



Zoologische Erfolgskontrollen auf Wilden Weiden in Thüringen

Erstaufnahme der Zikaden im Esperstedter Ried und Vergleich der Wasserbüffelweide
und der Mähwiesen am Frießnitzer See, mit Bemerkungen zu den Vögeln und Heuschrecken

Herbert Nickel



Endbericht, Dezember 2017

Auftraggeber:

Thüringer Ministerium für Umwelt,
Energie und Naturschutz (Erfurt)
Betreuer: Edgar Reisinger
Landratsamt Greiz, Amt für Umwelt
Betreuer: Andreas Martius

Auftragnehmer:

Dr. Herbert Nickel
Zikaden, Biodiversitäts-
forschung, Graslandmanagement
Ehregard-Schramm-Weg 2
37085 Göttingen
herbertnickel@gmx.de

Zitiervorschlag:

Nickel H. 2017. Zoologische Erfolgskontrollen auf Wilden Weiden in Thüringen: Erstaufnahme der Zikaden im Esperstedter Ried und Vergleich der Wasserbüffelweide und der Mähwiesen am Frießnitzer See, mit Bemerkungen zu den Vögeln und Heuschrecken. – Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz und des Landkreises Greiz. Göttingen, Erfurt und Greiz. 86 S.



Landkreis
Greiz

Deckblattfotos (Gernot Kunz, wenn nicht anders angegeben)

Linke Spalte: *Cicadula frontalis* (H.-S.) – Große Seggenzirpe (Larve im Porträt), *Florodelphax paryphasma* (Fl.) – Schlüsselspornzikade, *Cosmotettix costalis* (Fall.) – Graue Seggenzirpe, *Dicranotropis divergens* Kbm. – Rotschwingel-Spornzikade; **mittlere Spalte:** *Porzana pusilla* (Pall.) – Zwergsumpfhuhn (Foto: Wikimedia Commons), Wasserbüffel auf der Weide am Frießnitzer See (Fotos: Herbert Nickel), *Vanellus vanellus* (L.) – Kiebitz (Foto: Christoph Unger); **rechte Spalte:** *Stenocranus fuscovittatus* (Stål) – Bunte Spornzikade, *Parapotes reticulatus* (Horv.) – Scherenzirpe (Larve) – *Metalimnus formosus* (Boh.) – Schöne Marmorzirpe – *Cosmotettix caudatus* (Fl.) – Diademzirpe.

Inhalt

| | |
|--|----|
| Zusammenfassung | 5 |
| 1. Einleitung..... | 7 |
| 2. Untersuchungsgebiete | 10 |
| 2.1 Esperstedter Ried | 10 |
| 2.1.1 Allgemeines | 10 |
| 2.1.2. Beschreibung der beprobten Transekte..... | 12 |
| 2.2 Wasserbüffelweide und Mähwiesen am Frießnitzer See | 16 |
| 2.2.1 Allgemeines | 16 |
| 2.2.2 Beschreibung der beprobten Transekte..... | 18 |
| 3. Material und Methoden..... | 21 |
| 3.1 Probetermine und Determination | 21 |
| 3.2 Kescherfänge | 21 |
| 3.3 Motorsaugfänge..... | 22 |
| 4. Ergebnisse und Diskussion..... | 22 |
| 4.1 Gesamtfang..... | 22 |
| 4.2 Dominanzverhältnisse | 22 |
| 4.3 Die Gebiete und Einzelflächen im Vergleich..... | 26 |
| 4.4 Vergleich der Rote-Liste-Arten..... | 27 |
| 4.5 Vergleich der Büffelweiden und Mähwiesen bei Frießnitz | 29 |
| 4.6 Vergleich der Flächen anhand einer NMS-Ordinierung..... | 31 |
| 4.7 Bemerkenswerte und besonders gefährdete Arten..... | 31 |
| 4.8 Besondere Indikatoren: Die Thüringer Salzzikaden..... | 39 |
| 5. Heuschrecken..... | 40 |
| 5.1 Frießnitzer Büffelweide und Mähwiesen | 40 |
| 5.2 Esperstedter Ried | 43 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6. | Bemerkungen zur Avifauna (von Herbert Grimm und Herbert Nickel) | 45 |
| 6.1 | Die jüngere Entwicklung der Wiesen- und Schilfbrüter im Esperstedter Ried | 45 |
| 6.1.1 | Die sogenannten Wiesenbrüter | 45 |
| 6.1.2 | Die Schilfbrüter | 48 |
| 6.2 | Aktuelle Zufallsbeobachtungen während der Insektenerfassung | 48 |
| 6.3 | Bewertung der Avifauna im Hinblick auf die Nutzung des Esperstedter Riedes .. | 49 |
| 6.4. | Aktuelle Zufallsbeobachtungen auf der Frießnitzer Büffelweide | 49 |
| 7. | Die Wirkung der Mahd auf die Zikaden und die Graslandfauna | 49 |
| 8. | Ausblick | 52 |
| 8.1 | Exkurs in die Geschichte der Bewirtschaftung des Graslandes..... | 52 |
| 8.2 | Vorschläge für Folgeuntersuchungen | 54 |
| 9. | Literatur | 56 |
| | | |
| | Anhang I..... | 63 |
| 1. | Artentabelle der Zikadenfänge im Esperstedter Ried, mit Angaben zur Ökologie und Gefährdung..... | 63 |
| 2. | Gesamtfangsummen der Zikaden im Esperstedter Ried..... | 66 |
| 3. | Artentabelle der Zikadenfänge im Frießnitzer Untersuchungsgebiet, mit Angaben zur Ökologie und Gefährdung | 68 |
| 4. | Gesamtfangsummen der Zikaden im Frießnitzer Untersuchungsgebiet | 72 |
| | | |
| | Anhang II | 75 |
| 1. | Transektfotos vom Esperstedter Ried..... | 75 |
| 2. | Transektfotos vom Frießnitzer Untersuchungsgebiet | 79 |
| | | |
| | Anhang III | 82 |
| | Zikadenfotos | 82 |

Zusammenfassung

Im Jahr 2017 wurde in den Naturschutzgebieten Esperstedter Ried (Kyffhäuserkreis) und Frießnitzer See – Struth (Landkreis Greiz) die Zikadenfauna untersucht. Im Mittelpunkt der Untersuchung stand im Esperstedter Ried eine erste Bestandsaufnahme und Bewertung, um später dokumentieren zu können, wie sich die Zikadengemeinschaften unter dem Einfluss der dort geplanten ganzjährigen Extensivbeweidung verändern werden. Am Frießnitzer See lag der Schwerpunkt auf einer Erfolgskontrolle, um den Einfluss der dort 2014 etablierten ganzjährigen Extensivweide mit Wasserbüffeln auf die Zikadengemeinschaften zu überprüfen und um sie mit den Gemeinschaften der umliegenden Pflegemahdwiesen zu vergleichen.

Untersucht wurden im Esperstedter Ried 16 Transekte, davon 8 auf relativ intensiv genutzten Mähweiden, insgesamt 8 weitere auf reinen Umtriebsweiden und Brachen. In Frießnitz gab es 12 Transekte, davon 6 auf der Büffelweide und 6 auf den umliegenden Mähwiesen. Stichprobenartig wurden außerdem in Frießnitz noch 3 weitere Feuchtgebiete untersucht sowie in beiden Gebieten nicht-quantitativ Randstrukturen und Gehölze. Als Nebenbeobachtungen wurden außerdem die Heuschrecken auf den Trasekten miterfasst und die Vögel notiert.

Insgesamt wurden im **Esperstedter Ried** 76 Zikadenarten in 8.462 Individuen (einschl. Larven) erfasst. Nach Abzug von temporären Einfliegern und Funden außerhalb der Transekte verbleiben **für die 16 Transekte bzw. Flächen 64 Arten in 8.376 Individuen**. Im **Frießnitzer Untersuchungsgebiet** wurden insgesamt 125 Zikadenarten in 10.266 Individuen gefunden. Davon kamen auf den **12 Transekten 62 Arten in 9.720 Individuen** vor. Nach Betrachtung fast aller naturschutzfachlicher Parameter der Zikadenfauna, u.a. Dominanz, Gesamtartenzahl, mittlere Artenzahl pro Transekt, Anzahl der Rote-Liste-Arten (insgesamt und im Mittel) und Differenzialarten, erweist sich die extensive Büffelpflegebeweidung als die mit Abstand günstigste Pflegevariante im Vergleich mit den Mähwiesen und den Esperstedter Mähweiden, die beide deutlich verarmte Zikadengemeinschaften aufwiesen, in denen besonders die gefährdeten und spezialisierten und somit für den Naturschutz wertvollen Arten reduziert waren.

Im Esperstedter Ried wurden 5 von den 8 aus Thüringen bekannten Salzzikadenarten festgestellt, nämlich die 3 halobionten Arten *Chloriona glaucescens* Fieb., die Salz-Schilfspornzikade, *Macrosteles sordidipennis* (Stål), die Salzwanderzirpe, und *Paramesus major* Hpt., die Östliche Strandsimsenzirpe (alle 3 Arten Rote Liste 3 Deutschland, Rote Liste 2 Thüringen) und die beiden halophilen Arten *Anoscopus albiger* (Germ.), die Salzerdzikade (Rote Liste 2 Deutschland, Rote Liste 2 Thüringen) und *Psammotettix kolosvarensis* (Mats.), die Östliche Sandzirpe. Zwei weitere salzspezifische Arten, *Javesella salina* (H die Salzsbornzikade, und *Kelisia minima* Rib., die Elfensbornzikade, konnten trotz gezielter Suche an den Wirtspflanzen nicht festgestellt werden. Zwar stellt das Esperstedter Ried somit einen der bedeutendsten Lebensräume für diese Gruppe in Thüringen und im deutschen Binnenland. **Da die meisten Arten jedoch Mahdflüchter sind, könnten bei einem naturverträglicheren Management noch weitere Arten und höhere Dichten auftreten.**

Als Besonderheiten im Frießnitzer Gebiet wurden u.a. folgende Arten festgestellt: *Paralimnus lugens* (Horv.), die Kaspische Schilfzirpe (Zweitfund für Thüringen, 3. Fund für Deutschland, Rote Liste 1 Deutschland; Deutschland trägt für die isolierten westlichen Vorposten dieser Art Verantwortung), *Parapotes reticulatus* (Horv.), die Scherenzirpe (RL 1 Thüringen, RL 1 Deutschland, eine in ganz Westeuropa verschwindende Art nährstoffarmer Gewässerufer), *Delphacodes capnodes* (Scott), die Weißlippen-Spornzikade (RL 1 Thüringen, RL 2 Deutschland; ein seltener Moorbesiedler), *Cosmotettix caudatus* (Fl.), die Diademzirpe (5. Fund für Thüringen, RL 2 Deutschland, RL 2 Thüringen, eine seltene, in ganz Mitteleuropa stark zurückgehende Art der extensiven Feuchtweiden), *Paraliburnia clypealis* (J. Shlb.), die Braune Spornzikade (Neufund für Thüringen, RL 2 Deutschland, ein in Mitteleuropa v.a. auf die Norddeutsche Tiefebene beschränkter Zwischen- und Niedermoorbesiedler).

Auch bei den Heuschrecken (die außerhalb des Vertragsrahmens mituntersucht wurden) **schnitt die Frießnitzer Büffelweide deutlich besser ab als die Mähwiesen.** Der Unterschied zu den Esperstedter Mähweiden war zwar geringer, doch wurden deren Werte stärker durch zwei individuenreiche Einzelvorkommen der Sumpfschrecke auf einer Fläche mit sehr früher Mahd und von Traktoren stark zerfahrener Oberfläche erhöht. Generell waren dort die Heuschreckengemeinschaften stärker durch Einzelindividuen und durch Vorkommen im randnahen Teil der Fläche geprägt, so dass an der Bodenständigkeit vieler Populationen zu zweifeln ist. Alle 4 Esperstedter Umtriebsweiden mit hohem Viehbesatz waren nahezu heuschreckenleer.

Bei den Vögeln (die ebenfalls nicht Vertragsgegenstand waren) wurden Daten von Herbert Grimm (Seehausen) zu den Wiesen- und Schilfbesiedlern des Esperstedter Riedes aus den vergangenen 12 Jahren ausgewertet. Demnach **haben sich die negativen Bestandstrends der sogenannten Wiesenbrüter trotz des stattgefundenen LIFE-Projektes weiterhin dramatisch verschlechtert.** Für den Kiebitz war 2017 sogar das erste Jahr überhaupt ohne Brutvorkommen. Auf der **Frießnitzer Büffelweide** wurden im Rahmen von Nebenbeobachtungen ein überfliegender Schwarzstorch, zwei rastende Weißstörche und – als große Besonderheit – **eine zur Brutzeit aufgescheuchte Kleinralle, wahrscheinlich ein Zwergsumpfhuhn**, notiert. Diese Art und das Kleine Sumpfhuhn, das als einzige Art als Alternative in Betracht käme, wurden seit über 100 Jahren nicht mehr in Thüringen als Brutvogel nachgewiesen.

In der Summe ist der Erhaltungszustand auf der Frießnitzer Büffelweide aus zoologischer Hinsicht schon nach 3 Jahren Beweidung in einer 6-stufigen Skala als sehr gut (1) zu bezeichnen, auf den Frießnitzer Mähwiesen und den Esperstedter Umtriebsweiden als mangelhaft (5) und auf den Esperstedter Mähweiden als ausreichend (4). Die Büffelweiden zeigen einmal mehr das enorme Potential für die Tierwelt, wenn (und nur wenn!) die Beweidung naturschutzgerecht praktiziert wird (kein Umtrieb, geringer Besatz, robuste Rassen bzw. Arten, ganzjährige Freilandhaltung, keine prophylaktische Entwurmung). Die hier vorgelegten Ergebnisse sprechen für eine Ausweitung der Beweidung in dieser Form.

Auch im botanischen Artenschutz sollten die Vorteile der großen Weidetiere wieder stärker in den Fokus rücken, da der schlechte Erhaltungszustand vieler Lebensräume heute auch mit der nicht mehr vorhandenen Schaffung von Keimungsstellen, der fehlenden Zoochorie und der durch die Mahd bedingten Homogenität der Wiesen im Zusammenhang steht.

1. Einleitung

Vor dem Hintergrund des allgemeinen Biodiversitätsschwundes, wie er jüngst wieder eindrucksvoll dokumentiert wurde (z.B. Hallmann et al. 2017, NABU 2017) muss sich auch der Naturschutz fragen, ob die gängigen Konzepte für die Herstellung des günstigen Erhaltungszustandes vieler Lebensräume effizient sind. Laut einer Studie des BMUB (2015) hat sich der Indikatorwert „Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten“ allein im Zeitraum 2007 bis 2013 um 4 % verschlechtert.

In Thüringen und auch in einigen anderen Bundesländern wird in den vergangenen Jahren in zunehmendem Maße ein integriertes Konzept der großflächigen, naturnahen Ganzjahresbeweidung propagiert und auch schon praktiziert. Ziel ist es, neben der Verbesserung des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen, Belange des Schutzes von Natur, Biodiversität, Landschaft, Boden und Klima, eine nachhaltige Landbewirtschaftung, den Hochwasserschutz, die Förderung des Tourismus und die Gewinnung hochwertigen Fleisches auf einer soliden wirtschaftlichen Basis für den Landwirt miteinander zu vereinbaren. Weitere potentielle Vorteile eines solchen Konzeptes bestehen in der Steigerung des Erholungswertes der Landschaft und dem Erhalt von alten und z.T. seltenen Haustierrassen, die zugleich weniger Arbeits- und Investitionsaufwand erfordern. Entscheidend ist dabei, dass die Beweidung über das ganze Jahr hindurch erfolgt, die Tiere also auch im Winter auf der Weide stehen, und die Besatzdichte nur gering ist (0,3 – 0,6 GVE/ha), wodurch quasi als dynamischer Dauerklimax eine halboffene Weidelandschaft mit einer hohen strukturellen und biotischen Diversität entsteht, wie sie ansonsten in der verarmten Normallandschaft fehlt (Vera 2000; Reisinger 2004; Reisinger & Lange 2005; Bunzel-Drüke et al. 2008, 2015).

Im Rahmen von biologischen Effizienzkontrollen für derartige Weiden wurden bisher allerdings meist nur wenige exemplarische Organismengruppen untersucht, die bei Weitem nicht die gesamte Spannbreite der trophischen Ebenen und ökologischen Funktionen eines Ökosystems repräsentieren. Einige Untersuchungen liegen vor zur Vegetation und zur Vogelwelt, hingegen tritt die entomologische Seite generell zurück. Zwar wurden in Thüringen bisher Tagfalter und Heuschrecken herangezogen (Reisinger & Liepelt 2005). Besonders die Tagfalter fliegen jedoch weit umher, und die Heuschrecken treten oft nur in geringen Artenzahlen auf. Um das Aussagespektrum von Effizienzkontrollen zu verbreitern, werden in den vergangenen Jahren verstärkt die Zikaden untersucht. Dafür sprechen folgende Tatsachen:

- Neben den Pflanzen und Spinnen sind die Zikaden eine der ganz wenigen Gruppen, die nahezu flächendeckend in allen Landlebensräumen vorkommen und zugleich praktikabel zu untersuchen sind. Besonders im Grasland kommen sie in hoher Artenzahl und Dichte vor. Allein in Deutschland leben rund 320 Arten in grasdominierten Lebensräumen, mit bis über 50 Arten pro Standort und bis über 1.000, in Ausnahmefällen sogar bis über 5.000 Individuen pro Quadratmeter (Waloff 1980, Nickel & Achtziger 1999, Nickel et al. 2002, Nickel 2003, Biedermann et al. (2005), Achtziger et al. (2014).
- Eine zweite besondere Eigenschaft der Zikaden ist ihre Flächenschärfe, also ihre kleinräumige Standorttreue: Da viele Arten kurzflügelig sind, verlassen sie während

ihres gesamten Lebenszyklus kaum das unmittelbare Umfeld ihres Schlupfortes, oft sogar kaum das Wirtspflanzenindividuum, und können so den Pflegemaßnahmen nicht entkommen. Zwar gibt es auch langflügelige und mobile Pionierarten, doch sind diese als Störungsindikatoren bekannt und als solche auch separat auswertbar (Achtziger et al. 2014; Nickel & Achtziger 1999, 2005; Nickel & Hildebrandt 2003).

- Die Zikaden nehmen eine wichtige Position und Funktion im Ökosystem ein und sind mit vielen anderen Gruppen über trophische Beziehungen verbunden (Abb. 1). Als Konsumenten pflanzlicher Biomasse, Beuteorganismen für andere Wirbellose (u.a. räuberische Käfer, Ameisen, Spinnen), Parasitoide, Wirbeltiere (Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, insbesondere auch deren wenig erforschte Juvenilstadien!) üben sie potentiell einen großen Einfluss auf die Vegetation und andere Systemkomponenten aus. Weniger bekannt in natürlichen Systemen ist ihre Rolle als Überträger von Pflanzenkrankheiten (z.B. Mykoplasmen, Pilze) und als Honigtauproduzenten sowie weitere indirekte Effekte, z.B. Entlastung der Nichtwirtspflanzen von Konkurrenz durch die von Zikaden geschädigten (zumeist dominanten) Wirtspflanzen (Nickel 2003, 2008).
- Die Diversität von Zikaden ist positiv korreliert mit der Diversität vieler anderer Organismengruppen wie z.B. Pflanzen, Tagfalter, Heuschrecken und Wanzen (Achtziger et al. 1999), ebenso mit der strukturellen Diversität des Lebensraums (Andrzejewska 1965; Morris 1971, 1973).
- Zikaden reagieren stark und häufig auch unmittelbar auf Änderungen des Bewirtschaftungsregimes und anderer Faktoren (Andrzejewska 1991, Morris 1981, Morris & Plant 1983, Bucher et al. 2016, Nickel et al. 2016b).

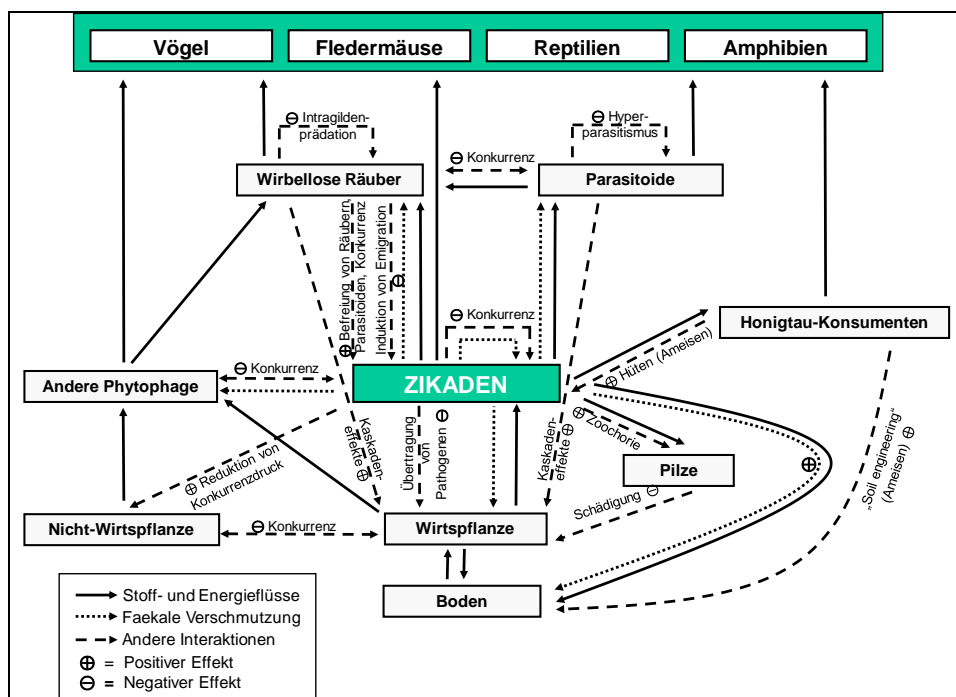


Abb. 1: Ökologisches Beziehungsgefüge der Zikaden (nach Nickel 2008)

- Zikaden verfolgen spezifische Lebensstrategien und besetzen ebenso spezifische räumliche und zeitliche Nischen. Hinsichtlich ihrer Lebensstrategien reicht das Spektrum von ausgesprochen polyphagen und auch über weite Strecken mobilen Pionierarten mit zwei oder mehreren Generationen pro Jahr bis hin zu monophagen, weitgehend standorttreuen Spezialisten mit nur einer oder sogar nur einer halben Generation. Eine höhere Artenzahl und ein höherer Anteil der letzteren sind generell mit einer höheren naturschutzfachlichen Wertigkeit verbunden (Nickel & Achtziger 2005, Nickel & Hildebrandt 2003, Nickel 2003).
- Auch auf Sonderstandorten wie Salzwiesen (auch im Binnenland), Sanddünen, Moore, Steppenrasen, Extensivweiden u.v.m. sind Zikaden mit spezifischen Artengarnituren vertreten, deren Auftreten und Vollständigkeitsgrad hervorragend für die Evaluierung von Schutzgebieten und der dort durchgeführten Pflegemaßnahmen geeignet sind (Biedermann et al. 2005, Achtziger 2014, Nickel et al. 2002, Nickel 2003).
- Zikaden sind schnell und mit vergleichsweise geringem Aufwand innerhalb von zwei oder idealerweise drei Begehungen in einer Saison standardisiert erfassbar (z.B. Stewart 2002) und können mit neuen Schlüssel (Biedermann & Niedringhaus 2004, Holzinger et al. 2003, Kunz et al. 2011) zuverlässig bestimmt werden. Dies gilt seit kurzem sogar für ihre Larven (Stöckmann et al. 2013), die in Freilandfängen oftmals einen sehr hohen Anteil am Gesamtfang ausmachen und bis dahin weitgehend unbearbeitet bleiben mussten.
- Das Wissen über die Biologie der mitteleuropäischen Arten, insbesondere über ihre Wirtspflanzenbindungen und Feuchte- und Lichtansprüche sowie ihre Verbreitung ist inzwischen umfassend dokumentiert (Schiemenz 1987, 1988, 1990; Schiemenz et al. 1996; Nickel & Achtziger 1999, Nickel 2003) und steht für ökologische und naturschutzfachliche Analysen zur Verfügung. Ebenso liegen aktuelle Rote Listen für Thüringen und Deutschland vor (Nickel & Sander 2011, Nickel et al. 2016a).
- Speziell Standorte auf Auengrasland und in Flachlandmähwiesen sind in Mitteleuropa gut auf ihre Zikadenfauna hin untersucht und es liegen ausführliche Bearbeitungen zahlreicher Gebiete vor (z.B. Rothenbücher & Schaefer 2005, 2006; Nickel & Achtziger 2005; Nickel & Hildebrandt 2003; Nickel et al. 2016b; Walter & Nickel 2009).

In früheren Untersuchungen wurde bereits getestet, ob und wie stark die Zikaden auf Düngung (Andrzejewska 1976, Morris 1991), Mahdschnitt (Morris 1981), Verschiebung des Schnittzeitpunktes, Verringerung der Schnitthäufigkeit (Achtziger et al. 1999, Nickel & Achtziger 2005) sowie Beweidung durch Rinder (Bucher et al. 2016, Nickel & Hildebrandt 2003, Nickel et al. 2016b) und Schafe (Morris 1971, 1973) und Verbrachung (Morris & Plant 1983, Rothenbücher & Schaefer 2005, Nickel et al. 2016b) reagieren. Generell wurde ein negativer Zusammenhang zwischen Nutzungsintensität und Artenzahl gefunden, wobei aber verschiedene Gruppen unterschiedliche Reaktionen zeigten. Nicht untersucht waren bisher die Zikaden auf Wasserbüffelweiden; für diese Fragestellung ist die hier vorgelegte Studie sogar die allererste weltweit.

Im hier untersuchten Gebiet mit seiner herausragenden Bedeutung für den ornithologischen Artenschutz in Thüringen und weit darüber hinaus und seinem großen Entwicklungspotential auch für die Insektenfauna (u.a. als Nahrungsbasis für die Vögel) boten sich daher vor dem Hintergrund dieser Eignung der Zikaden und der wechselvollen Nutzungsgeschichte folgende Fragestellungen an:

- (i) Ist in Zeiten des aktuellen Insektenschwundes (Hallmann et al. 2017) die Pflegemahd in ihren verschiedenen Formen noch geeignet, um arten- und individuenreiche Insektengemeinschaften, die auch Nahrungsbasis sind u.a. für Vögel, Fledermäuse, Reptilien und Amphibien, zu erhalten und zu fördern?
- (ii) Kann die Nutzungsumstellung auf extensive und ganzjährige Beweidung mit Wasserbüffeln auf feuchten bis nassen Flächen zu einer Zunahme der Artenzahl von Insekten führen, und wie wird die Struktur dieser neuen Gemeinschaften aussehen?
- (iii) Sind neben der Beweidung weitere Maßnahmen bzw. Nutzungsänderungen zu diskutieren, um die Artenvielfalt der Insekten zu erhöhen?
- (iv) Wie hoch ist das regionale Artenpotential extensiver Weidelandschaften im Vergleich zu den Mahdflächen im Esperstedter Ried und wie sind die Gemeinschaften auf solchen Flächen zusammengesetzt hinsichtlich ihrer Lebensstrategien und der Nutzung der Vegetationsschichten?
- (v) Welche Bedeutung hat das Esperstedter Ried für die besonders schützenswerte Thüringer Salzzikadenfauna und gibt es Besonderheiten in der Reaktion dieser Salzzikaden auf die Pflegemaßnahmen?

2. Untersuchungsgebiete

2.1. Esperstedter Ried

2.1.1 Allgemeines

Das Esperstedter Ried liegt wenige Kilometer ost-südöstlich von Bad Frankenhausen zwischen den Ortschaften Oldisleben im Südosten, Esperstedt im Nordosten und Seehausen im Südwesten. Es ist eine auf ca. 125 m ü. NN gelegene, ca. 500 ha große Feuchtsenke, die durch Auslaugung der in ca. 300 m Tiefe liegenden Salzsichten entstanden ist. Wegen des aufsteigenden Salzwassers überzieht in Trockenzeiten eine weiße Kruste die offenen Bodenstellen. Sowohl von der Flächengröße als auch von der Anzahl der Salzpflanzenarten handelt es sich um die bedeutendste Binnensalzstelle Thüringens, wenn nicht sogar Deutschlands (TMUEN 2017).

Aus historischen Dokumenten ist nachzuvollziehen, dass hier ursprünglich mindestens 42 Salzpflanzenarten vorkamen, von denen 2007 trotz der intensiven Grünlandnutzung in den 1970er und 1980er Jahren immerhin noch 35 Arten nachgewiesen werden konnten (TMUEN 2017). Salzwiesen gelten wegen ihrer Seltenheit, Kleinflächigkeit und ihrer Gefährdung als

prioritärer Lebensraumtyp nach Anhang I der FHH-Richtlinien, für den ein besonders strenges Schutzregime gilt. Das Gebiet Nr. 15 „Esperstedter Ried – Salzstellen bei Artern“ hat die reichste Artenausstattung und zählt zu den größten und bedeutendsten Binnensalzstellen Mittel- und Westeuropas. Im September 2003 wurde von der Europäischen Kommission der Antrag des Freistaates Thüringen für das EU-LIFE Projekt „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ mit einem Gesamtvolumen von 2,44 Millionen Euro und einer knapp fünfjährigen Laufzeit bis August 2008 bewilligt (vgl. Böttcher 2007). Eine Hauptmaßnahme dieses Projektes im Esperstedter Ried ist die Wiederherstellung eines funktionsfähigen hydrologischen Steuerungssystems im sogenannten Seehausener Sack, wobei das Hauptaugenmerk auf der Botanik lag (vgl. Grimm 2017).

Böttcher (2003, 2007) hat die historische Entwicklung des Riedes zusammengefasst. Demnach wurde das Gebiet über Jahrhunderte hinweg als unwegsames, sumpfiges Gelände beschrieben, auf dem hauptsächlich „Rohr“ (Schilf) wuchs. Nach Meliorationsmaßnahmen v.a. seit Ende des 19. Jahrhunderts konnte das Ried dann stärker landwirtschaftlich genutzt werden. Die Verknüpfung historischer floristischer Aufzeichnungen mit der Geschichte der Entwässerung des Esperstedter Riedes lässt nach Böttcher (2003, 2007) die Schlussfolgerung zu, dass sich die Binnensalzstellen mit Umwandlung der vorherrschenden Röhrichte zu extensiv genutztem Grünland ausbreiteten. Es entstand hier eine artenreiche Kulturlandschaft, in der sich nicht nur die an Salz angepassten Arten ausbreiteten, sondern sich auch heute gefährdete Stromtalarten, Wiesenbrüter und Wirbellose ansiedeln konnten.

Ein großer negativer Einschnitt erfolgte durch die in den 1960er und 1970er-Jahren einsetzende Intensivierung der Landwirtschaft, die bis ca. 1990 anhielt (vgl. Böttcher 2003). Sie war vor allem mit großflächiger Wasserabsenkung und hohem Nährstoffeintrag verbunden. Bildlich schilderte der Botaniker Rauschert (1980) den Zustand des Gebietes zu jener Zeit: „Auf den beiden großen Wiesenflächen ..., auf denen ich 1973 die größten Bestände – etwa 100.000 Exemplare – von *Scorzonera parviflora* (Kleinblütige Schwarzwurzel) beobachtete, fand ich 1980 nur noch eine äußerst artenarme, aus 2 – 3 Grasarten bestehende, industriemäßig bewirtschaftete, mit Gülle überdüngte Futterfläche vor, auf der nicht ein einziges Exemplar von *Scorzonera parviflora* oder einer anderen Salzpflanze zu finden war.“ Nach 1989 änderte sich die Situation allerdings erneut. Durch ungeklärte Finanzierung und Zuständigkeiten im Rahmen der politischen Wende wurde das Pumpwerk nur noch unregelmäßig betrieben, was zu hohen Wasserständen bis ins späte Frühjahr und Staunässe auch in den Sommermonaten führte. In der Folge konnten einige Flächen nicht mehr bewirtschaftet werden und es bildeten sich großflächig Schilfröhrichte und Großseggenbestände aus. Mit dem Start des LIFE-Projektes im Jahre 2003 setzte dann eine auf die Erhaltung der Binnensalzstellen und Förderung der Wiesenbrüter gerichtete Nutzung ein, die zumindest anfangs Hoffnungen auf einen Stopp und eine Umkehr des allgemeinen Niederganges der Biodiversität im Ried geweckt hat (Grimm 2007).

Das Esperstedter Ried ist aufgrund der geologischen und hydrologischen Gegebenheiten erst recht spät landwirtschaftlich genutzt worden und nimmt so eine Sonderstellung in der Unstrut-Aue ein. Vor allem durch die hohen Grundwasserstände konnten die Grünlandbereiche

im Ried nicht in Ackerflächen umgewandelt werden. Selbst die Installation von Wasserpumpen im Jahr 1926 konnte nur die regelmäßige Grünlandnutzung gewährleisten. Auch heute noch ist das Ried fast alljährlich über die Wintermonate bis in den Mai hinein mit Wasser gefüllt. Ein Abpumpen der Wassermassen ist dann aufgrund der zumeist hohen Wasserstände auch in der Unstrut, in die das Gebiet entwässert, erschwert. Böttcher (2007) legt die ökologischen und ökonomischen Schwierigkeiten und Probleme bei der Steuerung des Wasserhaushaltes im Ried dar, insbesondere das frühzeitige, rasche Abpumpen der Wassermassen.

Wegen ihres Halophytenreichtums steht seit Langem die Flora im Fokus der Bemühungen um die Erforschung der Biodiversität und ihres Schutzes im Esperstedter Ried (z. B. Barthel & Pusch 1992, Westhus et al. 1997, Böttcher 2007, Van Elsen 2007). Weit weniger Aufmerksamkeit erhielten – trotz des Reichtums seltener Arten, besonders unter den sogenannten Wiesenbrütern – die Vögel (Grimm 2007).

Hinsichtlich der Zikadenfauna ist das Esperstedter Ried noch nahezu unbekannt. Generell wenig bekannt ist auch, dass es in Deutschland eine Reihe spezifischer Salzzikadenarten gibt, von denen einige nur im Binnenland vorkommen (Fröhlich 1996). Nach Nickel et al. (2002) leben in Mitteleuropa über 30 salzliebende Zikadenarten, von denen 8 auf den Thüringer Salzstellen vorkommen. Fröhlich (1996) und Remane & Fröhlich (1994) haben Einzelfunde halophiler und hygrophiler Arten von der Arterner Solquelle publiziert. In der Datenbank Nickel finden sich Ergebnisse einiger Fänge am Oldislebener Baggersee, auf der Salzstelle Kachstedt und im Esperstedter Ried. Weitere Einzelfunde halophiler und halobionter Zikadenarten von Salzstellen aus der weiteren Umgebung (einschl. Sachsen-Anhalts) werden von Schiemenz (1987, 1988, 1990) und Schiemenz et al. (1996) aufgeführt. Siehe hierzu auch die spezielleren Ausführungen in Kap. 4.8.

2.1.2 Beschreibung der beprobten Transekte

Im Frühjahr 2017 wurden vor der ersten Beprobung insgesamt 16 Transekte anhand ihrer Repräsentativität für das Gesamtgebiet ausgewählt, jeweils 8 innerhalb und außerhalb der künftigen Weidefläche. Dabei wurde versucht, die typischen Lebensraumtypen einzubeziehen, die aber auch möglichst weit im Gebiet verteilt sein sollten. Durch eine Verschiebung der zu Beginn des Jahres 2017 geplanten Weidefläche nach Südwesten im November, also nach Ende der Beprobung, geriet dieses Design allerdings durcheinander, so dass nach der aktualisierten Planung nur noch 5 Transekte innerhalb und 11 außerhalb der Weide liegen werden.

Die Transekte haben eine Länge von ca. 25 m, sind laufend nummeriert und mit dem Anfangsbuchstaben „T“ für Transekt versehen. Ihre Lage ist in Abb. 2 dargestellt. Bei jeder Begehung wurden wesentliche Merkmale und bestandsbildende und für die Zikaden als Wirte bedeutende Pflanzenarten notiert. Stark dominante Arten sind mit „!“ versehen, weitere häufige mit „!“, Arten mit nur Einzelpflanzen mit „-“. Jürgen Pusch (Bad Frankenhausen) war dankenswerterweise bei der Auswahl behilflich und gab wertvolle Hinweise zu aktuellen und ehemaligen Vorkommen von Salzpflanzen, die eine wesentliche Grundlage für die Auswahl der untersuchten Transekte darstellten. Von allen Transekten wurden zu allen Terminen mehrere Fotos angefertigt (Anhang II).

