

## Zur Zikadenfauna zweier Quellbiotop im südöstlichen Oberbayern

(Hemiptera: Fulgoromorpha et Cicadomorpha)

von

CHRISTOPH BÜCKLE

**Abstract:** The Cicada fauna of two different spring fen areas in southeastern Bavaria has been investigated: 1. a valley in the Bavarian Alps near the village of Ramsau (district of Berchtesgadener Land) at about 850–1000 m a.s.l. with extensively used pastures and spring fen areas surrounded by prevalently coniferous forests, and 2. a group of three spring fens in a valley at 500–550 m a.s.l. near Teisendorf (district of Traunstein) with additional wet meadows, reeds, brook side and forest edge vegetation. In the first area 132 species were found. Accordingly to the Red Data Book of the German Auchenorrhyncha (REMANE et al., 1998) 5 species (*Litemixia pulchripennis* ASCHE, *Macropsis remanei* NICKEL, *Eupteryx origani* ZACHVATKIN, *Eupteryx collina* FLOR, *Balclutha saltuella* KIRSCHBAUM) belong to category R (Rare), 9 species to category 2 (Endangered), 16 species to category 3 (Vulnerable), and 7 species to category V (Near threatened). *Litemixia pulchripennis* ASCHE is a new record for Bavaria. In the second area 71 species were found. 1 species (*Trigonocranus emmae* FIEBER) belongs to category R (Rare), 10 species belong to category 2 (Endangered), 6 species to category 3 (Vulnerable) and 7 species to category V (Near threatened). The sampling places and periods are recorded for each species. For some species hostplants or life cycle are discussed. The Cicada fauna of some characteristic vegetation types is briefly outlined.

### Einführung

Im Gegensatz zu räuberischen Organismen, wie etwa Carabiden oder Libellen, aber auch Pflanzenfressern ohne Bindung an spezielle Nährpflanzen, wie etwa vielen Heuschrecken, Schnecken u. dgl., weisen Zikaden als Pflanzensauger mit ihrer recht spezialisierten Ernährungsweise eine mehr oder weniger ausgeprägte Abhängigkeit von einer spezifischen Flora auf.

Nur wenige extrem polyphage Generalisten können an fast allen Pflanzen Nahrung saugen und wechseln über das Jahr hin auch von Kräutern und Gräsern auf das Laub von Bäumen (Beispiele aus der vorliegenden Arbeit: *Philaenus spumarius* und *Empoasca vitis*). Die meisten Arten beschränken sich auf bestimmte Pflanzenfamilien (oligophage Arten: unter den bei Ramsau gefundenen Arten etwa *Hyledelphax elegantulus*, *Psammotettix confinis* und *Verdanus abdominalis*, alle auf verschiedenen Poaceen), nicht wenige nur auf bestimmte Gattungen oder gar Arten (monophage Arten: in den Untersuchungsgebieten z. B. *Euides basilinea*, *Chloriona smaragdula* und *Pentastiridius leporinus* auf *Phragmites australis*, *Chlorionidea flava* auf *Sesleria varia*, *Muellerianella extrusa*, *Sorhoanus schmidtii*, *Jassargus sursumflexus*, alle auf *Molinia caerulea*). Andererseits ist es wichtig, sich zu vergegenwärtigen, daß durchaus nicht jede Pflanzenart von speziellen Zikaden besiedelt wird. Während etwa *Molinia caerulea*, *Sesleria varia*, großwüchsige *Juncus*-Arten und viele Weiden- oder Seggenarten gleich von mehreren monophagen Zikadenarten und zusätzlich von oligophagen bis polyphagen Arten als Nährpflanzen genutzt werden, findet man auf anderen Arten praktisch keine Zikaden außer allenfalls einigen polyphagen Formen. So wichtige Pflanzenfamilien wie etwa Asteraceen, Brassicaceen und Apiaceen spielen als Wirtspflanzen von Zikaden nur eine völlig untergeordnete Rolle.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß pflanzensoziologische Klassifizierungen eines Gebiets für die Zikadenfauna nur sehr bedingt Voraussagen erlauben. Unterschiedliche Kategorien beruhen letztendlich oft nur auf dem Vorhandensein weniger zusätzlicher (bzw. fehlender) Schlüsselarten, die nicht einmal besonders häufig zu sein brauchen, während gleichzeitig ein Grundbestand von stets gleichen Arten für das Wirtspflanzenspektrum der Zikaden ausschlaggebend ist. Für die Zikaden spielen die pflanzensoziologischen Charakterarten in vielen Fällen keine Rolle, selbstredend besonders dann, wenn sie gar als Nährpflanzen gänzlich gemieden werden. Dies bedeutet allerdings nicht, daß die Bedingungen, die zur Ausbildung bestimmter Pflanzengesellschaften führen, nicht auch bestimmte Zikadenarten begünstigen können. Neben den richtigen Nährpflanzen gehören nämlich durchaus noch andere tw. abiotische Parameter wie

Temperatur, Lichtverhältnisse, Feuchtigkeitsgrad, Exposition gegenüber Witterungseinflüssen sowie die Bandbreite mit welcher alle diese Parameter tageszeitlich, jahreszeitlich oder über mehrere Jahre hin schwanken können, zu den Faktoren, die für das Vorkommen bestimmter Arten bestimmend sind. Nur so läßt sich erklären, daß etliche recht seltene Zikaden-Arten auf ausgesprochen häufigen Pflanzenarten vorkommen (Beispiele aus den Untersuchungsgebieten: *Eupteryx origani* auf *Origanum vulgare* und *Sorhoanus schmidti* auf *Molinia caerulea*). Nur ausnahmsweise scheint die richtige Wirtspflanze das Vorkommen der entsprechenden Zikadenarten fast zu garantieren (Beispiele aus den Untersuchungsgebieten: *Macropsis marginata* auf Purpurweide oder *Eupteryx cyclops* an Brennesseln).

In Deutschland sind bislang etwas über 600 Zikadenarten nachgewiesen worden. Sie verteilen sich auf etliche Familien, wobei aber nur die Delphaciden und vor allem die Cicadelliden von größerer Bedeutung sind. Alle Zikaden sind Pflanzensauger (wobei sie entweder einzelne Parenchym-Zellen anstechen, wie die Vertreter der Unterfamilie Typhlocybinæ, oder aus den Leitungssystemen der Pflanzen ihre Nahrung gewinnen: Xylem- oder Phloemsauger, in den meisten Fällen letzteres), müssen also die kalte Jahreszeit in einer Ruhephase überdauern. Als hemimetabole Insekten entwickeln sich die Zikaden über mehrere Larvenstadien sukzessive ohne Metamorphose zu den geschlechtsreifen und häufig flugfähigen, oft aber auch kurzflügligen Adult-Tieren. Der Winter kann je nach Art als Ei, Larve oder Adultus überdauert werden. Erwartungsgemäß findet man adulte Tiere von Larval-Überwinterern früher im Jahr als solche von Ei-Überwinterern, die ihre gesamte Larvalentwicklung im Frühjahr noch durchführen müssen.

