

## **Grünlandbewertung mit Hilfe von Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha): ein Beispiel aus dem Osterzgebirge**

Sabine Walter

### **Zusammenfassung**

In der Vegetationsperiode 1996 wurde die Zikadenfauna von insgesamt 56 Probeflächen innerhalb der bestehenden oder geplanten Naturschutzgebiete "Geisingbergwiesen", "Oelsen" und "Schwarzbachgrund bei Müglitz" im Osterzgebirge untersucht.

Insgesamt 119 Arten wurden nachgewiesen. Auf der Grundlage einer ökologischen Klassifizierung der Zikaden wurden charakteristische Artengruppen für Feuchtstandorte, Berg- und Frischwiesen des Erzgebirges herausgearbeitet. Es wurde ein Bewertungsmodus entwickelt, der auf diesen charakteristischen Artengruppen und dem Gefährdungsgrad der Arten nach der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland basiert.

Berg- bzw. Frischwiesen erreichten danach in allen Gebieten meist mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit. Höhere Wertigkeiten wurden nur im Gebiet Oelsen auf einzelnen, meist seit vielen Jahren pflegerisch genutzten Bergwiesen erreicht. Geringe Wertigkeit erreichen die Flächen, die in Vergangenheit oder Gegenwart durch Nutzung (meist Beweidung) zu stark beeinträchtigt wurden. Auf einigen sehr staudenreichen Flächen läßt auch die vorhandene Vegetation kaum eine reichere Zikadenfauna erwarten.

Ähnlich verhalten sich auch die Feuchtgebiete. Wenn die untersuchten Quellbereiche entweder in Vergangenheit oder auch in der Gegenwart durch Beweidung zu stark beeinträchtigt werden oder andererseits brachgefallen und sehr staudenreich sind, so erreichen sie nur geringe oder mittlere Wertigkeiten. Höhere Wertigkeiten ergeben sich nur in wenigen ungestörten Quellbereichen der Gebiete Oelsen und Schwarzbachgrund bei Müglitz.

### **Vorbemerkungen**

Im Rahmen der Erweiterung der Naturschutzgebiete "Geisingbergwiesen" und "Oelsen" sowie der Planung des NSG "Schwarzbachgrund bei Müglitz" im Osterzgebirge erteilte das Staatliche Umweltfachamt Radebeul dem Büro Landschaftsplanung Dr. Böhnert & Dr. Reichhoff GmbH, Freital, den Auftrag, für ausgewählte Teilflächen dieser Gebiete eine regionalfaunistisch und naturschutzfachlich bewertete Artenliste der Zikaden zu erarbeiten.

## 1. Untersuchungsgebiet

Es wurden insgesamt 56 Teilbereiche innerhalb der NSG Geisingbergwiesen (20), Oelsen (26) und Schwarzbachgrund (10) für die Bearbeitung ausgewählt. Die Gebiete liegen in einer Höhenlage zwischen 475 und 775 m. Dabei wurde das gesamte Spektrum der vorhandenen Bergwiesen erfaßt sowie einzelne Beispiele stärker genutzter Wiesenflächen einbezogen. Unter den Bergwiesen sind sowohl solche, die seit vielen Jahren durch regelmäßige Mahd gepflegt werden als auch brachliegende Flächen und solche, deren Zustand durch Wiederaufnahme der Mahd erst in den letzten Jahren wieder verbessert werden soll. Eine kurze Übersicht der erfaßten Biotoptypen sowie einiger besonders aus der Sicht der Zikadenfauna wichtiger Pflanzenarten ist in Tabelle 1 gegeben.

Tabelle 1: Überblick der untersuchten Biotoptypen  
(in Anlehnung an die Kartieranleitung zur Biotopkartierung in Sachsen 1995)

Biotoptyp	charakteristische Pflanzenarten
magere Frischwiese	verschiedene Poaceen (wenige feinblättrige Arten), <i>Trifolium</i> -Arten, <i>Achillea millefolium</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , sehr selten <i>Briza media</i>
Borstgrasrasen	<i>Nardus stricta</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Carex pilulifera</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Hieracium pilosella</i>
Bergwiese - Bärwurz-Rotschwengel- Wiese	<i>Meum athamanticum</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Dianthus seguieri</i>
- staudenreiche Ausbildung	<i>Centaurea pseudophrygia</i> , <i>Polygonum bistorta</i> , <i>Astrantia major</i>
artenreiche Naßwiese	<i>Juncus effusus</i> , <i>Juncus conglomeratus</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Equisetum fluviatile</i> , <i>E. palustre</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Trollius europaeus</i>
Kleinseggenried	<i>Carex rostrata</i> , <i>C. nigra</i> , <i>C. flava</i> s.l., <i>C. panicea</i> , <i>C. echinata</i>
Zwischenmoor	<i>Sphagnum</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Vaccinium oxycoccus</i> , <i>Carex rostrata</i> u.a.
(Intensivgrünland)	<i>Taraxacum officinale</i> , verschiedene Poaceen, oft Inselartig oder an Rändern kleine Restflächen mit Bergwiesenarten

## 2. Methodik

Im Zeitraum von Mitte Juni bis Ende September 1996 wurden auf jeder Teilfläche mindestens 4 - in einigen Fällen 5 - Begehungen durchgeführt. Wenige Teilflächen wurden 1997 noch einmal besucht. Auf Grund des verspäteten Untersuchungsbeginns könnten einige Zikadenarten, z.B. *Javesella* spec. in Feuchtgebieten, unterrepräsentiert sein. Auf eine quantitative oder halbquantitative Erfassung wurde zugunsten einer umfassenden qualitativen Nachsuche verzichtet.

Die Zikaden wurden mit Hilfe eines Käschers gefangen und mit einem Exhaustor aufgenommen. Die Tiere wurden mit Essigäther abgetötet und bis zur Determination in 80 % igem Ethanol aufbewahrt.

Mit Hilfe von Käscherfängen werden Zikadenarten des Grünlandes im allgemeinen gut erfaßt. Dabei kann davon ausgegangen werden, daß mit 4 bis 6 Begehungen während einer Vegetationsperiode eine repräsentative Teilmenge des vorhandenen Artbestandes nachgewiesen werden kann. Vergleichbare Untersuchungen auf Bergwiesen wurden durch SCHIEMENZ (HEMPEL u.a. 1971) auf den Geisingwiesen sowie durch BORNHOLDT (1996) in der Rhön durchgeführt. In beiden Fällen liefen die Erfassungen über drei Vegetationsperioden, zusätzlich wurden die Zikaden-Beifänge aus Bodenfallen ausgewertet. In der Rhön wurde außerdem ein motorbetriebenes Sauggerät eingesetzt. Die Anzahl der nachgewiesenen Arten liegt dabei im Allgemeinen zwischen 20 und 39 Arten, lediglich in einem Falle wurden nur 12 Arten gefunden. Bei den aktuellen Untersuchungen im Erzgebirge wurden - mit Ausnahme weniger Vergleichsflächen des Intensivgrünlandes - zwischen 12 und 40 Arten nachgewiesen. Dabei wurden auf typischen Bergwiesen jeweils etwa 20 Arten gefunden, höhere Artenzahlen zwischen 30 und 40 kamen dann zustande, wenn sich auf der Probefläche Feuchtbereiche - Quellmulden u.a. - befanden.

Die auf Grund von Vergleichen mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen (SCHIEMENZ 1964, 1965 und in HEMPEL u.a. 1971; BORNHOLDT 1996 und eigene Arbeiten) zu erwartenden charakteristischen Arten der Bergwiesen wurden im Allgemeinen nachgewiesen, auch wenn es dabei auf Einzelflächen zu Defiziten kommen kann. Das betrifft z.B. eine kleine Gruppe bodennah lebender Zikadenarten (Gattungen *Anoscopus*, *Agallia*, *Anaceratagallia*, *Planaphrodes*, *Errhomenus*), die vor allem über Bodenfallenfänge zu erfassen sind.

Auf Gehölzen lebende Arten wurden - mit Ausnahme von *Balcanocerus larvatus* - nur durch Zufallsfänge im benachbarten Grünland erfaßt.

Die Determination der Zikaden erfolgte vorwiegend auf der Basis der Standardwerke von OSSIANNILSSON (1978, 1981 und 1983), RIBAUT (1936 und 1952) und DELLA GIUSTINA (1989). Neunachweise und andere besonders interessante Arten wurden Dr. EMMRICH (Museum für Tierkunde Dresden) zur Bestätigung vorgelegt, dem wir auch für die Determination der Arten der Gattungen *Cixius*, *Macropsis* und *Idiocerus* s.l. danken. Prof. REMANE, Marburg, bestätigte freundlicherweise den Nachweis von *Kelisia sima*.

Auf den Geisingbergwiesen und im Gebiet um Oelsen wurden bereits in der Vergangenheit Untersuchungen zur Zikadenfauna durchgeführt, deren Ergebnisse zum Vergleich herangezogen werden:

Gebiet und Jahr	Methode	Quelle
Oelsen 1960-1962	2 Teilgebiete Käscher, Bodenfallen	SCHIEMENZ 1964
Geising und Geisingwiesen 1963	8 Teilgebiete Käscher, Bodenfallen	SCHIEMENZ 1965
Geisingwiesen 1966-1968	3 Teilgebiete Käscher, Bodenfallen	HEMPEL, HIEBSCH u. SCHIEMENZ 1971

Bedauerlicherweise ist die genaue Lage der damaligen Untersuchungsflächen heute nicht mehr feststellbar. Da jedoch genaue Beschreibungen zur Flora vorliegen,

können diese Daten zum Vergleich mit den aktuellen Ergebnissen herangezogen werden.

