

Die Zikadenfauna isolierter Schieferkuppen der Medebacher Bucht (Südwestfalen/Nordhessen) (Hemiptera, Auchenorrhyncha)

Felix Helbing, Thomas Fartmann und Dominik Poniatowski¹

Zusammenfassung: Im Jahr 2014 wurden auf 30 Schieferkuppen der Medebacher Bucht (Südwestfalen/Nordhessen) systematische Zikadenerfassungen durchgeführt. Insgesamt konnten 102 Arten nachgewiesen werden. Davon sind 31 Arten in der Roten Liste der gefährdeten Zikadenarten Deutschlands einer Gefährdungskategorie zugeordnet. Acht Arten wurden als Trockenrasen-Spezialisten und 60 Arten als typische Grünlandbewohner eingestuft. Besonders hervorzuheben sind die Nachweise von *Delphacinus mesomelas*, *Jassidaeus lugubris*, *Stictocoris picturatus* und *Xanthodelphax flaveola*. Sie sind alle Indikatoren historisch alter, extensiv genutzter Weidelandschaften. *Jassidaeus lugubris* und *Xanthodelphax flaveola* konnten erstmalig für Nordrhein-Westfalen nachgewiesen werden.

Keywords: acidic grassland, biodiversity hotspot, Germany, leafhopper, planthopper, traditional pastures

1. Einleitung

Die Medebacher Bucht ist eine alte Kulturlandschaft, in der die Intensivierung der Landwirtschaft weniger stark Einzug gehalten hat als in den benachbarten Regionen. Dies ist insbesondere auf die abgeschiedene Lage, das bewegte Relief und die unproduktiven Böden zurückzuführen. Aber auch der ehrenamtliche Naturschutz und der Vertragsnaturschutz haben dazu beigetragen, dass sich das Gebiet bis heute durch ein kleinteiliges Nutzungsmosaik auszeichnet (Schubert & Schlagheck 1995, Schubert & Finke 2001, Fartmann & Mattes 2004). Neben Acker- und Grünland ist ein hoher Anteil an Hecken und Feldrainen charakteristisch (LWL & LVR 2008). Landschaftsprägend sind darüber hinaus die zahlreichen naturnahen Fließgewässer, die zumeist von extensiv genutztem Feuchtgrünland gesäumt werden (Poniatowski & Fartmann 2005). Forst- und Waldgebiete machen etwa 1/3 der Gesamtfläche aus (Hölker 2002, Distel et al. 2010). Auf den flachgründigen Schieferkuppen haben sich vielerorts gefährdete Biotoptypen wie Silikatmagerrasen oder Ginsterheiden durch eine extensive Beweidung erhalten (Behrens & Fartmann 2004a, Schmitt & Fartmann 2006).

Aufgrund der Großflächigkeit nährstoffarmer Habitats und der hohen strukturellen Vielfalt stellt die Medebacher Bucht ein deutschlandweit bedeutendes Brutgebiet für viele seltene Vogelarten dar (u. a. Braunkehlchen, Neuntöter, Raubwürger, Rotmilan und Rebhuhn) und hat dementsprechend den Status eines EU-Vogelschutzgebietes (Schubert & Schlagheck 1995, Jöbges et al. 1997, Schulte 2001, Trappmann 2001, Hölker 2002). Auch die Insektenfauna ist durch eine Reihe bemerkenswerter Arten gekennzeichnet. An seltenen Tagfaltern sind Arten wie *Boloria selene*, *Carcharodus alceae*, *Erebia medusa* und *Lycaena virgaureae* hervorzuheben (Wierzchowski 2004). Zu den Besonderheiten unter den Heuschrecken zählen *Decticus verrucivorus*, *Pseudochorthippus montanus*, *Stenobothrus stigmaticus*, *S. nigromaculatus* und *Stethophyma grossum* (Behrens & Fartmann 2004a, b; Poniatowski & Fartmann

¹ Korrespondierender Autor; E-Mail: dominik.poniatowski@uni-osnabrueck.de

2005, Distel et al. 2010). Demgegenüber ist zur Zikadenfauna bislang wenig bekannt. Lediglich Wecker (1993) hat im Rahmen seiner Diplomarbeit „Der Zikadenbestand des Rothaargebirges“ wenige Flächen in der Medebacher Bucht untersucht.

Das Ziel der vorliegenden Studie war es, detaillierte Einblicke in die Zikadenfauna der Medebacher Bucht zu erlangen. Der Fokus lag auf den Silikatmagerrasen, da es sich hierbei um alte Kulturlandschaftsbiotope handelt. Derartige Lebensräume weisen häufig Arten auf, die in der „Normallandschaft“ aufgrund der intensiven Nutzung schon lange ausgestorben sind. Mit den flächenspezifischen Artenlisten lässt sich einerseits der naturschutzfachliche Wert der Silikatmagerrasen bemessen und andererseits stellt die Erfassung des „Ist-Zustandes“ eine wertvolle Grundlage für spätere Vergleichsuntersuchungen dar. So ist anzunehmen, dass sich im Zuge des Klima- und Landnutzungswandels die Zikadenfauna verändern wird.

2. Untersuchungsgebiet

2.1 Lage

Das Untersuchungsgebiet (UG) „Medebacher Bucht“ reicht vom Hochsauerlandkreis im Osten Nordrhein-Westfalens bis in den Kreis Waldeck-Frankenberg in Nordhessen. Es umfasst eine Fläche von ca. 170 km². Die Medebacher Bucht erstreckt sich zwischen den Orten Wellinghausen im Norden und Hallenberg im Süden und zwischen Hesborn im Westen und Münden und Eppe im Osten (Abb. 1).

2.2 Naturräumliche Einordnung, Geologie und Böden

Nach Bürgener (1963) liegt das UG am Ostabfall des Bergisch-Sauerländischen Schiefergebirges, dem Ostsauerländischen Gebirgsrand. Es umfasst – in Anlehnung an Behrens & Fartmann (2004a) und Distel et al. (2010) – den gesamten Naturraum Medebacher Bucht mit seinen naturräumlichen Untereinheiten und Teile des nördlich angrenzenden Grafschafter Berglandes. Im Folgenden wird der Begriff „Medebacher Bucht“ für das ganze UG verwendet. Das UG neigt sich von 600 m NN im Westen bei Hesborn und Nordwesten bei Didinghausen südostwärts bis auf 300 m NN zwischen Hallenberg und Münden. Durch das UG verlaufen zahlreiche Käme und Kuppen in variszischer Streichrichtung, etwa von Südwesten nach Nordosten (Müller-Wille 1966). Aar, Orke und Nuhne haben deutliche Täler geformt.

Das Ausgangsgestein der Medebacher Bucht besteht hauptsächlich aus basenarmen Ton- und Kieselschiefern sowie geschieferten Grauwacken des Unterkarbons (GLA NRW 1989). Auf den Kuppen und Kämmen haben sich flachgründige Ranker und Braunerden ausgebildet (GLA NRW 2004). In diesen Böden liegt der skelettreiche Festgesteinshorizont oft weniger als 40 cm unter der Geländeoberfläche (Behrens 2003). Aufgrund einer geringen Basensättigung und nutzbaren Feldkapazität sowie einer mittleren bis hohen Wasserdurchlässigkeit ist der landwirtschaftliche Ertrag dieser Böden gering bis sehr gering. In Mulden und an Hängen liegen mittel- bis tiefgründige Braunerden vor. Wegen des hohen Skelettanteils ist aber auch hier eine Bewirtschaftung schwierig (GLA NRW 2004).