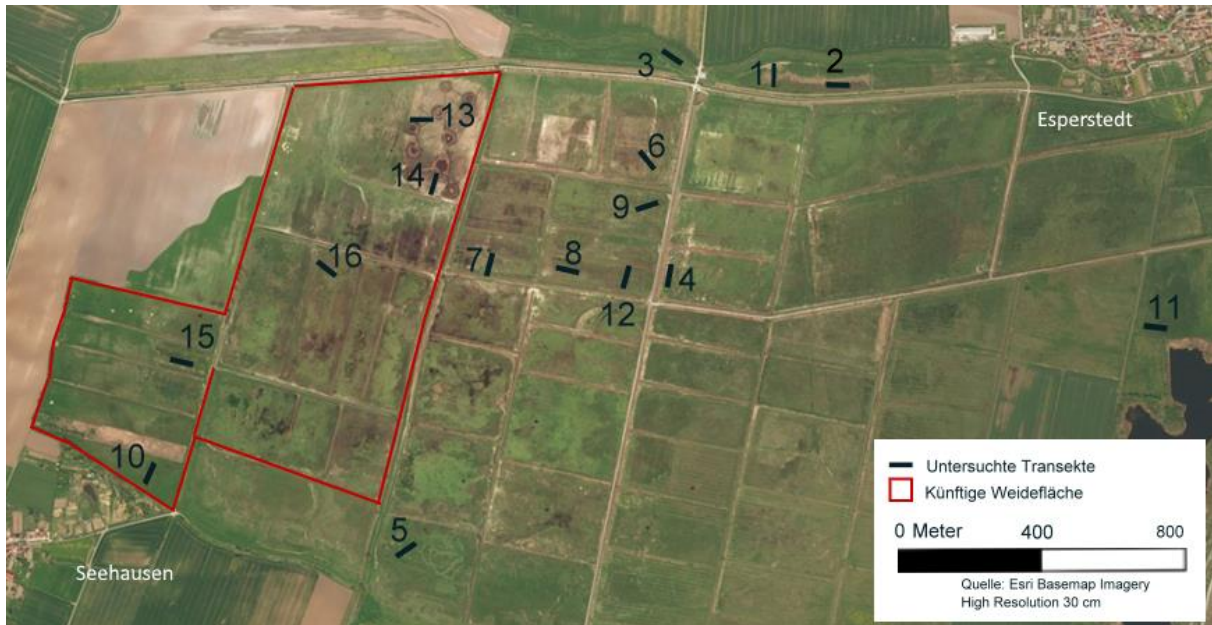


Abb. 2: Luftbild des Esperstedter Riedes mit Darstellung der beprobten Transekte (schwarze Striche). Die rote Linie zeigt die Grenze der geplanten Ganzjahresweide.

T1: Nordöstlich außerhalb der vorgesehenen Extensivweidefläche gelegene und unter starkem Salzeinfluss stehende, derzeit von Charolais-Rindern in sichtlich viel zu hoher Besatzstärke beweidete und demgemäß stark zertretene und befressene Umtriebsweide. Im Untersuchungs-jahr stand hier eine große Herde am 25./26.5. und 22./23.7., nicht mehr jedoch am 24./25.8. Demgemäß war die Vegetation auf großer Fläche (auch außerhalb des Probetransektes) nur schütter und vom intensiven Tritt teilweise in eine Schlammwüste verwandelt, die nur mit Mühe und Vorsicht ohne Gummistiefel passierbar war. Diese Schäden waren besonders im Spätsommer sichtbar, die Vegetation dann nur wenige cm hoch, der Deckungsgrad unter 50%.

Argentina anserina, Centaurium pulchellum, Lolium perenne, Puccinellia distans(!), Salicornia europaea.

T2: Sehr ähnlich T1 und unmittelbar benachbart, mit nahezu identischen Salzeinfluss und identischer, destruktiver Beweidung, mit etwas lückigerer und bultigerer Vegetation, weniger *Puccinellia*, mehr *Salicornia*, noch geringerem Deckungsgrad, mehr Wasserflächen. Vegetation ebenfalls nur wenige cm hoch, stark zertreten und abgefressen.

Argentina anserina, Centaurium pulchellum, Lolium perenne, Puccinellia distans(!), Salicornia europaea(!).

T3: Mäßig trockene Dammkrone und feuchtere Dammböschung entlang der Südseite des Solgrabens, knapp außerhalb der vorgesehenen Ganzjahresweide gelegen. Im Frühjahr noch mit von Ameisen besiedelten Rinderdunghaufen wahrscheinlich aus dem Vorjahr (also vermutlich mit prophylaktisch verabreichten Entwurmungsmitteln). Im Sommer von den Rindern relativ stark abgefressen, auch die Böschung, und nur mit lückiger Grasnarbe und fast

ohne Blüten. Auch im Spätsommer noch stark abgefressen, und mit starkem Kontrast zwischen hochwüchsigem (unbeweideten) Quecken-Bestand auf der Nordseite des Grabens und der stark abgefressenen Südseite. Fladen wieder stark eingetrocknet und sichtlich ohne jeglichen Befall koprophager Insekten. Vegetationshöhe 5 – 20 cm, Deckungsgrad 60 – 90%.

Capsella bursa-pastoris, *Dactylis glomerata* (-), *Daucus carota*, *Elymus repens*, *Festuca ovina*, *Festuca rubra*, *Lactuca serriola*, *Althaea officinalis*, *Linaria vulgaris* (-), *Malva alcea* (-), *Plantago major*, *Poa trivialis*, *Salicornia europaea*, *Scrophulariaceae* indet., *Taraxacum spec.*, *Trifolium repens*, *Verbena officinalis*.

T4: Grabenrand südlich des Pumpenhäuschens, ebenfalls außerhalb der künftigen Ganzjahresweide gelegen. Altschilfbestand, im Wesentlichen mit dichtem und mittelmäßig hochwüchsigen Schilf und nur wenig eingestreuten weiteren Stauden auf eutrophiertem Standort. Vegetationshöhe 100 – 200 cm, Deckungsgrad 90 – 100%.

Arctium spec., *Calystegia sepium*, *Phalaris arundinacea* (-), *Phragmites australis*, *Urtica dioica*.

T5: Senke im Südteil des Riedes, außerhalb der künftigen Ganzjahresweide gelegen, teilweise sehr nass und in 2017 die nasseste aller untersuchten Flächen, mit viel größerflächigem Strandsimsen- und Altschilfröhricht, daneben auch kürzerwüchsige Grasflächen und durch Fahrspuren eingetieft, z.T. vegetationsarme Senken. Insgesamt relativ reich strukturiert, trotz bis vor wenigen Jahren noch (laut Luftbild) stattgefundener Mahd. Vegetationshöhe 5 – 150 cm, Deckungsgrad 70 – 100%, besonders im Spätsommer mit größeren Überflutungsbereichen.

Agrostis stolonifera, *Alopecurus geniculatus*, *Argentina anserina*, *Aster tripolium*, *Bolboschoenus maritimus* (!!), *Elymus repens*, *Phragmites australis* (!), *Rumex spec.*

T6: Mähweide auf salzigem Standort in Muldenlage, randnah mit offener Schlammfläche, wahrscheinlich regelmäßig überflutet. Vegetationshöhe 30 – 70 cm, vor dem Sommertermin kurzgemäht. Deckungsgrad 40 – 80%.

Argentina anserina, *Bolboschoenus maritimus* (!!), *Eleocharis uniglumis* (+), *Elymus repens*, *Rumex cf. crispus*, *Juncus gerardii*, *Phragmites australis* (-), *Poa trivialis*, *Puccinellia distans*, *Ranunculus sceleratus*, *Schoenoplectus tabernaemontani* (-).

T7: Mähweide auf salzigem Standort, bei allen drei Begehungen mit wiesenartigem Charakter, im zentralen Bereich mit einer flachen Senke. Vegetationshöhe 20 – 40 cm, vor dem Sommertermin sehr kurz gemäht, Deckungsgrad 70 – 100%. Im Norden grenzt ein Refugialstreifen an (ohne Mahd), dieser wurde jedoch nicht beprobt.

Argentina anserina, *Bolboschoenus maritimus*, *Chenopodiaceae* indet., *Elymus repens* (-), *Juncus gerardii*, *Phragmites australis* (-), *Plantago major*, *Poa trivialis*.

T8: Ähnlich T7, Mähweide auf salzigem Standort, bei allen drei Begehungen mit wiesenartigem Charakter, sehr homogene Struktur, erschien etwas stärker eutrophiert, die Vegetation dichtwüchsiger, praktisch ohne Blüten, etwas weniger feucht. Vegetationshöhe 20 – 40 cm, vor dem Sommertermin sehr kurz gemäht, Deckungsgrad 80 – 100%.

Argentina anserina, *Bolboschoenus maritimus* (!), *Elymus repens*, *Juncus gerardii*, *Althaea officinalis*, *Phragmites australis*, *Rumex spec.*

T9: Ähnlich T7, wiederum eine Mähweide auf salzigem Standort, bei allen drei Begehungen mit fettwiesenartigem Charakter und sehr homogener, dichtwüchsiger Vegetation, praktisch ohne Blüten. Am Südrand grenzt ein Refugialstreifen ohne Frühsommermahd (dort ist die Vegetation über 100 cm hoch), dieser wurde jedoch nicht beprobt. Vegetationshöhe 20 – 50 cm, vor dem Sommertermin sehr kurz gemäht, Deckungsgrad 95 – 100%.

Carex acutiformis, *Carex disticha*, *Elymus repens* (!!), *Juncus gerardii*, *Althaea officinalis*, *Phragmites australis* (-).

T10: Eutrophierte Mähwiese, Salzeinfluss geringer als bei T7 – T9, außerhalb der künftigen Weidefläche, außerhalb der künftigen Weide, nahe dem nordöstlichen Ortsrand von Seehausen gelegen. Im Gegensatz zu allen anderen Flächen mit zeitiger Frühjahrsmahd auf 5 – 10 cm (bereits vor der Frühjahrsbeprobung). Vegetationshöhe 20 – 40 cm, im Spätsommer bis über 100 cm, Deckungsgrad 95 – 100%.

Bolboschoenus maritimus (-), *Caltha palustris*, *Carex acutiformis*, *Carex disticha*, *Eleocharis uniglumis*, *Holcus lanatus*, *Juncus gerardii*, *Festuca arundinacea* (!), *Phragmites australis*, *Ranunculus acris*, *Selinum carvifolia*, *Vicia sepium*, *Symphytum officinale*, *Taraxacum spec.*, *Trifolium hybridum*, *T. pratense*.

T11: Nach Augenschein eine mäßig intensive Weide mit Umtrieb und Nachmahd (evtl. auch Schleppen, Walzen o.ä.) auf eutrophem, sommerfrischen, vmtl. im Winter deutliche feuchteren Standort. Außerhalb der künftigen Weide, weit im Osten des Riedes gelegen. Im Bereich des Transektes verlief ein Zaun, der einen schon im Mai beweideten östlichen Teil von einem erst im August abgeweideten westlichen Teil trennte. Im Juli war der östliche, im August auch der westliche Teil abgeweidet, wobei allerdings viel Vegetation einfach nur umgetreten war und die Dichte der Kuhfladen sehr hoch war. Vegetationshöhe im Mai 20 – 60 cm, Struktur relativ lückig und relativ reich strukturiert mit Ober- und Unterschicht. Nach Abweidung 5 – 30 cm, Deckungsgrad 90 – 100%.

Agrostis stolonifera, *Argentina anserina*, *Carex ortrubae*, *Deschampsia cespitosa*, *Eleocharis uniglumis*, *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra*, *Lathyrus pratensis*, *Ranunculus repens*, *Rumex acetosa*, *Phragmites australis* (-), *Poa trivialis*, *Trifolium cf. hybridum*.

T12: Ähnlich T7, Mähweide auf salzigem Standort, bei allen drei Begehungen mit wiesenartigem Charakter, sehr homogene Struktur, jedoch mit kleiner Senke, dort erhöhter Salzwassereinfluss. Mahd im Frühsommer zwischen 1. und 2. Beprobungstermin, dabei wurde in der Mitte ein Streifen stengelassen (der bei den folgenden Beprobungen ausgespart wurde). Vegetationshöhe im Mai und nach der Mahd am Julitermin 10 – 20 cm, im Spätsommer 40 – 50 cm, Deckungsgrad 90 – 100%.

Althaea officinalis, *Argentina anserina*, *Agrostis stolonifera*, *Bolboschoenus maritimus*, *Carex disticha*, *Cerastium spec.*, *Elymus repens* (!!), *Juncus gerardii*, *Lotus cf. tenuis*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Poa trivialis*, *Vicia spec.*

T13: Monotone und dichtwüchsige Hochgrasbrache mit einsetzender Verschilfung, nach Luftbild in 2015 eine zumindest mäßig intensive Rinderweide. Nach Augenschein müssen

auch planierende Maßnahmen (Walzen, Schleppen o.ä.) stattgefunden haben. Vegetationshöhe im Mai 40 – 60 cm, im Juli und August bis über 200 cm. Deckungsgrad 90 – 100%.

Carex cf. acuta, *C. acutiformis* (!!), *C. disticha* (!!), *Juncus gerardii* (-), *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis* (!!), *Ranunculus repens*, *Symphytum officinale*.

T14: Heterogene Hochgrasbrache im gestörten, salzwasserbeeinflussten Randbereich der vor etwa 10 Jahren angelegten Tümpel, auf etwas reliefreicherem Untergrund (vmtl. wegen abgelagerten Aushubes), mit wechselnder und fleckenhafter Dominanz von Schilf, Strandsimse und (in trockeneren Abschnitten) Quecke, teilweise verfilzt. Vegetationshöhe 30 – 50 cm, Röhricht wegen Salzwassers kaum über 120 cm. Deckungsgrad 90 – 100%.

Agrostis stolonifera, *Argentina anserina*. *Bolboschoenus maritimus*, *Carex cf. acutiformis*, *C. disticha*, *Chenopodiaceae indet.*, *Eleocharis uniglumis*, *Elymus repens* (!!), *Glaux maritima*, *Juncus gerardii* (!!), *Althaea officinalis*, *Phragmites australis* (!!).

T15: Strukturell sehr homogene und eintönige Mähweide (evtl. auch reine -wiese) auf Salzstandort, mit fleckenhafter Dominanz von Salz-Schwaden, Salz-Binse und Quecke. Vegetationshöhe 5 – 25 cm, Deckungsgrad 90 – 100%.

Argentina anserina (!), *Bolboschoenus maritimus* (-), *Carex acutiformis*, *Carex disticha*, *Eleocharis uniglumis*, *Elymus repens*(!), *Juncus gerardii*, *Puccinellia distans*.

T16: Eine weitere Mähweide auf stärker salzwasserbeeinflusstem Standort, aber mit abwechslungsreicherem Relief, was v.a. durch viele Traktorfahrspuren im nasserem Zentralbereich bedingt war. Vegetationshöhe 30 – 60 cm (nach der Frühsommermahd bereits wieder mit schnellem Wiederaufwuchs), Deckungsgrad 90 – 100%.

Agrostis stolonifera, *Argentina anserina* (-), *Bolboschoenus maritimus*, *Carex acutiformis*, *Eleocharis uniglumis*, *Elymus repens*, *Juncus gerardii*, *Phragmites australis* (!!), *Plantago major*.

2.2 Wasserbüffelweide und Mähwiesen am Frießnitzer See

2.2.1 Allgemeines

Das Untersuchungsgebiet liegt im Landkreis Greiz und gehört zu einem größeren Feuchtgebiet um den Frießnitzer See und in der angrenzenden Struthbachniederung, von dem wiederum ein großer Teil (355 ha) dem NSG Nr. 345 und FFH-Gebiet 146 „Frießnitzer See – Struth“ (Ausweisung am 12.12.1995) angehört, welches im Westen bis in den Saale-Orla-Kreis reicht und vollständig im EG-Vogelschutzgebiet Nr. 40 liegt. Sein Schutzzweck ist die Erhaltung eines Komplexes aus Feucht-, Grünland- und Waldbiotopen mit artenreicher Flora, Vogel-, Herpeto- und Insektenfauna. Naturräumlich gesehen liegt es am Südostrand der Saale-Sandsteinplatte (2.6) im Auslaugungsbereich des Zechsteins, in der Untereinheit Frießnitz-Pöllnitzer Senke, einer weitgehend unbewaldeten Offenlandschaft (Wenzel et al. 2012).

Der Frießnitzer See und seine unmittelbare Umgebung, die die Kernfläche der hier vorgelegten Studie bilden, liegen auf 305 m ü.NN. Der See selbst ist ein anthropogener Teich, der durch den Aufstau des Struthbaches entstanden ist und der umgeben ist von Röhrichten und Seg-

genrieden, Quellbereichen, Flachmooren sowie Feucht- und Nasswiesen. Im Stauwurzelbereich des Sees liegen mehrere wassergefüllte Torfstiche. Den geologischen Untergrund bildet der Untere Buntsandstein, vorherrschende Bodenart ist schluffiger Lehm, kleinflächig kommen auch Niedermoorböden vor. Sänger (2011) legte im Rahmen eines Gutachtens umfangreiche Vegetationsaufnahmen, v.a. zu den verschiedenen Seggengesellschaften vor und fasste weitere Informationen zum Gebiet zusammen. Abb. 3 zeigt das hier untersuchte Gebiet im Infrarot-Luftbild.

In den Jahren 2010 und 2011 wurden der acht Hektar große Frießnitzer See und anliegende Flächen, zusammen über 22 Hektar, von der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe gekauft. Die Betreuung erfolgt seitdem in Kooperation mit dem NABU-Kreisverband Gera-Greiz. Der größte Teil des angrenzenden Grünlandes ist infolge intensiver Nutzung artenarm. Nach dem Flächenkauf müssen nun geeignete Pflegemaßnahmen unternommen werden, um die Situation des Feuchtgebietes als Lebensraum für die heimische Tier- und Pflanzenwelt zu verbessern. Eine Renaturierung des Bachlaufes ist vorgesehen und Teile des Grünlandes und der Feuchtgebiete werden inzwischen bereits als extensive Ganzjahresweide genutzt. Seit 2014 wird extensiv mit Wasserbüffeln beweidet. (Wenzel et al. 2012, Sänger 2011, Nabu Thüringen 2017).

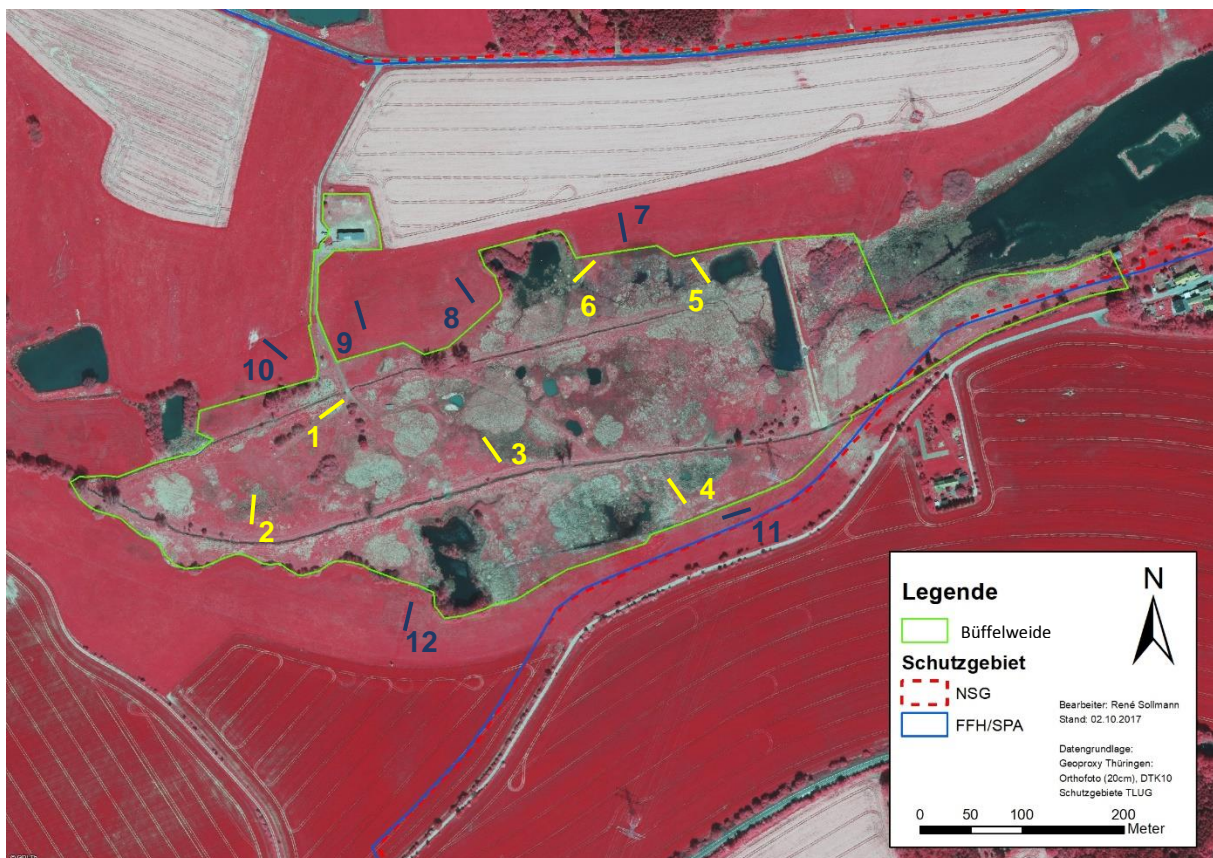


Abb. 3: Infrarot-Luftbild des Frießnitzer Untersuchungsgebietes mit den beprobten Transekten. Die gelben Striche zeigen die Lage der Büffelweide-Transekte, die blauen die der Mähwiesen-Transekte. Beachte die strukturelle Monotonisierung auf den Mähwiesen und die Diversifizierung auf der Weide.

Die Nutzungsgeschichte seit der politischen Wende ist wechselvoll. Im Winter 1995 wurde die Feuchtfläche im Kerngebiet noch durch die Untere Naturschutzbehörde gemäht. Spätere Mähversuche durch die Ostthüringer Wasser und Abwasser GmbH im Sommer scheiterten meist an der Nässe. So wurden 1998 – 2006 auf einer 3,2 ha großen Teilfläche der heutigen Büffelweide Pommersche Landschaft eingesetzt. Von 2009 bis 2013 wurden dann ca. 14 ha mit Exmoor-Ponys und zeitweise zusätzlich 2 Rindern beweidet. Im Winter erwies sich das als erfolgreicher als im Sommer, weil die Tierdichte zu gering war und daher die nassen Flächen gemieden wurden. So kamen ab Juni 2014 sechs und später noch drei weitere Wasserbüffel auf das Gebiet, wobei am Jahresende die ersten Kälber geboren wurden (Andreas Martius, persönliche Mitteilung). Zu Beginn der Untersuchung im Frühjahr standen 18 Tiere (einschl. Bulle) auf, darunter jedoch einige vorjährige Kälber. Im Spätsommer wurden 5 Kälber geboren (Norbert Strache, persönliche Mitteilung).

2.2.2 Beschreibung der beprobten Transekte (s.a. Transektfotos im Anhang II)

Für die Festlegung gilt das in Kap. 2.1.2 Gesagte, nur handelte es sich hier um insgesamt 12 Transekte, 6 innerhalb der schon bestehenden Weide und 6 außerhalb auf den umliegenden Mähwiesen, welche als Referenz herangezogen wurden.

T1: Von den Büffeln stärker zurückgefressenes Schilfröhricht, welches zu allen drei Terminen komplett trockenen Fußes betreten werden konnte. Dazwischen weitere Hochgräser und Hochstauden. Insgesamt sehr lückige Vegetationsstruktur, zwischen den Büffelpfaden sind stehengelassene Streifen und Inseln, die weniger befallen sind. Vegetationshöhe 10 – 200 cm. Deckungsgrad 80 – 100 %. Eingestreute Dunghaufen.

Agrostis stolonifera, Alliaria petiolata, Alnus glutinosa, Alopecurus pratense juv., Arctium spec., Bidens spec, Carex disticha, Cirsium oleraceum, Deschampsia cespitosa, Filipendula ulmaria, Galeopsis tetrahit, Galium aparine, Juncus effusus, Lythrum salicaria, Phalaris arundinacea, Phragmites australis, Poa palustris Poa trivialis, Polygonum spec., Scrophularia nodosa, Trifolium repens, Urtica dioica, Vicia cf. sepium.

T2: Zeitweise überflutete Senke mit einem mesotrophen, sehr schön strukturierten Bultseggenried im Zentrum, welches in eine eutrophen Feuchtweide übergeht. Das Ried selbst ist im Juni noch wenig befallen, im August jedoch deutlich stärker. Randbereiche ebenfalls stärker befallen. Vegetationshöhe 10 – 120 cm. Deckungsgrad 80 – 100 %.

Agrostis stolonifera, Alopecurus pratensis, Angelica sylvestris, Carex disticha, Carex cf. nigra, Cirsium arvense, C. oleraceum, Deschampsia cespitosa, Epilobium spec., Filipendula ulmaria, Galeopsis tetrahit, Lathyrus pratensis, Lythrum salicaria, Poa palustris. P. trivialis, Phalaris arundinacea, Polygonum amphibium, Scirpus sylvaticus, Scrophularia spec., Rumex aquaticus, Taraxacum spec., Vicia spec., Urtica dioica.

T3: Großseggenried auf nassem Standort, das von den Büffeln derzeit stark strukturiert wird. Wechselnde Dominanz von Schlank-, Schnabel- und Zweizeiliger Segge, dazu eingestreute Hochstauden und Hochgras. Vegetationshöhe 10 – 120 cm. Deckungsgrad 80 – 100 %.

Agrostis stolonifera, *Alopecurus pratense*, *Arrhenatherum elatius* (-), *Caltha palustris*, *Carex acuta*, *C. disticha* (!!), *C. hirta*, *C. riparia* (!), *C. rostrata* (!!), *C. vesicaria* (-), *Filipendula ulmaria*, *Iris pseudacorus*, *Juncus effusus*, *Myosotis spec.*, *Phalaris arundinacea*, *Poa trivialis*, *Polygonum persicaria*.

T4: Sumpfiger, relativ eutropher und reich strukturierter, von den Büffeln stellenweise stärker begangener und befressener Übergangsbereich zwischen einem Tümpelufer und einer Nassweide, mit Schilfröhricht, Flecken von Rohr-Glanzgras und Binsenhorsten, dazwischen mit kurzgefressen rasenartigen Bereichen, und dazwischen sehr sehr sumpfig. Vegetationshöhe 5- über 200 cm. Deckungsgrad 60-100 %.

Agrostis stolonifera, *Alisma aquatica*, *Alopecurus pratensis*, *Bidens spec.*, *Berula erecta*, *Carex acuta*, *Carex vesicaria*, *Deschampsia cespitosa*, *Epilobium spec.*, *Festuca arundinacea*, *Filipendula ulmaria*, *Glyceria fluitans*, *Juncus effusus* (!), *J. inflexus*, *Lythrum salicaria*, *Persicaria amphibia*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Poa trivialis*, *Polygonum bistorta*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus sceleratus*, *Typha latifolia*, *Urtica dioica*.

T5: Nasser und mäßig eutropher Übergangsbereich von einem hochwüchsigen Großseggenried zu einem teils vegetationsarmen Tümpelufer mit Pioniervegetation, am Rande mit Rohrkolben und Rispenseggen-Horsten. Die Großseggen von den Büffeln nur wenig, das Tümpelufer stärker betreten und befressen. Vegetationshöhe 20 – 120 cm. Deckungsgrad 60-100 %.

Carex acuta, *C. paniculata*, *C. riparia*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *Epilobium spec.*, *Eleocharis palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Galium spec.*, *Juncus effusus*, *Juncus spec.*, *Lycopus europeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Poa cf. palustris*, *Poa trivialis*, *Polygonum persicaria*, *Rumex aquatica*, *Ranunculus sceleratus*, *Scirpus sylvaticus* (-), *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Scrophularia nodosa*, *Typha latifolium*, *Urtica dioica*.

T6: Nasser und mäßig eutropher, teils reicher strukturierter Übergangsbereich von einem hochwüchsigen Großseggenried in einen wohl permanent überfluteten Rohrkolben- und Teichsimsenbestand. Der unmittelbare Rand der Weide entlang des Zaunes ist stärker von den Büffeln betreten und befressen, der übrige Teil weniger. Vegetationshöhe 10 – 180 cm. Deckungsgrad 80-100 %.

Agrostis stolonifera, *Alopecurus pratensis*, *Carex acuta*, *C. disticha* (!!), *C. hirta* (!), *C. flava* s.l., *C. pallescens*, *C. paniculata*, *C. riparia* (!), *C. vesicaria*, *Epilobium spec.*, *Deschampsia cespitosa*, *Filipendula ulmaria*, *Holcus lanatus*, *Juncus effusus*, *Juncus spec.*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus uliginosus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Poa trivialis*, *Polygonum bistorta*, *Ranunculus sceleratus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Scirpus sylvaticus*, *Typha latifolia*, *Urtica dioica*.

T7: Mähwiese etwas nördlich der Weide, auf einem leicht ansteigenden Hang gelegen, im unteren Bereich dauernass, dort reicht ein Schlankseggen-Ried von der Weide herüber, im oberen frisch, mit typischer Magerwiese. Im Spätsommer war die Fläche ganz kurz gemäht, auf 10 – 20 cm. Vegetationshöhe 20 – 60 cm. Deckungsgrad 90 – 100 %.

Agrostis cf. capillaris, *Alopecurus pratense*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Campanula patula*, *Carex acuta* (!!), *Colchicum autumnale*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*,

Epilobium spec., *Festuca arundinacea*, *F. rubra*, *F. pratensis*, *Filipendula ulmaria*, *Galium mollugo*, *Holcus lanatus*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus uliginosus*, *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Polygonum bistorta*, *Ranunculus acris*, *Rumex spec.*, *Stellaria graminea*, *Trifolium pratense*.

T8: Krautreiche Magerwiese, die seit einigen Jahren von den Büffeln im Herbst einmal abgeweidet wird, stellenweise etwas dichterwüchsig und filzig, im südlichen, unteren Bereich mäßig nass, nach Norden hin leicht ansteigend, am Ende des Transektes mäßig feucht bis frisch. Stellenweise mit starker Dominanz von Ruchgras. Vegetationshöhe 30 – 60 cm, am Spätsommertermin nach der Mahd und kurzzeitigem Aufwuchs nur 10 – 20 cm. Deckungsgrad 90 – 100 %.

Agrostis capillaris, *Alopecurus pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Anthoxanthum odoratum* (!!), *Campanula patula*, *Carex hirta*, *Deschampsia cespitosa*, *Epilobium spec.*, *Equisetum arvense*, *Festuca arundinacea*, *F. rubra*, *F. pratensis*, *Holcus lanatus*, *Juncus effusus*, *J. inflexus*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *Lychnis flos-cuculi*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Poa pratensis*, *Polygonum bistorta*, *Scirpus silvaticus*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*.

T9: Ähnlich T8, etwas magerer und stellenweise leicht ins mäßig trockene übergehend. Vegetationshöhe 20 – 50 cm. Deckungsgrad 90 – 100 %.

Achillea millefolium, *Agrostis capillaris*, *Ajuga reptans*, *Alchemilla vulgaris*, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum* (!!), *Arrhenatherum elatius*, *Campanula patula*, *Carex hirta*, *Centaurea jacea*, *Cerastium holosteoides*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca rubra*, *F. pratensis*, *Filipendula ulmaria*, *Galium mollugo*, *Holcus lanatus*, *Juncus effusus*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Luzula campestris*, *Lychnis flos-cuculi*, *Phalaris arundinacea*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Polygonum bistorta*, *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense*, *T. dubium*, *Trisetum flavescens*, *Veronica chamaedrys*.

T10: Krautarme Mähwiese, stärker gedüngt, feuchter als vorige und ohne Geländeanstieg, mit dominierende, Weidelgras. Vegetationshöhe 20 – 40 cm, im Juni nach vorheriger Mahd nur 10 cm. Deckungsgrad 95 – 100 %.

Agrostis stolonifera, *Alchemilla vulgaris*, *Alopecurus pratensis*, *Argentina anserina*, *Arrhenatherum elatius*, *Carex acuta* (-), *Cirsium cf. arvense*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Heracleum sphondylium* (-), *Holcus lanatus*, *Lolium perenne* (!!), *Ranunculus acris*, *R. repens* (!), *Phalaris arundinacea*, *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Polygonum amphibium*, *P. bistorta*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum spec.*, *Trifolium repens*, *T. pratense*.

T 11: Mäßig magere, binsen- und hornkleereiche Feuchtwiese, für eine Mähwiese recht stark strukturiert (stellenweise mit alten Fahrspuren). Auch zum Spätsommertermin noch ungemäht und dann mit etwas verfilzter Krautschicht. Vegetationshöhe 40 – 60 cm. Deckungsgrad 90 – 100 %.

Agrostis stolonifera, *Anthoxanthum odoratum*, *Cardamine pratensis*, *Carex hirta* (!!), *C. muricata* s.l. (-), *Cirsium oleraceum*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca arundinacea*, *F. rubra*, *Filipendula ulmaria*, *Glechoma hederacea*, *Glyceria fluitans* (-), *Holcus lanatus*, *Juncus cf. acutifloris*, *J.*

effusus (!!), *Lathyrus pratensis*, *Lotus uliginosus* (!!), *Lychnis flos-cuculi*, *Lythrum salicaria*, *Ranunculus acris*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum amphibium*, *P. bistorta*, *Trifolium pratense*, *Trifolium dubium*, *Trisetum flavescens*.

T12: Ähnlich T10, eintönige, eutrophe und grasreiche Mähwiese, mit dominierendem Honiggras. Zur Weide hin mäßig nass, nach Süden hin leicht ansteigend und feucht. Vegetationshöhe 20 – 50 cm. Im Juli nach vorausgegangenem Mahd und nachfolgendem Aufwuchs nur 20 cm. Deckungsgrad 90-100 %.

Agrostis stolonifera, *Cardamine pratensis*, *Cerastium holosteoides*, *Carex disticha*, *C. hirta*, *Cirsium palustre*, *Crepis biennis*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Glechoma hederacea*, *Holcus lanatus*, *Juncus effusus*, *Lathyrus pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, *Phalaris arundinacea* (-), *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum bistorta*, *P. amphibium*, *Trifolium pratense*, *T. hybridum*, *T. dubium*.

3. Material und Methoden

3.1 Probetermine und Determination

Die Beprobungstermine wurden auf die Zeiten der Maxima adulter Tiere der drei wichtigsten Phänologietypen heimischer Zikaden gelegt, nämlich (i) Ende Mai/Anfang Juni (25.-26.6. Esperstedt und 01.-02.06.2017 Frießnitz), für die Erfassung der frühen Arten, zumeist univoltine, aber auch bivoltine Larvalüberwinterer, (ii) zweite Julihälfte (22.-23.7. Esperstedt und 23.-24.07.2017 Frießnitz), für die univoltinen, im Eistadium überwinternden Früh- und Hochsommerarten und (iii) Ende August (24.-25.8. Esperstedt und 25.-26.8.2016 Frießnitz) für die Spätsommerarten, zumeist univoltine Ei- und Adultüberwinterer. Alle bivoltinen und auch die wenigen semivoltinen Arten werden an diesen drei Terminen in mehr oder weniger hohen Individuenzahlen im adulten oder zumindest larvalen Stadium mitgefangen, so dass eine solche Terminlegung i.d.R. die Erfassung des kompletten Artenspektrums der Zikaden in annähernd repräsentativen Abundanzen ermöglicht.

Die Larven wurden mit Ausnahme weniger Delphacidae bis einschließlich Stadium II oder III bestimmt (vgl. Stöckmann et al. 2013). In Fällen, in denen Larven oder auch Weibchen nur auf Gattungsniveau bestimmt werden konnten, erfolgte eine Zuordnung zu der auf dem jeweiligen Transekt oder auf ähnlichen Nachbarflächen dominierenden Art der betreffenden Gattung, um die Dominanzwerte nicht zu verfälschen. Dies kann im seltenen Einzelfall zu sehr geringfügigen taxonomischen Unschärfen führen, der Gewinn für die ökologischen Aussagen ist jedoch viel höher einzuschätzen, da ansonsten viele Individuen nicht in die Auswertung einfließen würden. Die Nomenklatur der Zikadenarten folgt Nickel & Remane (2002), Nickel (2010).

3.2 Kescherfänge

Unmittelbar vor den Saugterminen wurden zu allen drei Terminen bei trockener Witterung sämtliche Transekte abgegangen und jeweils eine Zikadenprobe von jeweils 50 Kescherschlägen entnommen. Der Kescher hatte eine D-förmige Öffnung mit einem Unterrand von 32 cm

und einer Höhe von 30 cm; die Länge des Stiels betrug 80 cm. Die noch lebenden Tiere (einschließlich aller mit dem Auge erkennbaren Larven, i.d.R. einschließlich der Stadien II und III) wurden mit dem Exhaustor direkt aus dem (steifen) Netzbeutel entnommen und für die spätere Bearbeitung im Labor in Alkohol überführt (Abb. 4, Abb. 9).

3.3 Motorsaugfänge

Nach den Kescherfängen wurde die Zikadenfauna zusätzlich mit einem Laubsauger bzw. Saughäcksler der Firma Stihl vom Typ SH 85 beprobt (Abb. 5). Das ca. 1 Meter lange Saugrohr dieses Gerätes hat einen Öffnungsdurchmesser von 11,5 cm. Darin wird ein Gaze-Beutel mit einer Maschenweite von 200 µm eingehängt, der die Tiere abfängt (Abb. 6). Das Gerät erlaubt pro Aufsetzvorgang eine kleinflächige Besaugung von 103 cm². Alle 12 bzw. 16 Transekte wurden pro Termin einmal abgeschritten, wobei der Motorsauger jeweils 25 mal für ca. fünf Sekunden aufgesetzt wurde, was pro Untersuchungsfläche und Transekt einem insgesamt abgesaugtem Areal von 0,26 (≈1 Viertel) qm entspricht. Der Fang wurde anschließend in eine weiße Kunststoffkiste geleert (Abb. 7) und die dann an den Seiten emporlaufenden und -springenden Zikaden aller Altersstadien, soweit mit dem bloßen Auge sichtbar (i.d.R. bis Stadium II oder III, mit dem Exhaustor entnommen (Abb. 8, Abb. 9) und in Sammelgefäße mit 90 %igem Ethanol überführt.

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Gesamtfang

Insgesamt wurden im Esperstedter Ried 76 Zikadenarten in 8.462 Individuen (einschl. Larven) gefunden. Nach Abzug von temporären Einfliegern und Funden außerhalb der Transekte verbleiben für die 16 Transekten bzw. Flächen 64 Arten in 8.376 Individuen. Im Frießnitzer Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 125 Zikadenarten in 10.266 Individuen gefunden. Davon kamen auf den dort untersuchten 12 Transekten 62 Arten in 9.720 Individuen vor.

