Untersuchungen zur Zikadenfauna (Auchenorrhyncha) auf Grünland innerhalb und außerhalb des Überschwemmungsbereichs im Biosphärenreservat „Mittlere Elbe“

Werner Witsack[1], Gunther Otto †

Zusammenfassung: Auf 16 Dauerbeobachtungsflächen im Biosphärenreservat „Mittlere Elbe“ wurden in den Jahren 2000, 2001 und 2002 Erfassungen der Zikaden durchgeführt. 15 Flächen wurden naturschutzorientiert nach Mitte Juni gemäht. An sieben Terminen erfolgten auf jeder Fläche jeweils 100 Kescherschläge und nachfolgend die Auswertung der Zikaden. Zehn Flächen befanden sich im Überschwemmungsgebiet der Elbe (zwischen Coswig und Badetz oberhalb der Saalemündung) und der Unteren Mulde und 6 Flächen in den ausgedeichten Gebieten ohne Überschwemmung. Insgesamt wurden 4.982 Individuen gefangen, die 102 Arten angehörten. Auf den Überschwemmungsflächen wurden insgesamt 80, auf den nicht überschwemmten Flächen 79 Arten nachgewiesen. Die Anzahl der Arten der Roten Liste von Sachsen-Anhalt betrug 24, die der Roten Liste Deutschlands 23, davon 11 bzw. 10 Arten auf den Überschwemmungsflächen. Ein Vergleich der Artenstruktur mit Hilfe einer Clusteranalyse ergaben Cluster, in denen beide Flächentypen enthalten waren. Dies weist darauf hin, dass andere Faktoren die Zikadengemeinschaften stärker beeinflussen können als Überschwemmungen. Mann-Whitney-(Wilcoxon)-Tests ergaben signifikant höhere Durchschnittswerte für die Arten- und Individuenzahlen auf den vom Hochwasser verschonten Flächen. Die nachgewiesenen Arten gehören überwiegend zu den typischen Grünlandbewohnern von extensiver bewirtschaftetem Grasland. An feuchteren Stellen wurden auch seltenere, an *Carex*, *Juncus* und *Phalaris* lebende Arten der Sumpf- und Ried-Standorte nachgewiesen. Besonders bemerkenswert ist der Fund von *Criomorphus williamsi* China. Es handelt sich um den Erstnachweis für Sachsen-Anhalt und den vierten Fund in Deutschland.

Key words: flood plain meadows, flooding, species composition

1. Einleitung

Die Zikadenfauna im Bereich der Mittleren Elbe wurde vor dem Jahr 2000 nur ganz sporadisch untersucht. So sind Funde in der Zikadenfauna der DDR bzw. Ostdeutschlands (Schiemenz 1987, 1988, 1990, Schiemenz et al. 1996) publiziert. Es fehlte aber bis dahin ein mittels standardisierter Fangmethode nachvollziehbarer Vergleich der Zikadenfauna wichtiger Wiesenhabitate im Überschwemmungsbereich und außerhalb davon. Unter Berücksichtigung der Literatur und eigener Daten fasste der Erstautor die Kenntnisse über die Zikaden des Elbe-Gebietes im Rahmen des Arten- und Biotopschutzprogramms von Sachsen-Anhalt im Landschaftsraum Elbe zusammen (Witsack 2001).

Zikaden an der Unteren Elbe wurden bereits von Nickel und Hildebrandt (2003) untersucht, allerdings lag der Fokus hier auf der Grünlandbewirtschaftung. Im Gebiet der Unteren Oder untersuchte J. Rothenbücher die Zikadenfauna von Überschwemmungswiesen (Rothenbücher 2005, Rothenbücher & Schaefer 2005).

[1] Korrespondierender Autor; E-Mail: Witsack@gmx.de
Published online 29 December 2015

Es ergab sich in den Jahren 2000, 2001 und 2002 die Gelegenheit, nun auch auf 16 Grünland-Dauerbeobachtungsflächen im Biosphärenreservat Mittelelbe „faunistische Untersuchungen zur ergänzenden Charakterisierung (Bioindikation) der Flächen am Beispiel der Zikadenfauna“ durchzuführen. Diese Untersuchungen wurden durch die Biosphärenreservatsverwaltung gefördert und über die IfUA (Umweltberatung und Gutachten GmbH) in Bitterfeld koordiniert.

Diese Untersuchungen erwiesen sich als besonders wertvoll, da ab Mitte August 2002 durch ein „Jahrhunderthochwasser“ die Untersuchungsgebiete meterhoch über längere Zeit unter Wasser standen und damit Gelegenheit boten, die bis dahin sich etablierten Arten zu erfassen. Damit ergibt sich die Möglichkeit, in nachfolgenden Jahren mit gezielten Untersuchungen die Restitution der Zikadenzönosen zu verfolgen.

2. Material und Methoden

Die Erfassung der Zikadenfauna erfolgte durch eine standardisierte Keschermethode (vgl. Witsack 1975). In der Vegetationsperiode wurden in den Jahren 2000, 2001 und 2002 an jeweils sieben Terminen im Zeitraum von Anfang Juni bis September zumeist durch Gunther Otto die Proben entnommen. Zu diesen Terminen wurden die Flächen streifenweise begangen und mit dem Kescher die Gras- und Krautschicht abgestreift. Aus dem gekescherten Material von jeweils 100 Schlägen je Datum und Fläche wurde vor Ort rasch grobes Pflanzenmaterial entfernt und der Kescherinhalt in einen PE-Beutel mit einem Diäthyläther getränkten Schwammstück überführt. Der Inhalt des Beutels wurde später im Labor unter dem Stereomikroskop sortiert und die ausgelesenen Zikaden in 70 %igem Alkohol konserviert. So konnten diese Proben später ohne Zeitdruck durch Werner Witsack determiniert und ausgewertet werden.

3. Untersuchungsflächen

Die Untersuchungsflächen sind als Dauerbeobachtungsflächen im Biosphärenreservat Mittelelbe ausgewiesen. Eine genauere Darstellung der Vegetation ist im Rahmenkonzept für durch Vertragsnaturschutz zu bindende Grünlandflächen (Bericht i. A. des MRLU Sachsen-Anhalt 1998, Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH) enthalten.

Es wurden 10 Flächen im Überschwemmungsgebiet von Elbe und Mulde und 6 Flächen außerhalb davon ausgewählt. Die Flächen sind potentielle Lebensräume des Kleinen-Wiesenknopf-Bläulings (*Maculinea nausithous*) mit dem Kleinen Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) als Wirtspflanze, dessen Vorkommen zeitgleich von G. Otto untersucht wurden.

3.1 Zur Lage und hydrologischen Situation der Untersuchungsflächen

3.1.1 Lage der Dauerbeobachtungsflächen

In Tabelle 1 sind Informationen zur Lage der Dauerbeobachtungsflächen (DB) innerhalb bzw. außerhalb des Überschwemmungsgebiets sowie die geographischen Koordinaten und Ortsbeziehungen zusammengestellt. Die Dauerbeobachtungsflächen des Biosphärenreservates Mittelelbe sind teilweise in Hochwassergebieten (Ü) bzw. jenseits des Schutzdammes außerhalb der direkten Hochwasserbeeinflussung (A) gelegen. Sie befinden sich im Gebiet der Elbe zwischen Coswig und Badetz oberhalb der Saalemündung und im Muldegebiet bei Dessau.

Tabelle 1: Lage im oder außerhalb des Überschwemmungsbereichs und geografische Koordinaten der Dauerbeobachtungsflächen (DB). Ü = Überschwemmungsbereich, A = außerhalb des Überschwemmungsbereichs.

Table 1: Position in or outside of the flooded area and geographical coordinates of the monitoring sites (DB). Ü = flooded, A = non-flooded.

DB-Nr.	Ü/A	Koordinaten		Ortsbeziehung
2	A	51°56′28,2 N	11°58′49,9 E	NW Badetz
3	Ü	51°53′19,1 N	12°1′14,5 E	S Steckby
4	Ü	51°52′28,6 N	12°2′55,8 E	W Steutz
5	Ü	51°52′1,5 N	12°3′49,6 E	SW Steutz
6	A	51°52′30,9 N	12°27′37,5 E	S Coswig
7	A	51°50′33,2 N	11°56′27,6 E	S Diebzig
8	Ü	51°51′36,9 N	12°5′53,9 E	E Aken
9	Ü	51°50′42,3 N	12°18′38,4 E	E Waldersee
10	Ü	51°50′28,9 N	12°19′14,1 E	SW Autobahnabfahrt Vockerode
11	A	51°51′28,9 N	12°19′47,0 E	N Autobahnabfahrt Vockerode
12	A	51°50′51,7 N	12°20′2,4 E	E Autobahnabfahrt Vockerode
13	Ü	51°51′21,0 N	12°25′16,6 E	N Wörlitz (W-Fläche)
14	Ü	51°51′18,3 N	12°25′47,2 E	N Wörlitz (E-Fläche)
15	A	51°49′26,1 N	12°28′19,5 E	W Riesigk
16	Ü	51°49′45,5 N	12°16′14,1 E	Muldeaue E Dessau
17	Ü	51°46′41,1 N	12°17′27,7 E	NW Sollnitz

3.1.2 Zur Hochwasserdynamik

Extreme Hochwasser im Gebiet der Mittleren Elbe und der Mulde können nach den hydrometeorologischen Ursachen in zwei Typen eingeteilt werden, nämlich Winter- und Frühlingshochwasser, die durch Schmelzwasser und Regen gespeist werden, und Sommerhochwasser, die durch großflächigen Starkregen gespeist werden. Für die Mittlere Elbe sind u. a. folgende besonders bedeutsame Hochwasserereignisse bekannt (nach Quelle: http://undine.bafg.de/servlet/is/9151/?lang=de):

Juni 2013	März 1981	Februar 1923
Januar 2011	Juli 1954	Januar 1920
März/April 2006	März 1947	Februar 1909
August 2002	März/April 1941	April 1900
April 1988	März 1940	

Daneben gab es weitere, die die Flächen weniger stark und lange überfluteten, so zuletzt im März 1999 und März 2000 mit einem Wasserstand am Pegel Aken von je 612 cm. Zum Vergleich wurden dort folgende Wasserstände festgestellt:

- Der Mittelwert der Wasserstände in der Zeitspanne von 2000 bis 2010 betrug 215 cm.
- Das sogenannte Sommerhochwasser im Jahr 2002 hatte einen Pegelstand von 766 cm.
- Der mittlerer höchste Wert der Wasserstände in dieser Zeitspanne von 2000 bis 2010 betrug 555 cm.
- Der bisher bekannte höchste Wert wurde am 9.6.2013 mit 791 cm erreicht.