### 3. Ergebnisse

Aus den drei Untersuchungsgebieten sind bisher insgesamt 139 Zikadenarten bekannt geworden. SCHIEMENZ (1964, 1965, gemeinsam mit HEMPEL u. HIEBSCH 1971) wies insgesamt 87 Arten nach, 1996 wurden 117 Arten sowie zwei weitere ergänzend 1997 gefunden. Dabei konnten 21 der durch SCHIEMENZ gefundenen Arten 1996 nicht bestätigt werden. Einen Überblick über die nachgewiesenen Arten gibt Tabelle 2.

In Sachsen gibt es mehr als 400 Zikadenarten (WALTER u. EMMRICH 1994 und Neunachweise). Im Grünland des Osterzgebirges konnten damit etwa 30 % der sächsischen Zikadenarten nachgewiesen werden.

Tabelle 2: Gesamtartenliste (Literaturangaben und aktuelle Nachweise)

Legende			
Rote Liste Deutschland	Rote Liste der Zikaden Deutschlands (REMANE u.a.1998)	Lit.	Literaturangaben
1	Vom Erlöschen bedroht	S 64	SCHIEMENZ (1964)
2	stark gefährdet	S 65	SCHIEMENZ (1965)
3	gefährdet	S 88	SCHIEMENZ (1988)
V	Vorwarnstufe, potentiell gefährdet	S 71	HEMPEL, HIEBSCH u. SCHIEMENZ (1971)
Schw.	Schwarzbachgrund bei Müglitz	1996	Nachweise 1996
*	bei diesen Taxa handelt es sich um Gruppen nahe verwandter, bisher schwer oder gar nicht nach morphologischen Merkmalen trennbarer Arten		
**	bei diesen Taxa wurde nur jeweils ein Exemplar gefangen, auf Grund dessen keine sichere Determination möglich ist		
(x)	Nachweis außerhalb von Probestellen		
eingelüftet	Arten ohne aktuellen Nachweis		

Art	Rote Liste	Geisingberg- wiesen		Oelsen		Schw.
		BRD	Lit.	1996	Lit.	1996
<b>Cixiidae</b>						
<i>Cixius cunicularius</i> (L.)			S 65	x		x
<i>Cixius nervosus</i> (L.)				x		x
<b>Delphacidae</b>						
<i>Kelisia sima</i> RIBAUT	2					x
<i>Kelisia vittipennis</i> (J.SAHLB.)	3			x		x
<i>Kelisia pallidula</i> (BOH.)	3					x
<i>Kelisia ribauti</i> WAGNER	3			x		
<i>Anakelisia perspicillata</i> (BOH.)	3					x
<i>Megamelus notula</i> (GERM.)			S 71	x		x
<i>Conomelus anceps</i> (GERM.)			S 71	x		x
<i>Delphacinus mesomeias</i> (BOH.)			S 71			x
<i>Eurybregma nigrolineata</i> SCOTT			S 71			x
<i>Stiroma bicarinata</i> (H.-S.)			S 65	x	S 64	x
<i>Megadelphax sordidulus</i> (STAL)			S 65		S 64	
<i>Laodelphax striatellus</i> (FALL.)			S 71	x		x
<i>Hyledelphax elegantulus</i> (BOH.)					S 64	x
<i>Muelierianella brevipennis</i> (BOH.)				x		x
<i>Muelierianella extrusa</i> (SCOTT)			S 71			x
<i>Acanthodelphax spinosus</i> (FIEB.)				x	S 64	x
<i>Dicranotropis hamata</i> (BOH.)				x		x
<i>Dicranotropis divergens</i> KBM.	V		S 65,71	x		x
<i>Florodelphax leptosoma</i> (FLOR)	V					x
<i>Struebingianella lugubrina</i> (BOH.)	V					x
<i>Xanthodelphax flaveolus</i> (FLOR)	2					x
<i>Xanthodelphax stramineus</i> (STAL)	3					x
<i>Paradelphacodes paludosa</i> (FLOR)	2					x (1997)
<i>Oncodelphax putilulus</i> (BOH.)	2					x (1997)
<i>Criomorpus albomarginatus</i> CURT.			S 65,71	x	S 64	x
<i>Javesella discolor</i> (BOH.)			S 65,71			x
<i>Javesella pellucida</i> (FABR.)			S 65,71	x	S 64	x
<i>Javesella dubia</i> (KBM.)			S 65,71	x		x
<i>Javesella obscurella</i> (BOH.)			S 65			x
<i>Javesella forcipata</i> (BOH.)	3			x		
<i>Ribautodelphax albostriatus</i> (FIEB.)				x	S 64	x
<i>Ribautodelphax collinus</i> (BOH.)					S 64	x
<b>Cercopidae</b>						
<i>Cercopis vulnerata</i> ROSSI			S 71	x		x
<i>Lepyronia coleoptrata</i> (L.)				x		
<i>Neophilaenus campestris</i> (FALL.)			S 71			
<i>Neophilaenus exclamatoris</i> (THNB.)			S 71			x
<i>Neophilaenus lineatus</i> (L.)			S 65,71	x	S 64	x
<i>Aphrophora alni</i> (FALL.)			S 65	x	S 64	x
<i>Philaenus spumarius</i> (L.)			S 65,71	x	S 64	x
<b>Cicadellidae</b>						
<i>Megophthalmus scanicus</i> (FALL.)					S 64	
<i>Oncopsis subangulata</i> (J.SAHLB.)						x
<i>Macropsis fuscula</i> (ZETT.)				x		

Art	Rote Liste BRD	Geisingberg- wiesen		Oelsen		Schw.
		Lit.	1996	Lit.	1996	1996
<i>Agallia brachyptera</i> (BOH.)		S 65,71	x	S 64	x	x
<i>Anacera tagallia</i> spec.					x	
<i>Idiocerus (Idiocerus) lituratus</i> (FALL.)			x			
<i>Idiocerus (Populicerus) populi</i> (L.)			x			
<i>Idiocerus stigmatalis</i> Lewis			x			
<i>Balcanocerus larvatus</i> (H.-S.)					x	
<i>Eupelix cuspidata</i> (FABR.)		S 71			x	x
<i>Aphrodes bicinctus</i> (SCHRANK)		S 65,71	x	S 64	x	x
<i>Aphrodes makarovi</i> ZACHV.			x		x	
<i>Planaphrodes bifasciatus</i> (L.)		S 71,88		S 64		
<i>Planaphrodes nigrinus</i> (KBM.)		S 65				
<i>Anoscopus flavostriatus</i> (DON.)		S 65,71	x	S 64	x	x
<i>Evacanthus acuminatus</i> (FABR.)		S 71			x	
<i>Evacanthus interruptus</i> (L.)		S 65,71	x	S 64	x	x
<i>Erhomenus brachypterus</i> FIEB.		S 65				
<i>Cicadella viridis</i> (L.)		S 65	x		x	x
Cicadellidae: Typhlocybinae						
<i>Alebra albostrigella</i> (FALL.)				S 64		
<i>Alebra</i> spec. **					x	
<i>Erythria manderstjernii</i> (KBM.)		S 65				
<i>Emelyanoviana mollicula</i> (BOH.)		S 71				
<i>Dikraneura variata</i> HARDY		S 65,71	x			
<i>Forcipata citrinella</i> (ZETT.)		S 65,71	x	S 64	x	
<i>Forcipata forcipata</i> (FLOR)					x	
<i>Notus flavipennis</i> (ZETT.)			x		x	x
<i>Kybos</i> spec. **					x	
<i>Empoasca decipiens</i> PAOLI				S 64		
<i>Empoasca pteridis</i> (DAHLB.)		S 71				
<i>Chlorita paolii</i> (OSSIANN.)		S 71		S 64	x	
<i>Fagocyba douglasi</i> (EDW.)		S 65	x		x	
<i>Edwardsiana avellanae</i> (EDW.)		S 65				
<i>Edwardsiana nigriloba</i> (EDW.)	3				x	
<i>Ribautiana tenerrima</i> (H.-S.)				S 64		
<i>Eurhadina pulchella</i> (FALL.)				S 64		
<i>Eupteryx atropunctata</i> (GOEZE)		S 65,71	x	S 64	x	
<i>Eupteryx aurata</i> (L.)		S 65	x		x	
<i>Eupteryx heydenii</i> (KBM.)	3	S 65	x			
<i>Eupteryx signatipennis</i> (BOH.)			x			x
<i>Eupteryx cyclops</i> MATS.		S 65,71			x	x
<i>Eupteryx urticae</i> (FABR.)		S 71				
<i>Eupteryx tenella</i> (FALL.)	3	S 71		S 64	x	
<i>Eupteryx notata</i> CURTIS		S 71	x	S 64	x	
<i>Zyglina flammigera</i> (FOURCR.)				S 64		
Cicadellidae: Deltocephalinae						
<i>Balclutha punctata</i> (FABR.)			x		x	x
<i>Macrosteles cristatus</i> (RIBAUT)		S 71			x	x
<i>Macrosteles fieberi</i> (EDW.)		S 65				
<i>Macrosteles horvathi</i> (WAGNER)					x	x
<i>Macrosteles laevis</i> (RIBAUT)		S 65,71			x	
<i>Macrosteles ossianilssonii</i> LINDB.	3				x	x

