©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Zur Arthropodenfauna von Tagebaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts 2. Zikaden (Auchenorrhyncha, Hemiptera, Insecta) von Offenlandhabitaten

Thomas Funke und Werner Witsack

2 Abbildungen und 14 Tabellen

ABSTRACT

Funke, T.; Witsack, W.: Arthropods of Saxonia-Anhalt (Germany) open-cast postmining landscapes. 2. Cicadina (Auchenorrhyncha, Hemiptera) – Hercynia N. F. **36** (2001): 91-122.

The open-cast postmining landscapes took up big areas in Saxony-Anhalt. Because of the enormous changes most of the area is only poorly covered by vegetation. Successional processes on acidic sandy soil and rehabilitation of a number of habitat types resulted in a landscape hardly comparable to that outside the mined area. The aim of the study was to evaluate the Auchenorrhyncha fauna of different habitat types concerning diversity and differences in species composition. Sampling was conducted during 1996 and 1997. At many sampling sites both, pitfall traps and sweepnet, methods were combined to obtain Auchenorrhyncha coenosis as complete as possible. The results show that open-cast postmining landscapes are much more diverse as presumed. A total of 164 species were recorded, some of them new to Saxony-Anhalt. A third could be considered as endangered.

The oligotrophic conditions of the area are very characteristic making the different habitats important to Auchenorrhyncha communities. Especially early successional stages were optimal for a number of xerothermic species. There was also a spectrum of specialist species closely adapted to their host plants typically associated with mined areas such as *Calamagrostis epigejos*, *Corynephorus canescens* and *Phragmites australis*.

These open-cast postmining landscapes must are considered as important refuge habitats for specialist, endangered Auchenorrhyncha species within our highly cultivated landscape.

Keywords: Auchenorrhyncha, distribution, ecology, open-cast postmining landscapes, habitat types, succession

1 VORBEMERKUNGEN

Allein in Sachsen-Anhalt sind etwa 23.000 ha vom Braunkohlentagebau betroffen gewesen. Für die nach 1990 begonnenen Rekultivierungs- und Sanierungsmaßnahmen lagen bis zu Beginn vorliegender Untersuchungen fast keine phyto- oder zoozönotischen Untersuchungen vor, so daß sich ein sehr großer Erkenntnisbedarf ergab. Über Zikaden der Folgelandschaften ehemaliger Braunkohlentagebaue Mitteldeutschlands existierte bis dahin nur eine Publikation aus dem Raum südlich von Leipzig (Schiemenz 1964). Damit die wissenschaftlichen bzw. naturschutzfachlichen Grundlagen für die langfristige Sicherung der Lebensgemeinschaften erarbeitet werden konnten, förderte das BMBF das Vorhaben unserer Arbeitsgruppe „Struktur und Dynamik der Besiedlung von Kippenflächen durch tierische Konsumenten (Arthropoden) – Strategien zur Erhöhung der Artenvielfalt“ (Fkz. 339667) und einen größeren Projektverbund „Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotope und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen“ (Fkz. 3396647) (vgl. FBM 1999, Witsack et al. 2000).

Die Untersuchungen hatten zum Ziel, die Struktur und Dynamik ausgewählter, ökologisch und naturschutzfachlich bedeutsamer tierischer Konsumenten-Gruppen aus verschiedenen Trophieebenen zu ergründen. Neben den Zikaden als „Modell-Gruppe“ für die Pflanzensaftsauger wurden die Landasseln (als Destruenten, Saprophage und Humifizierer; vgl. Bergmann et Witsack 2001) und die Webspinnen (Araneae) sowie die Weberknechte (Opiliones) als Sekundärkonsumenten durch unsere Arbeitsgruppe

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

bearbeitet. Durch die im oben genannten Projektverbund taxozönotisch arbeitende Gruppe vom Büro OEKOKART wurden u.a. die Heuschrecken (Saltatoria) als Phytophage (OELERICH 2000) und die Laufkäfer (Carabidae) als Sekundärkonsumenten untersucht (vgl. auch AL HUSSEIN et al.1999).

Die Zikaden (Auchenorrhyncha) sind mit etwa 600 deutschen Arten als Pflanzensaftsauger mit einer artspezifisch sehr unterschiedlichen, von der Monophagie bis zur Polyphagie reichenden Ernährungsweise und sehr differenzierten ökologischen Ansprüchen ausgezeichnete Bioindikatoren unter den Primärkonsumenten. Das Spektrum reicht von eurytopen Arten, die verhältnismäßig anspruchslos bei der Wahl der Wirtspflanzenarten sind, bis zu Spezialisten, die auf bestimmte einzelne bzw. wenige Nährpflanzenarten angewiesen sind. Unterschiedliche Präferenzen gibt es auch hinsichtlich der Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse ihrer Lebensräume. So werden die unterschiedlichen Habitate wie Moore, Röhrichte und andere Feuchtstandorte ebenso wie xerotherme Rohbodenflächen, Trockenrasen oder Heiden durch jeweils typische Lebensgemeinschaften besiedelt. Aufgrund ihrer großen Artenvielfalt, der Präsenz in unterschiedlichsten Lebensräumen, der Habitatbindung und der Sensitivität gegenüber Umweltveränderungen eignen sich Zikaden als Indikatoren für die ökologische Forschung (ACHTZIGER 1999).

2 MATERIAL UND METHODEN

Für die Erfassung der in der Krautschicht lebenden Zikaden wurde eine quantifizierte Kescherfangmethode nach WITSACK (1975) und für die Untersuchungen der bodenoberflächenaktiven Taxa die dafür geeignete Bodenfallenmethode nach BARBER (1931) angewandt.

Die Kescherfänge wurden in etwa monatlichen Abständen so durchgeführt, daß sie wesentliche phänologische Aspekte der Zikadenzönosen berücksichtigten, also Frühlings-, Sommer-, Herbst- und Winter-Arten erfaßt werden konnten. Gefangen wurde mit einem stabilen Kescher mit Streifsack von 30 cm Durchmesser und ca. 60 cm langem Holzstiel. Dabei wurde eine Breite von ca. 1,5 m erfaßt. Insgesamt zweimal 25 Doppelschläge (je einmal nach links und rechts gestreift, also insgesamt 100 Kescherschläge) wurden pro Untersuchungsfläche und Kontrolltermin durchgeführt. Jeder Kescherinhalt wurde zunächst kurzzeitig in einem Plastebeutel zur Abtötung der Tiere mit Essigsäureäthylester deponiert und danach in 70%igen Alkohol überführt. Kescherfänge konnten - durch die Nichteignung auf vegetationsfreien oder -armen Standorten sowie durch den großen Zeit- und Materialaufwand – nicht auf allen Untersuchungflächen erfolgen.

Die Bodenfallenfänge wurden überwiegend durch OEKOKART in etwa zweiwöchigen Abständen durchgeführt. Als Bodenfallen dienten pro Untersuchungsfläche sechs in einem Plastezylinder versenkte Plastebecher von ca. 7 cm Durchmesser, die oben mit der Bodenoberfläche abschlossen und mit einer Tötungs- und Konservierungsflüssigkeit (mit Entspannungsmittel versetzte 1 %ige Formalinlösung) versehen waren (vgl. BERGMANN et WITSACK 2001). Die Bodenfallenfänge des Untersuchungsjahres 1996 wurden im Frühjahr 1996 begonnen und bis zum Frühjahr des Jahres 1997 fortgesetzt, wodurch ein einjähriger Fangzeitraum zustande kam. In gleicher Weise entsprechen die Fänge des zweiten Untersuchungsjahres 1997 einem Zeitraum vom Frühjahr 1997 bis zum Frühjahr 1998.

Die Ergebnisse wurden hauptsächlich durch die Kombination von Bodenfallen- und Kescherfang (1996 = 27 UF, 1997 = 31 UF) gewonnen. Die Einbeziehung der Bodenfallenfänge ermöglicht die Erfassung der vorwiegend bodennah lebenden Zikadenspezies (HAHN 1995, 1996, SCHIEMENZ 1964, WITSACK 1995a), die bei Kescherfängen zumeist selten oder nicht nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen nur mit Bodenfallen (ohne Kescherfang) befangener Flächen (insbesondere vegetationsarme oder –freie Standorte) sind vollständigkeitshalber in den Tabellen mit enthalten.

Zur Determination dienten die Zikadenfaunen Skandinaviens (OSSIANNILSSON 1978, 1981, 1983) sowie Frankreichs (RIBAUT 1936, 1952, DELLA GIUSTINA 1989) und Spezialpublikationen zu verschiedenen Zikadentaxa. Taxonomisch kritische Arten wurden durch Herrn Prof. Remane (Marburg) überprüft. Die Nomenklatur basiert auf der Artenliste der im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesenen Zikaden von REMANE et FRÖHLICH (1994).

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Für Aussagen zur Biologie und Ökologie der nachgewiesenen Arten gaben die Bearbeitungen von Schiemenz (1987, 1988, 1990) und Schiemenz et al. (1996) wichtige Anhaltspunkte. Die Einschätzung des Gefährdungsgrades erfolgte mit Hilfe der Roten Listen Sachsen-Anhalts (Witsack 1995b) bzw. Deutschlands (Remane et al. 1998). Über die Bestandssituation der Zikaden Sachsen-Anhalts informiert Witsack (1999b). In Tab. 1 sind die nachgewiesenen Arten unter Angabe ihres Rote-Liste-Status für Sachsen-Anhalt dokumentiert.

3 CHARAKTERISIERUNG DER UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN

Ausgehend von der gemeinsamen Zielstellung der Projekte wurden die Untersuchungsflächen (UF) zusammen mit dem Büro OEKOKART ausgewählt. Anzahl und Lage der Untersuchungsflächen innerhalb der einzelnen Tagebauregionen und Tagebaue richtete sich nach der Aufgabenstellung, eine möglichst breite Palette unterschiedlicher „Biotoptypen“ aus verschiedenen Regionen zu erfassen. Über die Flora und Vegetation der Tagebaufolgelandschaften berichteten Jakob et Köck (1999). Die geografische Lage der Tagebauregionen ist in Abb. 1 dargestellt.

Insgesamt wurden 94 Bodenfallenstandorte verschiedener Habitattypen befangen, davon sieben Standorte zweijährig. Die Erfassung der in der Krautschicht lebenden Arthropoden durch Kescherfänge erfolgte an insgesamt 58 Bodenfallenstandorten in repräsentativen „Biotoptypen“. Die folgende Übersicht gibt einen Überblick über die 11 „Biotoptypengruppen“ (nach Heyde et al. 1999) und die Zuordnung der Untersuchungsflächen, wobei die Ergebnisse der Gehölzstandorte gesondert publiziert werden.

Überblick über die „Biotoptypengruppen“ und die dazugehörenden Standorte
(Die mit * gekennzeichneten Standorte sind wegen ihrer Heterogenität nicht scharf zuzuordnen.)

1. **Quellen/Quellbereiche Q (QA)**
   anthropogene, durch Anschneiden von Grundwasserleitern entstandene Quellbereiche sowie Hangwasseraustritte: Ro7*, Me6*, Me8*, Gn1*
2. **Röhrichte und Seggenrieder C (CRABL)**
   Mü7, Ro4*, Me5*, Ja9, Be1*, Be5*, Ms2*, Go13, Br2*, Am3*
3. **Niedermoor- und Sumpfinitiale auf Sekundärstandorten in Bergbaufolgelandschaften N (NAB)**
   Lo3, Ja2, Ja3, Be2*, Be4*, Ms3
4. **Salzgrünländer und Binnensalzstellen B (BB)**
   Am4*
5. **Äcker und (junge) Ackerbrachen A (AA/AB)**
   Me7, Gn6
6. **Vegetationsarme bis -freie Rohböden R**
   anthropogen bedingte Abbruchkanten/Steilwände **RWA**: Go1*, Go2*, Go3*, Pr1
   anthropogene Rohbodenstandorte **RRA**: Mü1, Mü2, Mü8, Mü10, Ro1, Ro2, Ro3, Am1,Am2, Do1, Pr2, Me1, Me2, Me4*, Ja1, Zs1*, Zs2, Be6, Go16
7. **Sekundäre Trocken- und Magerrasenstandorte M (MMAS)**
   Silbergras: Go5, Go6, Gn5, Ms1
   Zwergstrauchheide (*Calluna*): Be3
8. **Gras- und Krautfluren K**
   auf natürlich gewachsenen Standorten **KN**: Go11
   Ansaaten **KAA**: Mü4, Mü5, Gk2, Ja10
   ausdauernde Gras- und Krautfluren **KKP**: Mü3, Gk1, Go4, Am6, Me3, Ja8, Br1
   Land-Reitgras-Flur **KKC**: Mü9*, Lo1, Go12, Go15, Gn4, Am5

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

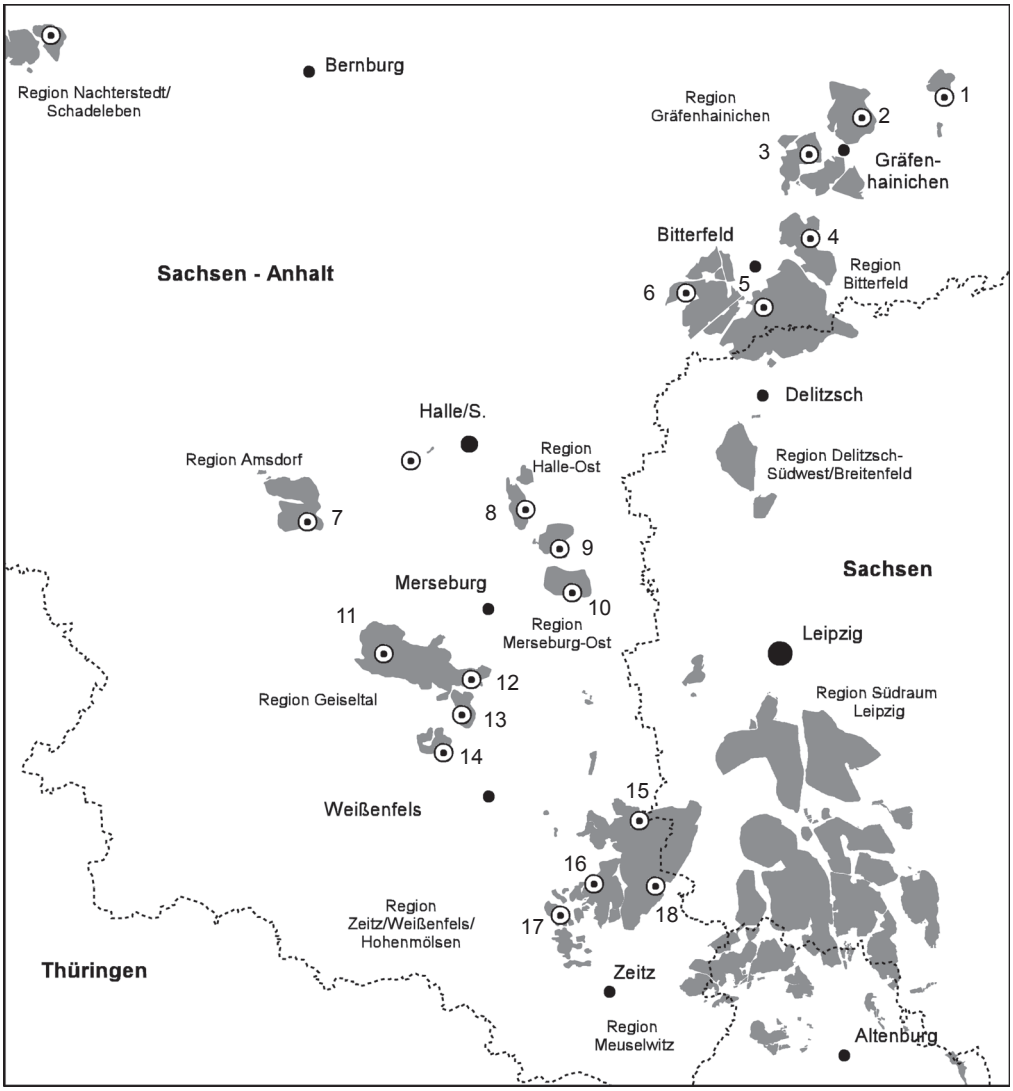

Abb. 1 Lage der Tagebaue mit den Untersuchungsflächen innerhalb der Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts.
Legende: Durch dunkle Flächen werden die Braunkohlentagebaubereiche dargestellt. Punkte (⊙) markieren die Tagebaubereiche mit den Untersuchungsflächen: 1. Bergwitzsee, 2. Tgb. Golpa-Nord, 3. Tgb. Golpa III, 4. Tgb. Muldenstein, 5. Tgb. Goitsche, 6. Tgb. Köckern, 7. Tgb. Amsdorf, 8. Tgb. Bruckdorf, 9. Tgb. Lochau, 10. Tgb. Merseburg-Ost, 11. Tgb. Mücheln, 12. Tgb. Großkayna, 13. Tgb. Kayna-Süd, 14. Tgb. Roßbach, 15. Tgb. Domsen, 16. Tgb. Nordfeld-Jaucha, 17. Tagebauräume Luckenau, Deuben und Pirkau, 18. Tgb. Profen-Süd.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

9. Vorwälder, Waldmäntel und Gebüsche V und H
Gebüsche, Hecken und Gehölzkulturen **H**: Go7
Vorwälder und Waldmäntel **V**: Ro6, Go9, Lo2*, Lo4, Do2, Ja4, Ja5, Zs3*, Be7, Br3, Br4, Ms4

10. Wälder und Forste W
natürliche und naturnahe Laubwälder **WLN**: Go10, Ja6, Ja7
Laub- und Laubmischforst aus Pappeln **WLFABP**: Lo5, Go14, Am7
Nadelforste **WNNK**: Be8

11. Biotop-Mosaike Y
Biotop-Mosaike mit kleinräumig stark wechselnden Substraten, Vegetations- und Habitatstrukuren YW: Go8, Mü6, Ro5
Schüttrippenkomplex **YRG**: Gn2, Gn3

Eine Kurzcharakterisierung der einzelnen Untersuchungsflächen ist – geordnet nach Tagebauen – der folgenden Übersicht zu entnehmen.