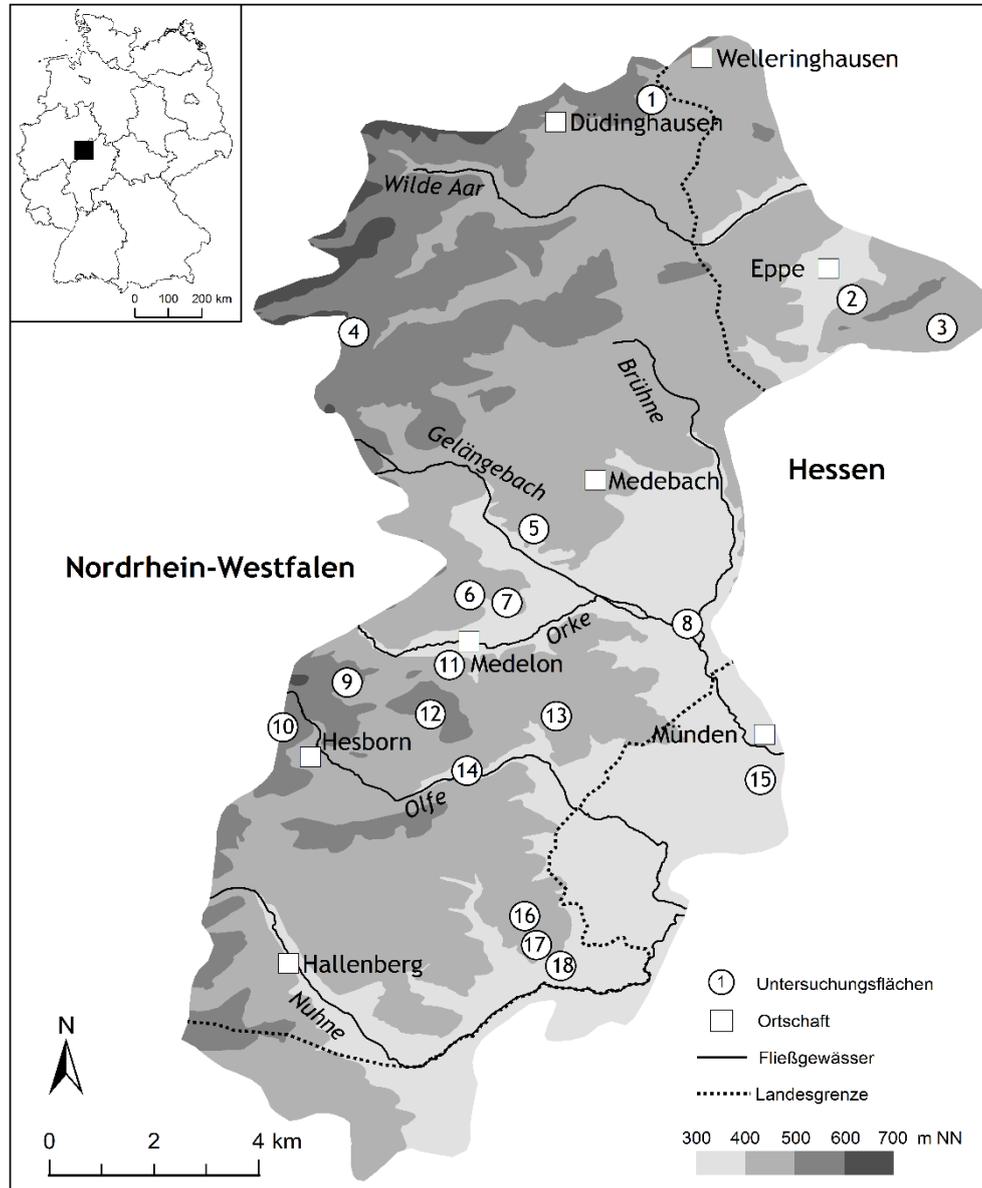


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Deutschland und Lage der Untersuchungsflächen (UF) in der Medebacher Bucht. Nahe beieinanderliegende UF wurden zu einer Nummer zusammengefasst.

Fig. 1: Position of the study area in Germany (inlay) and position of the study sites (UF) in the Medebacher Bucht. Aggregated sites were grouped to a single number.

1 – Ziegenknapp (1 UF), 2 – Aarberg (3 UF), 3 – Böhlen (1 UF), 4 – Henkmannskopf (1 UF), 5 – Am Gelängeberg (5 UF), 6 – Heimecke (3 UF), 7 – Am Knapp (3 UF), 8 – Medebacher Heide (1 UF), 9 – Am Dasseberg (1 UF), 10 – Am Bollerberg (1 UF), 11 – Bei der Hude (1 UF), 12 – Stemmerberg (2 UF), 13 – Dreislar Hangweide (1 UF), 14 – Ursprung (1 UF), 15 – Galgenberg (2 UF), 16 – Geilenwiese (1 UF), 17 – Braunshäuser Heide (1 UF), 18 – Hamelskrippe (1 UF) (siehe auch Tabelle 1 / see also Table 1)

2.3 Klima

In der Medebacher Bucht herrscht ein subatlantisches Klima (Becker et al. 1996). Die Sommer sind mit 15–16 °C mittlerer Temperatur im Juli recht kühl und die Winter bei einem Januarmittel von –1 bis 1,5 °C mild. Die mittlere Jahrestemperatur (1951–1980) beträgt je nach Bezugsraum 6,5 bzw. 7,5 °C (MURL NRW 1989).

Die vorherrschende Windrichtung ist Südwest. Bei den Niederschlägen macht sich die Lage im Regenschatten des Rothaargebirges deutlich bemerkbar. Während in den höheren Lagen des Rothaargebirges z. T. deutlich über 1.200 mm Niederschlag pro Jahr fallen, sind es am westlichen Rand der Medebacher Bucht nur noch 950–1.000 mm. Nach Osten nehmen die jährlichen Niederschlagsmengen weiterhin ab, bis sie bei Münden nur noch Werte von 700–750 mm pro Jahr erreichen (Messzeitraum 1951–1980, MURL NRW 1989).

2.4 Nutzung

Die Medebacher Bucht ist eine alte Kulturlandschaft, die noch heute überwiegend landwirtschaftlich genutzt wird. So liegt der Anteil von Grün- und Ackerland bei 55–60 %. Forst- und Waldgebiete machen etwa 1/3 der Gesamtfläche aus. Lediglich 4 % sind Siedlungs- und Verkehrsflächen und weniger als 0,5 % der Flächen liegen brach (Hölker 2002, Distel et al. 2010). Politisch und wirtschaftlich liegt das Gebiet sowohl in Bezug auf Hessen als auch Nordrhein-Westfalen an der Peripherie. Daraus resultiert noch heute ein von traditioneller Landnutzung geprägtes Landschaftsbild (LWL & LVR 2008). Typisch hierfür sind viele Saumstrukturen und in einigen Bereichen kleinteilige Nutzungs mosaiken (LWL & LVR 2008, Abb. 2). Auf für die Landwirtschaft schwierig zu erreichenden und unproduktiven Flächen haben sich alte Kulturlandschaftsbiotope wie Silikatmagerrasen (Behrens & Fartmann 2004a, Schmitt & Fartmann 2006, Abb. 2) und artenreiches Feuchtgrünland (Poniatowski & Fartmann 2005) erhalten. Für den Naturschutz sind zudem extensiv genutzte Äcker von herausragender Bedeutung (LWL & LVR 2008, BfN 2012).

2.5 Schutzstatus

Die Medebacher Bucht gehört laut BfN (2014) zu den wenigen Gebieten in Nordrhein-Westfalen und Hessen, die als deutschlandweit besonders schutzwürdige Landschaft eingestuft wurden. Bezeichnend ist das Vorkommen gefährdeter Biotoptypen sowie Pflanzen- und Tierarten. Darüber hinaus ist die Landschaft der Medebacher Bucht nur in geringem Maße durch Straßen zerschnitten und weist bereits heute einen hohen Schutzgebietsanteil auf (BfN 2014): In der Medebacher Bucht liegt dieser effektiv bei 76 %. Im Detail sind 9 % der Fläche als FFH-Gebiet ausgewiesen, 75 % sind Europäisches Vogelschutzgebiet und 15 % Naturschutzgebiete (BfN 2012: Stand 2010).



