

## Zur Zikadenfauna des Naturparkes Drömling (Sachsen-Anhalt) (Hemiptera, Auchenorrhyncha)

Sabine Walter<sup>1</sup> und Herbert Nickel<sup>2</sup>

**Abstract:** *Contribution to the Auchenorrhyncha fauna of the Drömling reserve in Northwestern Saxony-Anhalt.* In 1994, 1999 and 2006 we conducted a study of the Auchenorrhyncha fauna in the Drömling wetland in Northwestern Saxony-Anhalt. Altogether 171 species were found on 18 standardised plots. According to the Red List of Saxony-Anhalt, two species were critically endangered, nine endangered and 12 vulnerable. *Ribautodelphax angulosa*, a planthopper believed to be locally extinct, was rediscovered. Richness of hygrophilous species was greatest on wet fallows, followed by plots with moor ditches or patches rewetted for conservation purpose. In contrast, more intensively utilised grasslands (mown more than once a year or subject to more intensive grazing) which were therefore structurally less diverse, were relatively poor in species.

**Zusammenfassung:** Im Feuchtgebiet des Drömling im Nordwesten Sachsens wurden bei einer Ersterfassung 1994 sowie zwei Wiederholungsuntersuchungen 1999 und 2006 auf 18 Standard-Testflächen insgesamt 171 Zikadenarten nachgewiesen. Darunter sind 2 nach der Roten Liste Sachsens vom Aussterben bedrohte, 9 stark gefährdete und 12 gefährdete Arten. Die als verschollen geltende Ruchgras-Spornzikade *Ribautodelphax angulosa* (RL 0) wurde wiedergefunden. Feuchte Brachflächen wiesen den größten Reichtum charakteristischer Feuchtgebietsarten auf, gefolgt von Flächen mit Moordammgräben oder zu Naturschutzzwecken angelegte Vernässungsbereiche. Als relativ artenarm erwiesen sich hingegen strukturärmere und intensiver genutzte Grünlandflächen (mehrfache Mahd, intensivere Beweidung).

**Key words:** Auchenorrhyncha, Drömling, Feuchtgebiet, Indikatoren, Nutzung

### 1. Einleitung

Der Drömling ist eine in Deutschland einzigartige Niedermoorlandschaft an der Grenze zwischen Sachsen-Anhalt und Niedersachsen. Die etwa 340 km<sup>2</sup> große Niederung zwischen Oebisfelde und Gardelegen wird durch Aller und Ohre sowohl zur Weser als auch zur Elbe entwässert. Weite Wiesenflächen auf moorigen und anmoorigen Standorten, Horstwälder, der Lauf der Ohre, Gräben und Kanäle, Pappelreihen und Grauweidengebüsche prägen heute das Bild im größeren sachsen-anhaltischen Teil. Sehr vielgestaltig sind Röhrliche und Seggenriede ausgebildet. Bereits 1990 wurde der sachsen-anhaltische Teil als Naturpark unter Schutz gestellt, 2005 wurde unter Einbindung mehrerer bestehender Naturschutzgebiete das NSG „Ohre-Drömling“ ausgewiesen, das die Kernzone des Naturparkes (vgl. Abb. 1) einschließlich zweier Totalreservate umfasst.

<sup>1</sup> Grundbachtal 24, 01737 Kurort Hartha, E-Mail: [walter.cicadula@t-online.de](mailto:walter.cicadula@t-online.de)

<sup>2</sup> Institut für Zoologie, Berliner Str. 28, 37073 Göttingen, E-Mail: [hnickel@gwdg.de](mailto:hnickel@gwdg.de)

Das ursprünglich nahezu unpassierbare Sumpfgebiet wurde erst Ende des 18. Jahrhunderts entwässert und nutzbar gemacht. Zur Verbesserung der Erträge auf den weitgehend unproduktiven Böden wurde ab 1862 damit begonnen, Moordämme anzulegen. Dazu wurden – im Anschluss an Vorflutgräben – zahlreiche parallele Dammgräben von 1-2 m Tiefe gezogen. Die ausgehobene Moorerde wurde zur Aufhöhung auf die zwischen 10 und 30 m breite Dammsfläche planiert, der dem tieferen mineralischen Untergrund entnommene Sand anschließend noch 10-20 cm hoch aufgebracht. Diese Moordammkultur prägt bis heute das Landschaftsbild des Drömling als „Land der tausend Gräben“ (Welk & Reichhoff 1993).

Im Zusammenhang mit dem Pflege- und Entwicklungsplan des Naturparks (Landschaftsplanung Dr. Reichhoff 1996) wurden umfangreiche Zielsetzungen formuliert, die vor allem Wiedervernässung, Gewässerrenaturierung und Moorschutz sowie Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung des Grünlandes und naturnaher Wälder vorsehen. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes Drömling/Sachsen-Anhalt (Kausche 2008), eine weitere Präzisierung im Rahmen der FFH- und SPA-Managementplanung (ARGE 2007). Der Effizienzkontrolle dienen u.a. Erhebungen zu Vegetation, Heuschrecken, Zikaden und Laufkäfern auf Standard-Testflächen, die in regelmäßigen Abständen von etwa 5 Jahren wiederholt werden. Die Auftragserteilung erfolgte durch die Naturparkverwaltung Drömling.

## 2. Untersuchungsgebiet und Methoden

Bereits im Zuge der Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplanes wurden 21 Standard-Testflächen im Grünland festgelegt (vgl. Tabelle 1, Abb.1). Die Standard-Testflächen 1, 4 und 5 wurden jedoch später auf Grund ihrer Lage in den Totalreservaten Böckwitz-Jahrstedter Drömling und Breitenrode-Oebisfelder Drömling im Rahmen der Effizienzkontrolle nicht mehr weiterbearbeitet.