Übersicht über die Bodenfallenstandorte

Die Übersicht enthält: Abkürzung für die Untersuchungsfläche – Abkürzung für „Biotoptyp" – Kurzcharakteristik (Untersuchungsjahre 1996 und 1997).

Tagebau Amsdorf
Am 1 – R Rohbodenfläche auf leicht geneigter Berme (bindig, Kohle) (1996, 1997)
Am 2 – R Rohbodenfläche in der Steilwand bzw. der Böschung der Kippe (bindig, Kohle) (1996, 1997)
Am 3 - G/K Uferbereiche eines Kleingewässers am Hang (1996, 1997)
Am 4 - B/K Salzvegetation an Kleingewässer im Süden des NSG (1996, 1997)
Am 5 – K *Calamagrostis*-Flur (1997)
Am 6 – K *Tussilago-Hieracium*-Flur (1997)
Am 7 – W Pappelforst (*Calamagrostis*) (1997)

Geiseltal / Tagebau Mücheln
Mü 1 – R tertiäre Rohbodenfläche unterhalb der Ansaatvarianten (1996)
Mü 2 – R Ansaatfläche ohne Mulch (lückiger Bewuchs) (1996)
Mü 3 – K Ansaatfläche mit Mulch (relativ geschlossene Strauchflur) (1996)
Mü 4 – K Ansaat auf pleistozänem Substrat (Dominanz von Steinklee) (1996)
Mü 5 – K Standardansaat nördlich der Versuchsflächen des ILFU (1996)
Mü 6 – K Sukzessionsfläche (Birken, Staudenflur, etc.) (1996)
Mü 7 – C Schilffläche an der Stöbnitz (1996)
Mü 8 – R Rohbodenflächen am Unterhang der Absetzerkippe, „Sphinx" (1996)
Mü 9 – K ehemalige Aschespülfläche in frühem Sukzessionsstadium (1996)
Mü 10 - G/R vegetationsloses Ufer eines Kleingewässers am Fuße der Absetzerkippe (bindiges Substrat) (1996)

Geiseltal / Tagebaurestloch Großkayna
Gk 1 - K trockene Staudenflur (1996)
Gk 2 – K ältere Standardansaat (1996)

Geiseltal / Tagebau Roßbach
Ro 1 - R Rohbodenstandort (Kies) (1996)
Ro 2 – R tonige Pionierflur (auf Kaolin) mit hohem Rohbodenanteil im Liegenden (trocken bis frisch) (1996)
Ro 3 – R tonige Pionierflur (auf Kaolin) mit hohem Rohbodenanteil im Liegenden (frisch bis feucht) (1996)

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Ro 4 - G/R verschilftes und mit Rohrkolben bestandenes Ufer eines Kleingewässers im Liegenden (Kohle) (1996)
Ro 5 – K Mosaik aus einzelnen Birken, Gräsern und Rohbodenflächen im Liegenden (1996)
Ro 6 – V frischer Birkenvorwald im Liegenden (1996)
Ro 7 - Q/K Quellhorizont im Hang (in geschobenem Substrat) (1996)

Tagebau Restloch Lochau
Lo 1 – K *Calamagrostis*-Flur am Böschungshang (1996)
Lo 2 - V/K frischer Birkenvorwald auf Abrutschungsflächen (1996)
Lo 3 – N frische bis feuchte mit Schilf und Binsen sowie einzelnen Birken und Weiden bestandene Bereiche (1996)
Lo 4 - G/V mit Weiden, Schilf und Rohrkolben bestandenes Gewässerufer (1996)
Lo 5 – W Pappelanpflanzung (1996)

Tagebau Merseburg Ost
Me 1 – R Kies-Rohbodenfläche (1996)
Me 2 - R/K *Calamagrostis*-Rohboden-Mosaik auf kiesigem Substrat (1996)
Me 3 – K Staudenflur südlich des Kleingewässers auf der Innenkippe bei Wallendorf (1996)
Me 4 - G/R vegetationsfreier Ufersaum eines Kleingewässers (Innenkippe) (1996)
Me 5 – F Uferbereiche eines verschilften Baches (1996)
Me 6 – Q Quellhorizont oberhalb des verschilften Baches (1996)
Me 7 – A landwirtschaftliche Nutzflächen (Ackerfläche) (1996)
Me 8 - B/Q Hangquellbereich mit Rohboden, Schilf und Salzvegetation (1996)

Tagebau Goitsche
Go 1 - R/K Abbruchkanten des Nordhanges, Rohboden in einem Rohboden-Staudenflur-Mosaik (1996)
Go 2 - R/K Abbruchkanten des Osthanges, große Rohbodenflächen (1996)
Go 3 - R/K Abbruchkanten des Südhanges, große Rohbodenflächen (1996, 1997)
Go 4 – K Abbruchkanten des Westhanges, Mosaik aus kleinflächigen Rohbodenstellen und einer Staudenflur (1996)
Go 5 – M Silbergrasflur im frühen Sukzessionsstadium, Kieshalde (1996, 1997)
Go 6 – M Silbergrasflur, Testfläche der Universität (1996, 1997)
Go 7 – H Ginsterflur (1996)
Go 8 – K ehemaliges Panzerübungsgebiet, Mosaik aus Silbergrasfluren und feuchten Senken (1996)
Go 9 – V feuchter Birkenvorwald (‘Feuchtwald’) (1996, 1997)
Go 10 – W Traubeneichen-Hainbuchenwald auf gewachsenem Boden (1996)
Go 11 – K Wiesenbrache auf gewachsenem Boden (1996)
Go 12 – K *Calamagrostis*-Flur (1997)
Go 13 – C Schilfröhricht (1997)
Go 14 – W Pappelforst (*Calamagrostis*) (1997)
Go 15 – K *Calamagrostis*-Flur (1997)
Go 16 – R Rohboden (1997)

Tagebau Profen
Do 1 – R Kohle-Rohbodenstandorte im Liegenden (1996)
Do 2 – V verschilftes und mit Weiden bestandenes Ufer eines Gewässers im Liegenden (1996)
Pr 1 - R Löß-Abbruchkanten und Steilböschungen in Südostexposition (1996)
Pr 2 – R Sand-Rohbodenflächen auf der Innenkippe (1996)

Tagebauregion südlich Hohenmölsen - Nordfeld Jaucha
Ja 1 – R Rohbodenstandort (1996)
Ja 2 - F/C Mosaik aus Gräsern, Birken, Schilf und Feuchtstellen (1996)
Ja 3 - F/C Mosaik aus Gräsern, Binsen und Birken (viele Orchideen) (1996)
Ja 4 - V alter frischer Birkenvorwald (1996)

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Ja 5 – V alter feuchter Birkenvorwald (1996)
Ja 6 – W Schwarzerlenforst (1996)
Ja 7 – W alter Pappel-Robinienforst auf Kipprippen (1996)
Ja 8 – K Aufforstungsfläche mit einer nicht von *Calamagrostis* dominierten Staudenflur (1996)
Ja 9 – F verschilfter Uferbereich (1996)
Ja 10 – K brachliegendes Ansaatgrünland (1996)

Tagebauregion Gräfenhainichen:
Tagebau Golpa III (Zschornewitz)
Zs 1 – R Aschefläche (feucht) (1997)
Zs 2 – R Aschefläche (trocken) (1997)
Zs 3 – V Schüttrippen (Birkenvorwald) (1997)

Tagebau Golpa-Nord
Gn 1 – Q Quellabfluß (1997)
Gn 2 - X Schüttrippen (trocken) (1997)
Gn 3 – X Schüttrippen (feucht) (1997)
Gn 4 – K *Calamagrostis*-Flur (1997)
Gn 5 – M Silbergrasflur (1997)
Gn 6 – A Ackerbrache (1997)

Tagebau Bergwitzsee
Be 1 - G/C 'Binsen-Ufer' (1997)
Be 2 – N Schachtelhalm-Sumpf (1997)
Be 3 – M Heide (1997)
Be 4 – N Torfmoos-Sumpf (1997)
Be 5 – C Röhricht (1997)
Be 6 – R Rohboden (Eisenschlamm) (1997)
Be 7 – V feuchter Birkenvorwald (1997)
Be 8 – W alter Kiefernforst (1997)

Tagebau Muldenstein
Ms 1 – M Sandtrockenrasen (1997)
Ms 2 - G/C 'Binsen-Ufer' (1997)
Ms 3 – N Schachtelhalm-Sumpf (1997)
Ms 4 – V Weidengebüsch (1997)

Tagebauregion Bruckdorf
Br 1 – M Halbtrockenrasen (1997)
Br 2 – C Schilf-Röhricht (1997)
Br 3 – V Birkenvorwald (feucht) (1997)
Br 4 – V Birkenvorwald (trocken) (1997)

4 ERGEBNISSE

4.1 Überblick

In den ehemaligen Tagebauen Sachsen-Anhalts konnten bisher 164 Zikadenarten nachgewiesen werden (Tab. 1). Davon wurden 144 Arten auf den hier dargestellten Offenlandhabitaten und weitere 20 Arten an Gehölzstandorten gefangen. Weitgehend unberücksichtigt blieben bisher die Arten der eigentlichen Baumschicht. Die Gesamtartenzahl entspricht 41,5 % der Zikadenfauna Sachsen-Anhalts bzw. 26,8 % Deutschlands. Die häufigste Art ist zwar die eurytope *Javesella pellucida*. Es folgen aber die ökologisch anspruchsvolleren und gefährdeten Arten *Psammotettix excisus* und *Psammotettix poecilus*.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 1: Gesamtübersicht der in den Bergbaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts nachgewiesenen Zikaden und deren Gefährdungsstatus in der Roten Liste Sachsen-Anhalts (RLSA) (WITSACK 1995a)

Arten	RLSA	Indiv.
Acanthodelphax denticauda (BOHEMAN, 1847)	3	1
Acanthodelphax spinosus (FIEBER, 1866)		5
Agallia brachyptera (BOHEMAN, 1847)		6
Allygidius commutatus (FIEBER, 1872)		4
Allygus mixtus (FABRICIUS, 1794)		2
Anaceratagallia ribauti (OSSIANNILSSON, 1938)		596
Anaceratagallia venosa (FOURCROY, 1785)	P	2
Anoscopus albifrons (LINNAEUS, 1758)		49
Anoscopus albiger (GERMAR, 1821)	2	132
Anoscopus flavostriatus (DONOVAN,1799)		405
Anoscopus serratulae (FABRICIUS, 1775)		208
Aphrodes makarovi ZACHVATKIN, 1948		321
Aphrophora alni (FALLEN, 1805)		11
Aphrophora corticea GERMAR, 1821		G
Aphrophora costalis MATSUMURA, 1903	N	1
Arocephalus languidus (FLOR,1861)	P	28
Arocephalus longiceps (KIRSCHBAUM, 1868)		30
Arocephalus punctum (FLOR, 1861)		5
Arthaldeus arenarius REMANE, 1960		26
Arthaldeus pascuellus (FALLEN, 1826)		13
Arthaldeus striifrons (KIRSCHBAUM, 1868)		32
Artianus interstitialis (GERMAR, 1821)		34
Asiraca clavicornis (FABRICIUS, 1794)	3	2
Athysanus argentarius METCALF, 1955		29
Balclutha calamagrostis OSSIANNILSSON, 1961	+	174
Balclutha punctata (FABRICIUS, 1775)		12
Balclutha rhenana WAGNER, 1939		G
Cercopis vulnerata ROSSI, 1807		G
Chloriona glaucescens FIEBER, 1866	3	96
Chloriona vasconica RIBAUT, 1934	2	G
Chlorita paolii (OSSIANNILSSON, 1939)		42
Cicadella viridis (LINNAEUS, 1758)		81
Cicadula frontalis (HERRICH-SCHÄFFER, 1835)	P	G
Cicadula persimilis (EDWARDS, 1920)		1
Cicadula quadrinotata (FABRICIUS, 1794)		7
Circulifer haematoceps (MULSANT & REY, 1855)	N	1
Cixius nervosus (LINNAEUS, 1758)		1
Conomelus anceps (GERMAR, 1821)		17
Conomelus lorifer dehneli NAST, 1966	N	4
Conosanus obsoletus (KIRSCHBAUM, 1858)		4
Criomorphus albomarginatus CURTIS, 1833		22
Delphacodes capnodes (SCOTT, 1870)	2	7
Delphacodes venosus (GERMAR, 1830)	3	26
Delphax crassicornis (PANZER, 1796)	3	2
Delphax pulchellus (CURTIS, 1833)	3	3
Dicranotropis hamata (BOHEMAN, 1847)		13
Dikraneura variata HARDY, 1850		1
Doratura homophyla (FLOR, 1861)	3	24
Doratura impudica HORVATH, 1897	2	29
Doratura stylata (BOHEMAN, 1847)		9
Elymana sulphurella (ZETTERSTEDT, 1828)		5
Empoasca affinis NAST, 1937	P	G
Empoasca decipiens PAOLI, 1930		14
Empoasca pteridis (DAHLBOM, 1850)		51
Empoasca vitis (GÖTHE, 1875)		3
Enantiocephalus cornutus (HERRICH-SCHÄFFER, 1838)		3
Endria nebulosa (BALL, 1900)	+	91
Erotettix cyane (BOHEMAN, 1845)	1	1
Errastunus ocellaris (FALLEN, 1806)		330
Euides speciosa (BOHEMAN, 1845)	+	1
Eupelix cuspidata (FABRICIUS, 1775)		20
Eupteryx atropunctata (GOEZE, 1778)		4
Eupteryx aurata (LINNAEUS, 1758)		G
Eupteryx cyclops MATSUMURA,1906		1
Eupteryx florida RIBAUT, 1936		7
Eupteryx notata CURTIS, 1937		30
Eupteryx stachydearum (HARDY, 1850)		2
Eupteryx tenella (FALLEN, 1806)	3	7
Eurybregma nigrolineata SCOTT,1875		6
Eurysa brunnea MELICHAR, 1896	1	2
Eurysa lineata (PERRIS, 1857)		5
Eurysula lurida (FIEBER, 1866)		103
Euscelidius schenkii (KIRSCHBAUM, 1868)		6
Euscelidius variegatus (KIRSCHBAUM, 1858)	P	4
Euscelis distinguendus (KIRSCHBAUM, 1858)	2	21
Euscelis incisus (KIRSCHBAUM, 1858)		142
Evacanthus acuminatus (FABRICIUS, 1794)		1
Fieberiella septentrionalis WAGNER, 1963		1
Florodelphax leptosoma (FLOR,1861)	P	2
Gargara genistae (FABRICIUS, 1775)		10
Graphocraerus ventralis (FALLEN, 1806)		26
Grypotes puncticollis (HERRICH-SCHÄFFER, 1834)	3	1
Hyledelphax elegantulus (BOHEMAN,1847)		G
Idiocerus herrichii KIRSCHBAUM, 1868	3	1
Idiocerus populi (LINNAEUS, 1761)		G
Idiocerus rutilans KIRSCHBAUM, 1868		G
Jassargus flori FIEBER, 1869		G
Jassargus obtusivalvis (KIRSCHBAUM,1868)		42
Jassidaeus lugubris (SIGNORET, 1865)	P	2
Javesella dubia (KIRSCHBAUM, 1868)		G
Javesella obscurella (BOHEMAN, 1847)		1
Javesella pellucida (FABRICIUS, 1794)		1102
Kelisia punctulum (KIRSCHBAUM, 1868)		1
Kosswigianella exigua (BOHEMAN, 1847)		76
Kybos populi (EDWARDS, 1908)		2
Kybos smaragdulus (FALLEN, 1806)		G
Laburrus impictifrons (BOHEMAN,1852)		2
Laodelphax striatellus (FALLEN, 1826)		32
Limotettix striola (FALLEN, 1806)		124
Linnavuoriana sexmaculata (HARDY, 1850)		G

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Fortsetzung Tab. 1: Erklärung Spalte 2 - Gefährdungskategorien: 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, P potentiell gefährdet, + neue Art für Sachsen-Anhalt, noch keiner bestimmten Kategorie zugeordnet, N – durch Nachweise in den Bergbaufolgelandschaften neu für Sachsen-Anhalt; Spalte 3: Anzahl gefangener Individuen in den Offenlandhabitaten, G: Art wurde an Gehölzstandorten in Bodenfallen oder in der Krautschicht nachgewiesen.