Tab. 1 zeigt eine Übersicht der Fänge. Im Anhang I, Tab. 1 und Tab. 3 sind die Arten aufgelistet, mit Angaben zu Wirtspflanzen, Nahrungsbreite, Standortpräferenzen, Lebensstrategien (kombiniert nach Nickel & Achtziger 1999, 2005; Nickel 2003, 2010) und Gefährdungsstatus anhand der Roten Listen der Zikaden Thüringens und Deutschlands (nach Nickel & Sander 2011, Nickel et al. 2016a) und die Gesamtfangsummen der Einzelflächen (Tab. 2 und Tab. 4).

4.2 Dominanzverhältnisse

Die Dominanzverhältnisse der Pflegevarianten in den beiden Gebieten (ohne die zu heterogenen und daher hier nicht sinnvoll diskutierbaren „übrigen“ Transekte im Esperstedter Ried) sind Abb. 10 zu entnehmen, wobei jeweils die 32 häufigsten Arten dargestellt sind.

Besonders ungünstig fällt sofort die ungleichmäßige Verteilung auf den Frießnitzer Mähwiesen auf: Der in ganz Mitteleuropa weit verbreitete und überall im Grasland häufige Wiesenbewohner *Arthaldeus pascuellus* stellt allein 42 % der Gesamtindividuenzahl. Keine der 10



Abb. 4: Streifnetz mit gefangenen Zikaden. Die Tiere werden einzeln mit dem Exhaustor entnommen. Beifänge wie z.B. Heuschrecken, können so nahezu vollständig vermieden werden.



Abb. 5: Zikaden- und Spinnenerfassung im Grasland mit dem Motorsauger. Der Fang wird anschließend in eine weiße Kunststoffkiste geleert.



Abb. 6: In das Rohr des Motorsaugers wird ein Gazebeutel mit einer Maschenweite von 200 μm eingehängt, der die Fauna abfängt.



Abb. 7: Der Motorsaugfang wird in eine Kunststoffwanne geleert. Die umherlaufenden Tiere sind auf dem weißen Boden und den weißen Wänden gut mit bloßem Auge zu erkennen.



Abb. 8: Zikaden sind durch den Saugvorgang zu- meist in ihrer Mobilität gemindert und können selektiv entnommen werden. Auch weitere Gruppen (Spinnen, Käfer, Wanzen u.a.) können so erfasst werden.

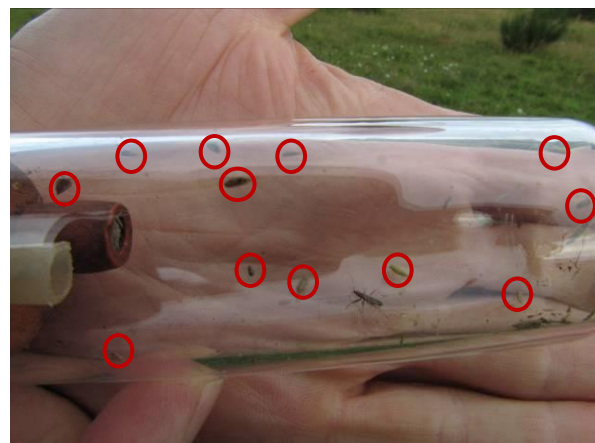


Abb. 9: Exhaustor mit selektiv und ohne Beifang und Bodenstreu aus dem Kescher entnommenen Zikaden. Der Fang wird anschließend in Alkohol überführt.

Tab. 1: Übersicht des Gesamtfanges und naturschutzfachliche Parameter der Zikadengemeinschaften der untersuchten Gebiete und Flächen im Vergleich.

| Parameter | Frießnitz | | Esperstedt | |
|--------------------------------------|-------------|-----------|------------|---------|
| | Büffelweide | Mähwiesen | Mähweiden | Übrige |
| Anzahl Probetransekte | 6 | 6 | 8 | 8 |
| Artenzahl gesamt | 62 (81*) | 45 | 38 | 61 |
| Mittlere Artenzahl pro Transekt | 28,7 | 21,7 | 17 | 17,6 |
| Individuen gesamt | 4.748** | 4.972 | 3.909 | 4.466 |
| Mittlere Individuenzahl pro Transekt | 791 | 828,7 | 488,8 | 558,3 |
| SOEP-Wert*** | 6/2/1/1 | 3/3/2/2 | 1/4/2/3 | 3/4/2/1 |

* = einschl. Gehölzbesiedler, ** zzgl. 54 Gehölzbesiedler, *** = Verhältnis Stenotope/Oligotope/Eurytopen/Pionierarten der 10 häufigsten Arten

häufigsten Arten dort ist gefährdet, erst die 16. und die 19. Art, *Dicranotropis divergens* und *Florodelphax leptosoma*, sind Rote-Liste-Arten (beide Kategorie 3, gefährdet), beide zusammen aber mit nur 1 % der Gesamtindividuenzahl.

Sowohl bei der Frießnitzer Büffelweide als auch den Esperstedter Mähweiden ist die Situation günstiger, da die Dominanzkurve im linken Teil des Diagramms, also bei den häufigsten Arten, viel stärker abgeflacht ist. Auf den Büffelweiden stehen bereits 3 der 10 häufigsten Arten auf der Vorwarnliste, unter den 10 nächsthäufigen Arten stehen jeweils 2 weitere auf der Vorwarnliste und in der Gefährdungskategorie 3 („gefährdet“). Auffällig ist auch, dass unter den 10 häufigsten Arten mit Ausnahme des eurytopen *Arthaldeus pascuellus* alle hygrophil sind.

Auf den Esperstedter Mähweiden ist die Situation ebenfalls ungünstiger zu sehen, da 2 häufige Arten nahezu die Hälfte der Gesamtindividuenzahl stellen. Mit fast 27 % dominiert stark die in Mitteleuropa vermutlich häufigste Zikadenart überhaupt, nämlich *Javesella pellucida*, ein hochmobiler und eurytoper Pionier, der in großer Zahl in alle Landlebensräume einfliegt; es folgt mit fast 19 % eine weitere häufige und eurytopen Art, nämlich *Errastunus ocellaris*. Unter den 10 häufigsten Arten steht nur die 10. auf der Roten Liste, nämlich der halophile *Anosopus albiger*, allerdings gleich in der Kategorie 2 (stark gefährdet). Unter den 10 nächsthäufigen Arten finden sich mit dem halobionten *Paramesus major* noch eine Art der Kategorie 3 und 3 Arten der Vorwarnliste, darunter der leicht halophile *Arthaldeus striifrons*.

Als robuster Bewertungsparameter der Dominanzen soll hier noch der SOEP-Wert betrachtet werden. Es handelt sich um eine ökologische Einteilung der 10 häufigsten Arten nach ihrem Spezialisierungsgrad, wobei **S** für Stenotope (also für sehr stark spezialisierte, u.a. auch monophage Arten), **O** für Oligotope (mäßig stark spezialisierte), **E** für Eurytopen („Allerweltsarten“) und **P** für Pionierarten steht. Der SOEP-Wert ist schlicht eine Auflistung der 10 häufigsten Arten anhand ihrer Zugehörigkeit zu diesen 4 Gruppen. Die Summe der 4 Einzelwerte ergibt also immer 10.

Tab. 1 zeigt, dass die Büffelweide aus Naturschutzsicht mit einem Wert von 6/2/1/1 (also 6 Stenotopen, 2 Oligotopen, 1 Eurytopen und nur 1 Pionierart) mit Abstand am günstigsten zu

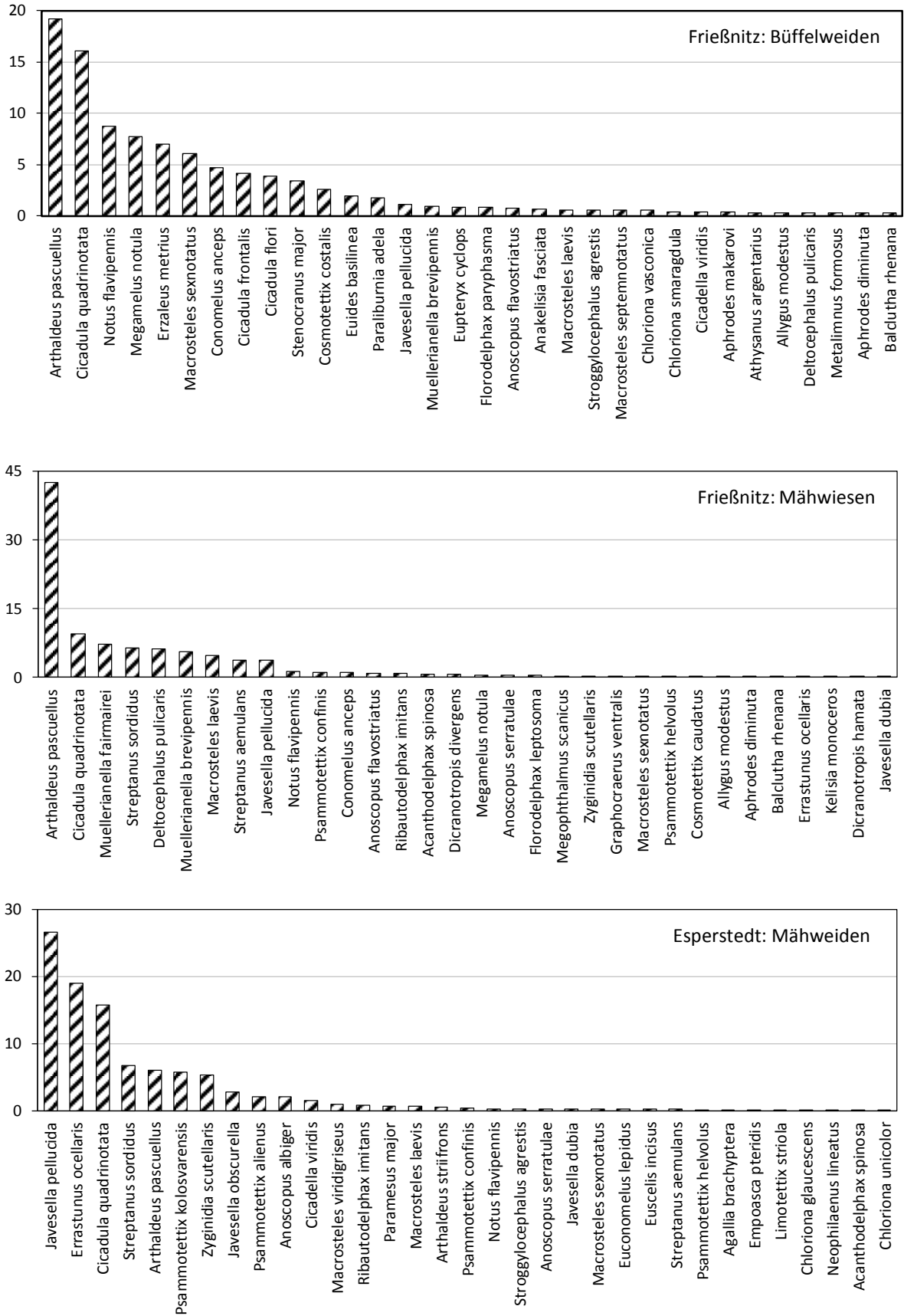


Abb. 10: Dominanzverhältnisse (%) der Zikaden (von oben nach unten) auf der Büffelweide Frießnitz, den Frießnitzer Mähwiesen und den Mähweiden im Esperstedter Ried. Individuenummen aller Termine und Fangmethoden.

bewerten ist. Deutlich ungünstiger liegt der Wert der Frießnitzer Mähwiesen mit nur 3/3/2/2. Mit Abstand am ungünstigsten liegen die Esperstedter Mähweiden mit 1/4/2/3. D.h. also, dass die Frießnitzer Büffelweide viel mehr spezialisierten und für den Artenschutz bedeutsamen Zikadenarten Lebensraum bietet als die Mähwiesen und noch mehr als den Esperstedter Mähweiden.

Festhalten lässt sich hier also jetzt schon, dass in Frießnitz die Büffelweiden aus Sicht der Zikadenfauna deutlich höherwertiger als die Mähwiesen sind. Die Esperstedter Mähweiden wären als intermediär einzustufen, da sie zwar stark von 2 sehr häufigen Arten dominiert werden, aber eine Reihe von Rote-Liste-Arten enthalten, darunter sogar jeweils eine halophile und halobionte. Allerdings sollten die Frießnitzer und Esperstedter Gebiete wegen der unterschiedlichen Standortverhältnisse, insbesondere in Bezug auf den Salzgehalt, die klimatische Situation und die Nutzungshistorie nicht direkt verglichen werden. Für die Esperstedter Flächen dient diese Untersuchung v.a. als Erstaufnahme, um die Veränderungen nach Beginn der im kommenden Jahr geplanten Extensivweide zu erfassen.

4.3 Die Gebiete und Einzelflächen im Vergleich

Naturschutzrelevante Parameter der Zikadengemeinschaften in den beiden Gebieten und den Pflegevarianten sind Tab. 1 zu entnehmen. Dabei gilt wiederum die schon eben gemachte Einschränkung, dass zwar die Frießnitzer Büffelweiden mit den Frießnitzer Mähwiesen direkt vergleichbar sind und bereits jetzt eine Bewertung aus zoologischer Sicht erlauben, dass jedoch die Esperstedter Mähweiden nur eingeschränkt vergleichbar sind, und noch weniger die sehr heterogenen übrigen Esperstedter Flächen, die daher hier nur als Referenz für die durch die Bewirtschaftung homogenisierten Mähweiden dienen können.

Bei der Gesamtartenzahl liegen die Frießnitzer Büffelweiden mit 62 Arten um rund 50 % höher als die Frießnitzer Mähwiesen und die Esperstedter Mähweiden, obwohl von letzteren sogar 2 Transekte mehr untersucht wurden. Ähnliches gilt für die mittlere Artenzahl pro Transekt. Auf den übrigen Esperstedter Flächen ist wegen ihrer Heterogenität (Intensivweiden, Brachen, Grabenränder) zwar die Gesamtartenzahl hoch, doch ist die mittlere Artenzahl wiederum wegen zu intensiver Nutzung oder auch wegen Beendigung der früheren (extensiven) Nutzung niedrig.

Die mittleren Individuenzahlen pro Transekt unterscheiden sich kaum voneinander, zumal hier auch von stärkeren jährlichen Schwankungen auszugehen ist. Zumindest fällt auf, dass sie auf den Mähwiesen die höchsten Werte erreichen. Lässt man aber die dort häufigste Art *Arthaldeus pascuellus* unberücksichtigt, sinkt der Wert unter den der Büffelweiden. **Die starke Dominanz einzelner Insektenarten kann auf Ökosystemebene zu einem saisonal stärker schwankenden und damit weniger konstanten Nahrungsangebot für Wirbeltiere führen.** Generell ist aber schon das Mahdereignis selbst mit einer hohen Mortalität bei den Insekten und anderen Tiere verbunden, nach Humbert et al. (2009) erreicht diese quer durch verschiedenste Tiergruppen von 5-80 % pro Schnitt.

4.4 Vergleich der Rote-Liste-Arten

Abb. 11 zeigt die Anzahlen der Rote-Liste-Arten auf den Einzelflächen, in Tab. 2 sind verschiedene Parameter der Rote-Liste-Arten der Nutzungsvarianten bzw. Gebiete aufgelistet, die hier weiter diskutiert werden sollen. Tab. 3 zeigt die Fangsummen auf den Frießnitzer, Tab. 4 die der Esperstädter Einzelflächen.

Es zeigt sich hinsichtlich der Artenzahl, **dass die nur dreijährige Frießnitzer Büffelweide den benachbarten Mähwiesen in allen Parametern um rund den Faktor 3 überlegen ist (s.a. Tab. 2):** Rote-Liste-Arten gesamt 23 vs. 7; mittlere Anzahl Rote-Liste-Arten pro Transekt 8,5 vs. 2,2; Anzahl Rote-Liste-Arten nur harte Kategorien 12 vs. 4; mittlere Anzahl Rote-Liste-Arten harte Kategorien pro Transekt 3,5 vs. 1,2. Auch die Esperstedter Mähweiden weisen trotz zweier zusätzlicher Untersuchungsflächen und trotz ihres Potentials für salzliebende Arten ähnlich schlechte, teils nur geringfügig höhere Werte auf als die Mähwiesen.

Eine Betrachtung der Werte der übrigen Esperstedter Flächen zeigt andererseits, dass die Gesamtzahl der Rote-Liste-Arten durchaus höher ist und sogar mit dem der Büffelweiden vergleichbar ist (allerdings mit zwei zusätzlichen Transekten), wobei die beiden mäßig verbrachten Flächen 5 und 14 besonders viele Arten beisteuern.

Für die Frießnitzer Mähwiesen kommt noch die Unsicherheit hinzu, ob die Mähwiese 11 nicht aufgrund stärkerer Verbrachungs- und Ruderalisierungsmerkmale tatsächlich eine unter dem derzeitigen Mahdregime verarmende frühere Weide oder Brache ist. Dafür sprechen die nur dort festgestellten Vorkommen mehrerer ansonsten typischer Weidespezialisten (besonders *Cosmotettix caudatus*, *Kelisia monoceros*) und der Brachezeiger *Delphacodes venosus*. Der Verfasser geht davon aus, dass keine dieser drei Arten (und vmtl. auch einige weitere Arten) die Pflegemahd noch lange überstehen wird; eine Folgeuntersuchung in 5-10 Jahren müsste dies zeigen. Von den insgesamt nur 4 Arten mit Schwerpunkt auf den Frießnitzer Mähwiesen ist nur *Megadelphax sordidula*, die Haferspornzikade, eine typische (Extensiv-)Wiesenart, da sie mono-

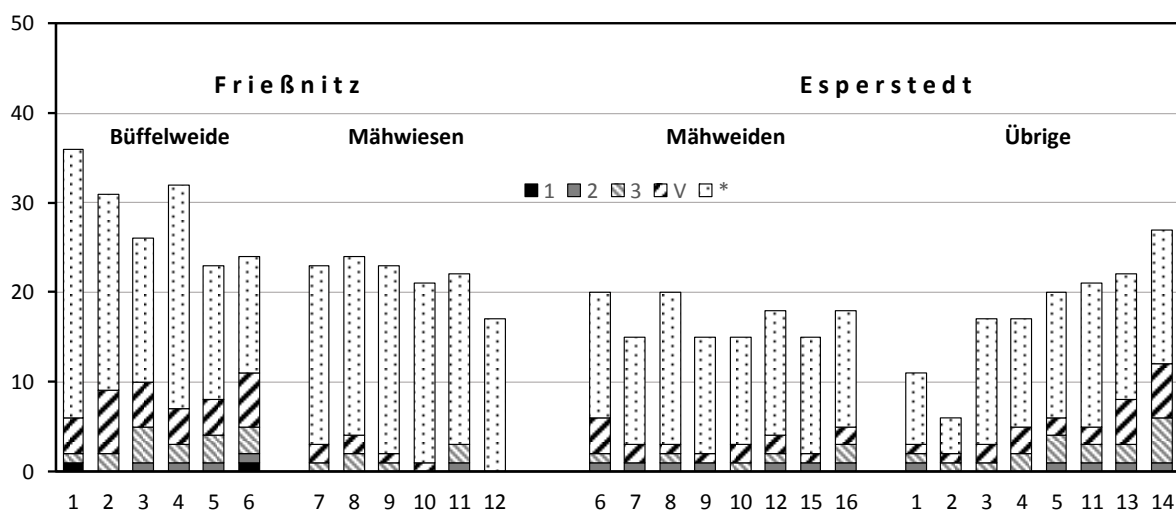


Abb 11: Anzahlen der festgestellten Rote-Liste-Arten auf den Einzelflächen im Vergleich. Grundlage: Rote-Liste der Zikaden Deutschlands (Nickel et al. 2016a). 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet.

Tab. 2: Naturschutzfachliche Parameter der gefährdeten Zikadenarten der untersuchten Gebiete und Flächen im Vergleich. Grundlage: Rote Liste der Zikaden Deutschlands (Nickel et al. 2016a).

| Parameter | Frießnitz | | Esperstedt | |
|--|-------------|-------------|-------------|------------|
| | Büffelweide | Mähwiesen | Mähweiden | Übrige |
| Anzahl Probetransekte | 6 | 6 | 8 | 8 |
| Rote-Liste-Arten* gesamt | 23 (12) | 7 (4) | 9 (3) | 24 (10) |
| Mittlere Anzahl Rote-Liste-Arten* pro Transekt | 8,5 (3,5) | 2,2 (1,2) | 3,4 (1,5) | 5,5 (2,8) |
| Individuenzahl der Rote-Liste Arten* gesamt | 1.140 (227) | 71 (61) | 195 (116) | 991 (668) |
| Mittlere Individuenzahl Rote-Liste-Arten* pro Transekt | 190 (37,8) | 11,8 (10,2) | 24,4 (14,5) | 124 (83,5) |

* = einschl. Vorwarnliste, in Klammern dahinter nur „harte“ Kategorien (1, 2, 3)

Tab. 3: Fangsummen der Rote-Liste-Arten auf der Frießnitzer Büffelweide und den Mähwiesen im Vergleich. Rote Liste der Zikaden Deutschlands nach Nickel et al. (2016a), Thüringens nach Nickel & Sander 2011).

| Art | Büffelweide | | | | | | | Mähwiesen | | | | | | Rote Liste | | |
|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|------------|---|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Σ | Σ | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | D | T |
| Arten mit Schwerpunkt auf der Büffelweide (Mahdflüchter) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Parapotes reticulatus</i> | | | | | | 3 | 3 | | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Paralimnus lugens</i> | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | | 1 | neu |
| <i>Delphacodes capnodes</i> | | | | 2 | 1 | 6 | 9 | | | | | | 1E | | 2 | 1 |
| <i>Calligypona reyi</i> | | | | | | 3 | 3 | | | | | | | | 3 | 2 |
| <i>Chloriona dorsata</i> | | | | 11 | | | 11 | | | | | | | | 3 | 2 |
| <i>Chloriona vasconica</i> | 2 | | | 24 | | | 26 | | | | | | | | 3 | 2 |
| <i>Cosmotettix costalis</i> | | 65 | 16 | | 41 | 1 | 123 | | | | | | | | 3 | 2 |
| <i>Metalimnus formosus</i> | | | 13 | | | | 13 | | | | | | | | 3 | 2 |
| <i>Anakelisia fasciata</i> | | 1E | 13 | | 3 | 14 | 30 | | 2R | | | | | | 3 | 3 |
| <i>Macrosteles horvathi</i> | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 3 | 3 |
| <i>Stenocranus fuscovittatus</i> | | 2 | 2 | | | | 4 | | | | | | | | 3 | 3 |
| <i>Cicadula albingensis</i> | | 6 | | | | | 6 | | | | | | | | V | 3 |
| <i>Cicadula flori</i> | | 32 | 75 | 5 | 46 | 23 | 181 | | 2R | | | | | | V | 3 |
| <i>Cicadula frontalis</i> | | 3 | 25 | | 136 | 30 | 194 | | | | | | | | V | 3 |
| <i>Florodelphax paryphasma</i> | | 14 | | | | 25 | 39 | | | | | | | | V | 3 |
| <i>Streptanus confinis</i> | | | | | | 9 | 9 | | | | | | | | V | 3 |
| <i>Chloriona smaragdula</i> | 19 | | | | | | 19 | | | | | | | | V | |
| <i>Erzaleus metrius</i> | 74 | 22 | 97 | 69 | 44 | 22 | 328 | | | | | 1E | | 1E | V | |
| <i>Euides basilinea</i> | 77 | | | 15 | | | 92 | | | | | | | | V | |
| <i>Stroggylocephalus agrestis</i> | | 9 | 4 | 1 | 11 | 2 | 27 | | | | | | | | V | |
| Arten mit Schwerpunkt auf den Mähwiesen (Mahdtolerante) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dicranotropis divergens</i> | | | | | | | | 31 | 4 | 20 | 7 | | | | 3 | 3 |
| <i>Florodelphax leptosoma</i> | | | | | | | | 20 | | 1 | | | 19 | | 3 | 3 |
| <i>Kelisia monoceros</i> | | | | | | | | 4 | | | | | 4 | | 3 | 3 |
| <i>Megadelphax sordidula</i> | | | | | | | | 3 | 3 | | | | | | V | |
| Indifferente Arten | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cosmotettix caudatus</i> | | | 1 | | | | 1 | 6 | | 2R | | | 6 | | 2 | 2 |
| <i>Aphrodes diminuta</i> | | 10 | 2 | | | | 12 | 4 | 2 | 2 | | | | | V | 3 |
| <i>Agallia brachyptera</i> | 6 | | | | | | 6 | 3 | | 1 | 1 | 1 | | | V | |
| Summe Individuen | 181 | 163 | 248 | 127 | 283 | 138 | 1140 | 71 | 9 | 24 | 8 | 1 | 29 | 0 | | |
| Summe Arten | 6 | 9 | 10 | 7 | 8 | 11 | 23 | 7 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 0 | | |

phag an Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) lebt. *Kelisia monoceros* ist deutschlandweit viel stärker mit Weiden und Ruderalstandorten assoziiert als mit Wiesen (Nickel 2003), *Dicranotropis divergens* und *Florodelphax leptosoma* sind tatsächlich (nur noch stellenweise häufige) Besiedler von beweidetem wie auch gemähtem Extensivgrasland (z.B. Bückle 2005, Leising 1977, Nickel 2003). Noch größer ist der Unterschied zwischen den Gebieten und Pflegevarianten bei Betrachtung der Individuenzahlen der Rote-Liste-Arten (einschl. Arten Vorwarnliste). Hier ist die Frießnitzer Büffelweide den Mähwiesen um den Faktor 16, den Esperstedter Mähweiden um den Faktor 6 überlegen. In Zeiten des Insektenschwundes ist davon auszugehen, dass die meisten dieser Arten früher auf den Frießnitzer Mähwiesen und Esperstedter Mähweiden häufiger waren. Der hier gemachte direkte Vergleich lässt vermuten, dass die Bewirtschaftung der Hauptfaktor für den Rückgang ist, zumal die negative Reaktion vieler Insekten auf die Mahd in ausführlichen Literatur-Reviews dokumentiert ist (Humbert et al. 2009, Van de Poel & Zehm 2015).

4.5 Vergleich der Büffelweiden und der Mähwiesen bei Frießnitz

Aufgrund identischer Beprobung erlauben die Frießnitzer Daten einen direkten Vergleich der Büffelweide mit den Mähwiesen. Wie im vorigen Kapitel bereits erwähnt, sind die Weidetran-

Tab. 4: Fangsummen der Rote-Liste-Arten der Zikaden auf den Probeflächen im Esperstedter Ried. Rote Liste Deutschlands nach Nickel et al. (2016a), Thüringens nach Nickel & Sander 2011).

| Art | Mähweiden | | | | | | | | Übrige Transekte | | | | | | | | Rote Liste | |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|------------------|------------|----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 16 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 11 | 13 | 14 | D | Thü |
| <i>Anoscopus albiger</i> | 22 | 16 | 13 | 5 | | 2 | 7 | 15 | 1 | | | | 8 | 12 | 13 | 27 | 2 | 2 |
| <i>Chloriona glaucescens</i> | | 1A | | | | | | | | | | | 19 | 3 | 4 | 33 | 3 | 2 |
| <i>Chloriona vasconica</i> | | | | | | | | | | | | | 13 | | | | 3 | 2 |
| <i>Euconomelus lepidus</i> | | | | | 9 | | | | | | | | | 3 | | 12 | 3 | 2 |
| <i>Macrosteles sordidipennis</i> | | | | | | | | | 38 | 123 | | | | | | | 3 | 2 |
| <i>Paramesus major</i> | 17 | | 8 | | | 1 | | 1 | | | | | 284 | | | 7 | 3 | 2 |
| <i>Anakelisia fasciata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 3 | 3 |
| <i>Delphax pulchellus</i> | 1E | | | | | | | | | | | | 2 | | 7 | 55 | 3 | 3 |
| <i>Kelisia monoceros</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 3 | 3 |
| <i>Mocydiopsis longicauda</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 3 | 3 |
| <i>Ribautodelphax collina</i> | | 4E | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3 |
| <i>Arthaldeus striifrons</i> | | | | | 20 | 1 | | | 1 | 1 | | | | | 87 | | V | 3 |
| <i>Cicadula flori</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | V | 3 |
| <i>Cicadula frontalis</i> | | | | | | | | | | | | 2 | | | 55 | 4 | V | 3 |
| <i>Florodelphax paryphasma</i> | | | | | | | | | | | | | | | 31 | 1 | V | 3 |
| <i>Macrosteles viridigriseus</i> | 3 | 11 | 2 | 5 | | | 1 | 16 | | | | | 21 | | | | V | 3 |
| <i>Paralimnus phragmitis</i> | | | | | | | | | | | | 5 | | | | 2 | V | 3 |
| <i>Xanthodelphax straminea</i> | 1E | | | | | | | | | | | | 2E | | 1E | 12 | V | 3 |
| <i>Agallia brachyptera</i> | | | | | | 6 | | | | | | | | | | 3 | V | |
| <i>Enantiocephalus cornutus</i> | | | | | | | | | | | 4A | | | | | | V | |
| <i>Erzaleus metrius</i> | | | | 1E | | | | | | | | | | | | | V | |
| <i>Euides basilinea</i> | 1 | | | | | | | | | | | 8 | | | | | V | |
| <i>Eupelix cuspidata</i> | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | V | |
| <i>Kelisia punctulum</i> | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | V | |
| <i>Limotettix striola</i> | 2 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | V | |
| <i>Rhopalopyx cf. vitripennis</i> | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | V | |
| <i>Stroggylocephalus agrestis</i> | 2 | 5 | | | 1 | | | 3 | | | | | 4 | | 64 | 7 | V | |
| Summe Individuen | 47 | 32 | 23 | 10 | 30 | 10 | 8 | 35 | 40 | 124 | 8 | 47 | 322 | 104 | 181 | 165 | | |
| Summe Arten | 6 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 6 | 5 | 8 | 12 | | |

sekte in allen ermittelten Parametern als deutlich günstiger für den Artenschutz zu beurteilen. So ist die Summe der Rote-Liste-Arten aller Transekte auf der Büffelweide mehr als dreimal so hoch wie auf den Mähwiesen, ihre mittlere Artenzahl pro Transekt 4-mal so hoch. Ihre Individuenzahlen liegen sogar insgesamt und im Mittel pro Transekt 16-mal höher.

An Differenzialarten, also solchen Arten, welche nur mit einer der beiden Pflegevarianten assoziiert sind, wurden auf den Weiden 20 gefunden, auf den Pflegewiesen hingegen nur 4. Dabei handelt es sich bei den ersteren, die hier als Mahdflüchter bezeichnet werden sollen, fast ausnahmslos um Besiedler von Großseggen, Schilf und anderen Hochgräsern, die auch aus der Literatur als solche bekannt sind (z.B. Schiemenz 1987, 1988; Schiemenz et al. 1996; Nickel et al. 2002; Nickel 2003). Als weitere Art tritt mit *Macrosteles horvathi* ein Pionierbesiedler nasser Binsenfluren auf, der typisch ist für extensiv betretene Ufer. Unter den Differenzialarten der Weiden finden sich auch fast alle Arten der Gefährdungskategorien 1 und 2 (vgl. Tab. 3), mit Ausnahme von *Cosmotettix caudatus* (Fl.), der noch gesondert zu diskutieren wäre (s.u.).

Die insgesamt 4 festgestellten Differenzialarten der Wiesen sind bei näherer Betrachtung allenfalls auf regionaler Ebene auch tatsächlich als spezifisch für Mähwiesen einzustufen. So ist *Dicranotropis divergens* sogar eine ausgesprochen typische Art der extensiven Bergweiden montaner bis alpiner Lagen, die auf den Frießnitzer Flächen vermutlich nur wegen der trockeneren Verhältnisse auf den durchweg höher gelegenen Mähwiesen beschränkt ist. Ähnliches gilt für *Kelisia monoceros*, die staunasse bis wechselfeuchte, gerne vom Vieh betretene Bereiche auf Schaf- und Rinderweiden bevorzugt. *Florodelphax leptosoma* (Fl.) kommt andernorts, z.B. um Crawinkel (Nickel 2014), auch auf Rinderweiden vor und wird dort über das Verschmähen ihrer Wirtspflanzen (*Juncus* spp.) durch die extensive Beweidung zumeist gefördert. Die einzige typische und auch weitenteils spezifische Mähwiesenart im Gebiet ist die monophag an dem typischen Mähwiesengras *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer) lebende *Megadelphax sordidula* (Stål), die ihren Vorkommensschwerpunkt sogar in zweischürigen Wiesen hat. Allerdings hat sich auch hier gezeigt, dass sie eine nur extensive Beweidung erträgt, wie z.B. im Wieseboden und Munagebiet bei Crawinkel (Nickel 2014). Siehe hierzu auch Bückle (2005), Leising (1977), Nickel (2003).

Diese insgesamt schlechte Bilanz der Pflegemahd fiele vermutlich noch schlechter aus, würde man die Vergangenheit der Mähwiese 11 stärker beleuchten. Bereits auf dem Luftbild fällt hier eine farbliche Diversität auf, die sie von den benachbarten Bereichen abhebt. Dies wäre z.B. durch eine ehemalige Beweidung zu erklären, aber auch durch die dort vorherrschende größere Feuchte, die eingetieft und wechsellasse Fahrspuren mit stärkeren Verbrachungs- und Ruderalisierungsmerkmalen entstehen ließ, welche wiederum einigen mahdflüchtenden Zikadenarten Rückzugs- und Lebensraum bieten. Dafür sprechen die nur hier festgestellten Vorkommen mehrerer ansonsten typischer Weidespezialisten (besonders *Cosmotettix caudatus*, *Kelisia monoceros*) und der (derzeit ungefährdete und daher in Tab. 3 nicht enthaltene) Brachezeiger *Delphacodes venosus*. Der Verfasser geht davon aus, dass diese drei Arten (und vmtl. auch einige weitere Arten) unter der Pflegemahd zurückgehen oder sogar verschwinden werden; eine Folgeuntersuchung in 5-10 Jahren müsste dies zeigen.

4.6 Vergleich der Flächen anhand einer NMS-Ordinierung

Anhand einer NMS-Ordinierung nach McCune & Mefford (2011) soll gezeigt werden, ob eine Auftrennung der bisher unterschiedlich bewirtschafteten Flächen anhand ihrer Zikadenfauna möglich ist. In diesem Rechenverfahren werden die Artengemeinschaften jeder Einzelfläche und die Unterschiede zwischen ihnen zu einer multidimensionalen Punktwolke verrechnet und in einem Diagramm als Polygon dargestellt, wobei die Nähe der einzelnen Punkte zueinander die Ähnlichkeit ihrer Artengemeinschaften zeigt (Abb. 12).

Mit Hilfe dieses Verfahrens ist es also z.B. möglich, für das Frießnitzer Gebiet aufzuzeigen, ob es nach den drei Jahren schon Effekte der Büffelbeweidung gibt und ob diese andere Zikadengemeinschaften fördert als die Mähwiese. Außerdem können Ähnlichkeiten und Unterschiede in den Gemeinschaften auf regionaler Ebene dargestellt werden. Die Darstellung in Abb. 12 ist hier folgendermaßen zu interpretieren:

- (i) Die Frießnitzer und Esperstedter Flächen bzw. ihre Zikadengemeinschaften bilden zwei räumlich komplett getrennte Punktwolken, haben also nur geringe Ähnlichkeiten. Allerdings ist in beiden Gebieten ein von rechts unten nach links oben verlaufender Extensivierungsgradient zu erkennen.
- (ii) **In Frießnitz unterscheiden sich die Büffelweiden und die Mähwiesen hinsichtlich ihrer Zikadengemeinschaften schon nach drei Jahren Beweidung erheblich und bilden zwei völlig separate Punktwolken ohne Überlappung. Dabei liegen die Mähwiesen näher am intensiven Ende des eingezeichneten Gradienten, die Büffelweiden näher am extensiven.** Hierdurch wird einmal mehr die starke Auswirkung der Faktoren Mahd und Beweidung demonstriert. Die aus verschiedenen Gründen (u.a. durch das typische Rinderweidenrelikt *Cosmotettix caudatus*) aus dem Rahmen fallende Mähwiese FM 11 nimmt eine Zwischenstellung ein, was auf eine noch nicht lange in der Vergangenheit zurückliegende Beweidung schließen lassen könnte.
- (iii) **Im Esperstedter Ried liegen die Mähweiden als relativ kleine Punktwolke vollständig innerhalb der „übrigen“ Flächen**, v.a. Weiden, Brachen und Grabenränder, die wiederum eine sehr große Fläche einnehmen. Daraus kann geschlossen werden, dass **die hier praktizierte, zu intensive Mähweide eine stark homogenisierende und aussiebende Wirkung auf das Zikadenartenspektrum und vermutlich auch die Gesamtbiodiversität hat**, die innerhalb des großen Artenpotential des Esperstedter Riedes nur eine stark verarmte Gemeinschaft zulässt.

4.7 Bemerkenswerte und besonders gefährdete Arten

Näher vorgestellt werden sollen hier – in alphabetischer Reihenfolge – Arten, welche mindestens in einer der verwendeten Roten Listen der Zikaden, also Deutschlands (Nickel et al. 2016a) oder Thüringens (Nickel & Sander 2011) als stark gefährdet (Kategorie 2) oder als vom Aussterben bedroht (Kategorie 1) eingestuft sind, außerdem die bemerkenswerte Art *Calligypona reyi*. Die Angaben zur Verbreitung und Ökologie stammen zum größten Teil von Nickel (2003) und aus der Datenbank Nickel, in einigen Fällen ergänzt durch neuere Literatur.