Zur Beurteilung der gewonnenen Daten ist noch eines von Bedeutung: Während der überwiegende Teil der Zikaden, insbesondere die meisten Cicadelliden, welche mit Abstand die meisten Arten enthalten, flugfähig und daher mehr oder minder mobil sind, herrschen bei den Delphaciden kurzflüglige, d. h. flugunfähige Formen vor, die somit streng ortsgebunden sind. Nur unter bestimmten Umständen (Überpopulation, schlechte Ernährungsbedingungen) bilden diese Arten langflüglige flugfähige Formen aus, die dann in Einzelfällen auch weit entfernt von ihrem Ursprungsort aufgefunden werden können. Während Einzelfunde langflügliger Delphaciden-Arten also mit Vorsicht zu interpretieren sind, erlauben Populationen kurzflügliger Formen besonders sichere Aussagen hinsichtlich der ökologischen Bedingungen, die für das Vorkommen der betreffenden Art Voraussetzung sind. Von besonderem Interesse sind die Delphaciden für das Untersuchungsgebiet darüber hinaus dadurch, daß sie fast ausschließlich auf Gräser (Poaceen, Cyperaceen, Juncaceen) spezialisiert sind, mithin auf eine Gruppe von Pflanzen, welche für die Charakteristik von Quellmooren, Sümpfen, Feuchtwiesen, aber auch von Trockenrasen von besonderer Bedeutung sind. Überdies enthält diese Familie einen besonders hohen Anteil monophager (also nur auf einer Pflanzenart oder nur auf einer Pflanzengattung lebender) Arten, die allein hierdurch ökologisch besonders eng eingemischt sind.

## **1. Teil: Tratten bei Ramsau**

### **1.1. Einleitung**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in den Berchtesgadener Alpen einige Kilometer nordwestlich der Gemeinde Ramsau (Landkreis Berchtesgadener Land) in etwa 850–1000 m Höhe und besteht aus einer weiten, sich nach Süden öffnenden Talmulde, welche randlich in steilere weitgehend bewaldete Hänge übergeht, zentral von einem schluchtartigen, gleichfalls von Wald bedeckten Einschnitt geteilt wird, selbst aber – von inselartigen Gehölzen abgesehen – von offenen, extensiv genutzten Weideflächen bedeckt ist, welche an zahlreichen Stellen Quellaustritte aufweisen, so daß ausgedehnte Quellmoorbereiche mit trockenen Weidebereichen abwechseln. In einer detaillierten botanischen Analyse hat NIEDERBICHLER (1998, unpubl.) erstmals auf die überregionale Bedeutung der Ramsauer Tratten aufmerksam gemacht. Die große flächenhafte Ausdehnung, das Auftreten eines Mosaiks unterschiedlicher geomorphologischer Strukturen auf engem Raum, die Anwesenheit einer hohen Anzahl von Pflanzenarten, die nach der Roten Liste Bayern gefährdet (38) oder sogar stark gefährdet (6) sind und eine traditionell extensive Nutzung mit geringen Viehbeständen und ohne Einbringung von Dünger sind Merkmale eines Gebiets, das damit in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft mittlerweile zu den Raritäten zu rechnen ist.

Faunistische Erhebungen, die an adulten Insekten parallel zu den botanischen Untersuchungen NIEDERBICHLERS an Libellen, Heuschrecken und Tagfaltern durchgeführt wurden, zeigen, daß das Gebiet auch unter faunistischen Gesichtspunkten von hohem Interesse ist.

Ziel des vorliegenden Projektes war es, auch für die Zikaden die Artenvielfalt in den Ramsauer Tratten zu dokumentieren, die Bedeutung faunistischer Besonderheiten herauszuarbeiten und zu bewerten und damit einen Beitrag zur Kenntnis des gegenwärtigen ökologischen Zustands zu liefern. Zikaden eignen sich aufgrund ihrer engen Abhängigkeit von botanischen, aber auch abiotischen Faktoren hervorragend für Studien im Rahmen langfristiger Umweltbeobachtung – spätere Vergleichsuntersuchungen werden erlauben, Veränderungen im Gebiet zu dokumentieren und zu bewerten. Die Bearbeitung der Zikaden gestattet es darüberhinaus, für den Naturschutz Hinweise auf besonders empfindliche Sektoren des Gebiets und ihre schonende Behandlung zu geben.

## 1.2. Methodik

Für die Festlegung einzelner Fundstellen innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden die Quellen als Bezugspunkte einzelner Sektoren benutzt, wobei letztere jedoch eher topographisch als ökologisch aufzufassen sind. So enthält jeder dieser (relativ weiträumigen) Sektoren ökologisch sehr ungleichwertige Anteile, die im einzelnen grob aufgeschlüsselt werden sollen. Es ergibt sich hierbei ein verhältnismäßig homogenes Bild über das gesamte Untersuchungsgebiet, genauer gesagt, die Unterschiede verschiedenartig (Beschatung, Feuchtigkeit, Wirtspflanzenspektrum) gestalteter Kleinareale innerhalb jedes Untersuchungssektors erweisen sich als sehr viel bedeutender als jene zwischen ähnlich gearteten Arealen in räumlich weit getrennten Untersuchungssektoren. Ein solches Ergebnis ist im übrigen in keiner Weise überraschend.

Obwohl sich die Aufgabenstellung für die vorliegende Untersuchung auf die Bestandsaufnahme der dort lebenden Arten und ihre lokale Verteilung im Untersuchungsgebiet konzentrierte, wurde der ökologische Aspekt nicht gänzlich außer Acht gelassen. Sehr schematisch (tatsächlich gibt es alle Übergangsbereiche) lassen sich für die verschiedenen Sektoren 5 ökologische Kategorien abgrenzen: 1. die sumpfigen Bereiche im näheren Umfeld der Quellen selbst, mit einer Vegetation, die von *Eriophorum*, *Juncus*, *Eleocharis*, etlichen *Carex*-Arten, *Molinia* und *Equisetum* in wechselnder Zusammensetzung geprägt ist, 2. die sich zwischen diesen Quellbereichen erstreckenden trockenen Weidebereiche mit *Festuca* spp., *Sesleria*, *Nardus*, *Carex flacca* usw., 3. die mehr oder weniger beschatteten halbtrockenen Waldrandbereiche, zu denen auch offene Bereiche im Wald, Lichtungen und dergleichen gezählt werden können, 4. Mähwiesen sowie 5. höher gelegene steile Trockenhänge im Süden und Südwesten des Gebiets. Die beiden letzten Kategorien spielten im Zusammenhang der vorliegenden Untersuchung eine nur marginale Rolle.

Für die Untersuchung wurden in drei Kampagnen (21.-23.vi.2003, 19.–21.vii.2003 und 4.–6.ix.2003) insgesamt rund 4100 Exemplare im Gebiet gesammelt. Der größere Teil wurde mit dem Netz aus Bäumen und aus der Niedervegetation gestreift und dann mit dem Exhaustor entnommen. Die häufig direkt an der Basis ihrer Wirtspflanzen lebenden und daher mit dem Netz schwer zu erbeutenden Delphaciden wurden teilweise direkt vom Boden oder von der Vegetation wiederum mit dem Exhaustor abgesammelt, ein Verfahren, das auch bessere Beobachtungen hinsichtlich der Nährpflanze erlaubt. Die Tiere wurden in der Folge mit Ethylacetat abgetötet, dann in einer Atmosphäre mit wenig Ethylacetat bei schwacher Feuchtigkeit mindestens 24 Stunden aufbewahrt und anschließend bis zur weiteren Bearbeitung getrocknet. In einer späteren Phase wurden die Tiere mit Wasser und etwas Essigsäure erneut aufgeweicht und montiert, von vielen Exemplaren wurden überdies zur sicheren Bestimmung Genitalpräparate angefertigt, bei einigen Arten (*Kybos*, *Macrostes*) mußten zusätzlich die Tymbalorgane (an der Hinterleibsbasis befindliche innere Organe, die der Erzeugung von Vibrationen zur innerartlichen Kommunikation dienen) herauspräpariert werden.