Macropsis fuscula (ZETTERSTEDT, 1828)		1
Macrosteles cristatus (RIBAUT,1927)		G
Macrosteles frontalis (SCOTT, 1875)	3	12
Macrosteles horvathi (WAGNER, 1935)		7
Macrosteles laevis (RIBAUT, 1927)		23
Macrosteles maculosus (THEN, 1897)	3	1
Macrosteles quadripunctulatus (KIRSCHBAUM, 1868)	3	60
Macrosteles sexnotatus (FALLEN, 1806)		22
Macustus grisescens (ZETTERSTEDT, 1828)		1
Megadelphax sordidulus (STAL, 1853)		17
Megamelodes quadrimaculatus (SIGNORET, 1865)	2	2
Megophthalmus scanicus (FALLEN, 1806)		29
Mirabella albifrons (FIEBER, 1879)	P	76
Mocuellus collinus (BOHEMAN, 1850)		8
Mocydia crocea (HERRICH-SCHÄFFER, 1837)		9
Mocydiopsis intermedia REMANE, 1961	3	2
Mocydiopsis longicauda REMANE, 1961	3	20
Mocydiopsis parvicauda RIBAUT, 1939	3	4
Muirodelphax aubei (PERRIS, 1857)		10
Neoaliturus fenestratus (HERRICH-SCHÄFFER, 1834)	3	230
Neophilaenus campestris (FALLEN, 1805)		69
Neophilaenus exclamationis (THUNBERG, 1874)		G
Neophilaenus lineatus (LINNAEUS, 1758)		59
Neophilaenus minor (KIRSCHBAUM,1868)	P	128
Notus flavipennis (ZETTERSTEDT, 1828)		1
Oncopsis appendiculata WAGNER, 1944	3	G
Oncopsis flavicollis (LINNAEUS, 1761)		15
Oncopsis subangulata (J. SAHLBERG, 1871)		G
Ophiola decumana (KONTKANEN,1949)	P	14
Paluda flaveola (BOHEMAN, 1845)		1
Paralimnus phragmitis (BOHEMAN, 1847)	+	57
Paralimnus rotundiceps (LETHIERRY, 1885)	N	1

Paramesus obtusifrons (STAL, 1853)	3	29
Pentastiridius leporinus (LINNAEUS, 1761)	2	8
Penthimia nigra (GOEZE, 1778)	3	1
Philaenus spumarius (LINNAEUS, 1758)		115
Platymetopius guttatus FIEBER, 1869	2	1
Psammotettix alienus (DAHLBOM, 1850)		158
Psammotettix confinis (DAHLBOM, 1850)		85
Psammotettix excisus MATSUMURA, 1908	3	630
Psammotettix helvolus (KIRSCHBAUM, 1868)		148
Psammotettix kolosvarensis (MATSUMURA, 1908)	3	5
Psammotettix poecilus (FLOR, 1861)	+	592
Recilia coronifera (MARSHALL, 1866)		104
Rhopalopyx adumbrata (C. SAHLBERG, 1842)		1
Rhopalopyx preyssleri (HERRICH-SCHÄFFER, 1838)		3
Rhopalopyx vitripennis (FLOR, 1861)	P	165
Rhytistylus proceps (KIRSCHBAUM, 1868)	P	12
Ribautiana ulmi (LINNAEUS, 1758)	3	1
Ribautodelphax albostriatus (FIEBER, 1866)		4
Ribautodelphax collinus (BOHEMAN, 1847)		5
Speudotettix subfusculus (FALLEN, 1806)		1
Stenocranus major (KIRSCHBAUM, 1868)		72
Stenocranus minutus (FABRICIUS, 1787)		12
Stictocoris picturatus (C. SAHLBERG, 1842)	P	2
Streptanus aemulans (KIRSCHBAUM, 1868)		46
Tachycixius pillosus (OLIVIER, 1791)		1
Trigonocranus emmeae FIEBER, 1876	N	1
Turrutus socialis (FLOR, 1861)		10
Ulopa reticulata (FABRICIUS, 1794)		1
Xanthodelphax stramineus (STAL, 1858)	P	1
Zygina flammigera (FOURCROY, 1785)		G
Zygina hyperici (HERRICH-SCHÄFFER, 1836)		11
Zygina tiliae (FALLEN, 1806)		G

4.2 Zikadenzönosen der untersuchten Biotoptypengruppen

Im folgenden wird auf die Lebensgemeinschaften der Zikaden der Biotoptypengruppen des Offenlandes (nach Heyde et al. 1999) eingegangen, wobei die mit Bodenfallen und Kescher befangenen Untersuchungsflächen besondere Berücksichtigung fanden (Spalte Kf+Bf in den Tabellen).

4.2.1 Quellen/Quellbereiche

Die Untersuchungsflächen weisen einerseits Arten feuchter Habitate wie z.B. *Delphacodes venosus* bzw. von Schilf *Chloriona glaucescens*, von *Juncus* - *Conomelus anceps* - oder von Rohrglanzgras - *Stenocranus major* - auf (Tab. 2). Andererseits wurden auch für Trockenstandorte typische Arten wie *Anaceratagallia ribauti, Doratura impudica* oder *Psammotettix poecilus* gefangen, die einen Hinweis auf die

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

große ökologische Heterogenität der Untersuchungsflächen geben. Mit sechs Rote-Liste-Arten gehört Me6 zu den Standorten von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung.

Tab. 2: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden der Quellen und Quellhorizonte der Bodenfallen- und Kescherfänge (Me6) und Bodenfallenfänge 1996 bzw. 1997 (*) (Ro7, Me8, Gn1*)
Erklärung: Kf - Kescherfang, Bf – Bodenfallenfang, N – Gesamtanzahl Individuen, D Dominanz (in %), Diversität (nach Shannon-Wiener); Erklärung Spalte 2 – Gefährdungskategorien für Sachsen-Anhalt: 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, P potentiell gefährdet, + neue Art für Sachsen-Anhalt, noch keiner bestimmten Kategorie zugeordnet, N – durch Nachweise in den Bergbaufolgelandschaften neu für Sachsen-Anhalt.

		Kf+Bf	Bf			N	D %
Art	RL SA	Me6	Ro7	Me8	Gn1*		
Anaceratagallia ribauti					1	1	0,8
Anoscopus albifrons			1			1	0,8
Aphrodes makarovi		4			1	5	4,2
Athysanus argentarius			1			1	0,8
Balclutha calamagrostis	+	3				3	2,5
Balclutha punctata		2				2	1,7
Chloriona glaucescens	3	1		1		2	1,7
Conomelus anceps		2				2	1,7
Conosanus obsoletus		1				1	0,8
Delphacodes venosus	3		1			1	0,8
Doratura impudica	2				1	1	0,8
Empoasca pteridis		2				2	1,7
Errastunus ocellaris		1			1	2	1,7
Euscelidius variegatus	P	2				2	1,7
Javesella pellucida		21	38	4		63	52,5
Macrosteles frontalis	3		3			3	2,5
Macrosteles laevis					1	1	0,8
Ophiola decumana	P	1				1	0,8
Paralimnus phragmitis	+			4		4	3,3
Philaenus spumarius		2	1			3	2,5
Psammotettix alienus				1		1	0,8
Psammotettix confinis		1				1	0,8
Psammotettix poecilus	+	4			7	11	9,2
Rhopalopyx preyssleri			1			1	0,8
Ribautiana ulmi	3	1				1	0,8
Stenocranus major		4				4	3,3
Individuenzahl (gesamt)		52	46	10	12	120	
Artenzahl (gesamt)		16	7	4	6	26	
Rote-Liste-Arten	10	6	2	2	2		
Diversität		2,21	0,75	1,19	1,35		
Evenness		0,80	0,39	0,86	0,75		

4.2.2 Röhrichte und Seggenriede

Die untersuchten Standorte (zumeist Röhrichte) lassen große Unterschiede im Artenspektrum erkennen (Tab. 3). Nur *Javesella pellucida*, eine häufige und ausbreitungsstarke Art, kommt auf fast allen Flächen vor und dominiert auf Me5 und Am3 stark. Die untersuchten Röhrichte weisen jedoch auch einen hohen Anteil (21) gefährdeter Arten auf. Darunter sind solche mit einer Affinität zu salzbeeinflußten Habitaten. Dazu gehört z.B. *Chloriona glaucescens*, die im nahezu monodominanten Schilfbestand von Mü7 in hohen Dichten gemeinsam mit *Paralimnus phragmitis* und *Anoscopus albiger* auftrat.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 3: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden der Röhrichte und Seggenriede von 1996 und 1997 (*) (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf+Bf									Bf	N	D %
Art	RL SA	Mü7	Me5	Am 3	Am 3*	Be1 *	Be5*	Ms2*	Go1 3*	Br2*	Ro4		
Anaceratagallia ribauti		9			1							10	1,2
Anoscopus albiger	2	9		34	39					3		85	9,9
Anoscopus flavostriatus		1		1	1	3	1		1			8	0,9
Anoscopus serratulae		4	1									5	0,6
Aphrodes makarovi		3	2		4					2		11	1,3
Aphrophora costalis	N							1				1	0,1
Arthaldeus arenarius					7				2			9	1,1
Arthaldeus striifrons			2							2		4	0,5
Athysanus argentarius		1			1							2	0,2
Balclutha calamagrostis	+		3	7								10	1,2
Chloriona glaucescens	3	60		6			3	2		13		84	9,8
Cicadella viridis						17	2	1	3			23	2,7
Cicadula quadrinotata								5				5	0,6
Conomelus anceps								8				8	0,9
Conomelus lorifer dehneli	N							3	1			4	0,5
Conosanus obsoletus								1				1	0,1
Delphacodes capnodes	2								5	1		6	0,7
Delphacodes venosus	3			4	14		2		2			22	2,6
Delphax pulchellus	3									3		3	0,4
Dicranotropis hamata							1					1	0,1
Doratura homophyla	3		3									3	0,4
Empoasca decipiens						1						1	0,1
Empoasca pteridis							2					2	0,2
Endria nebulosa	+				3				1			4	0,5
Erotettix cyane	1					1						1	0,1
Errastunus ocellaris		2				1		1	9			13	1,5
Euides speciosa	+								1			1	0,1
Eurysula lurida					9			1	17			27	3,2
Euscelidius variegatus	P		1									1	0,1
Euscelis incisus		2								1		3	0,4
Florodelphax leptosoma	P	1										1	0,1
Javesella obscurella			1									1	0,1
Javesella pellucida		11	118	32	25	16		4	11	7	4	228	26,6
Laodelphax striatellus			4									4	0,5
Limotettix striola						1			123			124	14,5
Macrosteles horvathi						1						1	0,1
Macrosteles laevis			1			7		1				9	1,1
Macrosteles sexnotatus			1			7		13				21	2,5
Macustus grisescens								1				1	0,1
Megamelodes quadrimaculatus	2						2					2	0,2
Megophthalmus scanicus					1					1		2	0,2
Mirabella albifrons	P	1								1		2	0,2
Mocuellus collinus				1								1	0,1
Mocydiopsis parvicauda	3				1							1	0,1
Neophilaenus campestris				3								3	0,4
Neophilaenus lineatus				1	5	1		3	6			16	1,9
Notus flavipennis									1			1	0,1
Oncopsis flavicollis							1	1	4			6	0,7
Paralimnus phragmitis	+	9					2		6	17		34	4,0
Paramesus obtusifrons	3			4	2					4		10	1,2
Pentastiridius leporinus	2	1								6		7	0,8
Philaenus spumarius			4	1	1							6	0,7
Psammotettix alienus					1				1			2	0,2
Psammotettix confinis										1		1	0,1
Psammotettix helvolus			1						1			2	0,2
Stenocranus major			3				1	1	4			9	1,1
Streptanus aemulans			1									1	0,1
Tachycixius pillosus									1			1	0,1
Xanthodelphax stramineus	P									1		1	0,1
Zygina hyperici								1				1	0,1
Individuenzahl (gesamt)		114	146	94	115	56	17	48	200	63	4	857	
Artenzahl (gesamt)		14	15	11	16	11	10	17	20	15	1	60	
Rote-Liste-Arten	21	4	3	5	5	1	4	3	6	9	-		
Diversität		1,73	0,97	1,68	2,03	1,83	2,23	2,38	1,63	2,23	0		
Evenness		0,65	0,36	0,70	0,73	0,76	0,97	0,84	0,55	0,82	-		

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Für Am3 wurde neben einer größeren Anzahl *Anoscopus albiger* sowie *Chloriona glaucescens* auch die halobionte *Paramesus obtusifrons* nachgewiesen. Letztere lebt an *Bolboschoenus maritimus*, die an dieser Stelle dichte Bestände bildet. So gibt es Ähnlichkeiten mit einer benachbarten, als Binnensalzstelle ausgewiesenen Untersuchungsfläche (Am4). Auf Me5 überwiegen vor allem eurytope Vertreter. Daneben macht sich der Einfluß trockenerer angrenzender Habitate durch xerophile Spezies wie *Doratura homophyla* und *Arthaldeus striifrons* bemerkbar.

Die Diversität ist aufgrund einzelner dominierender Arten zumeist verhältnismäßig gering. Me5 spielt aus naturschutzfachlicher Sicht eine untergeordnete Rolle. Mü7 und Am3 besitzen dagegen als Lebensraum für bedrohte, zum Teil halophile/-bionte Zikaden eine wesentliche Bedeutung.

Die Diversitätswerte für Go13 sind trotz hoher Artenzahl vergleichsweise niedrig, da hier der Binsenbesiedler *Limotettix striola* überrepräsentiert ist. Je nach Standort dominieren unterschiedliche Arten wie z. B. *Cicadella viridis*, *Javesella pellucida*, *Macrosteles sexnotatus*, *Chloriona glaucescens*, *Paralimnus phragmitis* und *Anoscopus albiger*.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ragt besonders Br2 hervor, denn (bei relativ hoher Diversität von 2,23) von 15 nachgewiesenen Spezies stehen neun (60%) auf der Roten Liste Sachsen-Anhalts. Es sind dies vor allem charakteristische Feuchtstellenbesiedler, die zum Teil auch der Gruppe halobionter bzw. -philer Zikaden angehören. Insofern verkörpert diese Untersuchungsfläche „den typischen“ Standort dieses Lebensraumtyps.

Zu den gefährdeten Spezies gehören *Erotettix cyane* (an Schwimmblattpflanzen), *Delphacodes capnodes*, *Macrosteles quadrimaculatus* und *Pentastiridius leporinus*. Eurytope Arten wie *Cicadella viridis*, *Javesella pellucida*, *Neophilaenus lineatus* sind allgemein häufiger und stetiger als bedrohte Arten. Besonders bemerkenswert ist der Erstnachweis von *Paralimnus rotundifrons* für Deutschland durch einen Ergänzungsfang im Schilfröhricht (Mü7) und von *Conomelus lorifer dehneli* (Ms2 und Go13) für Sachsen-Anhalt.

Die zu dieser Habitattypengruppe gehörenden Lebensräume erweisen sich aufgrund des breiten Artenspektrums mit typischen Vertretern von Schilf- und Binsenröhrichten als unbedingt erhaltenswert. Sie bilden ein wichtiges Rückzugsgebiet für viele Arten, die vor allem durch Eutrophierung von Feuchtgebieten bedroht sind.

4.2.3 Niedermoor- und Sumpfinitiale auf Sekundärstandorten

Die im Jahre 1996 untersuchte Fläche Lo3 zeigt mit 2,30 eine relativ hohe Diversität (Tab. 4). Charakteristische Feuchtstellenbewohner sind aber nur durch *Neophilaenus lineatus* und *Paralimnus phragmitis* vertreten. Die Mehrzahl der nachgewiesenen Zikaden weist jedoch mehr auf trockenere Standortbedingungen hin, so u.a. *Eupelix cuspidata* und *Neophilaenus campestris* und die Besiedler des Landreitgrases (*Calamagrostis*) *Endria nebulosa*, *Eurysula lurida* und *Mirabella albifrons*. Der Einfluß der Umgebung auf das Artenspektrum spielt eine wesentliche Rolle, da der Standort im Gesamtvergleich der Untersuchungsflächen enger mit Lo1 sowie Lo2 assoziiert ist.

Die Zahl der auf den Flächen Be2*, Be4* und Ms3* gefangenen Arten ist verhältnismäß gering, was sich auch in den relativ niedrigen Diversitätswerten niederschlägt. Das vorhandene Spektrum ist sehr heterogen. Häufigere hygrophile Vertreter sind *Cicadella viridis* und besonders am Bergwitzsee *Neophilaenus lineatus*. Auf dem Standort Be2* konnte zudem eine an Schachtelhalm siedelnde Art - *Macrosteles frontalis* - nachgewiesen werden. Sie besitzt in Sachsen-Anhalt den Rote-Liste-Status 2. Weitere Feuchtstellenbewohner, die nur in wenigen Individuen gefunden wurden, sind *Conosanus obsoletus*, *Delphacodes capnodes*, *D. venosus* und *Conomelus anceps*. *Stenocranus major*, eine Rohrglanzgras besiedelnde Spornzikade, war die häufigste Art auf der Fläche Ms3*.