Tabelle 1: Übersicht und geographische Lage der Standard-Testflächen

<b>Nr.</b>	<b>Name / Lage</b>	<b>Rechtswert</b>	<b>Hochwert</b>
2	Belfort (östl. Steimker Graben)	4433592	5821257
3	Wassendorf	4433935	5819423
6	Belfort (westl. Steimker Graben)	4433347	5820739
7	Röwitzer Drömling (Bauernbahn)	4434837	5823322
8	Röwitzer Drömling (Zuschlagsdamm)	4435573	5822886
9	Kuseyer Drömling (Moorgraben)	4435813	5820775
10	Hopfenhorst	4436492	5819382
11	östl. Niendorf	4438567	5812593
12	Bekassinenwiese	4439732	5812668
13	am Secantsgraben	4439963	5810842
14	Saaghorst	4443392	5811813
15	Wegenstedter Drömling	4444102	5811388
16	Kämkerhorst	4445931	5811977
17	südl. Wernitz	4448273	5816382
18	westl. Sachau	4449365	5816541
19	Ohre westl. Beerenbrock	4450226	5810360
20	westl. Beerenbrock	4450899	5809888
21	Buchhorst	4432899	5818023

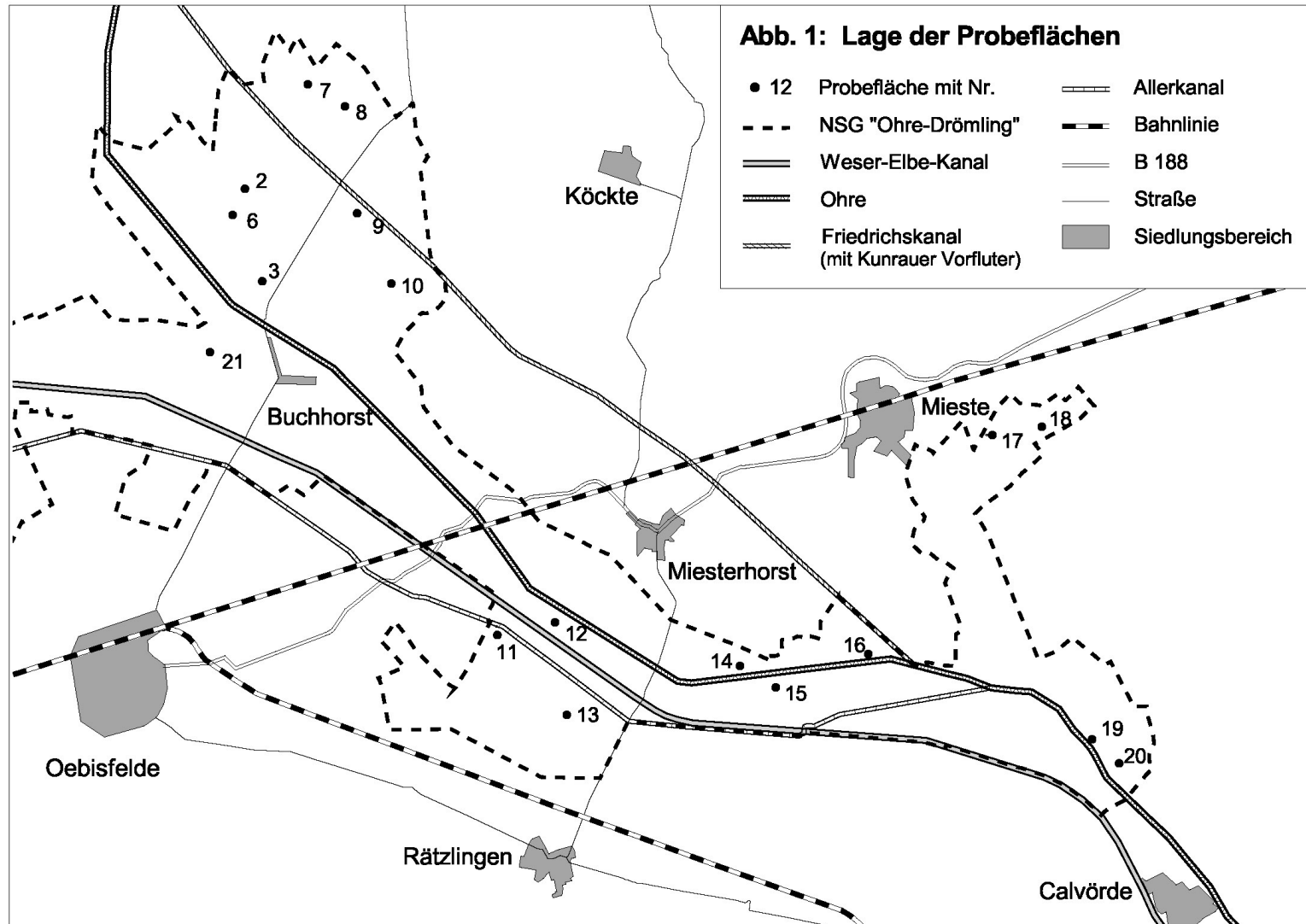


Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen

Die Standard-Testflächen werden durch Mahd und/oder Beweidung differenziert genutzt. Teilweise sind auch brach gefallene Bereiche enthalten. Eine Ersterfassung der Zikadenfauna auf diesen Flächen erfolgte 1994 (Büro Landschaftsplanung Dr. Reichhoff, S. Walter). Dabei kam noch kein Sauggerät wie bei den beiden Wiederholungsuntersuchungen zum Einsatz. Bei der ersten Wiederholungsuntersuchung 1999 (Büro Triops, H. Nickel) wurden ergänzend zu den Grünlandarten die der Gebüsche und Gehölze stärker als 1994 mit erfasst. Eine Übersicht der verwendeten Methoden gibt Tabelle 2.

Für die zweite Wiederholungsuntersuchung 2006 (S. Walter) wurde eine andere Herangehensweise gewählt: Die festgelegten Standard-Testflächen sind mit knapp 3 bis über 26 ha sehr unterschiedlich groß, und innerhalb der Flächen sind die Standortsverhältnisse meist mehr oder weniger deutlich differenziert. Trockenere und feuchtere Bereiche, Gräben und Gebüsche sind auf fast jeder der Flächen vorhanden und können nicht bei jeder Begehung umfassend untersucht werden. Die Ergebnisse einzelner Untersuchungsjahre sind so kaum miteinander vergleichbar. Daher wurde 2006 für die Zikadenuntersuchungen innerhalb jeder Standard-Testfläche eine etwa 1000 bis 1500 m<sup>2</sup> große Probefläche festgelegt. Es wurde ein möglichst einheitlich ausgebildeter Bereich gewählt, der einen für die Fläche und ihr Leitbild – nach dem Pflege- und Entwicklungsplan (Landschaftsplanung Dr. Reichhoff 1996) vernässte Extensivwiesen bzw. nährstoffarme Kulturwiesen, nachfolgend kurz als Feucht- bzw. Frischgrünland bezeichnet – typischen Ausschnitt repräsentiert (vgl. Tabelle 3). Waren Moordammgräben auf der Fläche vorhanden, wurden sie einbezogen. Die Beprobung der Flächen erfolgte mit dem Sauggerät (Absaugen von 1/2 m<sup>2</sup> - bei stärker strukturierten Flächen 1 m<sup>2</sup> - durch mehrmaliges Aufsetzen des Sauggerätes), durch Kescherfänge (jeweils 1 x 50 Kescherschläge) und ergänzende Aufsammlungen durch Nachsuche an Nährpflanzen. Von Mai bis September 2006 erfolgten 5 Begehungen. Befanden sich die Bodenfallen zur parallel verlaufenden Laufkäfer-Untersuchung im Bereich der Probefläche, wurden Bodenfallen-Beifänge ebenfalls ausgewertet.