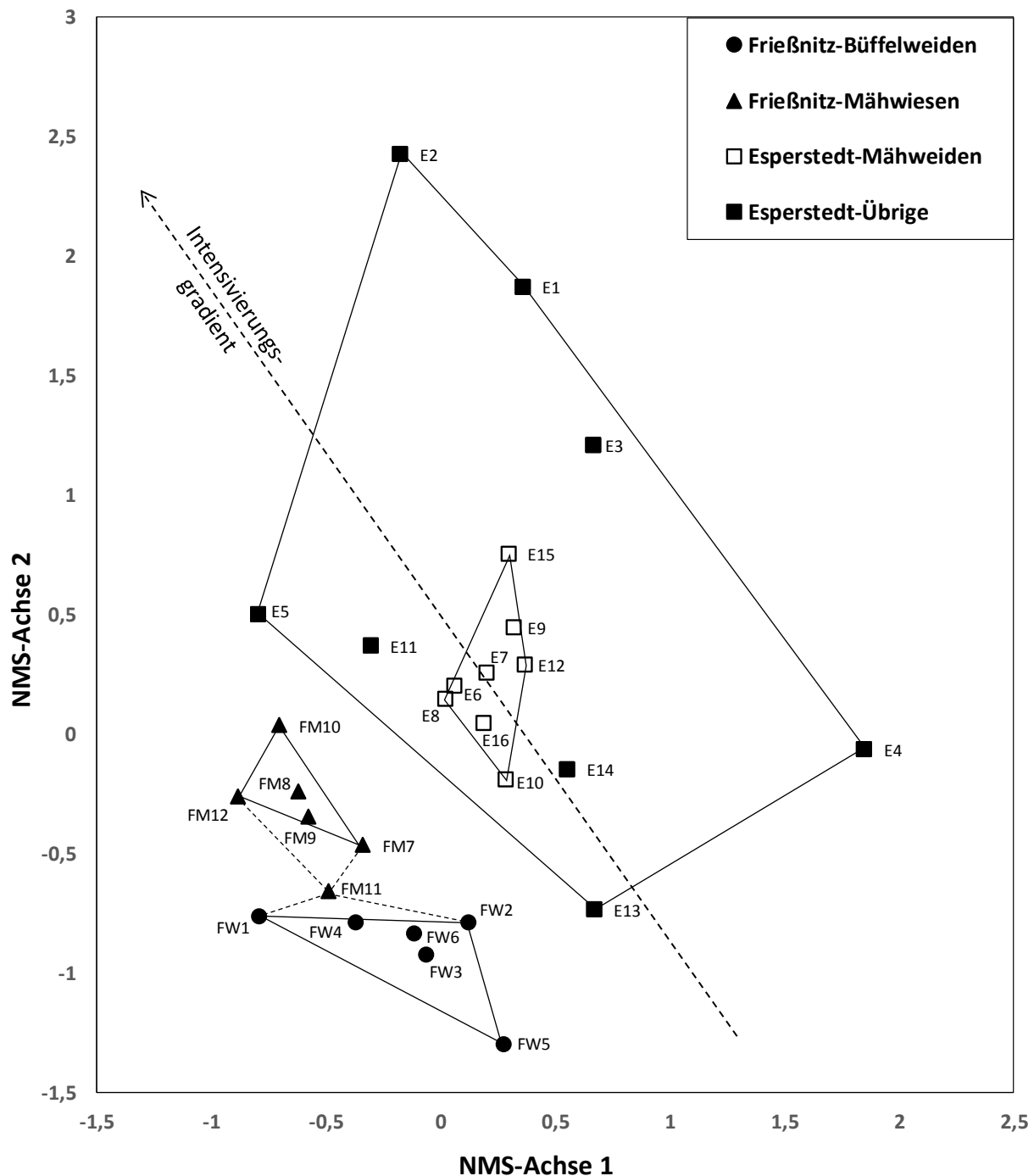


Abb. 12: NMS-Ordinierung der Zikadengemeinschaften (ohne Einflieger) der untersuchten Einzelflächen (Lage und Beschreibung siehe Kap. 2 und Abb. 2 und Abb. 3). Verwendetes Distanzmaß: Soerensen (Bray-Curtis), Berechnung mit PC-ORD 6.0 (McCune & Mefford 2011). Kruskal's stress: 17,5.

Anoscopus albiger (Salzerdzikade)

RL 2 Deutschland, 2 Thüringen

E VI - M XI; Eiüberwinterer, 1 Generation.

Eine halophile Art, die meist auf Salzstellen im Binnenland und an der Küste sowie auf Ruderalstellen, gelegentlich auch in anmoorigen Seggenrieden lebt. Nährpflanzen sind nicht bekannt, vermutlich Gramineen. Wegen epigäischer Lebensweise wird sie vermutlich öfter übersehen. In Deutschland ist sie nur von sehr zerstreuten Funden bekannt, v.a. im Küstenbereich und in den ostdeutschen Binnensalz- und Kohleabbaugebieten, außerdem vereinzelt in der

Umgebung von Oldenburg, Wolfenbüttel, Göttingen, Köln, Gießen, Frankfurt sowie im französischen Teil der Oberrheinebene, in Höhen bis mind. 250m ü.NN. Die nördlichsten Funde in Europa stammen aus England, von den Ostseeinseln Bornholm und Gotland und aus Estland.

Aus Thüringen sind nur zwei alte Funde aus den 1950er Jahren aus der Umgebung von Bad Frankenhausen publiziert (Schiemenz 1988), doch dürfte die Art an den Salzstellen weiter verbreitet sein. Dass sie gleich an 12 von den insgesamt 16 untersuchten Flächen im Esperstedter Ried gefunden wurde (fast ausschließlich mit dem Motorsauger), kam als Überraschung, zumal sie auf den früheren Begehungen dort (alle nur mit dem Kescher) von Fröhlich (1996) und Nickel in den 1990er Jahren nicht gefunden wurde. Offenbar übersteht diese epigäische Art die Mahd relativ gut. Die hohen Fangsummen auf der weniger intensiv beweideten Fläche 11 und den brachliegenden Flächen 13 und v.a. 14 zeigen jedoch, dass sie auch nicht zu intensive Beweidung und auch Verbrachung erträgt.

***Calligypona reyi* (Simsenspornzikade)**

RL 3 Deutschland, 3 Thüringen

V.a. E VI - M IX, zumindest in manchen Jahren ab M V; Larvalüberwinterer, 1-2 Generationen. Zumeist an permanent überfluteten, selten auch zeitweise trockenfallenden Standorten an Süßwasser oder leicht salzigem, zumeist stehenden, selten auch langsam fließenden Wasser. An See- und Teichufern, in Abbaugruben, Salzsümpfen, Gartenteichen und sogar in Pflanztöpfen. Wirtspflanzen sind Teichbinsenarten (bisher *Schoenoplectus lacustris* und *Sch. tabernaemontani*). Bis vor kurzem in Deutschland nur von wenigen Stellen angegeben (v.a. im Küstenbereich von Nord- und Ostsee sowie Umgebung von Waren a.d. Müritz, Leipzig, Gera und Frankfurt/Main). Doch ist die Art in den Tief- und Mittelgebirgslagen (bis mind. 730 m ü.NN) weit, wenn auch nur lückig verbreitet. Auch wenn kleinräumig höhere Dichten erreicht werden können, sind die Vorkommen zumeist nur sehr kleinflächig und langfristig durch Eutrophierung und Gewässerverbau gefährdet.

In Thüringen ist die Art bisher nur vom (vmtl. der SDAG Wismut zum Opfer gefallenem) Rußdorfer Teich bei Ronneburg publiziert. Außerdem existieren jüngere Nachweise von Pennewitz, Gehren, Haßleben, Herbsleben und Waltershausen (Datenbank Nickel). Vom Transekt 6 auf der Frießnitzer Büffelweide liegt nun der 6. aktuelle Thüringer Fundort vor. Auch hier gilt, dass die Art eine Pflegemahd nicht tolerieren und schon nach wenigen Schnitten verschwinden würde. Da die Hauptwirtspflanze *Schoenoplectus lacustris* durch die Büffelbeweidung gefördert wird (M. Jessat, persönliche Mitteilung), ist auch von einer Förderung der daran lebenden Zikaden auszugehen.

***Chloriona dorsata* (Westliche Schilfspornzikade)**

RL 3 Deutschland, 2 Thüringen

***Chloriona glaucescens* (Salz-Schilfspornzikade)**

RL 3 Deutschland, 2 Thüringen

***Chloriona vasconica* (Haken-Schilfspornzikade)**

RL 3 Deutschland, 2 Thüringen

V.a. E V – E VIII; Larvalüberwinterer, meist 2 Generationen

Alle drei Arten leben monophag an Schilf. *Ch. glaucescens* ist streng halobiont und in Deutschland auf den Küstenbereich und die Binnensalzregionen beschränkt. Die anderen beiden Arten sind lückig, aber weiter verbreitet und leben an den verschiedensten Standorten (Flussufer,

Altwässer, Fischteiche, Niedermoore, Gräben, Binnensalzstellen u.a.). Für Thüringen sind mit Ausnahme eines Einzelfundes von *Ch. glaucescens* von F.W. Sander aus dem Jahre 1977 vom NSG Schlossberg-Solwiesen (Schiemenz 1987) und zweier Funde von *Ch. dorsata* an der Solquelle Artern und im Esperstedter Ried am 26.5.1993 (Remane & Fröhlich 1994) keine Vorkommen explizit publiziert, doch liegen von allen drei Arten jeweils eine Handvoll Funde zu meist aus dem zentralen und nördlichen Teil vor (Datenbank Nickel). Der Grund für die Seltenheit ist unklar, wegen der Ablage der Eier in die Schilfhalme besteht in jedem Falle eine absolute Mahdunverträglichkeit.

***Cosmotettix caudatus* (Diademzirpe)**

RL 2 Deutschland, 2 Thüringen

Adulte von Anfang Juni bis mindestens Anfang September; Eiüberwinterer, 1 Generation.

An *Carex hirta* auf wechselfeuchten bis nassen, meist mäßig eutrophen, oft gestörten Standorten verschiedenster Substrate, v.a. Brachen, Graben- und Wegränder und extensiv genutzte Rinderweiden. Die letzteren stellen vermutlich den ursprünglichen Lebensraum dar; und die Art ist wahrscheinlich als Weiderelikt zu deuten. In Deutschland nur in geringer Frequenz an der Wirtspflanze und offenbar am Westrand des Areals. Derzeit bekannte Grenzvorkommen liegen auf Wangerooze, bei Köln, Göttingen, Marburg, Schweinfurt, Aalen, Tübingen und Ravensburg, in Höhenlagen bis mind. 900m ü.NN. Isoliert erscheinende Fundorte liegen auch in England, Luxemburg, dem westlichen Frankreich, der Schweiz und Tschechien, es gibt aber keine Angaben aus Belgien, den Niederlanden, Österreich und Polen. Einige ältere Angaben, besonders solche aus Moorgebieten, könnten sich auf den bisher in Mitteleuropa übersehenen *Cosmotettix evanescens* Oss. beziehen.

Aus Thüringen ist bisher nur ein einziger Fund publiziert, und zwar aus dem Alperstedter Ried (Schiemenz et al. 1987). Dort wurde die Art jüngst in einzelnen Individuen wiedergefunden, außerdem im Haßlebener Ried (Nickel 2016). Erfreulicherweise wurde sie gleich auf 3 Frießnitzer Transekten gefangen, und zwar 1 einzelne Larve auf der Büffelweide (Transekt 3), sowie 2 Larven plus 1 Adultus und 5 Larven auf den Mähwiesen (Transekte 8 und 11). Die beiden letztgenannten Fundorte widersprechen zwar der o.g. Deutung der Art als Weiderelikt, doch wäre dies erklärbar auf Transekt 8 durch einen größeren Bestand der Wirtspflanze im unteren, weidenahen Bereich und auf Transekt 11 durch einen ungewöhnlich großen, von Traktorfahrspuren zerfurchten Bestand, der in diesem Falle quasi als „Trittsurrogat“ besiedelt wurde. Der Grund für das ungewöhnliche Vorkommen kann aber auch in einer früheren Beweidungsphase liegen, aus der die Art bis heute überlebt hat. Langfristig wird sie in Frießnitz mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer extensiven Beweidung mit Büffeln profitieren.

***Cosmotettix costalis* (Graue Seggenzirpe)**

RL 3 Deutschland, 2 Thüringen

M VI - A X, gelegentlich schon E V; Eiüberwinterer, 1 Generation.

In nassen bis anmoorigen, oligo- bis mesotrophen, meist unbeschatteten Standorten, v.a. in Niedermooren und Überschwemmungsmulden in Flussauen. Lebt an der Basis von ausläufer- und horstbildenden Seggen (*Carex nigra*, *C. acuta*, *C. elata*) und wird wegen bodennaher Lebensweise häufig übersehen. In Deutschland lebt die Art im Bereich ihrer Verbreitungssüdwestgrenze, nur zerstreut und in oft nur geringen Individuenzahlen, kommt aber wohl in allen

Landesteilen vor. Grenzfundorte auf Borkum, bei Schleiden, Pirmasens, Crailsheim, Waldshut, Konstanz, Immenstadt (Allgäu) und Garmisch-Partenkirchen, in Höhen bis 1.000m ü.NN. Westlich und südlich dieser Linie sind bisher nur vereinzelte Funde aus Norfolk (England), der Umgebung von Wiltz (Luxemburg), Apeldoorn (Niederlande), Zürich (Schweiz) und Klagenfurt (Österreich) bekannt. In Frankreich ist die Art noch nicht nachgewiesen.

Auch diese Art ist in Thüringen selten. Publiziert ist ein älterer Fund bei Graitschen (Schiemenz et al. 1996), seitdem liegen noch unpublizierte Funde bei Günserode, Crawinkel (Muna) und Rohrberg vor (Datenbank Nickel). Umso erfreulicher waren die für die Art mit insgesamt 123 gefangenen Tieren ausgesprochen individuenreichen Vorkommen auf gleich 4 Transekten der Frießnitzer Büffelweide, wobei sowohl *Carex elata* wie auch *C. acuta* besiedelt werden. Sie scheint Mäh- und selbst Streuwiesen kategorisch zu meiden, was durch das Fehlen auf allen Frießnitzer Mahdtransekten bestätigt wird.

Delphacodes capnodes (Weißlippen-Spornzikade)

RL 2 Deutschland, 1 Thüringen

Adulte Tiere ganzjährig, v.a. Ende August bis Ende Juni; Adultüberwinterer, 1 Generation.

In Zwischen- und Niedermooren, auch mit lichten Beständen von Birken oder Kiefern, gelegentlich auch in Großseggensümpfen, Röhrichten und mäßig salzbeeinflussten Standorten. Lebt bodennah und wird nur ungenügend erfasst; viele Nachweise stammen zudem nur von langflügeligen Einzeltieren. Nährpflanzen sind v.a. *Eriophorum angustifolium*, aber auch Seggen (meist wohl kleinwüchsiger Arten). Zumindest ein Teil der Populationen auf eutrophen Standorten besteht vermutlich überwiegend oder ausschließlich aus weiblichen Tieren, deren Biologie nur ungenügend bekannt ist. Eine Population aus Griechenland bestand aus pseudogamen, triploiden ♀♀, die aber auf die akustischen Signale von *D.-capnodes*-♂♂ aus den Niederlanden reagierten und von diesen auch befruchtet wurden, jedoch ohne ihr Genom weiterzugeben. In Deutschland tritt die Art nur selten und zerstreut auf; höchstgelegene Fundorte liegen auf nur 750m ü.NN.

In Thüringen ist die Art bisher nur von zwei Fundorten publiziert, und zwar aus dem Alperstedter Ried und von Frauenwald bei Ilmenau (Schiemenz 1973, 1987). Unpublizierte Funde liegen außerdem aus der Umgebung von Stadtilm von einem winzigen Quellmoor bei Hammersfeld vor (5.10.1995, 1 ♀, Datenbank Nickel) sowie aus dem Haßlebener Ried (Nickel 2016) vor. Umso überraschender waren gleich 3 Vorkommen kurzflügeliger, also sicher reproduzierender ♀♀ dieser seltenen Art auf der Büffelweide (Transekte 4, 5, 6). Auf den Mahdtransekten wurde hingegen nur ein einzelnes langflügeliges, also wohl umherfliegendes ♀ gefunden (Transekte 11), außerdem konnten im Struthmoor sogar ♂♂ und Larven festgestellt werden. Bei den Tieren auf der Büffelweide könnte es sich mithin um eine parthenogenetische ♀♀-Population handeln.

Als „Filzbesiedler“ fehlt die Art generell auf Mähwiesen, erträgt jedoch extensive Rinderbeweidung. Selbst auf einschürigen Streuwiesen des bayerischen und schwäbischen Voralpenlandes kommt sie allenfalls nur in verbrachten Randstrukturen vor (Bucher et al. 2015, Nickel 2010b).

***Euconomelus lepidus* (Sumpfried-Spornzikade)**

RL 3 Deutschland, 2 Thüringen

E VI - M X; Eiüberwinterer, 1 Generation.

Auf besonnten bis leicht beschatteten, wechsel- bis dauernassen, basischen bis sauren, gern auch leicht salzbeeinflussten oder anmoorigen Standorten (Wiesenmulden, Tümpelufer, Quellmoore, nicht zu stark betretene Viehtränken, Moor- und Binnensalzwiesen, Abbaugruben). Nährpflanzen sind *Eleocharis palustris* und *E. uniglumis*, Literaturangaben von *Juncus* sind wahrscheinlich unzutreffend. In Deutschland ist die Art weit verbreitet, tritt aber oft nur kleinflächig auf, aber mitunter in hohen Dichten. Höchstgelegene Fundorte in den Alpen auf ca. 1200m ü.NN.

In Thüringen kommt die Art nur noch sehr zerstreut vor. Im Esperstedter Ried, das eigentlich flächendeckend besiedelt sein müsste, wurde sie nur in geringer Anzahl auf den Flächen 10, 11 und 14 gefunden, auf den beiden erstgenannten vermutlich in aussterbenden Populationen. Die extensive Beweidung dürfte ihr mit hoher Wahrscheinlichkeit zuträglich sein, da diese die Monodominanz von Großseggen und Schilf verhindert bzw. auflockert. In Frießnitz wurde die Art nicht festgestellt, ebensowenig wie ihre Wirtspflanze. Beide könnten sich jedoch in der Zukunft ansiedeln, besonders auf der Büffelweide.

***Macrosteles sordidipennis* (Salzwanderzirpe)**

RL 3 Deutschland, 2 Thüringen

E V - E IX; Eiüberwinterer, 2 Generationen.

Eine halobionte Art der Salzwiesen an der Küste und im Binnenland. Hauptwirtspflanze ist *Puccinellia distans*, nach Literaturangaben auch *P. maritima* und *Juncus gerardii*; zumindest letzteres ist für Mitteleuropa wahrscheinlich nicht zutreffend. In Deutschland nur sehr lokal und bisher bekannt von den Ostfriesischen Inseln, der Nordseeküste zwischen Emden und Cuxhaven, der Ostseeküste (bisher nur bei Heiligenhafen) sowie von Binnensalzstellen in Holstein, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Mittelhessen (Werra) und dem östlichen Niedersachsen, außerdem von stark phosphatbelasteten Immissionsflächen im Saaletal bei Jena. Höchstgelegene Fundorte auf ca. 250m ü.NN.

Die Art wurde ausschließlich in den beiden nassen und stärker salzbeeinflussten Intensivweidetransekten 1 und 2 gefunden, auch mit Larven. Ob dort eine erfolgreiche Reproduktion gelingt oder ob durch den Viehtritt starke Verluste entstehen, wäre noch zu klären.

***Metalimnus formosus* (Schöne Marmorzirpe)**

RL 3 Deutschland, 2 Thüringen

E V - E X; Eiüberwinterer, 1 Generation, in den Tieflagen vielleicht 2.

In Großseggenbeständen nasser, zeitweise auch überfluteter, oft anmooriger Standorte, meist in Nieder- und Zwischenmooren, im Verlandungsbereich oligotropher bis mäßig eutropher Seen und Teiche sowie auf Streuwiesen. Nährpflanzen sind hochwüchsige *Carex*-Arten, besonders *C. acuta* und *C. elata*, möglicherweise auch *C. nigra*. In Deutschland ist die Art zwar verbreitet, aber nur zerstreut, bisher v.a. bekannt nordöstlich der Linie Hamburg - Magdeburg - Gera sowie im Voralpengebiet bis in Höhen von mind. 900m ü.NN (in Nordtirol jedoch noch auf 1.500 m ü.NN gefunden), sonst nur vereinzelte Funde bei Stuttgart, Mainz, Friedberg und Schweinfurt; Angaben aus den Niederlanden und Frankreich lassen jedoch weitere Vorkommen in der Mitte und dem Westen vermuten.

Die Art wurde an allen drei Terminen mit insgesamt 13 Individuen auf der Frießnitzer Büffelweide auf Transekt 3 festgestellt, wo einige Tiere auch explizit an *Carex acuta* beobachtet wurden. Es handelt sich tatsächlich erst um den 2. Fundort für ganz Thüringen, der erste stammt von der vmtl. nicht mehr existenten Rußdorfer Teichwiese bei Ronneburg (Nicolaus 1957). Die Einstufung „nur“ in die Gefährdungskategorie 2 der Roten Liste Thüringens erfolgte vor dem Hintergrund der weiten Verbreitung der Hauptwirtspflanze *Carex acuta* und bedarf möglicherweise einer Korrektur in der nächsten Fassung. Zwar kommt die Art lokal auf spät gemähten Streuwiesen im Alpenvorland vor, dennoch lebt die Mehrzahl der bekannten Populationen an ungemähten Standorten. Eine Mahd auf der Frießnitzer Büffelweide wäre ihr vermutlich nicht zuträglich.

***Paraliburnia clypealis* (Braune Spornzikade) RL 2 Deutschland, Neufund Thüringen**
E V - A IX; Larvalüberwinterer, 1 Generation., bei günstiger Witterung evtl. 2.

Eine vorwiegend in Nordeuropa verbreitete Art, die in Mitteleuropa nur von zerstreuten Funden in den Niederlanden, Tschechien und der Norddeutschen Tiefebene bekannt ist. Außerdem existieren isolierte Nachweise aus dem Harz und der Eifel (Clausthal-Zellerfeld, Bad Harzburg, Schierke, Monschau, bis auf maximal 600m), Mittelhessen (Schweinsberg und Großmoor, bis max. 300m) und Oberschwaben (Kisslegg, 650 m). Lebt auf nassen bis anmoorigen Standorten (v.a. Bruchwälder, Zwischen- und Niedermoore) an *Calamagrostis canescens*; sehr selten auch an *C. phragmitoides*. Wird wegen versteckter Lebensweise und geklumptem Vorkommen vermutlich häufiger übersehen.

Am 2. Juni 2017 gelang auf der Struth-Wiese westsüdwestlich der Ortschaft Struth mit einem individuenreichen Fund (10 ♂♂, 13 ♀♀, 2 Larven) dieser im Mittelgebirgsraum sehr seltenen Art sogar ein Neufund für Thüringen. **Interessanterweise hielten sich alle Tiere in einem bei der Pflegemahd „vergessenen“ Randbereich auf**, wo sich ein Saum der mahdempfindlichen Wirtspflanze halten konnte. **Bei künftigen Pflegemaßnahmen sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass dieser Saum erhalten bleibt.** Allenfalls bei drohender Verbuschung sollten schmale Streifen gemäht werden, jedoch nie mehr als 10 % des Gesamtbestandes pro Jahr und nie tiefer als 20 cm. Dabei sollte im Folgejahr kontrolliert werden, ob sich an den gemähten Stellen das Gras regeneriert oder nicht.

***Paralimnus lugens* (Horv.) – Kaspische Schilfzirpe RL 1 Deutschland, Zweitfund Thüringen**
Adulte bisher von Anfang Juli bis Ende August; Eiüberwinterer, 1 Generation.

In Deutschland anfangs verkannte und dort bisher nur von einem einzigen Fundort publizierte Art: Schwülme-Tal bei Adelebsen (Landkreis Göttingen), in einem großflächigen, alten Schilfbestand entlang eines Baches auf einem temporär trockenfallenden, relativ eutrophen Standort. Trotz folgender, umfangreicher Revisionen mitteleuropäischen Materials durch den Verfasser und Kollegen († R. Remane, S. Walter, R. Niedringhaus u.a.) konnte sie im Anschluss an den Erstfund nirgendwo sonst festgestellt werden (Nickel 2010). Doch konnte die Art überraschenderweise kürzlich auf insgesamt 5 Transekten im Alperstedter und Haßlebener Ried bei Erfurt festgestellt werden (Nickel 2016). Die nächsten bekannten Vorkommen liegen in Finnland, Ungarn und Italien (Nickel 2010, s.a. Kunz et al. 2011). Für die isolierten Vorposten

dieser vorwiegend in der Osthälfte Europas verbreiteten Art besitzt Deutschland nach der neuen Roten Liste eine besondere Verantwortlichkeit (Nickel et al. 2016a).

Auf Transekt 1 der Frießnitzer Büffelweide wurden am 23.7.2017 1 ♂ mit dem Motorsauger und 2 ♀♀ mit dem Kescher erfasst. Insgesamt handelte es sich hier sicherlich um die größte Überraschung im Rahmen dieser Studie und zugleich um den dritten Fund in ganz Deutschland und den zweiten in Thüringen. Wie bei den bisherigen Fundorten handelte es sich in Frießnitz um einen relativ trockenen, sicherlich seit längerer Zeit nicht mehr überfluteten Standort, wobei der Altschilfbestand durch die Büffel bereits sehr lückig gefressen war. Wegen des erst kürzlich erfolgten Neufundes ist *P. lugens* nicht in der Roten Liste der Zikaden Thüringens enthalten und wird hier vorläufig als „vom Aussterben bedroht“ (Kategorie 1) eingestuft, zumal Röhrichte in Thüringen seit vielen Jahren relativ gut untersucht sind und gerade auf relativ trockenen Standorten zumeist umgebrochen wurden oder keine historisch lange Kontinuität aufweisen.

Alle *Paralimnus*-Arten sind absolut mahdunverträglich, weil sie ihre Eier in den Schilfhalmern ablegen. Im Gegensatz dazu könnte eine extensive Beweidung *P. lugens* erhalten, weil sie eine weitere Sukzession zum Grauweidengebüsch und zum Erlenbruch verhindern kann. Allerdings müsste wahrscheinlich dauerhaft altes Röhricht stehen bleiben was im Rahmen eines Weidemanagements „Wilden Weide“ bei einer an der Tragekapazität orientierten Tierzahl und ausreichender Größe der Fläche (> 40 ha) gewährleistet ist.

***Paramesus major* (Östliche Strandsimsenzirpe)**

RL 3 Deutschland, 2 Thüringen

B VII – E IX; Eiüberwinterer, 1 Generation.

Ein halobionter Besiedler von *Bolboschoenus maritimus*, der auf nassen, meist zeitweise überfluteten, fast immer salzbeeinflussten Binnenland-Standorten lebt. In Deutschland liegt das Schwerpunktorkommen in den Trockengebieten östlich und südöstlich des Harzes, v.a. im Gebiet etwa zwischen Magdeburg, Halle, Erfurt und Sondershausen), mehr oder weniger isolierte Einzelorkommen existieren außerdem im östlichen Niedersachsen (Schreyahn), in Westfalen (Salzkotten), an der Werra (Ettmarshausen), in der hessischen Wetterau (Wisselsheim, Münzenberg), und am nördlichen Oberrhein bei Speyer.

Der einzige bisher aus Thüringen explizit publizierte Fundort ist der Erlensee bei Ettmarshausen (Nickel 2003), doch existieren weitere Funde von Auleben, Günserode, Heldrungen, Kachstedt, Stotternheim und Esperstedt, südlich der Pumpstation (Datenbank Nickel). Die insgesamt 6 Transekte im Esperstedter Ried, auf denen die Art im Rahmen dieser Untersuchung gefunden wurde, sind zunächst erfreulich, doch ist ihre Verteilung innerhalb des Gebietes zumindest bedenklich: Auf den Transekten 12 und 16 wurde trotz größerer Vorkommen der Wirtspflanze nur jeweils nur 1 Einzeltier festgestellt, was bei dieser Probengröße eher auf temporäre Einflieger aus der Umgebung schließen lässt. Auf den Transekten 7, 9, 10 und 15 kam die Wirtspflanze ebenfalls vor, doch wurde die Zikade trotz spezifischen Nachkescherns nicht gefunden, was auf eine Auslöschung durch die Mahd schließen lässt. Umgekehrt wurde auf dem verbrachten Transekt 5 mit insgesamt 284 erfassten Individuen ein sehr großes Vorkommen festgestellt. Individuenarme, aber sicherlich autochthone Vorkommen fanden sich auf dem ebenfalls verbrachten Transekt 14 und auf den Mähweidentransekten 6 und 8, allerdings

im Bereich von nassen Senken, die nicht so tief gemäht werden konnten. Unter einem extensiven Beweidungsregime ohne großflächigen „Kahlschlag“ würde die Art mit hoher Wahrscheinlichkeit wieder zunehmen und sich auch wieder ausbreiten. Die Verteilung dieser Zikadenart zeigt exemplarisch die Problematik der Mahd für die oberirdisch lebende Insektenwelt und auch der einseitigen Fixierung des heutigen Naturschutzes auf lichtliebende Pflanzenarten. Man glaubt, diese nur durch Mahd erhalten zu können, doch ist dies auch durch extensive Beweidung realisierbar, wobei ein Mosaik von kurz- und höherwüchsiger Vegetation anzustreben ist, welches beiden Artengruppen gerecht werden kann.

***Parapotes reticulatus* (Horv.) – Scherenzirpe**

RL 1 Deutschland, 1 Thüringen

Adulte bisher von Mitte Juli bis Anfang Oktober; Eiüberwinterer, 1 Generation.

In Horsten von *Schoenoplectus lacustris* in Röhrichtgürteln an Teich- und Seeufern und Altwässern, selten auch in Salzsümpfen an *Sch. tabernaemontani*. Wegen Intensivierung der Teichwirtschaft und Eutrophierung gehen die Lebensräume dieser Art dramatisch zurück. Aus Deutschland existieren bisher nur insgesamt 9 Funde, alle in der Nordosthälfte und wahrscheinlich im Bereich der Verbreitungswestgrenze. Grenzfundorte bei Waren, Dannenberg, Bad Lauterberg, Ilmenau und Görlitz, in Höhenlagen bis 450m ü.NN. Außerdem ist die Art nur noch von wenigen Nachweisen aus Südschweden, Südfinnland, Polen, dem Burgenland, Ungarn, der Slowakei, Ex-Jugoslawien, Rumänien und Südrussland, Anatolien und dem Iran bekannt.

Am 23.7.2017 wurden 2 ♂♂, 1 Larve in den Beständen von *Schoenoplectus lacustris* im Bereich des Transektes 6 gestreift. Damit gelang der Fund eines nunmehr 5. Vorkommens in Thüringen und eines 10. Vorkommens in ganz Deutschland (Nickel 2003 und Datenbank). Wie für die meisten Röhrichtbesiedler ist eine Pflegemahd für diese Art destruktiv und dürfte sie innerhalb weniger Jahre ausrotten. Eine Beweidung wird vermutlich vertragen, allerdings nur, wenn die Besatzstärke gering ist. Dazu muss ausreichend Uferlinie pro Weidetier vorhanden sein, was auf der Frießnitzer Büffelweide gewährleistet scheint, zugleich aber weiterhin zu beobachten ist. Nach Auskunft von M. Jessat (Mauritianum Altenburg) hat sich *Sch. lacustris* im Landkreis Altenburg auf Büffelweiden nicht nur neu angesiedelt, sondern gerade im Bereich von Suhlen sogar größere Röhrichte bilden können.

4.8 Besondere Indikatoren: Die Thüringer Salzzikaden

Während aus anderen Insektengruppen schon einiges über das Artenspektrum von Binnlandsalzstellen bekannt ist (z.B. Bellstedt 2007, Sparmberg 2007, Westhus et al. 1997), ist über die Zikaden nur sehr wenig publiziert. Fröhlich (1996, 1997) hat zahlreiche Standorte aus Deutschland und Österreich besammelt und eine erste Einstufung der Salzbindung für die Arten vorgeschlagen. Später haben Nickel et al. (2002) anhand weiterer Daten eine Aktualisierung vorgeschlagen. Aus Thüringen und dem benachbarten Sachsen-Anhalt haben Fröhlich (1996), Remane & Fröhlich (1994), Schiemenz (1987, 1988, 1990) und Schiemenz et al. (1996) Funde salzliebender Zikaden publiziert, weitere Daten liegen in der Datenbank Nickel vor.

Von den über 30 salzliebenden Zikadenarten Mitteleuropas sind bisher 8 auf den Thüringer Salzstellen nachgewiesen. Tab. 5 gibt einen Überblick über den derzeitigen Kenntnisstand zum Vorkommen. Weitere Arten werden gelegentlich in der Literatur als halophil bezeichnet, da sie gelegentlich in größeren Dichten auf Salzstellen anzutreffen sind, darunter *Arthaldeus striifrons*, *Chloriona unicolor*, *Euconomelus lepidus*, *Eupteryx thoulessi*, *Kelisia monoceros*, *Macrosteles horvathi*, *M. viridigriseus*, *Paralimnus phragmitis* und *Pentastiridius leporinus*. Nach Sichtung umfangreicher Daten aus ganz Mitteleuropa, die sich bei allen diesen Arten nur zum kleinen Teil auf Salzstandorte beziehen, sollten diese aber nur als halotolerant oder bestenfalls als schwach oder regional halophil bezeichnet werden.

Immerhin konnten im Esperstedter Ried von den jeweils 4 aus Thüringen bekannten halobionten und halophilen Zikadenarten 3 bzw. 2 gefunden werden (Tab. 5), was für eine große und überregionale Bedeutung des Riedes spricht. Zu erwarten sind eigentlich auch *Kelisia minima* und *Javesella salina*, deren Wirtspflanzen (*Carex distans* bzw. *Juncus gerardii*) im Ried vorkommen, bei letzterer sogar in großen Beständen. Doch sind beide bisher nur von beweideten oder brachliegenden Standorten bekannt und vermutlich Mahdflüchter, so dass der größte Teil des Riedes als Lebensraum ausscheidet. Die letzte der 8 genannten Arten, *Eupteryx artemisiae*, lebt an *Artemisia maritima*, die im Ried fehlt und von dort wohl auch in historischer Zeit nicht bekannt war (Barthel & Pusch 1999).

5. Heuschrecken

5.1 Frießnitzer Büffelweide und Mähwiesen

Die Erfassung der Heuschrecken war nicht Vertragsgegenstand und erfolgte nur nebenbei, allerdings auf allen Flächen in gleicher Weise, so dass die Werte vergleichbar sind. Notiert wurden die im Kescher und in den Saugfängen auf den Transekten enthaltenen Individuen sowie die während des Aufenthaltes auf der Fläche beobachteten und gehörten (Tab. 6). Es wurde nicht gezielte gesucht und wegen starker taktiler Allergie des Bearbeiters gegen Heuschrecken (nach langer früherer Beschäftigung mit dieser Gruppe) nicht in der Hand nachbestimmt, so dass einige Feldheuschrecken-Arten unbestimmt bleiben mussten.

Tab. 5: Übersicht über die Thüringer und Esperstedter Salzzikadenarten.

| Art | Salzbindung | Vorkommen in Thüringen | Esperstedter Ried |
|-----------------------------------|-------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Anoscopus albiger</i> | halophil | Schiemenz (1988) | diese Studie |
| <i>Chloriona glaucescens</i> | halobiont | Schiemenz (1987) | Datenbank Nickel, diese Studie |
| <i>Eupteryx artemisiae</i> | halophil | Schiemenz (1990), Datenbank Nickel | |
| <i>Javesella salina</i> | halobiont | Schiemenz (1987), Datenbank Nickel | |
| <i>Kelisia minima</i> | halophil | Nickel (2003, 2016) | |
| <i>Macrosteles sordidipennis</i> | halobiont | Schiemenz et al. (1996) | Datenbank Nickel, diese Studie |
| <i>Paramesus major</i> | halobiont | Datenbank Nickel | Datenbank Nickel, diese Studie |
| <i>Psammotettix kolosvarensis</i> | halophil | Schiemenz et al. (1996) | Datenbank Nickel, diese Studie |

Tab. 6: Individuenzahlen der auf den Transekten im Frießnitzer Untersuchungsgebiet (Büffelweide und Mähwiesen) gesichteten, gefangenen und verhörten Heuschrecken. R = nur im Randbereich.

| Art | Büffelweide | | | | | | Mähwiesen | | | | | | Rote Liste |
|-----------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| <i>Conocephalus fuscus</i> | | | | | | | | | | | 1R | | 3 Thü |
| <i>Conocephalus dorsalis</i> | | | 4 | 1 | 3 | 3 | | | | | | | 3 D-Bergland |
| <i>Stethophyma grossum</i> | | 50 | 45 | 10 | 20 | 20 | | | | 10R | 5 | 10R | 3 Thü |
| <i>Chorthippus albomarginatus</i> | | | | | | | 10R | | 1 | 5R | 5R | 21 | |
| <i>Chorthippus cf. biguttulus</i> | | | 3 | | | | | | | | | | |
| <i>Chorthippus cf. dorsatus</i> | | 1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Metrioptera roeseli</i> | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | | | | | 2 | 3 | 2 | |
| <i>Phaneroptera falcata</i> | | 1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Tetrix subulata</i> | | | | | | 2 | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Tetrix undulata</i> | | 1 | 1 | 2 | | 3 | | | | | 1 | 1 | |
| <i>Tettigonia viridissima</i> | | 2 | | | | | | | | | | | |
| Anzahl Individuen | 3 | 58 | 56 | 14 | 26 | 28 | 11 | 0 | 1 | 17 | 15 | 35 | |
| Anzahl Arten | 1 | 6 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 3 | 5 | 5 | |

Grundsätzlich zeigte sich auf den Mähwiesen ein Phänomen, welches bei Heuschrecken in unserer heutigen Kulturlandschaft weitverbreitet ist, nämlich die Beschränkung vieler Populationen auf Randstrukturen, v.a. Wegränder, Feldraine und Gräben, die den Tieren als Rückzugs- bzw. Überlebensraum dienen, wenn Mahd, Schleppen, Walzen und andere Bearbeitungen der Wiese durchgeführt werden. Von dort aus dringen sie nach diesen Maßnahmen wieder in die Fläche vor, wo sie durchaus auch gerne an dem frisch nachwachsenden Gras fressen, wo sie sich aber nicht auf Dauer fortpflanzen können und beim nächsten Schnitt wieder Verluste erleiden. Das bedeutet, dass die Kernflächen unseres Mahdgrünlandes für manche Heuschreckenarten (und möglicherweise auch weitere Tiergruppen) vermutlich als ökologische Falle fungieren, in dem die abgelegten Eier oder die daraus schlüpfenden, noch wenig mobilen Juvenilstadien bei der nächsten Bearbeitung verloren gehen. Eine solche Konzentration von Heuschrecken auf die Ränder war besonders bei der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und dem Weißrand-Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*) zu beobachten, die auf mehreren Mähwiesen fast ausschließlich im büffelweidennahen Abschnitt des Transektes vorkamen. Bei der Sumpfschrecke wurden auch „knipsende“ ♂♂ festgestellt, die auf Besiedlungsversuche schließen lassen, die aber vermutlich beim nächsten Wiesenschnitt wieder scheitern dürften, denn sonst müsste ja die gesamte Fläche besiedelt sein.