Aufgrund der geringen Artenzahl und nur weniger bedrohter Spezies scheinen diese Standorte derzeit naturschutzfachlich weniger interessant. Schützenswert ist aber der Schachtelhalmsumpf (Be2*) mit dem Vorkommen von *Macrosteles frontalis*.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 4: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden der Niedermoor- und Sumpfinitialen auf Sekundärstandorten von 1996 und 1997 (*) (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf+Bf				Bf		N	D %
Art	RL SA	Lo3	Be2*	Be4*	Ms3*	Ja2	Ja3		
Allygus mixtus		1						1	0,4
Anaceratagallia ribauti		1						1	0,4
Aphrodes makarovi		1						1	0,4
Aphrophora alni		1						1	0,4
Arthaldeus arenarius				1				1	0,4
Arthaldeus pascuellus					1			1	0,4
Athysanus argentarius			1	1				2	0,7
Balclutha calamagrostis	+		1		3			4	1,5
Balclutha punctata		1		2	1			4	1,5
Cicadella viridis			22	35	1			58	21,6
Conomelus anceps				5				5	1,9
Conosanus obsoletus			1					1	0,4
Criomorphus albomarginatus						1		1	0,4
Delphacodes capnodes	2			1				1	0,4
Delphacodes venosus	3				1			1	0,4
Empoasca decipiens				1	8			9	3,3
Empoasca pteridis			2	7				9	3,3
Endria nebulosa	+	1						1	0,4
Errastunus ocellaris		13						13	4,8
Eupelix cuspidata		3						3	1,1
Eupteryx stachydearum			1					1	0,4
Eurysula lurida		2			1			3	1,1
Evacanthus acuminatus					1			1	0,4
Fieberiella septentrionalis							1	1	0,4
Javesella pellucida		17	29	4	6		1	57	21,2
Macrosteles frontalis	3		8					8	3,0
Macrosteles laevis			1					1	0,4
Mirabella albifrons	P	8			2			10	3,7
Neophilaenus campestris		4						4	1,5
Neophilaenus lineatus		4	17	6	5			32	11,9
Oncopsis flavicollis		1		1	2			4	1,5
Paralimnus phragmitis	+	8						8	3,0
Psammotettix alienus		1		1				2	0,7
Recilia coronifera		1	1					2	0,7
Stenocranus major				4	13			17	6,3
Individuenzahl (gesamt)		68	84	69	45	1	2	269	
Artenzahl (gesamt)		17	11	13	13	1	2	35	
Rote-Liste-Arten	7	3	2	1	3	-	-		
Diversität		2,30	1,67	1,78	2,14	-	0,69		
Evenness		0,81	0,70	0,69	0,84	-	1,00		

4.2.4 Salzgrünländer und Binnensalzstellen

Das ökologische Spektrum der nachgewiesenen Arten ist äußerst unterschiedlich (Tab. 5). Die Bodenfallen standen in einem überwiegend trockenen Bereich mit größeren Rohbodenanteilen, was sich im Auftreten von xerothermophilen Arten wie *Anaceratagallia ribauti*, *Eupelix cuspidata* und *Psammotettix poecilus* zeigt. *Philaenus spumarius* domiert neben *A. ribauti* in den Fängen. *Macrosteles quadripunctulatus* besiedelte die auf dieser Untersuchungsfläche häufige *Spergularia maritima*. Typische Bewohner, die auf eine Salzbeeinflussung hinweisen und deren Auftreten auch auf ein in der Nähe liegendes Kleingewässer mit Salzflorenelementen zurückzuführen ist, sind *Chloriona glaucescens*, *Paralimnus phragmitis* und *Paramesus obtusifrons*. Ein charakteristischer Besiedler von Schilf ist auch *Pentastiridius leporinus*.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 5: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden auf den Binnensalzstellen von 1996 und 1997 (*) (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf+Bf		N	D %
Art	RL SA	Am4	Am4*		
Anaceratagallia ribauti		47	144	191	39,2
Anoscopus albiger	2		1	1	0,2
Aphrodes makarovi		8	15	23	4,7
Arthaldeus arenarius			1	1	0,2
Balclutha calamagrostis	+	5		5	1,0
Chloriona glaucescens	3	1		1	0,2
Cixius nervosus			1	1	0,2
Errastunus ocellaris		2	5	7	1,4
Eupelix cuspidata		3	3	6	1,2
Euscelis incisus		2	1	3	0,6
Javesella pellucida		6	7	13	2,7
Kybos populi		1		1	0,2
Macrosteles quadripunctulatus	3	7	47	54	11,1
Megophthalmus scanicus			1	1	0,2
Neophilaenus campestris		2	13	15	3,1
Neophilaenus lineatus			1	1	0,2
Ophiola decumana	P	1		1	0,2
Paralimnus phragmitis	+	3	1	4	0,8
Paramesus obtusifrons	3	1	18	19	3,9
Pentastiridius leporinus	2	1		1	0,2
Philaenus spumarius		32	38	70	14,4
Psammotettix alienus		1	5	6	1,2
Psammotettix confinis		18	6	24	4,9
Psammotettix helvolus			5	5	1,0
Psammotettix poecilus	+	6	25	31	6,4
Stictocoris picturatus	P		1	1	0,2
Streptanus aemulans			1	1	0,2
Individuenzahl (gesamt)		147	340	487	
Artenzahl (gesamt)		19	22	27	
Rote-Liste-Arten	10	8	6		
Diversität		2,17	2,03		
Evenness		0,74	0,66		

Der Anteil gefährdeter Arten ist mit 37 % der nachgewiesenen Arten sehr hoch. Im Hinblick auf eine abwechslungsreiche Zikadenfauna mit Besiedlern halogener Bereiche ist der Schutz des Untersuchungsgebietes unbedingt angebracht.

Beim Vergleich der Jahre 1996 und 1997 zeigt sich ein ähnliches Bild. Jedoch sind Arten- und Individuenzahl 1997 höher (Tab. 5), denn es konnten 22 statt 19 Arten nachgewiesen werden. Die höchste Dominanz erreichte *Anaceratagallia ribauti* (39,2 %) gefolgt von *Macrosteles quadripunctulatus* und *Philaenus spumarius*. Neben halobionten bzw. halophilen Vertretern kommt ein abwechslungsreiches Spektrum an mesophilen und xerophilen Arten vor. Hervorzuheben ist das Vorkommen von *Psammotettix poecilus* und dem halobionten *Paramesus obtusifrons*.

4.2.5 Äcker und (junge) Ackerbrachen

Der Standort Me7, ein Winterweizenfeld, weist nur eine begrenzte Zahl an Zikadenarten auf (Tab. 6). Da das Spektrum vor allem aus euryöken Arten besteht, von denen keine als bedroht gilt, spielt dieser Ackerstandort nur eine untergeordnete Rolle für den Naturschutz.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 6: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden auf Äckern und Ackerbrachen von 1996 und 1997 (*) (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf+Bf		N	D %
Art	RL SA	Me7	Gn6*		
Anaceratagallia ribauti		6	68	74	21,8
Anoscopus flavostriatus			1	1	0,3
Anoscopus serratulae			28	28	8,3
Aphrodes makarovi		2	37	39	11,5
Arthaldeus striifrons		3		3	0,9
Balclutha calamagrostis	+		16	16	4,7
Chlorita paolii			5	5	1,5
Dicranotropis hamata			2	2	0,6
Doratura homophyla	3		3	3	0,9
Empoasca pteridis			8	8	2,4
Errastunus ocellaris		9	16	25	7,4
Eupteryx cyclops		1		1	0,3
Euscelis incisus			29	29	8,6
Graphocraerus ventralis			1	1	0,3
Javesella pellucida		7	24	31	9,1
Laodelphax striatellus		12	8	20	5,9
Macrosteles cristatus		1		1	0,3
Macrosteles laevis		4	2	6	1,8
Macrosteles sexnotatus		1		1	0,3
Megophthalmus scanicus			1	1	0,3
Mocuellus collinus		2	1	3	0,9
Philaenus spumarius			2	2	0,6
Psammotettix alienus		11	3	14	4,1
Psammotettix confinis		8	2	10	2,9
Psammotettix excisus	3		1	1	0,3
Psammotettix helvolus			5	5	1,5
Psammotettix kolosvarensis	3		5	5	1,5
Streptanus aemulans			4	4	1,2
Individuenzahl (gesamt)		67	272	339	
Artenzahl (gesamt)		13	24	28	
Rote-Liste-Arten	4	-	4		
Diversität		2,29	2,48		
Evenness		0,89	0,78		

Bemerkenswert ist die verhältnismäßig hohe Artenzahl der 1997 untersuchten Brachfläche Gn6* (Tab. 6). Die Anzahl gefangener Tiere deutet auf eine hohe Individuendichte hin. Auf Grünlandbrachen häufige Arten sind beispielsweise *Anoscopus serratulae* und *Aphrodes makarovi*. Da die Fläche mit Luzerne bestellt war, konnten auch die an Leguminosen lebenden *Anaceratagallia ribauti* und *Euscelis incisus* in höherer Anzahl nachgewiesen werden. Neben einer größeren Anzahl an eurytopen Vertretern kommen einige Arten angrenzender xerothermer Lebensräume wie *Balclutha calamagrostis*, *Chlorita paolii*, *Doratura homophyla* und *Psammotettix excisus* vor. Unter den letzteren befinden sich auch die einzigen Arten mit Gefährdungsstatus. Da im abwechslungsreichen Artenspektrum vor allem häufige anspruchslose Arten zu finden sind, ist die Bedeutung des Lebensraumes für den Schutz gefährdeter Zikaden als gering einzuschätzen.

4.2.6 Vegetationsfreie bis -arme Rohböden

Diese Biotoptypengruppe der Rohböden wurde in zwei unterschiedliche Typen untergliedert: anthropogen bedingte Abbruchkanten und Steilwände sowie anthropogene Rohbodenstandorte (eben bis stark geneigt).

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Anthropogen bedingte Abbruchkanten und Steilwände

Mit 30 (Go1) bzw. 42 (Go3) und 32 (Go3*) nachgewiesenen Arten besitzen die Standorte ein bemerkenswert großes Artenrepertoire (Tab. 7). Die Zahl der gefangenen Individuen ist ebenfalls überdurchschnittlich hoch. Dabei sind naturgemäß euryöke Spezies stärker vertreten, was den Anteil am Gesamtspektrum, aber auch die Individuendichte betrifft.

Auf der Fläche Go3 macht sich die südexponierte Lage durch das Vorkommen einiger xerothermophiler Arten bemerkbar (Tab. 7). Hierzu gehören u.a. *Artianus interstitialis*, *Doratura impudica*, *Euscelidius schenkii, Endria nebulosa*, *Neoaliturus fenestratus*, *Neophilaenus minor* und *Rhopalopyx vitripennis*. So rekrutiert sich der Anteil der Rote-Liste-Arten in erster Linie aus solchen Offenland- und Trockenrasenbewohnern. Besonders bemerkenswert ist das Auftreten von *Eurysa brunnea*, einer bisher selten nachgewiesenen Spornzikade. Das Vorkommen dieser meist kurzflügligen Art konnte in der Bergbaufolgelandschaft nur hier belegt werden. Auch im Hinblick auf den allgemeinen Artenreichtum kommt dem Standort – wie dem gesamten Areal der Bärenhofinsel – besondere Bedeutung zu.

Der Anteil bedrohter Spezies ist mit 14 Arten insgesamt - davon 12 auf Go3 - relativ hoch. Aufgrund des vorgefundenen Artenreichtums sind diese Habitate der Steilwände aus naturschutzfachlicher Sicht unbedingt erhaltenswert.

Ein Vergleich der Ergebnisse beider Jahre für Go3 weist auf eine sehr starke Dynamik hin (Tab. 7). Im Jahre 1997 wurden 32 Arten erfaßt, zehn weniger als im Jahr zuvor. Auch die Zahl der gefangenen Individuen ist 1997 deutlich geringer. Dennoch gehört dieser Lebensraum zu den artenreichsten in den Bergbaufolgelandschaften mit sehr hoher Diversität von 2,94 bzw. 2,98. Zu den Vertretern mit höherer Individuenzahl zählen *Anoscopus flavostriatus* und *Aphrodes makarovi*. Während eine Reihe von Arten aus dem ersten Jahr 1996 im Folgejahr nicht mehr nachgewiesen werden konnten, traten 1997 aber auch einige neue (zumeist Einzelnachweise) auf.

Die Bodenfallenfänge der Untersuchungsflächen Go2 und Pr1 weisen mit einigen weiteren Arten auf den xerothermen Charakter und die Schutzwürdigkeit von Standorten dieses Biotoptyps nochmals hin.

Anthropogene Rohbodenstandorte

Auf diesen vegetationslosen und –armen Rohböden konnten nur auf einer UF (Me2) mit Bodenfallen und Kescherfang die Erfassung erfolgen. Die Individuenzahl ist hier sehr hoch (Tab. 8). Dominierend ist *Psammotettix poecilus*, die 84% des Gesamtfanges ausmacht. Entsprechend niedrig sind Diversität und Evenness. Das Spektrum umfaßt typische eurytope und einige xerothermophile Spezies. Mit 13 nachgewiesenen Zikadenarten ist die Rohbodenfläche aber vergleichsweise artenarm.

Durch die Bodenfallenfänge wurde die hohe Dominanz von *Psammotettix poecilus* auch auf anderen Flächen bestätigt. Die relativ hohe Stetigkeit dieser Art auf 12 von 19 UF wurde nur noch durch die eurytope *Javesella pellucida* auf 14 von 19 UF übertroffen. Bemerkenswert ist – trotz der Vegetationsarmut – die relativ hohe Anzahl (16) an Rote-Liste-Arten.

4.2.7 Trocken- und Magerrasenstandorte

Auf fast allen untersuchten Standorten dominiert *Psammotettix excisus* als ein typischer Bewohner von Silbergrasbeständen (Tab. 9). Besonders ausgeprägt ist dies auf Go5, einem großflächigen Bereich mit hoher Dominanz von *Corynephorus*. Auf der in der Nähe liegenden Untersuchungsfläche Go6 sind die Individuenzahlen ausgeglichener; Diversität und Evenness sind höher. Dieser Standort ist in einem fortgeschritteneren Sukzessionsstadium. Hier haben sich neben *Corynephorus* bereits auch *Calamagrostis epigejos*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium pilosella* und weitere Pflanzenarten etabliert. Charakteristische Zikadenarten sind *Neophilaenus minor*, *Psammotettix excisus*, *P. poecilus* und *Rhytistylus proceps*.

Die Silbergras-Standorte weisen insgesamt relativ niedrige Diversitäten auf (Tab. 9), was vor allem auf die hohen Fangzahlen von *Psammotettix excisus* zurückzuführen ist. Nicht auf allen untersuchten Stand-

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 7: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden an Tagebauaußenkanten mit natürlich anstehenden, angeschnittenen Substraten von 1996 und 1997(*) (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf+Bf			Bf		N	D %
Art	RL SA	Go1	Go3	Go3*	Go2	Pr1		
Acanthodelphax spinosus						3	3	0,4
Agallia brachyptera					4		4	0,5
Allygidius commutatus		2					2	0,2
Anaceratagallia ribauti		9	3	1	1	7	21	2,5
Anoscopus albifrons		28	18	1	1		48	5,8
Anoscopus flavostriatus		8	50	18	44	23	143	17,2
Anoscopus serratulae		5	2	1	3	1	12	1,4
Aphrodes makarovi		11	23	13	14	2	63	7,6
Aphrophora alni		1				1	2	0,2
Arocephalus languidus	P		2				2	0,2
Arocephalus longiceps		21	1		7		29	3,5
Arthaldeus arenarius				1		1	2	0,2
Arthaldeus pascuellus		1	1	1	4		7	0,8
Arthaldeus striifrons				1			1	0,1
Artianus interstitialis			5	7	2		14	1,7
Asiraca clavicornis	3				1		1	0,1
Athysanus argentarius			3	7		4	14	1,7
Balclutha calamagrostis	+	4	2	2			8	1,0
Chlorita paolii			3				3	0,4
Criomorphus albomarginatus		18		1		1	20	2,4
Dicranotropis hamata		1			3	1	5	0,6
Dikraneura variata			1				1	0,1
Doratura impudica	2		2	3			5	0,6
Doratura stylata				1			1	0,1
Elymana sulphurella			1	1			2	0,2
Empoasca decipiens		1					1	0,1
Enantiocephalus cornutus			1	1			2	0,2
Endria nebulosa	+	3	11	5		1	20	2,4
Errastunus ocellaris		5	29	3	5	4	46	5,5
Eupelix cuspidata			1				1	0,1
Eupteryx atropunctata				1			1	0,1
Eupteryx florida		7					7	0,8
Eupteryx stachydearum		1					1	0,1
Eurybregma nigrolineata		1	1		1		3	0,4
Eurysa brunnea	1		2				2	0,2
Eurysa lineata			3	1			4	0,5
Eurysula lurida		1		1		2	4	0,5
Euscelidius schenkii			2		2		4	0,5
Euscelis incisus			7		1		8	1,0
Florodelphax leptosoma	P					1	1	0,1
Graphocraerus ventralis		1	13	1	4		19	2,3
Javesella pellucida		53	3		10	4	70	8,4
Laodelphax striatellus			2				2	0,2
Macrosteles laevis			1				1	0,1
Megadelphax sordidulus		1	1		13		15	1,8
Megophthalmus scanicus		1				2	3	0,4
Mirabella albifrons	P	1	1			1	3	0,4
Mocuellus collinus				1			1	0,1
Mocydia crocea			1		4		5	0,6
Mocydiopsis longicauda	3					1	1	0,1
Neoaliturus fenestratus	3		3	3		2	8	1,0
Neophilaenus campestris				1			1	0,1
Neophilaenus minor	P	7	2	7	1		17	2,0
Oncopsis flavicollis					1		1	0,1
Philaenus spumarius		2	2	1			5	0,6
Psammotettix alienus				7			7	0,8
Psammotettix confinis				1			1	0,1
Psammotettix excisus	3			1			1	0,1
Psammotettix helvolus			8	4	4		16	1,9
Psammotettix poecilus	+		3				3	0,4
Recilia coronifera		42	10		42		94	11,3
Rhopalopyx adumbrata						1	1	0,1
Rhopalopyx vitripennis	P		2				2	0,2
Stenocranus minutus		3	2		1		6	0,7
Streptanus aemulans		7	2		11		20	2,4
Turrutus socialis			3				3	0,4
Zygina hyperici		2	2	2			6	0,7
Individuenzahl (gesamt)		248	235	100	184	63	830	
Artenzahl (gesamt)		30	42	32	25	20	67	
Rote-Liste-Arten	14	4	10	6	2	5		
Diversität		2,64	2,98	2,94	2,49	2,38		
Evenness		0,78	0,80	0,85	0,77	0,79		