Tabelle 2: Übersicht der verwendeten Methoden

<b>Jahr</b>	<b>1994</b>	<b>1999</b>	<b>2006</b>
Methoden	Kescherfang Nachsuche (Exhaustor) an Nährpflanzen	Kescherfang Nachsuche (Exhaustor) an Nährpflanzen Sauggerät Bodenfalle (Beifang)	Kescherfang Nachsuche (Exhaustor) an Nährpflanzen Sauggerät Bodenfalle (Beifang)
Untersucher Bereich	Standard-Testfläche teilw. zusätzliche Erfassungen, z.B. Dämme des Mittellandkanals	Standard-Testfläche teilw. zusätzliche Erfassungen	Probefläche (1000-1.500 m <sup>2</sup> innerhalb der Standard-Testfläche)

Tabelle 3: Kurze Charakteristik der Probeflächen innerhalb der Standard-Testflächen

Nr.	Charakteristik	Nutzung 2006
2	Feuchtgrünland mit Moordammgräben, diese reich an Pflanzenarten und ohne Bebuschung	Beweidung durch Rinder
3	gut reliefiertes Feuchtgrünland mit sehr nassen, aber auch frischen Bereichen, von Gräben gesäumt	einschürige Mahd
6	Feuchtgrünland mit Moordammgräben, diese arm an Pflanzenarten, wenig bebuscht	einschürige Mahd
7	Feuchtgrünland mit unterschiedlich bebuschten Moordammgräben; vor einigen Jahren wurde ein Kleingewässer angelegt, das in die Beweidung einbezogen ist	Beweidung durch Rinder
8	Feuchtgrünland mit Moordammgräben; 2006 sehr arm an Pflanzenarten, Moordammgräben geschlossen mit Weidengebüschen bestanden	einschürige Mahd
9	Feuchtgrünland mit Moordammgräben, diese mäßig reich an Pflanzenarten und ohne Bebuschung;	Beweidung durch Rinder
10	Frischgrünland; arm an Pflanzenarten, 2006 keine Säume vorhanden	Beweidung durch Rinder
11	Frischgrünland; relativ arm an Pflanzenarten	einschürige Mahd
12	Feuchtgrünland; teilweise stark vernässt und brach	anteilige Pflege-mahd
13	Feuchtgrünland; relativ arm an Pflanzenarten, im Randbereich eine kleine Nassstelle	zweischürige Mahd
14	Frischgrünland; wenige Gräben, arm an Pflanzenarten	zweischürige Mahd
15	Feuchtgrünland; breiter brach liegender Vernässungsbereich entlang eines Grabens	Mahd / keine Nutzung
16	Frischgrünland; Probefläche mit einer feuchten Senke	einschürige Mahd
17	Frischgrünland; relativ artenarm, auf einer randlich gelegenen Talsandfläche	einschürige Mahd
18	Feuchtgrünland; breiter, brach liegender Vernässungsbereich entlang eines Grabens	keine
19	Feuchtgrünland; eingeschlossen der Überrest eines Altwassers der Ohre	einschürige Mahd / keine Nutzung
20	Frischgrünland mit Moordammgräben, die vor wenigen Jahren entbuscht wurden	Standweide
21	Frischgrünland; zu Beginn der 1990er Jahre neu eingesät	Mahd

### 3. Ergebnisse

Die nachfolgende Tabelle 4 gibt einen Überblick über die bei den Untersuchungen 1994, 1999 und 2006 auf den Standard-Testflächen nachgewiesenen Arten. Einige zusätzlich festgestellte Arten sind enthalten, die 1994 unter anderem auf den Dämmen des Mittel-landkanals vor dessen Ausbau in den 1990er Jahren gefunden wurden.

Insgesamt sind in dem Gebiet bisher 171 Zikadenarten sicher nachgewiesen. Davon sind nach der Roten Liste Sachsen-Anhalts 2 Arten vom Aussterben bedroht, 9 Arten stark gefährdet und 12 Arten gefährdet. Die als verschollen geltende Ruchgras-Spornzikade *Ribautodelphax angulosa* (RL 0) wurde wieder gefunden. Insgesamt sind damit 14 % der nachgewiesenen Arten nach der Roten Liste des Landes Sachsen-Anhalt gefährdet.

Sehr gut kann anhand der Daten in Tabelle 4 die Einwanderung zweier Arten in den Drömling verfolgt werden: Zwischen 1994 und 1999 besiedelte die Amazonenspornzikade *Muellerianella fairmairei* alle untersuchten Flächen. Zwischen 1999 und 2006 erreichte die Maisblattzikade *Zyginidia scutellaris* den Drömling. Die beiden im Grünland verbreiteten Arten erweiterten in den genannten Zeiträumen ihr bis dahin weiter westlich liegendes Areal generell in Richtung Osten.

Tabelle 4: Ergebnisse der Ersterfassung sowie von zwei Wiederholungsuntersuchungen zur Untersuchung der Zikadenfauna auf Standard-Testflächen des Grünlandes im Naturpark Drömling (Sachsen-Anhalt); ● = Nachweis der Art; . = Art nicht beobachtet, ? = Determination nicht gesichert; dabei jeweils 1. Stelle: Ergebnisse der Ersterfassung 1994, 2. Stelle: Ergebnisse der 1. Wiederholungsuntersuchung 1999, 3. Stelle: Ergebnisse der 2. Wiederholungsuntersuchung 2006; \* = ausschließlich oder überwiegend arborikol