Insgesamt wurden 11 Arten von Heuschrecken in 264 Individuen festgestellt (Tab. 6), wobei eine gezielte Nachsuche in Transektnähe vermutlich zumindest noch einige Feldheuschreckenarten (*Chorthippus parallelus*, evtl. *Ch. montanus*, *Omocestus viridulus*) ergeben hätte. **In Bezug auf alle naturschutzrelevanten Parameter waren die beweideten Flächen höherwertiger als die Pflegemahdflächen (Tab. 6), wobei die von der Büffelweide her randlich in die Wiesen eindringenden Individuen sogar mitgerechnet wurden und dadurch die Wiesen höherwertiger erscheinen lassen: Gesamtartenzahl: 10 vs. 6; mittlere Artenzahl pro Fläche 3,8 vs. 2,7; mittlere Individuenzahl pro Fläche 30,8 vs. 13,2; mittlere Anzahl Rote-Liste-Arten pro Fläche: 1,5 vs. 0,7; mittlere Individuenzahl an Rote-Liste-Arten pro Fläche: 26 vs. 2,5.** Besonders bemerkenswert war das völlige Fehlen der Heuschrecken auf Fläche 8 und der Fund nur

eines einzigen Individuums (*Chorthippus albomarginatus*) auf Fläche 9. Etwas detaillierter soll hier noch auf die Verteilung der gefährdeten Arten eingegangen werden.

Die **Langflügelige Schwertschrecke** (*Conocephalus fuscus*) kam nur in einem Einzelexemplar auf der Mähwiese 11 vor. Der Vorkommensschwerpunkt dieser Art liegt allgemein in feuchten bis mäßig trockenen Grasbeständen, im Vergleich mit der folgenden Art deutlich trockener und stärker an Süß- als an Sauergräsern. Mähwiesen werden im Allgemeinen gemieden, daher ist der erwähnte Fund entweder auf einen Einflieger oder auf eine im Bereich von eingetieften Fahrspuren kleinflächig überlebende Population zurückzuführen. Im letzteren Fall wären dann allerdings auf der Büffelweide ebenfalls Vorkommen zu erwarten. Die Einstufung in die Thüringer Rote Liste als gefährdet (RL 3; Köhler 2011) wäre aufgrund der gegenwärtigen Ausbreitung in ganz Deutschland nördlich des Maines aber zu hinterfragen.

Die **Kurzflügelige Schwertschrecke** (*Conocephalus dorsalis*) konnte in geringer Zahl auf 4 Weidetransekten, aber nirgends auf den Flachland-Mähwiesen, festgestellt werden. Wie die vorige Art legt sie ihre Eier relativ hoch in die Vegetation und toleriert daher Mahd nur in geringem Maß (vgl. Fartmann & Mattes 1997, Poschmann et al. 2009), was zugleich ihre Verteilung im Gebiet und ihren Ausschluss durch die Pflegemahd erklärt. Die Art ist laut bundesdeutscher Roter Liste (Maas et al. 2011) im Bergland als gefährdet einzustufen (RL 3).

Die weite Verbreitung und die hohen Individuenzahlen der **Sumpfschrecke** (*Stethophyma grossum*) im Gebiet waren sehr bemerkenswert. Die Art ist in Thüringen gefährdet (RL 3; Köhler 2011). Mit insgesamt 170 Individuen stellte sie über 64 %, also fast zwei Drittel aller festgestellten Heuschrecken und war mit großem Abstand die häufigste Art. Sie kam in größerer Zahl auf allen Transekten außer dem trockeneren T1 vor und war auch sonst in fast allen begangenen Bereichen auf der gesamten Büffelweide vertreten, wo demnach eine sehr große Population lebt. Die nasse, aber auch reliefierte Weide mit ihren großflächigen, aber wiederum vielerorts lückig gefressenen Großseggen- und Hochgrasbeständen mit eingestreutem niedrigwüchsigen Kurzgrasfluren scheint dem Optimalhabitat der Sumpfschrecke in idealer Weise zu entsprechen (z.B. Krause 1996, Malkus 1997, Marzelli 1997, Koschuh 2004). Nach den genannten Autoren benötigt die Art dauernd nasse, aber höchstens zeitweise überflutete Standorte mit abwechselnd hoch- und niedrigwüchsigen Seggen- und Süßgrasrasen. Sie kann auch auf Mähwiesen vorkommen, benötigt dort aber ungemähte Randbereiche und erleidet eine derzeit nicht ausreichend quantifizierte Mortalität. Im hier untersuchten Gebiet spricht das deutlich kleinere Vorkommen auf den Mähwiesen für einen nachhaltig negativen Mahdeffekt: Die Art wurde nur auf drei Mahdtransekten gefunden, und auch nur in deutlich geringerer Zahl. Von diesen drei Transekten waren zwei nur zum weidenahen Ende besiedelt, das dritte war das ohnehin schwierig zu interpretierende Transekt 11, das tiefe Fahrspuren aufwies, die möglicherweise als Refugium während der Mahd dienen konnten. Letzten Endes erlauben die Fangsummen auf den Wiesentransekten also keinen zwingenden Schluss auf eine dauerhafte und erfolgreiche Reproduktion. Angesichts **nachgewiesener Heuschrecken-Mortalitätsraten von rund 80 % für einen einzigen Schnitt einschl. Aufbereitung und Einbringung des Mähgutes (Humbert et al. 2010), im Falle der Sumpfschrecke von 37 % nach einem einzigen**

Schnitt (Oppermann & Krismann 2001) ist im Gebiet davon auszugehen, dass die Pflegewiesen als ökologische Falle fungieren, welche permanent Sumpfschrecken und andere Arten aus der Büffelweide zum Fressen und zur Eiablage herauslocken, die aber dann bei der nächsten Mahd zu einem beträchtlichen Teil verloren gehen.

Insgesamt bestätigt also eine nähere Betrachtung der Rote-Liste-Arten der Heuschrecken die deutliche Höherwertigkeit der Büffelweide gegenüber den Mähwiesen, da ihre Bodenständigkeit auf den letzteren nicht gesichert ist oder weitgehend auf Randbereiche und Fahrspuren begrenzt ist. Höchst bemerkenswert für die Büffelweide ist das nahezu flächendeckende Vorkommen der in Thüringen gefährdeten Sumpfschrecke in hohen Dichten und in fast allen Bereichen.

5.2 Esperstedter Ried

In Bezug auf die Erfassungsmethodik gilt hier das bereits unter Kap. 4.9.1 geschriebene. Trotz größerer Gesamtfläche und 4 zusätzlicher Untersuchungstranekte wurden im Esperstedter Ried mit insgesamt 8 Arten 3 weniger als im Frießnitzer Gebiet festgestellt. Darunter sind immerhin die gleichen Rote-Liste-Arten *Conocephalus dorsalis* (Kurzflügelige Schwertschrecke), *C. fuscus* (Langflügelige Schwertschrecke) und *Stethophyma grossum* (Sumpfschrecke). Tab. 7 zeigt die auf den Einzeltranekten festgestellten Individuenzahlen. Die Situation der Heuschrecken kann folgendermaßen zusammengefasst werden:

- (i) **Die zu intensiv beweideten Flächen 1, 2, 3 und 11 sind nahezu leer von Heuschrecken.** Lediglich am unmittelbaren Grabenrand auf der Fläche 3 wurden einige Exemplare von *Chorthippus albomarginatus*, die vmtl. von außen eingedrungen sind, festgestellt. **Dies liegt nicht prinzipiell an der Beweidung, sondern nur am viel zu hohen Besatz pro Zeiteinheit, der einen der Mahd identischen Kahlschlageffekt hat, oft verbunden mit einer Belastung der Fläche mit Dung, welcher durch Antiwurmmittel verseucht ist und jegliche Koprophagenfauna zum Aussterben bringt. Besonders bedenklich ist hier auch die Tatsache, dass selbst die auch an mäßig intensive Beweidung bestens angepassten Dornschreckenarten *Tetrix subulata* und *T. undulata* fehlen.**

Tab. 7: Individuenzahlen der auf den Tranekten im Esperstedter Ried (Mähweiden und übrige Flächen) gesichteten, gefangenen und verhörten Heuschrecken. R = nur im Randbereich.

| Art | Mähweiden | | | | | | | | Übrige | | | | | | | RL |
|-----------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|-----------|
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 16 | 1 | 2 | 3 | 11 | 4 | 5 | 13 | |
| <i>Chorthippus albomarginatus</i> | | | | 5R | | 1 | 3R | 10 | | | 5 | | | 10 | | 8 |
| <i>Conocephalus discolor</i> | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 3 Thü |
| <i>Conocephalus dorsalis</i> | 2R | | 2R | 1 | | 2R | 1 | 6 | | | | | | 200 | 3 | 7 D 3 |
| <i>Metrioptera roeseli</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| <i>Stethophyma grossum</i> | 1 | 3 | | 2R | 50 | 2R | | 100 | | | | | | 22 | | 3 3 Thü |
| <i>Tetrix subulata</i> | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Tetrix undulata</i> | 4 | | 2 | 2 | | | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Tettigonia viridissima</i> | | | | | | | | | | | | | | 1s | | |
| Anzahl Individuen | 8 | 5 | 6 | 11 | 52 | 9 | 5 | 116 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 234 | 3 | 22 |
| Anzahl Arten | 4 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 4 |

- (ii) Auf der verbrachenden Fläche 13, die offenbar aus einer früheren monotonen Mähwiese oder Mähweide hervorgegangen ist, und daher einen jetzt ebenso monotonen Aufwuchs von Schilf, Rohr-Glanzgras und Großseggen aufweist, ist die Heuschreckenfauna mit nur 1 Art ebenfalls sehr arm; immerhin handelt es sich um den gefährdeten Hochgras-besiedler *Conocephalus dorsalis*. Eine angepasste Besatzdichte von Rindern, die diesen Bestand in der Vertikalen und Horizontalen strukturierten, würde dieses Problem lösen.
- (iii) Deutlich günstiger sind die beiden Brachen mit den Transekten 5 und 14 zu bewerten, mit 4 bzw. 5 Arten pro Transekt und den beiden Rote-Liste-Arten *Conocephalus dorsalis* und *Stethophyma grossum*, von ersterer auf Fläche 5 sogar die mit Abstand größte Population der gesamten Untersuchung. Ursache ist mit hoher Wahrscheinlichkeit der zumindest zeitweise fehlende Nutzungsdruck. Auf Fläche 5 ist auf den eingesehenen Luftbildern aus den Jahren 2000, 2008 und 2015 (Google Earth) zu sehen, dass zumindest in einigen Jahren nicht gemäht war. Auch aktuell in 2017 war ein wahrscheinlich mehrjähriger Überstand an Vegetation vorhanden, der die günstige Populationsentwicklung von *C. dorsalis* und auch das Vorkommen der weiteren Arten erlaubte. Ein großes Problem solcher unregelmäßig gemähten Flächen ist jedoch die damit verbundene Unvorhersagbarkeit des Nahrungsangebotes für Vögel und andere Wirbeltiere. **Auch hier kann eine extensive permanente Beweidung ohne Umtrieb eine dauerhafte Lösung bringen, da sie es vermag, Bestandsschwankungen von Insekten auszugleichen und den Wirbeltieren ein konstantes Nahrungsangebot zu machen.**
- (iv) Die Mähweiden weisen großenteils eine mäßig hohe Artenzahl an Heuschrecken auf, doch **handelte es sich bei vielen der Funde nur um Einzeltiere, die aus der Umgebung eingeflogen sein könnten. Zudem fiel häufig auf, dass beim Betreten der Fläche im randnahen Bereich Heuschrecken umhersprangen, dass dies aber beim weiteren Gang in Richtung Mitte nicht mehr der Fall war.** So bezogen sich allein 7 der insgesamt nur 26 Artnachweise auf Einzeltiere, jeweils 7 weitere waren Funde am Rand des Transektes, wo in mehreren Fällen Gräben und ungemähte Refugialstreifen lagen. D.h. 14 von 26 Heuschreckenfundes stammten möglicherweise von Tieren, welche sich gar nicht auf der jeweiligen Fläche reproduzierten. Dies spricht eindeutig für die **Senkenhypothese**: Die Mahd verursacht in den Wiesen vielerorts eine sehr hohe Mortalität unter den Tieren, die bereits höher ist als der auf der Wiese generierte Populationsüberschuss. So wird das Mahdgrasland auf Landschaftsebene zu einem „schwarzen Loch“ für die Tiere.
- (v) Bemerkenswert ist, dass die Sumpfschrecke *Stethophyma grossum* **auf 2 Flächen eine günstigere Entwicklung zeigte**: Bei Fläche 10 handelte es sich um eine bereits im Mai gemähte Fläche, auf der bis Ende August wieder eine recht üppige Grasschicht aufgewachsen war und die offenbar die Aufwuchsbedingungen der Sumpfschrecke verbessert. Auf Fläche 16 herrschten sehr nasse Verhältnisse, aufgrund derer die Maschinen tiefe Fahrspuren und ein starkes Relief erzeugt hatten, was für Insekten auf Wiesen erfahrungsgemäß guten Refugialraum darstellt. Ohne diese beiden Werte wären die mittleren Individuenzahlen aller Arten und der Rote-Liste-Arten (Tab. 8) nur sehr gering.

- (vi) In der Summe bleiben die Mähweiden aufgrund zu intensiver Nutzung deutlich hinter ihrem hohen Potential zurück und weisen nur punktuell und wahrscheinlich nur befristet höhere Heuschreckendichten auf.
- (vii) **Die von der Mahd ausgesparten Randstreifen und die Grabenränder erweisen sich als wichtige Refugialräume** für Heuschrecken, wie auch für andere Insekten und gewähren vielen Individuen, besonders auch den gefährdeten Arten *Conocephalus dorsalis* und *Stethophyma grossum*, eine Rückzugsmöglichkeit nach dem Schnitt. Insgesamt müsste ihre Fläche aber größer sein und ein Teil der Streifen sollte über 2 Jahre stehen bleiben, um mehr Individuen ein Überleben zu ermöglichen und um das Nahrungsangebot für Wirbeltiere zu verbessern.

Tab. 8: Naturschutzrelevante Parameter der Heuschreckenfänge im Vergleich

| Parameter | Frießnitz | | Esperstedt | |
|--|-------------|-----------|------------|---------|
| | Büffelweide | Mähwiesen | Mähweiden | Übrige |
| Anzahl Transekte | 6 | 6 | 8 | 8 |
| Artenzahl gesamt | 10 | 6 | 6 | 6 |
| Mittlere Artenzahl pro Fläche | 3,8 | 2,7 | 3,3 | 1,4 |
| Mittlere Individuenzahl pro Fläche | 30,8 | 13,2 | (26,5)* | (33)* |
| Mittlere Anzahl Rote-Liste-Arten pro Fläche | 1,5 | 0,7 | 1,6 | 0,6 |
| Mittlere Individuenzahl an Rote-Liste-Arten pro Fläche | 26 | 2,5 | (22)* | (29,4)* |

* stark von 2 Einzelwerten beeinflusst

6. Bemerkungen zur Avifauna (von Herbert Grimm und Herbert Nickel)

6.1. Die jüngere Entwicklung der Wiesen- und Schilfbrüter im Esperstedter Ried

6.1.1. Die sogenannten Wiesenbrüter

Bei den typischen, sogenannten Wiesenvogelarten, den Sorgenkindern im heutigen Artenschutz, hat sich der Niedergang auch nach dem Abschluss des „LIFE-Projektes Binnensalzstellen“ unvermindert fortgesetzt, obwohl die Bestände der meisten verbliebenen Arten schon um die Jahrtausendwende äußerst niedrig waren (vgl. Grimm 2007). So ist das **Braunkehlchen** nahezu völlig verschwunden, das in den letzten 5 Jahren nur noch 2015 und 2016 mit je einem Brutpaar vertreten war. **Bemerkenswerterweise fanden beide Bruten auf dem letzten Rest extensiver Rinderweide ganz im Westen des Riedes statt, die aber seit 2017 aufgegeben und in eine Mähwiese umgewandelt ist.** Die Braunkehlchen brüteten dann nicht mehr. Deutliche Bestandsrückgänge zeigt sogar die **Schafstelze**, die nun auf manchen Wiesenparzellen gänzlich fehlt. Der Brutbestand lag im Jahre 2016 nur noch bei 12 BP, im Jahr 2017 bei 9-10 BP. Im Vergleich dazu ergab eine Erfassung 1997 noch 30-40 BP. Allerdings scheint sie in den Acker-

flächen (Raps) im Randbereich noch in höherer Dichte vorzukommen, was eher für den ungünstigen Zustand der Wiesenflächen spricht, der auch mit zu hohen Viehdichten bei der Beweidung einhergeht. Rückläufig ist auch eine Art der Randbereiche, die **Graumammer**. Nach komplettem Verschwinden zum Ende der 1980er Jahre und Bestandserholung ab der Jahrtausendwende (bis max. 12 BP im Jahr 2008) ging der Brutbestand auf 2 BP in den Jahren 2016 und 2017 zurück. Vom **Wiesenpieper** fehlen Nachweise zur Brutzeit seit 2008, nachdem die Art in den vergangenen Jahrzehnten – wenn auch nicht regelmäßig – mit 5-8 BP vorkam. Deutlich rückläufig ist die Zahl der **Feldlerchen**. Für sie ist sowohl langer Wasserstand im Frühjahr (den es aber auch in früheren Jahrzehnten schon gab), aber besonders die durch die Mahd geförderte einformig dichte Vegetation ungünstig. Von der **Tüpfelralle** gibt es seit den wenigen wahrscheinlichen Bruten in 1968, 1969 und 1997, abgesehen von wenigen Durchzugsbeobachtungen, keine Nachweise zur Brutzeit.

Genauer soll hier die Situation der **Bekassine** dargestellt werden (Abb. 13, Abb. 14). Sie ist ein sehr seltener und nicht mehr alljährlicher Brutvogel. Die schon ab den 1980er Jahren begonnene negative Entwicklung hat sich verschärft bis 2017 fortgesetzt. Alle Brutplätze der letzten 10 Jahre lagen in 4 eng begrenzten Bereichen im Westteil des Riedes. **Es handelte sich sämtlich um in den jeweiligen Jahren stark vernässte und durch vorjährigen Viehtritt strukturierte Bereiche mit Bünten in unterschiedlich hoher Vegetation**, die aber 10 cm kaum übersteigt. Der letzte Gelegefund stammt aus dem Jahre 2008, alle anderen Nachweise sind indirekt, durch Beobachtung über längere Zeit balzender Tiere. Auffallend ist, dass revieranzeigende Bekassinen im Frühjahr immer in Verbindung mit höheren Rastzahlen im Spätwinter stehen, zumeist in Verbindung mit höherem Wasserstand im Herbst/Winter. Es sei hier in diesem Zusammenhang auf die aus der Literatur bekannte, aber im praktischen Naturschutz heute kaum zur Kenntnis genommene Vorliebe der Bekassine für bultige (also extensiv beweidete) Flächen hingewiesen (Durant et al. 2008), was durch die hier gemachten Beobachtungen an den letzten Brutplätzen im Ried bestätigt wird. Allerdings spricht vieles dafür, dass die Vögel auf den Vorjahresweiden nur dann erfolgreich brüten, wenn im aktuellen Jahr zur Brutzeit kein Auftrieb der viel zu großen Herden stattfindet. Dass die Bekassine bei angepasster Viehdichte sehr



Abb. 13: Ehemalige und z.T. aktuelle Brutgebiete von Kiebitz, Bekassine und Braunkehlchen im Esperstedter Ried im Zeitraum 2006 bis 2017. Rot umrandet ist die künftige Weidefläche.

wohl erfolgreich brüten kann, zeigt die Wilde Weide „Teichwiesen bei Stressenhausen“ im Kreis Hildburghausen (Südthüringen), wo der Brutbestand nach Einführung der extensiven Ganzjahresbeweidung stark zugenommen hat und wo heute rund 10 % des gesamten Thüringer Brutbestandes auf einer einzigen Weide vorkommen (Bunzel-Drüke 2015).

Geradezu dramatisch hat sich die Situation des Kiebitzes entwickelt, der einst im Ried so häufig war, dass seine Eier noch bis in die 1960er Jahre zum menschlichen Verzehr gesammelt wurden (Grimm 2007). **Im gesamten Zeitraum der Vogelbeobachtung brütete er in 2017 nun zum allerersten Mal nicht mehr im Ried** (Abb. 13, Abb. 14). Auf den traditionellen Brutplätzen der 1960er bis 1980er Jahre ist die Vegetation heute entweder zu hoch und zu dicht oder im Falle von spät im Vorjahr gemähten Wiesen zu monoton. Hier ist es wohl der zwar zunächst niedrige, aber sehr dichte Pflanzenwuchs, der sich ungünstig auswirkt. Frühere Kiebitzbruten befanden sich immer im Bereich offener Bodenstellen, die zumeist durch spätes Abtrocknen vormals überschwemmter Flächen entstanden waren. Die letzten sporadisch vom Kiebitz besiedelten Bereiche sind die Weideflächen südöstlich der Pumpstation. Aber auch dort gibt es angesichts der hohen Viehdichten kaum Bruterfolg, was wahrscheinlich auch Folge der nun sehr geringen Siedlungsdichte und damit weitgehend wirkungslosen Feindabwehr ist. In nassen Jahren, wenn ackerbauliche Nutzung erst sehr spät möglich ist, versuchten einzelne Paare im Bereich der dann nassen Ackerflächen zwischen Flut- und Solgraben („Dünne“) zu brüten. Hier ist der Feinddruck durch den nahe gelegenen Solgraben mit seinem Baumbestand und den dortigen Raben- und Greifvogelbruten sowie seit Jahrzehnten besetzten Fuchsbauen in unmittelbarer Nachbarschaft jedoch sehr hoch. Deutlich abgenommen hat im letzten Jahrzehnt auch die Zahl der im Spätsommer und Herbst rastenden Kiebitze. **Auch dies zeigt – trotz des LIFE-Projektes – den inzwischen nahezu totalen Ausfall des Esperstedter Riedes als Lebensraum für diesen früher häufigen und für das Feuchtgrünland so typischen Vogel, der einst optisch und akustisch unseren Frühling geprägt hat.**

Dass der Kiebitz von einer künftigen extensiven Beweidung profitieren kann, zeigt sehr eindrucksvoll die Entwicklung im Alperstedter Ried nördlich Erfurt, wo sich in 2017 schon im ersten Jahr nach Einführung einer extensiven Beweidung mit Wasserbüffeln, Exmoorponies und Rindern bereits 10 Brutpaare des Kiebitzes ganz neu ansiedelten, von denen min-

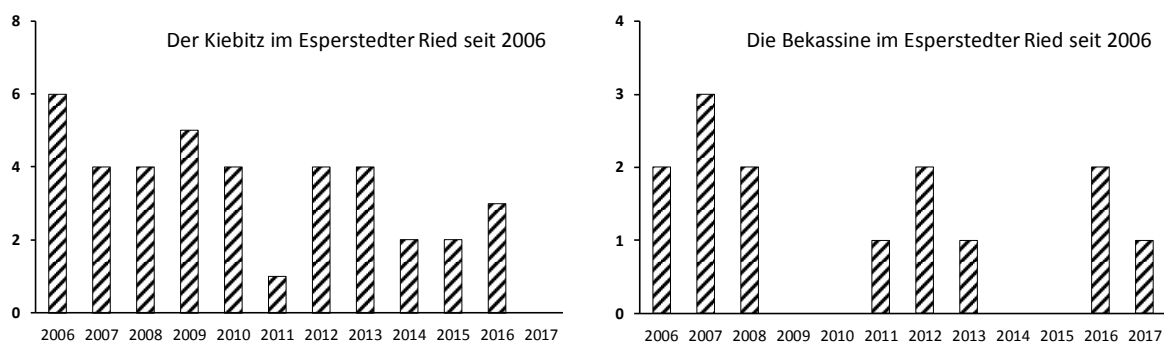


Abb. 14: Brutbestandsentwicklung von Kiebitz und Bekassine im Esperstedter Ried im Zeitraum 2006 – 2017.

destens 5 auch Junge führten, außerdem 1 Paar Flussregenpfeifer und mehrere Paare Braunkehlchen (Schulz 2017). In diesem Zusammenhang sei auch auf die detaillierte Studie von Beintema et al. (1991) zur Ernährung juveniler „Wiesenbrüter“ hingewiesen, wo klar dargelegt wird, dass **gerade die Kiebitz-Küken in besonderem Maß von der Verfügbarkeit von koprobionten Insekten auf den Kuhfladen profitieren.**

6.1.2. Die Schilfbrüter

Zu den Arten, die sich aufgrund zunehmender Schilfbestände im Ried neu ansiedelten, gehören die Bartmeise mit jährlich 2-3 Brutpaaren (v.a. entlang der Gräben und auf der neuangelegten Renaturierungsfläche westsüdwestlich des Pumpenhäuschens) und der Rohrschwirl mit 1-2 Brutpaaren (ebenfalls an den Gräben). Überregional positiv verlief die Bestandsentwicklung des Drosselrohrsängers, der mit 2 BP im Jahr 2015 und 2016 und in einem Paar 2017 brütete. Von der Großen Rohrdommel gibt es Sommernachweise in den Jahren 2015 und 2017. Sie überwintert gelegentlich auch im Ried.

Mit der stärkeren Verkrautung der Gräben (Flutgraben, Vorfluter) erhöhte sich auch die Zahl brütender **Teichralen** auf insgesamt 4 BP in den drei letzten Jahren. Gleichgeblieben oder leicht angestiegen sind auch die Brutbestände des **Teichrohrsängers**, während zum nur gelegentlich auftretenden Schilfrohrsänger keine Bestandsangaben gemacht werden können. Die Erfassungen der **Rohrammer** auf vier Teilflächen (12,2 ha) in den Jahren 2014 und 2016 ergaben 14 und 11 BP, vor allem an den Grabenrändern. Jedoch fehlen hier Vergleichszahlen aus früheren Jahren. Leicht positiv entwickelte sich der Brutbestand des **Blaukehlchens**, der auf 5-6 Paare angestiegen ist. Die **Wasserralle** brütet nach wie vor in 2-3 Paaren in den Gräben.

6.2 Aktuelle Zufallsbeobachtungen während der Insektenerfassung

Obwohl die Avifauna während der hier präsentierten Untersuchung nicht systematisch, sondern nur beiläufig erfasst wurde, gelangen eine Reihe bemerkenswerter Beobachtungen, die die Bedeutung des stark beeinträchtigten Gebietes, zugleich aber auch sein großes Potential nach einer effizienten Renaturierung unterstreichen. Die Beobachtungen sollen hier nur in loser Folge aufgelistet und kurz kommentiert werden.

Am späten Nachmittag des 25.5. rief auf der von Schilf dominierten Renaturierungsfläche im Norden der künftigen Weidefläche mehrfach und ausgiebig eine **Große Rohrdommel**. Auf dem Acker nordwestlich der Renaturierungsfläche balzten am selben Tag 1-2 Paar **Kiebitze**. Einen Tag später hielt sich am vom Nordende des Oldislebener Baggersees ins Zentrum des Riedes verlaufenden Hauptweges ein Paar **Rebhühner** auf. Am Abend des 22.7. flogen über dem Nordende des Baggersees im Ostens des Gebietes 4 **Nachtreiher**, deren Altersfärbung aber nicht mehr erkannt werden konnte. Am 23.7. wurde vom Transekt 16 aus Richtung Seehausen eine rufende **Wachtel** gehört. Am 24.8. wurden am Graben etwas südlich des Pumpenhäuschens je 1 **Eisvogel** und eine **Bartmeise** gehört, außerdem hielt sich dort ein **Silberreiher** auf. Am selben Tag überflog ein **Großer Brachvogel** den Ostteil des Riedes im Bereich des Transektes 11. Diese Beobachtungen und die Tatsache, dass sie alle nur beiläufig gelangen, sprechen für ein noch vorhandenes, enormes Entwicklungspotential des Gebietes für die Vögel.

6.3. Bewertung der Avifauna im Hinblick auf die Nutzung des Esperstedter Riedes

In der Summe ergibt sich hier das ambivalente Bild, dass einerseits die nutzungsabhängigen Arten, also diejenigen, welche durch die Mahd und die Intensivweide beeinflusst werden, weiterhin abnehmen und sogar aussterben, während die in den ungenutzten Bereichen, im Wesentlichen die Schilfbesiedler, zunehmen oder zumindest stabil bleiben. **Dies unterstreicht einmal mehr die negativen Auswirkungen der derzeitigen Grünlandnutzung, insbesondere die Mahd und die falsche, weil zu intensive Beweidung.** Dafür, dass gerade unsere besonders stark gefährdeten, sogenannten Wiesenbrüter eigentlich **extensive** Weiden bevorzugen, sprechen auch die letzten Thüringer Brutten von Uferschnepfe und Rotschenkel auf einer Rinderweide im Ried (Grimm 2007, 2010), ebenso des letzten Braunkehlchens im Westteil in 2016.

Insbesondere im Hinblick auf Kiebitz, aber auch Bekassine und Braunkehlchen ist rückblickend festzustellen, dass das (längst abgeschlossene) LIFE-Projekt „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ bisher an den sogenannten Wiesenbrütern vorbeigegangen ist.

6.4 Aktuelle Beobachtungen auf der Frießnitzer Büffelweide

Auch hier waren die Vögel nicht Vertragsgegenstand und wurden nur beiläufig notiert. Dennoch gelang mit einer leider nicht mit letzter Sicherheit auf Artniveau bestimmten Kleinralle, bei der **es sich wahrscheinlich um ein Zwergsumpfhuhn (*Porzana pusilla*) gehandelt hat**, eine spektakuläre Beobachtung. Das Tier flog am 1.6.2017, ca. 19 Uhr aus einem überfluteten Hochgrasbestand mit *Glyceria maxima* und *Phalaris arundinacea* im Ostteil der Weide auf und fiel bereits wenige Meter entfernt wieder ein. Um eine mögliche Brut nicht zu stören, wurde die Stelle gleich wieder verlassen, ohne den Vogel erneut zwecks genauere Artbestimmung aufzuscheuchen. Im nächsten Jahr soll eine Abendexkursion klären, ob und welche Kleinrallen zur Brutzeit anwesend sind. Zumindest sprechen die Umstände eher für das Zwergsumpfhuhn, was auch von S. Stübing (persönliche Mitteilung), der die Art von zumeist beweideten Standorten in Hessen kennt (Stübing & Werner 2011), bestätigt wurde.

Nach Mey (2010), der die Thüringer Beobachtungen und Nachweise der beiden Kleinrallenarten (also auch des Kleinen Sumpfhuhns, *Porzana parva*) revidiert hat, existieren für beide Arten Brutangaben, die jedoch über 100 Jahre zurückliegen und wo ebenfalls zumindest teilweise die genaue Artzugehörigkeit fraglich ist. Für die Frießnitzer Büffelweide wären aber beide Arten eine Sensation.

Bemerkenswert waren außerdem noch mehrere Brutpaare Dohlen in Nistkästen an der Futterhalle, 2 Weißstörche auf der Nisthilfe an der Futterhalle am 24.7.2017 und ein kreisender Schwarzstorch am 25.8.2017.

7. Die Wirkung der Mahd auf die Zikaden und die Graslandfauna

Im Zuge des derzeit viel diskutierten Insekten- und auch Vogelschwundes (Hallmann et al. 2017, NABU 2017) wird vielfach auf die im Labor nachgewiesene Wirkung von Beizmitteln

(mit den Wirkstoffen aus der Gruppe der Neonicotinoide) auf Honigbienen verwiesen. Dies ist aber kein Beweis dafür, dass diese Stoffe auch tatsächlich im Gelände oder gar in von den Ausbringungsorten entfernten Schutzgebieten den Insektenbestand reduzieren. Denn (i) Wildbienen sind wesentlich weniger mobil und fliegen nur kurze Strecken, (ii) die Ausbringungsorte der Pestizide sind fast immer Äcker, die für die allermeisten Insektenarten (mit Ausnahme weniger Schädlinge) ohnehin ungeeignet sind und von ihnen gemieden werden, (iii) und schließlich wird in dieser Diskussion die rein mechanische Störung des Offenlandes durch die immer häufiger und radikaler werdende Mahd ausgeblendet. In Kap. 5 wurde bereits die aus der Literatur bekannte Wirkung der Mahd auf die beiden gefährdeten Heuschreckenarten *Stethophyma grossum* und *Conocephalus dorsalis* dargestellt und diskutiert. Im Folgenden sollen die Graslandfauna und speziell auch die Zikaden im Hinblick auf Mahd und Extensivbeweidung diskutiert werden.

Zikaden als zumeist ausgesprochen flächenscharfe und stark an ihre Wirtspflanzen gebundene Insekten sind – wie auch in Kap. 4 wieder eindrucksvoll bestätigt werden konnte – sehr sensibel gegenüber der Mahd. Da sie eine der wenigen Gruppen sind, die während ihres gesamten Lebenszyklus (also auch in der Larvalphase) oberirdisch in Reichweite ihrer Fressfeinde sind, könnten Populationseinbrüche durch die Mahd weitreichende Auswirkungen auf ihre Fressfeinde und deren Nahrungsorganismen haben (die wiederum Zikaden fressen, z.B. Spinnen, Ameisen, räuberische Käfer), insbesondere auf Jungtiere von Vögeln, Reptilien und Amphibien. Durch den Schnitt wird nicht nur eine direkte Mortalität verursacht, sondern es wird auch ein beträchtlicher Teil der in den Pflanzen befindlichen Eigelege zerstört und das Mikroklima für mehrere Wochen, oft während sommerlicher Hitzeperioden, katastrophal verändert. Die Effekte sind vergleichbar mit denjenigen eines alljährlichen sommerlichen Kahlchlags auf Waldvögel (Morris 1981, Morris & Lakhani 1979, Nickel & Hildebrandt 2003, Nickel & Achtziger 2005, Nickel et al. 2016b). **Der auf die Mahd folgende Flaschenhalseffekt auf das Nahrungsangebot für Vögel, Reptilien, Amphibien und besonders auch für deren Juvenilstadien, die mit der Mahd verbundene Planifizierung und Homogenisierung und nicht zuletzt der kategorische Ausschluss arten- und individuenreicher Gilden weiterer Arthropodengruppen (z.B. Koprophyge, Besiedler großwüchsiger Disteln, Myrmekophile und weitere) könnte einer der Hauptfaktoren für die Biodiversitätskrise im mitteleuropäischen Grasland seit der flächendeckenden Aufgabe der Allmendweiden gegen Ende des 18. Jahrhunderts sein (Nickel 2016, Nickel et al. 2016b).**

Ganz allgemein **verursacht jeder einzelne Schnitt eine dramatische Mortalität von Graslandtieren** (z.B. Morris & Lakhani 1979; Fluri et al. 2000; Oppermann & Krismann 2001; Wagner 2004), welche von Humbert et al. (2009) in einem umfangreichen Review quer durch zahlreiche Tiergruppen von den Reptilien bis hin zu den verschiedensten Insekten auf **4 % (*Epicauta occidentalis*, Ölkäfer) – 88 % (*Dysdercus intermedius*, Feuerwanze) pro Schnitt** beziffert wird (Tab. 9).