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 8: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden auf Rohbodenstandorten von 1996 und 1997(*) (Bodenfallen- und Kescherfänge – Me2) und Bodenfallenfänge (alle übrigen UF von Mü1 bis Go16) (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf +Bf	Bf																		N	D %
Art	RL SA	Me2	Mü 1	Mü 2	Mü 8	Mü 10	Ro 1	Ro 2	Ro 3	Am 1	Am 2	Do 1	Pr 2	Me 1	Me 4	Ja 1	Zs 1*	Zs 2*	Be 6*	Go 16*		
Allygidius commutatus												1									1	0,1
Anaceratagallia ribauti		10	1	1							1	1	1	3				4			22	3,3
Anaceratagallia venosa	P	1																			1	0,1
Anoscopus albiger	2			1																	1	0,1
Anoscopus flavostriatus													1								1	0,1
Aphrodes makarovi		1		2																	3	0,4
Aphrophora alni																1					1	0,1
Arthaldeus arenarius					1																1	0,1
Arthaldeus striifrons		2																			2	0,3
Chloriona glaucescens	3							2		1											3	0,4
Circulifer haematoceps	N																			1	1	0,1
Conomelus anceps																			1		1	0,1
Doratura homophyla	3	4	1											1						1	7	1,0
Doratura impudica	2			1			1				1									1	4	0,6
Elymana sulphurella		1																			1	0,1
Empoasca pteridis		2										1		1							4	0,6
Endria nebulosa	+												1								1	0,1
Errastunus ocellaris		4			1				1	2	6				1						15	2,2
Eupelix cuspidata						2															2	0,3
Eupteryx atropunctata				1																	1	0,1
Eupteryx tenella	3													1							1	0,1
Eurysula lurida											1										1	0,1
Euscelidius schenkii		1																			1	0,1
Euscelis incisus			3	1										1							5	0,7
Idiocerus herrichii	3											1									1	0,1
Jassidaeus lugubris	P											1									1	0,1
Javesella pellucida			2	1	4	2	2	38	105	1	4	18	3	38	8		1				227	33,8
Kybos populi										1											1	0,1
Laodelphax striatellus																	2				2	0,3
Macrosteles frontalis	3																1				1	0,1
Macrosteles horvathi									3					1	1						5	0,7
Macrosteles laevis		1															1				2	0,3
Macrosteles quadripunctulatus	3								1					2			1	1			5	0,7
Megophthalmus scanicus																	1				1	0,1
Oncopsis flavicollis												1									1	0,1
Ophiola decumana	P							5										5			10	1,5
Paralimnus phragmitis	+				2																2	0,3
Psammotettix alienus		3	1		1	2				7	20	1						33			68	10,1
Psammotettix confinis		2		1		4								2	1						10	1,5
Psammotettix excisus	3					1														4	5	0,7
Psammotettix helvolus					1															1	2	0,3
Psammotettix poecilus	+	166			8	5		2	3	2	18	1	3	26	2			10			246	36,6
Stenocranus minutus				1																	1	0,1
Individuenzahl (gesamt)		198	8	10	18	16	3	47	113	14	51	26	9	76	13	1	7	53	1	8	672	
Artenzahl (gesamt)		13	5	9	7	6	2	4	5	6	7	9	5	10	5	1	6	5	1	5	43	
Rote-Liste-Arten	16	3	1	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	4	1	-	2	3	-	3		
Diversität		0,79	1,49	2,16	1,58	1,66	0,64	0,68	0,34	1,47	1,42	1,26	1,46	1,32	1,18	0	1,75	1,10	0	1,39		
Evenness		0,31	0,93	0,98	0,81	0,93	0,92	0,49	0,21	0,82	0,73	0,57	0,91	0,57	0,73	-	0,98	0,68	-	0,86		

orten nachgewiesen, aber ebenso charakteristisch für trockenwarme Sandflächen sind *Doratura impudica*, *Muirodelphax aubei* und *Rhytistylus proceps*. Diese xerothermophilen Trockenrasenbewohner gehören durch die Gefährdung ihrer Lebensräume in der Kulturlandschaft zu den Arten mit Rote-Liste-Status. Ihr Anteil an gefährdeten Arten liegt für die einzelnen Flächen mit Werten zwischen 35 und 47 % bemerkenswert hoch.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 9: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden Silbergras dominierter Trockenrasen von 1996 und 1997 (*) (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf+Bf							N	D %
Art	RL SA	Go5	Go6	Go5*	Go6*	Gn5*	Ms1*	Be3*		
Anaceratagallia ribauti		1	1	1	1	3	4		11	1,1
Anoscopus albiger	2							1	1	0,1
Anoscopus serratulae								1	1	0,1
Aphrodes makarovi						1	1		2	0,2
Arthaldeus striifrons				1					1	0,1
Artianus interstitialis		2			1				3	0,3
Asiraca clavicornis	3				1				1	0,1
Balclutha calamagrostis	+	1	2	1		12	4		20	1,9
Chlorita paolii			1				2		3	0,3
Conomelus anceps								1	1	0,1
Delphax crassicornis	3							2	2	0,2
Doratura homophyla	3					2			2	0,2
Doratura impudica	2	5		1		2			8	0,8
Empoasca decipiens								1	1	0,1
Empoasca pteridis								4	4	0,4
Errastunus ocellaris			1			6	2		9	0,9
Eurysa lineata						1			1	0,1
Eurysula lurida								1	1	0,1
Euscelis distinguendus	2						1		1	0,1
Euscelis incisus			3			1			4	0,4
Graphocraerus ventralis			1			1			2	0,2
Javesella pellucida					1			4	5	0,5
Kosswigianella exigua								1	1	0,1
Laburrus impictifrons							1		1	0,1
Laodelphax striatellus							1		1	0,1
Macrosteles laevis			1						1	0,1
Mirabella albifrons	P			1		1			2	0,2
Mocuellus collinus		1		1					2	0,2
Muirodelphax aubei				2	1	1	4		8	0,8
Neoaliturus fenestratus	3		7		11				18	1,7
Neophilaenus campestris							2		2	0,2
Neophilaenus lineatus								1	1	0,1
Neophilaenus minor	P	4	1	18	19	47	14		103	9,9
Psammotettix alienus		2	1	11	4	11	2		31	3,0
Psammotettix confinis		2	1	1	4	1	3		12	1,2
Psammotettix excisus	3	134	45	158	97	67	109		610	58,7
Psammotettix helvolus		1	2	1	1	3	11		19	1,8
Psammotettix poecilus	+	13	2	16	2	85	12		130	12,5
Rhopalopyx vitripennis	P						1		1	0,1
Rhytistylus proceps	P	2	2	1	1				6	0,6
Stenocranus major		1						1	2	0,2
Turrutus socialis				1					1	0,1
Ulopa reticulata								1	1	0,1
Individuenzahl (gesamt)		169	71	215	144	245	174	19	1037	
Artenzahl (gesamt)		13	15	15	13	17	17	12	43	
Rote-Liste-Arten	14	6	6	7	6	7	5	2		
Diversität		0,94	1,54	1,07	1,23	1,76	1,54	2,29		
Evenness		0,37	0,57	0,4	0,48	0,62	0,54	0,92		

Die höheren Artenzahlen auf Gn5 und Ms1 sind offenbar auf Randeinflüsse benachbarter Lebensräume zurückzuführen. Beide Sandmagerrasen sind kleinflächiger als die ausgedehnten in der Goitsche (z.B. Go6).

Wegen des Vorkommens von stark spezialisierten Arten sind trotz der relativ geringen Artenzahlen die durch Silbergras dominierten Trockenrasen für den Naturschutz von besonderer Bedeutung. Da die Sukzession aufgrund der standörtlichen Gegebenheiten zumeist verhältnismäßig langsam abläuft, bieten sich besonders nährstoffarme Silbergrasstandorte für den längerfristigen Erhalt an.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

4.2.8 Gras- und Krautfluren

Die Gras- und Krautfluren wurden in vier verschiedene Biotoptypen untergliedert.

Ansaaten

Die untersuchten Standorte sind strukturell diverser, als es Ansaaten erwarten lassen. Besondere Bedeutung haben Flächen mit Ansaaten regional gesammelten Saatgutes.

Die Müchelner Flächen Mü4 und Mü5 stehen sich zönotisch näher (Tab. 10). Sehr hoch ist der Anteil der eurytopen *Javesella pellucida*. Weitere gemeinsame Arten sind u.a. *Anoscopus serratulae, Athysanus argentarius* und *Psammotettix helvolus*. Unter den nachgewiesenen Arten finden sich nur relativ wenige Rote-Liste-Arten. Die durch *Festuca rubra* bestimmte Fläche Gk2 zeichnet sich durch ein deutlich anderes Artenrepertoire und die große Dominanz von *Rhopalopyx vitripennis* (in Sachsen-Anhalt potentiell gefährdet) aus.

Tab. 10: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden der Ansaaten von 1996 (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf+Bf			Bf	N	D %
Art	RL SA	Mü4	Mü5	Gk2	Ja10		
Acanthodelphax denticauda	3		1			1	0,1
Acanthodelphax spinosus		1		1		2	0,2
Anaceratagallia ribauti		65				65	7,7
Anoscopus albiger	2		4		3	7	0,8
Anoscopus flavostriatus					4	4	0,5
Anoscopus serratulae		8	58		70	136	16,1
Aphrodes makarovi		4	6		1	11	1,3
Arocephalus languidus	P	15				15	1,8
Arthaldeus pascuellus		1	1		1	3	0,4
Arthaldeus striifrons			18			18	2,1
Artianus interstitialis		3	2		2	7	0,8
Athysanus argentarius		3	3			6	0,7
Chloriona glaucescens	3		1			1	0,1
Cicadula persimilis		1				1	0,1
Doratura homophyla	3		7			7	0,8
Doratura impudica	2		1		1	2	0,2
Doratura stylata					3	3	0,4
Errastunus ocellaris					2	2	0,2
Eupelix cuspidata				4		4	0,5
Euscelis incisus		2	24			26	3,1
Graphocraerus ventralis					1	1	0,1
Jassargus obtusivalvis		11				11	1,3
Javesella pellucida		67	113	10	4	194	23,0
Kosswigianella exigua		12	7	32		51	6,0
Megophthalmus scanicus		1			6	7	0,8
Neophilaenus campestris		1	1	1		3	0,4
Philaenus spumarius		5				5	0,6
Psammotettix alienus		1		1		2	0,2
Psammotettix confinis			5			5	0,6
Psammotettix helvolus		5	61	20		86	10,2
Rhopalopyx vitripennis	P		1	147		148	17,5
Rhytistylus proceps	P			6		6	0,7
Stenocranus minutus		1	1			2	0,2
Stictocoris picturatus	P				1	1	0,1
Streptanus aemulans			1			1	0,1
Individuenzahl (gesamt)		207	316	222	99	844	
Artenzahl (gesamt)		19	20	9	13	35	
Rote-Liste-Arten	9	1	6	2	3		
Diversität		1,97	1,94	1,15	1,28		
Evenness		0,67	0,65	0,52	0,50		

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Bemerkenswert ist der Nachweis der stark gefährdeten *Anoscopus albiger* auf den beiden Flächen Mü5 und Ja10. Zu den Arten xerothermer Grasfluren zählen u.a. *Kosswigianella exigua, Arocephalus languidus, Neophilaenus campestris, Rhytistylus proceps* und die *Doratura*-Arten.

Das abwechslungsreiche Spektrum macht die initiierten Gras- und Krautfluren zu einer geeigneten Alternative an Standorten, wo die Standsicherheit von Böschungen hergestellt werden muß.

Ausdauernde Gras- und Krautfluren

Die spontan entstandenen ausdauernden Gras- und Krautfluren unterscheiden sich in Hinsicht auf Diversität und Evenness insgesamt nur wenig von den Ansaaten (Tab. 11). Die Zahl gefangener Individuen ist überwiegend hoch. Dagegen ergeben sich bei den Artenzahlen (zwischen 11 und 25) größere Unterschiede. Das Spektrum der nachgewiesenen Arten erscheint im Vergleich wenig einheitlich. Auf den Untersuchungsflächen dominieren meist unterschiedliche Zikadenarten. Die gefährdete Spezies *Neoaliturus fenestratus* ist auf drei von vier Standorten in hoher Dichte vertreten. Auf Mü3 erreicht *Javesella pellucida* einen Anteil von 50%. Weitere Vertreter mit höheren Dichten sind *Anaceratagallia ribauti, Aphrodes makarovi*, *Errastunus ocellaris* sowie die gefährdeten *Euscelis distinguendus* und *Psammotettix poecilus*. Äußerst bemerkenswert ist der Nachweis der in Deutschland bisher nur an wenigen Stellen gefangenen Cixiide *Trigonocranus emmeae*, die unterirdisch lebt und deren Augen reduziert sind.

Die Standorte Am6* und Br1* des Jahres 1997 unterscheiden sich von den im Vorjahr untersuchten durch ausgeglichenere Individuenzahlen, was in höheren Evenness-Werten zum Tragen kommt (Tab. 11). Bemerkenswert sind die hohe Artenzahl und eine hohe Diversität auf Br1. Während auf Am6 häufigere Arten wie *Aphrodes makarovi*, *Anaceratagallia ribauti*, *Psammotettix confinis* und *Neophilaenus campestris* dominieren, bestimmen die Trockenrasenbewohner wie z.B. *Eupteryx notata*, *Kosswigianella exigua, Neoaliturus fenestratus* und *Rhopalopyx vitripennis* das Bild auf Br1. Der Anteil gefährdeter Zikadenarten ist verhältnismäßig gering. Trotzdem gehört besonders Br1 aufgrund der hohen Arten- und Individuenzahl zu den schützenswerten Lebensräumen.

Landreitgras-Flur

Der Standort Lo1 steht als Beispiel für einen typischen Lebensraum der Bergbaufolgelandschaften. Diversität und Evenness weisen im Vergleich zu anderen Habitaten der Gras- und Krautfluren höhere Werte auf (Tab. 12), die auf verhältnismäßig ausgeglichene Individuenzahlen zurückzuführen sind. Stärker vertreten sind insbesondere die Besiedler von *Calamagrostis*-Beständen wie *Eurysula lurida*, *Endria nebulosa* und *Mirabella albifrons*. Die beiden letzteren finden sich in der Roten Liste Sachsen-Anhalts, ebenso die arborikole *Platymetopius guttatus*.

Auch die anderen Flächen weisen z.T verhältnismäßig hohe Diversitäten auf (Tab. 12). Von den charakteristischen *Calamagrostis*-Besiedlern waren *Arthaldeus arenarius*, *Eurysula lurida* und *Mirabella albifrons* auf diesen Standorten vorhanden, während die Nachweise *für Balclutha calamagrostis* und *Endria nebulosa* nicht überall vorliegen. Weitere stetige Arten sind *Errastunus ocellaris*, *Javesella pellucida*, *Neophilaenus lineatus*, *Psammotettix alienus*, *P. poecilus* und *Stenocranus major*. In Abhängigkeit von den Feuchtigkeitsverhältnissen lassen sich vor allem xerophile bis mesophile, sogar hygrophile Arten wie *Delphacodes venosus* belegen. Ein Teil der gefangenen Arten entstammt den umgebenden Lebensräumen, wie *Neophilaenus minor* und *Psammotettix excisus*.

Die Standorte zeichnen sich zumeist durch einen hohen Anteil gefährdeter Arten aus. Bemerkenswert sind die individuenreichen Vorkommen von *Anoscopus albiger* und *Endria nebulosa* auf Am5.