Art	Nr. der Standard-Testfläche																		
	2	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
* <i>Cixius nervosus</i> (L.)	...	...	...	...	...	...	...	●.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
* <i>Tachycixius pilosus</i> (Oliv.)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	●.	...	...	...	...	...	...	...	
<i>Anakelisia fasciata</i> (Kbm.)	●.	...	...	...	...	...	...	...	..●	...	...	..●	...	..●	..●	...	...	...	
<i>Stenocranus major</i> (Kbm.)	...	..●	..●	..●	...●	●.	...	...	...	...	..●	...	..●	...	...●	..●	...	..●	
<i>Stenocranus minutus</i> (Fabr.)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	●.	...	...	..●	..●	...	...	..●	
<i>Stenocranus fuscovittatus</i> (Stål)	...	...	...	...	...	...	...	...	..●	...	...	..●	...	...	..●	...	...	...	
<i>Megamelus notula</i> (Germ.)	..●	..●	..●	..●	..●	..●	...	...	..●	...	...	..●	..●	..●	..●	..●	..●	..●	
<i>Conomelus anceps</i> (Germ.)	...●	...●	...●	...●	..●	..●	...●	...	...●	..●	..●	..●	...●	...	...●	...●	...●	..●	
<i>Conomelus lorifer</i> Rib.	...	...	...	..●	...	...	..●	...	..●	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
<i>Eurysula lurida</i> (Fieb.)	...	...	...	...	...	...	...	..●	..●	...	..●	...	...	...	...	..●	...	...	
<i>Eurybregma nigrolineata</i> Scott	...	..●	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
<i>Delphacinus mesomelas</i> (Boh.)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	..●	...	...	...	...	
<i>Euconomelus lepidus</i> (Boh.)	...	...	...	..●	..●	...	...	...	..●	...	...	..●	..●	...	..●	..●	...	...	
<i>Delphax pulchellus</i> (Curtis)	...	..●	...	..●	...	..●	...	...	...●	..●	...	...	...	...	..●	...	..●	...	
<i>Euides basilinea</i> (Germ.)	...	...	...	..●	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	..●	..●	...	...	
<i>Chloriona smaragdula</i> (Stål)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	..●	...	...	..●	...	
<i>Megadelphax sordidula</i> (Stål)	...	..●	...	...	...	...	..●	...	...	...	...	...	...	..●	...	...	...	...	
<i>Laodelphax striatella</i> (Fall.)	..●	..●	..●	..●	..●	...●	..●	..●	..●	..●	..●	..●	..●	..●	..●	..●	..●	..●	
<i>Paraliburnia adela</i> (Flor)	..●	...●	...●	..●	..●	...	...	...	...	...	...	..●	...	...	..●	..●	..●	...	
<i>Hyledelphax elegantula</i> (Boh.)	...	...	...	...	...	...	...	..●	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
<i>Calligypona reyi</i> (Fieb.)	...	...	...	...	...	...	...	...	..●	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
<i>Mirabella albifrons</i> (Fieb.)	...	...	...	...	...	...	...	..●	..●	...	..●	..●	...	...	...	...	...	...	

Art	Nr. der Standard-Testfläche																		
	2	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Delphacodes capnodes</i> (Scott)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	•	...	...	...	...	...	
<i>Delphacodes venosus</i> (Germ.)	...	•	•	...	...	...	•	...	••	...	...	•	...	...	••	•	...	...	
<i>Muellerianella brevipennis</i> (Boh.)	••	••	...	...	••	••	••	••	••	•••	...	••	••	••	•••	••	••	••	
<i>Muellerianella fairmairei</i> (Perris)	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	
<i>Acanthodelphax denticauda</i> (Boh.)	...	...	...	...	...	...	...	...	••	...	...	•	•	•	••	•	•	...	
<i>Acanthodelphax spinosa</i> (Fieb.)	...	...	...	...	...	...	...	••	...	...	•	...	•	...	•	...	•	...	
<i>Dicranotropis hamata</i> (Boh.)	...	•	...	...	••	...	••	•••	...	...	••	...	•	•	••	••	•••	••	
<i>Florodelphax leptosoma</i> (Flor)	...	...	...	•	...	...	...	...	••	...	...	...	...	...	•	...	...	...	
<i>Florodelphax paryphasma</i> (Flor)	...	...	...	...	...	...	...	...	•	...	...	...	...	...	...	•	...	...	
<i>Kosswigianella exigua</i> (Boh.)	...	...	...	...	...	...	...	•	...	...	...	...	...	•	...	...	...	••	
<i>Struebingianella lugubrina</i> (Boh.)	••	••	•••	...	•	•	...	...	...	...	...	•	•	...	••	••	•••	...	
<i>Xanthodelphax straminea</i> (Stål)	...	...	...	...	...	...	...	•	••	...	...	•	...	...	...	...	...	...	
<i>Criomorphus albomarginatus</i> Curt.	...	...	...	...	...	...	...	...	•	...	...	...	•	...	...	...	...	•	
<i>Javesella pellucida</i> (Fabr.)	•••	••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
<i>Javesella dubia</i> (Kbm.)	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	••	...	••	••	••	•••	...	
<i>Javesella obscurella</i> (Boh.)	•••	••	•••	••	••	•••	•••	...	•••	•••	••	•••	••	•••	••	•••	••	••	
<i>Ribautodelphax albostriata</i> (Fieb.)	••	...	...	...	••	...	•	••	...	•	••	...	•	••	•	...	...	•	
<i>Ribautodelphax angulosa</i> (Rib.)	...	•	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
<i>Ribautodelphax collina</i> (Boh.)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	•	...	...	...	...	
<i>Cercopis vulnerata</i> Rossi	...	...	...	...	••	...	...	...	...	...	...	•	...	•	...	...	...	...	
<i>Neophilaenus lineatus</i> (L.)	••	••	•••	...	...	•	•	•	•••	...	••	•••	•	••	••	•••	••	•	
<i>Neophilaenus minor</i> (Kbm.)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	•	...	...	...	...	...	
<i>Aphrophora alni</i> (Fall.)	...	•	...	•	•	...	•	•	...	...	...	...	...	...	...	•	••	...	
* <i>Aphrophora pectoralis</i> Mats.	...	...	•	•	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
* <i>Aphrophora salicina</i> (Goeze)	...	•	...	••	•	•	•	...	...	...	...	...	...	•	...	...	...	...	
<i>Philaenus spumarius</i> (L.)	•••	•••	•••	•••	•••	••	•	•	•••	••	••	•	•	•••	•••	•••	•••	•	