Im Gegensatz dazu begünstigt eine **sachgerecht** durchgeführte Extensivbeweidung die allermeisten Arthropodengruppen (Schley & Leytem 2004, Zahn et al. 2007, 2010; Klink et al. 2015,

Bucher et al. 2016, Nickel 2014) und fördert auch die Pflanzendiversität, einschl. einer Reihe von gefährdeten Arten (Barth et al. 2000, Lederbogen et al. 2001, Rosenthal et al. 2012, Schaich Tab. 9: Prozentuale Mortalität verschiedener Mähtechniken auf verschiedene Tiergruppen. Scythe = Sense, Bar mower = Balkenmäher, Rotary mower = Kreiselmäher, Conditioner = Aufbereiter, flail mower = Schlegelmäher, Suction = Sauggerät. (aus Humbert et al. 2009).

| Taxa | Cutting height [cm] | % of damages | | | | | | | References ^a |
|--|---------------------|--------------|------------|---------------|--------------------------------|--------------|----------------------|--------------------------|--|
| | | Scythe | Bar mowers | Rotary mowers | Rotary mowers with conditioner | Flail mowers | Suction flail mowers | Whole harvesting process | |
| Wood turtle (<i>Glyptemys insculpta</i>) | | | | 13 | | | | 47 | Saumure et al. (2007) _{PR} |
| Amphibians | 8 | | 13 | | 21 | | | | Oppermann et al. (2000) _G |
| Amphibians | 5-7 | 14 | | | | | | | Classen et al. (1996) _{G,PR} |
| Amphibians | 7-8 | | 10 | 27 | | | | | Classen et al. (1996) _{G,PR} |
| Amphibians | 10 | | | 19 | | | | | Classen et al. (1996) _{G,PR} |
| Amphibians | 12 | | | 5 | | | | | Classen et al. (1996) _{G,PR} |
| Mean for Amphibians | | 14.0 | 11.5 ± 2 | 17.0 ± 11 | 21.0 | | | | |
| Grasshoppers | 7-10 | | 9 | 21 | 34 | | | | Oppermann et al. (2000) _G |
| Grasshoppers | 7-10 | | | | | | | 80 | Oppermann et al. (2000) _G |
| Grasshoppers | 6 | | 6 | 30 | | | | | Wilke (1992) _G |
| Grasshoppers | 3 | | | 30 | | | | | Wilke (1992) _G |
| <i>Chorthippus parallelus</i> (Ortho.) | | | | 59 | | | | | Gardiner (2006) |
| <i>Chorthippus</i> spp. nymphs (Ortho.) | | | | 32 | | | | | Gardiner (2006) |
| <i>Metrioptera bicolor</i> (Ortho.) | | | | | | | | 42 | Wagner (2004) _{PR} |
| Grasshoppers | | | | | | | | 75 | Kiel (1999) _G |
| <i>Epicauta occidentalis</i> (Coleo.) | | | 4 | 21 | | | | | Blodgett et al. (1995) _{PR} |
| <i>Tenebrio molitor</i> (Coleo.) | | | 16 | | | 60 | 30 | | Hemmann et al. (1987) _G |
| <i>Dysdercus intermedius</i> (Hetero.) larva | | | 17 | | | 41 | 26 | | Hemmann et al. (1987) _G |
| <i>Dysdercus intermedius</i> (Hetero.) | | | 52 | | | 88 | 84 | | Hemmann et al. (1987) _G |
| <i>Helicoverpa armigera</i> (Lepido.) caterpillars | 5-10 | | 18 | 16 | | 77 | | | Löbber et al. (1994) _G |
| Honey bees (<i>Apis mellifera</i>) | | | | | 35 | | | | Frick and Fluri (2001) _{G,PR} |
| Honey bees (<i>A. mellifera</i>) | | | | | 50 | | | | Frick and Fluri (2001) _{G,PR} |
| Honey bees (<i>A. mellifera</i>) | | | | 5 | | | | | Frick and Fluri (2001) _{G,PR} |
| Insects and spiders | | | 25 | 25 | | 33 | | | Kraut (1995) _G |
| Arthropods (nine groups) | | | | | | | 55 | | Wasner (1987) _G |
| Mean for invertebrates | | | 18.3 ± 15 | 27.3 ± 16 | 34.9 ± 12 | 59.7 ± 23 | 48.8 ± 27 | 65.7 ± 21 | |

& Barthelmes 2012). Wenn eine Mahd nicht zu umgehen ist, sollten daher aus zikadologischer Sicht folgende Grundsätze berücksichtigt werden (in Reihenfolge ihrer Effizienz), wobei hier nicht die für die Zikaden nicht untersuchten Mähwerkzeuge berücksichtigt sind:

- (i) Das Mähwerk sollte möglichst hoch eingestellt werden (mind. 15-20 cm), um die Mortalität aller Tiergruppen zu reduzieren, das Mikroklima möglichst wenig zu beeinträchtigen, einen Puffer für sommerliche Austrocknungsphasen zu bieten und um möglichst wenig Gelege zu entfernen.
- (ii) Belassen von zweijährigen Altgrasstreifen, die über die Fläche hinweg rotieren sollten. Sie sollten mindestens 20 %, wenn möglich 30 % oder mehr der Gesamtfläche einnehmen und jeweils räumlich benachbart liegen (wenn möglich sektorenweise).
- (iii) Anlage von möglichst breiten Randstreifen entlang von Wegen, Gräben und Rainen, die ebenfalls höchstens alle 2 Jahre gemäht werden sollten (möglichst jährlich zur Hälfte in Longitudinalrichtung).
- (iv) **Von Jahr zu Jahr verschiedene Mahdtermine auf ein- und derselben Fläche, wie sie mancherorts zur Förderung bestimmter Pflanzenarten vorgeschlagen werden, sind aus zoologischer Sicht unbedingt zu vermeiden, da hierdurch sukzessiv und kumulativ Arten mit verschiedenen saisonalen Empfindlichkeiten ausgelöscht werden können und die gesamte Fauna verarmt.**

- (v) Die ganzjährige extensive Rinderweide mit Robustrassen (ggf. auch mit Pferden) sollte angesichts großer Erfolge für den Schutz nicht nur von Zikaden, sondern auch anderer Tier- und Pflanzengruppen in verschiedenen Teilen Deutschlands gefördert werden (Barth et al. 2000, Bunzel-Drüke et al. 2015, Rosenthal et al. 2012, Schley & Leytem 2004). Die Entwicklung solcher Flächen sollte in 5-10-jährigen Abständen mindestens anhand der Pflanzen, Zikaden, Vögel und (unbedingt!) Amphibien und Reptilien verfolgt werden.

Für die Amphibien sei hier noch auf die positiven Erfahrungen von Zahn & Niedermeier (2004) verwiesen, die speziell für Gelbbauchunke, Wechselkröte und Laubfrosch von positiven Erfahrungen bei der Offenhaltung der Laichgewässer durch extensive Rinderbeweidung in der Umgebung von Mühldorf am Inn berichten. Als positives Beispiel sei auch das auf rund 100 ha von Rindern extensiv beweidete und in Teilen wiedervernässte Bingenheimer Ried in Hessen erwähnt, von wo Eichelmann & Pfuhl (2011) Bestände von 4.000 - 6.000 adulten Knoblauchkröten, 1.000 rufenden Laubfröschen, je 20-30 rufenden Wechsel- und Kreuzkröten und 10.000 adulten Kammmolchen angeben. Auch die Vogelwelt hat sich hier außergewöhnlich entwickelt: Neben einem reichen Vorkommen der gängigen „Wiesenbrüter“ existieren hier auch Brutpopulationen von Tüpfelsumpfhuhn und – erstmalig wieder seit rund 100 Jahren in ganz Hessen – Zwergsumpfhuhn (Stübing & Werner 2011). Den aktuellen Stand zur Begünstigung der Herpetofauna durch extensive Beweidung haben Reisinger & Sollmann (2015) jüngst zusammengefasst.

8. Ausblick

8.1 Exkurs in die Geschichte der Bewirtschaftung des Graslandes

Um den Blick stärker auf die Landschafts- und Kulturgeschichte zu wenden, seien hier im Folgenden die detailreichen Ausführungen von Benecke (1994), Kapfer (2010a, 2010b), Körber-Grohne (1990), Lünig (2000), Poschlod et al. (2009) und Poschlod (2015) zusammengefasst. Demnach ist die heute auf den allermeisten Flächen praktizierte und sich technisch und in ihrer Häufigkeit immer mehr verschärfende Mahd in Mitteleuropa erst seit kaum 200 Jahren flächenmäßig von Bedeutung. Davor gab es dort über 7 Jahrtausende hinweg domestizierte Rinder, Pferde, Ziegen, Schafe und Schweine, wobei die Rinder vielerorts dominierten. Zum Fressen wurden die Tiere auf die Allmendweiden und in den Wald und sogar auf brachliegende Äcker getrieben. Bis weit ins 18. Jahrhundert hinein war die (nicht immer extensive!) Rinderbeweidung daher besonders auf feuchten und weniger ertragreichen Standorten die vorherrschende Nutzungsform. Winterliche Laubheufütterung war verbreitet. Primitive Sicheln gab es zwar schon im Neolithikum und Sensen in der Eisenzeit, doch gibt es erst seit der Römischen Kaiserzeit eindeutige Hinweise auf Wiesen, die allerdings auf die römischen Siedlungen beschränkt gewesen sein dürften. Seit dem 12. Jahrhundert gibt es schriftliche Belege für die Anlage von Wässerwiesen. Das Heu diente aber noch lange Zeit nur als Winterfutter, und die Rinder standen im Sommerhalbjahr auf dem zugleich als Wiese und Weide genutzten Grünland und den Ackerbrachen. Detailreiche Beschreibungen dieser Allmend-Situation ein-

schließlich ihrer sozioökonomischen Aspekte liegen z.B. vor von Schöller (1973) aus Mittelfranken. Für das altbayerische Donaumoos existieren sehr eindrückliche Schilderungen der durch die Not der Menschen und auch ihrer Tiere bedingten dramatischen Übernutzung der einstigen Niedermoore durch kommunale Rinderweide aus dem ausgehenden 18. Jahrhundert, die sicherlich zumindest teilweise auf das damalige Königsauer Moos übertragbar sind (Konold 2008), siehe hierzu außerdem Lederbogen et al. (2004).

Diese Situation änderte sich tiefgreifend mit dem aufkommenden Futteranbau, v.a. von Leguminosen, wodurch erstmalig Stickstoff ins System eingebracht wurde, ohne dass gleichzeitig auf anderen Flächen eine Aushagerung erfolgen musste. Dadurch wurde es seit dem ausgehenden 18. Jahrhundert möglich, die Tiere auch im Sommer im Stall zu halten und den Mist gezielt für den Ackerbau zu sammeln. Das gesamte 19. Jahrhundert war dann geprägt von einer sich ausbreitenden Wiesenkultur, meist auf nassen Standorten, und einer weitreichenden und ganzjährigen Einstallung. Dabei galt der Grundsatz „Die Wiese ist des Ackers Mutter, mithin das Fundament der Landwirtschaft“: Das Heu der Wiese wurde an die Rinder im Stall verfüttert, der Dung auf die Felder gebracht und so die Ernteerträge gesteigert.

Als besondere Kulturform im Voralpengebiet entstanden ab Mitte des 19. Jahrhunderts die Streuwiesen, weil nach dem Eisenbahnbau die Nahrungsmittel des Menschen angeliefert werden konnten, wodurch wiederum die Milchwirtschaft ausgeweitet werden konnte. Die Kühe standen nun bereits größtenteils im Stall, so dass man zur Gewinnung von Mist dringend Einstreu brauchte. Daher wurden auf nassen Standorten durch Herbstmahd und sogar Bewässerung und Einsaat gezielt Großseggen und Pfeifengras gefördert, was z.T. sogar wissenschaftlich begleitet wurde (vgl. Poschod 2015).

Bis dahin waren diese unterschiedlichen, durchweg anthropogenen Graslandformen meist mehr oder weniger artenreiche Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Mit der Mineraldüngung, Entwässerung, Flächenzusammenlegung, Mechanisierung und letztendlich Industrialisierung und Globalisierung der Landwirtschaft seit Mitte des 20. Jahrhunderts schließlich trat ein enormer Artenrückgang ein, zum einen durch Umbruch großer Teile zum Acker, aber auch durch extreme Nutzungsintensivierung auf den verbleibenden, seitdem fast ausschließlich als Wiesen oder Intensivweiden genutzten Flächen.

Der Naturschutz muss sich seitdem – meist mit nur geringen Ressourcen – der verbliebenen Restflächen annehmen, um die schwindende und immer stärker isolierte Artenvielfalt zu konservieren, indem die „traditionellen“ Nutzungsformen in Form von Pflegemaßnahmen simuliert werden. Dabei orientiert er sich naturgemäß an den Praktiken, die vielen Akteuren noch aus ihrer Jugend bekannt sind und daher als „traditionell“ empfunden werden, nämlich der extensiven Wiesenmahd.

Dabei ist gerade das Verschwinden zahlreicher Großvogelarten aus fast ganz Mitteleuropa, wie z.B. Groß- und Zwergtrappe, Schlangen- und Schreiadler, Triel, aber auch die Würgerarten, Blauracke, Wiedehopf, Steinkauz, Kampfpläufer und vermutlich auch die Uferschnepfe, zeitlich mit der Aufteilung der Allmenden und der großflächigen Einführung der Mahd kor-

reliert (Schulze-Hagen 2005, 2008). Für Thüringen hat Grimm (2004) anhand des Steinschmätzers eindrucksvoll diesen Landschaftswandel beschrieben. Die großen Weidegebiete Süd- und Osteuropas, die Extremadura, die Camargue, der Seewinkel und die Puszta Hortobágy, werden heute von zahlreichen Naturfreunden besucht, um diese bei uns ganz oder fast ganz ausgestorbenen Vogelarten zu beobachten, aber ohne dass sie zuhause die Forderung nach einer Wiedereinführung des ehemaligen Graslandmanagements zumindest auf Naturschutzflächen stellen.

Gegen diese paradoxe Situation wendet Kapfer (2010a) ein: „Über mehr als 98 % dieser Zeitspanne [der letzten 8.000 Jahre; Anm. des Autors] stellte die Beweidung, zunächst als unregelmäßige und dann als geregelte Hutweide, vornehmlich mit Rindern, einen wesentlichen Bestandteil der Bewirtschaftung des Grünlands dar. Auch in der seit rund 1.200 bis 1.500 Jahren bestehenden Wiesenwirtschaft war die Hutweide bis ins 19. Jahrhundert in Form der Frühjahrsvor- und Herbstnachweide, teilweise auch der Sommernachweide, ein integraler Bestandteil.“ Aus diesen Befunden wird die Forderung abgeleitet, beim Management von artenreichem Grünland die großflächig extensive Beweidung insgesamt, bei der Erhaltung artenreicher Wiesen im Besonderen, stärker als bisher zu berücksichtigen.“

Nach Poschlod (2015) war „die Wanderschäferi der wahrscheinlich effektivste Biotopverbund in unserer Kulturlandschaft“. Ähnliches, wenn auch über nicht so weite Entfernungen, gilt vermutlich für die Rinderhaltung auf den früher weitläufigen Allmenden, weil die Tiere nicht nur auf den Dauerweiden standen, sondern zeitweise auch in den Wäldern, auf den Ackerbrachen und Wiesen, die meist nur während einer kurzen Phase im Sommer für das Vieh „gebannt“ waren. Heute jedoch sind die Populationen zahlreicher seltener Arten räumlich und genetisch voneinander isoliert. Pionierarten finden auf den Mähwiesen keine Keimstätten mehr. Die in der Vertikalen stark homogenisierten Rasen auf gleichförmig eingeebneten Flächen bieten nur noch einer überregional weitgehend homogenen Artengarnitur Lebensraum. Eine Stärkung der extensiven Rinderhaltung könnte dieser Entwicklung wieder entgegenwirken.

Die Forderung nach Abkehr von der Pflegemahd hin zu mehr Extensivbeweidung findet inzwischen immer stärker Eingang ins Naturschutzmanagement (z.B. Bunzel-Drüke et al. 2008, 2015). Ein großes Problem vor Ort ist dabei allerdings häufig die räumliche Isolation und geringe Größe hochwertiger Flächen und die Schwierigkeit, entsprechend große und auch zusammenhängende Flächen für Beweidungsprojekte zu bekommen.

8.2 Vorschläge für Folgeuntersuchungen

Die Kombination bestimmter strategischer Merkmale der Zikaden, insbesondere die Unterscheidbarkeit vagiler und mobiler Arten, ihre Wirtspflanzenspezifität und ihre dadurch bedingte Flächenscharfe, ihr Arten- und Individuenreichtum und nicht zuletzt ihre große funktionelle Bedeutung im Ökosystem, machen die Zikaden zu einer hervorragenden, für alle oberirdischen Insektengruppen repräsentativen Modellgruppe für landschaftsökologische

Untersuchungen und Erfolgskontrollen von Renaturierungs- und Pflegemaßnahmen. Basierend auf den hier präsentierten Erstaufnahmen können für die Folgeuntersuchungen folgende Fragen angegangen werden:

- (i) Wie ändern sich mit einsetzender und fortdauernder Beweidung die wesentlichen naturschutzrelevanten Parameter der Zikadengemeinschaften der Einzelflächen, insbesondere Artenzahlen, Individuendichten, Anzahl gefährdeter Arten, Anzahl von spezialisierten Arten?
- (ii) Wie ändern sich die Bestände der naturschutzrelevanten Arten (Arten der Roten Liste)? Sind für ihren Erhalt gegebenenfalls besondere Maßnahmen erforderlich wie z.B. temporäre Auszäunungen?
- (iii) Wie ändern sich die Ähnlichkeiten bzw. Unterschiede zwischen den Einzelflächen? Oder anders gefragt: Diversifizieren die Weidetiere die Insektenfauna der Transekte auf regionaler Skala oder vereinheitlichen sie sie?
- (iv) Wie sind solche möglichen Veränderungen zu deuten im Hinblick auf die Rolle der Zikaden und anderer Insekten als wichtige Nahrungsgrundlage für Vögel (Wiesenbrüter u.a.), Fledermäuse, Amphibien, Spinnen und andere Tiergruppen?
- (v) Wie ändert sich die Zikadengemeinschaft der Mähwiesen? Führt die alljährliche Mortalität durch den Schnitt zu einer allmählichen Verarmung oder stabilisiert sie sich?
- (vi) Unterscheiden sich die Reaktionen der Zikaden von denen der Pflanzen?

Dabei sollten die Transekte möglichst nach jeweils 5-7, allerspätestens nach 10 Jahren erneut untersucht werden, um die mit der Beweidung einsetzende Dynamik zu erfassen. Günstig wäre auch ihre floristische Dokumentation.

Danksagung

Diese Untersuchung wurde finanziert vom Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN) und vom Landkreis Greiz. Edgar Reisinger und Andreas Martius initiierten und betreuten das Projekt. Herbert Grimm (Seehausen) brachte wesentliche Informationen zur aktuellen Situation der Avifauna im Esperstedter Ried ein. Norbert Strache (Harth-Pöllnitz) erlaubte das Betreten der Frießnitzer Weide und lieferte Informationen zur Büffelherde und zur -haltung. René Sollmann (Jena) erstellte die Karten. Dr. Roland Achtziger (Freiberg) übernahm die NMS-Berechnung. Dr. Janna Lehmann (Gleichen) und Lorenz Ritzel (Göttingen) unterstützten mich bei den Geländearbeiten. Gernot Kunz (Graz) stellte Zikadenfotos zur Verfügung. Carlotta Schulz (Erfurt) übermittelte noch kurz vor Abschluss des Berichtes die aktualisierte Weidegrenze und lieferte Informationen zur Avifauna des Alperstedter Riedes. Das Kiebitzfoto auf dem Deckblatt stammt von Dr. Christoph Unger (Hildburghausen). Stefan Stübing (Bad Nauheim) übermittelte Informationen zur Habitatwahl des Zwergsumpfhuhns in Hessen. Dr. Jochen Müller (Jena) lieferte Informationen zum Status von *Bolboschoenus maritimus* im Esperstedter Ried. Ihnen allen sei hier herzlich gedankt.

9. Literatur

- Achtziger R., Holzinger W.E., Nickel H., Niedringhaus R. 2014. Zikaden (Insecta: Auchenorrhyncha) als Indikatoren für die Biodiversität und zur naturschutzfachlichen Bewertung. – *Insecta* 14: 37-62.
- Achtziger R., Nickel H., Schreiber R. 1999. Auswirkungen von Extensivierungsmaßnahmen auf Zikaden, Wanzen, Heuschrecken und Tagfalter im Feuchtgrünland. – *Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz* 150: 109-131.
- Andrzejewska L. 1965. Stratification and its dynamics in meadow communities of Auchenorrhyncha (Homoptera). – *Ecologia Polska A* 13: 685-715.
- Andrzejewska L. 1976. The influence of mineral fertilization on the meadow phytophagous fauna. *Polish Ecological Studies* 2, 93-109.
- Andrzejewska L. 1991. Formation of Auchenorrhyncha communities in diversified structures of agricultural landscapes. – *Pol. Ecol. Stud.* 17: 267-287.
- Barth U., Gregor T., Lutz P., Niederbichler C., Pusch J., Wagner A., Wagner I. 2000. Zur Bedeutung extensiv beweideter Nassstandorte für hochgradig bestandsbedrohte Blütenpflanzen und Moose. – *Natur und Landschaft* 75(7): 292-300.
- Barthel K.-J., Pusch J. 1999. Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung. – Bad Frankenhausen und Jena, 465 pp.
- Bellstedt R. 2007. Zur Limnofauna von Salzstellen in Thüringen (aquatische Coleoptera & Diptera: Dolichopodidae) – In: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz (Hrsg.): Binnensalzstellen Mitteleuropas. Vorträge der Internationale Tagung Bad Frankenhausen 8. – 10. September 2005. S. 102-116.
- Benecke N. 1994. Der Mensch und seine Haustiere. – Konrad Theiss, Stuttgart. 470 pp.
- Biedermann R., Niedringhaus R. 2004. Die Zikaden Deutschlands. Bestimmungstabellen für alle Arten. WABV, Scheeßel. 409 pp.
- Bückle C. 2005. Zur Zikadenfauna zweier Quellbiotop im südöstlichen Oberbayern (Hemiptera: Fulgoromorpha et Cicadomorpha). – *Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik* 7: 159–186.
- BMUB 2015 [Red.: I. Gödeke]. Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. – www.bmub.bund.de/PU209
- Böttcher H. 2007. Das EU-LIFE-Natur-Projekt „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ (2003–2008), LIFE03 NAT/D/000005. – In: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz (Hrsg.): Binnensalzstellen Mitteleuropas. Vorträge der Internationalen Tagung Bad Frankenhausen 8. – 10. September 2005. S. 54-62.
- 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: 190-196.
- Bunzel-Drüke M. 2015. Vögel. 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. 2015. Naturnahe Beweidung und NATURA 2000 – Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Heinz Sielmann Stiftung, Duderstadt. pp. 188-207.
- 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. 2015. Naturnahe Beweidung und NATURA 2000 – Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Heinz Sielmann Stiftung, Duderstadt. 291 pp.

- Bunzel-Drüke M., Böhm C., Finck P., Kämmer G., Luick R., Reisinger E., Riecken U., Riedl M., Scharf M., Zimball O. 2008. „Wilde Weiden“: Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V., Bad Sassendorf-Lohne. 215 pp.
- Durant D., Tichit M., Kernéis, Fritz H. 2008. Management of agricultural wet grasslands for breeding waders: integrating ecological and livestock system perspectives – a review. – *Biodivers. Conserv.* 17: 2275–2295.
- Eichelmann R. Pfuhl F.U. 2011. Auenlandschaft Wetterau: Naturjuwel im Herzen Europas. – Oberhessische Versorgungs-Betriebe, Friedberg. 296 pp.
- Fartmann T., Mattes H. 1997. Heuschreckenfauna und Grünland-Bewirtschaftungsmaßnahmen und Biotopmanagement. – *Arb. Inst. Landschaftsökol.* 3: 179-188.
- Fluri P., Frick R. Jaun A. 2000. Bienenverluste beim Mähen mit Rotationsmäherwerken. – Mitteilung Nr. 39, Schweizerisches Zentrum für Bienenforschung, Forschungsanstalt für Milchwirtschaft (FAM) Liebefeld & Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT) Tänikon; Bern & Tänikon. 21 pp.
- Fröhlich W. 1996. Beiträge zur Zoogeographie und Ökologie von Zikaden (Auchenorrhyncha) auf Salzstellen in Mitteleuropa. – Dissertation, Universität Marburg. 205 pp.
- Fröhlich W. 1997. Zur Salzverträglichkeit einiger Zikadenarten mitteleuropäischer Salzwiesen. – Beiträge zur Zikadenkunde 1: 17-33.
- Grimm H. 2007. Die Vogelwelt des Esperstedter Riedes – Nachruf oder Comeback einer bedrohten Tiergemeinschaft? – In: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz (Hrsg.): Binnensalzstellen Mitteleuropas. Vorträge der Internationale Tagung Bad Frankenhausen 8. – 10. September 2005. S. 41 -53.
- Grimm H. 2010. Der letzte Brutplatz der Uferschnepfe *Limosa limosa* in Thüringen. – *Anzeiger des Vereins Thüringer Ornithologen* 7: 123-124.
- Hallmann C.A., Sorg M., Jongejans E., Siepel H., Hofland N., Schwan H., Stenmans W., Müller A., Sumser H., Hörrén T., Goulson D., de Kroon H. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE*12(10): e0185809.
- Holzinger W.E., Kammerlander I., Nickel H. 2003. The Auchenorrhyncha of Central Europe - Die Zikaden Mitteleuropas. Volume 1: Fulgoromorpha, Cicadomorpha excl. Cicadellidae. – Brill, Leiden und Boston. 673 pp.
- Humbert J.Y., Ghazoul J., Richner N., Walter T. 2010. Hay harvesting causes high orthopteran mortality. – *Agriculture, ecosystems & environment* 139(4): 522-527.
- Humbert J.Y., Ghazoul J., Walter T. 2009. Meadow harvesting techniques and their impacts on field fauna. – *Agriculture, Ecosystems & Environment* 130(1): 1-8.
- Humbert J.Y., Ghazoul J., Sauter G.J., Walter T. 2010. Impact of different meadow mowing techniques on field invertebrates. – *Journal of applied entomology* 134(7): 592-599.
- Kapfer A. 2010a. Beitrag zur Geschichte des Grünlands Mitteleuropas: Darstellung im Kontext der landwirtschaftlichen Bodennutzungssysteme im Hinblick auf den Arten- und Biotopschutz. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42(5): 133-140.
- Kapfer A. 2010b. Mittelalterlich-frühneuzeitliche Beweidung der Wiesen Mitteleuropas: Die Frühjahrsvorweide und Hinweise zur Pflege artenreichen Grünlands. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42(6): 180-187.
- Klink R. van, Van der Plas F., (Toos) van Noordwijk C.G.E., WallisDeVries M.F., Olff H. 2015. Effects of large herbivores on grassland arthropod diversity. – *Biological Reviews* 90(2): 347-366.
- Konold W. 2008. Nutztiere in der Kulturlandschaft. – *Berichte des Instituts für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Hohenheim* 17(2007): 171-188.

- Körber-Grohne U. 1990. Gramineen und Grünlandvegetationen vom Neolithikum bis zum Mittelalter in Mitteleuropa. – Schweizerbart, Stuttgart. 108 pp.
- Koschuh A. 2004. Verbreitung, Lebensräume und Gefährdung der Sumpfschrecke *Stethophyma grossum* (L., 1758) (Saltatoria) in der Steiermark. – *Joanea Zool.* 6: 223-246.
- Krause S. 1996. Populationsstruktur, Habitatbindung und Mobilität der Larven von *Stethophyma grossum* (Linné, 1758). – *Articulata* 11(2): 77-89.
- Kunz G., Nickel H., Niedringhaus R. 2011. Fotoatlas der Zikaden Deutschlands – A photographic Atlas of the Planthoppers and Leafhoppers of Germany. – Wissenschaftlich Akademischer Buchvertrieb Fründ, Scheeßel. 293 pp.
- Kurth U., Riemann U. 2007. Vorstellung des EU-Life-Projektgebietes „Esperstedter Ried“ – besondere Rolle des Wasserregimes für den Erhalt und die Entwicklung der Binnensalzstellen. – In: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz (Hrsg.): Binnensalzstellen Mitteleuropas. Vorträge der Internationale Tagung Bad Frankenhausen 8. – 10. September 2005. S. 41 -53.
- Leising S. 1977. Über Zikaden des zentralalpiner Hochgebirges (Obergurgl, Tirol). – *Alpin-biol. Stud.* IX: 1-69.
- Lederbogen D., Kaule G., Rosenthal G., 2001. *Apium repens* als Leitart großflächiger Rinderweiden im voralpinen Hügel- und Moorland Oberbayerns. – *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 71: 41-42.
- Lederbogen D., Rosenthal G., Scholle D., Trautner J., Zimmermann B., Kaule G. 2004: Allmendweiden in Südbayern: Naturschutz durch landwirtschaftliche Nutzung. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. 469 pp.
- Maas S., Detzel P., Staudt A. 2011. Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(3): 577-606.
- McCune B., Mefford M.J. 2011. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 6. MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, USA.
- Malkus J. 1997. Habitatpräferenzen und Mobilität der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum* L. 1758) unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. – *Articulata* 12(1): 1-18.
- Marzelli M. 1997. Untersuchungen zu den Habitatansprüchen der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und ihre Bedeutung für das Habitatmanagement. – *Articulata* 12(2): 107-121.
- Mey E. 2010. Irrungen und Wirrungen mit den Kleinrallen-Arten *Porzana parva* und *Porzana pusilla*, insbesondere in Thüringen. – *Anzeiger des Vereins Thüringer Ornithologen* 7: 69-84.
- Morris M.G. 1971. Differences in the invertebrate fauna of grazed and ungrazed chalk grasslands. IV. Abundance and diversity of Homoptera – Auchenorrhyncha. – *J. Appl. Ecol.* 8: 37-52.
- Morris M.G. 1981. Responses of grassland invertebrates to management by cutting. III. Adverse effects of Auchenorrhyncha. – *Journal of Applied Ecology* 18: 107-123.
- Morris M.G. 1991. Responses of Auchenorrhyncha (Homoptera) to fertiliser and liming treatment at Park Grass, Rothamsted. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 41, 263-283.
- Morris M.G., Lakhani K.H. 1979. Responses of grassland invertebrates to management by cutting. II. Heteroptera. – *Journal of Applied Ecology* 16: 77-98.
- Morris M.G., Plant R. 1983. Responses of grassland invertebrates to management by cutting. V. Changes in Hemiptera following cessation of management. – *J. Appl. Ecol.* 20: 157-177.
- NABU 2017. Über zwölf Millionen Vogelbrutpaare weniger in Deutschland. – www.nabu.de/news/2017/10/23284.html [abgerufen 20.11.2017]
- NABU Thüringen 2017. NABU-Schutzgebiete: Der Frießnitzer See. – www.thueringen.nabu.de/natur-und-landschaft/nabu-schutzgebiete/friessnitzer-see [abgerufen Nov. 2017]

- 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. 2008. Tracking the elusive: leafhoppers and planthoppers in tree canopies of European deciduous forests – In: Canopy arthropod research in Europe: basic and applied studies from the high frontier (eds.: Floren A., Schmidl J.). Bioform, Nürnberg. pp. 175-214.
- Nickel H. 2010. First addendum to the Leafhoppers and Planthoppers of Germany (Hemiptera: Auchenorrhyncha). – Cicadina 11: 107-122.
- Nickel H. 2010b. Erfassung und Bewertung von Zikaden in Großseggenrieden und Nasswiesen am Alpsee (Kreis Oberallgäu) – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU). Göttingen und Augsburg, 46 pp.
- Nickel H. 2013. Zoologische Erfolgskontrolle von Beweidungs- und Wiedervernässungsmaßnahmen: Die Zikadenfauna der Hutelandschaft Teichwiesen in der Rodachau bei Stressenhausen (Kreis Hildburghausen). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Göttingen und Jena-Göschwitz. 28 pp.
- Nickel H. 2014. Zoologische Erfolgskontrollen von Beweidungs- und Wiedervernässungsmaßnahmen: Die Zikadenfauna der Hutelandschaften um Crawinkel und Wölfis (Kreis Gotha). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Göttingen und Jena. 27 pp.
- Nickel H. 2016. Zoologische Erfolgskontrollen auf Wilden Weiden in Thüringen: Erstaufnahme der Zikaden zu Beginn der Beweidung im Alperstedter und Haßlebener Ried. – Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie. Göttingen und Jena. 60 S.
- 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 im Gradienten von Nutzungsintensität und Feuchte. – Beiträge zur Zikadenkunde 3: 65-80.
- Nickel H., Achtziger R. 2005. Do they ever come back? Responses of planthoppers and leafhoppers to grassland restoration. – Journal of Insect Conservation 9(4): 319-333.
- Nickel H., Achtziger R., Biedermann R., Bückle C., Deutschmann U., Niedringhaus R., Remane R. (†), Walter S., Witsack W. 2016a. Rote Liste der Zikaden (Hemiptera, Auchenorrhyncha). 2. Fassung, Stand 30. Juni 2015. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(4): 249-298.
- 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., Holzinger W.E., Wachmann E. 2002. Mitteleuropäische Lebensräume und ihre Zikaden (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha). – In: Zikaden – Leafhoppers, planthoppers and cicadas (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha) (ed. Holzinger W.E.). Denisia 4, pp. 279-328.
- Nickel H., Sollmann R., Unger C., Reisinger E. 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.

- 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., Sander F.W. 2011. Rote Liste der Zikaden (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha) Thüringens. 4. Fassung, Stand: 12/2010. – Naturschutzreport 26: 137-148.
- Nitsche L., Nitsche S. Schmidt M. 2005. Naturschutzgebiete in Hessen schützen – erleben – pflegen. Band 3. Werra-Meißner-Kreis, Kreis Hersfeld-Rotenburg. Cognitio, Niedenstein. 256 pp.
- Nicolaus M. 1957. Zikaden und Blattflöhe aus Ost-Thüringen. – Ent. Mitt. Zool. Staatsinst. Zool. Mus. Hamburg 1 (11): 1-36.
- Oppermann R., Krismann A. 2001. Naturverträgliche Mähtechnik und Populationssicherung. – BfN-Skripten 54, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 76 S.
- Poschlod P. 2015. Geschichte der Kulturlandschaft. – Ulmer, Stuttgart. 320 pp.
- Poschlod P., Baumann A., Karlik P. 2009. Grünland - wie ist es entstanden, wie hat es sich entwickelt? – In: Schreiber F.-F., Brauckmann H.-J., Broll G., Krebs S., Poschlod P. (Hrsg.): Artenreiches Grünland in der Kulturlandschaft. 35 Jahre Offenhaltungsversuche in Baden-Württemberg. Regionalkultur, Heidelberg. pp. 37-48.
- Reisinger E. 2004. Ausgewählte naturschutzfachliche und sozioökonomische Anforderungen für die Etablierung großflächiger Weidesysteme. – In: Finck P., Härdtle W., Redecker B., Riecken U. (Bearb.): Weidelandschaften und Wildnisgebiete – Vom Experiment zur Praxis. – Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 78:469-489
- Reisinger E., Lange H.R. 2005. Großflächige Beweidung - ein Praxisbericht aus dem Thüringer Wald. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 42(4): 142 -148.
- Reisinger E., Liepelt S. 2005. Die Effizienzkontrolle von Fördermaßnahmen des Vertragsnaturschutzes in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 42 (Sonderheft): 125-128.
- Reisinger E., Sollmann R. H. 2015. Amphibien und Reptilien. 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. 165-171.
- Reisinger E. (2007) Visionen für die Entwicklung des Esperstedter Rieds. – In: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz (Hrsg.): Binnensalzstellen Mitteleuropas. Vorträge der Internationale Tagung Bad Frankenhausen 8. – 10. September 2005. S. 149-152.
- Remane R., Fröhlich W. 1994. Beiträge zur Chorologie einiger Zikaden-Arten (Homoptera Auchenorrhyncha) in der Westpalaarktis. – Marburger Entomologische Publikationen 2(8): 131-188.
- Rosenthal G., Schrautzer J., Eichberg C. 2012. Low-intensity grazing with domestic herbivores: A tool for maintaining and restoring plant diversity in temperate Europe. – Tuexenia 32: 167-205.
- Rothenbücher J., Schaefer M. 2005. Conservation of leafhoppers in floodplain grasslands–trade-off between diversity and naturalness in a northern German national park. – Journal of Insect Conservation 9(4): 335-349.
- Sänger H. 2011. Untersuchungen zum Biomonitoring im Bereich einer Feuchtfläche im Naturschutzgebiet „Frießnitzer See-Struth“ (Landkreis Greiz). – Gutachten im Auftrag der UNB Greiz. 87 S. + Anlagen.
- Schaich H., Barthelmes B. 2012. Management von Feuchtgrünland wiedervernässter Auen: Effekte von Beweidung und Mahd auf die Vegetationsentwicklung. – Tuexenia 32: 207-231.
- Schiemenz H. 1973. Zur Zikadenfauna (Homoptera Auchenorrhyncha) der Naturschutzgebiete "Steppenheide am Großen Seeberg", "Schwellenburg", "Alperstedter Ried" und "Vessertal". – Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 1973: 70-79.