Abb. 2: (a) Mosaik aus Wiesen, Weiden, Säumen und Hecken bei Medelon (Foto: T. Fartmann, Juni 2002); (b) der Aarberg bei Eppe mit den drei besonders wertgebenden Arten *Delphacinus mesomelas*, *Jassidaeus lugubris* und *Xanthodelphax flaveola* wird von Rindern beweidet (Foto: D. Poniatowski, Juli 2010); (c) die extensive Rinderweide „Am Knapp“ gehört mit über 40 Arten zu den artenreichsten Flächen im UG (Foto: F. Helbing, August 2015); (d) der Galgenberg bei Münden mit 8 Trockenrasen-Spezialisten und 15 gefährdeten Arten liegt im klimatisch begünstigten Osten des UG (Foto: D. Poniatowski, August 2011); (e) auch auf dem Gelängeberg leben über 40 Zikadenarten (Foto: F. Helbing, Juli 2014); (f) die artenreiche Medebacher Heide ist eine extensive Schafweide (Foto: F. Helbing, Mai 2014).

Fig. 2: (a) A mosaic of meadows, pastures, margins and hedgerows near Medelon (Photo: T. Fartmann, June 2002); (b) the cattle pasture “Aarberg” holds three valuable species: *Delphacinus mesomelas*, *Jassidaeus lugubris* und *Xanthodelphax flaveola* (Photo: D. Poniatowski, July 2010); (c) “Am Knapp” is one of the most diverse sites in the study area (Photo: F. Helbing, August 2015); (d) the “Galgenberg” is located in the warmest and driest part of the study area harboring all of the 8 xerothermophilous specialists and 15 threatened species (Photo: D. Poniatowski, August 2011); (e) an acidic grassland at the “Gelängeberg” with more than 40 species (Photo: F. Helbing, July 2014); (f) the sheep pasture “Medebacher Heide” holds a diverse Auchenorrhyncha fauna (Photo: F. Helbing, May 2014).

Tabelle 1: Lage, Meereshöhe [m NN] und Größe der Untersuchungsflächen in der Medebacher Bucht. BL = Bundesland, HE = Hessen, NW = Nordrhein-Westfalen.

Table 1: Position (Ort, BL, Koordinaten), elevation (Meereshöhe) and area size (Flächengröße) of the study sites in the Medebacher Bucht. BL = federal state, HE = Hesse, NW = North Rhine-Westphalia.

Nr.	Name	Ort / Ortsteil (BL)	Meereshöhe (m NN)	Flächengröße (ha)	Koordinaten
1	Ziegenknapp	Wellinghausen (NW)	490	1,98	51°15'54"N, 8°43'9"E
2	Aarberg	Eppe (HE)			
	2.1		420	6,41	51°13'47"N, 8°46'24"E
	2.2		425	0,97	51°13'59"N, 8°46'36"E
	2.3		390	0,66	51°14'08"N, 8°46'45"E
3	Böhlen	Eppe (HE)	485	1,21	51°13'29"N, 8°47'56"E
4	Henkmannskopf	Küstelberg (NW)	545	1,60	51°13'26"N, 8°38'14"E
5	Am Gelängeberg	Medebach (NW)			
	5.1		430	4,43	51°11'23"N, 8°41'17"E
	5.2		400	1,39	51°11'14"N, 8°41'07"E
	5.3		400	0,17	51°11'09"N, 8°41'35"E
	5.4		385	1,81	51°11'08"N, 8°41'10"E
	5.5		375	0,17	51°11'01"N, 8°41'26"E
6	Heimecke	Medelon (NW)			
	6.1		415	1,98	51°10'40"N, 8°40'11"E
	6.2		425	0,07	51°10'43"N, 8°40'14"E
	6.3		435	0,09	51°10'49"N, 8°40'08"E
7	Am Knapp	Medelon (NW)			
	7.1		415	3,33	51°10'33"N, 8°40'45"E
	7.2		410	1,19	51°10'39"N, 8°40'33"E
	7.3		415	0,09	51°10'44"N, 8°40'27"E
8	Medebacher Heide	Medebach (NW)	360	4,35	51°10'23"N, 8°43'45"E
9	Am Dasseberg	Hesborn (NW)	530	1,02	51°9'44"N, 8°38'13"E
10	Am Bollerberg	Hesborn (NW)	580	0,18	51°9'14"N, 8°37'6"E
11	Bei der Hude	Medelon (NW)	420	0,03	51°9'55"N, 8°39'53"E
12	Stemmburg	Medelon (NW)			
	12.1		500	3,07	51°9'20"N, 8°39'30"E
	12.2		530	3,92	51°9'28"N, 8°39'14"E
13	Dreislar Hangweide	Dreislar (NW)	430	0,87	51°9'23"N, 8°41'35"E
14	Ursprung	Dreislar (NW)	410	2,19	51°8'49"N, 8°40'9"E
15	Galgenberg	Münden (HE)			
	15.1		340	0,65	51°8'42"N, 8°44'58"E
	15.2		350	0,08	51°8'53"N, 8°45'07"E
16	Geilenwiese	Braunshausen (NW)	440	1,07	51°7'17"N, 8°41'10"E
17	Braunshausener Heide	Braunshausen (NW)	420	2,28	51°6'57"N, 8°41'21"E
18	Hamelskrippe	Braunshausen (NW)	390	2,35	51°6'46"N, 8°41'42"E

3. Material und Methoden

3.1 Untersuchungsflächen (UF)

Um das gesamte Spektrum der Schieferkuppen in der Medebacher Bucht abzudecken, wurden alle großen, aber auch viele kleinere Flächen in die Untersuchung einbezogen (Tab. 1). Die Flächengröße variierte zwischen 0,03 und 6,4 ha. Insgesamt wurden 30 Schieferkuppen

beprobte (Abb. 1, Tabelle 1). Sie ließen sich pflanzensoziologisch hauptsächlich den Silikatmagerrasen (*Thymo pulegioidis-Festucetum ovinae*) zuordnen (vgl. Schmitt & Fartmann 2006). Wenn vorhanden, wurden aber auch angrenzendes Magergrünland (verschiedene *Arrhenatheretalia*-Gesellschaften nährstoffarmer Standorte) und das Verbuschungsstadium der Silikatmagerrasen berücksichtigt (s.u.). Der überwiegende Teil der Flächen wurde mit Rindern (43 %) oder Schafen (30 %) beweidet. Fünf Magerrasen lagen brach (17 %) und auf lediglich drei Flächen erfolgte eine extensive Mahd (10 %).

Vor der Erfassung der Zikaden wurde jede UF anhand diverser Strukturparameter in verschiedene Strukturtypen unterteilt (vgl. Behrens & Fartmann 2004a, Poniatowski & Fartmann 2008). Maximal konnten sechs Strukturtypen unterschieden werden. Von Typ 1 zu Typ 5 nehmen die Vegetationshöhe und -dichte zu. Die Anordnung der Strukturtypen folgt somit einem Produktivitäts- und Biomassegradienten. Beim Strukturtyp 6 handelt es sich um verbuschte Silikatmagerrasen. Im Folgenden werden die sechs Strukturtypen (ST) kurz beschrieben (Helbing et al. 2017):