(Quelle: https://www.elwis.de/gewaesserkunde/Wasserstaende/Wasserstaende_start.php)

Wie auch die obigen Daten zeigen, sind Winter- bzw. Frühjahrshochwasser deutlich häufiger als Sommerhochwasser. Da der größte Teil der Zikadenarten im Eistadium überwintert, ist ein Überleben durch die geringe Anfälligkeit dieses Stadiums auf die lebensfeindlichen Umweltbedingungen des Winters und eines Hochwassers relativ gut gesichert. Auch die Larval- und Imaginal-Überwinterer haben in dieser Zeit offenbar bessere Überlebenschancen als Zikadenarten in diesen Stadien bei Sommerhochwasser.

3.2 Kurze Charakterisierung der Dauerbeobachtungsflächen

Die folgende kurze Charakterisierung der Dauerbeobachtungsflächen (DB) fußt auf dem Rahmenkonzept des Büros Dr. Reichhoff (1998) für die Grünlandflächen im Biosphärenreservat. Bis auf die DB 17 waren die Dauerbeobachtungsflächen kaum oder nur wenig geneigt bzw. profiliert und wurden naturschutzorientiert zumeist einmal jährlich nach Mitte Juni gemäht und in manchen Fällen auch beweidet. Die DB 17 hat ein welliges Bodenprofil und wurde nicht pflegemäßig bearbeitet.

Von den 16 Dauerbeobachtungsflächen wurden zehn Flächen bei Hochwasser der Elbe bzw. Mulde überflutet. In Abhängigkeit von der Höhe der Flutwelle wurden teilweise bis über 2 m Wasserstand über den Flächen erreicht. Sechs Flächen sind außerhalb des Hochwasserschutzdeiches bzw. des Überflutungsgebietes, können aber durchaus durch Anstieg des Grundwassers bzw. Qualmwasser beeinflusst sein.

In den folgenden Übersichten sind die im Überflutungsraum befindlichen Flächen mit „Ü“, die außerhalb davon liegenden Flächen durch „A“ gekennzeichnet. Bei einigen Flächen sind Bemerkungen über die Vegetation nach dem Jahrhunderthochwasser von 2002 eingefügt, um die Situation auf den Flächen nach einem Sommer-Hochwasser zu demonstrieren.

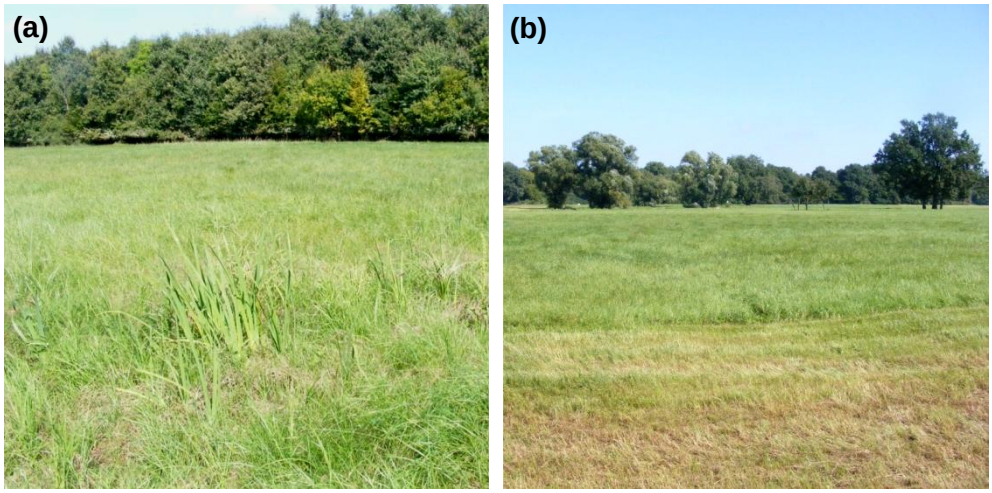

Abb. 1: Beispiele für Dauerbeobachtungsflächen: (a) Fläche 11 (außerhalb des Überschwemmungsbereiches), (b) Fläche 13 (innerhalb des Überschwemmungsbereiches) (Fotos: W. Witsack).

Fig. 1: Examples for monitoring sites: (a) site 11 (flooded), (b) site 13 (non-flooded) (Photos: W. Witsack)

DB 2 – A - Feuchtwiese (Waldwiese) nordwestlich von Badetz
Bei dieser Untersuchungsfläche handelt es sich um eine verbreitet staunasse Wiese über anmoorigen Untergrund außerhalb des Überflutungsbereiches mit pflanzensoziologisch deutlich unterschiedlichen Strukturen. Neben zahlreichen Pflanzenarten frischer bis feuchter Wiesen sind in staunassen Bereichen auch Arten von Großseggenrieden und *Phragmites*-Beständen sowie an trockeneren Stellen Arten wie *Holcus lanatus* und *Festuca rubra* zu finden.

DB 3 – Ü - Pfingshainichte südlich von Steckby
Dieses artenreiche Grünland ist ein „Sanguisorbo-Silaetum" in typischer Ausbildung und weist in Senken auch deutlich feuchtere Bereiche auf. Es befindet sich im Überflutungsbereich der Elbe.

DB 4 – Ü - Wiese in der Steutzer Aue, südwestlich von Steutz
Dieses wechselfeuchte bis wechseltrockene Grünland besitzt staunasse Senken und wird bei Hochwasser überflutet. Dominierend ist ein „Filipendulo-Ranunculetum" mit *Alopecurus pratensis* und *Poa pratensis* als bestimmende Futtergräser. Auf der Kontrollfläche sind auch *Iris sibirica* und andere anspruchsvollere Blütenpflanzen zu finden, in den Feuchtesenken und Rinnen u.a. auch *Iris pseudacorus* und *Phalaris arundinacea*.

DB 5 – Ü - Wiese in Steutzer Aue in Nähe der B187a
Dieses wechselfeuchte Grünland ist pflanzensoziologisch als „Galio-Alopecuretum" (d.h. eine gräserdominierte Fuchsschwanzwiese) charakterisiert. Sie befindet sich im Überschwemmungsbereich der Elbe und enthält durch stärkere Beweidung (vor 1998) Eutrophierungsanzeiger wie *Trifolium repens* und *Taraxacum officinale*.

DB 6 – A - Wiese südlich Coswig
Das artenreiche und wechselfeuchte Grünland wurde als „Cnidio-Deschampsietum" eingeordnet. Im tieferen Bereich existieren *Carex*-Bestände. Da die Fläche jenseits des Elbschutzdammes liegt, ist sie nicht direkter Überschwemmung ausgesetzt. Bei anhaltendem Hochwasser ist aber eine Beeinflussung durch Qualmwasser möglich.

DB 7 – A - Wulfener Bruchwiesen - südlich Diebzig
Diese Untersuchungsfläche weist einerseits sandige und relativ trockene, andererseits auch weite staunasse Bereiche mit anmoorigem Untergrund auf. Große Teile sind ertraglich wenig ergiebige Glatthafer-Fuchsschwanzwiesen („Galio-Alopecuretum"). An den anmoorigen Stellen hat sich jedoch eine anspruchsvollere, relativ artenreiche Vegetation etabliert. Die Fläche wird nicht vom Elbehochwasser überflutet.

Die Untersuchungsfläche enthält an den trockneren Stellen Futtergräser wie *Arrhenatherum elatius, Alopecurus pratensis* und *Poa pratensis*. In den frischen bis feuchten Bereichen kommen *Deschampsia cespitosa, Ranunculus repens*, aber auch *Carex*-, und *Juncus*-Arten sowie *Phalaris arundinacea* vor. Dieser Teil kann bei Vernässung also teilweise anmoorigen Charakter tragen.

DB 8 – Ü – Nummernwiese – östlich von Aken
Auf dem höher gelegenen Teil dominieren Futtergräser wie *Alopecurus pratensis* und *Poa pratensis*. Im feuchteren Bereich und in der Flutrinne sind *Cardamine pratensis, Pseudolysimachia longifolium*, aber auch *Carex*-Arten, *Phalaris arundinacea* und *Iris pseudacorus*

zu finden. Der Einfluss des Hochwassers auf die Vegetation dieser Fläche ist offenbar weniger gravierend. Selbst die Flutrinnen wiesen im Frühjahr 2003 offenbar nur geringe Ausfälle an der Vegetation auf. Im Sommer hatten sich hier wieder flächendeckende Ried-Bestände entwickelt.

DB 9 – Ü - Cortens Wiese – östlich von Waldersee
Die Wiese ist mit Futtergräsern wie *Arrhenatherum elatius, Alopecurus pratensis* und *Poa pratensis* bestanden. Der Bereich zum Kapengraben hin enthält Arten der frischen bis feuchten Wiesen, z.B. *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia nummularia*, aber auch große *Carex*-Arten, *Glyceria maxima, Phalaris arundinacea* und *Iris pseudacorus*. Durch das Hochwasser 2002 wurde besonders der feuchte Bereich stark geschädigt, so dass große Teile im Frühjahr 2003 stark ausgelichtet bis vegetationslos waren. Die Großseggen- und *Iris*-Bestände konnten sich im Laufe des Sommers aber erholen.