Art	Rote Liste	Geisingbergwiesen		Oelsen		Schw.	
		BRD	Lit.	1996	Lit.	1996	1996
<i>Macrosteles septemnotatus</i> (FALL.)				x			x
<i>Macrosteles sexnotatus</i> (FALL.)						x	
<i>Macrosteles viridigriseus</i> (EDW.)						x	
<i>Deltocephalus pulicaris</i> (FALL.)		S 71	x		S 64	x	x
<i>Recilia coronifera</i> (MARSH.)						x	
<i>Doratura stylata</i> (BOH.)		S 71	x		S 64	x	x
<i>Allygus mixtus</i> (FABR.)				x		x	
<i>Allygus modestus</i> SCOTT						x	
<i>Allygidius atomarius</i> (FABR.)	3					x	
<i>Graphocraerus ventralis</i> (FALL.)		S 65,71	x		S 64	x	x
<i>Paluda flaveola</i> (BOH.)		S 65,71	(x)			x	x
<i>Rhopalopyx adumbrata</i> (C.SAHLB.)		S 71				x	x
<i>Rhopalopyx preysleri</i> (H.-S.)				x		x	
<i>Rhopalopyx vitripennis</i> (FLOR)	3			x		x	
<i>Elymana sulphurella</i> (ZETT.)		S 65,71	x		S 64	x	x
<i>Cicadula albingensis</i> WAGNER				x		x	x
<i>Cicadula persimilis</i> (EDW.)		S 65,71	x		S 64	x	
<i>Cicadula saturata</i> (EDW.)	3					x	x
<i>Cicadula quadrinotata</i> (FABR.)		S 65,71	x			x	x
<i>Mocydiopsis parvicauda</i> RIBAUT						x	
<i>Speudotettix subfuscus</i> (FALL.)		S 65					
<i>Hesium domino</i> (REUTER)				x		x	
<i>Thamnotettix confinis</i> ZETT.						x	
<i>Macustus grisescens</i> (ZETT.)		S 65	x			x	x
<i>Athysanus argentarius</i> METC.				x		x	x
<i>Limotettix striola</i> (FALL.)		S 71					
<i>Conosanus obsoletus</i> (KBM.)		S 65	x			x	x
<i>Euscelis incisus</i> (KBM.)		S 65,71			S 64	x	
<i>Streptanus aemulans</i> (KBM.)		S 65	x			x	
<i>Streptanus confinis</i> (REUTER)	3					x	
<i>Streptanus sordidus</i> (ZETT.)		S 65,71	x			x	x
<i>Arocephalus longiceps</i> (KBM.)		S 65	x			x	x
<i>Arocephalus punctum</i> (FLOR)						x	x
<i>Psammotettix alienus</i> (DAHLB.)		S 65,71			S 64	x	x
<i>Psammotettix cephalotes</i> (H.-S.)		S 65,71	x		S 64	x	
<i>Psammotettix helvolus</i> -Gruppe *		S 71	x			x	x
<i>Psammotettix confinis</i> (DAHLB.)		S 65,71	x			x	x
<i>Errastunus ocellaris</i> (FALL.)		S 65,71	x			x	x
<i>Jassargus pseudocellaris</i> (FLOR)		S 65,71	x		S 64	x	x
<i>Jassargus flori</i> (FIEB.)		S 65				x	
<i>Jassargus allobrogicus</i> (RIBAUT)				x		x	x
<i>Diplocolenus bohemani</i> (ZETT.)		S 71					x
<i>Verdanus abdominalis</i> (FABR.)		S 65,71	x		S 64	x	x
<i>Arthaldeus pascuellus</i> (FALL.)		S 71	x		S 64	x	x
<i>Sorhoanus assimilis</i> (FALL.)	V				S 64	x	x
<i>Cosmotettix caudatus</i> (FLOR)	2	S 71					
<i>Cosmotettix panzeri</i> (FLOR)	2						x
<i>Mocuellus metrius</i> (FLOR)						x	
Artenzahl	Gesamt: 139		76	69	39	100	61

## 4. Diskussion

### 4.1. Faunistische Bewertung

Durch eine Reihe früherer Arbeiten von SCHIEMENZ (vgl. SCHIEMENZ 1964, 1965, HEMPEL, HIEBSCH u. SCHIEMENZ 1971) ist das zu erwartende Artenspektrum auf Bergwiesen des Osterzgebirges sowie in Feuchtgebieten und Mooren der Erzgebirgskammlagen (vgl. SCHIEMENZ 1971) weitgehend bekannt.

Mit den aktuellen Untersuchungen konnte dieses Arteninventar im Wesentlichen bestätigt werden. Auf das gesamte Untersuchungsgebiet bezogen, wurden lediglich 21 Arten des unmittelbaren Untersuchungsgebietes nicht wiedergefunden; 53 wurden vor allem auf Grund der sehr unterschiedliche Biotope des Offenlandes umfassenden umfangreichen Untersuchungsfläche neu für das Gebiet nachgewiesen.

Die faunistisch interessantesten Nachweise gelangen dabei in ungestörten Quellmulden und anderen Quellfluren. Hierher gehört *Macrosteles ossiannilssoni*, die erstmals für Sachsen nachgewiesen wurde. Sie lebt im Gebiet in wenig oder gar nicht genutzten, aber nicht verstaudeten Quellfluren. In ungestörten, aber durch Pflegemaßnahmen regelmäßig betreuten Quellmulden vor allem im Gebiet Oelsen wurde *Kelisia sima* gefunden. Die Art ist bisher in Deutschland nur aus den Alpen bzw. einigen fränkischen und hessischen Mittelgebirgen bekannt (vgl. REMANE u. JUNG 1995). Auch die Art *K. guttula* s.l. - noch nicht in *K. sima* und *K. guttula* s.s. getrennt - ist in Sachsen bisher neben einem sehr alten Nachweis (SCHUMACHER 1919) nur mit 2 Funden aus der Oberlausitz bekannt (REICHEL 1957 und SANDER; zit. in: SCHIEMENZ 1987).

Weitere, bisher wenig nachgewiesene Arten von Feuchtstandorten (und z.T. Mooren) sind *Struebingianella lugubrina*, *Javesella forcipata*, *Eupteryx signatipennis*, *Cicadula saturata* und *Cosmotettix panzeri*. Auch die Bestätigung des Nachweises der bisher in Ostdeutschland nur von wenigen Standorten bekannten Art feuchter Staudenfluren *Eupteryx heydenii* ist hier zu nennen.

Auch auf den Bergwiesen im engeren Sinne wurde eine Art für Sachsen neu nachgewiesen: *Streptanus confinis* lebt an *Deschampsia cespitosa* und wurde erst vor kürzerer Zeit für Mitteleuropa bestätigt. Die Art ist zumindest in den Mittelgebirgen nördlich des Mains dichter verbreitet und wurde vermutlich bisher übersehen (REMANE u. FRÖHLICH 1994b). Der Nachweis für das Gebiet Oelsen liegt vor; auch auf den Geisingwiesen müßte die Art bei gezielter Nachsuche zu finden sein.

Die in Ostdeutschland bisher nur aus Feuchtgebieten der Ebene bekannte Delphacide *Oncodelphax pullulus* wurde bei Müglitz in einem Braunseggenumpf in 650 m Höhe gefunden.

Zwei Arten kamen einzeln auf den Bergwiesen vor: Nach SCHIEMENZ (1987) gibt es für *Anakelisia perspicillata* in Sachsen nur 2 Fundorte in der Lausitz, inzwischen wurde sie jedoch vor allem im Vogtland auf mageren Wiesen häufiger gefunden. Der



Nachweis der wärmeliebenden *Rhopalopyx vitripennis* am Fuße des Geisingberges ist jedoch vor allem wegen der Höhenlage von ca. 700 m interessant.

Die Delphacide *Dicranotropis divergens* war als montane Art erwartungsgemäß in allen drei untersuchten Gebieten verbreitet und stellenweise häufig bis sehr häufig.

Mehr oder weniger zufällig durch das Käschern in der Nähe gehölzbestandener Steinrücken ergaben sich einige für Sachsen interessante Nachweise an Gehölzen lebender Arten: *Edwardsiana nigriloba* kommt an Ahorn-Arten vor, sie war bisher aus Sachsen nicht bekannt. Von der an Schlehe lebenden wärmeliebenden Zikade *Balcanocerus larvatus* wurden aus Sachsen bisher nur drei Fundorte aus den Jahren 1901-1906 im Raum Leipzig gemeldet (SCHIEMENZ 1988). Nach REMANE u. FRÖHLICH (1994b) befindet sich die Art jedoch derzeit in einer Expansionsphase.

Im Vergleich zu den Untersuchungen von SCHIEMENZ (1964, 1965 und in HEMPEL u.a. 1971) konnten einige Arten nicht bestätigt werden. Für das Gebiet Oelsen fehlen 9 Arten und für die Geisingbergwiesen 32 Arten, die jedoch teilweise in den anderen Gebieten gefunden wurden. Dabei ist zu beachten, daß SCHIEMENZ in beiden Gebieten Lesesteinrücken sowie auch den Geisingberg selbst in seine Untersuchungen einbezogen hatte. Die Gründe für das Fehlen aktueller Nachweise einzelner Arten sind damit unterschiedlich. Bei weiterer gezielter Nachsuche im Gesamtgebiet dürften die meisten dieser Arten auffindbar sein.

#### 4.2. Ökologische Ansprüche der nachgewiesenen Zikadenarten

Unter den Zikaden gibt es zahlreiche Spezialisten mit relativ enger Biotopbindung. Dafür können verschiedene Faktoren eine Rolle spielen:

- die Bindung an eine bestimmte Pflanzenart für Nahrung und/oder Eiablage
- die Bindung an bestimmte Strukturen (z.B. feinblättrige Gräser, Horstgräser, Rosettenpflanzen)
- die Bindung an ein bestimmtes Mikroklima.