- Schiemenz H. 1987. Beitrag zur Insektenfauna der DDR: Homoptera – Auchenorrhyncha (Cicadina, Insecta), Teil I: Allgemeines, Artenliste, Überfamilie Fulgoroidea. – Faunistische Abhandlungen des staatlichen Museums für Tierkunde Dresden 15(8): 41-108.
- Schiemenz H. 1988. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Homoptera - Auchenorrhyncha (Cicadina, Insecta). Teil II: Überfamilie Cicadoidea excl. Typhlocybinae et Deltocephalinae. – Faunistische Abhandlungen des staatlichen Museums für Tierkunde Dresden 16: 37-93.
- Schiemenz H. 1990. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Homoptera - Auchenorrhyncha (Cicadina, Insecta). Teil III: Unterfamilie Typhlocybinae. – Faunistische Abhandlungen des staatlichen Museums für Tierkunde Dresden 17: 141-188.
- Schiemenz H., Emmrich R., Witsack W. 1996. Beitrag zur Insektenfauna Ostdeutschlands: Homoptera – Auchenorrhyncha (Cicadina, Insecta), Teil IV: Unterfamilie Deltocephalinae. – Faunistische Abhandlungen des staatlichen Museums für Tierkunde Dresden 20(2): 153-258.
- Schley L., Leytem M. 2004. Extensive Beweidung mit Rindern im Naturschutz: eine kurze Literaturlauswertung hinsichtlich der Einflüsse auf die Biodiversität. – Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 105: 65-85.
- Schöller R.G. 1973. Der gemeine Hirte. Viehhaltung, Weidewirtschaft und Hirtenwesen vornehmlich des nachmittelalterlichen Umlandes von Nürnberg. Korn und Berg, Nürnberg. 470 pp. + 8 Tafeln.
- Schulz C. 2017. Beim Verein Thüringer Ornithologen eingereicherter Meldebogen „Monitoring seltener Arten“ im Alperstedter Ried. – Manuskript.
- Schulze-Hagen K. 2005. Allmenden und ihr Vogelreichtum – Wandel von Landschaft, Landwirtschaft und Avifauna in den letzten 250 Jahren. – Charadrius 40: 97-121.
- Sparmberg H. 1999. Die Laufkäferfauna an Binnensalzstellen Südthüringens (Insecta: Coleoptera). – Veröff. Naturkundemus. Erfurt 18: 111–120
- Sparmberg H. 2007. Laufkäfer-Monitoring an den Binnensalzstellen Nordthüringens. – In: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz (Hrsg.): Binnensalzstellen Mitteleuropas. Vorträge der Internationale Tagung Bad Frankenhausen 8. – 10. September 2005. S. 86-101.
- Stewart A.J.A. 2002. Techniques for sampling Auchenorrhyncha in grasslands. – Denisia 4: 491–512.
- Stöckmann M., Biedermann R., Nickel H., Niedringhaus R. 2013. The nymphs of the planthoppers and leafhoppers of Germany. – Wissenschaftlich Akademischer Buchvertrieb Fründ, Scheeßel. 419 pp.
- Stübing S., Werner M. 2011. Sensation im Kleinstformat: Die Rückkehr des Zwergsumpfhuhns nach Hessen – Der Falke 58: 311-314.
- TMUEN 2007. Salzstellen im Esperstedter und Ringleber Ried/ Salziger Reichtum im Naturpark Kyffhäuser. – https://www.thueringen.de/th8/tmuen/naturschutz/biologische_vielfalt/vielfalt_von_lebensraeumen_landschaften/binnensalz/projektgebiete/3/[aufgerufen am: 26.09.2017]
- Van de Poel D., Zehm A. 2014. Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – Eine Literaturlauswertung für den Naturschutz. – Anliegen Natur 36(2): 36–51
- Van Elsen T. (2007), Das Potenzial primärer und sekundärer Binnensalzstellen in Thüringen für den Naturschutz – Zur Vegetation der Salzwiesen im Esperstedter Ried und an Kali-Rückstandshalden. – In: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz (Hrsg.): Binnensalzstellen Mitteleuropas. Vorträge der Internationale Tagung Bad Frankenhausen 8. – 10. September 2005. S. 71-85.
- Vera F.W.M. (2000): Grazing ecology and forest history. – CABI, Oxon. 506 pp.
- Wagner C. 2004. Passive dispersal of *Metrioptera bicolor* (Phillipi 1830) (Orthopteroidea: Ensifera: Tettigoniidae) by transfer of hay. – Journal of Insect Conservation 8: 287-296.
- Waloff N. 1980. Studies on grassland leafhoppers and their natural enemies. – Advances in Ecological Research 11: 81-215.

- Walter S., Nickel H. 2009. Zur Zikadenfauna des Naturparkes Drömling (Sachsen-Anhalt) (Hemiptera, Auchenorrhyncha). – *Cicadina* 10: 71-88.
- Wenzel H., Westhus W., Fritzlar F., Haupt R., Hiekel W. 2012. Die Naturschutzgebiete Thüringens. – Weissdorn-Verlag, Jena. 944 S.
- Westhus W., Fritzlar F., Pusch J., Van Elsen T., Andres C. 1997. Binnensalzstellen in Thüringen – Situation, Gefährdung und Schutz. – *Naturschutzreport* 12: 193 pp.
- Zahn A., Juen A., Traugott M., Lang A. 2007. Low density cattle grazing enhances arthropod diversity of abandoned wetland. – *Applied Ecology and Environmental Research* 5: 73-86.

Anhang I Tabelle 1: Artentabelle der Zikadenfänge im Esperstedter Ried mit Angaben zur Ökologie und Gefährdung. Nomenklatur nach Nickel & Remane (2002) und Nickel (2003 und unveröffentlicht). Abkürzungen NB (Nahrungsbreite): m1 = monophag 1 = an 1 Pflanzenart, m2 = monophag 2 = an 1 Pflanzengattung, o1 = oligophag 1 = an 1 Pflanzenfamilie, o2 = oligophag 2 = an wenigen Pflanzenarten weniger Familien, po = polyphag (nach Nickel 2003). Abkürzungen Strategietyp: P = Pionierart, E = eurytope Graslandart, O = oligotope Graslandart, S = stenotope Graslandart, SW = Stratenwechsler (nach Nickel & Achtziger 1999, 2005). Gefährdung nach der Roten Liste der Zikaden Deutschlands (RL D) nach Nickel et al. (2016), nach der Roten Liste der Zikaden Thüringens (RL T) nach Nickel & Sander (2011).

| Art | Art - deutsch | Wirtspflanze | NB | Spezifität | Stra- tegie | Rote Liste | |
|---|----------------------------|---|-----|---------------|----------------|------------|-----|
| | | | | | | D | Thü |
| 1 <i>Kelisia punctulum</i> (Kbm.) | Punktierete Spornzikade | <i>Carex acutiformis</i> | m1 | hygrophil | S | V | |
| 2 <i>Kelisia monoceros</i> Rib. | Einhorn-Spornzikade | <i>C. muricata</i> , <i>Carex otrubae</i> , <i>C. hirta</i> | m2 | | S | 3 | 3 |
| 3 <i>Anakelisia fasciata</i> (Kbm.) | Uferseggen-Spornzikade | <i>Carex riparia</i> | m1 | hygrophil | S | 3 | 3 |
| 4 <i>Stenocranus major</i> (Kbm.) | Große Spornzikade | <i>Phalaris arundinacea</i> (u.a.?) | m1? | | S | * | |
| 5 <i>Euconomelus lepidus</i> (Boh.) | Sumpfried-Spornzikade | <i>Eleocharis palustris</i> , <i>E. uniglumis</i> ? | m2? | hygrophil | S | 3 | 2 |
| 6 <i>Delphax pulchellus</i> (Curt.) | Wiesen-Schilfspornzikade | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | 3 | 3 |
| 7 <i>Euoides basilinea</i> (Germ.) | Schöne Schilfspornzikade | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | V | |
| 8 <i>Chloriona unicolor</i> (H.-S.) | Trug-Schilfspornzikade | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | * | |
| 9 <i>Chloriona glaucescens</i> Fieb. | Salz-Schilfspornzikade | <i>Phragmites australis</i> | m1 | halobiont | S | 3 | 2 |
| 10 <i>Chloriona vasconica</i> Rib. | Haken-Schilfspornzikade | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | 3 | 2 |
| 11 <i>Laodelphax striatella</i> (Fall.) | Wanderspornzikade | Poaceae (u.a.?) | o1? | Pionier | P | * | |
| 12 <i>Delphacodes venosus</i> (Germ.) | Plumpspornzikade | Poaceae, <i>Carex</i> ? | o1? | | O | * | |
| 13 <i>Muellerianella fairmairei</i> (Perr.) | Amazonenspornzikade | <i>Holcus lanatus</i> , <i>H. mollis</i> | m2 | | S | * | |
| 14 <i>Acanthodelphax spinosa</i> (Fieb.) | Stachelspornzikade | <i>Festuca rubra</i> , <i>F. ovina</i> | m2 | oligotrophent | S | * | |
| 15 <i>Florodelphax paryphasma</i> (Fl.) | Schlüsselspornzikade | <i>Carex disticha</i> | m1 | hygrophil | S | V | 3 |
| 16 <i>Xanthodelphax straminea</i> (Stal) | Strohspornzikade | <i>Agrostis canina</i> , <i>A. capillaris</i> , <i>A. stolonifera</i> | m2 | | S | V | 3 |
| 17 <i>Javesella pellucida</i> (F.) | Wiesenspornzikade | Poaceae, Cyperaceae? (u.a.?) | po? | Pionier | P | * | |
| 18 <i>Javesella dubia</i> (Kbm.) | Säbelspornzikade | <i>Agrostis capillaris</i> , <i>A. stolonifera</i> (u.a.?) | o1? | | E | * | |
| 19 <i>Javesella obscurella</i> (Boh.) | Schlammspornzikade | <i>Alopecurus geniculatus</i> , <i>Glyceria fluitans</i> u.a., | o1? | hygrophil | O | * | |
| 20 <i>Ribautodelphax collina</i> (Boh.) | Hügelspornzikade | <i>Agrostis capillaris</i> | m1 | xerophil | S | 3 | 3 |
| 21 <i>Ribautodelphax imitans</i> (Rib.) | Rohrschwengel-Spornzikade | <i>Festuca arundinacea</i> | m1 | | S | * | |
| 22 <i>Neophilaenus lineatus</i> (L.) | Grasschaumzikade | Poaceae, Cyperaceae, Juncaceae | po | | O | * | |
| 23 <i>Philaenus spumarius</i> (L.) | Wiesenschaumzikade | v.a. dikotyle Kräuter | po | | E | * | |
| 24 <i>Megophthalmus scanicus</i> (Fall.) | Gemeine Kappenzikade | Fabaceae | o1 | | O | * | |
| 25 <i>Macropsis graminea</i> (F.) | Schwarzpappel-Maskenzikade | <i>Populus nigra</i> | m1 | | G | * | |
| 26 <i>Agallia brachyptera</i> (Boh.) | Streifen-Dickkopffzikade | Fabaceae, Asteraceae (u.a.?) | o2? | | O | V | |

| Art | Art - deutsch | Wirtspflanze | NB | Spezifität | Strategie | Rote Liste | | |
|-----|---|----------------------------|---|------------|---------------|------------|-----|---|
| | | | | | | D | Thü | |
| 27 | <i>Anaceratagallia ribauti</i> (Oss.) | Wiesen-Dickkopfzikade | <i>Plantago</i> spp. (u.a.?) | m2? | | O | * | |
| 28 | <i>Rhytidodus decimusquartus</i> (Schrk.) | Große Winkerzikade | <i>Populus nigra</i> und Hybride | m1 | | G | * | |
| 29 | <i>Aphrodes makarovi</i> Zachv. | Wiesenerdzikade | <i>Urtica dioica</i> , <i>Taraxacum</i> u.a. | po | | E | * | |
| 30 | <i>Anoscopus albiger</i> (Germ.) | Salzerdzikade | Poaceae? | o1? | halophil | O | 2 | 2 |
| 31 | <i>Anoscopus flavostriatus</i> (Don.) | Streifenerdzikade | Poaceae | o1 | | O | * | |
| 32 | <i>Anoscopus serratulae</i> (F.) | Rasenerdzikade | Poaceae | o1 | | E | * | |
| 33 | <i>Stroggylocephalus agrestis</i> (Fall.) | Sumpferdzikade | <i>Carex</i> spp. (u.a.?) | m2? | hygrophil | S | V | |
| 34 | <i>Cicadella viridis</i> (L.) | Binsenschmuckzikade | <i>Juncus</i> , <i>Carex</i> u.a. | po | | O | * | |
| 35 | <i>Notus flavipennis</i> (Zett.) | Gemeine Seggenblattzikade | <i>Carex</i> spp., <i>Eriophorum?</i> , <i>Bolboschoenus?</i> | o1 | hygrophil | O | * | |
| 36 | <i>Empoasca decipiens</i> Paoli | Gemüseblattzikade | versch. Kräuter, Gehölze | po | | O | * | |
| 37 | <i>Empoasca pteridis</i> (Dhlab.) | Grüne Kartoffelblattzikade | versch. Kräuter (u.a.?) | po | | P | * | |
| 38 | <i>Eupteryx atropunctata</i> (Goeze) | Bunte Kartoffelblattzikade | Kräuter | po | | O | * | |
| 39 | <i>Eupteryx aurata</i> (L.) | Goldblattzikade | Kräuter | po | | O | * | |
| 40 | <i>Eupteryx cyclops</i> Mats. | Bach-Nesselblattzikade | <i>Urtica dioica</i> | m1 | | S | * | |
| 41 | <i>Eupteryx urticae</i> (F.) | Wald-Nesselblattzikade | <i>Urtica dioica</i> (u.a.?) | m1? | | S | * | |
| 42 | <i>Zyginidia scutellaris</i> (H.-S.) | Maisblattzikade | Poaceae | o1 | | P | * | |
| 43 | <i>Zygina cf. angusta</i> Leth. | Schlankfeuerzikade | <i>Crataegus</i> , <i>Rosa</i> , <i>Prunus</i> , <i>Quercus</i> (u.a.?) | o2 | | G | * | |
| 44 | <i>Balclutha rhenana</i> W.Wg. | Glanzgras-Winterzirpe | <i>Phalaris arundinacea</i> | m1 | hygrophil | S | * | |
| 45 | <i>Macrosteles laevis</i> (Rib.) | Ackerwanderzirpe | Poaceae u.a. | po | Pionier | P | * | |
| 46 | <i>Macrosteles sexnotatus</i> (Fall.) | Wiesenwanderzirpe | Poaceae, Juncaceae, Cyperaceae | po | | P | * | |
| 47 | <i>Macrosteles sordidipennis</i> (Stal) | Salzwanderzirpe | <i>Puccinellia distans</i> | m1 | halobiont | S | 3 | 2 |
| 48 | <i>Macrosteles variatus</i> (Fall.) | Nesselwanderzirpe | <i>Urtica dioica</i> (u.a.?) | m1? | | S | * | |
| 49 | <i>Macrosteles viridigriseus</i> (Edw.) | Gabelwanderzirpe | Poaceae, Cyperaceae? | o2? | hygrophil | O | V | 3 |
| 50 | <i>Deltocephalus pulicaris</i> (Fall.) | Wiesenflohzirpe | <i>Agrostis</i> spp. (u.a.?) | m2? | | O | * | |
| 51 | <i>Eupelix cuspidata</i> (F.) | Löffelzikade | <i>Festuca ovina</i> , <i>F. rubra?</i> | m2? | oligotraphent | S | V | |
| 52 | <i>Doratura stylata</i> (Boh.) | Wiesendolchzirpe | <i>Festuca rubra</i> , <i>Agrostis capillaris</i> u.a. | o1 | oligotraphent | O | * | |
| 53 | <i>Doratura homophyla</i> (Fl.) | Raindolchzirpe | Poaceae | o1 | | O | * | |
| 54 | <i>Graphocraerus ventralis</i> (Fall.) | Punktierte Graszirpe | Poaceae | o1 | oligotraphent | O | * | |
| 55 | <i>Rhopalopyx cf. vitripennis</i> (Fl.) | Grüne Schwingelzirpe | <i>Festuca ovina</i> , <i>F. rubra?</i> | m2? | xerophil | S | V | |
| 56 | <i>Cicadula flori</i> (J. Shlb.) | Schlankseggenzirpe | <i>Carex acuta</i> , <i>C. elata</i> | m2 | hygrophil | S | V | 3 |
| 57 | <i>Cicadula quadrinotata</i> (F.) | Gemeine Seggenzirpe | <i>Carex</i> spp., <i>Eriophorum angustifolium</i> (u.a.?) | o1 | | O | * | |
| 58 | <i>Cicadula frontalis</i> (H.-S.) | Große Seggenzirpe | <i>Carex acutiformis</i> , <i>C. riparia</i> (u.a.?) | m2 | hygrophil | S | V | 3 |
| 59 | <i>Mocycdia crocea</i> (H.-S.) | Safrangraszirpe | <i>Calamagrostis</i> , <i>Brachypodium</i> , <i>Molinia</i> u.a. | o1 | | O | * | |

| Art | Art - deutsch | Wirtspflanze | NB | Spezifität | Strategie | Rote Liste | | |
|-----|---|----------------------------|---|------------|-----------|------------|-----|---|
| | | | | | | D | Thü | |
| 60 | <i>Mocardiopsis longicauda</i> Rem. | Triftenmärrzirpe | <i>Festuca ovina</i> | m1 | xerophil | S | 3 | 3 |
| 61 | <i>Athysanus argentarius</i> Metc. | Große Graszirpe | Poaceae | o1 | | O | * | |
| 62 | <i>Limotettix striola</i> (Fall.) | Sumpfriedzirpe | <i>Eleocharis, Schoenoplectus?, Trichophorum?</i> | o1 | hygrophil | O | V | |
| 63 | <i>Euscelis incisus</i> (Kbm.) | Wiesenkleezirpe | Fabaceae, Poaceae | o2 | | E | * | |
| 64 | <i>Streptanus aemulans</i> (Kbm.) | Wiesengraszirpe | Poaceae | o1 | | E | * | |
| 65 | <i>Streptanus sordidus</i> (Zett.) | Straußgraszirpe | <i>Agrostis stolonifera, A. capillaris</i> u.a. | m2? | | S | * | |
| 66 | <i>Artianus interstitialis</i> (Germ.) | Stirnbandzirpe | <i>Elymus repens</i> u.a. | o1 | | O | * | |
| 67 | <i>Paramesus major</i> Hpt. | Östliche Strandsimsenzirpe | <i>Bolboschoenus maritimus</i> | m1 | halobiont | S | 3 | 2 |
| 68 | <i>Paralimnus phragmitis</i> (Boh.) | Gemeine Schilfzirpe | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | V | 3 |
| 69 | <i>Psammotettix kolosvarensis</i> (Mats.) | Östliche Sandzirpe | <i>Puccinellia distans, Elymus repens</i> u.a. | o1 | halophil | O | * | |
| 70 | <i>Psammotettix alienus</i> (Dhlb.) | Wandersandzirpe | Poaceae | o1 | Pionier | P | * | |
| 71 | <i>Psammotettix helvolus</i> (Kbm.) | Löffelsandzirpe | Poaceae | o1 | | O | * | |
| 72 | <i>Psammotettix confinis</i> (Dhlb.) | Wiesensandzirpe | Poaceae | o1 | | E | * | |
| 73 | <i>Errastunus ocellaris</i> (Fall.) | Bunte Graszirpe | Poaceae | o1 | | E | * | |
| 74 | <i>Arthaldeus striifrons</i> (Kbm.) | Rohrschwengelzirpe | <i>Festuca arundinacea, F. rubra, F. pratensis?</i> | m2? | hygrophil | S | V | 3 |
| 75 | <i>Arthaldeus pascuellus</i> (Fall.) | Hellebardenzirpe | Poaceae | o1 | | E | * | |
| 76 | <i>Enantiocephalus cornutus</i> (H.-S.) | Kahnzirpe | <i>Elymus repens</i> | m1 | | S | V | |
| 77 | <i>Erzaleus metrius</i> (Fl.) | Glanzgraszirpe | <i>Phalaris arundinacea</i> | m1 | hygrophil | S | V | |

Anhang I Tabelle 4: Gesamtfangsummen der Zikaden im Esperstedter Ried, Summe aller Probetermine und beider Fangmethoden. E = Temporärer Einflieger, A = nur außerhalb des Probetranssektes, m = macropter (langflügelig).

| Nr. | Art | Mähweiden | | | | | | | Übrige Flächen | | | | | | | Σ | | |
|-----|-----------------------------------|-----------|-----|-----|----|-----|----|-----|----------------|-----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|------|
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 16 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 11 | | 13 | 14 |
| 1 | <i>Kelisia punctulum</i> | | | | | | | | | | | | | | 4 | | 0 | |
| 2 | <i>Kelisia monoceros</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | |
| 3 | <i>Anakelisia fasciata</i> | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | |
| 4 | <i>Stenocranus major</i> | | 1E | | | 2E | 1E | | | | | | | | 2E | | 0 | |
| 5 | <i>Euconomelus lepidus</i> | | | | | 9 | | | | | | | | 3 | | 12 | 24 | |
| 6 | <i>Delphax pulchellus</i> | 1E | | | | | | | | | | | 2 | | 7 | 55 | 64 | |
| 7 | <i>Euides basilinea</i> | 1 | | | | | | | | | | 8 | | | | | 9 | |
| 8 | <i>Chloriona unicolor</i> | | | | | | | | 1 | | | 2 | 3 | | 2 | 1 | 9 | |
| 9 | <i>Chloriona glaucescens</i> | | 1A | | | | | | 1 | | | 19 | 3 | | 4 | 33 | 60 | |
| 10 | <i>Chloriona vasconica</i> | | | | | | | | | | | 13 | | | | | 13 | |
| 11 | <i>Laodelphax striatella</i> | | | | | | 1E | | | | | | | 1E | | | 0 | |
| 12 | <i>Delphacodes venosus</i> | | | | | | | | | | | | | | 3 | 1 | 4 | |
| 13 | <i>Muellerianella fairmairei</i> | | | | | 4 | | | | | | | | | | | 4 | |
| 14 | <i>Acanthodelphax spinosa</i> | | | 1 | | 4E | | | | 9 | | 31 | | | | | 41 | |
| 15 | <i>Florodelphax paryphasma</i> | | | | | | | | | | | | | | 31 | 1 | 32 | |
| 16 | <i>Xanthodelphax straminea</i> | 1E | | | | | | | | | | | 2E | | 1E | 12 | 12 | |
| 17 | <i>Javesella pellucida</i> | 112 | 112 | 126 | 78 | 332 | 82 | 198 | | | | 7 | 5 | 55 | 47 | 22 | 10 | 1186 |
| 18 | <i>Javesella dubia</i> | 2 | | 3 | 3 | | | | 2 | | | | 5 | | 1 | | 16 | |
| 19 | <i>Javesella obscurella</i> | | | | | | | 2 | 107 | 2E | | | | | | | 109 | |
| 20 | <i>Ribautodelphax collina</i> | | 4E | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | <i>Ribautodelphax imitans</i> | | | | | 30 | 1 | | | | | | | 25 | | | 56 | |
| 22 | <i>Neophilaenus lineatus</i> | | | | | | 1 | | | | | | | 2 | 12 | 24 | 39 | |
| 23 | <i>Philaenus spumarius</i> | | | | | | | | | 10A | | | | | | | 0 | |
| 24 | <i>Megophthalmus scanicus</i> | | | | | 1E | | | | | | | | | | | 0 | |
| 25 | <i>Macropsis graminea</i> | | | | | | | | | 2A | | | | | | | 0 | |
| 26 | <i>Agallia brachyptera</i> | | | | | | 6 | | | | | | | | | 3 | 9 | |
| 27 | <i>Anaceratagallia ribauti</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | 2 | |
| 28 | <i>Rhytidodus decimusquartus</i> | | | | | | | | | 4A | | | | | | | 0 | |
| 29 | <i>Aphrodes makarovi</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | |
| 30 | <i>Anoscopus albiger</i> | 22 | 16 | 13 | 5 | | 2 | 7 | 15 | 1 | | | 8 | 12 | 13 | 27 | 141 | |
| 31 | <i>Anoscopus flavostriatus</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | |
| 32 | <i>Anoscopus serratulae</i> | | 3 | 2 | 1 | 2 | | | 2 | | | 3 | | 38 | | | 51 | |
| 33 | <i>Stroggylocephalus agrestis</i> | 2 | 5 | | | 1 | | | 3 | | | | 4 | | 64 | 7 | 86 | |
| 34 | <i>Cicadella viridis</i> | 1 | 17 | 10 | 4 | 12 | 11 | 1 | 2 | | | | 8 | | 293 | 17 | 376 | |
| 35 | <i>Notus flavipennis</i> | | | 2 | | 10 | | 1E | | | | | 18 | | 111 | | 141 | |
| 36 | <i>Empoasca decipiens</i> | | | | | | | | | | 1R | | | | | | 0 | |
| 37 | <i>Empoasca pteridis</i> | | | 2 | | | | | | | 8A | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 11 | |
| 38 | <i>Eupteryx atropunctata</i> | | | | | | | | | | 18A | 4 | | | | | 4 | |
| 39 | <i>Eupteryx aurata</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | |
| 40 | <i>Eupteryx cyclops</i> | | | | | | | | | | | 3 | | 1E | | | 3 | |
| 41 | <i>Eupteryx urticae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 42 | <i>Zyginidia scutellaris</i> | 33 | 22 | 14 | 48 | 63 | 5 | 10 | 10 | | | | 4 | 1 | | 2 | 212 | |
| 43 | <i>Zyginia cf. angusta</i> | | | | | | | | | | 1R | | | | | | 0 | |
| 44 | <i>Balclutha rhenana</i> | | 1E | | | | | | | | | | | | 1E | | 0 | |
| 45 | <i>Macrosteles laevis</i> | 3 | | 8 | | | | | 15 | | 4 | 3 | 1 | | 2 | 1 | 37 | |
| 46 | <i>Macrosteles sexnotatus</i> | | | | | | | | 10 | | | | | | | | 10 | |
| 47 | <i>Macrosteles sordidipennis</i> | | | | | | | | | | 38 | 123 | | | | | 161 | |
| 48 | <i>Macrosteles variatus</i> | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | |
| 49 | <i>Macrosteles viridigriseus</i> | 3 | 11 | 2 | 5 | | | 1 | 16 | | | | | 21 | | | 59 | |
| 50 | <i>Deltocephalus pulicaris</i> | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | 2 | |
| 51 | <i>Eupelix cuspidata</i> | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | |
| 52 | <i>Doratura stylata</i> | | | | | | | | | | | 4 | | | | | 4 | |
| 53 | <i>Doratura homophyla</i> | | | | | | | | | | 1E | 50 | | | | | 50 | |

| Nr. | Art | Mähweiden | | | | | | | | Übrige Flächen | | | | | | | | Σ | |
|-----|-----------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|---|
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 16 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 11 | 13 | 14 | | |
| 54 | <i>Graphocraerus ventralis</i> | | | | | | | | | | | 57 | | | 5 | | | 62 | |
| 55 | <i>Rhopalopyx cf. vitripennis</i> | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | 5 | |
| 56 | <i>Cicadula flori</i> | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | |
| 57 | <i>Cicadula quadrinotata</i> | 37 | 55 | 65 | 50 | 189 | 105 | 5 | 107 | | | | | 9 | 11 | 185 | 242 | 1060 | |
| 58 | <i>Cicadula frontalis</i> | | | | | | | | | | | | 2 | | | 55 | 4 | 61 | |
| 59 | <i>Mocydia crocea</i> | | | | | | | | | | | 3A | | | | | | 1 | 1 |
| 60 | <i>Mocydiopsis longicauda</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| 61 | <i>Athysanus argentarius</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | 3 | 6 | 10 | |
| 62 | <i>Limotettix striola</i> | 2 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 3 | |
| 63 | <i>Euscelis incisus</i> | 1 | | | | 2 | 5 | 1 | | | | | | | | 4 | | 13 | |
| 64 | <i>Streptanus aemulans</i> | | | 1 | | | 1 | 6 | | | | | 1 | 2 | | | 2 | 13 | |
| 65 | <i>Streptanus sordidus</i> | 31 | 33 | 84 | 16 | 3 | 23 | | 70 | 2 | | 5 | 1013 | 148 | 6 | 30 | 1464 | | |
| 66 | <i>Artianus interstitialis</i> | | 1 | | | | | | | 1 | | 4A | | | | | | 2 | |
| 67 | <i>Paramesus major</i> | 17 | | 9 | | | 1 | 1 | | | | | | 284 | | | 7 | 319 | |
| 68 | <i>Paralimnus phragmitis</i> | | | | | | | | | | | | 5 | | | | | 2 | 7 |
| 69 | <i>Psammotettix kolosvarensis</i> | 1 | 42 | 1 | 28 | | 54 | 95 | 3 | 23 | 1 | 215 | | | 1 | | 34 | 498 | |
| 70 | <i>Psammotettix alienus</i> | 7 | 6 | 10 | 15 | 19 | 5 | 19 | | 17 | | 1 | | 2 | 26 | | | 127 | |
| 71 | <i>Psammotettix helvolus</i> | | | | 2 | | 2 | 2 | | 58 | 18 | 50 | | | 12 | | | 144 | |
| 72 | <i>Psammotettix confinis</i> | 5 | 3 | 4 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | 17 | |
| 73 | <i>Errastunus ocellaris</i> | 30 | 126 | 59 | 233 | | 225 | 48 | 19 | 1 | 1 | 86 | 2 | 103 | 27 | 1 | 45 | 1006 | |
| 74 | <i>Arthaldeus striifrons</i> | | | | | 20 | 1 | | | 1 | 1 | | | | 87 | | | 110 | |
| 75 | <i>Arthaldeus pascuellus</i> | 41 | 41 | 56 | 14 | 47 | 12 | 3 | 21 | | | 2 | | 64 | 81 | 4 | 23 | 409 | |
| 76 | <i>Enantiocephalus cornutus</i> | | | | | | | | | | | 4A | | | | | | 0 | |
| 77 | <i>Erzaleus metrius</i> | | | | 1E | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| | Summe Individuen | 352 | 493 | 472 | 503 | 743 | 542 | 417 | 388 | 147 | 147 | 521 | 71 | 1614 | 535 | 826 | 605 | 8376 | |
| | Summe Arten | 20 | 15 | 20 | 15 | 15 | 18 | 15 | 18 | 11 | 6 | 17 | 17 | 20 | 21 | 22 | 27 | 77 | |

Anhang I Tabelle 3: Artentabelle der Zikadenfänge im Frießnitzer Untersuchungsgebiet, mit Angaben zur Ökologie und Gefährdung, nach Nickel & Remane (2002) und Nickel (2003 und unveröffentlicht). Abkürzungen NB (Nahrungsbreite): m1 = monophag 1 = an 1 Pflanzenart, m2 = monophag 2 = an 1 Pflanzengattung, o1 = oligophag 1 = an 1 Pflanzenfamilie, o2 = oligophag 2 = an wenigen Pflanzenarten weniger Familien, po = polyphag (nach Nickel 2003). Abkürzungen Strategietyp: P = Pionierart, E = eurytope Graslandart, O = oligotope Graslandart, S = stenotope Graslandart, SW = Stratenwechsler (nach Nickel & Achtziger 1999, 2005). Gefährdung nach der Roten Liste der Zikaden Deutschlands (RL D) nach Nickel et al. (2016), nach der Roten Liste der Zikaden Thüringens (RL T) nach Nickel & Sander (2011).

| Art | Art - deutsch | Wirtspflanze | NB | Spezifität | Strategie | RL | |
|---|-----------------------------|---|-----|--------------|-----------|----|-----|
| | | | | | | D | Thü |
| 1 <i>Cixius nervosus</i> (L.) | Gemeine Glasflügelzikade | Laubgehölze | po? | | SW | * | |
| 2 <i>Kelisia vittipennis</i> (J. Shlb.) | Wollgras-Spornzikade | <i>Eriophorum</i> , <i>Carex</i> ? | m2 | tyrphophil | S | 2 | 2 |
| 3 <i>Kelisia punctulum</i> (Kbm.) | Punktierete Spornzikade | <i>Carex acutiformis</i> | m1 | hygrophil | S | V | |
| 4 <i>Kelisia monoceros</i> Rib. | Einhorn-Spornzikade | <i>C. muricata</i> , <i>Carex otrubae</i> , <i>C. hirta</i> | m2 | | S | 3 | 3 |
| 5 <i>Anakelisia fasciata</i> (Kbm.) | Uferseggen-Spornzikade | <i>Carex riparia</i> | m1 | hygrophil | S | 3 | 3 |
| 6 <i>Stenocranus major</i> (Kbm.) | Große Spornzikade | <i>Phalaris arundinacea</i> (u.a.?) | m1? | | S | * | |
| 7 <i>Stenocranus fuscovittatus</i> (Stal) | Bunte Spornzikade | <i>Carex</i> | m2 | hygrophil | S | 3 | 3 |
| 8 <i>Megamelus notula</i> (Germ.) | Gemeine Seggenspornzikade | <i>Carex</i> | m2 | hygrophil | S | * | |
| 9 <i>Conomelus anceps</i> (Germ.) | Gemeine Binsenspornzikade | <i>Juncus</i> spp. | m2 | | S | * | |
| 10 <i>Euides basilinea</i> (Germ.) | Schöne Schilfspornzikade | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | V | |
| 11 <i>Chloriona unicolor</i> (H.-S.) | Trug-Schilfspornzikade | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | * | |
| 12 <i>Chloriona dorsata</i> Edw. | Westliche Schilfspornzikade | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | 3 | 2 |
| 13 <i>Chloriona smaragdula</i> (Stal) | Smaragd-Schilfspornzikade | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | V | |
| 14 <i>Chloriona vasconica</i> Rib. | Haken-Schilfspornzikade | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | 3 | 2 |
| 15 <i>Megadelphax sordidula</i> (Stal) | Haferspornzikade | <i>Arrhenatherum elatius</i> | m1? | | S | V | |
| 16 <i>Paraliburnia adela</i> (Fl.) | Glanzgras-Spornzikade | <i>Phalaris arundinacea</i> | m1 | hygrophil | S | * | |
| 17 <i>Paraliburnia clypealis</i> (J. Shlb.) | Braune Spornzikade | <i>Calamagrostis canescens</i> | m1 | tyrphophil | S | 2 | |
| 18 <i>Hyledelphax elegantula</i> (Boh.) | Scheckenspornzikade | Poaceae | o1 | | O | * | |
| 19 <i>Megamelodes quadrimaculatus</i> (Sign.) | Quellspornzikade | <i>Festuca pratensis</i> ?, <i>F. rubra</i> ? (u.a.?) | m1? | hygrophil | S | 3 | 3 |
| 20 <i>Calligypona reyi</i> (Fieb.) | Simsenspornzikade | <i>Schoenoplectus lacustris</i> , <i>Sch. tabernaemontani</i> | m2 | hygrophil | S | 3 | 2 |
| 21 <i>Delphacodes capnodes</i> (Scott) | Weißlippen-Spornzikade | <i>Carex</i> , <i>Eriophorum</i> | m1? | tyrphophil | S | 2 | 1 |
| 22 <i>Delphacodes venosus</i> (Germ.) | Plumpspornzikade | Poaceae, <i>Carex</i> ? | o1? | | O | * | |
| 23 <i>Muellerianella brevipennis</i> (Boh.) | Schmielenspornzikade | <i>Deschampsia cespitosa</i> | m1 | | S | * | |
| 24 <i>Muellerianella fairmairei</i> (Perr.) | Amazonenspornzikade | <i>Holcus lanatus</i> , <i>H. mollis</i> | m2 | | S | * | |
| 25 <i>Muellerianella extrusa</i> (Scott) | Pfeifengras-Spornzikade | <i>Molinia caerulea</i> , <i>M. arundinacea</i> | m2 | hygrophil | S | V | |
| 26 <i>Acanthodelphax spinosa</i> (Fieb.) | Stachelspornzikade | <i>Festuca rubra</i> , <i>F. ovina</i> | m2 | oligotraphen | S | * | |

| Art | Art - deutsch | Wirtspflanze | NB | Spezifität | Strategie | RL | |
|-----|---|----------------------------|---|------------|--------------|----|-----|
| | | | | | | D | Thü |
| 27 | <i>Dicranotropis hamata</i> (Boh.) | Gemeine Queckenspornzikade | Poaceae | o1 | E | * | |
| 28 | <i>Dicranotropis divergens</i> Kbm. | Rotschwengel-Spornzikade | <i>Festuca rubra</i> | m1 | oreophil | S | 3 3 |
| 29 | <i>Florodelphax leptosoma</i> (Fl.) | Florspornzikade | <i>Juncus articulatus</i> u.a. | m2 | hygrophil | S | 3 3 |
| 30 | <i>Florodelphax paryphasma</i> (Fl.) | Schlüsselspornzikade | <i>Carex disticha</i> | m1 | hygrophil | S | V 3 |
| 31 | <i>Struebingianella lugubrina</i> (Boh.) | Schwadenspornzikade | <i>Glyceria maxima</i> , <i>G. fluitans</i> | m2 | hygrophil | S | V |
| 32 | <i>Xanthodelphax straminea</i> (Stal) | Strohspornzikade | <i>Agrostis canina</i> , <i>A. capillaris</i> , <i>A. stolonifera</i> | m2 | | S | V 3 |
| 33 | <i>Javesella pellucida</i> (F.) | Wiesenspornzikade | Poaceae, Cyperaceae? (u.a.?) | po? | | P | * |
| 34 | <i>Javesella dubia</i> (Kbm.) | Säbelspornzikade | <i>Agrostis capillaris</i> , <i>A. stolonifera</i> (u.a.?) | o1? | | E | * |
| 35 | <i>Javesella obscurella</i> (Boh.) | Schlammspornzikade | <i>Alopecurus geniculatus</i> , <i>Glyceria fluitans</i> u.a., | o1? | hygrophil | O | * |
| 36 | <i>Ribautodelphax albostrata</i> (Fieb.) | Rispenspornzikade | <i>Poa pratensis</i> | m1 | | S | * |
| 37 | <i>Ribautodelphax imitans</i> (Rib.) | Rohrschwengel-Spornzikade | <i>Festuca arundinacea</i> | m1 | | S | * |
| 38 | <i>Cercopis vulnerata</i> Rossi | Gemeine Blutzikade | v.a. dikotyle Kräuter | po | | SW | * |
| 39 | <i>Neophilaenus lineatus</i> (L.) | Grasschaumzikade | Poaceae, Cyperaceae, Juncaceae | po | | O | * |
| 40 | <i>Aphrophora alni</i> (Fall.) | Erlenschaumzikade | Ad.: Laubgehölze, La.: v.a. dikotyle Kräuter | po | | SW | * |
| 41 | <i>Aphrophora salicina</i> (Goeze) | Braune Weidenschaumzikade | <i>Salix alba</i> , <i>S. purpurea</i> u.a. | m2 | | G | * |
| 42 | <i>Philaenus spumarius</i> (L.) | Wiesenschaumzikade | v.a. dikotyle Kräuter | po | | E | * |
| 43 | <i>Stictocephala bisonia</i> Kopp & Yonke | Büffelzikade | Fabaceae, Rosaceae u.a. | po | | | ◆ |
| 44 | <i>Megophthalmus scanicus</i> (Fall.) | Gemeine Kappenzikade | Fabaceae | o1 | | O | * |
| 45 | <i>Oncopsis alni</i> (Schrk.) | Erlenmaskenzikade | <i>Alnus glutinosa</i> , <i>A. incana</i> | m2 | | G | * |
| 46 | <i>Macropsis alba</i> W.Wg. | Schwarzweiße Maskenzikade | <i>Salix alba</i> | m1 | | G | * |
| 47 | <i>Macropsis prasina</i> (Boh.) | Grüne Maskenzikade | <i>Salix</i> graublättrig | m2 | | G | * |
| 48 | <i>Macropsis marginata</i> (H.-S.) | Bunte Maskenzikade | <i>Salix purpurea</i> | m1 | | G | * |
| 49 | <i>Macropsis cerea</i> (Germ.) | Gemeine Maskenzikade | <i>Salix</i> spp. | m2 | | G | * |
| 50 | <i>Agallia brachyptera</i> (Boh.) | Streifen-Dickkopfzikade | Fabaceae, Asteraceae (u.a.?) | o2? | | O | V |
| 51 | <i>Anaceratagallia ribauti</i> (Oss.) | Wiesen-Dickkopfzikade | <i>Plantago</i> spp. (u.a.?) | m2? | | O | * |
| 52 | <i>Idiocerus lituratus</i> (Fall.) | Grauweiden-Winkerzikade | <i>Salix</i> graublättrig, <i>S. repens</i> | m2 | | G | * |
| 53 | <i>Idiocerus stigmatalis</i> Lew. | Flaumige Winkerzikade | <i>Salix</i> spp. | m2 | | G | * |
| 54 | <i>Populicerus confusus</i> (Fl.) | Gelbe Winkerzikade | <i>Salix cinerea</i> , <i>S. aurita</i> , <i>S. caprea</i> , <i>S. viminalis</i> u.a. | m2 | | G | * |
| 55 | <i>Aphrodes diminuta</i> Rib. | Kleine Erdzikade | Fabaceae (u.a.?) | o1? | oligotraphen | O | V 3 |
| 56 | <i>Aphrodes makarovi</i> Zachv. | Wiesenerdzikade | <i>Urtica dioica</i> , <i>Taraxacum</i> u.a. | po | | E | * |
| 57 | <i>Planaphrodes cf. nigrita</i> (Kbm.) | Walderdzikade | Poaceae? | o1? | | O | V G |
| 58 | <i>Anoscopus flavostriatus</i> (Don.) | Streifenerdzikade | Poaceae | o1 | | O | * |
| 59 | <i>Anoscopus serratulae</i> (F.) | Rasenerdzikade | Poaceae | o1 | | E | * |

