Hochstaudensäumen, Gehölzsäume und Einzelgehölze) bilden die ökologischen Voraussetzungen für die Ausbildung einer artenreichen Fauna.

Da durch die Erfassung in nur einer Vegetationsperiode nie alle Arten erfasst werden können, können erneute Erfassungen die Artenzahlen durchaus erhöhen, sofern der bestehende Struktureichtum und die Nutzungsintensität nicht nachhaltig verändert werden. Da die Werte der Erfüllungsgrade und Wertzuweisungen bereits ein hohes Niveau erreicht haben, dürften sich die Zahlenwerte aber nur in geringem Umfang verändern (vgl. Kap. 2.5).

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Wirbellosenfauna des Untersuchungsgebietes umfasst insgesamt 203 Arten inklusive vier Arten außerhalb der zu untersuchenden Tiergruppen sowie zwei Amphibienarten. 16 Arten sind nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands als gefährdet bis stark gefährdet eingestuft. Neun Arten sind in den Roten Listen gefährdeter Tiere Niedersachsens als gefährdet bis vom Aussterben bedroht aufgeführt. Etliche weitere Arten sind in die Vorwarnlisten aufgenommen.

Auf der Grundlage der in den Jahren 2005 und 2006 erhobenen Daten und Wertzuweisungen kann vorläufig angenommen werden, dass die vergleichsweise hohen Artenzahlen der im Gebiet erfassten Tierarten mit einem hohen Anteil gefährdeter Arten und damit der hohe naturschutzfachliche Wert auf dem teilweise relativ kleinräumigen Nebeneinander unterschiedlicher Vegetationstypen und Nutzungen begründet ist. Das Nutzungsregime sollte diesen Abwechslungsreichtum erhalten, wobei auch die Bracheflächen in einem regelmäßigen Turnus gemäht werden sollten, um die ungenutzten Flächen nicht in einen einheitlichen Vegetationstypus zu verwandeln, denn die Nutzungsaufgabe auf ehemals extensiv beweideten oder gemähten Flächen führt kurzfristig zwar zu einer Zunahme, mittel- und langfristig jedoch zu einer Abnahme der Abundanzen und Artenzahlen. Die hohe Diversität kann also nur erhalten bleiben bzw. noch erhöht werden, wenn verschiedenen Sukzessionsstadien der Fauna eine hohe Vielfalt an Strukturen und biotischen Ressourcen bieten. Gesicherte Angaben über die Auswirkungen der Nutzungsvarianten und -intensitäten (ein- bis mehrmalige Mahd, Mulchen) auf die Artengemeinschaften des Untersuchungsgebietes können jedoch erst nach mehreren Jahren des Monitorings getroffen werden.

Tierökologische Kriterien werden noch vergleichsweise selten zum Management des Grünlandes herangezogen (z.B. HANDKE & SCHREIBER 1985, HANDKE 1990, SCHREIBER et al. 1996). Daher kann ein Monitoringprogramm in dem ausgewählten Grünlandareal in der Wümmeniederung bei Scheeßel nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung von geeigneten Pflegemaßnahmen im Feuchtgrünland leisten sondern bietet auch die Möglichkeit weiterer wissenschaftlich bedeutungsvoller Erkenntnisse zur Ökologie der Wirbellosenfauna in der Kulturlandschaft.

6 Danksagung

Wir danken der Umweltlotterie *BINGO!* für die finanzielle Unterstützung, Eckart Fründ und Thomas Lauber (BSW) für die vielfältige Hilfe bei der Projektdurchführung sowie Herrn Norbert Jürgens für die Bereitstellung der floristischen Daten im Rahmen des Monitoring. Ferner danken wir Marlies Stöckmann und für einzelne Fundmeldungen zur Zikaden- und Wanzenfauna im Untersuchungsgebiet aus den Jahren 2005 und 2006, welche in die Gesamtartenlisten aufgenommen wurden.