Wegen dieser häufig ausgeprägten Stenöcie sind Zikaden vor allem im Offenland besonders gut als Indikatorarten geeignet. Unabhängig davon ist aber die Kenntnis der Ökologie einzelner Arten noch unvollständig.

Für die vorliegende Bearbeitung wurde eine Einordnung der Arten nach dem aktuellen Kenntnisstand (OSSIANNILSSON 1978, 1981, 1983; SCHIEMENZ 1987, 1988, 1990; SCHIEMENZ u.a. 1997, REMANE 1987, REMANE u. FRÖHLICH 1994b, HILDEBRANDT 1995 u.a.) vorgenommen. ACHTZIGER u. NICKEL (1996) entwickelten ein Schema der ökologischen Charakterisierung der Zikaden und der Definition ihrer Bindung an die Nährpflanze, das für die vorliegenden Untersuchungen ergänzt und mit geringfügigen Veränderungen übernommen wird.

Zur ökologischen Charakterisierung werden dabei die Zikaden (des Offenlandes) entsprechend ihrer Bindung an einen bestimmten Biotop eingestuft. Diese Bindung ist am geringsten bei typischen Pionierarten, die auch an stark gestörten Stellen

vorkommen können (P). Eurytope Grünlandbesiedler (E) leben in verschiedenen Typen des Grünlandes. Liegt bereits eine Bindung an eine (weit verbreitete) Nährpflanze und/oder eine leichte Bindung an mikroklimatische Faktoren vor, so handelt es sich um oligotope Grünlandbesiedler (O). Schließlich gibt es Spezialisten (S), die eng an Nährpflanze und/oder Mikroklima gebunden sind.

Bei der Bindung an die Nährpflanze werden die Zikaden nach ACHTZIGER u. NICKEL (1996) unterteilt in

- Monophage 1. Grades (m1, Bindung an eine Pflanzenart)
- Monophage 2. Grades (m2, Bindung an die Pflanzenarten einer Gattung)
- Oligophage (o, Bindung an Pflanzenarten mehrerer Gattungen einer Familie) und
- Polyphage (p, Pflanzenarten verschiedener Familien).

Die Gruppierung der Zikadenarten entsprechend ihrer Biotopbindung ermöglicht es, für bestimmte Biotoptypen charakteristische Artengruppen herauszuarbeiten.

Für die Bewertung der Offenlandbiotope wurden zunächst die an Gehölzen lebenden Arten ausgeklammert. Es handelt sich bei diesen Arten meist um Zufallsfänge, die kaum einen Aussagewert für das zu bewertende Grünland haben. Eine Ausnahme bilden einige Arten, deren Larven in der Niedervegetation, die Imagines dagegen an Laubgehölzen leben. Hervorzuheben ist darunter *Hesium domino*, die vor allem auf den artenreicheren Wiesen der Gebiete Geising und Oelsen regelmäßig vertreten war.

Pionierarten (P) und eurytope Grünlandbesiedler (E) wurden bei der Bewertung ebenfalls nicht berücksichtigt, da sie kaum eine Bindung an einen speziellen Biotoptyp erkennen lassen. In allen drei Untersuchungsgebieten weit verbreitete Arten dieser Gruppen sind z.B. *Javesella pellucida*, *Philaenus spumarius*, *Aphrodes bicinctus*, *Elymana sulphurella*, *Psammotettix confinis*, *Errastunus ocellaris*, *Arthaldeus pascuellus* und *Laodelphax striatellus*.

Auf den untersuchten Probeflächen sind trockenere und feuchte Bereiche teilweise eng verzahnt, so daß es in vielen Fällen nicht möglich war, einzelne Teilbereiche bereits bei der Probenahme klar zu trennen. Anhand der Artenlisten der verbleibenden Spezialisten (S) und oligotopen Grünlandbesiedler (O) ist es aber leicht möglich, als hygrophil geltende Arten herauszufinden und für die betreffenden Flächen getrennt zu bewerten. Dabei ist unerheblich und für die meisten dieser Zikadenarten ohnehin noch nicht sicher bekannt, ob es sich dabei um eine Bindung an den mikroklimatischen Faktor Feuchtigkeit oder lediglich um eine Bindung an eine in Feuchtbiotopen vorkommende Nährpflanze/Eiablagepflanze handelt. Die meisten dieser Zikadenarten weisen Bindungen an Pflanzenarten/-gattungen wie *Carex*, *Juncus*, *Eriophorum*, *Scirpus sylvaticus*, *Phalaris arundinacea*, *Filipendula ulmaria* oder *Glyceria* auf und zählen damit zu den Spezialisten (S). Diese Artengruppe umfaßt nach den aktuellen Nachweisen im gesamten Untersuchungsgebiet 30 Arten und charakterisiert die Quellsümpfe (vgl. Tabelle 3.1).

Die übrigen Zikadenarten sind meist oligotope, an Süßgräsern lebende Grünlandbesiedler (O), nur wenige leben z.B. an Fabaceen oder *Carex*-Arten. Mit Ausnahme der Delphacide *Dicranotropis divergens* ist keine dieser Arten montan,

die meisten sind weit verbreitet. Für die Bewertung der Zikadenfauna von Bergwiesen und Borstgrasrasen erweist es sich als sinnvoll, innerhalb dieser Gruppe nochmals solche Arten zusammenzufassen, die in irgendeiner Weise an feinblättrige Gräser, Horstgräser oder kurzgrasige Wiesen gebunden sind (vgl. REMANE 1987). Auf den untersuchten Probestellen kommen vor allem Borstgras (*Nardus stricta*) und Rotschwingel (*Festuca rubra*) als Nährpflanzen für diese Zikaden in Frage. In diese Gruppe gehören im Untersuchungsgebiet die Arten *Delphacinus mesomelas*, *Hyledelphax elegantulus*, *Dicranotropis divergens*, *Neophilaenus exclamationis*, *Dikraneura variata*, *Rhopalopyx adumbrata*, *Rh. preysleri*, *Rh. vitripennis*, *Arocephalus punctum*, *Psammotettix helvolus*, *Jassargus pseudocellaris* und *J. allobrogicus* (vgl. Tabelle 3.2). Weitere an feinblättrigen Gräsern lebende Arten (z.B. *Kosswigianella exigua*, *Muirodelphax aubei*) sind bisher aus dem Erzgebirge in dieser Höhenlage nicht bekannt.

Außerdem können einige Spezialisten mit mehr oder weniger enger Nährpflanzenbindung an *Briza media*, kleine Seggenarten, Süßgräser oder Rosettenpflanzen zur Charakterisierung der Bergwiesen und artenreichen Borstgrasrasen herangezogen werden (*Psammotettix cephalotes*, *Anakelisia perspicillata*, *Xanthodelphax stramineus*, *Xanthodelphax flaveolus*, *Eupteryx notata*).

Schließlich verbleibt eine Gruppe weiter verbreiteter eurytoper Grünlandbesiedler (O), die vorwiegend an Süßgräsern, einige Arten aber auch polyphag an Fabaceen oder anderen Kräutern leben. Diese Gruppe umfaßt im Untersuchungsgebiet insgesamt etwa 30 Arten und charakterisiert maquere Frischwiesen (vgl. Tabelle 3.3). Dabei kommen diese Arten aber auch auf reicheren Bergwiesen vor.

Tabelle 3: Charakteristische Arten der Offenlandbiotope des Untersuchungsgebietes

Tabelle 3.1: Arten der Quellsümpfe (u.a. Feuchtstandorte)

Art	Rote Liste	Ökologie	Assoziation	Nährpflanze
<i>Kelisia sima</i>	3	O	m2	<i>Carex</i>
<i>Kelisia vittipennis</i>	3	S	m2	<i>Eriophorum</i>
<i>Kelisia pallidula</i>	3	S	m2	<i>Carex</i>
<i>Kelisia ribauti</i>	3	S	m2	<i>Carex</i>
<i>Megamelus notula</i>		S	m2	<i>Carex</i>
<i>Conomelus anceps</i>		S	m2	<i>Juncus</i>
<i>Muellerianella brevipennis</i>		O	m1	<i>Deschamp. cespitosa</i>
<i>Florodelphax leptosoma</i>	V	S	m2	<i>Juncus</i>
<i>Struebingianella lugubrina</i>	V	S	m2	<i>Glyceria</i>
<i>Paradelphacodes paludosa</i>	2	S	m2	<i>Carex</i>
<i>Oncodelphax pullulus</i>	2	S	m2	<i>Carex</i>
<i>Javesella forcipata</i>	3	O	o	Poaceae
<i>Neophilaenus lineatus</i>		O	p	Monokotyle
<i>Cicadella viridis</i>		O	p	( <i>Juncus</i> )
<i>Forcipata citrinella</i>		S	m2	( <i>Carex</i> )
<i>Forcipata forcipata</i>		S	m2	( <i>Carex</i> )
<i>Notus flavipennis</i>		S	m2	<i>Carex</i>
<i>Eupteryx heydenii</i>		O	p	<i>Chaerophyllum hirs.</i>
<i>Eupteryx signatipennis</i>		S	m1	<i>Filipendula</i>
<i>Macrosteles horvathi</i>		S	m2	( <i>Juncus</i> )
<i>Macrosteles ossianilssonii</i>	3	O	o	( <i>Glyceria</i> )
<i>Macrosteles septemnotatus</i>		S	m1	<i>Filipendula</i>

Die untersuchten und mit wenigen Ausnahmen im Rahmen von Pflegemaßnahmen regelmäßig gemähten Bergwiesen (G 1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 20) besitzen durchweg mittlere Wertigkeit. Kennzeichnend für diese Flächen ist die montane *Dicranotropis divergens* (RL V). Weitere gefährdete Arten wie die eigentlich in tieferen Lagen verbreitete *Rhopalopyx vitripennis* (RL 3) kommen nur sehr selten vor. Charakteristische Arten der Bergwiesen und Borstgrasrasen sind mit maximal 4 Arten auf einer Fläche relativ selten, ebenso die Arten magerer Frischwiesen (5-7). Das Gesamtartenspektrum der Wiesen ist jedoch gegenüber den Untersuchungen von SCHIEMENZ nur wenig verändert (vgl. Kapitel 4.1). Nicht wieder nachgewiesen werden konnten auf diesen Bergwiesen 1996 *Planaphrodes bifasciatus* und *Psammotettix cephalotes*. Weitere fehlende Arten (*Delphacinus mesomelas*, *Neophilaenus exclamationis*, *Rhopalopyx adumbrata*) wurden durch SCHIEMENZ in nur je einem Exemplar nachgewiesen und scheinen nicht gebietstypisch zu sein. Das Fehlen weiterer, auch aus größeren Höhenlagen des Erzgebirges bekannter Arten (z.B. *Arocephalus punctum*) kann zur Zeit nicht erklärt werden.