DB 10 - Ü – Netzlache – südwestlich der Autobahnabfahrt Vockerode
Im östlichen (trockneren) Bereich dominieren Futtergräser wie *Alopecurus pratensis* und *Poa pratensis*. Der westliche Teil ist durch zahlreiche Wechselfeuchte- und Feuchtezeiger charakterisiert. Sogar große *Carex*- und *Juncus*-Arten besiedeln die feuchten Senken. Das Hochwasser hatte die Vegetation des höher gelegenen östlichen Teils nur wenig geschädigt. Der westliche, sonst feuchte Bereich war durch das Hochwasser längere Zeit überflutet und sehr stark geschädigt. Im Frühjahr 2003 war dieser Teil fast vegetationslos. Sehr rasch siedelten sich hier aber verschiedene Gräser an, so dass sich die Vegetationsdecke im Verlauf des Sommers sehr rasch schloss.

DB 11 – A – nördlich der Autobahnabfahrt Vockerode
Das überwiegend von Gehölzen umgebene größere, von Gräsern dominierte Grünland in Honig- und Ruchgras-Ausbildung zeichnet sich durch trockenere (mit *Lotus corniculatus* und *Dianthus deltoides*) und am Südrand durch feuchtere Bereiche (mit *Phalaris arundinacea* und Grossseggen sowie *Iris pseudocarus*) aus.

DB 12 – A - Waldwiese östlich der Autobahnabfahrt Vockerode
Diese außerhalb des Überflutungsbereiches sich befindende Waldwiese ist eine bezüglich der Vegetation sehr artenreiche Glatthafer-Wiese mit trockeneren bis frischen Bereichen und *Arrhenatherum elatius, Festuca pratensis* sowie *Agrostis capillaris* als Futtergräser. In trockenen und warmen Sommern wie z.B. 2003 leidet die Vegetation beträchtlich, wodurch es zum Artenausfall und zur Ausdünnung der Vegetation kommen kann.

DB 13 – Ü – Wiesen nördlich Wörlitz
Dieses artenreiche, wechselfeuchte Grünland („Sanguisorbo-Silaetum“) kann durch den Rückstau des Fliethgrabens, aber bei größeren Hochwassern auch direkt durch die Elbe überschwemmt werden. Futtergräser wie *Alopecurus pratensis* und *Festuca pratensis* sind charakteristische Gräser dieser Fläche. In durch Hochwasser geprägten Rinnen sind *Carex*- und *Phalaris arundinacea*-Bestände vorhanden.

DB 14 – Ü – Wiesen nördlich Wörlitz
Die „Silau-Glatthafer-Wiese“ ist durch Rückstau des Fliethgrabens und durch starkes Hochwasser der Elbe (ähnlich wie KF 13) überflutungsbeeinflusst. An Gräsern kommen

Arrhenatherum elatius und *Festuca pratensis* vor. Im nördlichen Bereich befindet sich ein u.a. mit *Carex-*, *Phalaris-*, und *Iris pseudocarus*-Beständen besiedelter Uferstreifen eines Tümpels.

DB 15 – A – Wiesen westlich Riesigk
Diese Fläche ist als „artenreiches, wechselfeuchtes Grünland" bzw. pflanzensoziologisch als „Sanguisorbo-Silaetum" der Honiggras-Ruchgras-Ausbildung eingestuft. Es treten sowohl Arten frischer bis feuchter Wiesen wie *Cardamine pratensis* und *Deschampsia cespitosa* wie auch wechselfeuchter Standorte wie *Thalictrum flavum* und *Silaum silaus* auf. *Holcus lanatus* wie auch *Anthoxanthum odoratum* weisen auf eine geringe Nutzungsintensität hin. Obwohl die Fläche nicht direkt überflutet wird, ist sie aber durch ihre Grundwassernähe stark feuchtigkeitsbeeinflusst.

DB 16 – Ü - Wiese am Poetenwall, Muldeaue westlich Mildensee – östlich von Dessau
Die als „Sanguisorbo-Silaetum" (in artenreicher Ausbildung) charakterisierte Fläche liegt innerhalb des Mulde-Überflutungsraumes. Im trockneren Bereich dominieren die Futtergräser *Arrhenatherum elatius* und *Festuca pratensis*. In Richtung der Flutrinne und Altarme wird die Vegetation zum frischen bis feuchten Bereich hin verändert. Großseggen-Bestände mit *Glyceria maxima, Phalaris arundinacea* und anderen Arten aus diesem Biotopkomplex befinden sich bereits im nassen Bereich in unmittelbarer Nähe der Rinnen.

Das Hochwasser hat einmal die Vegetation der trockneren Bereiche stark beeinflusst, die sich aber im Frühjahr 2003 bereits gut erholen konnte. Das sehr lange in den Flutrinnen stehende Wasser hat diese Bereiche sehr stark beeinträchtigt. Noch im Frühjahr 2003 waren große Bereiche vegetationslos oder stark ausgedünnt. Im Laufe des Sommers 2002 konnten sich aber dort die Großseggen-, *Phalaris arundinacea*- und *Glyceria*-Bestände erholen. Größere Bereiche des Überschwemmungslandes waren aber durch verschiedene annuelle Pflanzenarten besiedelt worden.

DB 17 – Ü – Wiese nordwestlich Sollnitz
Diese pflanzensoziologisch als „Brennnessel-Rohrglanzgras-Stauden-Röhricht" eingestufte Sukzessionsfläche liegt im Überflutungsraum der Mulde und weist ein hügeliges Profil mit Rinnen und Erhebungen auf. Die feuchteren Rinnen besiedeln u.a. *Phalaris arundinacea* und mehrere *Carex*-Arten. Die Fläche wird nicht durch Beweidung oder Mahd beeinflusst.

4. Ergebnisse

4.1 Übersicht über die nachgewiesenen Arten

In Tabelle 2 sind die nachgewiesenen Arten der Dauerbeobachtungsflächen mit den Individuenzahlen für die Überschwemmungsflächen (Ü), die Flächen außerhalb der Überschwemmungsgebiete (A) und die Gesamtindividuenzahlen (Spalten 10 bis 12) dargestellt. Die letzten drei Spalten enthalten Angaben über die Anzahl der Vorkommensflächen (getrennt nach Ü, A und gesamt) der einzelnen Arten.

4.2 Zur Fauna der einzelnen Untersuchungsflächen

Eine detaillierte Darstellung der Vorkommen (Individuenzahl) auf den einzelnen Dauerbeobachtungsflächen befindet sich im Anhang, Tab. 1. Hier sind auch nochmals die Gesamtindividuenzahlen und die Anzahl der besetzten Flächen, getrennt nach überfluteten (Ü) und nicht-überfluteten (A) Flächen angegeben.

Tabelle 2: Übersicht über die Arten- und Individuenzahlen der nachgewiesenen Zikaden auf den Untersuchungsflächen, deren Häufigkeit in Sachsen-Anhalt, Rote-Liste-Status in Sachsen-Anhalt und Deutschland und Angaben zu ausgewählten ökologischen Parametern der Arten. Gehölzbesiedler sind mit einem Stern markiert.

Table 2: Overview on the numbers of sampled Auchenorrhyncha species and individuals on the monitoring sites, their frequency in Sachsen-Anhalt (Witsack 2016), red list status in Sachsen-Anhalt and Germany and informations on selected ecological parameters of the species. Arboricolous species are marked by an asterisk.

Abkürzungen/Abbreviations: BS = Bestandssituation in Sachsen-Anhalt/abundance and distribution in Sachsen-Anhalt (Witsack 2016, im Druck): s = selten / rare, mh = mäßig häufig/moderately common, h = häufig/common; Rote Liste: ST = Status in Sachsen-Anhalt/red list status in Sachsen-Anhalt (Witsack 2004); D = Status in Deutschland/red list status in Germany (Nickel et al. 2016): 2 = stark gefährdet/endangered, 3 = gefährdet/vulnerable, V = Vorwarnstufe/near-threatened, D = Daten defizitär/data deficient, N = neue Art für Sachsen-Anhalt, mit Rote-Liste-Kandidat/new species for Sachsen-Anhalt, red list candidate; Hib = Überwinterungsstadium/stadium of hibernation (Nickel & Remane 2002): E = Eiüberwinterer/hibernation as egg, L = Larvalüberwinterer/ hibernation as nymph, A = Imaginalüberwinterer/hibernation as adult; Gen = Anzahl Generationen pro Jahr/number of generations per year (Nickel & Remane 2002); WP = Wirtsspezifität/host specifity (Nickel & Remane 2002): m1 = monophag (eine Pflanzenart)/monophagous (1 plant species), m2 = monophag (1 Pflanzengattung)/monophagous (1 plant genus), o1 = oligophag (1 Pflanzenfamilie)/oligophagous (1 plant family), o2 = oligophag (2 Pflanzenfamilien oder 4 Arten aus maximal 4 Pflanzenfamilien)/ oligophagous (2 plant families or 4 plant species from up to 4 plant families), po: polyphag/polyphagous; Individuenzahl und Frequenz (individual numbers and frequency): Ü = Überschwemmungsbereich/flooded plots, A = außerhalb davon/non-flooded plots, Σ = gesamt/total.