Nach der Determination wurden die Ergebnisse in Listen festgehalten. Eine quantitative Analyse der Resultate war nur in geringem Umfang möglich und sinnvoll. Zum Einen wurden etliche weit verbreitete unverwechselbare Arten, die auf Anhieb mit bloßem Auge schon im Fangnetz identifiziert werden können, nur in Gestalt einzelner Beleg-Exemplare erfaßt, ein häufiges Auftreten nur summarisch notiert. Vor allem repräsentieren aber Funddaten auch bei Mitnahme sämtlicher erbeuteter Tiere ebensowohl die Methodik des

Probennehmers (Netzfang, Fallen, direktes Absammeln an Boden und Vegetation, wodurch jeweils ganz andere Zikadenarten selektiv erfaßt werden), wie sie weiterhin die unterschiedliche Intensität widerspiegeln, mit der bestimmte Pflanzenarten besammelt wurden. Den wirklichen quantitativen Verhältnissen an Individuenzahlen der einzelnen Arten in einem bestimmten Areal entsprechen sie daher in der Regel kaum. Genaue quantitative Analysen sind methodisch äußerst anspruchsvoll und waren im Rahmen dieser Untersuchungen nicht durchführbar. In der folgenden Tabelle wurde daher auf die Angabe der genauen Fundzahlen (die immer eine Exaktheit suggerieren, indessen, wie oben dargelegt, keine natürlichen Verhältnisse wiedergeben) verzichtet. Um dennoch eine grobe Vorstellung von der Häufigkeit der einzelnen Arten an den jeweiligen Fundstellen zu vermitteln, wurden 3 Kategorien gewählt: 1. Einzelfund, 2. nur mäßig häufig gefunden (weniger als 10 Exemplare in der Ausbeute), 3. reiche Population (meist 10 und mehr Exemplare in der Ausbeute).

### 1.3. Ergebnisse

#### 1.3.1. Die Fundareale im Einzelnen

##### Sektor 1

Der Sektor umfaßt einen relativ engen Bereich bestehend aus dem Quellmoor an Quelle 1, dem angrenzenden Übergangsbereich nach Süden, einer schmalen Trockenweiden-Zone daran anschließend, sowie zum Klausgraben und zum nördlichen Waldrand hin einer halbschattigen Waldwiesenvegetation, die überwiegend von Poaceen geprägt ist. Die ökologische Vielfalt auf sehr engem Raum bietet erwartungsgemäß vielen Arten einen Lebensraum. Auffällig ist jedoch die alle übrigen Fundstellen weit übertreffende Individuendichte in diesem Gebiet, welche diesen nördlichsten Bereich als den reichhaltigsten im gesamten Untersuchungsgebiet erscheinen läßt. Insgesamt wurden hier 65 Arten gefunden. In den sumpfigen Bereichen einschließlich der angrenzenden *Molinia*-Bestände traten in reichen Populationen praktisch alle im Gebiet nachgewiesenen *Kelisia*-Arten (außer *guttula*), ferner *Conomelus anceps*, *Paradelphacodes paludosus*, *Muellerianella extrusa*, *Florodelphax leptosoma*, *Sorhoanus assimilis* und *Sorhoanus schmidti* auf, in den trockeneren Weidebereichen *Acanthodelphax spinosus*, *Dicranotropis divergens*, *Neophilaenus lineatus*, *Forcipata forcipata*, *Zyginidia scutellaris* (selten auch *Z. mocsaryi*), *Deltocephalus pulicaris*, *Psammodictya cephalotes* und *Verdanus abdominalis*. *Anakelisia perspicillata*, *Erythria manderstjernii*, *Balclutha punctata* (im September in zwei Exemplaren auch *B. saltuella*), *Speudotettix subfuscus*, *Arocephalus languidus*, *Euscelis venosus* waren nur am Waldrand und in einem schmalen Randbereich zum Klausgraben hin anzutreffen.

##### Sektor 1b

Dieser Bereich enthält den nördlichsten Bereich des Klausgrabens mit kleinen mehr oder weniger beschatteten Quellmoorbereichen, nassen Wiesen, Fichten und *Salix eleagnos*-Gebüsch sowie etwas weiter oberhalb im Westen des Bachs trockeneren lichten Waldwiesen. Insgesamt wurden hier 50 Arten gefunden, viele von ihnen schattenliebende oder zumindest tolerierende Arten wie *Javesella discolor* und *forcipata*, *Stiroma affinis* und *bicarinata*, *Anoscopus albifrons*, *Planaphrodes nigrita*, *Balclutha punctata*, *Allygus mixtus*, *Speudotettix subfuscus*, *Thamnotettix confinis*, *Jassargus flori* und *allobrogicus*. Daneben finden sich in gewissem Umfang die Quellmoorarten von Stelle 1 wieder, sowie in den höher gelegenen trockeneren Bereichen Arten wie *Diplocolenus bohemani*, *Verdanus abdominalis*, *Muellerianella brevipennis* oder *Xanthodelphax flaveolus*. Sektor 1b ist die einzige Fundstelle von *Macrosteles ossianilssoni* und *Euscelis distinguendus*.

##### Sektor 2/3

Diese Zone umfaßt recht weiträumig die Quellmoore 2 und 3 und die umliegenden trockeneren Weidegebiete vom Rand des Klausgrabens hinauf bis zum oberen Waldrand. Nahe am Weg befinden sich kleine