Gras- und Krautfluren auf natürlich gewachsenen Standorten

Der 1996 untersuchte stark eutrophierte Wiesenstandort Go11 weist trotz einer relativ hohen Artenzahl (12) sehr geringe Diversitäts- und Evennesswerte (1,20 bzw. 0,39) auf (Tab. 12). Bemerkenswert häufig ist *Anoscopus flavostriatus*, eine eurytope Art, die optimale Bedingungen auf Feuchtwiesen findet. Viele der vorgefundenen Zikadenarten sind weit verbreitet und gehören zu den Hochgrasbesiedlern. Sie sind zumeist typisch für Fettwiesen und landwirtschaftlich genutzte Wiesenflächen. Einzige Art mit Rote-

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 11: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden der ausdauernden Gras- und Krautfluren (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf*Bf						Bf	N	D %
Art	RL SA	Mü3	Gk1	Go4	Me3	Am6*	Br1*	Ja8		
Allygidius commutatus				1					1	0,1
Anaceratagallia ribauti		10	1	1	90	11	29		142	14,1
Anoscopus albiger	2	2				1		3	6	0,6
Anoscopus flavostriatus		1		1					2	0,2
Anoscopus serratulae		8		1				4	13	1,3
Aphrodes makarovi		13		1	83	27	9	2	135	13,4
Aphrophora alni							1		1	0,1
Arocephalus languidus	P	6					4		10	1,0
Arocephalus longiceps				1					1	0,1
Arocephalus punctum							5		5	0,5
Arthaldeus striifrons		1			2				3	0,3
Artianus interstitialis		1					4		5	0,5
Balclutha calamagrostis	+		2	4					6	0,6
Balclutha punctata		2			2				4	0,4
Chlorita paolii			2	3		3	9		17	1,7
Conosanus obsoletus		1							1	0,1
Criomorphus albomarginatus				1					1	0,1
Dicranotropis hamata								1	1	0,1
Doratura impudica	2	1	1		1		1		4	0,4
Doratura stylata						1	4		5	0,5
Elymana sulphurella							1		1	0,1
Empoasca pteridis			1		3				4	0,4
Enantiocephalus cornutus								1	1	0,1
Errastunus ocellaris				31			2	2	35	3,5
Eupelix cuspidata							2		2	0,2
Eupteryx atropunctata					1				1	0,1
Eupteryx notata				1			29		30	3,0
Eurybregma nigrolineata							1		1	0,1
Eurysula lurida				7					7	0,7
Euscelidius schenkii				1					1	0,1
Euscelidius variegatus	P				1				1	0,1
Euscelis distinguendus	2			20					20	2,0
Euscelis incisus		6			15	2	7		30	3,0
Gargara genistae				10					10	1,0
Graphocraerus ventralis						1	1		2	0,2
Jassidaeus lugubris	P						1		1	0,1
Javesella pellucida		83	1	2	4	1	3	7	101	10,1
Kosswigianella exigua			1				14		15	1,5
Laburrus impictifrons				1					1	0,1
Laodelphax striatellus				1					1	0,1
Macrosteles laevis						1	1		2	0,2
Megadelphax sordidulus							2		2	0,2
Megophthalmus scanicus						1	2	1	4	0,4
Mirabella albifrons	P			2					2	0,2
Mocuellus collinus						1			1	0,1
Mocydiopsis intermedia	3	1							1	0,1
Mocydiopsis longicauda	3					1			1	0,1
Mocydiopsis parvicauda	3					2			2	0,2
Neoaliturus fenestratus	3	3	31	63	61	1	38		197	19,6
Neophilaenus campestris		14				8	18		40	4,0
Neophilaenus lineatus							1		1	0,1
Ophiola decumana	P				1				1	0,1
Philaenus spumarius			1	1			17	1	20	2,0
Psammotettix alienus			8				3		11	1,1
Psammotettix confinis		5				11			16	1,6
Psammotettix helvolus		4					9		13	1,3
Psammotettix poecilus	+		33	1					34	3,4
Rhopalopyx vitripennis	P						14		14	1,4
Speudotettix subfusculus				1					1	0,1
Stenocranus major				4					4	0,4
Stenocranus minutus		1							1	0,1
Trigonocranus emmeae	N	1							1	0,1
Turrutus socialis							6		6	0,6
Zygina hyperici				1					1	0,1
Individuenzahl (gesamt)		164	82	161	264	73	238	22	1004	
Artenzahl (gesamt)		20	11	25	12	16	30	9	64	
Rote-Liste-Arten	16	6	4	5	4	4	5	1		
Diversität		1,94	1,46	2,09	1,50	2,04	2,83	1,94		
Evenness		0,65	0,61	0,65	0,61	0,73	0,83	0,88		

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 12: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden der Landreitgras-Fluren von 1996 und 1997 und Gras- und Krautfluren auf natürlich gewachsenem Standort (Go11) (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf+Bf					Bf	Kf+Bf	N	D %
Art	RL SA	Lo1	Am5*	Gn4*	Go12*	Go15*	Mü9	Go11		
Agallia brachyptera								2	2	0,2
Allygus mixtus		1							1	0,1
Anaceratagallia ribauti		1		4	6		1	1	13	1,4
Anoscopus albiger	2		31						31	3,3
Anoscopus flavostriatus			1					245	246	26,5
Anoscopus serratulae			4					8	12	1,3
Aphrodes makarovi		1		7			5	2	15	1,6
Aphrophora alni		3							3	0,3
Arocephalus languidus	P				1				1	0,1
Arthaldeus arenarius			6	4	1	1			12	1,3
Arthaldeus pascuellus								2	2	0,2
Athysanus argentarius			1			1			2	0,2
Balclutha calamagrostis	+			46	6	17		1	70	7,5
Chlorita paolii		1		2					3	0,3
Cicadula quadrinotata						1			1	0,1
Delphacodes venosus	3		2						2	0,2
Dicranotropis hamata								4	4	0,4
Doratura impudica	2			1	3				4	0,4
Empoasca decipiens		1							1	0,1
Empoasca pteridis			1			1		1	3	0,3
Endria nebulosa	+	8	54	1					63	6,8
Errastunus ocellaris		11	35	23	5	4	2	14	94	10,1
Eupteryx atropunctata								1	1	0,1
Eupteryx tenella	3			1					1	0,1
Eurybregma nigrolineata								2	2	0,2
Eurysula lurida		15	6	4	20	8	1		54	5,8
Euscelis incisus								1	1	0,1
Graphocraerus ventralis								1	1	0,1
Grypotes puncticollis	3				1				1	0,1
Jassargus obtusivalvis		1							1	0,1
Javesella pellucida		13	12	4		4	20	10	63	6,8
Kelisia punctulum					1				1	0,1
Kosswigianella exigua					1				1	0,1
Laodelphax striatellus								1	1	0,1
Macrosteles horvathi							1		1	0,1
Macrosteles maculosus	3						1		1	0,1
Macrosteles quadripunctulatus	3		1						1	0,1
Megophthalmus scanicus				3				3	6	0,6
Mirabella albifrons	P	15	2	23	9	5			54	5,8
Mocydia crocea								4	4	0,4
Mocydiopsis parvicauda	3		1						1	0,1
Neophilaenus lineatus		1	2	1		2			6	0,6
Neophilaenus minor	P				5	3			8	0,9
Oncopsis flavicollis				1					1	0,1
Paluda flaveola				1					1	0,1
Philaenus spumarius			1				1	2	4	0,4
Platymetopius guttatus	2	1							1	0,1
Psammotettix alienus			2		4	2	3		11	1,2
Psammotettix excisus	3			11		2			13	1,4
Psammotettix poecilus	+		2	22	1	4	31		60	6,5
Recilia coronifera				1	2			2	5	0,5
Rhopalopyx vitripennis	P				1				1	0,1
Ribautodelphax albostriatus				4					4	0,4
Ribautodelphax collinus				1					1	0,1
Stenocranus major				4	2	3			9	1,0
Stenocranus minutus								2	2	0,2
Streptanus aemulans								18	18	1,9
Zygina hyperici				1	1				2	0,2
Individuenzahl (gesamt)		73	164	170	70	58	66	327	928	
Artenzahl (gesamt)		14	18	23	18	15	10	22	58	
Rote-Liste-Arten	17	3	7	7	8	5	2	1		
Diversität		2,09	1,99	2,39	2,41	2,33	1,48	1,20		
Evenness		0,79	0,69	0,76	0,83	0,86	0,64	0,39		

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Liste-Status ist *Balclutha calamagrostis*. Insofern besitzt dieser Lebensraum aus naturschutzfachlicher Sicht keine besondere Bedeutung.

4.2.9 Biotop-Mosaike

Die Standorte dieses Biotoptyps weisen stark unterschiedliche Vegetationsstrukturen auf, was im Vorhandensein von Zikadenarten aus verschiedenen (feuchten bis trockenen) Habitaten zum Ausdruck kommt.

Die beiden Flächen Go8 und Mü6 gehören bezüglich der Zikaden zu den arten- und individuenreichsten in den Bergbaufolgelandschaften. Der Standort Mü6 (Tab. 13) zeichnet sich durch eine fortgeschrittene Gehölzsukzession aus. Andere Arten wie *Doratura impudica*, *Eupteryx tenella*, *Jassargus obtusivalvis*, *Kosswigianella exigua*, *Mocydiopsis longicauda* und *Neoaliturus fenestratus* deuten auf sehr trockene Verhältnisse hin. Ein Teil der Arten ist typisch für kalkhaltige Bodenverhältnisse, was vermutlich mit der Aufkalkung bei den Ansaatversuchen zusammenhängt. Mehrere Trockenrasenbewohner besitzen aufgrund der Gefährdung ihrer Lebensräume Rote-Liste-Status.

Das Spektrum auf Go8, einem ehemaligen Panzerübungsplatz, setzt sich aus einem größeren Anteil mesophiler Arten - vor allem Besiedler von Hochgrasbeständen - zusammen. Zu den nachgewiesenen *Calamagrostis*-Besiedlern gehören eine Anzahl gefährdeter Arten. Obwohl mit nur vier Arten der Anteil von Vertretern mit Rote-Liste-Status relativ gering ist, besitzt der Standort aber wegen seiner hohen Anzahl (26) nachgewiesener Zikadenarten Bedeutung.

Die beiden Standorte Gn2 und Gn3 befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft, unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Artenzahl aber erheblich (Tab. 13). Die vorhandene mosaikartige Vegetationsstruktur ist den besonderen Untergrundverhältnissen zuzuschreiben. Während Gn2 die trockeneren erhöhten Flächen des Tonhügels erfaßt, befindet sich der Standort Gn3 im Einflußbereich feuchter Gräben. So ist die Artenzahl auf Gn2 verhältnismäßig gering. Charakteristisch sind potentielle *Calamagrostis*-Besiedler, darunter eine große Individuenanzahl von *Psammotettix poecilus*. Das größere Artenrepertoire auf Gn3 wird durch einige Gehölze besiedelnde Vertreter ergänzt. *Chloriona glaucescens* ist ein Schilfbesiedler salzbeeinflußter bzw. konkurrenzarmer Lebensräume.

Insgesamt betrachtet weisen die Mosaikstandorte – bei großer Heterogenität der Habitatstrukturen – mit 16 Rote-Liste-Arten von 49 Arten einen relativ hohen Anteil an gefährdeten Arten aus. Sie sind deshalb aus naturschutzfachlicher Sicht von Bedeutung.

5 ÖKOLOGISCHE UND NATURSCHUTZFACHLICHE BEDEUTUNG DER TAGEBAUFOLGELANDSCHAFTEN FÜR ZIKADEN

In den Bergbaufolgelandschaften haben sich eine Reihe von Lebensräumen neu entwickelt, die an gleicher Stelle vor dem Braunkohlenbergbau nicht existierten. Auch in der Umgebung der ehemaligen Tagebaue fehlen weitgehend diese Ökosysteme mit einer Reihe von Besonderheiten, auf die KÖCK et al. (1999) hinweisen und die den besonderen Wert dieser Landschaft hervorheben:

- Großflächigkeit, Unzerschnittenheit und Störungsarmut
- Heterogenität und Standortvielfalt
- Nährstoffarmut
- Prozeßdynamik, ungestörte natürliche Entwicklung, Möglichkeit von Sukzessionen
- Seltenheit und Einmaligkeit
- Lebensraum- und Habitatfunktion
- Biotopverbundfunktion

Die Ergebnisse vorliegender Untersuchungen zeigen, daß die Bergbaufolgelandschaften für die Zikaden von besonderer Bedeutung sind, da hier ein sehr großer Teil der gefährdeten Arten Sachsen-Anhalts bzw. Deutschlands geeignete Lebensräume findet. (Tab. 14). Von den bisher in den Bergbaufolgeland-

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 13: Arten- und Individuenzahlen sowie Rote-Liste-Arten der Zikaden der Biotop-Mosaike von 1996 und 1997 (*) (Erklärung siehe Tab. 2)

		Kf+Bf				Bf	N	D %
Art	RL SA	Go8	Mü6	Gn2*	Gn3*	Ro5		
Anaceratagallia ribauti		24	20			1	45	8,7
Anaceratagallia venosa	P		1				1	0,2
Anoscopus serratulae		1					1	0,2
Aphrodes makarovi		3	4	2	3	1	13	2,5
Aphrophora alni			2		1		3	0,6
Artianus interstitialis		4	1				5	1,0
Athysanus argentarius		2					2	0,4
Balclutha calamagrostis	+	10		20	2		32	6,2
Balclutha punctata		1	1				2	0,4
Chloriona glaucescens	3				5		5	1,0
Chlorita paolii		10	1				11	2,1
Cicadula quadrinotata		1					1	0,2
Doratura homophyla	3	2					2	0,4
Doratura impudica	2		1				1	0,2
Elymana sulphurella		1					1	0,2
Empoasca decipiens		1					1	0,2
Empoasca pteridis				2	13		15	2,9
Empoasca vitis					3		3	0,6
Endria nebulosa	+	2					2	0,4
Errastunus ocellaris		34		22	5	8	69	13,3
Eupelix cuspidata		1				1	2	0,4
Eupteryx tenella	3		5				5	1,0
Eurysula lurida		2			4		6	1,2
Euscelis incisus		22	11				33	6,4
Jassargus obtusivalvis			30				30	5,8
Javesella pellucida		43	4		2	1	50	9,6
Kosswigianella exigua			8				8	1,5
Laodelphax striatellus			1				1	0,2
Megophthalmus scanicus		3	1				4	0,8
Mirabella albifrons	P	1		1	1		3	0,6
Mocydiopsis intermedia	3		1				1	0,2
Mocydiopsis longicauda	3		18				18	3,5
Muirodelphax aubei		2					2	0,4
Neoaliturus fenestratus	3		7				7	1,3
Neophilaenus campestris			1				1	0,2
Neophilaenus lineatus				1	1		2	0,4
Oncopsis flavicollis					1	1	2	0,4
Ophiola decumana	P					1	1	0,2
Paralimnus phragmitis	+			2	3		5	1,0
Penthimia nigra	3				1		1	0,2
Psammotettix alienus			1	1		1	3	0,6
Psammotettix confinis		3				2	5	1,0
Psammotettix poecilus	+			31	1	45	77	14,8
Recilia coronifera		2			1		3	0,6
Rhopalopyx vitripennis	P		1				1	0,2
Ribautodelphax collinus		4					4	0,8
Stenocranus major		18		2	7		27	5,2
Streptanus aemulans		1					1	0,2
Zygina hyperici					1		1	0,2
Individuenzahl (gesamt)		198	120	84	55	62	519	
Artenzahl (gesamt)		26	21	10	18	10	49	
Rote-Liste-Arten	16	4	7	4	6	2		
Diversität		2,49	2,36	1,57	2,53	1,07		
Evenness		0,77	0,78	0,68	0,88	0,47		

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

schaften nachgewiesenen 164 Zikadenarten gehören 34,8% zu den Rote-Liste-Arten Sachsen-Anhalts bzw. 32,3% zu den Rote-Liste-Arten Deutschlands (vgl. WITSACK 1995b, REMANE et al. 1998).

Die Verteilung der Arten ist stark von den Standorten abhängig. Die häufigsten Arten der untersuchten Standorte insgesamt sind zwar zumeist eurytope Arten wie *Anaceratagallia ribauti, Anoscopus flavostriatus*, *A. serratulae*, *Aphrodes makarovi*, *Errastunus ocellaris*, *Euscelis incisus* und *Javesella pellucida*. Die Bergbaufolgelandschaft bietet aber vor allem Refugien für konkurrenzschwache Spezialisten und Pionierarten. Dazu gehören Zikaden, deren Entwicklung vom Auftreten bestimmter Nährpflanzen abhängt. Dabei bedeutet das Auftreten dieser Pflanzen nicht gleichzeitig die Besiedlung durch entsprechende Arten, sondern es ist lediglich die unbedingt notwendige Grundlage. Es müssen aber noch weitere abiotische und biotische Voraussetzungen für eine erfolgreiche Besiedlung vorhanden sein. Entsprechend reagieren diese Arten auch sehr empfindlich auf Veränderungen ihrer Habitate. Das Mosaik aus verschiedenen Lebensräumen in der Folge des Braunkohlenbergbaues ermöglicht aber die Existenz zahlreicher stenöker Arten.

Sonnenexponierte Standorte wie Rohbodenflächen und Sandmagerrasen haben vor allem für xerothermophile Zikaden Bedeutung, während im Uferbereich der oligotrophen Gewässer und an Feuchtstellen gefährdete hygrophile Vertreter leben. Habitattypen mit besonders artenreichen Zikadenzönosen sind die Gras- und Krautfluren, die Rohbodenstandorte mit initialem Bewuchs sowie einige Sonderstandorte (u.a. Ginsterflur). In den späteren Sukzessionsstufen, den Pionierwaldstadien, wurden mittels Bodenfallen und Kescherfang auch arborikole Arten bzw. Stratenwechsler gefangen.