	BS	**Rote Liste**		**Hib**	**Gen**	**WP**	**Individuenzahl**			**Frequenz**		
		ST	**D**				**Ü**	**A**	**Σ**	**Ü**	**A**	**Σ**
Acanthodelphax denticauda (Boh.)	s	3	V	L	2	m1	1		1	1		1
Acanthodelphax spinosa (Fieb.)	mh			L	(1)2	m2	1	5	6	1	2	3
**Alebra albostriella* (Fall.)	mh			E	1	m1?	1		1	1		1
**Allygidius atomarius* (F.)	s	3		E	1	o1?		2	2		2	2
**Allygus mixtus* (F.)	s			E	1	po?	3		3	3		3
**Allygus modestus* Scott	s			E	1	po?	1		1	1		1
Anaceratagallia ribauti (Oss.)	mh			A	1	o2?	1	2	3	1	1	2
Anakelisia fasciata (Kbm.)	mh	V	3	E(A)	1	m1	5	17	22	1	2	3
Anoscopus albifrons (L.)	mh			E	1	o1	3	21	24	2	2	4
Anoscopus flavostriatus (Don.)	mh			E	1	o1	3	1	4	3	1	4
Aphrodes bicincta (Schrk.)	s			E	1	o1?	3		3	2		2
*Aphrodes bicinctus/makarovi***							10	18	28	6	3	9
Aphrodes makarovi Zachv.	h			E	1	po	1	10	11	1	4	5
**Aphrophora alni* (Fall.)	h			E	1	po	5	8	13	3	3	6
Arocephalus longiceps (Kbm.)	mh			E	(1)2	o1	4	2	6	1	1	2
Arthaldeus arenarius Rem.	s			E	1	m1	2	2	4	1	1	2
Arthaldeus pascuellus (Fall.)	h			E	2	o1	132	116	248	5	5	10
Arthaldeus striifrons (Kbm.)	s	3	V	E	2	m2 ?		4	4		1	1
Artianus interstitialis (Germ.)	h			E	1	o1	6	1	7	3	1	4
Athysanus argentarius Metc.	h			E	1	o1	2	2	4	1	2	3
Balclutha punctata (F.)	mh			A	1	o1	8	18	26	3	2	5
Balclutha rhenana W.Wg.	s			A	1	m1	42	68	110	8	3	11
Cercopis vulnerata Rossi	h			L	1	po	2		2	2		2
Chlorita paolii (Oss.)	h			E	2(3)	o1	12	29	41	4	2	6

	BS	Rote Liste		Hib	Gen	WP	Individuenzahl			Frequenz		
		ST	D				Ü	A	Σ	Ü	A	Σ
Cicadella viridis (L.)	h			E	2-2	po	122	87	209	6	5	11
Cicadula flori (J. Shbg.)	s	N	V	E	2	m2	4		4	3		3
Cicadula persimilis (Edw.)	mh			E	1-2	m1	2	1	3	1	1	2
Cicadula quadrinotata (F.)	mh			E	1-2	m2?	41	110	151	8	6	14
**Cixius distinguendus* Kbm.	s	3	V	L	1	po?		1	1		1	1
**Cixius simplex* (H.-S.)	s	3	3	L	1	po		12	12		1	1
Conomelus anceps (Germ.)	mh			E	1	m2	14	2	16	2	1	3
Criomorphus albomarginatus Curt.	mh			L	1	po?		2	2		1	1
Criomorphus williamsi China	Neu		D	L	1	o?		1	1		1	1
Delphax crassicornis (Panz.)	s	3	3	E	1	m1		2	2		1	1
Deltocephalus pulicaris (Fall.)	mh			E	1-2	o1	11	8	19	2	2	4
Dicranotropis hamata (Boh.)	mh			L	1-2	o1	7	4	11	4	2	6
Doratura homophyla (Fl.)	mh	V		E	2	o1	1		1	1		1
Doratura stylata (Boh.)	h			E	1(2)	o1		4	4		2	2
Elymana sulphurella (Zett.)	h			E	1	o1	2	8	10	2	4	6
Empoasca decipiens Paoli	mh			A	2?	po	4	2	6	1	1	2
Empoasca pteridis (Dhlb.)	h			E?	2?	po	2	21	23	2	4	6
**Empoasca vitis* (Göthe)	s			A	1	po	1		1	1		1
Enantiocephalus cornutus (H.-S.)	mh			E	1	o1	1		1	1		1
Errastunus ocellaris (Fall.)	h			E	2	o1	336	201	537	9	5	14
Erzaleus metrius (Fl.)	s			E	(1)2	m1	9	3	12	3	1	4
Euconomelus lepidus (Boh.)	s	3	3	E	1	m2?		2	2		1	1
Euides basilinea (Germ.)	s	3	V	L	1-2	m1		2	2		1	1
Eupterocyba jucunda (H.-S.)	s			E	1	m1		1	1		1	1
Eupteryx atropunctata (Goeze)	h			E	2(3)	po	1	3	4	1	2	3
Eupteryx aurata (L.)	mh			E	(1)2	Po	4	3	7	3	2	5
Eupteryx cyclops Mats.	s			E	2	m1	10	1	11	2	1	3
Eupteryx notata Curt.	mh			E	(1)2	o2	2	3	5	2	3	5
Eupteryx tenella (Fall.)	s	3	3	E	2	m1		1	1		1	1
Eupteryx urticae (F.)	mh			E	2	m1	1		1	1		1
Eupteryx vittata (L.)	mh			E	2	o2	11	4	15	2	3	5
Eurybregma nigrolineata Scott	mh			L	1	o1		1	1		1	1
Eurysula lurida (Fieb.)	s			L	1	m2		1	1		1	1
Euscelis incisus (Kbm.)	h			L(E)	(1)2	o2	85	78	163	8	6	14
**Fieberiella septentrionalis* W.Wg.	s			E	1	po	1		1	1		1
Florodelphax leptosoma (Fl.)	s	3	3	L	2	m2		27	27		1	1
Graphocraerus ventralis (Fall.)	mh			E	1	o1	1	3	4	1	3	4
Henschia collina (Boh.)	mh		V	E	2	o1		1	1		1	1
**Iassus lanio* (L.)	mh			E	1	m2	2		2	2		2
Jassargus pseudocellaris (Fl.)	mh			E	2	o1	6	55	61	2	2	4
Javesella dubia (Kbm.)	mh			L	2	o1	3	1	4	2	1	3
Javesella pellucida (F.)	h			L	2	o1?	459	404	863	10	6	16
Kelisia sabulicola W.Wg.	s	3	2	A	1	m1		2	2		1	1
Kosswigianella exigua (Boh.)	mh			L	2	m1	7		7	1		1
Laodelphax striatella (Fall.)	mh			L	2	po?	47	11	58	4	4	8
Limotettix striola (Fall.)	s		V	E	(1)2	o1	4	1	5	2	1	3
Macrosteles laevis (Rib.)	h			E	(1)2	po	151	168	319	9	6	15

	BS	Rote Liste		Hib	Gen	WP	Individuenzahl			Frequenz		
		ST	D				Ü	A	Σ	Ü	A	Σ
Macrosteles quadripunctulatus (Kbm.)	s	3	V	E	2	po?	1	1	2	1	1	2
Macrosteles sexnotatus (Fall.)	mh			E	2	po	13	12	25	5	2	7
Macrosteles viridigriseus (Edw.)	s		V	E	2	o2?	2		2	2		2
Megadelphax sordidula (Stal)	s		V	L	2	m1?	42	80	122	4	2	6
Megamelodes quadrimaculatus (Sign.)	s	2	3	A	1	m1?		4	4		1	1
Megamelus notula (Germ.)	s	V		E(?)	1-2	m2	19	2	21	2	1	3
Megophthalmus scanicus (Fall.)	mh			E	1	o1	3	2	5	3	2	5
Metalimnus formosus (Boh.)	s	2	3	E	(1)2	m2	1	1	2	1	1	2
Mocydia crocea (H.-S.)	h			A	1	o1	6	4	10	3	4	7
Muellerianella brevipennis (Boh.)	s			E	1-2	m1	19	4	23	5	1	6
Muellerianella fairmairei (Perr.)	s	D		E	1-2	m2		4	4		1	1
Neophilaenus lineatus (L.)	h			E	1	po	85	31	116	7	6	13
Notus flavipennis (Zett.)	s			E	(1)2	o1?	179	32	211	7	1	8
Paraliburnis adela (Fl.)	s	3		L	(1)2	m1	1		1	1		1
Philaenus spumarius (L.)	h			E	1	po	371	217	588	8	4	12
Populicerus confusus (Fl.)	mh			E	1	m2	1		1	1		1
Psammotettix alienus (Dhlb.)	h			E	2	o1	122	60	182	6	4	10
Psammotettix confinis (Dhlb.)	mh			E	2	o1	24	31	55	4	2	6
Psammotettix helvolus (Kbm.)	h			E	1-2	o1	23	69	92	3	2	5
Psammotettix kolosvarensis (Mats.)	s	V		E	2	o1	19	4	23	4	3	7
Rhopalopyx preyssleri (H.-S.)	mh			E	1	m1	2		2	1		1
Ribautodelphax albostriata (Fieb.)	mh			L	2	m1	8	3	11	1	1	2
Ribautodelphax collina (Boh.)	s		3	L	2	m1		5	5		1	1
Stenocranus major (Kbm.)	mh			A	1	m1?	86	127	213	8	5	13
Streptanus aemulans (Kbm.)	mh			E	2 ?	o1		2	2		1	1
Streptanus sordidus (Zett.)	h			E	2?	o1	4		4	3		3
Stroggylocephalus agrestis (Fall.)	s	V	V	E?	1	m2?	4		4	2		2
Struebingianella lugubrina (Boh.)	s	V	V	L	2	m2	45		45	3		3
Tachycixius pilosus (Ol.)	mh			L	1	po?	1		1	1		1
Verdanus abdominalis (F.)	mh			E	1	o1		1	1		1	1
Zonocyba bifasciata (Boh.)	s			E	1?	o2	1		1	1		1
Zyginidia scutellaris (H.-S.)	s			A	1?	o1	3	33	36	1	2	3
Individuen							**2685**	**2297**	**4982**			
Artenzahl*							**80**	**79**	**102**			

**Die unbestimmbaren ♀♀ der *Aphrodes*-Arten wurden bei der Artenzahl nicht mitgerechnet.

Die Artenzahlen reichten auf den Ü-Flächen von 16 (DB3) bis 37 (DB8) und auf den A-Flächen von 13 (DB15) bis 36 (DB7). Auch die Individuenzahlen der (standardisierten) Kescherfänge waren auf den Ü-Flächen zwischen 135 (DB13) und 644 Individuen (DB8) und auf den A-Flächen zwischen 134 (DB15) und 854 Individuen (DB11) sehr unterschiedlich. Diese Überschneidungen deuten an, dass primär sowohl Arten- als auch Individuenzahlen nicht vom Überschwemmungsstatus, sondern von anderen Faktoren beeinflusst werden.