- (1) Schiefergrusfluren: Der ST1 ist durch einen hohen Schiefergrusanteil (Ø 38 %) und eine sehr spärliche Vegetationsbedeckung charakterisiert (Ø 56 %). Streu und offener Boden sind kaum vorhanden (Ø < 10 %).
- (2) Rohbodenreiche Silikatmagerrasen: Die Vegetationsbedeckung des ST2 ist deutlich höher als die der Schiefergrusfluren (Ø 85 %). Zudem spielt Schiefergrus nur eine geringe Rolle (Ø 0,3 %). Stattdessen zeichnet sich der ST2 durch einen hohen Offenbodenanteil aus (Ø 15 %).
- (3) Niederwüchsige Silikatmagerrasen: Gegenüber ST1 und ST2 unterscheidet sich der ST3 durch eine nahezu geschlossene Grasnarbe (Ø 98 %), die von Horstgräsern dominiert wird (Horstgrasrasen). Charakteristisch ist aber auch die hohe Kryptogamendeckung (Ø 44 %). Sie wird in keinem anderen ST erreicht.
- (4) Mittelwüchsiges Magergrünland: Im ST4 wurde das mittelwüchsige Magergrünland – als wichtigste Kontaktgesellschaft der Silikatmagerrasen – zusammengefasst. Mit einer mittleren Vegetationshöhe von etwa 40 cm vermittelt es zwischen den niederwüchsigen Horstgrasrasen (ST3) und dem hochwüchsigen Magergrünland (ST5). Die Streu- und Kryptogamendeckung nehmen ebenfalls eine Mittelstellung ein (Ø 28 bzw. 33 %).
- (5) Hochwüchsiges Magergrünland: Der ST5 wird von Mittel- und Obergräsern geprägt. Die Bestände sind daher deutlich hoch- und dichtwüchsiger als die ST3 und ST4 (mittlere Vegetationshöhe: 51 cm). Kryptogamen spielen nur noch eine untergeordnete Rolle (Ø 13 %). Dafür ist die Streudeckung sehr hoch (Ø 67 %).
- (6) Verbuschungsstadium: Der ST6 nimmt eine Sonderstellung ein. Obwohl die Krautschichtdeckung im Mittel geringer ist als in den ST2 bis 5, ist die Biomasse aufgrund der hohen Gebüschanteile (Ø 83 %, hauptsächlich *Cytisus scoparius*) sehr hoch.

3.2 Zikadenerfassung

Die Erfassung der Zikaden erfolgte im Jahr 2014. Jede Untersuchungsfläche wurde 3-mal beprobt (Mai, Juni und September) und pro Durchgang 100 Proben mit einem motorisierten Sauger (Stihl SH 56) entnommen. Die Probenahme verteilte sich gleichmäßig auf alle vorhandenen Strukturtypen (s. Kapitel 3.1). Das heißt, bei einer Untersuchungsfläche mit fünf Strukturtypen wurden 20 zufällige Saugproben pro Typ gezogen. Die Bestimmung der Zikaden erfolgte im Labor mit Hilfe eines digitalen Mikroskops (Keyence VHX-500F). Als

Bestimmungsschlüssel dienten Holzinger et al. (2003) und Biedermann & Niedringhaus (2004). Ergänzend wurde Kunz et al. (2011) verwendet. Die Nomenklatur richtet sich nach Nickel et al. (2016a); die Angaben der Nährpflanzen entstammen Nickel & Remane (2002).

Um die Bedeutung der Schieferkuppen als Lebensraum für Zikaden herauszuarbeiten, wurde für jede Art recherchiert, ob es sich um einen Trockenrasen-Spezialisten oder um einen Grünlandbewohner handelt. Als Referenzliteratur dienten Nickel & Achtziger (1999), Nickel et al. (2002) und Nickel (2003):

- (1) Trockenrasen-Spezialisten: Xerothermophile Arten, die zumindest regional auf Silikatmagerrasen mit niedriger Vegetationsstruktur angewiesen sind.
- (2) Grünlandbewohner: Die Arten dieser Gruppe beschränken sich in ihrem Vorkommen nicht ausschließlich auf Silikatmagerrasen, sondern können auch im Grünland angetroffen werden oder haben hier ihren Schwerpunkt.

4. Ergebnisse

Insgesamt konnten 102 Zikadenarten auf den 30 Schieferkuppen nachgewiesen werden (Tabelle A1). Hiervon sind in der aktuellen Roten Liste der Zikaden Deutschlands 31 Arten einer Gefährdungskategorie zugeordnet (vgl. Nickel et al. 2016a): Für 15 Arten werden Bestandseinbußen angenommen, sind aber derzeit noch nicht gefährdet (Vorwarnliste). 12 Arten gelten als gefährdet, drei als stark gefährdet und mit *Xanthodelphax flaveola* ist eine Art sogar vom Aussterben bedroht. Acht Arten wurden als Trockenrasen-Spezialisten klassifiziert und bei 60 weiteren Arten handelt es sich um typische Grünlandbewohner (Tabelle A1, Anhang). Zudem konnten mit *Dryodurgades antoniae*, *Euscelis ohausi*, *Gargara genistae* und *Ulopa reticulata* vier charakteristische Arten der Ginster- bzw. Zwergstrauch-Heiden nachgewiesen werden.

Die höchste Stetigkeit hatten *Doratura stylata*, *Megophthalmus scanicus*, *Psammotettix confinis* und *Psammotettix helvolus*; sie traten auf 29 der 30 UF auf (97 %). Von den Trockenrasen-Spezialisten waren *Kosswigianella exigua* (80 %), *Mocydiopsis parvicauda* (70 %) und *Jassidaeus lugubris* (57 %) am weitesten verbreitet. Letztere konnte zusammen mit *Xanthodelphax flaveola* erstmalig für Nordrhein-Westfalen nachgewiesen werden.

Die Artenzahlen der UF variierten zwischen 18 und 49 (Mittelwert: 35, Tabelle A1). Für sieben der 30 UF konnten mehr als 40 Arten nachgewiesen werden. Die beste Fläche war der Galgenberg bei Münden (15.1) im klimatisch begünstigten Osten der Medebacher Bucht. Alle acht Trockenrasen-Spezialisten und 15 gefährdete Arten kamen dort vor (vgl. Abb. 2d).

5. Diskussion

Unsere Ergebnisse unterstreichen den hohen naturschutzfachlichen Wert der offenen Schieferkuppen der Medebacher Bucht. Obwohl sie nur frische bis trockene Böden aufweisen, beherbergen sie 50 % der 120 aus Deutschland bekannten Wiesen-Zikadenarten (vgl. Nickel & Achtziger 1999). Dies ist angesichts des unvollständigen Feuchtigkeitsgradienten und der geringen Größe der UF (Mittelwert: 1,5 ha, insgesamt 50 ha) ein beachtlicher Wert. Besonders hervorzuheben sind aber auch die Nachweise von *Delphacinus mesomelas*, *Stictocoris picturatus* und *Xanthodelphax flaveola*. Laut Nickel (2015) handelt es sich bei diesen Arten um Indikatoren historisch alter, extensiv genutzter Weiden, v. a. mit Rindern. Da im Zuge der landwirtschaftlichen Nutzungsintensivierung in weiten Teilen Deutschlands alte Kultur-

landschaftsbiotope wie Magerrasen und Magergrünland massive Flächenverluste hinnehmen mussten (Poschlod & Schumacher 1998, Dierschke & Briemle 2002), mussten auch die zuvor genannten Arten in den vergangenen Jahrzehnten erhebliche Bestandseinbußen erleiden. Sie gelten daher als „stark gefährdet“ bzw. „vom Aussterben bedroht“ (Nickel et al. 2016a). *Jassidaeus lugubris* wurde von Nickel et al. (2016a) ebenfalls als „stark gefährdet“ eingestuft. Die Art ist ein xerothermophiler Magerrasen-Spezialist (Nickel 1997), dessen Vorkommen sich in der Medebacher Bucht auf vegetationsarme, extensiv beweidete Schieferkuppen beschränken (s.u.). *J. lugubris* kann folglich auch als Indikator einer traditionellen Bewirtschaftung gewertet werden. Im Folgenden werden diese vier Arten näher vorgestellt:

***Jassidaeus lugubris* (Signoret, 1865) – RL Deutschland „stark gefährdet“**

Nährpflanze: *Festuca ovina* agg.