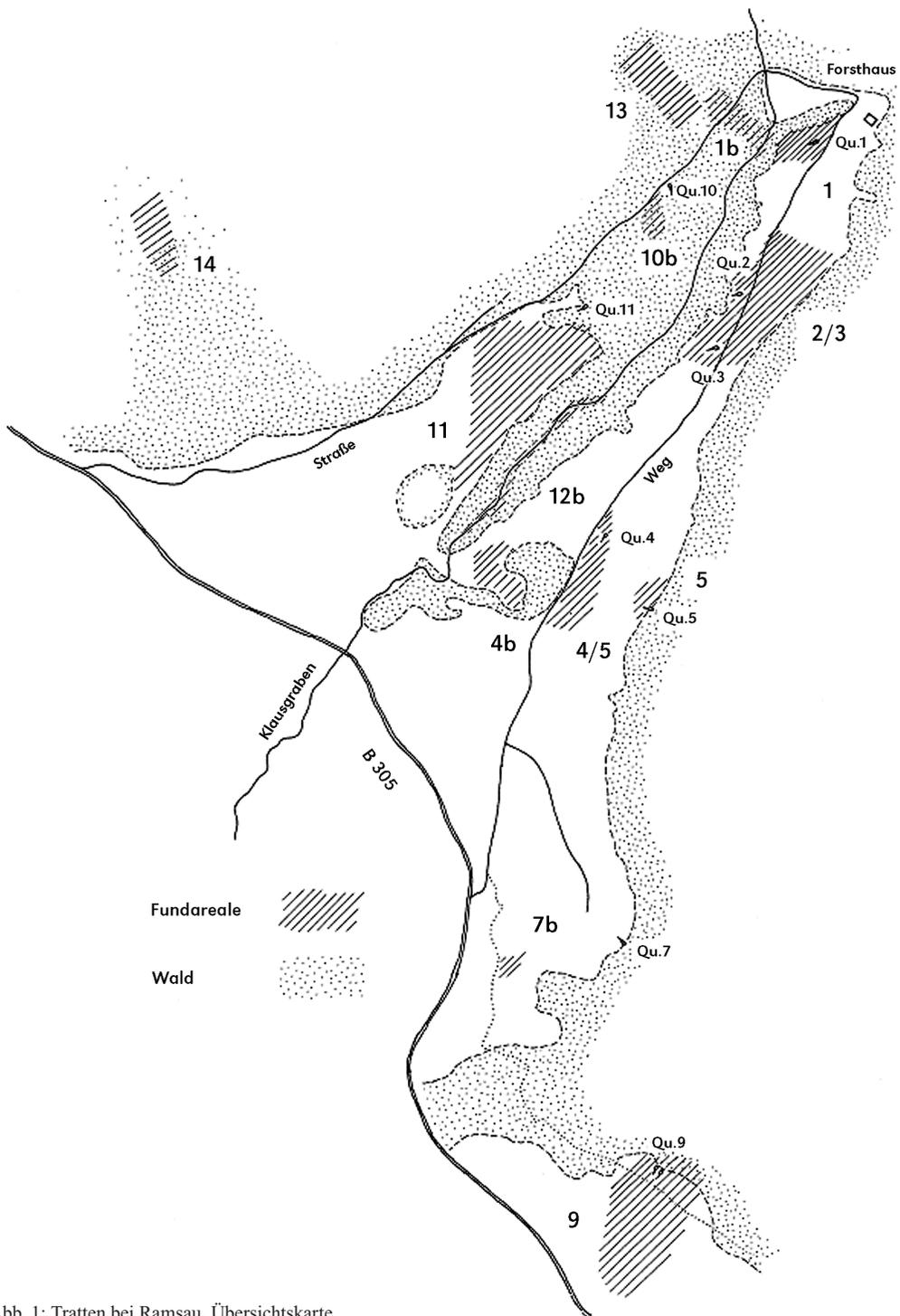


Abb. 1: Tratten bei Ramsau, Übersichtskarte

Gruppen von *Salix eleagnos* und *myrsinifolia* (= *nigricans*), weiter unterhalb der einzige Schilfbestand im Gebiet. In den moorigen Bereichen wiederholt sich mehr oder weniger das Artenspektrum der entsprechenden Bereiche in Sektor 1 (*Kelisia ribauti*, *Paradelphacodes paludosus*, *Muellerianella extrusa*, *Sorhoanus assimilis* und *schmidti* usw., zusätzlich waren *Elymana sulphurella*, *Rhopalopyx adumbrata* und *Cicadula quadrinotata* vertreten), in den trockeneren oberen Hangbereichen fand sich neben *Jassargus*-Arten, *Verdanus abdominalis*, *Forcipata forcipata* u. a. relativ häufig *Xanthodelphax flaveolus*. Die *Stiroma*- und *Javesella*-Arten, *Evacanthus interruptus* und *Speudotettix subfuscus* waren wiederum stärker auf die Waldränder beschränkt. Im Schilf fand sich *Chloriona smaragdula* und die seltene Cixiiden-Art *Pentastiridius leporinus*. Auf den Weiden wurden *Macropsis*-Arten, darunter in Anzahl die seltene *Macropsis remanei* (an *Salix eleagnos*), sowie *Metidiocerus rutilans*, *Idiocerus stigmaticalis* und *Kybos strigilifer* angetroffen. Interessant ist noch der *Mentha longifolia*-Bestand am Weg etwas weiter nördlich, der die beiden seltenen *Eupteryx*-Arten *E. origani* und *E. collina* enthielt. Insgesamt wurden in diesem Bereich 55 Arten nachgewiesen.

#### Sektor 4b

Diese Zone umfaßt relativ beschattete Sumpf- und Weidebereiche südlich und östlich eines eingezäunten Waldareals südöstlich der Quelle 4. In dem Sektor wurden 31 Arten festgestellt. In einem dichten *Carex rostrata*-Bestand waren *Cicadula quadrinotata* und *Megamelus notula* reichlich vorhanden. Im Erlengebüsch wurde *Cixius similis* in Anzahl nachgewiesen. Auf Birken nahe des Klausgrabens lebt *Oncopsis flavicollis*. Im übrigen wiederholt sich das Bild der Sumpf- und Waldrand-Arten, u. a. wurde eine besonders reiche *Paradelphacodes paludosus*-Population angetroffen.

#### Sektor 4/5

Der Sektor besteht aus den Quellmoorbereichen im Umfeld von Quelle 4 und unterhalb von Quelle 5. Neben der Sumpfvvegetation aus verschiedenen *Carex*-Arten, *Eriophorum*, *Equisetum*, *Eleocharis*, *Juncus*, *Mentha aquatica* und *longifolia* usw., finden sich in den Randbereichen *Molinia caerulea* und *Sesleria varia*. Im untersten Teil direkt oberhalb des Wegs wachsen Weidengebüsche aus *Salix purpurea* und *S. myrsinifolia*. Mit einbezogen ist auch der obere Rand des eingezäunten Waldstücks direkt unterhalb des Wegs mit verschiedenen Baumarten wie Ulme und Ahorn. Es wurden insgesamt 61 Arten gefunden, wiederum die üblichen Moor-Arten (5 *Kelisia*-Arten, *Paradelphacodes paludosus*, *Euconomelus lepidus*, *Florodelphax leptosoma*, *Sorhoanus assimilis* und *schmidti* usw., zusätzlich *Delphacodes venosus*), ferner an einem kleinen *Glyceria*-Bestand *Struebingianella lugubrina*, an Ulme *Ribautiana ulmi*, an *Crataegus* *Zygina angusta* und *flammigera*, an *Urtica* *Eupteryx urticae* und *cyclops*, an Purpurweide *Kybos rufescens*, *Linnavuoriana sexmaculata*, *Macropsis marginata*, *Idiocerus similis*, *Metidiocerus elegans* und *rutilans*, sowie *Populicerus confusus*.

#### Sektor 5

Dieses Gebiet umfaßt den oberen Hangbereich um Quelle 5 bis hinauf zum Waldrand sowie einen schmalen Bereich von Trockenweiden mit *Nardus*-Rasen. Oberhalb von Quelle 5 befindet sich Buchengebüsch. In dem kleinen und nur flüchtig bearbeiteten Bereich wurden 17 Arten nachgewiesen. In den trockeneren Bereichen fanden sich *Dicranotropis divergens*, *Xanthodelphax flaveolus*, *Forcipata forcipata*, *Diplocolenus bohemani* und *Verdanus abdominalis*, am Waldrand *Stiroma bicarinata* und 2 *Jassargus*-Arten, an *Sesleria* im Quellrandbereich *Chlorionidea flava*, an Sumpfstellen *Paradelphacodes paludosus*. An *Fagus sylvatica* wurden *Fagocyba douglasi* und *Edwardsiana flavescens* nachgewiesen.

#### Sektor 7b

Dieser Untersuchungsabschnitt bildet die einzige Mähwiese, die im Gebiet untersucht wurde und beherbergte daher erwartungsgemäß ein deutlich abweichendes Artenspektrum. Während Moor-, Wald- oder Trockenrasen-Arten weitgehend fehlen, sind nun typische Bewohner von Wirtschaftsgrünland reichlich vertreten. Besonders zahlreich unter diesen: *Dicranotropis hamata* und *divergens*, *Errastumus ocellaris*,

*Psammotettix confinis*, *Euscelis incisus* und diverse *Macrosteles*-Arten, daneben traten *Megadelphax sordidulus*, *Laodelphax striatellus*, *Cicadula persimilis* und in sehr reichen Populationen *Hyledelphax elegantulus* auf. Insgesamt wurden hier 26 Arten aufgefunden.