7 Literatur

- ACHTZIGER R. 1999. Möglichkeiten und Ansätze des Einsatzes von Zikaden in der Naturschutzforschung (Hemiptera: Auchenorrhyncha). – Reichenbachia 33(23): 171-190.
- ACHTZIGER, R., NICKEL, H., SCHREIBER, R. (1999): Auswirkungen von Extensivierungsmaßnahmen auf Zikaden, Wanzen, Heuschrecken und Tagfalter im Feuchtgrünland. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz 150: 109-131.
- BIEDERMANN, R., NIEDRINGHAUS, R. (2004): Die Zikaden Deutschlands. Bestimmungstabellen für alle Arten. Fründ, Scheeßel. 409 pp.
- ALTMÜLLER, R. (1984): Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Libellen. – Nds. Landesverwaltungsamt, Hannover.
- ABMANN, T., DORMANN, W., FRÄMBS, H., GÜRLICH, S., HANDKE, K., HUK, T., SPRICK, P. & H. TERLUTTER (2003): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) mit Gesamtartenverzeichnis, 2. Fassung vom 1.6.2002. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2/2003: 70-95.
- BELLMANN, H. (1993): Libellen beobachten, bestimmen. - Naturbuch-Verlag, Augsburg.
- BEUTLER, A., GEIGER, A., KORNACKER, P.M., KÜHNEL, K.-D., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., BOYE, P. & E. DIETRICH (1998): Rote Liste der Kriechtiere (*Reptilia*) und Rote Liste der Lurche (*Amphibia*) [Bearbeitungsstand 1997]. - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz 55: 48-52.
- BLAB, J. & H. VOGEL (1989) : Amphibien und Reptilien Kennzeichen, Biologie, Gefährdung. – BLV Verlagsgesellschaft mbH, München.
- BURKART, W. & W. LOPAU (2000): Libellen im Landkreis Rotenburg (Wümme). – Naturkundliche Schriftenreihe der Stiftung Naturschutz im Landkreis Rotenburg (Wümme), Bd. 2/2000.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. - Inform.-Dienst Naturschutz Niedersachsen 18: 58-128.
- DECKERT, J. & H.-J. HOFFMANN (1993): Bewertungsschema zur Eignung einer Insektengruppe (Wanzen) als Biodeskriptor (Indikator, Zielgruppe) für Landschaftsplanung und UVP in Deutschland. - Insecta (Berlin) 1: 141-146.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart (Hohenheim).
- DRACHENFELS O. v. 2004. Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2004, Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4, 240 pp.
- DÜLGE, R. (1996): Laufkäferuntersuchungen (Coleoptera: Carabidae) im Bremer Grünland – ein Überblick. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 1: 75-81.
- ENGELMANN, H.-D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. - Pedobiologica 18: 378-380.
- EWERS, M. (1999): Die Libellen zwischen Weser und Ems. – Isensee-Verlag, Oldenburg.
- FARTMANN, T. (2004): 1. *Calthion palustris* Tx. 1937. Sumpfdotterblumen-Futterwiesen. – In: DIERSCHKE, H. (Hrsg.): *Molinio-Arrhenatheretea* (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 2: *Molinietalia*. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 9:13–16.

- FREESE, E. & R. BIEDERMANN (2005): Tyrphobionte und tyrphophile Zikaden (Hemiptera, Auchenorrhyncha) in den Hochmoor-Resten der Weser-Ems-Region (Deutschland, Niedersachsen). – Beitr. Zikadenkde. 8: 5-28.
- FREUDE, H., HARDE, K. & G.A. LOHSE (1976): Die Käfer Mitteleuropas – Band 2 (Carabidae). Goecke & Evers Verlag, Krefeld.
- GERKEN, B. & K. STERNBERG (1999): Die Exuvien europäischer Libellen. – Huxaria Druckerei GmbH, Höxter.
- GREIN, G. (2005): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken mit Gesamtartenverzeichnis. 3. Fassung. Bearbeitungsstand 01.05.2005. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 25 (1): 1-20.
- GÜNTHER, H. & G. SCHUSTER (2000): Verzeichnis der Wanzen Mitteleuropas (Insecta: Heteroptera). –Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e. V. Suppl. VII.
- GÜNTHER, H., H.-J. HOFFMANN, A. MELBER, R. REMANE, H. SIMON & H. WINKELMANN (1997): Rote Liste der Wanzen (Heteroptera). - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schrift.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz 55: 235-242.
- HANDKE, K. (1990): Auswirkungen von Ausgleichsmaßnahmen auf die Fauna eines Graben-Grünland-Gebietes bei Bremen unter besonderer Berücksichtigung der Vögel. – Landschaft + Stadt 22, 144–155.
- HANDKE, K. & W. KUNDEL (1996): Veränderungen der Vegetation und Fauna auf überstauten Grünlandflächen im Niedervieland – Ergebnisse sechsjähriger Untersuchungen im GVZ-Ausgleichsraum. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 1: 179-187.
- HANDKE, K. & SCHREIBER K.-F. (1985): Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf unterschiedlich gepflegten Parzellen einer Brachfläche im Taubergebiet. – Münstersche Geogr. Arb. 20: 155–186.
- HELTSHE, J.F. & N.E. FORRESTER (1983): Estimating species richness using jackknife procedure. – Biometrics 39: 1-11.
- HILDEBRANDT, J. (1995): Anpassungen der Wirbellosenfauna an Überschwemmungen und erhöhte Wasserstände. – NNA-Berichte 2/1995: 81-85.
- HILDEBRANDT, J. (1996): Auswirkungen der Extensivierung von Grünland auf phytophage Insekten: Erfahrungen aus den Wümmewiesen und dem Niedervieland/ GVZ - Ausgleichsraum. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 1: 135-142.
- HORSTKOTTE, J., LORENZ, C. & WENDLER, A. (1999): Heuschrecken. Bestimmung, Verbreitung, Lebensräume und Gefährdung aller in Deutschland vorkommender Arten. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (Hrsg.), Hamburg.
- INGRISCH S. & KÖHLER, G. (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s.l.). Bearbeitungsstand: 1993, geändert 1997. - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schrift.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz 55: 235-242.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas: Band E1 - Ökologie. Goecke & Evers Verlag, Krefeld.
- KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands, in: Entomofauna Germanica, Band 1. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 4: 44-53.