Die Tabelle A1 im Anhang zeigt ein recht diverses Verteilungsmuster der Arten und Individuen auf den 16 Flächen. Mehr eurytope Arten wie *Javesella pellucida, Macrosteles laevis, Errastunus ocellaris* und *Euscelis incisus* sind als typische Bewohner von Grünland auf

allen bzw. fast allen Flächen zumeist auch in höheren Individuenzahlen nachgewiesen worden. Zu den dominanten und zugleich auf mindestens 10 der 16 Untersuchungsflächen vorkommenden Arten gehören neben mehr eurytopen Spezies wie *Arthaldeus pascuellus*, *Psammotettix alienus* und *Philaenus spumarius* auch spezialisiertere wie *Cicadula quadrinotata* und die an *Phalaris arundinacea* lebenden Arten *Stenocranus major* (Eiablagepflanze) und *Balclutha rhenana* sowie die eher feuchteliebenden Arten *Neophilaenus lineatus* und *Cicadella viridis*. Auf fünf bis neun Flächen wurden 22 Arten nachgewiesen, und zwar sowohl auf vom Hochwasser betroffenen als auch nicht betroffenen Standorten. Ein großer Anteil der Arten (34) wurde aber - zwar mit unterschiedlichen Gesamtindividuenzahlen (1 - 27 Individuen) - auf nur einer Kontrollfläche ermittelt. Darunter befinden sich zahlreiche seltene bzw. gefährdete Arten, die zumeist auch spezielle Ansprüche an ihr Habitat stellen.

Ein Vergleich der Artenbestände der einzelnen Kontrollflächen ist durch eine Clusteranalyse möglich, deren Ergebnis (Euklidischer Abstand, WARD's Methode) in Abb. 2 dargestellt ist. Hinsichtlich der Artenzusammensetzung ergeben sich Gruppen ähnlicher Artenstrukturen, die aber nicht unbedingt nach Überschwemmungs- (Ü) bzw. Nichtüberschwemmungsflächen (A) getrennt sind, sondern teilweise beide Varianten enthalten. So fällt die relativ große Ähnlichkeit der Flächen 3Ü, 15A, 4Ü, 5Ü, 14Ü, 13Ü und 6A als ein Cluster sowie 8Ü, 9Ü, 10Ü, 11A auf. Die beiden Flächen 8Ü und 9Ü ähneln sich bei einer deutlich geringeren Übereinstimmung mit einem Abstand von über 50, zu anderen Gebieten besteht aber ein Abstand von über 70. Mit einem Abstand von über 70 zeigten sich auch die außerhalb der Hochwassergebiete liegenden Flächen 12A, 2A und 7A zueinander recht isoliert, Fläche 12A aber mit über 60 zu dem benachbarten Cluster. Die starke Isoliertheit der Fläche 7A ist verständlich, da sie sich weiter entfernt vom Elbe-Überflutungsgebiet befindet.

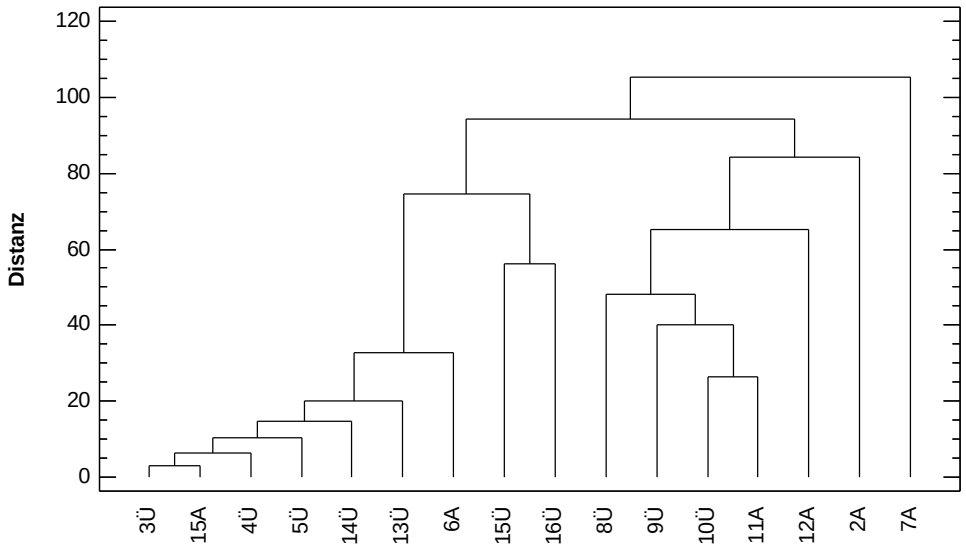

Abb. 2: Ergebnis einer Clusteranalyse (Euklidischer Abstand, WARD's Methode) aufgrund der Individuenzahlen der einzelnen Arten pro Fläche.

Fig. 2: Result of a cluster analysis (euclidean distance, WARD´s method) based on the numbers of individuals of the species per site.

Insgesamt zeigt sich also einesteils eine starke Ähnlichkeit der Artenspektren einer Anzahl von Flächen, andererseits aber auch eine größere Unterschiedlichkeit der Artenspektren im Vergleich zwischen einzelnen Flächen. Dabei waren in ihrem Artenspektrum die im Hochwasserbereich und die außerhalb der Überschwemmungsgebiete liegenden Flächen teilweise in einem gemeinsamen Cluster gelegen. Dies bedeutet, dass sich auf den vom Hochwasser betroffenen Flächen durchaus ähnliche Artenspektren erhalten können wie auf vom Hochwasser nicht beeinflussten Wiesen.

Um die Ü- und A-Flächen insgesamt vergleichen zu können, wurde ein Mann-Whitney-(Wilcoxon)-Test mit den Artenzahlen pro Fläche (SZIK) und den Individiduenzahlen pro Fläche (NZIK) durchgeführt. Dabei werden die Mittelwerte (hier: Mediane) zwischen Ü und A genutzt (siehe Abb. 3). Es zeigte sich, dass die Artenzahlen auf den A-Flächen im Mittel höher waren als auf den Ü-Flächen, signifikant allerdings nur auf dem 10%-Niveau (A > Ü, $p = 0{,}06$, $n = 15$). Gleiches gilt für die Individuenzahlen (A > Ü, $p = 0{,}06$, $n = 15$) (hier nicht grafisch dargestellt). Statistisch betrachtet ergeben sich also doch Unterschiede zwischen den beiden Flächenvarianten. Die außerhalb der Überschwemmungszonen liegenden Flächen waren – wie der Test zeigt – im Mittel arten- und individuenreicher.

4.3 Ökologie und Gefährdungsstatus der Arten und „Flächenvergleich" Ü und A

In Tabelle 3 wurden verschiedene wichtige Charakteristika der Arten wie Bestandssituation in Sachsen-Anhalt (BS), Rote-Liste-Status in Sachsen-Anhalt (RLS) und Deutschland (RL D), Überwinterungsstadium (Hib), Generationenzahl pro Jahr (Gen), Wirtsspezität (Wirt) und Gehölzbewohner, die für die Arten detailliert in der Übersichtstabelle (Tabelle 2) ersichtlich sind, getrennt nach den beiden Flächentypen A und Ü zusammengefasst. Bei Vergleichen der Charakteristika ist zu berücksichtigen, dass die Anzahl der Untersuchungsflächen (mit zehn Ü- und sechs A-Flächen) unterschiedlich ist.

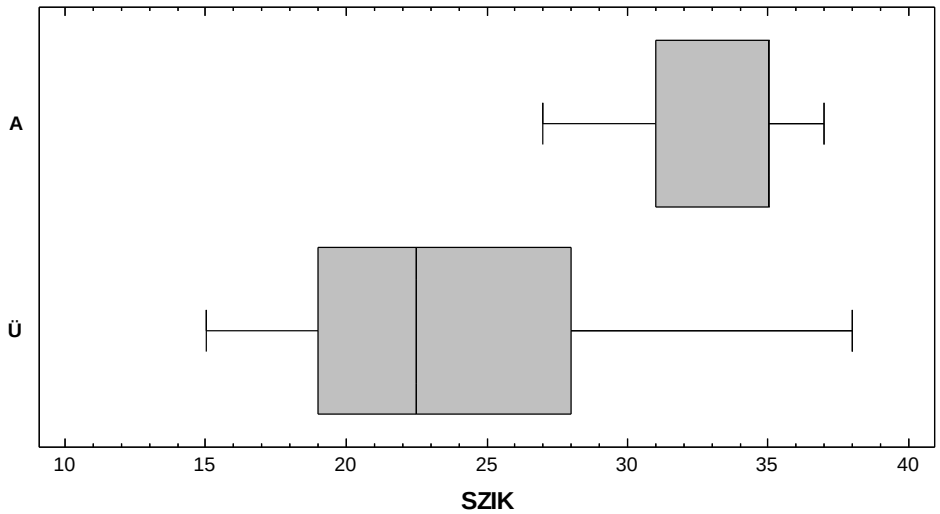

Abb. 3: Box-Whisker-Plots über die Artenzahlen pro Fläche (SZIK) innerhalb (Ü) und außerhalb (A) des Überschwemmungsbereichs.