J. lugubris ist in Deutschland selten. Nickel et al. (2016a) schätzen den Bestand auf unter 50 Fundorte. Für die Medebacher Bucht war die Art bislang nicht bekannt. Wecker (1993) konnte sie lediglich im weiter südlich angrenzenden Gladenbacher Bergland und für das Dilltal vereinzelt nachweisen (insgesamt drei Fundorte). Zudem nennt Nickel (1997) einen Einzelfund für eine Straßenböschung bei Diemelstadt. Für die Kalkmagerrasen des benachbarten Diemeltals sind bislang keine Vorkommen von *J. lugubris* bekannt (Poniatowski & Hertenstein 2013, Helbing & Poniatowski 2015). Umso erstaunlicher ist es, dass die Art im Rahmen dieser Studie mit 90 Individuen auf 17 der 30 Schieferkuppen erfasst werden konnte. Die Funde im westfälischen Teil der Medebacher Bucht sind Erstdnachweise der Art für Nordrhein-Westfalen. Demnach handelt es sich um eines der bedeutendsten Vorkommensgebiete in ganz Deutschland. Die weite Verbreitung von *J. lugubris* auf den Schieferkuppen der Medebacher Bucht ist vermutlich auf mehrere Faktoren zurückzuführen: So sind die von *Festuca ovina* agg. dominierten Fundorte zumeist sehr flachgründig, kurzrasig und gut besonnt. Hieraus resultiert ein trocken-warmes Mikroklima, das ein Vorkommen dieser xerothermophilen Art begünstigt. Verstärkt wird das günstige Mikroklima durch die Lage des UG im Regenschatten des Rothaargebirges. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die traditionelle Bewirtschaftung der Schieferkuppen. Denn nur mit einer extensiven Beweidung lassen sich die von *J. lugubris* präferierten Horstgrasrasen erhalten (vgl. Schmitt & Fartmann 2006). Die ökologischen Ansprüche von *J. lugubris* decken sich weitgehend mit denen des Kleinen Heidegrashüpfers (*Stenobothrus stigmaticus*). So lässt sich auch diese xerothermophile Art in vielen der niederwüchsigen Horstgrasrasen antreffen und zeigt eine starke Bindung an alte Weiden (vgl. Behrens & Fartmann 2004a, b).

***Delphacinus mesomelas* (Boheman, 1850) – RL Deutschland „stark gefährdet“**

Nährpflanzen: *Festuca ovina* agg. und *F. rubra* agg.

Obwohl *D. mesomelas* in Nord- und Mitteldeutschland relativ weit verbreitet ist, tritt die Art dort nur sehr lokal auf (Nickel 2003). Die Vorkommen beschränken sich weitgehend auf saure Magerstandorte mit geringem Aufwuchs und guter Besonnung (Nickel et al. 2002, Nickel 2003, Nickel & Niedringhaus 2009). Hinsichtlich der Habitatfeuchte ist *D. mesomelas* wenig spezifisch. Besiedelt werden nasse bis sehr trockene Biotoptypen (Nickel & Achtziger 1999). Hierzu zählen z. B. Sandmagerrasen, Heiden, mageres Grünland, Borstgrasrasen und Niedermoor-Grünland (Wecker 1993, Nickel 2003). Auf den offenen Schieferkuppen der Medebacher Bucht findet die Art fast überall ihre ökologischen Ansprüche verwirklicht und konnte für 80 % der UF nachgewiesen werden.

***Stictocoris picturatus* (C. Sahlberg, 1842)** – RL Deutschland „stark gefährdet“

Nährpflanzen: v.a. verholzte Arten der Fabaceae, im Gebiet vermutlich *Ononis repens* und *Genista tinctoria*

Die Vorkommen dieser xerophilen Art beschränken sich auf die Wärmegebiete in der Mitte und im Süden Deutschlands (Nickel et al. 2002, Nickel 2003). *S. picturatus* tritt dort sehr zerstreut auf. Nickel (2003, 2015) beschreibt die Habitats als ± trockenes und niederwüchsiges, zumeist beweidetes Grasland. Bevorzugt werden – gegenüber *Jassidaeus lugubris* und *Delphacinus mesomelas* – basische Standorte. Vermutlich konnten deshalb nur zwei Individuen der Art für zwei Schieferkuppen der Medebacher Bucht nachgewiesen werden. Wecker (1993) nennt drei Fundorte bei Biedenkopf am südlichen Ostsauerländer Gebirgsrand und einen bei Niederscheld im Dilltal.

***Xanthodelphax flaveola* (Flor, 1861)** – RL Deutschland “vom Aussterben bedroht”

Nährpflanze: *Poa pratensis*

Obwohl *X. flaveola* mit *Poa pratensis* eine weit verbreitete und überall im Grasland häufige Nährpflanze nutzt, musste die Art in den letzten Jahren massive Bestandseinbußen hinnehmen. Im Zuge der Überarbeitung der Roten Liste wurde ihr Gefährdungsstatus folglich angepasst (Nickel et al. 2016a). *X. flaveola* präferiert sonnige bis halbschattige Magerstandorte mittlerer Feuchte, die lediglich extensiv und zumeist von Rindern beweidet werden (Nickel & Achtziger 1999, Nickel 2003, 2015). Die meisten Vorkommen gibt es daher noch in den Mittelgebirgen (u. a. Harz, Eifel, Rhön, Erzgebirge und Bayerischer Wald), wo die Intensivierung des Grünlandes bislang weniger stark Einzug gehalten hat als im Tiefland (Nickel 2003). Für das Rothaargebirge konnte Wecker (1993) *X. flaveola* allerdings nicht nachweisen. Lediglich bei Sinkershausen im Gladenbacher Bergland gelang ihm ein Einzelfund. Umso erfreulicher ist es, dass im Rahmen dieser Studie diese außerordentlich anspruchsvolle Grünlandart für drei Schieferkuppen der Medebacher Bucht erfasst werden konnte. Die beiden Funde auf westfälischem Gebiet sind Erstnachweise für Nordrhein-Westfalen.

6. Managementempfehlungen

Laut Helbing et al. (2017) wird die Artenvielfalt auf den Schieferkuppen der Medebacher Bucht von der strukturellen Vielfalt der Flächen bestimmt. Struktureiche Kuppen wiesen – unabhängig von ihrer Größe – deutlich mehr Zikadenarten auf als strukturarme Flächen (hinsichtlich Gesamtartenzahl, Artenzahl der Generalisten sowie der lang- und kurzflügeligen Arten). Zur Erhaltung der Silikatmagerrasen und des mageren Grünlandes empfehlen wir eine extensive Beweidung (vgl. Schmitt & Fartmann 2006). Im Idealfall sollte sie mit Rindern erfolgen, da diese traditionelle Form der Nutzung durch selektiven Verbiss, Tritt und Dung eine sehr heterogene Habitatstruktur schafft (Behrens & Fartmann 2004a, Poniatowski & Fartmann 2005). Charakteristisch hierfür ist ein Mosaik aus Bereichen mit kurz- und langrasiger Vegetation, offenem Boden und Geilstellen (vgl. Nickel 2015, Nickel et al. 2016b). Wenn eine Rinderbeweidung nicht realisierbar sein sollte, sollte eine extensive Schafbeweidung einer Mahd vorgezogen werden. Schafhütungen zeichnen sich gegenüber gemähten Flächen ebenfalls durch eine hohe strukturelle Vielfalt aus. Zudem sind die direkten Verluste der Insekten bei einer extensiven Beweidung – zum Beispiel durch Tritt oder Fraß – deutlich geringer als bei einer Mahd (vgl. Nickel & Hildebrand 2003, Humbert et al. 2009, Bucher et al. 2016).

7. Summary

The Auchenorrhyncha fauna (Hemiptera) of isolated acidic hilltops of the “Medebacher Bucht” (central Germany). – In 2014 we sampled Auchenorrhyncha on 30 acidic grassland sites in the “Medebacher Bucht” (central Germany). In total, we found 102 species. Among these, 31 species are on the Red List of the Auchenorrhyncha of Germany. A total of eight species were classified as xerothermophilous habitat specialists and 60 species as typical grassland species in Germany. Particularly noteworthy are the records of *Delphacinus mesomelas*, *Jassidaeus lugubris*, *Stictocoris picturatus* und *Xanthodelphax flaveola*. All of them are indicators for ancient traditionally grazed pastures. The records of *Jassidaeus lugubris* and *Xanthodelphax flaveola* were new for North North-Rhine-Westphalia.