#### Sektor 9

Dieser von den übrigen Untersuchungsabschnitten ein wenig isolierte südlichste Sektor liegt etwas tiefer und ist auch durch seine Exposition nach Süden gegenüber den anderen Stellen offenbar deutlich wärmebegünstigt. Jedenfalls traten hier etliche Arten wie z. B. *Kelisia ribauti* oder *Sorhoanus schmidtii* bereits im Juni auf, während sie weiter nördlich erst im Juli zu finden waren.

Der Sektor umfaßt ein zentrales, sehr steil gelegenes Quellmoorgebiet, wo zu den übrigen Sumpfpflanzen, *Schoenus ferrugineus* hinzutritt, an den Rändern auch beschattete Bereiche, im unteren Teil teilweise stärker gestörte Weidebereiche, die sich den Verhältnissen an Stelle 7b annähern, ferner weiter oben, oberhalb des Fußwegs, Weidengebüsch und im obersten Abschnitt oberhalb der Quellen trockenrasenartige Bereiche. Entsprechend vielfältig ist die Zikaden-Fauna, insgesamt wurden 46 Arten nachgewiesen. Im obersten Bereich wurde u. a. *Elymana kozhevnikovi* und *Emelyanoviana mollicula* gefunden, weiterhin *Kelisia irregularata* und an *Salix eleagnos* *Idiocerus lituratus*. Im untersten Teil an den Randbereichen treten bereits Arten der angrenzenden Mähwiesen auf: *Euscelis incisus*, *Dicranotropis hamata*, *Hyledelphax elegantulus* usw. In den trockeneren Zentralbereichen zwischen den Quellmoorarealen wurde häufig *Kelisia guttula* (nur im Juni), *Ribautodelphax pungens*, *Acanthodelphax spinosus*, *Dicranotropis divergens* und *Eupteryx notata* gefunden, in den Grenzbereichen zu den Sumpfstellen *Chlorionidea flava*, *Muellerianella extrusa*, *Jassargus sursumflexus* und *Sorhoanus schmidtii*. Für die Quellmoore selbst waren *Kelisia sima*, *Kelisia ribauti*, *Florodelphax leptosoma* und *Paradelphacodes paludosus* charakteristisch.

#### Sektor 10b

Dieser im Südosten im Wald gelegene Bereich wurde hinsichtlich des dortigen Erlenbestands (hier wurde *Oncopsis alni* gefunden), der *Origanum*- und *Mentha longifolia*-Bestände am Waldsträßchen (mit *Eupteryx origani* und *collina*) und eines Quellmoorareals im Wald untersucht. Letzteres erbrachte neben 4 *Kelisia*-Arten (*sima*, *vittipennis*, *irregularata* und *ribauti*) den spektakulären Fund eines Exemplars von *Litemixia pulchripennis*. Daneben wurden zusätzlich zu den beiden obengenannten 7 weitere *Eupteryx*-Arten und reichlich *Erythria manderstjernii* angetroffen. Insgesamt ergab die Stelle 24 Arten.

#### Sektor 11

Der Sektor umfaßt die ganze umfangreiche Freifläche am Osthang mit recht weiträumigen Quellmoorbereichen, dazwischen liegenden trockenen Weidebereichen und den Waldrandzonen im Norden und zum Klausgraben hin, entspricht also weitgehend den entsprechenden Sektoren am Westhang (1, 2/3, 4/5–5). Im Südwesten befinden sich am Rand eines Laubbaumbestandes etliche Erlen und Birken. Insgesamt wurden hier 48 Arten gefunden, wobei das Bild erwartungsgemäß weitgehend dem der genannten Sektoren am gegenüberliegenden Talhang entspricht: Nahe an und in den moorigen Bereichen fanden sich insbesondere *Kelisia sima* und *ribauti*, *Paradelphacodes paludosus*, *Florodelphax leptosoma*, *Chlorionidea flava*, *Euconomelus lepidus*, *Muellerianella extrusa*, *Jassargus sursumflexus*, *Sorhoanus assimilis* und *schmidtii*. In den Binsen nahe dem südwestlichen Baumbestand wurden im Juni *Javesella forcipata*, im Juli reichlich *Conomelus anceps* festgestellt. Das Erlengebüsch ebendort war von *Oncopsis alni*, *Edwardsiana geometrica* und *Kybos smaragdula* besiedelt, weiter fanden sich hier recht zahlreiche Exemplare von *Cixius similis*. An den Waldsaumbereichen wurden u. a. wiederum beide *Stiroma*-Arten, *Evacanthus interruptus*, *Euscelis venosus*, *Anoscopus albifrons* nachgewiesen, während die trockeneren Weidebereiche besonders von *Acanthodelphax spinosus*, *Dicranotropis divergens*, *Neophilaenus lineatus*, *Megophthalmus scanicus*, *Forcipata forcipata*, *Deltocephalus pulicaris* und *Psammotettix cephalotes* besiedelt werden. Nur in Sektor 11 wurde in einem Exemplar *Cosmotettix aurantiacus* gefunden.

## Sektor 12b

Dieser Sektor umfaßt den überwiegend schattigen und sumpfigen südlichen Teil des Klausgrabens beiderseits des Baches. In diesem Bereich wurden 17 Arten festgestellt, u.a. reichlich *Paradelphacodes paludosus*, weiterhin *Javesella discolor* und *forcipata*, *Stiroma affinis*, *Planaphrodes nigrita*, *Speudotettix subfuscus*, *Arocephalus languidus*, *Jassargus flori* und *allobrogicus*.

## Sektor 13

Die relativ geringe Anzahl von 26 hier gefundenen Arten beruht im wesentlichen darauf, daß hier nur im September gesammelt wurde. Der teils offene, teils halbschattige eher trockene Bereich einer teilweise zugewachsenen Waldlichtung oberhalb des Sträßchens im Nordwesten des Untersuchungsgebiets war geprägt durch *Kelisia irregulata* und *Stenocranus minutus* unter den Delphaciden, unter den Typhlocybinen durch *Erythria manderstjernii*, *Emylianoviana mollicula*, *Forcipata forcipata* sowie 7 *Eupteryx*-Arten (darunter reichlich *E. collina* und einige Exemplare *E. origani*). *Anakelisia perspicillata* und *Elymana kozhevnikovi* kommen ebenfalls vor. Sehr häufig ist *Jassargus flori*.

## Sektor 14

Auch hier wurde nur im September untersucht, so erklärt sich die geringe Zahl von 17 nachgewiesenen Arten. Das Gebiet liegt im Süden des Untersuchungsgebiets steil am Westhang und besteht aus lichten Waldbereichen sowie teilweise von Fels oder Geröll unterbrochenen Trockenrasen, vergleichbar ist unter den übrigen Fundbereichen nur der oberste Randbereich von Sektor 9. Die Delphaciden waren lediglich durch *Kelisia irregulata* und *Stenocranus minutus* (beide in reichlicher Anzahl) repräsentiert. Besonders charakteristisch für den Bereich sind *Erythria aureola* und *Elymana kozhevnikovi*. Weiterhin wurde eine reiche Population von *Arboridia parvula* festgestellt, die ungewöhnlicherweise nur *Origanum vulgare* besiedelte. Sehr häufig waren schließlich die euryöken Arten *Forcipata forcipata*, *Emylianoviana mollicula* und *Jassargus allobrogicus*.