Fig. 3: Box-Whisker-Plots of species numbers per site (SZIK) in flooded (Ü) and non-flooded area (A).

4.3.1 Häufigkeit der Arten in Sachsen-Anhalt

Von den 102 nachgewiesenen Arten sind 38 für Sachsen-Anhalt als „selten" eingeordnet (Witsack 2016, i. Druck). Wie Tabelle 3 zeigt, ist die Anzahl auf den A-Flächen (27 Arten) etwas höher als auf den Ü-Flächen (24 Arten). Das ist möglicherweise auf die höheren Störungseinflüsse durch das Hochwasser auf die selteneren Arten und ihre Wirtspflanzen zurückzuführen.

Dagegen überwiegen leicht die mäßig häufigen und häufigen Arten auf den Überschwemmungsflächen, die offenbar bessere Überlebenschancen darauf besitzen als die seltenen Arten.

4.3.2 Vergleich Überwinterungsstadium, Wirtsspezifität und Generationszahl

Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, dass sowohl auf den Überschwemmungsflächen als auch auf den Standorten außerhalb die Arten mit Eiüberwinterung überwiegen, wobei die Artenzahl auf den Ü-Flächen mit 58 größer ist als auf den A-Flächen mit 53 Arten. Die Artenzahlen der Larval- bzw. Imaginal-Überwinterer sind auf den Ü-Standorten etwas geringer. Dies könnte auf die Wirkungen von Winterhochwasser zurückführbar sein, da bei diesen Stadien eine hohe Mortalität bei einer Überflutung anzunehmen ist als bei dem Eistadium (Bei Sommerhochwasser haben die Larven und Imagines praktisch keine Überlebenschance, wie eigene Kontrollen nach den beiden Sommerhochwasser 2002 und 2013 zeigten.). Dagegen sind die Eistadien der entsprechenden Arten besser an die winterlichen Bedingungen angepasst und bei Wasserhaltung in Laborversuchen auch problemlos bis zum Larvenschlupf unter Wasser entwicklungs- und lebensfähig (Witsack 1985).

Tabelle 3: Häufigkeit in Sachsen-Anhalt, Überwinterungsmodus, Voltinismus, Wirtsspezifität und Gefährdung der Arten innerhalb (Ü) und außerhalb (A) des Überschwemmungsgebiets.
Table 3: Status in Sachsen-Anhalt, hibernation stage, voltinism, host specificity and conservation status of the species found in flooded (Ü) and non-flooded plots (A).

Häufigkeit in Sachsen-Anhalt	**Ü** n=10	**A** n=6	**Σ** n=16
selten	24	27	38
mäßig häufig	34	30	39
häufig	21	20	22
R	1	2	3
Überwinterungsstadium			
Ei	58	53	69
Larve	14	17	23
Imago	8	9	10
Generationen pro Jahr			
1 Generation	34	34	48
1-2 Generationen	8	10	10
2 Generationen	38	35	44
Gesamt	80	79	102
Wirtspflanzenspezifität			
Monophag	26	27	38
Oliogophag	35	36	42
Polyphag	19	16	22
Gefährdung RLST			
V	6	3	6
3	3	11	13
2	1	2	2
D	-	1	1
Neu	1	1	2
RLST gesamt	11	18	24
Gefährdung RLD			
V	8	7	12
3	2	9	9
2	-	1	1
D	-	1	1
RL D gesamt	10	18	23

Eine Gegenüberstellung des Wirtspflanzenspektrums der Arten (Tabelle 3) zeigt kaum Unterschiede bezüglich der beiden Flächentypen. Es fällt nur ein etwas höherer Anteil der polyphagen Arten auf den Überschwemmungsflächen auf. Dies könnte u.a. auf die höhere

Attraktivität der Flächen durch das frische Grün nach einem Hochwasser auf mobilere Arten zurückführbar sein. Die eigenen Untersuchungen nach den beiden Sommerhochwassern 2002 und 2013 weisen darauf hin, dass kurze Zeit nach den beiden Sommerüberflutungen gerade der Anteil der Individuen der polyphagen Spezies sehr stark ansteigt.

Auf den beiden Flächentypen Ü und A sind Arten mit einer Generation bzw. mit ein bis zwei und zwei Generationen in recht ähnlicher Häufigkeit verteilt (Tabelle 3).

4.3.3 Zum Vorkommen gefährdeter Arten

In Tabelle 2 ist für die Arten der Gefährdungsstatus nach den Roten Listen von Sachsen-Anhalt und Deutschland angegeben. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um in Sachsen-Anhalt seltene Arten und solche, die bezüglich ihrer Wirtspflanzen stärker spezialisiert sind. Bei Berücksichtigung aller 29 Arten (RLST und RLD) wurden 14 auf den Überschwemmungsflächen nachgewiesen, je nach Art auf 1-4 Flächen. Dagegen waren auf den vom Hochwasser unbeeinflussten Flächen 22 Arten (je nach Art auf ein bis drei Flächen) feststellbar. Auf den meisten Flächen kamen *Psammotettix kolosvarensis* (23 Individuen auf insgesamt sieben, davon drei auf Ü- und vier auf A- Flächen) und *Megadelphax sordidula* (122 Individuen auf sechs Flächen, davon vier auf Ü- und drei auf A- Flächen) vor. Die übrigen Rote-Liste-Arten sind aber nur für 1 bis 3 Flächen belegt.

Die Individuenzahlen der gefährdeten Arten waren auf den einzelnen Flächen und insgesamt recht unterschiedlich. Insgesamt reichte die Gesamtindividuenzahl von 1 bis 122. Besonders bemerkenswert ist das individuenreiche Vorkommen von *Florodelphax leptosoma* (27 Individuen) und *Cixius simplex* (12 Individuen) auf jeweils nur einer A-Fläche.

In der Übersicht in Tabelle 3 ist nochmals die Anzahl der gefährdeten Arten Sachsen-Anhalts und Deutschlands getrennt nach Ü- und A-Flächen gegenüber gestellt. Bezogen auf beide Roten Listen ist die Anzahl der gefährdeten Arten auf den A-Flächen deutlich höher als auf den Ü-Flächen. Das bedeutet offenbar, dass die Habitatstrukturen und Umweltbedingungen im Hochwasserbereich für gefährdete Arten nicht so günstig sind wie auf den Nichtüberflutungsgebieten. Trotzdem ist der Anteil von insgesamt 11 Rote-Liste-Arten Sachsen-Anhalts bzw. 10 Arten der aktuellen Roten Liste Deutschlands für die von häufigeren Störungen betroffenen Überschwemmungsflächen bemerkenswert hoch.

4.4 Bemerkungen zu einzelnen Arten

Anakelisia fasciata

Für die an der Großsegge *Carex riparia* lebende Delphacide ist eine Generation und Eiüberwinterung (in sehr seltenen Fällen auch Weibchen) charakteristisch (Witsack 1985). Die insgesamt 22 Individuen wurden auf der Ü-Fläche DB10 (5 Individuen) und auf den A-Flächen DB2 (4 Individuen) und DB6 (13 Individuen) nachgewiesen. Die Art ist durch Winterhochwasser nicht gefährdet, wohl aber durch sommerliche Überflutungen.

***Cixius distinguendus* (DB2) und *Cixius simplex* (DB12)**

Beide Glasflügelzikaden leben an Gehölzen und sind auf die Flächen eingeflogen. Sie sind offensichtlich keine Bewohner des betroffenen Grünlandes. Die größere Anzahl (12 Individuen) von *Cixius simplex* (RL 3) auf der DB12 stammt wahrscheinlich von den die relativ kleine Waldwiese umgebenden Bäumen.

Criomorphus williamsi (Abb. 4)
Diese auf der DB11 in einem Individuum im Jahre 2000 nachgewiesene Art wurde in ganz Deutschland bis dahin nur an je einem Fundorten in Ost-Niedersachsen, Bremen und Hamburg nachgewiesen (Nickel 2003). Mehrere eigene Kontrollen der DB11 in späteren Jahren verliefen erfolglos. Inzwischen wurde aber ein individuenreicheres Vorkommen im Kreuzhorst bei Magdeburg auf einer relativ ungepflegten Streuobstwiese in den Jahren 2013 und 2015 nachgewiesen. Diese Fläche liegt – offenbar inselartig – im Überflutungsgebiet der Elbe, wurde aber durch das „Jahrhunderthochwasser" des Jahres 2013 nicht überschwemmt.

Psammotettix kolosvarensis
Die Art kommt im Norden Deutschlands vor und wird in der Roten Liste Sachsen-Anhalts in der Kategorie V, in der älteren Roten Liste Deutschlands noch in der Kategorie 3 geführt. Sie wurde mit insgesamt 23 Individuen auf vier Ü- und drei A-Flächen nachgewiesen. Als Eiüberwinterer ist sie bei Winterhochwasser nicht gefährdet.

Florodelphax leptosoma
Diese Delphacide wurde 2002 nur auf der DB 2 mit insgesamt 27 Individuen nachgewiesen. Diese Fläche liegt außerhalb des Überschwemmungsgebietes. Die Art lebt an verschiedenen *Juncus*-Arten, überwintert als Larve und erzeugt zwei Generationen (Nickel 2003). Sie ist sowohl in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt als auch von Deutschland als „gefährdet" eingestuft.