| Art | Art - deutsch | Wirtspflanze | NB | Spezifität | Strategie | RL | |
|-----|---|-----------------------------|---|------------|-----------|----|-----|
| | | | | | | D | Thü |
| 60 | <i>Stroggylocephalus agrestis</i> (Fall.) | Sumpferdzikade | <i>Carex</i> spp. (u.a.?) | m2? | hygrophil | S | V |
| 61 | <i>Evacanthus interruptus</i> (L.) | Wiesenschmuckzikade | Asteraceae, <i>Urtica</i> , <i>Epilobium</i> u.a. | po | | O | * |
| 62 | <i>Cicadella viridis</i> (L.) | Binsenschmuckzikade | <i>Juncus</i> , <i>Carex</i> u.a. | po | | O | * |
| 63 | <i>Alebra</i> cf. <i>albostriella</i> (Fall.) | Große Augenblattzikade | <i>Quercus robur</i> , <i>Alnus glutinosa</i> | m1? | | G | * |
| 64 | <i>Dikraneura variata</i> Hardy | Schmielenblattzikade | <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Festuca</i> spp. | o1 | | O | * |
| 65 | <i>Notus flavipennis</i> (Zett.) | Gemeine Seggenblattzikade | <i>Carex</i> spp., <i>Eriophorum</i> ?, <i>Bolboschoenus</i> ? | o1 | hygrophil | O | * |
| 66 | <i>Kybos</i> cf. <i>butleri</i> (Edw.) | Mandelweiden-Würfelzikade | <i>Salix triandra</i> , <i>S. repens</i> , <i>S. cinerea</i> , <i>S. aurita</i> | m2 | | G | * |
| 67 | <i>Kybos rufescens</i> Mel. | Purpurweiden-Würfelzikade | <i>Salix purpurea</i> | m1 | | G | * |
| 68 | <i>Kybos</i> cf. <i>limpidus</i> (W.Wg.) | Korbweiden-Würfelzikade | <i>Salix viminalis</i> , <i>S. triandra</i> | m2 | | G | * |
| 69 | <i>Kybos virgator</i> (Rib.) | Silberweiden-Würfelzikade | <i>Salix alba</i> , <i>S. fragilis</i> u.a. | m2 | | G | * |
| 70 | <i>Empoasca decipiens</i> Paoli | Gemüseblattzikade | versch. Kräuter, Gehölze | po | | O | * |
| 71 | <i>Empoasca pteridis</i> (Dhlab.) | Grüne Kartoffelblattzikade | versch. Kräuter (u.a.?) | po | | P | * |
| 72 | <i>Empoasca vitis</i> (Göthe) | Rebenblattzikade | Laubgehölze u.a. | po | | G | * |
| 73 | <i>Edwardsiana gratiosa</i> (Boh.) | Schwarzerlen-Laubzikade | <i>Alnus glutinosa</i> | m1 | | G | D G |
| 74 | <i>Edwardsiana plurispinosa</i> (W.Wg.) | Hirschlaubzikade | <i>Corylus avellana</i> , <i>Alnus glutinosa</i> | o1 | | G | * |
| 75 | <i>Edwardsiana rosae</i> (L.) | Gemeine Rosenlaubzikade | <i>Rosa</i> , <i>Prunus spinosa</i> u.a. | o1 | | G | * |
| 76 | <i>Edwardsiana salicicola</i> (Edw.) | Grauweiden-Laubzikade | <i>Salix cinerea</i> , <i>S. aurita</i> , <i>S. caprea</i> u.a. | m2 | | G | * |
| 77 | <i>Linnaeuoriana sexmaculata</i> (Hardy) | Weiden-Fleckenblattzikade | <i>Salix viminalis</i> , <i>S. cinerea</i> , <i>S. caprea</i> , <i>S. alba</i> u.a. | m2 | | G | * |
| 78 | <i>Eupteryx atropunctata</i> (Goeze) | Bunte Kartoffelblattzikade | Kräuter | po | | O | * |
| 79 | <i>Eupteryx signatipennis</i> (Boh.) | Mädesüß-Blattzikade | <i>Filipendula ulmaria</i> | m1 | hygrophil | S | * |
| 80 | <i>Eupteryx calcarata</i> Oss. | Rain-Nesselblattzikade | <i>Urtica dioica</i> | m1 | | S | * |
| 81 | <i>Eupteryx cyclops</i> Mats. | Bach-Nesselblattzikade | <i>Urtica dioica</i> | m1 | | S | * |
| 82 | <i>Zyginidia scutellaris</i> (H.-S.) | Maisblattzikade | Poaceae | o1 | | P | * |
| 83 | <i>Zygina ordinaria</i> (Rib.) | Weidenfeuerzikade | <i>Salix</i> schmalblättrig | m2 | | G | * |
| 84 | <i>Zygina suavis</i> R. | Faulbaum-Feuerzikade | <i>Rhamnus</i> , <i>Frangula</i> | o1 | | G | V G |
| 85 | <i>Zygina hyperici</i> (H.-S.) | Gemeine Johanniskrautzikade | <i>Hypericum perforatum</i> | m1 | | S | * |
| 86 | <i>Balclutha calamagrostis</i> Oss. | Reitgras-Winterzirpe | <i>Calamagrostis epigejos</i> , <i>C. pseudophragmites</i> | m2 | | S | * |
| 87 | <i>Balclutha punctata</i> (F.) | Gemeine Winterzirpe | Poaceae | (o1) | | O | * |
| 88 | <i>Balclutha rhenana</i> W.Wg. | Glanzgras-Winterzirpe | <i>Phalaris arundinacea</i> | m1 | hygrophil | S | * |
| 89 | <i>Macrosteles horvathi</i> (W.Wg.) | Binsenwanderzirpe | <i>Juncus</i> spp. | m2 | hygrophil | S | 3 3 |
| 90 | <i>Macrosteles laevis</i> (Rib.) | Ackerwanderzirpe | Poaceae u.a. | po | | P | * |
| 91 | <i>Macrosteles septemnotatus</i> (Fall.) | Mädesüß-Wanderzirpe | <i>Filipendula ulmaria</i> | m1 | hygrophil | S | * |
| 92 | <i>Macrosteles sexnotatus</i> (Fall.) | Wiesenwanderzirpe | Poaceae, Juncaceae, Cyperaceae | po | | P | * |

| Art | Art - deutsch | Wirtspflanze | NB | Spezifität | Strategie | RL | |
|-----|--|-----------------------|---|------------|--------------|----|-----|
| | | | | | | D | Thü |
| 93 | <i>Macrosteles variatus</i> (Fall.) | Nesselwanderzirpe | <i>Urtica dioica</i> (u.a.?) | m1? | S | * | |
| 94 | <i>Deltocephalus pulicaris</i> (Fall.) | Wiesenflohzirpe | <i>Agrostis</i> spp. (u.a.?) | m2? | O | * | |
| 95 | <i>Allygus mixtus</i> (F.) | Gemeine Baumzirpe | La.: Poaceae?; Ad.: Laubgehölze | po? | SW | * | |
| 96 | <i>Allygus modestus</i> Scott | Auenbaumzirpe | La.: Poaceae; Ad.: Laubbäume | po? | SW | * | |
| 97 | <i>Graphocraerus ventralis</i> (Fall.) | Punktierte Graszirpe | Poaceae | o1 | oligotraphen | O | * |
| 98 | <i>Rhopalopyx cf. adumbrata</i> (C. Shlb.) | Bergschwingelzirpe | <i>Festuca rubra</i> , <i>F. ovina</i> | m2 | oligotraphen | S | V |
| 99 | <i>Elymana sulphurella</i> (Zett.) | Schwefelgraszirpe | Poaceae | o1 | | O | * |
| 100 | <i>Cicadula albingensis</i> W.Wg. | Waldsimenzirpe | <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Carex</i> spp.? | m1? | hygrophil | S | V 3 |
| 101 | <i>Cicadula persimilis</i> (Edw.) | Knaulgraszirpe | <i>Dactylis glomerata</i> | m1 | | S | * |
| 102 | <i>Cicadula flori</i> (J. Shlb.) | Schlankseggenzirpe | <i>Carex acuta</i> , <i>C. elata</i> | m2 | hygrophil | S | V 3 |
| 103 | <i>Cicadula quadrinotata</i> (F.) | Gemeine Seggenzirpe | <i>Carex</i> spp., <i>Eriophorum angustifolium</i> (u.a.?) | o1 | | O | * |
| 104 | <i>Cicadula frontalis</i> (H.-S.) | Große Seggenzirpe | <i>Carex acutiformis</i> , <i>C. riparia</i> (u.a.?) | m2 | hygrophil | S | V 3 |
| 105 | <i>Perotettix pictus</i> (Leth.) | Marmorfichtenzirpe | <i>Picea</i> , <i>Abies</i> ? | m1? | | G | V G |
| 106 | <i>Macustus grisescens</i> (Zett.) | Maskengraszirpe | Poaceae, <i>Carex</i> u.a. | o2 | | O | * |
| 107 | <i>Athysanus argentarius</i> Metc. | Große Graszirpe | Poaceae | o1 | | O | * |
| 108 | <i>Conosanus obsoletus</i> (Kbm.) | Binsenzirpe | <i>Juncus</i> , Poaceae | o2 | | O | * |
| 109 | <i>Euscelis incisus</i> (Kbm.) | Wiesenkleezirpe | Fabaceae, Poaceae | o2 | | E | * |
| 110 | <i>Streptanus aemulans</i> (Kbm.) | Wiesengraszirpe | Poaceae | o1 | | E | * |
| 111 | <i>Streptanus confinis</i> (Reut.) | Rasenschmielenzirpe | <i>Deschampsia cespitosa</i> | m1 | hygrophil | S | V 3 |
| 112 | <i>Streptanus sordidus</i> (Zett.) | Straußgraszirpe | <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>A. capillaris</i> u.a. | m2? | | S | * |
| 113 | <i>Parapotes reticulatus</i> (Horv.) | Scherenzirpe | <i>Schoenoplectus lacustris</i> , <i>Sch. tabernaemontani</i> | m2 | hygrophil | S | 1 1 |
| 114 | <i>Paralimnus lugens</i> (Horv.) | Kaspische Schilfzirpe | <i>Phragmites australis</i> | m1 | hygrophil | S | 1 |
| 115 | <i>Metalimnus formosus</i> (Boh.) | Schöne Marmorzirpe | <i>Carex acuta</i> , <i>C. elata</i> (u.a.?) | m2 | (tyrphophil) | S | 3 2 |
| 116 | <i>Psammotettix alienus</i> (Dhlb.) | Wandersandzirpe | Poaceae | o1 | | P | * |
| 117 | <i>Psammotettix helvolus</i> (Kbm.) | Löffelsandzirpe | Poaceae | o1 | | O | * |
| 118 | <i>Psammotettix confinis</i> (Dhlb.) | Wiesensandzirpe | Poaceae | o1 | | E | * |
| 119 | <i>Errastunus ocellaris</i> (Fall.) | Bunte Graszirpe | Poaceae | o1 | | E | * |
| 120 | <i>Jassargus pseudocellaris</i> (Fl.) | Wiesen-Spitzkopfzirpe | <i>Festuca rubra</i> , <i>Agrostis capillaris</i> (u.a.?) | o1 | | O | * |
| 121 | <i>Jassargus sursumflexus</i> (Then) | Ried-Spitzkopfzirpe | <i>Molinia caerulea</i> , <i>M. arundinacea</i> | m2 | hygrophil | S | V 3 |
| 122 | <i>Arthaldeus pascuellus</i> (Fall.) | Hellebardenzirpe | Poaceae | o1 | | E | * |
| 123 | <i>Cosmotettix caudatus</i> (Fl.) | Diademzirpe | <i>Carex hirta</i> | m1 | | S | 2 2 |
| 124 | <i>Cosmotettix costalis</i> (Fall.) | Graue Seggenzirpe | <i>Carex acuta</i> , <i>C. nigra</i> , <i>C. elata</i> | m2 | (tyrphophil) | S | 3 2 |
| 125 | <i>Erzaleus metrius</i> (Fl.) | Glanzgraszirpe | <i>Phalaris arundinacea</i> | m1 | hygrophil | S | V |

Anhang I Tabelle 4: Gesamtfangsummen der Zikaden im Frießnitzer Untersuchungsgebiet, Summe aller Probetermine und beider Fangmethoden. E = Temporärer Einflieger, m = macropter (langflügelig).

| Art | Büffelweide | | | | | | Mähwiesen | | | | | | Gehölze | Struth | Stüfe Tränke | Waldmoor | Σ |
|---------------------------------------|-------------|----|-----|-----|-----|----|-----------|-----|----|----|-----|----|---------|--------|--------------|----------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | |
| 1 <i>Cixius nervosus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 2 <i>Kelisia vittipennis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 7 |
| 3 <i>Kelisia punctulum</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 4 <i>Kelisia monoceros</i> | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | 4 |
| 5 <i>Anakelisia fasciata</i> | | 1m | 13 | | 3 | 14 | 2r | | | | | | | | | 39 | 69 |
| 6 <i>Stenocranus major</i> | 36 | 12 | 45 | 35 | 6 | 26 | 2E | | 2E | 1E | 1E | | | | 3 | | 163 |
| 7 <i>Stenocranus fuscovittatus</i> | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| 8 <i>Megamelus notula</i> | | 2 | 163 | 31 | 121 | 44 | 24 | | | | 3 | 1 | | | 6 | 11 | 406 |
| 9 <i>Conomelus anceps</i> | 63 | | | 127 | 17 | 13 | 2 | 36 | 13 | 1m | 1m | | | 1 | 7 | 10 | 289 |
| 10 <i>Euides basilinea</i> | 77 | | | 15 | | | | | | | | | | 6 | | | 98 |
| 11 <i>Chloriona unicolor</i> | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| 12 <i>Chloriona dorsata</i> | | | | 11 | | | | | | | | | | | | | 11 |
| 13 <i>Chloriona smaragdula</i> | 19 | | | | | | | | | | | | | 11 | | | 30 |
| 14 <i>Chloriona vasconica</i> | 2 | | | 24 | | | | | | | | | | 3 | | | 29 |
| 15 <i>Megadelphax sordidula</i> | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | 3 |
| 16 <i>Paraliburnia adela</i> | 9 | 1 | 22 | 31 | 7 | 11 | | | | | | | | | | | 81 |
| 17 <i>Paraliburnia clypealis</i> | | | | | | | | | | | | | | | 25 | | 25 |
| 18 <i>Hyledelphax elegantula</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 19 <i>Megamelodes quadrimaculatus</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 20 <i>Calligypona reyi</i> | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | 3 |
| 21 <i>Delphacodes capnodes</i> | | | | 2 | 1 | 6 | | | | | 1m | | | 1 | | 6 | 16 |
| 22 <i>Delphacodes venosus</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | 3 | 1 | 5 |
| 23 <i>Muellerianella brevipennis</i> | 6 | 20 | | 4 | 1m | 14 | 21 | 108 | 48 | 99 | | | | | 10 | | 330 |
| 24 <i>Muellerianella fairmairei</i> | | | | | | | | | | 17 | 286 | 58 | | 3 | | | 364 |
| 25 <i>Muellerianella extrusa</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3 |
| 26 <i>Acanthodelphax spinosa</i> | | | | | | 1m | 5 | 6 | 6 | 2 | 12 | | | | | | 31 |
| 27 <i>Dicranotropis hamata</i> | | | | | | | | 2 | 1 | 1 | | | | 1 | | | 5 |
| 28 <i>Dicranotropis divergens</i> | | | | | | | 4 | 20 | 7 | | | | | | | | 31 |
| 29 <i>Florodelphax leptosoma</i> | | | | | | | | 1 | | | 19 | | | | 2 | | 22 |
| 30 <i>Florodelphax paryphasma</i> | | 14 | | | | 25 | | | | | | | | | 6 | | 45 |
| 31 <i>Struebingianella lugubrina</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 |
| 32 <i>Xanthodelphax straminea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | 20 |
| 33 <i>Javesella pellucida</i> | 14 | 11 | 8 | 8 | 4 | 8 | 24 | 31 | 20 | 46 | 19 | 45 | | | | | 238 |
| 34 <i>Javesella dubia</i> | | | | | | | | | | 3 | | 1 | | | | | 4 |
| 35 <i>Javesella obscurella</i> | | | | | 1m | | | | | | | | | | | | 0 |
| 36 <i>Ribautodelphax albostrata</i> | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | | | | 3 |
| 37 <i>Ribautodelphax imitans</i> | | | | 3 | | | 26 | 7 | | | 9 | | | | | | 45 |
| 38 <i>Cercopis vulnerata</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 |
| 39 <i>Neophilaenus lineatus</i> | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | 5 |
| 40 <i>Aphrophora alni</i> | 5 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 3 | 10 |
| 41 <i>Aphrophora salicina</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 42 <i>Philaenus spumarius</i> | 2 | | 3 | | | | | | 1 | | | | | | | | 6 |
| 43 <i>Stictocephala bisonia</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 44 <i>Megophthalmus scanicus</i> | | | | | | | | 7 | 4 | | 4 | 4 | | | | | 19 |
| 45 <i>Oncopsis alni</i> | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| 46 <i>Macropsis albae</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 47 <i>Macropsis prasina</i> | | | | | | | | | | | | | | 12 | | | 12 |
| 48 <i>Macropsis marginata</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 49 <i>Macropsis cerea</i> | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 |
| 50 <i>Agallia brachyptera</i> | 6 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | 3 | | 12 |
| 51 <i>Anaceratagallia ribauti</i> | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| 52 <i>Idiocerus lituratus</i> | | | | | | | | | | | | | | 3 | 1 | | 4 |

| Art | Büffelweide | | | | | | Mähwiesen | | | | | | Gehölze | Struth | Stufe Tränke | Waldmoor | Σ |
|--------------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|----|----|-----|-----|----|---------|--------|--------------|----------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | |
| 53 <i>Idiocerus stigmatalis</i> | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 2 |
| 54 <i>Populicerus confusus</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | | 3 |
| 55 <i>Aphrodes diminuta</i> | | 10 | 2 | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | 16 |
| 56 <i>Aphrodes makarovi</i> | 15 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 16 |
| 57 <i>Planaphrodes cf. nigrita</i> | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 |
| 58 <i>Anoscopus flavostriatus</i> | 17 | 3 | 3 | 4 | | 8 | 1 | 13 | 5 | 8 | 5 | 15 | | | 2 | | 84 |
| 59 <i>Anoscopus serratulae</i> | | | | | | | 2 | 4 | 9 | 8 | | 1 | | | | | 24 |
| 60 <i>Stroggylocephalus agrestis</i> | | 9 | 4 | 1 | 11 | 2 | | | | | | | | 1 | 1 | 20 | 49 |
| 61 <i>Evacanthus interruptus</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 62 <i>Cicadella viridis</i> | | | | 17 | | | | 1 | | | 1 | | | | 4 | 11 | 34 |
| 63 <i>Alebra cf. albostriella</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 64 <i>Dikraneura variata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 65 <i>Notus flavipennis</i> | 11 | 145 | 117 | 13 | 56 | 66 | 61 | | | | | 1E | | 2 | 4 | | 475 |
| 66 <i>Kybos cf. butleri</i> | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | 4 |
| 67 <i>Kybos rufescens</i> | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| 68 <i>Kybos cf. limpidus</i> | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 |
| 69 <i>Kybos virgator</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 70 <i>Empoasca decipiens</i> | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | 4 |
| 71 <i>Empoasca pteridis</i> | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | | | 3 |
| 72 <i>Empoasca vitis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 |
| 73 <i>Edwardsiana gratiosa</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 74 <i>Edwardsiana plurispinosa</i> | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 |
| 75 <i>Edwardsiana rosae</i> | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 |
| 76 <i>Edwardsiana salicicola</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 77 <i>Linnaeuoriana sexmaculata</i> | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 78 <i>Eupteryx atropunctata</i> | 4 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 5 |
| 79 <i>Eupteryx signatipennis</i> | 1 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| 80 <i>Eupteryx calcarata</i> | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| 81 <i>Eupteryx cyclops</i> | 26 | 10 | | 5 | | | | | | | | 1E | | | | | 41 |
| 82 <i>Zyginidia scutellaris</i> | 2 | 1 | | 3 | 1 | | 2 | | 1 | 7 | 1 | 2 | | | | | 20 |
| 83 <i>Zyginia ordinaria</i> | | | | | | | | | | | | | | 5 | | | 5 |
| 84 <i>Zyginia suavis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 85 <i>Zyginia hyperici</i> | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| 86 <i>Balclutha calamagrostis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 87 <i>Balclutha punctata</i> | 7 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | 9 |
| 88 <i>Balclutha rhenana</i> | 1 | | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | | | | | 2 | | | | | 15 |
| 89 <i>Macrosteles horoathi</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| 90 <i>Macrosteles laevis</i> | 9 | 1 | 3 | 15 | | | 73 | 27 | 19 | 106 | | 9 | | | | | 262 |
| 91 <i>Macrosteles septemnotatus</i> | 4 | 15 | 6 | | 2 | | | | | | | | | | | 7 | 34 |
| 92 <i>Macrosteles sexnotatus</i> | 5 | 1 | 12 | 155 | 86 | 25 | | | | 2 | 7 | 2 | | | | | 295 |
| 93 <i>Macrosteles variatus</i> | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| 94 <i>Deltocephalus pulicaris</i> | 3 | 6 | | 4 | | | 5 | 87 | 66 | 129 | 6 | 13 | | | 1 | | 320 |
| 95 <i>Allygus mixtus</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 96 <i>Allygus modestus</i> Scott | 9 | | | 5 | | | | | | | | 4 | | 1 | 2 | | 21 |
| 97 <i>Graphocraerus ventralis</i> | | | | | | | | 3 | 10 | | | | | | 4 | | 17 |
| 98 <i>Rhopalopyx cf. adumbrata</i> | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 99 <i>Elymana sulphurella</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | 3 |
| 100 <i>Cicadula albingsensis</i> | | 6 | | | | | | | | | | | | | | 4 | 10 |
| 101 <i>Cicadula persimilis</i> | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | 3 |
| 102 <i>Cicadula flori</i> | | 32 | 75 | 5 | 46 | 23 | 2r | | | | | | | 8 | 1 | | 190 |
| 103 <i>Cicadula quadrinotata</i> | 3 | 239 | 104 | 82 | 46 | 282 | 37 | 24 | 31 | | 357 | 19 | | 2 | 14 | 1 | 1241 |
| 104 <i>Cicadula frontalis</i> | | 3 | 25 | | 136 | 30 | | | | | | | | 2 | | 16 | 212 |
| 105 <i>Perotettix pictus</i> | | | | | | | | | | | | | | 1E | | | 0 |

| Art | Büffelweide | | | | | | Mähwiesen | | | | | | Gehölze | Struth | Stüfe Tränke | Waldmoor | Σ | |
|-------------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|--------------|------------|--------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | |
| 106 <i>Macustus griseus</i> | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 107 <i>Athysanus argentarius</i> | | 8 | | 3 | 1 | 3 | | 1 | | | | | | | | 5 | 1 | 22 |
| 108 <i>Conosanus obsoletus</i> | | | | 9 | 2 | | | | | | | 3 | | | | 2 | | 16 |
| 109 <i>Euscelis incisus</i> | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 2 |
| 110 <i>Streptanus aemulans</i> | | | | | | | 5 | 41 | 57 | 66 | 8 | 9 | | | | | | 186 |
| 111 <i>Streptanus confinis</i> | | | | | | 9 | | | | | | | | | | | | 9 |
| 112 <i>Streptanus sordidus</i> | | | | | | | 1 | 97 | 11 | 135 | 16 | 57 | | | | 2 | | 319 |
| 113 <i>Parapotes reticulatus</i> | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | 3 |
| 114 <i>Paralimnus lugens</i> | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| 115 <i>Metalimnus formosus</i> | | | 13 | | | | | | | | | | | | | | | 13 |
| 116 <i>Psammettix alienus</i> | 1E | | | | 1E | | 2E | 1E | 1E | | 1E | 4E | | | | | | 0 |
| 117 <i>Psammettix helvolus</i> | | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | 8 |
| 118 <i>Psammettix confinis</i> | | 2 | | | | | 15 | 16 | 20 | 8 | | | | | | | | 61 |
| 119 <i>Errastunus ocellaris</i> | | | | 2 | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | 9 |
| 120 <i>Jassargus pseudocellaris</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | | 17 |
| 121 <i>Jassargus sursumflexus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | 18 |
| 122 <i>Arthaldeus pascuellus</i> | 171 | 107 | 142 | 292 | 14 | 174 | 204 | 253 | 278 | 196 | 364 | 804 | | 2 | 16 | 10 | | 3027 |
| 123 <i>Cosmotettix caudatus</i> | | | 1 | | | | | 2R | | | 6 | | | | | | | 9 |
| 124 <i>Cosmotettix costalis</i> | | 65 | 16 | | 41 | 1 | | | | | | | | | | | | 123 |
| 125 <i>Erzaleus metrius</i> | 74 | 22 | 97 | 69 | 44 | 22 | | | | 1E | | 1E | | | | 3 | | 331 |
| Delphacidae indet. | 8 | | 23 | 5 | 1 | 10 | | | | 8 | 12 | 1 | | | | | | 68 |
| Summe Individuen | 626 | 754 | 908 | 987 | 650 | 823 | 521 | 789 | 611 | 858 | 1149 | 1044 | 54 | 56 | 162 | 196 | 10188 | |
| Summe Arten | 36 | 31 | 26 | 32 | 23 | 24 | 23 | 24 | 23 | 21 | 22 | 17 | 19 | 22 | 31 | 26 | 125 | |

Anhang II: 1. Transektfotos vom Esperstedter Ried



Esperstedt Transekt 1, 25.5.2017



Esperstedt Transekt 1, 22.7.2017



Esperstedt Transekt 2, 22.7.2017



Esperstedt Transekt 2, 24.8.2017



Esperstedt Transekt 3, 25.5.2017



Esperstedt Transekt 3, 24.8.2017



Esperstedt Transekt 4, 25.5.2017



Esperstedt Transekt 4, 24.8.2017



Esperstedt Transekt 5, 23.7.2017



Esperstedt Transekt 5, 25.8.2017



Esperstedt Transekt 6, 26.5.2017



Esperstedt Transekt 6, 22.7.2017



Esperstedt Transekt 7, 25.5.2017



Esperstedt Transekt 7, 22.7.2017



Esperstedt Transekt 8, 26.5.2017



Esperstedt Transekt 8, 23.7.2017



Esperstedt Transekt 9, 26.5.2017



Esperstedt Transekt 9, 22.7.2017



Esperstedt Transekt 10, 23.7.2017



Esperstedt Transekt 10, 25.8.2017



Esperstedt Transekt 11, 26.5.2017



Esperstedt Transekt 11, 23.7.2017



Esperstedt Transekt 12, 23.7.2017, der Refugialstreifen wurde bei der Beprobung ausgespart.



Esperstedt Transekt 12, 25.8.2017



Esperstedt Transekt 13, 22.7.2017



Esperstedt Transekt 13, 24.8.2017



Esperstedt Transekt 14, 25.5.2017



Esperstedt Transekt 14, 24.8.2017



Esperstedt Transekt 15, 25.5.2017



Esperstedt Transekt 15, 23.7.2017



Esperstedt Transekt 16, 26.5.2017



Esperstedt Transekt 16, 23.7.2017

Anhang II: 2. Transektfotos vom Frießnitzer Untersuchungsgebiet



Frießnitz Transekt 1, 1.6.2017



Frießnitz Transekt 1, 25.8.2017



Frießnitz Transekt 2, 1.6.2017



Frießnitz Transekt 2, 23.7.2017



Frießnitz Transekt 3, 1.6.2017



Frießnitz Transekt 3, 23.7.2017



Frießnitz Transekt 4, 01.6.2017



Frießnitz Transekt 4, 26.8.2017



Frießnitz Transekt 5, 24.7.2017



Frießnitz Transekt 5, 25.8.2017



Frießnitz Transekt 6, 24.7.2017



Frießnitz Transekt 6, 25.8.2017



Frießnitz Transekt 7, 01.6.2017



Frießnitz Transekt 7, 25.8.2017



Frießnitz Transekt 8, 02.6.2017



Frießnitz Transekt 8, 26.8.2017



Frießnitz Transekt 9, 02.6.2017



Frießnitz Transekt 9, 26.8.2017



Frießnitz Transekt 10, 02.6.2017



Frießnitz Transekt 10, 26.8.2017



Frießnitz Transekt 11, 02.6.2017



Frießnitz Transekt 11, 26.8.2017



Frießnitz Transekt 12, 02.6.2017



Frießnitz Transekt 12, 24.7.2017

Anhang III: Zikadenfotos (alle Gernot Kunz, Graz)



Foto 1: *Allygus modestus*, die Auen-Baumzirpe, hier eine Larve.



Foto 2: *Anakelisia fasciata*, die Uferseggen-Spornzikade (RL 3), ♂. Kam auf mind. 3 Transekten der Frießnitzer Büffelweide vor, war in Esperstedt aber auf eine einzige Brache beschränkt.



Foto 3: *Anoscopus albiger*, die selten gefundene Salz-Erdzikade, ♂. Kam auf 12 der 16 Esperstedter Transekten vor. Als epigäische Art kann sie den negativen Auswirkungen der Mahd entkommen.



Foto 4: *Arthaldeus striifrons*, die Rohrschwingelzirpe, ♀. Hier ein Portrait mit der unverwechselbaren Gesichtszeichnung. In Thüringen ist sie v.a. von leicht salzigen Standorten bekannt.



Foto 5: *Calligypona reyi*, die Simsen-Spornzikade, ♂, (RL 3 D, 2 Thü) ist von den mitteleuropäischen Besiedlern der Simsen (Gattung *Schoenoplectus*) die am wenigsten bedrohte Art, da sie auch junge Bestände ihrer Wirtspflanzen zu besiedeln vermag.



Foto 6: *Cercopis vulnerata*, die Gemeine Blutzikade. Diese einstmals in ganz Deutschland häufige Art



Foto 7: *Chloriona glaucescens*, die Salz-Schilfspornzikade, ♂, RL 3 D, 2 Thü, ist eine halobionte Art der Küste und des Binnenlandes. Im Esperstedter Ried kommt sie nur dort vor, wo Schilfhalmte auch den Winter überstehen und verschwindet auf Mahdflächen.



Foto 8: *Cicadula frontalis*, die Große Seggenzirpe, hier das ausgesprochen ästhetische Portrait der Larve. Die Art lebt an Großseggen (v.a. *Carex acutiformis*, *Carex riparia*) auf Nassstandorten und erträgt keine Mahd.



Foto 9: *Cosmotettix caudatus*, die Diademzirpe, ist eine Art v.a. der extensiven Rinderweiden, wird heute meist nur noch relikitär gefunden und erträgt keinen Wiesenschnitt. In Thüringen wie auch bundesweit ist sie stark gefährdet.



Foto 10: *Cosmotettix costalis*, die seltene Graue Seggenzirpe, ♀. War erfreulich häufig auf der Frießnitzer Büffelweide, fehlte aber auf allen anderen Standorten, trotz Vorkommen ihrer Wirtspflanze.



Foto 11: *Delphax pulchellus*, die Wiesen-Schilfspornzikade, ♂. Der einzige monophage Schilfbesiedler unter den Zikaden, der einen Mahdschnitt toleriert. Dennoch war er im Esperstedter Ried auf die Brachen beschränkt.



Foto 12: *Enantiocephalus cornutus*, die Kahnzirpe, ♂. Eine kontinental verbreitete Steppenart, die in Thüringen noch lokal häufig ist, aber hier eine scharfe Verbreitungswestgrenze aufweist.



Foto 13: *Enantiocephalus cornutus*, die Kahnzirpe, Larve in Frontalansicht



Foto 14: *Euconomelus lepidus*, die Sumpfried-Spornzikade, ♂



Foto 15: *Eupteryx signatipennis*, die Mädesüß-Blattzikade, ♂. Trotz weiter Verbreitung ihrer Wirtspflanze mittlerweile eine seltene Art. Sie wurde nur auf 2 Büffelweidetransekten gefunden.



Foto 16: *Eupteryx vittata*, die Hahnenfuß-Blattzikade, ♀. Ein recht verbreitete Art mäßig magerer Wiesen und lichter Wälder.



Foto 17: *Florodelphax paryphasma*, die Schlüssel-Spornzikade, ♂. Die Art lebt monophag an Zweizeiliger Segge (*Carex disticha*) und ist wegen Intensivierung der Graslandbewirtschaftung selten geworden.



Foto 18: *Graphocraerus ventralis*, die Punktierte Graszirpe, ♀. Eine der wenigen Zikadenarten, die regelmäßig auf mageren Mähwiesen ihre höchsten Dichten erreicht. Sie steht derzeit (noch!) nicht auf den Roten Listen.



Foto 19: *Javesella pellucida*, die Wiesen-Spornzikade, ♂. Wahrscheinlich die häufigste Zikade Mitteleuropas überhaupt.



Foto 20: *Kelisia minima*, die Elfen-Spornzikade, ♂. Sicherlich die naturschutzfachlich bedeutendste Zikadenart auf den Thüringer Salzstellen, die aber trotz Vorkommen ihrer Wirtspflanze *Carex distans* leider nicht im Untersuchungsgebiet gefunden wurde. Sie bevorzugt Extensivweiden.



Foto 21: *Kelisia monoceros*, die Einhorn-Spornzikade, ♂. Lebt an verschiedenen Seggenarten, v.a. auf Extensivweiden.



Foto 22: *Metalimnus formosus*, die Schöne Marmorzirpe, ♂. Diese Art wurde auf einem der Büffelweidetransekte gefunden. Der bisher erste und einzige Thüringer Fund stammt aus den 1950er Jahren.



Foto 23: *Notus flavipennis*, die Gemeine Seggenblattzikade, ♂. Diese Art lebt vielerorts massenhaft an verschiedenen Großseggenarten und ist derzeit noch ungefährdet. Sie kam in hohen Dichten auf fast allen Transekten der Frießnitzer Büffelweide der Esperstadter Brachen vor.



Foto 24: *Paraliburnia clypealis*, die Braune Spornzikade, ♂. Mit dieser Art gelang sogar ein Neufund für Thüringen, und zwar im ungemähten Randbereich einer Pflegewiese bei Großebersdorf.



Foto 25: *Paralimnus lugens*, die Pannonische Schilfzirpe, ♂. Der Fund dieser sehr seltenen Art auf der Frießnitzer Büffelweide stellt den 2. in Thüringen und den 3. in ganz Deutschland dar.



Foto 26: *Paralimnus lugens*, Pannonische Schilfzirpe, die sehr hübsch gefärbte Larve.



Foto 27: *Paramesus major*, die halobionte Östliche Strandsimsenzirpe, ♂. Eine Besonderheit der Thüringer Binnensalzstellen.



Foto 28: *Parapotes reticulatus*, die Scherenzirpe, Larve. 5. Der Fund auf der Frießnitzer Büffelweide stellt den 5. in Thüringen und den 10. in ganz Deutschland dar.



Foto 29: *Parapotes reticulatus*, die Scherenzirpe, ♀. Da ihre Wirtspflanze, *Schoenoplectus lacustris*, durch die extensive Wasserbüffelbeweidung gefördert wird, sind die Prognosen für diese in Deutschland und Thüringen vom Aussterben bedrohte Art auf der Frießnitzer Weide gut.



Foto 30: *Psammotettix kolosvarensis*, die mäßig halophile Östliche Sandzirpe, ♂. Ein häufiger Besiedler auch intensiver genutzten Graslandes, aber mit scharfer Arealwestgrenze in Deutschland