### 1.3.2. Ergebnis-Tabelle

Spalte 1: Zikaden-Art

Spalte 2: Nahrungsbreite (m1 = 1 Pflanzenart, m2 = 1 Pflanzengattung, o1 = 1 Pflanzenfamilie, o2 = 2 Pflanzenfamilien oder bis 4 Arten aus maximal 4 Pflanzenfamilien, po = polyphag)

Spalte 3 und 4: Status laut Roter Liste Deutschland (REMANE et al., 1998) bzw. laut Roter Liste Bayern (NICKEL, [2004]) (R = Selten, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt). ! = Neunachweis für Bayern.

Spalte 5: Ökologie (A = Quellmoore, Sumpfstellen, B = trockene Weiden, C = Waldränder, Lichtungen, D = Mähwiesen, E = hochgelegene Trockenhänge)

Spalte 6–18: Fundareale (+ = Juni, × = Juli, ~ = September; Symbol in Klammern = Einzelfund, einzelnes Symbol = nur mäßig häufig gefunden (weniger als 10 Exemplare in der Ausbeute), doppeltes Symbol = reiche Population (meist 10 und mehr Exemplare in der Ausbeute)).

Zu beachten: Nicht alle Sektoren wurden in allen 3 Sammelphasen untersucht (Bei den Fundortnummern in Zeile 1, Spalte 6–18, sind die Symbole für die Sammelphasen, während derer die jeweiligen Fundorte aufgesucht wurden, beigefügt). Die Art *Balclutha saltuella* ist, da vermutlich in Deutschland nicht dauerhaft etabliert, in der Roten Liste Bayern nicht berücksichtigt.

Art	NB	RD	RB	ÖK	1	1b	2/3	4b	4/5	5	7b	9	10b	11	12b	13	14
					+x~	+x~	+x~	+x~	+x~	+	+x	+x	+x~	+x	+x	~	~
Cixiidae																	
<i>Cixius nervosus</i> (L.)	po			AC					(+)		(+)(×)	+		+(×)			
<i>Cixius cunicularius</i> (L.)	po?			A					(×)								
<i>Cixius similis</i> KBM.	o2?	3	2	AC	+	+	(+)	+		(+)				+	+		
<i>Pentastiridius leporinus</i> (L.)	m1?	2	2	A			(+)										

Art	NB	RD	RB	ÖK	1 +x~	1b +x~	2/3 +x~	4b +x~	4/5 +x~	5 +	7b +x	9 +x	10b +x~	11 +x	12b +x	13 ~	14 ~
<b>Delphacidae</b>																	
<i>Kelisia guttula</i> (GERM.)	m1?	3	3	AB							(+)	++		(+)			
<i>Kelisia sima</i> RIB.	m1	2	3	A	x~~	~	(x)	(~)	(x)			(+)	~	x			
<i>Kelisia irregulata</i> HPT.	m1	3	V	AB	x~~	~			(x)~			xx	~			~	~
<i>Kelisia vittipennis</i> (J.SHLB.)	m2?	3	3	A	~	~		~	(+)~				~	(+)			
<i>Kelisia pallidula</i> (BOH.)	m1	3	3	A	~	(~)			~			(x)					
<i>Kelisia ribauti</i> W.WG.	m2?	3	3	A	xx ~	x~~	x	xx ~	xx ~			+x	~	xx			
<i>Anakelisia perspicillata</i> (BOH.)	m2	3	3	C	~											~	
<i>Stenocranus minutus</i> (F.)	m2?			CE												~	~
<i>Megamelus notula</i> (GERM.)	m2			A	x			x(~)									
<i>Conomelus anceps</i> (GERM.)	m2			A	xx~		(x)							xx			
<i>Stiroma affinis</i> FIEB.	o1			C	++	++	+	(+)						x	(+)		
<i>Stiroma bicarinata</i> (H.-S.)	o1			C	++	++	++	+++		+		+		x			
<i>Euconomelus lepidus</i> (BOH.)	m2?	3	3	A	x~	x			x(~)					+			
<i>Chloriona smaragdula</i> (STÄL)	m1			A			+++										
<i>Megadelphax sordidulus</i> (STÄL)	m1?			D							x						
<i>Laodelphax striatellus</i> (FALL.)	po?			BD	(x)~	(x)			(x)(~)		x			(x)			
<i>Hyledelphax elegantulus</i> (BOH.)	o1			CD	(x)		(+)(x)	x	(x)		xx	x			+		
<i>Delphacodes venosus</i> (GERM.)	o1?	V		A	(~)	(~)			(x)				~			(~)	
<i>Muellerianella brevipennis</i> (BOH.)	m1			C	(x)~	x			(x)							~	~
<i>Muellerianella extrusa</i> (SCOTT)	m1	V	V	A	xx~	x	x	x(~)	x			+x		+xx ~		~	~
<i>Chlorionidea flava</i> PLÖW	m1	2	3	AB	(x)(~)					(+)		+x		+			
<i>Litemixia pulchripennis</i> ASCHE	m1	R	!	C									(~)				
<i>Acanthodelphax spinosus</i> (FIEB.)	m2			B	xx	xx	x		x			xx		x		~	
<i>Dicranotropis hamata</i> (BOH.)	o1			D							xx	x					
<i>Dicranotropis divergens</i> KBM.	m1?	V	V	BD	+++					++	xx	x		+x	(x)		
<i>Florodelphax leptosoma</i> (FL.)	m2	V	3	A	++ x~		+	(+) (x)~	x			+(x)		+x	+		
<i>Struebingianella lugubrina</i> (BOH.)	m2	V	V	A					x								
<i>Xanthodelphax flaveolus</i> (FL.)	m1?	2	2	B	+	x	+++			+							
<i>Paradelphacodes paludosus</i> (FL.)	m2?	2	2	A	++		+	++ x~	++ x~	+		+x		+(x)	++		
<i>Criomorphus albomarginatus</i> CURT.	o2?			C	(+)						(+)				+		
<i>Javesella discolor</i> (BOH.)	po?			C	+		+								(+)		
<i>Javesella dubia</i> (KBM.)	o1?			C					(x)								
<i>Javesella obscurella</i> (BOH.)	o1?			CD	+	x		(+)	xx	(+)	x	x					
<i>Javesella forcipata</i> (BOH.)	o1	3	3	AC	+(x)	+	+	+(x)						+(x)	+		
<i>Ribautodelphax pungens</i> (RIB.)	m1			B								+++					
<b>Cercopidae</b>																	
<i>Cercopis vulnerata</i> ROSSI	po			C					(+)						(+)		
<b>Aphrophoridae</b>																	
<i>Neophilaenus lineatus</i> (L.)	po			ABC	++ xx~			~	+~			x		+xx	+		~