Danksagung

Unser besonderer Dank gilt Herbert Nickel (Göttingen). Er hat uns bei der Bestimmung einiger schwieriger Arten geholfen und wertvolle Anmerkungen zum Manuskript gegeben. Für die logistische Unterstützung bedanken wir uns beim Team der Biologischen Station Hochsauerlandkreis e.V. Die artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen zum Fang der Tiere und die Genehmigung zur Nutzung der Forstwege erteilten uns die Untere Landschaftsbehörde Hochsauerlandkreis, das Regierungspräsidium Kassel und das Regionalforstamt Oberes Sauerland.

8. Literatur

- Biedermann R., Niedringhaus R. (2004): Die Zikaden Deutschlands. Bestimmungstabellen für alle Arten. – WABV Fründ, Scheeßel, 409 S.
- Behrens M. (2003): Die Heuschreckengemeinschaften isolierter Schieferkuppen der Medebacher Bucht. Beziehungen zwischen Heuschrecken, Vegetation und Nutzung. – Unveröff. Diplomarbeit, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, 62 S.
- Behrens M., Fartmann T. (2004a): Die Heuschreckengemeinschaften isolierter Schieferkuppen der Medebacher Bucht (Südwestfalen/Nordhessen). – *Tuexenia* 24: 303–327.
- Behrens M., Fartmann T. (2004b): Habitatpräferenzen und Phänologie der Heidegrashüpfer *Stenobothrus lineatus*, *Stenobothrus nigromaculatus* und *Stenobothrus stigmaticus* in der Medebacher Bucht. – *Articulata* 19: 141–165.
- Becker W., Frede A., Lehmann W. (1996): Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel – Flora des Landkreises Waldeck-Frankenberg mit Verbreitungsatlas. – *Naturschutz in Waldeck-Frankenberg* 5: 1–510.
- BfN / Bundesamt für Naturschutz (2014): Schutzwürdige Landschaften – Landschaftsbewertung (Text und Karte). – http://www.bfn.de/0311_schutzw_landsch.html (abgerufen am 12.01.2017).
- BfN / Bundesamt für Naturschutz (2012): Landschaftssteckbrief 33204 Medebacher Bucht. – http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?landschaftid=33204 (abgerufen am 12.01.2017).
- Bucher R., Andres C., Wedel M.F., Entling M.H., Nickel H. (2016): Biodiversity in low-intensity pastures, straw meadows, and fallows of a fen area – a multitrophic comparison. – *Agriculture, Ecosystems and Environment* 219:1 90–196.
- Bürgener M. (Bearb.) (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 111 Arolsen. Geographische Landesaufnahme 1:200 000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. – Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bonn-Bad Godesberg, 94 S.
- Dierschke H., Briemle G. (2002): Kulturgrasland. – Ulmer, Stuttgart, 239 S.

- Distel J., Fartmann T., Schulte A., Poniatowski D. (2010): Die Heuschreckenfauna der Medebacher Bucht (Südwestfalen/Nordhessen). – *Articulata* 25: 199–220.
- Fartmann T., Mattes H. (2004): Offenland-Management in der Medebacher Bucht – Gegenwart und Zukunft. – In: Mattes H., Fartmann T. (Hrsg.): Biozönosen einer alten Kulturlandschaft. Studienprojekt Vogelschutzgebiet Medebacher Bucht. – Unveröff. Studienprojekt, Westfälische Wilhelms-Universität Münster: 119–122.
- GLA NRW / Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1989): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100000. Blatt C 4718 Korbach. Karte und Erläuterungen, Krefeld, 104 S.
- GLA NRW / Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (2004): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000. Blatt L 4916 Bad Berleburg, Krefeld.
- Helbing F., Fartmann T., Löffler F., Poniatowski D. (2017): Effects of local climate, landscape structure and habitat quality on leafhopper assemblages of acidic grasslands. – *Agriculture, Ecosystems and Environment* 246: 94–101.
- Helbing F., Poniatowski D. (2015): Neue Funde seltener Zikadenarten auf den Kalkmagerrasen des Diemeltals (Ostwestfalen/Nordhessen) (Hemiptera, Auchenorrhyncha). – *Cicadina* 15: 43–57.
- Hölker M. (2002): Bestandsentwicklung und Bruthabitat des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) in der Medebacher Bucht 1990–2001. – *Charadrius* 38: 169–179.
- Holzinger W.E., Kammerlander I., Nickel H. (2003): Die Zikaden Mitteleuropas. Fulgoromorpha, Cicadomorpha (excl. Cicadellidae). – Brill, Leiden, 673 S.
- Jöbges M., Sartor J., Schnurbus F., Heeren M. (1997): Aktuelle Untersuchungen zur Verbreitung, Bestandsentwicklung und Habitatpräferenz des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Nordrhein-Westfalen. – *Charadrius* 33: 124–137.
- Kunz G., Nickel H., Niedringhaus R. (2011): Fotoatlas der Zikaden Deutschlands. – WABV Fründ, Scheeßel, 293 S.
- LWL / Landschaftsverband Westfalen-Lippe & LVR / Landschaftsverband Rheinland (2008): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen. Münster, Köln, 488 S.
- Müller-Wille W. (1966): Bodenplastik und Naturräume Westfalens. – *Spieker* 14: 1–302.
- MURL NRW / Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (1989): Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen. – Landesamt für Agrarordnung, Düsseldorf, 65 S.
- Nickel H. (1997): Zur Verbreitung und Lebensweise einiger Zikadenarten in Niedersachsen und angrenzenden Gebieten. – *Göttinger naturkundliche Schriften* 4: 151–172.
- Nickel H. (2003): The Leafhoppers and Planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): Patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. – Pensoft Publishers, Sofia, 460 pp.
- Nickel H. (2015): Zikaden. In: Bunzel-Drüke M., Böhm C., Ellwanger G., Finck P., Grell H., Hauswirth L., Herrmann A., Jedicke E., Joest R., Kämmer G., Köhler M., Kolligs D., Krawczynski R., Lorenz A., Luick R., Mann S., Nickel H., Raths U., Reisinger E., Riecken U., Rößling H., Sollmann R., Ssymank A., Thomsen K., Tischew S., Vierhaus H., Wagner H.-G., Zimball O.: Naturnahe Beweidung und NATURA 2000 – Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Heinz Sielmann Stiftung, Duderstadt. pp. 227-231.
- Nickel H., Achtziger R. (1999): Wiesen bewohnende Zikaden (Auchenorrhyncha) im Gradienten von Nutzungsintensität und Feuchte. – *Beiträge zur Zikadenkunde* 3: 65–80.
- 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., Niedringhaus, R. (2009): Die Zikaden des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“, mit Anmerkungen zur Fauna Westfalens und Nordwest-Deutschlands (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 71: 213–272.
- Nickel H., Remane R. (2002): Artenliste der Zikaden Deutschlands, mit Angabe von Nährpflanzen, Nahrungsbreite, Lebenszyklus, Areal und Gefährdung (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). – Beiträge zur Zikadenkunde 5: 27–64.
- Nickel H., Achtziger R., Biedermann R., Bückle C., Deutschmann U., Niedringhaus R., Remane R., Walter S., Witsack W. (2016a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Zikaden (Hemiptera: Auchenorrhyncha) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 247–298.
- Nickel H., Holzinger W.E., Wachmann E. (2002): Mitteleuropäische Lebensräume und ihre Zikadenfauna (Hemiptera: Auchenorrhyncha). – Denisia 4: 279–328.
- Nickel H., Reisinger E., Sollmann R., Unger C. (2016b): Außergewöhnliche Erfolge des zoologischen Artenschutzes durch extensive Ganzjahresbeweidung mit Rindern und Pferden. Ergebnisse zweier Pilotstudien an Zikaden in Thüringen, mit weiteren Ergebnissen zu Vögeln, Reptilien und Amphibien. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 53 (1): 5–20.
- Poschold P., Schumacher W. (1998): Rückgang von Pflanzen und Pflanzengesellschaften des Grünlandes – Gefährdungsursachen und Handlungsbedarf. – Schriftenr. für Vegetationskunde 29: 83–99.
- Poniatowski D., Fartmann T. (2005): Die Ökologie von Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*) im Feuchtgrünland der Medebacher Bucht (Südwestfalen). – Articulata 20: 85–111.
- Poniatowski, D., Fartmann T. (2008): The classification of insect communities: Lessons from Orthoptera assemblages of semi-dry calcareous grasslands in central Germany. – European Journal of Entomology 105: 659–671.
- Poniatowski D., Hertenstein F. (2013): Die Zikadenfauna der Kalkmagerrasen des Mittleren und Unteren Diemeltals (Ostwestfalen/Nordhessen) (Hemiptera, Auchenorrhyncha). – Cicadina 13: 43–58.
- Schmitt B., Fartmann T. (2006): Die Heidenelkenreichen Silikat-Magerrasen der Medebacher Bucht (Südwestfalen/Nordhessen): Ökologie, Syntaxonomie und Management. – Tuexenia 26: 203–221.
- Schubert W., Finke D. (2001): Möglichkeiten und Grenzen der Naturschutzarbeit. – LÖBF-Mitteilungen 26: 74–76.
- Schubert W., Schlagheck G. (1995): Das Europäische Vogelschutzgebiet „Medebacher Bucht“. – LÖBF-Mitteilungen 20: 42–45.
- Schulte B. (2001): Das Rebhuhn (*Perdix perdix*) in der offenen Kulturlandschaft der Medebacher Bucht. Habitatanalyse und Naturschutzkonzeption. – Unveröff. Diplomarbeit, Paderborn.
- Trappmann R. (2001): Das Vogelschutzgebiet Medebacher Bucht und seine FFH-Gebiete. – Irrgeister 18: 26–33.
- Humbert J.Y., Ghazoul J., Walter T. (2009): Meadow harvesting techniques and their impacts on field fauna. – Agriculture, Ecosystems & Environment, 130(1): 1-8.
- Wecker B. (1993): Der Zikadenartenbestand (Homoptera, Auchenorrhyncha) des Rothaargebirges. Unveröff. Diplomarbeit, Philipps-Universität Marburg, 146 S.
- Wierzchowski F. (2004): Tagfalter- und Widderchengemeinschaften von Silikat-Magerrasen-Komplexen. – In: Mattes H., Fartmann T. (Hrsg.): Biozönosen einer alten Kulturlandschaft. Studienprojekt Vogelschutzgebiet Medebacher Bucht. – Unveröff. Studienprojekt, Westfälische Wilhelms-Universität Münster: 29–45.