Art	Nr. der Standard-Testfläche																		
	2	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Streptanus aemulans</i> (Kbm.)	.••	••.	...	•••	.••	••.	•••	••.	.••	••.	•••	.••	.•.	.•.	•••	.••	•••	.•.	
<i>Streptanus confinis</i> (Reuter)	...	...	...	...	...	...	...	...	.•.	...	...	.•.	.•.	...	...	...	...	...	
<i>Streptanus sordidus</i> (Zett.)	•••	.••	••.	•••	••.	•••	•••	.•.	.••	••.	•••	•••	.••	•••	•••	•••	•••	.••	
<i>Artianus interstitialis</i> (Germ.)	...	...	...	...	...	...	.•.	.•.	...	.•.	.•.	.•.	.•.	.••	.•.	...	.•.	.••	
<i>Metalimnus formosus</i> (Boh.)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	.•.	...	...	...	...	...	...	
<i>Arocephalus longiceps</i> (Kbm.)	...	...	...	...	...	...	...	.••	...	.•.	.•.	.•.	...	.•.	...	.•.	...	...	
<i>Arocephalus languidus</i> (Flor)	...	...	...	...	...	...	...	.••	...	...	.•.	...	.•.	.•.	...	...	...	...	
<i>Psammotettix kolosvarensis</i> (Mats.)	...	.•.	...	.•.	•••	.•.	•••	•••	.•.	.•.	.•.	.•.	.•.	•••	.•.	•••	...	.••	
<i>Psammotettix alienus</i> (Dahlb.)	.•.	.•.	.•.	.•.	.•.	•••	•••	•••	•••	•••	.•.	•••	.••	.••	••.	.••	.•.	.••	
<i>Psammotettix helvolus</i> (Kbm.)	...	...	...	...	.•.	.•.	••.	.••	...	...	.•.	...	...	.•.	...	...	.•.	.•.	
<i>Psammotettix nodosus</i> (Ribaut)	...	...	...	...	.•.	...	...	.•.	...	...	...	...	.•.	...	...	...	...	...	
<i>Psammotettix confinis</i> (Dahlb.)	••.	••.	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	••.	•••	.•.	•••	
<i>Errastunus ocellaris</i> (Fall.)	••.	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	••.	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
<i>Jassargus pseudocellaris</i> (Flor)	...	...	...	...	...	...	...	.•.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
<i>Arthaldens arenarius</i> Rem.	...	...	...	...	...	...	...	...	.•.	...	.•.	.•.	...	...	...	.•.	...	.•.	
<i>Arthaldens pascuellus</i> (Fall.)	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
<i>Cosmotettix caudatus</i> (Flor)	...	...	...	.•.	.•.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	.•.	...	.•.	...	
<i>Cosmotettix costalis</i> (Fall.)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	.•.	...	...	
<i>Henschia collina</i> (Boh.)	...	...	...	...	.•.	...	...	.•.	...	...	...	...	...	.•.	...	.•.	...	.•.	
<i>Erzaleus metrius</i> (Flor)	...	...	••.	.•.	.•.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	.•.	.••	...	...	
<b>Anzahl gesamt 1999</b>	771	672	305	1401	1408	1372	1176	939	1058	858	335	587	1189	1963	2044	1133	1100	610	
<b>Anzahl gesamt 2006</b>	832	448	853	1412	677	831	646	1072	792	707	489	1161	526	636	734	725	497	242	

## 4. Diskussion

### 4.1 Ergebnisse der Untersuchungen auf den Probeflächen 2006

Das auf einer Grünlandfläche zu erwartende Inventar an Zikadenarten ist v.a. abhängig (i) von dem vorhandenen Pflanzenartenbestand, (ii) den kleinklimatischen Verhältnissen (z.B. Feuchte, Besonnung, Exposition) und (iii) der Nutzung (Beweidung incl. Nutztierart, Anzahl der Weidegänge; ein- oder zweischürige Mahd incl. Mahdzeitpunkt, Scherrasen) (vgl. Achtziger & Nickel 1997, Nickel & Achtziger 1999).

Die ökologische Einstufung der Zikaden entsprechend ihrer Ansprüche an Feuchtigkeit und Temperaturbedingungen sowie ihrer Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen (Mahd, Beweidung) ermöglicht eine klare Gruppierung der untersuchten Flächen und damit auch eine Prüfung im Hinblick auf das bestehende Leitbild für die jeweilige Fläche.

Dazu wurden basierend auf Nickel & Achtziger (1999) die aufgefundenen Arten gebietsspezifisch innerhalb eines Feuchtegradienten (nass, feucht, frisch, trocken) sowie nach ihrer Toleranz gegenüber der Nutzungsintensität (gering, mittel, groß) eingestuft. Praktikabel für das Untersuchungsgebiet ist eine Trennung der Arten in fünf Gruppen, die sich häufig wieder in zwei Untergruppen sehr nutzungsempfindlicher bzw. mäßig intensive Nutzung tolerierender Arten unterscheiden lassen (vgl. Tabelle 5). Ausgesprochen feuchte- und nutzungstolerante Arten, häufige Einflieger und Ubiquisten (z.B. *Javesella pellucida*, *Arthaldens pascuellus*, *Psammotettix alienus*) wurden bei der Bewertung nicht berücksichtigt.

Unter den im Gebiet 2006 festgestellten 102 Arten konnten 33 typische Arten des Feuchtgrünlandes, 25 eher weit verbreitete Arten des Frischgrünlandes sowie 18 Arten trockenerer Standorte ausgewiesen werden (vgl. Tabelle 6). Die durchschnittliche Anzahl der Arten pro ökologischer Gruppe, aufgegliedert nach den verschiedenen Grünlandtypen der Probeflächen, zeigt Tabelle 7.

Tabelle 5: Verwendete Gradienten von Feuchte und Nutzung zur Einstufung der Zikadenarten

Feuchte	Nutzungsintensität		Anzahl Arten
	gering	mittel	
Nass oder feucht	gering	ungenutzt oder extensiv genutzt	26
	mittel	ungenutzt bis mäßig intensiv genutzt	7
Frisch, feucht (selten nass)	gering	ungenutzt oder extensiv genutzt	9
	mittel	ungenutzt bis mäßig intensiv genutzt	10
Frisch, aber auch feucht/trocken	mäßig bis groß	ungenutzt, mäßig intensiv genutzt, einige Arten auch intensiv genutzt	6
	gering	ungenutzt oder extensiv genutzt	9
Trocken, frisch (selten feucht)	mittel	ungenutzt bis mäßig intensiv genutzt	7
	gering	ungenutzt oder extensiv genutzt	2

Tabelle 6: Einteilung der Zikadenarten anhand ihrer Feuchteansprüche.