Art	NB	RD	RB	ÖK	1	1b	2/3	4b	4/5	5	7b	9	10b	11	12b	13	14
					+x~	+x~	+x~	+x~	+x~	+	+x	+x	+x~	+x	+x	~	~
<i>Aphrophora alni</i> (FALL.)	po			AC		x	+		+								
<i>Philaenus spumarius</i> (L.)	po			BC	+x	x	+							+			(~)
Membracidae																	
<i>Centrotus cornutus</i> (L.)	po			C								(x)					
Cicadellidae																	
<i>Megophthalmus scanicus</i> (FALL.)	o1			BD	(x)(~)	x~		(~)			(+)(x)	+	~	(+)x			
<i>Oncopsis alni</i> (SCHRK.)	m2			C									+	(+)			
<i>Oncopsis flavicollis</i> (L.)	m2			C				x						(x)			
<i>Macropsis marginata</i> (H.-S.)	m1			A					+++								
<i>Macropsis infuscata</i> (J.SHLB.)	m2			A			++				+			(x)			
<i>Macropsis cerea</i> (GERM.)	m2			A			(x)		(x)								
<i>Macropsis remanei</i> NICK.	m1	R	G	A		+	++										
<i>Macropsis fuscula</i> (ZETT.)	m2			C					(x)								
<i>Idiocerus lituratus</i> (FALL.)	m2			A								x					
<i>Idiocerus similis</i> KBM.	m1			A					x								
<i>Idiocerus stigmatalis</i> LEW.	m2			A			x										
<i>Metidocerus elegans</i> (FL.)	m2			A					(x)								
<i>Metidocerus rutilans</i> (KBM.)	m2			A			(x)		(+)x								
<i>Populicerus confusus</i> (FL.)	m2			A					++								
<i>Eupelix cuspidata</i> (F.)	m2?			B			(+)			(+)							
<i>Aphrodes bicincta</i> (SCHRK.)	o1?			C	x	x	(x)		(x)								(~)
<i>Aphrodes makarovi</i> ZACHV.	po			B					x			(x)					(~)
<i>Planaphrodes nigrita</i> (KBM.)	o1?		V	C		x		(x)									
<i>Anoscopus albifrons</i> (L.)	o1			C	x	(x)								(x)			
<i>Evacanthus interruptus</i> (L.)	po			C	(+)x	x	+	(+)				(x)		(+)x			~
<i>Cicadella viridis</i> (L.)	po			AB	+x	+						x					(~)
<i>Erythria aureola</i> (FALL.)	o2	3	3	E													~~
<i>Erythria manderstjernii</i> (KBM.)	po			C	x~	x~	(x)						(x)				~~
<i>Emelyanoviana mollicula</i> (BOH.)	po			B		~						(+)	(~)				~~
<i>Forcipata citrinella</i> (ZETT.)	m2?		V	B	++~	(~)	(+)		~		(x)						~~
<i>Forcipata forcipata</i> (FL.)	po?			AB	xx	xx	+++	+++	+~	++		(+)x	~	+++	+x	~	~
<i>Kybos smaragdula</i> (FALL.)	m2			C										+++			
<i>Kybos strigilifer</i> OSS.	m2			A			(+)		~								
<i>Kybos rufescens</i> MEL.	m1			A					+++								
<i>Empoasca vitis</i> (GÖTHE)	po			C		x	(x)	~	x~				(~)	x			~
<i>Fagocyba douglasi</i> (EDW.)	po			C	+		(+)			+				(+)x			
<i>Edwardsiana flavescens</i> (F.)	o2			C						+				(x)			
<i>Edwardsiana geometrica</i> (SCHRK.)	m2			C										(+)x			
<i>Linnavuoriana sexmaculata</i> (HARDY)	m2			A					~								
<i>Ribautiana ulmi</i> (L.)	m2		V	C					x								
<i>Eupteryx atropunctata</i> (GOEZE)	po			C				(~)									
<i>Eupteryx aurata</i> (L.)	po			AC	(~)	(~)		~	(+)		x		(+)				~

Art	NB	RD	RB	ÖK	1 +x~	1b +x~	2/3 +x~	4b +x~	4/5 +x~	5 +	7b +x	9 +x	10b +x~	11 +x	12b +x	13 ~	14 ~
<i>Eupteryx heydenii</i> (KBM.)	m2?	3		C	(+)			+					(+)				
<i>Eupteryx origani</i> ZACH.	m1	R	2	BC			+x	~	x(~)				~			~	
<i>Eupteryx cyclops</i> MATS.	m1			C					+x				(+)				
<i>Eupteryx urticae</i> (F.)	m1?			C					(+)x (~)								
<i>Eupteryx collina</i> (FL.)	m1?	R	3	BC			+x		(+)x			(+) xx	+~			~	~
<i>Eupteryx stachydearum</i> (HARDY)	o1			C	~	~	(+)	(~)	(+)x				~			~	~
<i>Eupteryx florida</i> RIB.	o1			C		(~)					(x)		~	x		~	~
<i>Eupteryx vittata</i> (L.)	o2			C									~			~	~
<i>Eupteryx notata</i> CURT.	o2			B	+x~			+(~)			(+)	xx	(~)	(x)		~	~
<i>Zyginidia mocsaryi</i> (HORV.)	o1	2	V	A	x												
<i>Zyginidia scutellaris</i> (H.-S.)	o1			B	~				(x)~								
<i>Zygina angusta</i> LETH.	o2			B					~								
<i>Zygina flammigera</i> (GEOFFR.)	o1?			B					~								
<i>Arboridia parvula</i> (BOH.)	o2?	3	3	E					(~)								~
<i>Balclutha punctata</i> (F.)	(o1)			C	(+)x ~	x~	+x		x(~)				~	x	(+)	~	(~)
<i>Balclutha saltuella</i> (KBM.)		R	--	BC	~	(~)			(~)								
<i>Macrosteles cristatus</i> (RIB.)	po?			D			x				+x						
<i>Macrosteles laevis</i> (RIB.)	po			D					(~)		(+)						
<i>Macrosteles ossianilssoni</i> LDB.	po?	3	3	A		(~)											
<i>Macrosteles sexnotatus</i> (FALL.)	po			B								x					
<i>Deltocephalus pulicaris</i> (FALL.)	o1			BC	+x ~	x(~)	+x		~	(+)		(+)x		+x		~	~
<i>Allygus mixtus</i> (E.)	po?			C	(x)	x						(x)		(x)			
<i>Rhopalopyx adumbrata</i> (C.SHLB.)	m2		V	B			(x)										
<i>Elymana kozhevnikovi</i> (ZACHV.)	m2	3	3	B								(x)				~	~
<i>Elymana sulphurella</i> (ZETT.)	o1			A			xx										
<i>Cicadula persimilis</i> (EDW.)	m1			CD							+x					~	
<i>Cicadula quadrinotata</i> (F.)	m2?			A			+x	xx~									
<i>Speudotettix subfuscus</i> (FALL.)	po			C	++ (x)	+x	+	+(x)						(x)	+		
<i>Thamnotettix confinis</i> (ZETT.)	po			C	+x (~)	+x	+		(x)			+		(x)			
<i>Pithytettix abietinus</i> (FALL.)	m1?			C		+	(+)x										
<i>Limotettix striola</i> (FALL.)	o1		V	A	(x)	(x)						(+)(x)		(+)			
<i>Euscelis distinguendus</i> (KBM.)	o1?	2	3	A		x											
<i>Euscelis incisus</i> (KBM.)	o2			D							x	xx					
<i>Euscelis venosus</i> (KBM.)	m2?	3	3	C	xx~									xx			
<i>Arocephalus longiceps</i> (KBM.)	o1			B	(~)		(+)										
<i>Arocephalus languidus</i> (FL.)	o1	3	V	C	+xx ~							x			x		
<i>Psamnotettix alienus</i> (DHLB.)	o1			B					x								
<i>Psamnotettix cephalotes</i> (H.-S.)	m1		V	B	+++ ~	x	+(x)	~	~	+	(x)	(+)x	~	+(x)			(~)
<i>Psamnotettix confinis</i> (DHLB.)	o1			B	~		+(x)	~	~		+++	+x					