Abb. 4: *Criomorphus williamsi*, ♂ (Foto: G. Kunz)

Fig. 4: *Criomorphus williamsi*, ♂ (Photo: G. Kunz)

Megadelphax sordidula
Diese an *Arrhenatherum elatius* monophage Art ist mit insgesamt 122 Individuen und auf vier Ü- und zwei A-Flächen die häufigste Art der Roten Listen. Obwohl die Larven überwintern und damit dem Winterhochwasser ausgesetzt wären, ist die relativ hohe Präsenz auf den Ü-Flächen bemerkenswert.

Megamelodes quadrimaculatus
Die in Niedermooren und Nasswiesen vorkommende Art wird in die Gruppe der „stark gefährdeten Arten" in den Roten Listen von Sachsen-Anhalt und Deutschland eingeordnet. Da sie im Imaginalstadium überwintert, ist sie bei Winterhochwasser besonders gefährdet. Sie wurde mit 4 Individuen nur auf der A-Fläche DB2 nachgewiesen.

Metalimnus formosus
Für diese Art werden *Carex acuta* und *C. elata* als Wirtspflanzen angegeben. Sie wird in der Roten Liste Sachsen-Anhalts in der Kategorie 2 und Deutschlands in Kategorie 3 geführt und wurde nur in je einem Individuum auf der Ü-Fläche DB10 und der A-Fläche DB11 nachgewiesen. Da die *Carex*-Bestände mit dem Kescher nur schwer zu befangen sind, wird die Art sicherlich oft übersehen.

Struebingianella lugubrina
Die an *Glyceria*-Arten auf nassen Standorten lebende Delphacide ist in den Roten Listen von Sachsen-Anhalt und Deutschland der Kategorie V zugeordnet. Als Larvalüberwinterer ist die Art den Winterhochwassern ausgesetzt. Trotzdem wurde sie auf drei Ü-Flächen nachgewiesen, auf der DB16 sogar mit 41 Individuen im Jahr 2001. Da das letzte Winterhochwasser im Vorjahr (März 2000) war, könnte das darauf hinweisen, dass ihre Larven durchaus ein Winterhochwasser überleben.

Zyginidia scutellaris
Die Nachweise dieser Art stammen aus dem Jahr 2002 und gehören so zu den ersten in Sachsen-Anhalt. Das individuenreiche Vorkommen auf der DB 2 (27 Individuen) deutet an, dass sie bereits seit ein oder zwei Jahren im Gebiet ansässig gewesen ein könnte. Inzwischen ist diese aus dem Südwesten eingewanderte Art (in Deutschland wohl erst seit den 1950er Jahren, s. Nickel 2003) in ganz Sachsen-Anhalt und wohl auch ganz Deutschland verbreitet.

6. Summary

Studies on the Auchenorrhyncha fauna of grassland in flooded and non-flooded sites in the biosphere reserve „Mittlere Elbe". – Auchenorrhyncha were sampled on 16 monitoring sites in the Biosphere reserve „Mittlere Elbe" in the years 2000, 2001 and 2002. 15 sites were mown for nature conservation purposes after the middle of June. On seven days sweepnet samples were taken on each site. 10 sites were located within the flooded area of the Elbe (between Coswig and Badetz above the Saale confluence) and of the Lower Mulde, six sites were located in areas protected against flooding by dams.

In total, 4.982 individuals which belonged 102 species were sampled. 80 species were found on the flooded sites, 79 species on the non-flooded sites. 24 and 23 species, respectively, are listed in the red data lists of Sachsen-Anhalt and Germany; 11 and 10 of these species, respectively, were found in flooded sites. A comparison of the species composition using a cluster analysis showed clusters containing both flooded and non-

flooded sites. This indicates that ecological factors other than flooding may have stronger effects on the Auchenorrhnycha communities. Mann-Whitney (Wilcoxon) tests showed significant higher means for the number of species and individuals on the non-flooded sites.

Most species are typical for extensively managed grassland and meadows. Some rare species feeding on *Carex*, *Juncus*, and *Phalaris* were sampled in moist locations. Most remarkable is the first record of *Criomorphus williamsi* for Sachsen-Anhalt, which represents only the fourth record of this rare species in Germany.

Danksagung

Wir danken insbesondere der Leitung des Biosphärenreservates Mittelelbe für die Förderung der Untersuchungen, insbesondere Frau Dr. Bräuer und Herrn Unruh, sowie der IfUA (Umweltberatung und Gutachten GmbH) in Bitterfeld für die Koordinierung der Arbeiten. Herrn Dr. Roland Achtziger, Freiberg, und Herrn Dr. Herbert Nickel, Göttingen, gilt unserer Dank für die Unterstützung bei den Berechnungen und für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und Herrn Gernot Kunz, Graz, für das Zikadenfoto.

7. Literatur

Nickel H. (2003): The leafhoppers and planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. – Pensoft, Sofia, Moskau. 460 pp.

Nickel H., Achtziger R., Biedermann R., Bückle C., Deutschmann U., Niedringhaus R., † Remane R., Walter S., Witsack W. (2016, im Druck): Rote Liste der Zikaden (Hemiptera, Auchenorrhyncha) Deutschlands. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. 2. Fassung. Naturschutz und Biologische Vielfalt.

Nickel H., Hildebrandt J. (2003): Auchenorrhyncha communities as indicators of disturbance in grasslands (Insecta, Hemiptera) – a case study from the Elbe flood plains (northern Germany). – Agriculture, Ecosystems and Environment 98: 183-199.

Nickel H., Remane R. (2002): Artenliste der Zikaden Deutschlands, mit Angaben zu Nährpflanzen, Nahrungsbreite, Lebenszyklen, Areal und Gefährdung (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). – Beiträge zur Zikadenkunde 5: 27-64.

Nickel H., Remane R. (2003): Verzeichnis der Zikaden (Auchenorrhyncha) der Bundesländer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Suppl. 8: 130-154.

Nickel H., Witsack W., Remane R. (1999): Rote Liste der Zikaden Deutschlands (Hemiptera, Auchenorrhyncha) - Habitate, Gefährdungsfaktoren und Anmerkungen zum Areal. – Beiträge zur Zikadenkunde 3: 13-32.

Remane R., Achtziger R., Fröhlich W., Nickel H., Witsack W. (1998): Rote Liste der Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha). – In: Binot M., Bless R., Boye P., Gruttke H., Pretscher P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 243-249.

Rothenbücher J., Schaefer M. (2005): Conservation of leafhoppers in floodplain grasslands – tradeoff between diversity and naturalness in a Northern German National Park. – Journal of Insect Conservation 9(4): 335-349.

Rothenbücher J. (2005): The Impact of Mowing and Flooding on the Diversity of Arthropods in Floodplain Grassland Habitats of the Lower Oder Valley National Park, Germany. – Dissertation Universität Göttingen (2005-05-25), 139 S.

Schiemenz H. (1987): Beitrag zur Insektenfauna der DDR: Homoptera - Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta). Teil I: Allgemeines, Artenliste, Überfamilie Fulgoroidea. – Faun. Abhandl. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden 15(8): 41-108.

Schiemenz H. (1988): Beitrag zur Insektenfauna der DDR: Homoptera - Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta). Teil II: Überfamilie Cicadoidea excl. Typhlocybinae et Deltocephalinae. – Faun. Abhandl. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden 16(6): 37-93.

Schiemenz H. (1990): Beitrag zur Insektenfauna der DDR: Homoptera - Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta). Teil III: Unterfamilie Typhlocybinae. – Faun. Abhandl. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden 17: 141-188.

Schiemenz H., Emmrich R., Witsack W. (1996): Beitrag zur Insektenfauna Ostdeutschlands: Homoptera - Auchenorrhyncha (Cicadina, Insecta). Teil IV: Unterfamilie Deltocephalinae. – Faun. Abhandl. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden 20(10): 153-258.

Witsack W. (1975): Eine quantitative Keschermethode zur Erfassung der epigäischen Arthropoden-Fauna. – Entom. Nachr. 19: 123-128.

Witsack W. (1985): Dormanzformen bei Zikaden (Homoptera- Auchenorrhyncha) und ihre ökologische Bedeutung. 3. Beitrag zu Dormanzformen von Zikaden. – Zool. Jb. System. 112: 71-183.

Witsack W. (2001): Zikaden (Auchenorrhyncha). – In: Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Elbe. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderhefte 3, T. 2: 370-375.

Witsack W. (2004): Rote Liste der Zikaden (Hemiptera, Auchenorrhyncha) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 228-236.

Witsack W. (2015, im Druck): Bestandssituation der Zikaden (Auchenorrhyncha). In: Frank D. & Schnitter P.: Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. – Natur + Text, Rangsdorf.

Weitere Quellen:

Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH: Rahmenkonzept für durch Vertragsnaturschutz zu bindende Grünlandflächen, Bericht i. A. des MRLU Sachsen-Anhalt 1998.

http://undine.bafg.de/servlet/is/9151/?lang=de: Extremereignisse Elbe: Hochwasser, Niedrigwasser.

https://www.elwis.de/gewaesserkunde/Wasserstaende/Wasserstaende_start.php?target=2&pegelId=094b96e5-caeb-46d3-a8ee-d44182add069 – Eckdaten des Pegels Aken.

Anschriften der Autoren

Werner Witsack, Stieger Weg 55, D-06120 Halle/S.

Gunther Otto (†)

Anhang Tabelle A1: Individuenzahlen der Zikaden auf den Dauerbeobachtungsflächen (D) mit Angaben zur Lage innerhalb (Ü) oder außerhalb (A) des Überschwemmungsbereichs, Fangsummen und Frequenzen (Anzahl der besiedelten Flächen). Abkürzungen siehe Tabelle 2. Untersuchungsjahr 2000: D8 – D10, D11 – D12; 2001: D6, D13 – D 17; 2002: D2 – D5, D7.

Appendix Table A1: Number of individuals per plot (D) with information on flooding regime (Ü = flooded, A = non-flooded), individual numbers and frequencies. Abbreviations see Table 2. Study year 2000: D8 – D10, D11 – D12; 2001: D6, D13 – D 17; 2002: D2 – D5, D7.