Anschriften der Autoren

Felix Helbing, Thomas Fartmann, Dominik Poniatowski, Abteilung für Biodiversität und Landschaftsökologie, Universität Osnabrück, Barbarastraße 11, 49076 Osnabrück / Institut für Biodiversität und Landschaftsökologie (IBL), Hafengeweg 31, 48155 Münster

Tabelle A1: Individuensummen der nachgewiesenen Zikadenarten auf den 30 Untersuchungsflächen im Jahr 2014 (alle drei Begehungen aufsummiert). Nomenklatur und Rote Liste Deutschland (RL) nach Nickel et al. (2016a), Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend. Habitatspezifität (HS): G = typischer Grünlandbewohner (nach Nickel & Achtziger 1999), Sp = Trockenrasen-Spezialist, S = Artenzahl. Beschreibung der Untersuchungsflächen siehe Tabelle 1.

Table A1: Total numbers of Auchenorrhyncha recorded on the 30 study sites in 2014. Nomenclature and Red List of Germany (RL) according to Nickel et al. (2016a), threat categories: 1 = critically endangered, 2 = endangered, 3 = vulnerable, V = near threatened, D = data deficient. Habitat specificity (HS): G = typical grassland species (according to Nickel & Achtziger 1999), Sp = xerothermophilous habitat specialist; S = number of species. Study sites (Untersuchungsflächen): see Table 1.

Art	RL	HS	Untersuchungsfläche																														
			1	2.1	2.2	2.3	3	4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8	9	10	11	12.1	12.2	13	14	15.1	15.2	16	17	18	
Fulgoromorpha																																	
Cixiidae																																	
<i>Tachycixius pilosus</i>	*	1	.	2	1	.	.
Delphacidae																																	
<i>Acanthodelphax spinosa</i>	*	G	4	17	.	52	26	4	1	13	1	.	.	.	.	1	2	3	.	3	2	3	.	.	2	1	.	2	.	10	2	2
<i>Anakelisia perspicillata</i>	3	G	1	1	.	.	.
<i>Conomelus anceps</i>	*	G	1
<i>Crinomorphus albomarginatus</i>	*	G	2	26	2	3	2	10	8	8	2	.	2	2	10	33	5	9	.	14	12	11	2	.	1	2	.	.	.	29	8	19	
<i>Delphacinus mesomelas</i>	2	G	3	14	8	.	12	36	13	93	2	.	3	.	10	4	24	67	.	6	12	3	12	2	6	.	5	1	.	1	11	7	
<i>Delphacodes venosus</i>	*	G	16	8	4	61	28	77	12	89	4	51	2	2	73	3	2	5	.	9	5	7	2	20	6	5	.	4	6	32	17	17	
<i>Dicranotropis divergens</i>	3	G	.	.	.	3	.	7	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	1	11	.	.	1	.	.	.	.	.	.	101	.	1
<i>Dicranotropis hamata</i>	*	G	.	4	.	.	4	31	2	1	.	.	.	.	28	30	1	3	.	.	1	23	10	1	.	1	.	.	.	.	.	9
<i>Eurybregma nigrolineata</i>	*	G	.	1	1	2	5	2	.	1	3
<i>Eurysa lineata</i>	*	1	2	.	.	3	1	.	.	.
<i>Eurysella brunnea</i>	3	1	3	.	.	.
<i>Hyledelphax elegantula</i>	*	.	1	.	.	.	2	.	2	15	5	4	3	.	4	4	4	1	.	12	6	1	.	2	6	.	.	2	9	2	2	.	
<i>Jassidaeus lugubris</i>	2	Sp	.	4	.	3	4	.	3	2	15	5	2	.	16	.	.	2	.	3	.	.	7	1	1	.	1	10	11	.	.	.	
<i>Javesella dubia</i>	*	G	5	2	1	3	1	11	2	2	.	3	.	3	.	3	1	.	.	7	3	7	.	.	2	.	.	.	1	23	11	.	
<i>Javesella pellucida</i>	*	G	2	.	2	16	4	.	.	.	.	5	.	1	.	.	4	.	.	1	3	3	1	5	2	11	.	1	1	15	2	.