Bereits längere Zeit brachgefallene und früher beweidete Bergwiesen (G 18) sind deutlich artenärmer und besitzen nur geringe Wertigkeit.

Eine auf Grund ihres Reichtums an Pflanzenarten eher den Frischwiesen zuzurechnende Wiesenbrache am Osthang des Geisingberges (G 19) war zwar insgesamt nicht sehr artenreich, hier lag jedoch der derzeit einzige Nachweis der an *Briza media* lebenden *Psammotettix cephalotes* im Gebiet.

Die beweideten bzw. früher beweideten und jetzt brachen Quellsümpfe (G 3, 4, 5, 17) besitzen nur geringe Wertigkeit, es wurden maximal 6 weit verbreitete, ungefährdete Feuchtwiesenarten an *Juncus* bzw. *Carex* nachgewiesen. Zum Teil waren diese Flächen durch die Beweidung 1996 sehr stark beeinträchtigt. Die an *Scirpus* bzw. *Eriophorum* lebende *Macrosteles feberi*, von SCHIEMENZ (1965) am Geising nachgewiesen, konnte leider nicht bestätigt werden.

Die bereits längere Zeit brachen Probeflächen am Jakobs-Schacht (G 2, G 15) waren deutlich artenreicher (10 bzw. 12 Feuchtwiesenarten) und wiesen zumindest in Einzelexemplaren gefährdete Arten auf (*Kelisia vittipennis*, *K. ribauti*, *Javesella forcipata*; alle RL 3), so daß sie eine mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit haben.

Die geringste Wertigkeit besitzen aus der Sicht der Zikadenfauna sehr staudenreiche Wiesen, die kaum Süßgräser oder Seggenbestände aufweisen (G 6), Frischwiesen, die früher intensiver bewirtschaftet wurden (G 14) sowie das extrem artenarme Intensivgrasland selbst (G 16).

#### 4.5. Oelsen

Die Bewertung der Probeflächen im Gebiet um Oelsen ist aus Tabelle 6 ersichtlich (gen. = genutzt, bew. = beweidet).

Tabelle 6: Oelsen - Bewertung der Probeflächen

	Biotoptyp	Anzahl Arten der				naturschutzfachl.	
		RL (Kat.)	Bergw./ Borstgrasr.	mageren Frischw.	Quell- bereiche	Wertigkeit	
O1	Bergwiese / Quellsumpf	2 (3) 2 (V)	6	11	8	4	groß
O2	Bergwiese / Quellsumpf	1 (3) 2 (V)	3	7	7	4	groß
O3	Frischw.,gen.	1 (3)	2	8	-	3	mittel
O4	Quellsumpf, gepflegt	1 (3) 1 (V)			10	3*	mittel
O5	Frischw.,bew.	-	-	3	-	1	sehr gering
O6	Feuchtwiese, Brache	1 (3)	(1)	(2)	6	3	mittel
O7	Quellsumpf, genutzt	1 (3)		(1)	7	4	groß
O8	Bergwiese, genutzt		1	7		2*	gering
O9	Bergwiese, Brache	1 (3) 1 (V)	2	9		3	mittel
O9a	Quellsumpf, ungenutzt	5 (3) 1 (V)		(1)	11	5	sehr groß
O10	Frischw.,gen.	-	2	6	-	2*	gering
O11	Bergwiese, gepflegt		2	15		3*	mittel
O12	Bergwiese, gepflegt	1 (V)	4	8	(1)	3	mittel
O13	Bergwiese / Feuchtwiese	1 (V)	1	8	7	3	mittel
O14	Bergwiese, gepflegt	1 (3)	4	10		3	mittel
O15	Intensivgrünl.	-	-	2	-	1	sehr gering
O16	Borstgras- rasen	1 (2) 1 (3) 1 (V)	8	5		5	sehr groß
O17	Quellsumpf, gepflegt	3 (3) 3 (V)	2	8	11	5	sehr groß
O18	Bergwiese, staudenreich		2	3	(2)	2	gering
O19	Bergwiese, gepflegt	1 (2) 1 (V)	4	10	(1)	4	groß
O20	(Waldwiese)		1	6	-	2	gering
O21	Bergwiese / Quellsümpfe	2 (3) 4 (V)	3	7	13	5	sehr groß
O22	Frischw.,gen.	-	1	10	-	3	mittel
O23	Bergw.,gen.	-	2	9		3	mittel
O24	Frischw.,gen.	-	1	5	-	2	gering
O25	Bergwiese, (Quellsumpf)	1 (3) 1 (V)	5	13	(4)	4	groß
O26	Bergwiese	-	1	12	-	3	mittel

auf wenige Ausnahmen - um weit verbreitete Arten, die keinen Rote-Liste-Status besitzen. Außerdem wurden Arten der Vorwarnstufe (V) ebenso wie die eigentlichen Rote-Liste-Arten einbezogen, um die Bewertungsgrundlage zu verbreitern. Um die erforderliche Differenzierung bei der Bewertung der Flächen zu erreichen, müssen aber noch weitere Kriterien herangezogen werden.

Dazu wurden die auf der Grundlage der Ökologie und Verbreitung der Zikaden erarbeiteten Artengruppen verwendet, die für Bergwiesen und Borstgrasrasen, magere Frischwiesen und Feuchtbiootope in der Region charakteristisch sind (vgl. Tabelle 3). Die Anzahl der aus diesen Gruppen jeweils nachgewiesenen Arten wird zusätzlich zur Bewertung herangezogen (vgl. Tabellen 4.1 und 4.2).

Mit Hilfe dieses Bewertungssystemes wird sowohl das Vorkommen mehrerer biototypischer gefährdeter Arten als auch das Vorhandensein charakteristischer Artengruppen für die Bewertung von Biotopen genutzt.

Dieser Bewertungsmodus ist für den Vergleich aller 1996 mit der gleichen Methodik untersuchten Flächen geeignet. Prinzipiell können damit vergleichend auch die Ergebnisse von SCHIEMENZ (in: HEMPEL u.a. 1971) und andere Artenlisten bewertet werden. Dabei ist jedoch die Verwendung unterschiedlicher Untersuchungsmethoden (Käscherfang, Bodenfallen, Umfang der Untersuchungen usw.) zu berücksichtigen.

Tabelle 4.1: Bewertungsmodus für Berg- und Frischwiesen

Anzahl und Kategorie der Rote-Liste-Arten		Arten der Bergwiesen		Arten der mageren Frischwiesen	naturschutz-fachliche Wertigkeit
mind. 1 Kat. 2 und mind. 2 Kat. 3 oder V	und	mind. 8	oder	mind. 15	5
mind. 1 Kat. 2 oder mind. 2 Kat. 3 oder V	und	mind. 5 (oder 4 und 1 Art Kat. 2)	oder	mind. 12	4
mind. 1 Kat. 3 oder V	oder	mind. 2 oder 1	und und	mind. 7 mind. 10	3
	und	1	und	3-6	2
-	und	insgesamt maximal 3 Arten			1

Tabelle 4.2: Bewertungsmodus für Quellsümpfe und Feuchtwiesen

Anzahl und Kategorie der Rote-Liste-Arten		Arten der Feuchtstandorte	naturschutz-fachliche Wertigkeit
mind. 1 Kat. 1 oder mind. 2 Kat. 2 oder mind. 5 Kat. 3 oder V	und	mind. 11, charakteristische Artenkombinationen gut ausgebildet	5
mind. 1 Kat. 2 oder mind. 3 Kat. 3 oder V	und	7-10; charakteristische Artenkombinationen erkennbar	4
mind. 1 Kat. 3 oder V	und	7-10	3
-	und	maximal 6 Arten	2
-	und	maximal 2 Arten	1

## 4.4. NSG Geisingbergwiesen

Die Bewertung der Probeflächen im NSG Geisingbergwiesen ist aus Tabelle 5 ersichtlich.