Arten feuchter Standorte	Arten vorwiegend frischer Standorte	Arten trockener Standorte
<i>Acanthodelphax denticauda</i>	<i>Acanthodelphax spinosa</i>	<i>Arocephalus languidus</i>
<i>Anakelisia fasciata</i>	<i>Agallia brachyptera</i>	<i>Artianus interstitialis</i>
<i>Balclutha rhenana</i>	<i>Anaceratagallia ribauti</i>	<i>Chlorita paolii</i>
<i>Cicadella lasiocarpae</i>	<i>Anoscopus albifrons</i>	<i>Delphacinus mesomelas</i>
<i>Cicadella viridis</i>	<i>Anoscopus flavostriatus</i>	<i>Doratura homophyla</i>
<i>Cicadula flori</i>	<i>Anoscopus serratulae</i>	<i>Doratura stylata</i>
<i>Cicadula frontalis</i>	<i>Arocephalus longiceps</i>	<i>Eupelixa cuspidata</i>
<i>Conomelus anceps</i>	<i>Athysanus argentarius</i>	<i>Eupelixa cuspidata</i>
<i>Conomelus lorifer</i>	<i>Balclutha punctata</i>	<i>Graphocraerus ventralis</i>
<i>Conosanus obsoletus</i>	<i>Cicadula persimilis</i>	<i>Henschia collina</i>
<i>Delphacodes venosus</i>	<i>Cicadula quadrinotata</i>	<i>Kosswigianella exigua</i>
<i>Delphax pulchellus</i>	<i>Deltocephalus pulicaris</i>	<i>Megadelphax sordidula</i>
<i>Erzaleus metrius</i>	<i>Dicranotropis hamata</i>	<i>Nealiturus fenestratus</i>
<i>Euconomelus lepidus</i>	<i>Euscelis incisus</i>	<i>Psammotettix helvolus</i>
<i>Euides basilinea</i>	<i>Javesella dubia</i>	<i>Psammotettix nodosus</i>
<i>Eupteryx vittata</i>	<i>Macustus griseus</i>	<i>Rhopalopyx vitripennis</i>
<i>Florodelphax leptosoma</i>	<i>Mirabella albifrons</i>	<i>Ribautodelphax collina</i>
<i>Florodelphax paryphasma</i>	<i>Neophilaenus lineatus</i>	<i>Stenocranus minutus</i>
<i>Limotettix striola</i>	<i>Paluda flaveola</i>	
<i>Macrosteles horvathi</i>	<i>Psammotettix kolosvarensis</i>	
<i>Macrosteles lividus</i>	<i>Ribautodelphax albostrata</i>	
<i>Macrosteles ossiannilssoni</i>	<i>Ribautodelphax angulosa</i>	
<i>Macrosteles viridigriseus</i>	<i>Streptanus aemulans</i>	
<i>Megamelus notula</i>	<i>Streptanus sordidus</i>	
<i>Metalimnus formosus</i>	<i>Xanthodelphax straminea</i>	
<i>Muellerianella brevipennis</i>		
<i>Muellerianella fairmairei</i>		
<i>Notus flavipennis</i>		
<i>Paraliburnia adela</i>		
<i>Stenocranus fuscovittatus</i>		
<i>Streptanus confinis</i>		
<i>Stroggylocephalus agrestis</i>		
<i>Struebingianella lugubrina</i>		

### Arten feuchter Standorte

Zu den untersuchten Feuchtstandorten gehören Feuchtbrachen (4), Feuchtgrünland mit Moordammgräben (6) und/oder großflächigen Vernässungsbereichen (2), sonstiges, häufiger genutztes Feuchtgrünland (2) sowie ein Feuchtbereich innerhalb einer Frischwiese.

Deutlich am reichsten an Arten der Feuchtstandorte waren die Feuchtbrachen. Hier wurden im Mittel 19,5 Arten festgestellt, darunter zahlreiche in Sachsen-Anhalt gefährdete oder stark gefährdete Taxa. Mehr oder weniger auf die Feuchtbrachen beschränkt waren dabei vor allem die Großseggenbesiedler (*Anakelisia fasciata*, *Stenocranus fuscovittatus*, *Cicadula flori*, *C. frontalis*, *Metalimnus formosus* und – mit Einschränkungen – *Florodelphax paryphasma*), Schilfbesiedler (*Delphax pulchellus*, *Euides basilinea*) sowie die an *Eleocharis* lebende *Euconomelus lepidus*. Die anderen Arten wurden zwar seltener, aber mehr oder weniger regelmäßig auch auf genutzten Flächen mit gut ausgebildeten Moordammgräben gefunden, *Muellerianella brevipennis* als Besiedler von *Deschampsia cespitosa* sogar im stärker genutzten Feuchtgrünland (zweischürige Mahd).

Tabelle 7: Durchschnittliche Anzahl der Arten verschiedener Feuchtepräferenzen auf den Standard-Testflächen 2006. S = Standard-Testfläche, **fett** = durchschnittliche Artenzahl; in Klammern (): Wertespanne, minimale – maximale Artenzahl. Die Anzahlen der insgesamt bewerteten Arten sind in Klammern in den Spaltenköpfen genannt.

<b>Standort</b>	<b>Arten feuchter Standorte</b>	<b>Arten frischer Standorte</b>	<b>Arten trockener Standorte</b>
<b>Anzahl bewertete Arten</b>	32	25	18
<b>Feuchtbrachen</b> ungenutzt (S 12, 15, 18, 19)	<b>19,5</b> (16-24)	<b>14,0</b> (12-16)	<b>0,5</b> (1)
<b>Feuchtwiesen mit Moordammgräben oder großflächigen Vernässungen</b> beweidet (S 2, 7, 9, 20) oder gemäht (S 3, 6, 8)	<b>10,0</b> (6-15)	<b>9,3</b> (6-12)	<b>0,6</b> (1-2)
<b>Sonstiges Feuchtgrünland und Feuchtstandorte</b> gemäht (S 10, 13, 16)	<b>7,0</b> (6-8)	<b>10,0</b> (8-12)	<b>0,0</b>
<b>Artenarme Frischwiesen</b> gemäht (S 11, 14, 21)	<b>2,0</b> (1-3)	<b>10,0</b> (7-13)	<b>5,3</b> (3-9)
<b>Frische bis trockene Standorte</b> gemäht (S 17)	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>17</b>

Innerhalb der Flächen mit Moordammgräben ist es erforderlich, eine Differenzierung vorzunehmen. Sind die Moordammgräben gut ausgebildet (reich an Pflanzenarten der Feuchtstandorte, nur gering bebuscht, extensive Nutzung der Wiesenfläche) und/oder natürliche oder aus Naturschutzgründen angelegte großflächige Vernässungsbereiche innerhalb der Probefläche vorhanden, kann die Anzahl typischer Arten mit Werten zwischen 11 und 15 nahe an die Werte der artenärmeren Feuchtbrachen herankommen. Gut gepflegte Moordammgräben und günstig angelegte Vernässungsbereiche können so erheblich zur Erhöhung der Artendiversität im sonst oft artenarmen, genutzten Feuchtgrünland beitragen. Sind die Moordammgräben jedoch ökologisch nicht so günstig ausgebildet, liegt der Mittelwert der Artenzahl mit weniger als 7 deutlich niedriger.