Art	RL	HS	Untersuchungsfläche																													
			1	2.1	2.2	2.3	3	4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8	9	10	11	12.1	12.2	13	14	15.1	15.2	16	17	18
<i>Anaceratagallia ribauti</i>	*	G	.	.	4	.	.	.	2	1	21	14	7	61	3	1	11	9	21	2	.	1	30	1	10	30	21	55	52	.	8	41
<i>Anaceratagallia venosa</i>	*	Sp	6	.	.	14	6	.	.	.	13	8	.	.	.	.	5	6	3	3	.	7	3	3	.	.	4	.	.	.	.
<i>Anoscopus albifrons</i>	*	G	.	.	.	20	2	40	5	5	1	28	.	.	.	4	5	7	4	6	.	15	4	9	13	.	4	24	8	8	3	1
<i>Anoscopus flavostriatus</i>	*	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	2	1	.	.	.	1	.	.
<i>Anoscopus serratulae</i>	*	G	.	.	3	3	.	.	2	4	.	3	.	.	.	.	2	2	.	.	19	.	.	7	10	.	.	.	11	.	7	
<i>Aphrodes bicincta</i>	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aphrodes diminuta</i>	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	
<i>Aphrodes makarovi</i>	*	G	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	1	.	.	6	.	1	1	.	2	.	4	3	.	.	.	.	3	.	2	
<i>Arocephalus longiceps</i>	*	G	.	.	.	.	2	.	1	2	13	2	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	1	2	.	.	.	
<i>Arocephalus punctum</i>	3	G	2	2	1	50	3	.	3	3	14	5	2	.	6	2	.	3	.	1	1	.	6	.	.	.	6	3	.	.	.	
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	*	G	.	.	1	.	.	10	4	6	5	2	.	2	17	31	.	.	.	.	2	19	2	1	13	5	.	2	11	12	4	2
<i>Artianus interstitialis</i>	*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	5	.	1	.	7	3	.	.	.	.	1	.	2	2	.	.	.	.	.	.
<i>Athysanus argentarius</i>	*	G	.	.	.	.	1	.	.	2	.	2	.	1	1	.	.	2	1	.	.	3	.	.	4	.	.	3	.	.	2	.
<i>Balclutha punctata</i>	*	.	.	1	.	3	2	18	.	1	.	2	.	1	3	.	1	.	.	3	4	7	.	10	5	8	2	3	1	3	21	6
<i>Chlorita paolii</i>	*	G	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Cicadula persimilis</i>	*	G	.	.	1	.	.	.	.	3	1	1	.	4	1	2	.	3	.	.	.	4	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deltocephalus pulicaris</i>	*	G	31	2	1	6	.	25	1	7	.	6	.	12	2	2	10	.	10	8	4	18	.	4	6	52	6	6	.	8	17	11
<i>Dikraneura variata</i>	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	1	5	4	.	.	3	.	.	.	.	18	.	2
<i>Doliotettix lunulatus</i>	D	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Doratura stylata</i>	*	G	9	.	13	3	1	2	6	6	2	47	3	6	6	3	4	9	1	4	2	9	2	6	5	5	4	12	2	3	6	2
<i>Dryodurgades antoniae</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elymana sulphurella</i>	*	G	.	.	.	.	1	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	.	.	.	2	.	1	.
<i>Emelyanoviana mollicula</i>	*	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8	.	.	.	.	.	1	.
<i>Errastumus ocellaris</i>	*	G	.	2	12	.	.	2	6	8	5	28	1	8	59	29	.	5	.	.	.	8	10	2	4	5	.	2	2	1	.	.
<i>Eupelix cuspidata</i>	V	G	1	3	.	.	3	17	2	.	.	2	3	.	.	.	1	2	4	1	2	.	5	3	.	.	1	6	1	4	3	.
<i>Eupteryx curtisii</i>	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eupteryx notata</i>	*	G	38	11	.	4	1	85	1	.	.	.	1	13	1	.	.	1	.	1	.	9	.	.	1	.	16	28	82	1	4	

Art	RL	HS	Untersuchungsfläche																																								
			1	2.1	2.2	2.3	3	4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8	9	10	11	12.1	12.2	13	14	15.1	15.2	16	17	18											
<i>Eupteryx vittata</i>	*	G	1		
<i>Euscelis incisus</i>	*	G	.	.	12	5	.	.	2	9	.	5	.	37	.	.	10	.	.	.	1	6	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5		
<i>Euscelis ohausi</i>	3	1	1	.	.	.	1			
<i>Evacanthus acuminatus</i>	*	1	1	.	.	2	1	5			
<i>Evacanthus interruptus</i>	*	G	1	1		
<i>Goniagnathus brevis</i>	3	Sp	1	6	2	1			
<i>Graphocraerus ventralis</i>	*	G	1	.	3	.	.	1	2	1	1	9	.	3	1	.	13	5	.	.	4	4	.	2	5	1	.	.	1			
<i>Jassargus allobrogicus</i>	*	2		
<i>Jassargus flori</i>	*	3		
<i>Jassargus pseudocellaris</i>	*	G	40	8	3	3	.	74	10	10	.	6	7	.	.	10	12	3	6	4	6	.	3	7	5	3	99	6	24	10	10			
<i>Macrosteles laevis</i>	*	G	5	.	.	3	.	.	1	304	.	.	17	1	1	8	.	1	.	6	3	4	38	18	11	.	.			
<i>Macrosteles sexnotatus</i>	*	G	1		
<i>Macustus grisescens</i>	*	G	1	1	1	2	.	.	.	1	.	.	1	.	1	2		
<i>Megophthalmus scanicus</i>	*	G	3	34	17	6	1	33	4	67	22	11	5	7	11	11	28	14	5	8	4	4	24	10	17	9	.	29	43	9	9	1		
<i>Mocydia crocea</i>	*	G	.	4	.	.	.	8	.	.	2	.	.	8	27	.	3	2	26	.	2	1		
<i>Mocydiopsis attenuata</i>	V	4	.	10	12	.	4	14	4	1	1	.	.	2	8	4	8			
<i>Mocydiopsis monticola</i>	V	1	
<i>Mocydiopsis parvicauda</i>	V	Sp	.	5	1	2	3	3	1	1	.	22	4	1	.	.	2	5	.	21	2	3	.	9	12	.	6	35	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6		
<i>Paluda flaveola</i>	*	3	7	
<i>Planaphrodes bifasciata</i>	V	G	5	
<i>Planaphrodes nigrita</i>	V	G	1	2	
<i>Psammotettix confinis</i>	*	G	44	15	36	11	9	13	11	6	4	81	9	195	2	30	62	18	145	34	3	18	16	21	4	71	96	25	.	41	138	53			
<i>Psammotettix helvolus</i>	*	G	25	11	46	21	5	4	27	14	40	4	11	160	36	45	11	17	16	84	7	2	10	19	22	38	75	12	.	18	9	27			
<i>Psammotettix nodosus</i>	V	G	.	2	3	6	.	.	1	.	.	4	.	.	.	3	.	.	13	6	2		
<i>Rhopalopyx preysleri</i>	V	.	.	1	.	9	2	1	2	.	2	4	1	.	1	
<i>Rhopalopyx vitripennis</i>	V	Sp	1	1	1	
<i>Rhytistylus proceps</i>	3	Sp	.	.	.	3	1	1	4	.	.	.	1	.	.	1	
<i>Stictocoris picturatus</i>	2	1	1	.	.

Art	RL	HS	Untersuchungsfläche																														
			1	2.1	2.2	2.3	3	4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8	9	10	11	12.1	12.2	13	14	15.1	15.2	16	17	18	
<i>Streptanus aemulans</i>	*	G	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	1	.	1	1	2	.	.	.	.	.	2	
<i>Streptanus marginatus</i>	*	G	2	28	27	12	63	8	18	52	23	28	11	.	12	1	6	24	.	75	33	.	.	9	5	.	.	11	42	4	11	6	
<i>Streptanus sordidus</i>	*	G	.	.	.	.	.	5	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	5	.	7	.	.	3	.	.	22	.	1	.	2	
<i>Thamnotettix confinis</i>	*	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Ulopa reticulata</i>	V	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verdanus abdominalis</i>	*	G	2	10	14	.	3	7	18	30	1	40	7	.	13	9	24	23	2	3	6	34	1	28	54	3	1	.	5	2	19	1	
<i>Zygina hyperici</i>	*	.	1
<i>Zyginidia scutellaris</i>	*	.	2	2	.	3	1	2	1	8	5	30	22	5	13	8	4	3	4	.	3	4	5	3	5	4	19	.	5	35	1		
Gesamtartenzahl			31	34	29	32	34	33	44	44	32	43	25	27	38	35	41	36	18	41	34	42	29	40	49	30	21	43	35	39	36	33	
S Habitatspezialisten			3	3	2	5	6	2	3	3	3	5	4	2	3	0	2	4	1	4	4	1	2	4	5	1	4	8	4	1	1	1	
S gefährdete Arten			6	11	6	9	10	6	12	6	8	8	7	4	9	5	9	9	2	12	9	4	6	11	9	2	9	15	12	7	7	5	
Individuen (gesamt)			267	291	244	399	217	545	213	555	256	533	135	873	379	330	326	304	228	376	160	280	215	212	294	307	312	477	316	515	393	274	
Anzahl Strukturtypen			4	5	5	5	5	4	5	4	5	6	4	5	5	4	6	6	2	5	4	5	2	6	6	4	3	6	4	5	5	5	