- KLAUSNITZER, B. (Hrsg.) (2001): Verzeichnis der Archaeognatha, Zygentoma, Odonata, Plecoptera, Dermaptera, Mantoptera, Ensifera, Caelifera, Thysanoptera und Trichoptera Deutschlands (Entemofauna Germanica 5). – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), Beiheft 6, 1-44.
- KUHN, K. & K. BURBACH (1998): Libellen in Bayern. – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- KUNDRA, O. & L. MAYER (1991): Tagfalter: Leben, Gefährdung, Schutz. – Ravensburger Buchverlag, Ravensburg.
- LEHMANN, A. & H. J. NÜß (1998): Libellen. DJN-Verlag, Hamburg.
- LINDROTH, C.H. (1985, 1986): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoskandia and Denmark. – Fauna Ent. Scand. 15/1&2, Kopenhagen.
- LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24 (3): 165-196.
- MELBER (1999): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wanzen mit Gesamtartenverzeichnis. 1. Fassung, Stand: 31.12.1998. - Inform.-Dienst Naturschutz Niedersachsen 19: 1-44.
- NICKEL H. 2003. The leafhoppers and planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): Patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. – Pensoft, Sofia and Moskau. 460 pp.
- NICKEL H., ACHTZIGER R. 1999. Wiesen bewohnende Zikaden im Gradienten von Nutzungsintensität und Feuchte. – Beitr. Zikadenkde. 3: 65-80.
- NICKEL, H.; ACHTZIGER, R. (2005): Do they ever come back? Responses of leafhopper communities to extensification of land use. Journal of Insect Conservation 9(4): 319-333.
- NICKEL, H., HOLZINGER, W. E., WACHMANN, E. (2002): Mitteleuropäische Lebensräume und ihre Zikadenfauna (Hemiptera: Auchenorrhyncha). - Denisia 4, N.F. 176: 279-328.
- NICKEL H., REMANE R. 2002. Artenliste der Zikaden Deutschlands, mit Angabe von Nährpflanzen, Nahrungsbreite, Lebenszyklus, Areal und Gefährdung (Hemiptera, Fulgoro-morpha et Cicadomorpha). – Beitr. Zikadenkde. 5: 27-64.
- NICKEL, H., REMANE, R. (2003): Verzeichnis der Zikaden (Auchenorrhyncha) der Bundesländer Deutschlands. - In: Klausnitzer, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica, Band 6. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Suppl. 8: 130 - 154.
- NIEDRINGHAUS, R. (1999): Leitbildorientierte Bewertung anhand der Fauna im Rahmen einer Effizienzkontrolle für Renaturierungsverfahren. In: WIEGLEB, G., SCHULZ, F. & U. BRÖRING (Hrsg.): Naturschutzfachliche Bewertung im Rahmen der Leitbildmethode. – Umweltwissenschaften: 149-164.
- NIEDRINGHAUS, R., OLTHOFF, T. (1993): Zur Verbreitung einiger Zikadentaxa in Nord-westdeutschland (Hemiptera: Auchenorrhyncha). - Drosera 1993 (1/2): 37-58.
- NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas Bestimmung-Gefährdung-Schutz. – Franckh-Kosmos-Verlags-GmbH & Co, Stuttgart.
- NOVAK, I. & F. SEVERA (1985): Der Kosmos-Schmetterlingsführer. Die europäischen Tag- und Nachtfalter. – Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). – Bundesamt für Naturschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Schr.-R. f. Landespflege und Naturschutz 55: 260-263.
- PODLOUCKY, R. & CH. FISCHER (1994): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 14 (4):109-120.