Das trifft im Untersuchungs-jahr 2006 z.B. für Standard-Testfläche 8 zu. Bei der ersten Wiederholungsuntersuchung 1999 war dies die insgesamt artenreichste Fläche mit 17 Arten des Feuchtgrünlandes (Erfassungsmethodik auf die Gesamtfläche bezogen). Innerhalb der sieben Jahre zwischen den beiden Untersuchungen haben sich aber die Grauweidengebüsche entlang der Gräben so ausgebreitet, dass von Pflanzen der Feuchtstandorte keine nennenswerten Bestände mehr vorhanden waren. Gleichzeitig sind die Wiesenflächen selbst in artenarmes Intensivgrünland umgewandelt worden. Beide Faktoren könnten gemeinsam Ursache für den drastischen Artenrückgang gewesen sein. Standard-Testfläche 9 wurde im Untersuchungs-jahr einschließlich der mäßig pflanzenartenreichen Moordammgräben bereits im Mai und nochmals in den Sommermonaten längere Zeit beweidet (Umtriebsweide), die meist flachen und nicht sehr wasserreichen Moordammgräben wurden dabei generell durchweidet. So könnte zumindest für 2006 die Entwicklung der Zikadenfauna bereits frühzeitig erheblich gestört worden sein.

Auf Standard-Testfläche 20 waren schließlich erst im Vorjahr umfangreiche Gebüschbestände an den Moordammgräben entfernt worden, so dass sich Flora und Fauna noch nicht wieder umfassend regenerieren konnten.

Auf den Flächen des sonstigen Feuchtgrünlandes wurden 2006 nur jeweils 6 bis 8 Arten der Feuchtwiesen gefunden. Mehr als die Hälfte davon (4-5) sind Arten mit größerer Nutzungstoleranz. So waren z.B. die weit verbreiteten Arten *Conomelus anceps* und *Muellerianella fairmairei* und auch *Conosanus obsoletus* auf allen drei Flächen vertreten, auf denen auch ihre Nährpflanzen (*Juncus effusus*, *Deschampsia cespitosa*) häufig sind. Das nur seltene Auftreten nutzungsempfindlicherer Arten steht hier oft im Zusammenhang mit kleinen „Störstellen“ oder Vernässungsbereichen.

### Arten frischer Standorte

Für diese ökologische Gruppe sind im Drömling zehn Zikadenarten charakteristisch, die neben Standorten des frischen Grünlandes ebenso solche des Feuchtgrünlandes (in Ausnahmefällen auch Trockenstandorte) besiedeln. Hierher zählen auch noch sechs weitere Arten, deren ökologische Valenz sich vom feuchten bis weit in den trockenen Bereich erstreckt. Diese Arten sind – mit Einschränkungen auf Standard-Testfläche 17 – auf allen Standard-Testflächen verbreitet. Neun weitere, etwas nutzungsempfindlichere Arten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt eher auf den Feuchtbrachen, so dass hier mit 12-16 Arten dieser Gilde die höchsten Artenzahlen erreicht werden. Die Werte der Artenzahlen für die übrigen Flächen des Feucht- und Frischgrünlandes liegen zwischen sechs und 13. Auch am trockensten Standort – Probefläche 17 – sind noch neun Arten vorhanden. Außer einer leichten Bevorzugung bracher Bereiche durch nutzungsempfindliche Arten lässt sich aus der Verbreitung der Vertreter dieser ökologischen Gruppe kaum eine Aussage ableiten.

### Arten trockener Standorte

Mit Ausnahme von Standard-Testfläche 17, die am Rande des Drömling und eigentlich schon außerhalb der Drömlingsniederung liegt, ist dieser Standorttyp im Gebiet selten. Einige Bereiche mit artenarmen Frischwiesen auf Sandböden können aber durchaus ähnliche Artenspektren aufweisen: Auf den Standard-Testflächen wurden 2006 17 Zikadenarten nachgewiesen, die frische bis trockene, selten gänzlich trockene Standorte besiedeln. 16 dieser Arten kamen auf Standard-Testfläche 17 vor. Auf Standard-Testfläche 11 wurden bereits elf dieser Arten gefunden, einzeln (3 bzw. 4 Arten) kamen sie auch auf den Standard-Testflächen 14 und 21 vor. In Einzelexemplaren werden diese trockenheitsliebenden Arten auch immer wieder auf Flächen des Feuchtgrünlandes gefunden (2006 z.B. *Doratura homophyla* und *Henschia collina*).

## 4.2 Vergleich der Ergebnisse von Erst- und Wiederholungsuntersuchungen

Bedingt durch die zwischen den drei Untersuchungsjahren abweichende Erfassungsmethodik (z.B. Sauggerät-Einsatz, unterschiedliche Größe der Erfassungsfläche mit unterschiedlicher Biotopzuordnung, vgl. Tabelle 2), ist bisher kein fundierter, quantitativer Vergleich der Erfassungsergebnisse über die Jahre hinweg möglich. Es wird auch deutlich, dass in einem derartig komplexen Gebiet eine einzige Vegetationsperiode allein für die Erfassung der Zikadenfauna nicht ausreicht. Erbrachte der erstmalige Einsatz eines Sauggerätes 1999 sowie die verstärkte Einbeziehung vorhandener Gehölze in die Untersuchung von 1994 zu 1999 einen Artenzuwachs um 62 Arten, so wurden 2006 trotz Beschränkung der Untersuchungen auf die kleineren Probeflächen innerhalb der Standard-Testflächen nochmals neun Arten für das Gebiet neu nachgewiesen, darunter auch typische Feuchtgebietsarten wie *Metalimnus formosus*. Auf die beiden Arten *Muellerianella fairmai-*



*rei* und *Zyginidia scutellaris*, die auf Grund von Arealerweiterungen für den Drömling neu nachgewiesen werden konnten, wurde bereits in Kapitel 3 verwiesen.