Art	**D3**	**D4**	**D5**	**D 8**	**D 9**	**D 10**	**D 13**	**D 14**	**D 16**	**D 17**	**D2**	**D 6**	**D7**	**D 11**	**D 12**	**D 15**	**Individuenzahl**			**Frequenz**		
	Ü	**Ü**	**Ü**	**Ü**	**Ü**	**Ü**	**Ü**	**Ü**	**Ü**	**Ü**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**Ü**	**A**	**Σ**	**Ü**	**A**	**Σ**
Acanthodelphax denticauda									1									1	1	1		1
Acanthodelphax spinosa				1										1	4		5	1	6	1	2	3
Alebra albostriella									1									1	1	1		1
Allygidius atomarius													1		1		2		2		2	2
Allygus mixtus			1	1		1												3	3	3		3
Allygus modestus					1													1	1	1		1
Anaceratagallia ribauti	1														2		2	1	3	1	1	2
Anakelisia fasciata						5					4	13					17	5	22	1	2	3
Anoscopus albifrons	2	1									2		19				21	3	24	2	2	4
Anoscopus flavostriatus	1	1						1			1						1	3	4	3	1	4
Aphrodes bicinctus					2	1												3	3	2		2
*Aphrodes bicinctus/makarovi**	1			2		2		3	1	1	6		11	1			18	10	28	6	3	9
Aphrodes makarovi						1					1	2	1		6		10	1	11	1	4	5
Aphrophora alni	3				1		1				5	1			2		8	5	13	3	3	6
Arocephalus longiceps				4											2		2	4	6	1	1	2
Arthaldeus arenarius				2											2		2	2	4	1	1	2
Arthaldeus pascuellus			2	55	17	55	2			1	12	1	42	32	10	19	116	132	248	5	5	10
Arthaldeus striifrons													4				4		4		1	1
Artianus interstitialis				1	3				2					1			1	6	7	3	1	4
Athysanus argentarius					2						1				1		2	2	4	1	2	3
Balclutha punctata				1	2	5								12	6		18	8	26	3	2	5
Balclutha rhenana	3	7		2	3		3	7	9	8	8	58	2				68	42	110	8	3	11
Cercopis vulnerata			1							1								2	2	2		2
Chlorita paolii				6				2	3	1				4	25		29	12	41	4	2	6

Art	D3	D4	D5	D 8	D 9	D 10	D 13	D 14	D 16	D 17	D2	D 6	D7	D 11	D 12	D 15	Individuenzahl			Frequenz		
	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	A	A	A	A	A	A	Ü	A	Σ	Ü	A	Σ
Cicadella viridis			1	12	39	48		7	15		24	15	14	1		33	87	122	209	6	5	11
Cicadula flori				1					1	2								4	4	3		3
Cicadula persimilis									2				1				1	2	3	1	1	2
Cicadula quadrinotata		1		5	11	6	1	5	3	9	61	2	35	1	1	10	110	41	151	8	6	14
Cixius distinguendus											1						1		1		1	1
Cixius simplex															12		12		12		1	1
Conomelus anceps						1				13						2	2	14	16	2	1	3
Criomorphus albomarginatus											2						2		2		1	1
Criomorphus williamsi														1			1		1		1	1
Delphax crassicornis												2					2		2		1	1
Deltocephalus pulicaris				2		9						1		7			8	11	19	2	2	4
Dicranotropis hamata				1	1		1		4			1			3		4	7	11	4	2	6
Doratura homophyla									1									1	1	1		1
Doratura stylata														3	1		4		4		2	2
Elymana sulphurella						1			1			2		1	4	1	8	2	10	2	4	6
Empoasca decipiens				4							2						2	4	6	1	1	2
Empoasca pteridis		1		1								3	14		2	2	21	2	23	2	4	6
Empoasca vitis		1																1	1	1		1
Enantiocephalus cornutus				1														1	1	1		1
Errastunus ocellaris	9	34	20	110	44	96	2	8	13		6	7	107	75	6		201	336	537	9	5	14
Erzaleus metrius				1					5	3		3					3	9	12	3	1	4
Euconomelus lepidus													2				2		2		1	1
Euides basilinea													2				2		2		1	1
Eupterocyba jucunda											1						1		1		1	1
Eupteryx atropunctata							1				1		2				3	1	4	1	2	3
Eupteryx aurata								2	1	1			1		2		3	4	7	3	2	5
Eupteryx cyclops						1				9		1					1	10	11	2	1	3
Eupteryx notata						1		1				1	1	1			3	2	5	2	3	5
Eupteryx tenella												1					1		1		1	1
Eupteryx urticae							1											1	1	1		1

Art	D3	D4	D5	D 8	D 9	D 10	D 13	D 14	D 16	D 17	D2	D 6	D7	D 11	D 12	D 15	Individuenzahl			Frequenz		
	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	A	A	A	A	A	A	Ü	A	Σ	Ü	A	Σ
Eupteryx vittata				6		5							1	1		2	4	11	15	2	3	5
Eurybregma nigrolineata													1				1		1		1	1
Eurysula lurida														1			1		1		1	1
Euscelis incisus	2	11	20	9	5		14	15	9		1	27	12	19	10	9	78	85	163	8	6	14
Fieberiella septentrionalis					1													1	1	1		1
Florodelphax leptosoma											27						27		27		1	1
Graphocraerus ventralis									1			1	1		1		3	1	4	1	3	4
Henschia collina													1				1		1		1	1
Iassus lanio				1						1								2	2	2		2
Jassargus pseudocellaris					4				2		2				53		55	6	61	2	2	4
Javesella dubia				1	2										1		1	3	4	2	1	3
Javesella pellucida	76	46	61	175	8	23	26	30	10	4	14	25	296	44	3	22	404	459	863	10	6	16
Kelisia sabulicola													2				2		2		1	1
Kosswigianella exigua									7									7	7	1		1
Laodelphax striatella	9	10	25	3							1			4	4	2	11	47	58	4	4	8
Limotettix striola		1			3								1				1	4	5	2	1	3
Macrosteles laevis	8	10	40	23	17	15	13	22	3		8	46	54	29	10	21	168	151	319	9	6	15
Macr. quadripunctulatus				1									1				1	1	2	1	1	2
Macrosteles sexnotatus	2	2		1			6		2		11		1				12	13	25	5	2	7
Macrosteles viridigriseus				1		1												2	2	2		2
Megadelphax sordidula		17	2					18	5				15		65		80	42	122	4	2	6
Megamelodes quadrimaculata											4						4		4		1	1
Megamelus notula									4	15	2						2	19	21	2	1	3
Megophthalmus scanicus		1			1		1						1	1			2	3	5	3	2	5
Metalimnus formosus						1								1			1	1	2	1	1	2
Mocydia crocea							1	3	2		1	1	1	1			4	6	10	3	4	7
Muellerianella brevipennis	6					2	3		6	2	4						4	19	23	5	1	6
Muellerianella fairmairei											4						4		4		1	1
Neophilaenus lineatus	1	1			3	7		5	20	48	7	9	3	1	2	9	31	85	116	7	6	13
Notus flavipennis				5	2	4	47	94	19	8		32					32	179	211	7	1	8

Art	D3	D4	D5	D 8	D 9	D 10	D 13	D 14	D 16	D 17	D2	D 6	D7	D 11	D 12	D 15	Individuenzahl			Frequenz		
	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	A	A	A	A	A	A	Ü	A	Σ	Ü	A	Σ
Paraliburnia adela									1									1	1	1		1
Philaenus spumarius	32	76	8	76	57	118	3	1			52	1	153	3	8		217	371	588	8	4	12
Populicerus confusus										1								1	1	1		1
Psammotettix alienus	7	10	9	72	18	6					19	1	10	24	6		60	122	182	6	4	10
Psammotettix confinis			2	16	5	1								25	6		31	24	55	4	2	6
Psammotettix helvolus			2	17	4									31	38		69	23	92	3	2	5
Psammotettix kolosvarensis		1		9				3	6					1	1	2	4	19	23	4	3	7
Rhopalopyx preyssleri				2														2	2	1		1
Ribautodelphax albostriata							8							3			3	8	11	1	1	2
Ribautodelphax collina															5		5		5		1	1
Stenocranus major	2	9	19	13	25	10			1	7	23	11	33	44	16		127	86	213	8	5	13
Streptanus aemulans													2				2		2		1	1
Streptanus sordidus		1				2	1											4	4	3		3
Stroggylocephalus agrestis								1		3								4	4	2		2
Struebingianella lugubrina		2							41	2								45	45	3		3
Tachycixius pilosus										1								1	1	1		1
Verdanus abdominalis											1						1		1		1	1
Zonocyba bifasciata					1													1	1	1		1
Zyginidia scutellaris		3									27		6				33	3	36	1	2	3
Gesamtindviduenzahl	**165**	**247**	**213**	**644**	**282**	**428**	**135**	**228**	**202**	**141**	**346**	**268**	**854**	**374**	**321**	**134**	**2297**	**2685**	**4982**			
Artenzahl*	**16**	**23**	**15**	**37**	**28**	**27**	**19**	**18**	**32**	**21**	**34**	**27**	**36**	**30**	**35**	**13**	**79**	**80**	**102**			

*Die Weibchen der beiden *Aphrodes*-Arten können kaum sicher determiniert werden. Sie werden bei der Artenzahl nicht mitgerechnet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Cicadina = Beiträge zur Zikadenkunde

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Witsack Werner, Otto Gunter

Artikel/Article: Untersuchungen zur Zikadenfauna (Auchenorrhyncha) auf Grünland innerhalb und außerhalb des Überschwemmungsbereichs im Biosphärenreservat "Mittlere Elbe" 21-42