Tabelle 5: NSG Geisingbergwiesen - Bewertung der Probeflächen

	Biotyp	Anzahl Arten der				naturschutzfachl. Wertigkeit	
		RL (Kat.)	Bergw./ Borstgrasr.	mageren Frischw.	Quellbereiche		
G1	Bergwiese (Brache)	1 (V)	2	6	(3)	3	mittel
G2	Feuchtwiese (Brache)	1 (3)		(6)	10	3	mittel
G3	Quellsumpf, stark beweidet			(1)	4	2	gering
G4	Quellsumpf, beweidet	1 (V)	(1)	(1)	6	2	gering
G5	Quellsumpf, ungenutzt			(4)	6	2	gering
G6	Feuchtwiese, staudenreich			2	-	1	sehr gering
G7	Bergwiese, gepflegt	1 (V)	2	5	(1)	3	mittel
G8	Bergwiese mit Quellsumpf	1 (V) 1 (3)	2	6	9	3	mittel
G9	Bergwiese, gepflegt	1 (V)	3	5		3	mittel
G10	Bergwiese, gepflegt	1 (3) 1 (V)	4	6		3	mittel
G11	Bergwiese, gepflegt	1 (V)	2	6		3	mittel
G12	Bergwiese, gepflegt	1 (V)	1	6		3	mittel
G13	Bergwiese, gepflegt	1 (V)	3	7		3	mittel
G14	Frischwiese, gemäht	1 (V)	2	1	(1)	2	gering
G15	Quellsumpf	2 (3)	-	(7)	12	3	mittel
G16	Intensivgrünland			1	2	1	sehr gering
G17	Feuchtwiese, Brache			(2)	6	2	gering
G18	Bergwiese, Brache		1	2		2	gering
G19	Frischwiese, Brache		3	3	(1)	3	mittel
G20	Bergwiese, gepflegt	1 (V)	4	4		3	mittel

Eine sehr große naturschutzfachliche Wertigkeit der Zikadenfauna wurde im Gebiet Oelsen innerhalb der meist als Braunseggensümpfe ausgebildeten Quellsümpfe erreicht. Auf den Probeflächen O 9a, 17 und 21 befinden sich ungestörte, teilweise durch Mahd gepflegte Quellmulden mit mindestens 11 charakteristischen Feuchtwiesenarten, darunter mindestens 5 gefährdete Arten (*Kelisia vittipennis*, *K. pallidula*, *K. sima*, *Cicadula saturata*) bzw. Arten der Vorwarnstufe (*Florodelphax leptosoma*, *Sorhoanus assimilis*). Auf einigen weiteren Probeflächen sind diese Quellmulden und Feuchtbereiche nicht so charakteristisch ausgebildet (O 1, 2) und daher nicht so artenreich, so daß sie im Rahmen der aktuellen Untersuchungen nur große Wertigkeit erreichen. Mindestens drei der oben genannten Arten sind jedoch auch hier immer vorhanden.

Große naturschutzfachliche Wertigkeit besitzt ein Feuchtstandort im nicht zu intensiv genutzten Grünland (O 7), an dem sich größere Bestände von *Glyceria* und *Alopecurus geniculatus* ungestört über längere Zeit entwickeln konnten. Die Art *Macrosteles ossianilssoni* wurde hier neu für Sachsen nachgewiesen und konnte 1997 erneut bestätigt werden.

Weitere Feuchtwiesenbereiche (O 6, O 13) oder durch Beweidung in der Vergangenheit stark gestörte Quellsümpfe (O 4) zeichnen sich nur durch einzelne gefährdete Arten aus und sind insgesamt meist artenärmer, so daß sie nur mittlere Wertigkeit besitzen.

Der Borstgrasrasen der Probefläche O 16 besitzt aus Sicht der Zikadenfauna sehr große naturschutzfachliche Wertigkeit. Die gefährdete *Anakelisia perspicillata* sowie die an *Briza media* lebende *Psammotettix cephalotes* wurden im Gebiet Oelsen nur hier nachgewiesen; hier liegt einer von 2 Fundorten der stark gefährdeten *Xanthodelphax flaveolus* im Untersuchungsgebiet. Die charakteristische Artengruppe der Bergwiesen und Borstgrasrasen ist mit insgesamt 8 Arten am reichsten vertreten.

Nur wenige weitere Bergwiesen heben sich durch einen größeren Reichtum an charakteristischen Arten (6 Arten: O 1; 5 Arten: O 25) bzw. stark gefährdete Arten (*Xanthodelphax flaveolus*; O 19) ab und erreichen so zum Teil große naturschutzfachliche Wertigkeit. Diese Probeflächen sind auch reich an Arten der mageren Frischwiesen. Dabei ist besonders die Fläche O 25 mit dem Erstrnachweis der gefährdeten *Streptanus confinis* für Sachsen hervorzuheben.

Eine Reihe von Probeflächen - meist Bergwiesen, einige magere Frischwiesen - zeichnen sich durch (1-)2-4 Bergwiesenarten und mindestens 7 Frischwiesenarten aus, als gefährdete Arten sind nur selten *Dicranotropis divergens* (RL V), *Rhopalopyx vitripennis* oder *Eupteryx tenella* (RL 3) vorhanden. Sie erreichen so nur eine mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit (O 2, O 3, O 9, O 12, O 13, O 17, O 21, O 22, O 23, O 26; bei Flächen mit Feuchtbereichen sind diese hier nicht berücksichtigt). Die Probeflächen O 11 und O 14 sind dabei besonders artenreich.

Fünf artenärmere Probeflächen wurden mit nur geringer naturschutzfachlicher Wertigkeit eingestuft. Dabei handelt es sich um eher staudenreiche Bergwiesen (O 18), isoliert innerhalb von Wald bzw. Intensivgrünland liegende kleinere Flächen (O 8, O 20) oder beweidete bzw. anderweitig stärker genutzte Frischwiesen (O 10, O 25). Nur sehr geringen naturschutzfachlichen Wert besitzen stärker beweidete,



artenarme Frischwiesen (O 5) und Ansaat-Grünland mit nur geringen Restbeständen von Pflanzen der Frischwiesen (O 15).

#### 4.6 Schwarzbachgrund bei Müglitz

Die Bewertung der Probeflächen im Schwarzbachgrund bei Müglitz ist in Tabelle 7 zusammengefaßt.

Tabelle 7: Schwarzbachgrund bei Müglitz - Bewertung der Probeflächen

	Biotoptyp	Anzahl Arten der			naturschutzfachl. Wertigkeit	
		RL (Kat.)	Bergw./ Borstgrasr.	mageren Frischw.	Quellbereiche	
S1	Bergwiese, gepflegt	1 (V)	4	11		3* mittel
S2	Bergwiese, Brache	1 (V)	2	7		3 mittel
S3	Quellsumpf ungestört	2 (2) 1 (3) 1 (V)	1		8	5 sehr groß (Untergrenze)
S4	Quellsumpf, ungestört	2 (3)		2	9	3 mittel
S5	Quellsumpf	2 (3) 1 (V)		1	11	4 groß
S6	Quellsumpf	1 (3)	2	4	6	2 gering
S7	Quellsumpf, gepflegt	1 (2) 1 (3) 1 (V)	2	4	7	4 groß
S8	Quellsumpf / Moor	1 (2) 2 (3)	3	3	10	4 groß
S9	Bergwiese, Brache	1 (V)	4	7	1	3 mittel
S10	Frischwiese	-	1	7	-	2 gering

Die wenigen untersuchten Bergwiesenstandorte (S 1, S 2 und S 9) besitzen alle eine mittlere Wertigkeit. Die montane *Dicranotropis divergens* (RL: V) kommt auf allen drei Flächen vor, 2-4 Bergwiesen-Arten und einige Arten der mageren Frischwiesen kennzeichnen diese Standorte. Die Fläche S 1 weist die meisten charakteristischen Arten auf. Nur wenige dieser Arten wurden dagegen auf der Frischwiese S 10 gefunden, deren naturschutzfachliche Wertigkeit aus der Sicht der Zikadenfauna nur gering ist.

Die Feuchtstandorte (Quellsümpfe) wurden und werden bis auf wenige Ausnahmen (S 7, S 8) in Vergangenheit oder Gegenwart durch Beweidung mehr oder weniger stark beeinflusst. Die nachgewiesenen charakteristischen Feuchtwiesenarten sind - ähnlich wie im Gebiet Oelsen - *Kelisia vittipennis*, *K. sima*, *Cicadula saturata* (RL 3); *Florodelphax leptosoma*, *Sorhoanus assimilis* (V) sowie *Macrosteles ossianilssonii* (RL 3). In den kleinflächigen, oft gestörten Quellsümpfen konnten jedoch häufig nur wenige dieser Arten nachgewiesen werden, mit Ausnahme von *Kelisia vittipennis* oft

nur wenige Exemplare. Nur gering ist die Wertigkeit bei der stärker durch Beweidung gestörten Probefläche S 6.

Einzelne dieser Quellsümpfe können durch den Nachweis mehrerer gefährdeter Arten eine große bis sehr große naturschutzfachliche Wertigkeit erreichen (S 3, 5, 7). Dabei fällt auf, daß die Artenzusammensetzung in Abhängigkeit von der Vegetationsausstattung bei den einzelnen Teilflächen sehr unterschiedlich ist. So besitzt z.B. der moorartige Quellsumpf S 8 eine große naturschutzfachliche Wertigkeit. In seinen Wollgras-Beständen (*Eriophorum angustifolium*) lebt nicht nur eine individuenreiche Population von *Kelisia vittipennis* (RL 3), sondern auch *Cosmotettix panzeri* (RL 2) in größerer Stückzahl. Weitere Feuchtgebietsarten wie *Cicadula saturata* (RL 3) und -ebenfalls zahlreich - *Megamelus notula* leben an *Carex* und vervollständigen gemeinsam mit weiteren 6 Arten das Bild.

#### 4.7 Vergleich der Untersuchungsgebiete

Abschließend sollen die aktuellen Ergebnisse noch einmal zusammenfassend untereinander sowie zumindest für die Berg- und Frischwiesen auch mit früheren Ergebnissen von SCHIEMENZ (1964, 1965, in HEMPEL u.a. 1971) sowie Ergebnissen aus anderen Regionen des Erzgebirges / Vogtlandes verglichen werden.