Zu den Habitattypen mit einem hohen Anteil an Arten und Rote-Liste-Arten gehören die **Feuchthabitate** (Quellen, Röhrichte und Niedermoore) (Tab. 14). Hier konnte *Paralimnus rotundiceps*, die von einigen

Tab. 14: Anzahl der Rote-Liste-Arten der Zikaden (Auchenorrhyncha) (Rote Liste Sachsen-Anhalts), ihre Zuordnung in die Gefährdungsgruppen, Artenzahl und Individuenzahl insgesamt und durchschnittliche Anzahl der Individuen pro Untersuchungsfläche für die verschiedenen Biotoptypengruppen der Tagebaulandschaften Sachsen-Anhalts
1) nach 1995 neu nachgewiesene Arten für Sachsen-Anhalt, die noch keiner Gefährdungskategorie zugeordnet wurden (nicht eingeordnet)
2) zusätzlich durch das Projekt neu nachgewiesene Arten für Sachsen-Anhalt, die noch keiner Gefährdungskategorie zugeordnet wurden

Rote-Liste-Status (Sachsen-Anhalt)	RLSA Kateg.	Gesamt	Quelle	Röhricht	Niedermoor	Salzstelle	Acker	Steilhänge	Rohboden	Magerrasen	Ansaat	Krautflur	Grasflur	Mosaik
Anzahl Untersuchungsflächen (UF)		94	4	10	6	2	2	5	19	7	4	7	7	5
vom Aussterben bedrohte Arten	1	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
stark gefährdete Arten	2	8	1	4	1	2	-	1	2	3	2	3	3	1
gefährdete Arten	3	23	4	6	2	3	3	4	7	5	3	4	7	7
potentiell gefährdete Arten	P	14	2	4	1	2	-	5	3	4	4	6	4	4
neu nachgewiesene Arten [1)]	+	5	3	4	3	3	1	3	3	2	-	2	3	4
neu nachgewiesene Arten [2)]	N	5	-	2	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
Arten der RLSA (gesamt)		57	10	21	7	10	4	14	16	14	9	16	17	16
Anzahl Arten (gesamt)		164	26	60	35	27	28	67	43	43	35	64	58	49
Individuen		7906	120	857	269	487	339	830	672	1037	844	1004	928	519
Individuen pro UF		84,1	30,0	85,7	44,8	243,5	169,5	166,0	35,4	148,1	211,0	143,4	132,6	103,8

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

an Deutschland angrenzenden Ländern zwar bekannt ist, im Tagebau Mücheln für Deutschland erstmals nachgewiesen werden. Als ökologisch anspruchsvollere Arten dieser Feuchthabitate können *Conomelus lorifer dehneli* (Tagebau Goitsche, Tagebau Muldenstein, an Binsen, Erstnachweis für Sachsen-Anhalt), *Delphacodes capnodes* (RL SA 2), *Delphacodes venosus* (RL SA 3), *Delphax pulchellus* (RL SA 3), *Florodelphax leptosoma* (RL SA P), *Megamelodes quadrimaculatus* (RL SA 2), *Macrosteles frontalis* (RL SA 3), *Paramesus obtusifrons* (RL SA 3) und *Pentastiridius leporinus* (RL SA 2) gelten. Von *Erotettix cyane* (Tagebau Bergwitzsee), einer an Schwimmblattpflanzen siedelnden Art, ist bisher in Sachsen-Anhalt nur ein weiterer neuer Nachweis bekannt.

Als mehr oder weniger streng an **Salzstellen** gebundene Arten (vgl. Fröhlich 1997) wurden *Chloriona glaucescens*, *Paralimnus phragmitis* und die bereits genannte *Paramesus obtusifrons* nachgewiesen. Die halobionte Spornzikade *Chloriona glaucescens* besiedelt in den Tagebauen selbst kleinere Schilfbestände.

Bemerkenswert hoch ist der Anteil an ökologisch anspruchsvollen und gefährdeten Arten auch auf den **vegetationsarmen Steilhängen, Rohboden- und Magerrasen** (Tab. 14). Besiedler des Silbergrases und daher typisch für die **Sandmagerrasen** sind *Psammotettix excisus* (RL SA 3) und *Neophilaenus minor* (RL SA P). Stellvertretend für viele weitere gefährdete Spezies dieser Habitattypen seien *Doratura impudica* (RL SA 2), *Doratura homophyla* (RL SA 3), *Euscelis distinguendus* (RL SA 2), *Eurysula brunnea* (RL SA 1), *Asiraca clavicornis* (RL SA 3) und *Neoaliturus fenestratus* (RL SA 3) hier genannt. Weitere gefährdete Arten mit verhältnismäßig hohen Fangzahlen sind *Anoscopus albiger* (RL SA 2) und *Rhopalopyx vitripennis* (RL SA P), wobei letztere auf Ansaatflächen in Großkayna dominiert. *Circulifer haematoceps*, deren Taxonomie bisher noch nicht ausreichend geklärt ist, wurde erstmalig für Sachsen-Anhalt belegt. Besondere Bedeutung haben die Bergbaufolgelandschaften für *Psammotettix poecilus*, die in lichten Landreitgras-Beständen mitunter dominant ist und in Sachsen-Anhalt erst kürzlich auch außerhalb der Tagebaue gefunden wurde. *Endria nebulosa*, die vor wenigen Jahren erstmals in Sachsen-Anhalt registriert wurde und in der Roten Liste Deutschlands (Remane et al. 1998) als eine Art mit geographischer Restriktion geführt wird, konnte u.a. aus dem Tagebau Goitsche belegt werden.

Die **Ansaaten, Gras- und Krautfluren** (Tab. 14) weisen mit insgesamt 95 Arten bzw. 29 gefährdeten Arten die größte Artenvielfalt auf. Sie beherbergen ein reichhaltiges Artenrepertoire mit wesentlichen Komponenten der Rohboden- und Magerrasen-Standorte wie *Psammotettix excisus*, *Neophilaenus minor*, *Doratura impudica*, *Doratura homophyla*, *Euscelis distinguendus*, *Neoaliturus fenestratus*, *Anoscopus albiger*, *Rhopalopyx vitripennis*, *Psammotettix poecilus*, *Endria nebulosa*. Die beiden gefährdeten Arten *Macrosteles maculosus* und *M. quadripunctulatus* und drei in Sachsen-Anhalt gefährdete *Mocydiopsis*-Arten (*M. intermedia*, *M. longicauda* und *M. parvicauda*) sowie die potentiell gefährdeten Arten *Arocephalus languidus*, *Euscelidius variegatus* und *Stictocoris picturatus* bevorzugen ebenfalls trockenwarme Standorte. *Balclutha calamagrostis* und *Psammotettix poecilus* sind zwei Arten der lichten Landreitgras-Bestände, die erst nach 1995 für Sachsen-Anhalt nachgewiesen wurden. Für *Trigonocranus emmeae*, deren Larven sich im Erdboden entwickeln, war der Fund auf einer Ansaatfläche im Geiseltal (Tagebau Mücheln) sogar der Erstnachweis für die Neuen Bundesländer. Da einige Untersuchungsflächen der Gras- und Krautfluren teilweise feuchtere Stellen enthalten, sind auch mesophile bis hygrophile Arten dort vertreten. So kommt die für Schilfbestände charakteristische *Chloriona glaucescens* hier vor. Mit *Platymetopius guttatus* (RL SA 2) wurde eine bisher in Ostdeutschland nur in Sachsen-Anhalt und Thüringen gefundene Gehölzzikade nachgewiesen.

Mit 16 gefährdeten bzw. 49 Arten gehören die **Mosaikstandorte** noch zu den relativ artenreichen Habitattypen der Bergbaufolgelandschaften. Hier finden – je nach Zusammensetzung der mosaikartigen Struktur der Habitate – sowohl Arten der Trockenrasen als auch der Feuchthabitate gute Existenzbedingungen, so daß aus beiden gegensätzlichen ökologischen Bereichen Arten nachgewiesen wurden.

Der relative Anteil gefährdeter Arten am Gesamtartenumfang ist in Abb. 2 dargestellt. Mit Werten über 20 % weisen fast alle untersuchten Habitattypen sehr hohe Anteile an gefährdeten Arten im Artenrepertoire auf. Sehr hohe Werte von über 30 % werden selbst in Habitaten naturnaher Landschaften sehr selten erreicht. Dies spricht für die große Bedeutung der Bergbaufolgelandschaften für die gefährdeten Zikadenarten in Sachsen-Anhalt.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

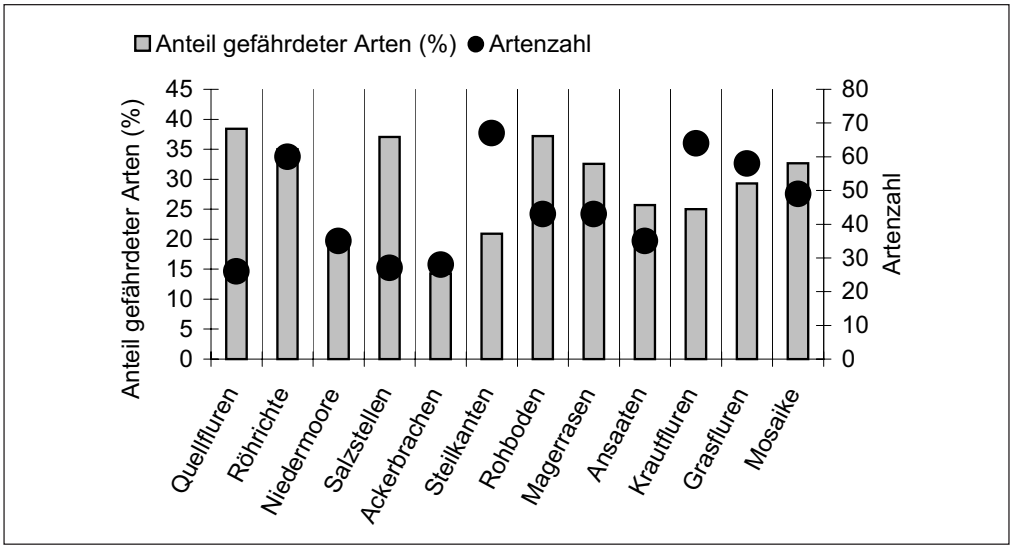

Abb. 2: Artenzahl und relativer Anteil der gefährdeten Zikadenarten (Auchenorrhyncha) (Rote Liste Sachsen-Anhalts) für die untersuchten Biotoptypengruppen der Bergbaufolgelandschaften in Sachsen-Anhalt

Zu den **bemerkenswertesten Funden** zählt der Erstnachweis von *Paralimnus rotundiceps* für Deutschland. Diese an Schilf siedelnde Zikadenart ist zwar von an Deutschland angrenzenden Ländern bereits bekannt, ist aber für die Bundesrepublik im Tagebau Mücheln erstmals belegt. Weitere, für Deutschland sehr seltene Arten sind *Erotettix cyane* (Tagebau Bergwitzsee), die Schwimmblattpflanzen besiedelt, *Conomelus lorifer dehneli* (Tagebaue Goitsche und Muldenstein), die an Binsen lebt, und *Trigonocranus emmeae* (Tagebau Mücheln - Erstnachweis für die Neuen Bundesländer). *Aphrophora costalis* wurde für Sachsen-Anhalt erstmals nachgewiesen, ist aber wahrscheinlich von einer zweiten sehr ähnlichen und auch an *Salix* lebenden Art nicht unterschieden worden. *Circulifer "haematoceps"*, deren Taxonomie bisher noch nicht ausreichend geklärt ist, wurde ebenfalls erstmalig für Sachsen-Anhalt belegt.

Die Frage nach der **Art und Weise der Besiedlung** läßt sich – da umfangreichere Untersuchungen dazu ausstehen – nur theoretisch bzw. hypothetisch für die verschiedenen Taxa beantworten. Für die phytosugen Zikaden (Primärkonsumentengruppe) ist eine vorzugsweise Besiedlung durch den Flug anzunehmen. Dies läßt sich zumindest für einen großen Teil, nämlich die fortwährend makropteren Arten, schliessen. Dazu sind natürliche Vorkommen der Arten in der näheren und weiteren Umgebung und das Vorkommen der Wirtspflanzen bzw. günstige sonstige ökologische Bedingungen am Besiedlungsort vorher notwendig. Über die Luftverfrachtung von Zikaden ist aber bisher wenig bekannt. Die ziemlich rasche Besiedlung geeigneter Habitate, wie dies in der Bergbaufolgelandschaft oder auf Ackerbrachen (WITSACK et al. 1999a) festgestellt wurde, spricht aber sehr für einen solchen Besiedlungsmechanismus. Bei zeitweilig brachypteren oder mikropteren Arten können zu gewissen Zeiten ebenfalls flugfähige makroptere Tiere entstehen, so daß auch hier – mit den entsprechenden zeitlichen Einschränkungen – durchaus eine Verbreitung über die Luft wahrscheinlich ist.

Die Ausbreitung über die Verkippung von Substraten spielt wahrscheinlich kaum eine Rolle. In diesem Fall müßte die Wirtspflanze mit den Entwicklungsstadien (z.B. den Eiern) zu günstiger Zeit an den neuen Ort gebracht werden und sich umgehend etablieren, da sonst die Phytosugen wegen Nahrungsmangel sterben würden.

Eine Förderung der Neubesiedlung von Habitaten ist durch den Einsatz von gezielten Maßnahmen wie z.B. dem Ausbringen von Mähgut zu für bestimmte Arten günstigen Zeiten denkbar.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Über die **Umlandbeziehungen** der Zikaden ist bisher sehr wenig bekannt. Da vergleichenden Untersuchungen der Umgebung der Tagebaufolgelandschaften bisher nicht möglich waren, sind die Beziehungen zum direkten bzw. naturnahen Umland nur hypothetisch zu ermitteln. Es hat sich aber erwiesen, daß in den verschiedenen Habitaten der Tagebaulandschaften zahlreiche Arten naturnaher Habitate anderer Gebiete vorkamen. Dies betrifft z.B. die Arten der naturnahen Trockenrasen oder Feuchthabitate. So spielen die Vorkommen von Arten beider Habitattypen in den Bergbaufolgelandschaften eine wesentliche Rolle für die geographische Verbreitung von Zikaden in Sachsen-Anhalt. Es ist anzunehmen, daß sogar Arten wie die Zikaden *Psammotettix poecilus* und *Conomelus lorifer dehneli* von ihren Hauptvorkommensgebieten in den Tagebaufolgelandschaften geeignete andere Gebiete außerhalb dieser neu besiedeln können. So ist ein erster Nachweis von *Psammotettix poecilus* und von *Conomelus lorifer dehneli* außerhalb der bisherigen Tagebaugebiete kürzlich bei Halle gelungen. Von anderen für Sachsen-Anhalt neu nachgewiesenen Arten stehen solche Bestätigungen aus dem Umland bzw. aus anderen Gebieten (mit naturnahen Habitaten) noch aus (z.B. von *Cirulifer haematoceps, Trigonocranus emmeae* oder *Paralimnus rotundiceps*).

Bei häufigeren Zikadenarten kann bei entsprechendem Flugvermögen eine gegenseitige Beeinflussung der Populationen der Tagebaufolgelandschaften und geeigneter Habitate der Umgebung angenommen werden. Über Gentransfer könnten insbesondere molekularbiologische bzw. genetische Untersuchungen Auskunft geben.

Die **sukzessiven Veränderungen der Zikadenzönosen** in den Bergbaufolgelandschaften sind natürlich weitgehend von den Sukzessionen der phytozönotischen Strukturen abhängig. Die unterschiedlichen Biotoptypengruppen repräsentieren grundsätzlich auch unterschiedliche Sukzessionsstufen. Daher können die Sukzessionsvorgänge recht gut über die dargestellten Taxozönosen in den einzelnen Biotoptypengruppen verfolgt werden.

Allgemeine Trends der Sukzession der Zikadenzönosen lassen sich erkennen. So nimmt offenbar der Anteil feuchtigkeitsliebender Arten im Laufe der Sukzession vom Rohbodenstadium über die Stufe der Gras- und Krautfluren bis zum Vorwaldstadium zu und – bei entsprechenden Verhältnissen – der Anteil der xerothermophilen Arten ab. Mit dem Zuwachsen offener Habitate erscheinen auch die Waldarten. Es erfolgt dabei zumeist ein völliger Umbau des Artenrepertoires.

Bei den Zikaden treten als typische Besiedler von Rohböden Arten wie *Anaceratagallia ribauti, Psammotettis poecilus, Doratura impudica* oder *Recilia coronifera* auf. Diese erscheinen aber erst, wenn die notwendigen Wirtspflanzen - z.B. Leguminosen für *Anaceratagallia ribauti* bzw. *Calamagrostis* für *Psammotettix poecilus* - wenigstens in geringer Anzahl zu finden sind. Entwickeln sich daraus *Corynephorus*-Rasen, so kommen als typische Vertreter *Neophileanus minor* und *Psammotettix excisus* vor, die beide an dieser Wirtspflanze leben. In *Calamagrostis*-dominierten Stadien erscheinen *Arthaldeus arenarius, Eurysula lurida, Mirabella albifrons, Endria nebulosa* und *Balclutha calamagrostis*. In der großen Anzahl an Zikadenarten in den Gras- und Krautfluren wird die Dynamik dieser Lebensgemeinschaften deutlich. Es siedeln nun auch Arten eutropherer Standorte. Mit den Vorwald- und Waldstadien erscheinen die arborikolen Waldarten wie z.B. *Aphrophora*- und *Oncopsis*-Arten. Bleiben die Wälder licht und trockener, können eine Reihe von Trockenrasen- bzw. Offenlandarten noch existieren. Mit zunehmender Verdichtung der Baumbestände scheiden auch diese aus.