Insgesamt kann damit von einem guten Erfassungsstand der Zikadenfauna vor allem im feuchteren Offenlandbereich des Drömling ausgegangen werden. Generell gibt es noch Erfassungslücken auf Grund der geringen Anzahl von Testflächen insbesondere im trockenen Bereich sowie bei den Gehölze besiedelnden Arten. Bedingt durch die Abundanzdynamik der Arten sowie durch die Erfassungsmethodik können die Nachweise (Anzahl besetzter Standard-Testflächen, Individuenzahl) von Kontrolltermin zu Kontrolltermin jedoch erheblich differieren.

Der Einfluss von Sukzession und Nutzungsänderungen im Zeitraum zwischen den Wiederholungsuntersuchungen sollte nicht unterschätzt werden. Gehölzbestände an Moordammgräben sowie die Nutzungsintensität des Grünlandes können sich innerhalb von wenigen Jahren stark verändern und die Zikadenfauna beeinflussen (vgl. Standard-Testfläche 8, Kap. 4.1). Dies sollte bei zukünftigen Wiederholungsuntersuchungen Beachtung finden.

Bei den gebietscharakteristischen Arten feuchter Standorte ist – bedingt vor allem durch Fragen der Erfassungsmethodik – nach wie vor eine generelle Tendenz der Zunahme von Artenzahlen und Nachweisorten zu verzeichnen, die offensichtlich durch die Sicherung und Neuanlage von Feuchtstandorten im Gebiet gestützt wird. Ein Beispiel hierfür ist das neu angelegte und in die Beweidung einbezogene flache Kleingewässer auf Probefläche 7, an dem 2006 mehr als 10 Arten der Feuchtgebiete erstmalig nachgewiesen werden konnten. Die teilweise im Gebiet bisher nicht häufig gefundenen Arten nutzten dabei besonders kleinere Seggen- und Binsenarten sowie die Bestände der Sumpfsimse (*Eleocharis*) und entwickelten individuenstarke Populationen (*Euconomelus lepidus*, *Macrosteles lividus*, *Limotettix striola*).

Bei den Arten trockener bzw. frischer Standorte deuten sich dagegen in einigen Fällen Tendenzen eines Rückganges an. So wurde z.B. *Neophilaenus minor* 1994 in einem frisch aufgesandeten Bereich der Standard-Testfläche 16 gefunden, seither aber nicht mehr. Frische Aufsandungsflächen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes inzwischen nicht mehr vorhanden.

Ein schrittweiser Rückgang lässt sich bisher nur für eine Art belegen: die Östliche Sandzirpe *Psammotettix kolosvarensis*. Diese wechselfeuchte Standorte bevorzugende Art (temporär trockenes, extensiv genutztes Grünland in Überflutungsbereichen, Nickel 2003) kam Anfang der 1990-er Jahre auf den im Frühjahr meist überschwemmten, im Sommer aber bis dahin weitgehend trocken gelegten Flächen in teilweise sehr hoher Individuenzahl vor (14 Standard-Testflächen). Bei den Wiederholungsuntersuchungen wurde sie nur noch auf jeweils 6 Standard-Testflächen festgestellt, dabei 2006 teilweise nur noch in Einzelexemplaren (Feuchtgrünland: 8 Exemplare, Frischgrünland: 33 Exemplare). Ursache hierfür ist offensichtlich die erfolgreiche Wiedervernässung großer Teile des Gebietes.

## 5. Zusammenfassung

Im Feuchtgebiet des Drömling im Nordwesten Sachsen-Anhalts wurden bei einer Ersterfassung 1994 sowie zwei Wiederholungsuntersuchungen 1999 und 2006 auf 18 Standard-Testflächen insgesamt 171 Zikadenarten nachgewiesen. Darunter sind 2 nach der Roten Liste Sachsen-Anhalts vom Aussterben bedrohte, 9 stark gefährdete und 12 gefährdete Arten. Die als verschollen geltende Ruchgras-Spornzikade *Ribautodelphax angulosa* (RL 0)

wurde wiedergefunden. Feuchte Brachflächen wiesen den größten Reichtum charakteristischer Feuchtgebietsarten auf. Aber auch Flächen mit den gebietstypischen Moordammgräben oder meist aus Naturschutzgründen angelegten Vernässungsbereichen sind reich an Zikadenarten, die Seggen, Binsen und andere typische Pflanzen der Feuchtstandorte besiedeln. Als relativ artenarm erwiesen sich intensiver genutzte, strukturärmere Grünlandflächen (zweischürige Mahd, mehrmalige Beweidung mit höherem Viehbesatz).

## 6. Literatur

- Achtziger, R. & Nickel, H. (1997): Zikaden als Bioindikatoren für naturschutzfachliche Erfolgskontrollen im Feuchtgrünland. – Beiträge zur Zikadenkunde 1: 3-16.
- ARGE / LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH / TRIOPS Ökologie und Landschaftsplanung GmbH (2007): Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) und Managementplan (MaP) für das Naturschutzgebiet „Ohre-Drömling“ sowie die FFH- und Vogelschutzgebiete im Naturpark „Drömling“. – Unveröffentlicht, 970 S.
- Kausche, M. (2008): Die Umsetzung des Naturschutzgroßprojektes „Drömling/Sachsen-Anhalt“. – Natur und Landschaft 83 (7): 305-310.
- Landschaftsplanung Dr. Reichhoff (1996): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgroßprojekt Drömling. – Teilvorhaben Sachsen-Anhalt. – Unveröffentlicht. 1304 S.
- Landschaftsplanung Dr. Reichhoff (2006): Bestands-, Wirkungs- und Zielkontrolle zur Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes für den Naturpark Drömling – Wiederholungskartierung in den Grünland-Standardtestflächen. – Unveröffentlicht.
- Nickel, H. (2003): The Leafhoppers and Planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): Patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. – Pensoft publishers, Sofia-Moscow. – 460 S.
- Nickel, H. & Achtziger, R. (1999): Wiesen bewohnende Zikaden (Auchenorrhyncha) im Gradienten von Nutzungsintensität und Feuchte. – Beiträge zur Zikadenordnung 3: 65-80.
- TRIOPS (1999): Bestands-, Wirkungs- und Zielkontrollen zur Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes für den Naturpark Drömling. Erhebung in den Grünlandstandardtestflächen. Teil Bodenfauna. – Unveröffentlicht.
- Welk, D. & Reichhoff, L. (1993): Die kulturhistorische Entwicklung und Nutzung des Gebietes. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 30 (Sonderheft „Der Naturpark Drömling“): 9-13.
- Witsack, W. (2004): Rote Liste der Zikaden (Hemiptera, Auchenorrhyncha) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz in Sachsen-Anhalt 39: 228-236.