Tabelle 8: Charakteristische Arten der Berg- und Frischwiesen im Osterzgebirge und Vogtland

Art	Literatur		Bergwiesen				Frischwiesen	
	Ge	Oe	Ge	Oe	Schw	V	Ge	Oe
	A, C	B	D	D	D	D	D	D
Anzahl der Teilflächen	8 / 3	2	9	13	3	3	11	8
<i>Jassargus pseudocellaris</i>	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●	●
<i>Dicranotropis divergens</i>	●●	●●	●●	●●	●●	●	●	●
<i>Delphacinus mesomelas</i>	●			●		●●	●	
<i>Arocephalus punctum</i>				●	●	●		●
<i>Neophil. exclamatoris</i>	●			●		●		●
<i>Psammotettix helvolus</i>	●		●	●	●			
<i>Jassargus allobrogicus</i>			●	●	●	●		
<i>Rhopalopyx adumbrata</i>	●			●		●		
<i>Rhopalopyx preysleri</i>			●			●		●
<i>Rhopalopyx vitripennis</i>			●					●
<i>Dikraneura variata</i>	●		●			●		
<i>Hyledelphax elegantulus</i>		●			●	●		
<i>Streptanus marginatus</i>						●		
<i>Psammotettix cephalotes</i>	●●	●	●	●		●●		
<i>Eupteryx notata</i>	●●		●	●		●●		●
<i>Anakelisia perspicillata</i>				●		●		
<i>Xanthodelphax flaveolus</i>				●		●●		
<i>Xanthodelphax stramineus</i>				●				
<i>Verdanus abdominalis</i>	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
<i>Graphocraerus ventralis</i>	●●	●	●●	●●	●●	●	●	●●
<i>Acanthodelphax spinosus</i>		●●	●	●●	●	●●	●	●●
<i>Doratura stylata</i>	●	●	●	●	●●	●●		●●

<i>Deltocephalus pulicaris</i>	●	•	●	●●	●●	●●	•	●●
<i>Ribautodelphax albostriatus</i>		•	●	●	●		•	●●
<i>Ribautodelphax collinus</i>		•						•
<i>Criomorphus albomarginatus</i>	●	•	●	●●		•	●	•
<i>Eupelix cuspidata</i>	●			●	●	●●		•
<i>Arocephalus longiceps</i>			●	●	●	•		●
<i>Paluda flaveola</i>	•		•	•	•	•	•	•
<i>Athysanus argentarius</i>				●	•	●	•	•
<i>Streptanus sordidus</i>	●●	●●	●	●	●		●	●
<i>Stiroma bicarinata</i>		•	●	●●	●	●	●	●
<i>Evacanthus interruptus</i>	●●	●●	●	●●	•	•	●	•
<i>Anoscopus flavostriatus</i>	●●	●●		●	●	•	●	●
<i>Agallia brachyptera</i>	●●	●●	•	●	●		●	•
<i>Planaphrodes bifasciatus</i>	●●	●●						
<i>Chlorita paolii</i>	•	•						●
<i>Eupteryx tenella</i>	•	•		•				
<i>Mocydiopsis parvicauda</i>				•		•		
<i>Forcipata citrinella</i>	●●	•	●	•		●		
<i>Megadelphax sordidulus</i>	•	•	•					
<i>Euscelis incisus</i>	●●	●						●

## Legende

## Häufigkeit

- nur auf einer Fläche nachgewiesen
- auf bis zu 50 % der Flächen nachgewiesen
- auf mehr als 50 % der Flächen nachgewiesen

Ge Geisingbergwiesen

Oe Oelsen

Schw Schwarzbachgrund bei Müglitz

V Vogtland

## Quellen

- A SCHIEMENZ 1964
- B SCHIEMENZ 1965
- C HEMPEL, HIEBSCH U. SCHIEMENZ 1971
- D WALTER, unveröffentlicht

Für das Naturschutzgebiet Geisingbergwiesen ergibt sich eine weitgehende Übereinstimmung bei den die Bergwiesen charakterisierenden Arten: Praktisch auf jeder untersuchten Fläche vertreten und meist häufig sind *Jassargus pseudocellaris* und die montane *Dicranotropis divergens*. Arten wie *Dikraneura variata* und *Psammotettix helvolus* treten mehr oder weniger regelmäßig auf einzelnen Flächen auf. Weitere charakteristische Arten traten nur in Einzelexemplaren 1971 (*Delphacinus mesomelas*, *Neophilaenus exclamationis*, *Rhopalopyx adumbrata*) oder 1996 (*Jassargus allobrogicus*, *Rhopalopyx preysleri*, *Rh. vitripennis*) hinzu. Insgesamt bleibt das Spektrum der charakterisierenden Arten schmal, es fehlen z.B. die *Xanthodelphax*-Arten.

Eine deutliche Veränderung ergibt sich beim Vergleich der Untersuchungen von 1965/1971 mit den aktuellen Befunden bei der an *Briza media* lebenden *Psammotettix cephalotes*. Vor 30 Jahren praktisch auf jeder Probestfläche am Geising nachgewiesen, fehlte sie auf den untersuchten Bergwiesen und war nur auf einer artenreichen Frischwiesen-Brache am Osthang des Geising zu finden.

Möglicherweise ebenso zurückgegangen ist die an Rosettenpflanzen (*Hieracium*, *Leontodon*) lebende *Eupteryx notata*.

Auch die Arten der Frischwiesenfauna stimmen bei den Untersuchungen 1965/1971 und 1996 weitgehend überein. Das Fehlen der *Planaphrodes*-Arten bei den aktuellen Untersuchungen könnte methodisch bedingt sein; auch das etwas umfangreichere Artenspektrum 1971 ist wohl durch die dreijährige Untersuchungsdauer sowie die Auswertung von Bodenfallenbeifängen erklärbar.

Eine weitere, eher auf etwas nährstoffreicheren, trockeneren Wiesen verbreitete Zikadenart, *Euscelis incisus*, wurde früher auf den Geisingwiesen ebenfalls regelmäßig nachgewiesen und fehlte 1996 ganz. Die Art lebt vermutlich an Fabaceen und findet heute offensichtlich weder auf den gepflegten Bergwiesen noch im verbleibenden, stark durch verschiedene Intensivierungsmaßnahmen beeinflussten Grünland geeignete Lebensbedingungen.

Im Gebiet Oelsen wurden 1965 durch SCHIEMENZ nur 2 Probeflächen untersucht, so daß aktuell allein durch die größere Anzahl der Probeflächen wesentlich mehr Arten nachgewiesen wurden. Die Gruppe charakteristischer Bergwiesenarten ist aber deutlich stärker vertreten als auf den Geisingbergwiesen.

Bezieht man in den Vergleich außerdem Bergwiesen des Vogtlandes mit ein, so lassen sich zusammenfassend folgende Schlußfolgerungen ableiten:

- Kennzeichnende Arten der Bergwiesen im Erzgebirge und Vogtland sind die häufige und verbreitete *Jassargus pseudocellaris* und die montane *Dicranotropis divergens*.
- Die Bergwiesen am Geising 1964/1971 und 1996 sind in ihrer Zikadenfauna weitgehend ähnlich; auffallend ist der Rückgang von *Psammotettix cephalotes* und *Eupteryx notata*.
- Die 1965 und 1996 im Gebiet Oelsen untersuchten Frischwiesen sind sich ebenfalls weitgehend ähnlich.
- Die charakteristische Artengruppe der Bergwiesen ist sowohl im Gebiet Oelsen als auch auf den Bergwiesen des Vogtlandes am artenreichsten vertreten (das betrifft besonders die an *Carex*, *Briza*, Rosettenpflanzen usw. lebenden Arten).
- Im Vogtland kommen als charakteristische Arten auf Grund der umgebenden Fichtenforste und wenigen noch vorhandenen Beerkraut-Kiefernwälder die an *Deschampsia flexuosa* lebenden Arten (*Dikraneura variata*, *Hyledelphax elegantulus*, *Streptanus marginatus*) hinzu. Im Osterzgebirge sind sie auf Grund der Seltenheit der Nährpflanze nur einzeln oder gar nicht vorhanden.
- Als am artenärmsten erwiesen sich die wenigen meist im Brachestadium befindlichen Bergwiesen im Schwarzbachgrund bei Müglitz.
- Die umfangreiche Gruppe der Frischwiesenarten läßt in ihrem Auftreten kaum eine Differenzierung zwischen Berg- und Frischwiesen erkennen. Hier finden sich u.a. einige vorwiegend im Bergland verbreitete Arten wie *Verdanus abdominalis* oder *Stiroma bicarinata*.