Feuchtigkeitsbeeinflußte Standorte bleiben meist zunächst oligotrophe Standorte. Hier finden konkurrenzschwächere Schilf- und Binsenbesiedler wie z.B. *Chloriona glaucescens, Paralimnus phragmitis* gute ökologische Existenzbedingungen. In den Niedermoor- und Sumpfinitialen können auch *Delphacodes venosus* und *D. capnodes* nachgewiesen werden. Bei einer nachfolgenden Vorwaldsukzession mit Birken erscheint dann der Schilfspezialist *Delphax crassicornis*, der eine schattige Lage der Schilfbestände bevorzugt.

Tagebauspezifische Besonderheiten

Die verschiedenen Regionen der Bergbaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts sind über eine große Landesfläche verteilt. Sie befinden sich in landschaftlich und ökologisch sehr unterschiedlichen Teilen des Landes. Daher ist es nicht verwunderlich, daß auch regionsspezifische Unterschiede im Auftreten von Arten bzw. bei der Besiedlung gleicher Biotoptypen festgestellt werden konnten (vgl. Witsack et al. 1997).

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Ein Teil dieser regionsspezifischen Unterschiede ist offenbar auf unterschiedliche Besiedlungsmöglichkeiten zurückzuführen. Beispielsweise bevorteilt die Nähe zu naturnahen Habitaten bzw. zur Dübener Heide die Besiedlung der nördlich gelegenen Tagebaue durch bestimmte Arten. Andererseits machen sich aber bereits die landschaftlichen und ökologischen Unterschiede deutlich bemerkbar.

Für Zikaden sind eine Reihe von sehr seltenen bzw. erstmals für Sachsen-Anhalt nachgewiesenen Arten nur in bestimmten Tagebauen gefunden worden. So tritt die bisher nur aus dem Drömling nachgewiesene schwimmblattbewohnende *Erotettix cyane* (RLSA 1) in den Tagebaufolgelandschaften ausschließlich im Tagebau Bergwitzsee auf. Hier könnte das bisherige Fehlen der Art in anderen Tagebauen auf das Fehlen der Wirtspflanzen *(Potamogeton natans, Nuphar luteum*) zurückzuführen sein. Der für Deutschland neue Schilfbesiedler *Paralimnus rotundifrons* wurde bisher nur im Tagebau Mücheln gefunden. Der Grund für die spezifische Verbreitung ist bisher nicht bekannt, da in anderen Tagebauen auch Schilfbestände existieren und untersucht wurden. Die neu für Sachsen-Anhalt und Deutschland nachgewiesene *Circulifer haematoceps* wurde bisher nur in der Goitsche gefunden. Auch hier läßt sich vorerst keine Erklärung für diesen Fundort finden. Die ebenfalls für Sachsen-Anhalt neue Art *Trigonocranus emmeae* ist als unter der Erde lebende Art bisher in Deutschland ganz selten nachgewiesen worden. Neben ihrer grundsätzlich anzunehmenden Seltenheit läßt sie sich aber durch die versteckte Lebensweise nur ausnahmsweise feststellen. Von der Trockenrasenart *Eurysa brunnea* existieren außerhalb der Tagebaufolgelandschaften neuerdings durch die verstärkten Auswertungen von Bodenfallen im Rahmen eines Trockenrasenprogramms in Sachsen-Anhalt (WITSACK 1999a) eine Reihe von Nachweisen aus dem Unstrutgebiet sowie dem östlichen und nördlichen Harzvorland. Hier ist der Fund in der Goitsche besonders interessant, da er den Erstfund in dieser Landschaft darstellt und außerhalb des bisher bekannten Verbreitungsgebietes liegt. Dagegen wurde die bisher in Sachsen-Anhalt nicht nachgewiesene, an *Juncus* lebende *Conomelus lorifer dehneli* bereits in den ehemaligen Tagebauen Goitsche, Muldenstein und Bruckdorf gefunden.

Naturschutzfachliche Bedeutung

Die bisherigen Untersuchungen erbrachten eine bemerkenswert hohe Zahl an Zikadenarten. Der große Anteil von gefährdeten Vertretern dieser Insektengruppe weist auf die hohe Bedeutung den Bergbaufolgelandschaften für den Naturschutz hin. Mit Sicht auf die Erhaltung bedrohter Lebensräume bedürfen vor allem die vom Silbergras dominierten Sandmagerrasen, die Salzstellen sowie die Ufer nährstoffarmer Gewässer besonderen Schutzes. Des weiteren sind auch Rohbodenstandorte, *Calamagrostis*-Bestände und die Gras- und Krautfluren als Rückzugsgebiete zahlreicher Zikadenarten besonders bedeutsam.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß - aus naturschutzfachlicher Sicht betrachtet - in den Bergbaufolgelandschaften ein hohes Potential an ökologisch anspruchsvollen bzw. gefährdeten Arten existiert. Es sind zumeist Spezialisten bzw. stenöke Arten aus nährstoffarmen, xerothermen Trocken- oder Feuchthabitaten (z.B. Niedermooren, Salzstellen u.a.). In mehreren Fällen sind es die einzigen Nachweise von Vorkommen der betreffenden Arten in Sachsen-Anhalt bzw. in einzelnen Fällen sogar die bisher einzigen Nachweise in Deutschland. Daraus leitet sich insgesamt eine besondere Bedeutung der Tagebaufolgelandschaften für den Naturschutz ab.

Blickt man in die Zukunft, so werden die Tagebaufolgelandschaften vielfach starken Veränderungen unterworfen sein. Der größte Teil der Tagebaue wird durch Flutung und zunehmende Bewaldung wertvolle Habitate, insbesondere Trockenstandorte, verlieren. D.h. für die langfristige Existenz der Lebensgemeinschaften bzw. ökologisch anspruchsvollen und gefährdeten Arten von Offenlandhabitaten wäre die Offenhaltung der Landschaft bzw. die Erhaltung geeigneter Flächen der Habitate sowohl im xerothermen als auch im feuchten Bereich unbedingt notwendig.

6 ZUSAMMENFASSUNG

FUNKE, T.; WITSACK, W.: Zur Arthropodenfauna von Tagebaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts. 2. Zikaden (Auchenorrhyncha, Hemiptera, Insecta) von Offenlandhabitaten. – Hercynia N. F. **35** (2002): 91-122.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

In den unterschiedlichen Offenlandhabitaten der Tagebaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts wurden an 94 Standorten mit Bodenfallen und Kescherfängen in den Jahren 1996 und 1997 die Zikaden erfaßt. Von den bisher insgesamt 164 in den ehemaligen Tagebauen nachgewiesenen Arten (42 % der Arten Sachsen-Anhalt bzw. 27 % der Arten Deutschlands) waren 144 auf Offenland und weitere 20 Arten am Boden und in der Krautschicht von Gehölzstandorten nachgewiesen worden. Es werden die Artengruppierungen von neun verschiedenen Habitattypen dargestellt. Besondere Bedeutung für die Zikaden haben nährstoffarme Trocken- und Feuchthabitate an Rohboden-, Magerrasen-, Gras- und Krautflur-, Röhricht-, Niedermoor- oder Salzstellen-Standorten, die eine Vielzahl an ökologisch anspruchsvolleren Arten enthalten. Die bemerkenswert hohen Anteile von Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts (35 %) bzw. Deutschlands (32 %) machen auf die besondere naturschutzfachliche Bedeutung der Tagebaufolgelandschaften aufmerksam. Einige Arten (*Psammotettix poecilus, Circulifer haematoceps, Conomelus lorifer dehneli, Trigonocranus emmeae*) konnten neu für Sachsen-Anhalt und eine Art (*Paralimnus rotundifrons*) neu für Deutschland festgestellt werden. Es werden Fragen der Habitatbesiedlung, Sukzession und tagebauspezifischen Verbreitung angesprochen.

7 DANKSAGUNG

Wir bedanken uns für die Bestätigung taxonomisch schwieriger Zikaden bei Herrn Prof. Dr. Remane (Marburg) und bei den Mitarbeitern von OEKOKART für die gute Zusammenarbeit.

8 LITERATUR

Achtziger, R. (1999): Möglichkeiten und Ansätze des Einsatzes von Zikaden in der Naturschutzforschung. - Reichenbachia. Mus. Tierkd. Dresden **33** (1): 171-190

Al Hussein, I. A.; Bergmann, S.; Funke, T.; Huth, J.; Oelerich, H.-M.; Reuter, M.; Tietze, F.; Witsack, W. (1999): Die Tierwelt der Bergbaufolgelandschaften. – Natursch. Sachsen-Anhalt, Sonderh. **36**: 23-40.

Barber, H. S. (1931): Traps für cave-inhabiting insects. - J. Elisha Mitchell Soc. **46**: 259-266.

Bergmann, S.; Witsack, W. (2001): Zur Arthropodenfauna von Bergbaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts 1. Landasseln (Oniscoidea, Isopoda, Crustacea). - Hercynia N.F. **34**: 261-283..

Blumrich, H.; Fromm, H; Vorwald, J.; Schulz, F.; Wiegleb, G. (1995): Naturschutzziele in der Bergbaufolgelandschaft – Utopie und Realität. – Akt. R. BTU Cottbus 7/95: 104-116.

Della Giustina, W. (1989): Homoptera, Cicadellidae, Vol. 3. Complements aux ouvrages d'Henri Ribaut. - Faune de France **73**: 350 S.

Durka, W.; Altmoos, M.; Henle,K. (1997): Naturschutz in Bergbaufolgelandschaften des Südraumes Leipzig unter besonderer Berücksichtigung spontaner Sukzession. - UFZ-Ber. 22/1997, Leipzig.

FBM (1999): Endbericht 1999 des Forschungsverbundes „Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotope und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen (FBM)".- Projektbüro Halle.

Fröhlich, W. (1997): Zur Salzverträglichkeit einiger Zikadenarten mitteleuropäischer Salzwiesen – Beitr. z. Zikadenkunde **1**: 17-33.

Hahn, St. (1995): Untersuchungen zur Besiedlung von mehrjährigen Ackerbrachen durch Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha) - 2. Ackerbrachen auf Porphyr in der Nähe von Trockenrasen. - Mitt. 1. Auchenorrhyncha-Tagung 23.9. bis 25.9.1994 Halle/Saale, MLU Halle: 33-39.

Hahn, St. (1996): Zur Dynamik der Heuschrecken- und Zikadenfauna am Sukzessionsbeginn auf unterschiedlich bewirtschafteten Brachflächen, Altbrachen und naturnahen Flächen im NSG „Porphyrlandschaft bei Gimritz" nordwestlich von Halle/Saale (Saltatoria, Auchenorrhyncha). - Diss. Univ. Halle.

Heyde, K.; Jakob, S.; Köck, U.-V.; Reuter, M. (1999): Die Biotoptypen der Bergbaufolgelandschaften. - Natursch. Sachsen-Anhalt, Sonderheft **36**: 41-48.

Jakob, S.; Köck, U.-V. (1999): Flora und Vegetation der Bergbaufolgelandschaften. - Naturschutz Sachsen-Anhalt, Sonderh. **36**: 17-22.

Köck, U.-V.; Schlosser, S.; Sehring, C. (1999): Bedeutung der Bergbaufolgelandschaften für die Erhaltung der biologischen Vielfalt und den Prozeßschutz. - Natursch. Sachsen-Anhalt, Sonderh. **36**: 53-58.

Oelerich, H.-M. (2000): Zur Geradflüglerfauna der Braunkohlen-Folgelandschaften Sachsen-Anhalts (Dermaptera, Blattoptera, Ensifera, Caelifera). - Hercynia N.F. **33**: 117-154.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Ossiannilsson, F. (1978): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 1: Introduction, infraorder Fulgoromorpha. - Fauna Ent. Scan. **7**: 1-222.

Ossiannilsson, F. (1981): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 2: The Families Cicadinae, Cercopidae, Membracidae and Cicadellidae (excl. Deltocephalinae). - Fauna Ent. Scan. **7**: 223-593.

Ossiannilsson, F. (1983): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 3: The Familiy Cicadellidae: Deltocephalinae, Catalogue, Literature and Index. - Fauna Ent. Scan. **7**: 594-978.

Plachter, H. (1996): Bedeutung und Schutz ökologischer Prozesse. - Verh. der Ges. Ökol. **26**: 287-304.

Remane, R.; Fröhlich, W. (1994): Vorläufige, kritische Artenliste der im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesenen Taxa der Insektengruppe der Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Marburger Entomol. Publ. 2/**8**: 189-232.

Remane, R.; Achtziger, R.; Fröhlich, W.; Nickel, H.; Witsack, W. (1998): Rote Liste der Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.R. Landschaftspfl. u. Natursch. Bad-Godesberg H. **55**: 243-249.

Ribaut, H. (1936): Homopteres Auchenorrhynques. I. (Typhlocybidae). - Faune de France **31**: 228 S.

Ribaut, H. (1952): Homopteres Auchenorrhynques. II. (Jassidae). - Faune de France **57**: 474 S.

Schiemenz, H. (1964): Zikaden (Homoptera Auchenorrhyncha) von einer tertiären Rohbodenkippe des Braunkohlentagebaues Böhlen. - Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **39**/16: 1-8.

Schiemenz, H. (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Homoptera- Auchenorrhyncha (Cicadina) Teil I: Allgemeines, Artenliste, Überfamilie Fulgoroidea. - Faun. Abh. Staat. Mus. Tierkd. Dresden **15**: 41-108.

Schiemenz, H. (1988): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Homoptera- Auchenorrhyncha (Cicadina) Teil II: Überfamilie Cicadoidea excl. Typhlocybinae et Deltocephalinae. - Faun. Abh. Staat. Mus. Tierkd. Dresden **16**: 37-93.

Schiemenz, H. (1990): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Homoptera- Auchenorrhyncha (Cicadina) Teil III: Unterfamilie Thyphlocybinae. - Faun. Abh. Staat. Mus. Tierkd. Dresden **17**: 141-187.

Schiemenz, H.; Emmrich, R.; Witsack, W. (1996): Beiträge zur Insektenfauna Ostdeutschlands: Homoptera - Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta), Teil IV: Unterfamilie Deltocephalinae. - Faun. Abh. Staat. Mus. Tierkd. **20**: 153-256.

Witsack, W. (1975): Eine quantitative Keschermethode zur Erfassung der epigäischen Arthropoden-Fauna. - Entomol. Nachr. **8**: 123-128.

Witsack, W. (1995a): Untersuchungen zur Besiedlung von mehrjährigen Ackerbrachen durch Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha) - I. Ackerbrachen auf Lößschwarzerde entfernt von naturnahen Habitaten. - Mitt. 1. Auchenorrhyncha-Tagung 23.9. bis 25.9.1994 Halle/Saale, MLU Halle: 23-32.

Witsack, W. (1995b): Rote Liste der Zikaden des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **18**: 29-34.

Witsack, W.; Al Hussein, I. A.; Funke, T.; Bergmann, S. (1997): Struktur und Dynamik der Besiedlung von Kippenflächen durch tierische Konsumenten (Arthropoden) – Strategien zur Erhöhung der Artenvielfalt. - Unveröff. Forsch..ber., Halle.

Witsack, W. (1999a): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Zikaden an ausgewählten Trockenstandorten in Sachsen-Anhalt. Teil 1: Trockenstandorte im „Unstrut-Triasland“ (Hemiptera: Auchenorrhyncha). - Reichenbachia (Dresden) **33**: 197-206.

Witsack, W. (1999b): Bestandsentwicklung der Zikaden (Auchenorrhyncha). S. 422-431. In: Frank, D. et Neumann, V. (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart.

Witsack, W.; Engler, I. (1999): Trends zoozönotischer Strukturveränderungen im Verlauf sekundärer Sukzessionen auf Ackerbrachen“. - Unveröff. Forsch.ber., Halle.

Witsack, W.; Al Hussein, I. A.; Bergmann, S.; Bliss, P.; Funke, T. (2000): Struktur und Dynamik der Besiedlung von Kippenflächen durch tierische Konsumenten (Arthropoden) – Strategien zur Erhöhung der Artenvielfalt. - Unveröff. Forsch.ber., Halle.

Manuskript angenommen: 13. Februar 2002

Anschrift der Autoren:
Dipl.-Biol. Thomas Funke
Doz.Dr.habil. Werner Witsack
Institut für Zoologie
Kröllwitzer Str. 44
D-06099 Halle (Saale)
e-mail: witsack@zoologie.uni-halle.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hercynia

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Funke Thomas, Witsack Werner

Artikel/Article: Zur Arthropodenfauna von Tagebaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts 2. Zikaden (Auchenorrhyncha, Hemiptera, Insecta) von Offenlandhabitaten 91-122