- PONIATOWSKI, D & TH. FARTMANN 2005: Die Ökologie von Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*) im Feuchtgrünland der Medebacher Bucht (Südwestfalen).
ARTICULATA 2005 20 (2): 85–111.
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge. – Bundesamt für Naturschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Schr.-R. f. Landespflege und Naturschutz 55: 87-111.
- REMANE, R. & H. REIMER (1989): Im NSG "Rotes Moor" durch Wanzen (Heteroptera) und Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha) genutzte und ungenutzte "ökologische Lizenzen" im Vergleich zu anderen Mooren und der übrigen Rhön. - Telma, Beih. 2: 149-172.
- SETTELE, J., FELDMANN, R. & R. REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands. – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (2003): Heuschrecken in Bayern. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart (Hohenheim).
- SCHREIBER, K.-F., H. MATTES, G. BROLL, H.-J. BRAUCKMANN (1996): Faunistische Untersuchungen auf Bracheversuchsflächen in Baden-Württemberg – Sukzessionsflächen im Vergleich zu extensiv gepflegtem Grünland (II). – Veröffentlichungen Projekt Angewandte Ökologie, Karlsruhe, Band 16, 405–418.
- SCHREITER, T. (2006): Langfristige Erfolgskontrolle in verschiedenen renaturierten Feuchtgrünlandbereichen einer Agrarlandschaft Nordwestdeutschlands. Leitbildorientierte Bewertung anhand der Flora/Vegetation und Fauna mit Hilfe verschiedener naturschutzfachlicher Verfahren. – Diplomarbeit im Studiengang Landschaftsökologie an der Universität Oldenburg.
- SPARKE, S. (2002): Faunistische Bewertungsverfahren zur Effizienzkontrolle einer Renaturierungsmaßnahme. Untersuchungen an der „Großen Norderbäke“ (LK Ammerland) zu Wiesenvögeln, Amphibien, Libellen, Heuschrecken und Laufkäfern. – Diplomarbeit im Studiengang Landschaftsökologie an der Universität Oldenburg.
- STICHEL, W. (1925-38): Illustrierte Bestimmungstabellen der Deutschen Wanzen. - Selbstverlag, Berlin. 499 S.
- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G & M. BRÄUNICKE (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae), Bearbeitungsstand 1996. Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz, 55: 159-167.
- TURIN, H. (2000): De Nederlandse Loopkevers, Verspreiding en Oecologie (Coleoptera: Carabidae). – Nederlandse Fauna 3. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij and EIS-Nederland, Leiden.
- WACHMANN, E., PLATEN, R. & D. BARNDT (1995): Laufkäfer – Beobachtung, Lebensweise. – Naturbuch Verlag, Augsburg.
- WACHMANN, E., MELBER, A., & DECKERT, J. (2004): Wanzen 2. – Tierw. Deutschlds., 75: 1-294. Keltern: Goecke & Evers.
- WACHMANN, E., MELBER, A., & DECKERT, J. (2006): Wanzen 1. – Tierw. Deutschlds., 77: 1-263. Keltern: Goecke & Evers.
- WACHMANN, E., MELBER, A., & DECKERT, J. (2007): Wanzen 3. – Tierw. Deutschlds., 78: 1-272. Keltern: Goecke & Evers.
- WAGNER, E. (1952): Blindwanzen oder Miriden. - In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und angrenzender Meeresteile. Bd. 41. - Jena, 218 S.
- WAGNER, E. (1959): Heteroptera Hemiptera. - In: BROHMER, P., P. EHRMANN & G. ULMER (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas. IV, 3 (Xa). - Leipzig, 173 S.
- WAGNER, E. (1966): Wanzen und Heteroptera I. Pentatomorpha. - In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und angrenzender Meeresteile. Bd. 54. - Jena, 235 S.

- WAGNER, E. (1967): Wanzen und Heteroptera II. Cimicomorpha. - In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und angrenzender Meeresteile. Bd. 55. - Jena, 179 S.
- WAGNER, E. & H.H. WEBER (1967): Die Heteropterenfauna Nordwestdeutschlands. - *Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* 37: 5-35.
- WEIDEMANN, H.J. (1995): Tagfalter: beobachten, bestimmen. – Naturbuch Verlag, Augsburg.
- WITSACK (1975): Eine quantitative Keschermethode zur Erfassung epigäischer Arthropoden-Fauna. - *Ent. Nachr.* 8: 221-234.