Feuchtstandorte

Auch für die Quellfluren läßt sich eine ähnliche Bilanz ziehen (vgl. Tabelle 9):

- Eine Reihe weit verbreiteter Feuchtgebietsarten kommen in nahezu allen Teilgebieten mehr oder weniger regelmäßig vor. Das sind besonders die (vorwiegend) an *Juncus* lebenden Arten *Conomelus anceps*, *Cicadella viridis*, *Conosanus obsoletus* und *Cicadula quadrinotata* an *Carex* sowie *Muellerianella brevipennis* an *Deschampsia cespitosa*. Einige weitere Arten sind zwar etwas seltener, aber dennoch auch im Bergland weit verbreitet.
- Die meisten der nachgewiesenen Rote-Liste-Arten zeigen eine mehr oder weniger deutliche Bindung an wenig beeinträchtigte, d.h. ungenutzte bzw. höchstens einmal jährlich gemähte Quellsümpfe (z.B. *Kelisia*-Arten in Braunseggensümpfen) oder Feuchtwiesen (z.B. *Sorhoanus assimilis*).
- Viele vorwiegend an Süßgräsern auf Feuchtwiesen und in anderen Feuchtbereichen lebende *Macrosteles*-Arten kommen auf Grund ihrer Nährpflanze eher auf den beweideten Quellbereichen vor, solange die Beweidung nicht zu intensiv bzw. andauernd erfolgt.
- Einige ebenfalls eng an eine bestimmte Nährpflanze gebundene Zikadenarten sind vor allem vom Vorhandensein relativ ungestörter Bestände dieser Pflanzenarten abhängig. Das betrifft z.B. die an *Filipendula ulmaria* gebundenen *Macrosteles septemnotatus* und *Eupteryx signatipennis* oder *Mocuellus metrius* an *Phalaris arundinacea*.

Tabelle 9: Charakteristische Arten der Feuchtstandorte

Art	RL	wenig beeinträchtigte Quellfluren und Feuchtwiesen			beweidete Quellfluren (auch: ehemals beweidet)		
		Geising	Oelsen	Schw	Geising	Oelsen	Schw
Anzahl der Teilflächen		3	7	3	4	5	3
<i>Conomelus anceps</i>		●●	●●	●	●●	●	●●
<i>Muellerianella brevipennis</i>		●●	.	.	●		●
<i>Cicadella viridis</i>		●●	●●	●●	●●	●●	●●
<i>Cicadula quadrinotata</i>		●●	●●	●●	●●	.	●●
<i>Conosanus obsoletus</i>		●●	●●	●	●●	●●	●●
<i>Macustus griseus</i>		●	.	.	.	●●	
<i>Megamelus notula</i>		.		●	.		●
<i>Notus flavipennis</i>			.	●	.		●
<i>Forcipata citrinella</i>		●	.				
<i>Forcipata forcipata</i>			●			●	
<i>Cosmotettix panzeri</i>	2			●			
<i>Kelisia vittipennis</i>	3	●	●	●●		●	●●
<i>Kelisia pallidula</i>	3		●●			●	
<i>Kelisia sima</i>	3		●	●			●
<i>Kelisia ribauti</i>	3	●					
<i>Cicadula saturata</i>	3		●	●			
<i>Eupteryx heydenii</i>	3	●					

<i>Javesella forcipata</i>	3	.					
<i>Sorhoanus assimilis</i>	V		●●	.			
<i>Florodelphax leptosoma</i>	V		●●	.		.	.
<i>Macrosteles horvathi</i>						.	.
<i>Macrosteles ossiannilssoni</i>	3		.			.	.
<i>Macrosteles nubilus</i>	?					.	
<i>Macrosteles viridigriseus</i>						.	
<i>Cicadula albigenis</i>			●	●	.	●●	●
<i>Macrosteles septemnotatus</i>		●●		.	.		
<i>Eupteryx signatipennis</i>		●●		.	●		
<i>Struebiningianella lugubrina</i>	V		●				
<i>Mocuellus metrius</i>			.				

## Legende

## Häufigkeit

- nur auf einer Fläche nachgewiesen
- auf bis zu 50 % der Flächen nachgewiesen
- auf mehr als 50 % der Flächen nachgewiesen

Schw Schwarzachgrund bei Müglitz

## Literatur

- ACHTZIGER, R. u. NICKEL, H. (1996): Zikaden als Bioindikatoren für naturschutzfachliche Erfolgskontrollen im Feuchtgrünland.- Beiträge zur Zikadenkunde 1: 3-16.
- BIEMANN, C.F.M. den (1987): Host plant relations in the planthopper genus *Ribautodelphax* (Homoptera, Delphacidae). - Ecological Entomology 12: 163-172.
- BIOTOPKARTIERUNG IN SACHSEN (1995): Kartieranleitung.- Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 3: 1-59.
- BÖHNERT, W. u. REICHHOFF, L. (1990): Das Naturschutzgebiet Bucher Brack und Bölsdorfer Haken - vegetationskundliche Inventarisierung als Grundlage für die Konkretisierung von Schutzziel und Behandlung.- Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 30(1): 13-44.
- BORNHOLDT, G. (1996): Die Zikadenfauna unterschiedlich gepflegter Borstgrasrasen und Goldhaferwiesen in der Hohen Rhön.- Berichte 2. Auchenorrhyncha-Tagung Marburg 1995.
- GIUSTINA, W. della (1989): Homopteres Cicadellidae. - Volume 3, Complements. - Paris: Federation Francaise des Societes de sciences Naturelles et Institut National de la Recherche Agronomique, 350 S.
- HEMPEL, W., HIEBSCH, H. u. SCHIEMENZ, H. (1971): Zum Einfluß der Weidewirtschaft auf die Arthropoden-Fauna im Mittelgebirge.- Faunistische Abhandlungen / Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 3: 235-281.
- HILDEBRANDT, J. (1995): Zur Zikadenfauna im Feuchtgrünland - Kenntnisstand und Schutzaspekte.- Berichte 1. Auchenorrhyncha-Tagung Halle 1994.
- OSSIANNILSSON, F. (1978): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 1: Introduction, infraorder Fulgoromorpha.- Fauna Entomologica Scandinavica. - Klampenborg 7(1).
- OSSIANNILSSON, F. (1981): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 2: The Families Cicadidae, Cercopidae, Membracidae, and

- Cicadellidae (excl. Deltocephalinae).- Fauna Entomologica Scandinavica. Klampenborg 7(2).
- OSSIANNILSON, F. (1983): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 3: The Family Cicadellidae:Deltocephalinae, Catalogue, Literature and Index.- Fauna Entomologica Scandinavica. - Copenhagen 7(3).
- REMANE, R. (1987): Zum Artenbestand der Zikaden (Homoptera: Auchenorrhyncha) auf dem Mainzer Sand.- Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv. 25: 273-349.
- REMANE, R. u. FRÖHLICH, W. (1994 a): Vorläufige, kritische Artenliste der im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesenen Taxa der Insekten-Gruppe der Zikaden (Homoptera Auchenorrhyncha).- Marburger Entomologische Publikationen. - Marburg 2(8): 189-232.
- REMANE, R. u. FRÖHLICH, W. (1994 b): Beiträge zur Chorologie einiger Zikaden-Arten (Homoptera Auchenorrhyncha) in der Westpaläarktis.- Marburger Entomologische Publikationen. - Marburg 2(8): 131-188.
- REMANE, R. u. JUNG, R. (1995): Beiträge zum Artbestand der europäischen Kelisiinen (Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Delphacidae).- Marburger Entomologische Publikationen. - Marburg 2(9): 1-70.
- REMANE, R., ACHTZIGER, R., FRÖHLICH, W., NICKEL, H. u. WITSACK, W. (1998): Rote Liste der Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha).- In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. u. PRETSCHER, P. (Bearb.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55.
- RIBAUT, H. (1936): Homopteres Auchenorhynques (I. Typhlocybidae).- Faune de France 31: 228.
- RIBAUT, H. (1952): Homopteres Auchenorhynques (II. Jassidae).- Faune de France 57: 474.
- SCHIEMENZ, H. (1964): Beitrag zur Kenntnis der Zikadenfauna (Homoptera Auchenorrhyncha) und ihrer Ökologie in Feldhecken, Restwäldern und den angrenzenden Fluren.- Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 4(4): 163-189.
- SCHIEMENZ, H. (1965): Zur Zikadenfauna des Geisings und Pöhlberges im Erzgebirge (Hom. Auchenorrhyncha).- Zoologische Beiträge 11(1/2): 271-288.
- SCHIEMENZ, H. (1971): Die Zikadenfauna (Homoptera Auchenorrhyncha) der Erzgebirgshochmoore.- Zoologische Jahrbücher / Syst. 98: 397-411.
- SCHIEMENZ, H. (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Homoptera Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta) Teil I: Allgemeines, Artenliste; Überfamilie Fulgoroidea.- Faunistische Abhandlungen / Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 15: 41-108.
- SCHIEMENZ, H. (1988): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Homoptera - Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta) Teil II: Überfamilie Cicadoidea excl. Typhlocybinae et Deltocephalinae.- Faunistische Abhandlungen / Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 16: 37-93.
- SCHIEMENZ, H. (1990): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Homoptera Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta) Teil III: Unterfamilie Typhlocybinae.- Faunistische Abhandlungen / Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 17: 141-188.
- SCHIEMENZ, H., EMMRICH, R. u. WITSACK, W. (1996): Beiträge zur Insektenfauna Ostdeutschlands: Homoptera - Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta). - Teil IV: Unterfamilie Deltocephalinae.- Faunistische Abhandlungen / Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 20: 153-258.

- SCHUMACHER, F. (1919): Verzeichnis der bei Schandau in der Sächsischen Schweiz beobachteten Hemipteren.- Entomologische Mitteilungen 8(7/9): 150-156.
- WALTER, S. u. EMMRICH, R. (1995): Kommentiertes vorläufiges Verzeichnis der Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha) im Freistaat Sachsen.- Mitteilungen Sächsischer Entomologen 28: 11-23.

**Anschrift:**

Dr. Sabine Walter  
Grundbachtal 24  
01737 Kurort Hartha



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Cicadina = Beiträge zur Zikadenkunde](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Walter Sabine

Artikel/Article: [Grünlandbewertung mit Hilfe von Zikaden \(Homoptera, Auchenorrhyncha\): ein Beispiel aus dem Osterzgebirge. 13-38](#)