Art	NB	RD	RB	ÖK	1	1b	2/3	4b	4/5	5	7b	9	10b	11	12b	13	14
					××~	××~	××~	××~	××~	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Adarrus multinotatus</i> (BOH.)	m1			BC	(×)~	(×)(~)	+					+(×)				~	~
<i>Errastunus ocellaris</i> (FALL.)	o1			D							(+)×						
<i>Jassargus pseudocellaris</i> (FL.)	o1			BC			+			+	(+)	×					
<i>Jassargus flori</i> (FIEB.)	m1?			BC	××~	××	+++	++	~	+	×		~	(+)(×)	×	~	~
<i>Jassargus allobrogicus</i> (RIB.)	o1			BC	×	×	(+)					×			+		~
<i>Jassargus sursumflexus</i> (THEN)	m1	V	V	A	+(×)		××	+				+++		+++			
					(~)												
<i>Diplocolenus bohemani</i> (ZETT.)	o1			B	×	×			(+)	+		×			(+)		~
<i>Verdanus abdominalis</i> (E)	o1			B	+++		××			(+)	××	(+)		+			
<i>Arthaldeus pascuellus</i> (FALL.)	o1			B	~		+				(+)						
<i>Sorhoanus assimilis</i> (FALL.)	m2?	V	3	A	+++		××	×~	×~			××		+++			
					~												
<i>Sorhoanus schmidti</i> (W.WG.)	m1?	2	G	A	××~	××~	××		××			++		××			
									~			××					
<i>Cosmotettix aurantiacus</i> (FÖREL)	m1?	2	2	A										(×)			

## 1.4. Diskussion

### 1.4.1. Bemerkungen zu den selteneren Arten

Grundlage für Daten zur Biologie, Ökologie und Verbreitung sind die Angaben in NICKEL, HOLZINGER & WACHMANN (2002), NICKEL & REMANE (2002), HOLZINGER, KAMMERLANDER & NICKEL (2003) sowie NICKEL (2003), für ihre Verbreitung in Deutschland überdies die Entomofauna Germanica (NICKEL & REMANE, 2003).

#### *Cixius similis* KBM.

Die Art trat im Juni recht häufig auf (häufigste Cixiiden-Art), schon im Juli konnte sie nicht mehr nachgewiesen werden. Der hohe ♀♀-Anteil (18 ♀♀ gegenüber nur 5 ♂♂) zeigt bereits in der zweiten Juni-Hälfte eine späte Phase im Lebenszyklus der Art an. *Cixius similis* gilt als ausgesprochen sphagnikol, was den Verhältnissen im Untersuchungsgebiet nur beschränkt entspricht, obwohl dort Torfmoose durchaus vorkommen. Als Wirtspflanzen werden so verschiedene Gattungen wie *Betula*, *Pinus* oder *Vaccinium* angegeben, im Gebiet war die Art besonders oft auf *Alnus glutinosa* zu finden. Sie fand sich besonders an den bachnahen Gebüsch in Sektor 1b, an den Erlengebüsch in Sektor 4b und vor allem an Erlen im Südostwinkel von Sektor 11 unweit des Klausgrabens.

#### *Pentastiridius leporinus* (L.)

Die Art wurde nur in einem ♀ im Juni im Schilfbereich an Sektor 2/3 gefunden. Die Art lebt wahrscheinlich monophag an *Phragmites australis*.

#### *Kelisia guttula* (GERM.)

Diese weitverbreitete Art trat im Juni in jeweils einem Einzelexemplar in Sektor 7b und 11 auf, eine reiche Population fand sich darüber hinaus in Sektor 9, wo die Art allgemein verbreitet war. Seltsamerweise konnte die Art dann weder im Juli noch im September wiedergefunden werden, obwohl fast alle *Kelisia*-Arten schwerpunktmäßig im Hoch- und Spätsommer aufzutreten pflegen, und *Kelisia guttula* von dieser Regel im

allgemeinen keine Ausnahme zu machen pflegt. Eventuell könnte der ungewöhnlich trockene und heiße Sommer 2003 zu Änderungen im gewöhnlichen Jahreszyklus geführt haben.

Die Art lebt vermutlich monophag an *Carex flacca*. In Übereinstimmung hiermit steht ihr Auftreten an Sektor 9 auch entfernt von den Quellmoorbereichen in recht trockenem Habitat.

#### *Kelisia sima* RIB.

Im Juni wurde die Art lediglich in einem Exemplar an Sektor 9 gefangen, im Juli trat sie hier dann recht häufig auf, ebenso in Sektor 1 und 11, sowie vereinzelt an anderen Stellen. Auch im September wurde sie vor allem an Stelle 1, aber auch andernorts recht häufig angetroffen. Als *Carex flava*-Besiedler ist die Art enger an nasse Stellen und somit direkt an die Quellmoore gebunden. Diese Art ist bislang außerhalb des Alpenraums nur von relativ wenigen Fundstellen bekannt.

#### *Kelisia irregulata* HPT.

Im Juni konnte diese *Kelisia*-Art noch nirgends nachgewiesen werden, im Juli war sie dann nicht selten in Sektor 9 anzutreffen, wo sie nunmehr die im Juni nachgewiesene *K. guttula* zu ersetzen schien, mit der sie auch die Wirtspflanze (*Carex flacca*) gemein hat. Auch in Sektor 1 war die Art im Juli nicht selten. Im September trat sie stellenweise geradezu massenhaft auf, so an Stelle 1, aber auch an sumpfigen Stellen im Wald an Stelle 10b. Mehr noch als *Kelisia guttula* wurde *K. irregulata* auch an ausgesprochen trockenen Stellen, etwa im oberen Hangbereich von Sektor 9 und 13 sowie in Sektor 14, also oberhalb der Quellkomplexe gefangen.

#### *Kelisia vittipennis* (J.SHLB.)

Für diese Art werden Wollgras-Arten (*Eriophorum*) als wichtigste Wirtspflanzen angegeben. Obwohl angesichts der üppigen Wollgras-Vorkommen in allen Sektoren des Untersuchungsgebiets auch reiche Populationen von *K. vittipennis* erwartet werden konnten, wurden im Juni ganze zwei Einzelexemplare der Art (Sektor 4/5 und 11) und im Juli gar überhaupt keine Tiere gefunden. Lediglich im September konnte die Art dann an mehreren Stellen (vor allem an Stelle 1) etwas häufiger nachgewiesen werden, blieb aber im Ganzen eine der selteneren *Kelisia*-Arten.

#### *Kelisia pallidula* (BOH.)

Diese Art lebt, soweit bekannt, monophag an *Carex panicea*. Sie wurde nur im Juli in einem männlichen Exemplar in Sektor 9 nachgewiesen. Im September war die Art an Stelle 1 recht häufig und fand sich, wengleich seltener, auch an Sektor 4/5.

#### *Kelisia ribauti* W.WG.

Auch diese Art konnte im Juni lediglich in Sektor 9 nachgewiesen werden. Es rundet sich somit für die *Kelisia*-Arten ein Bild ab, nach welchem die tieferliegende und besonders sonnenexponierte, also wärmebegünstigte Stelle 9 gegenüber dem übrigen Untersuchungsgebiet und besonders gegenüber der am weitesten nördlich gelegenen Stelle 1 eine Vorreiterrolle hinsichtlich ihrer Fauna einnimmt, indem hier Arten bereits im Juni zu finden sind, die andernorts erst später auftauchen. Tatsächlich fand sich *K. ribauti* im Juli dann an praktisch allen in Frage kommenden Stellen in Anzahl, in Sektor 1 sogar in einer sehr stattlichen Population (hier waren im Juni bereits auffällig viele *Kelisia*-Larven zu beobachten). Im September war die Art in praktisch allen Sumpfgebieten häufig bis massenhaft vertreten. Als Wirtspflanze wird *Carex nigra* (= *fusca*) vermutet, tatsächlich tauchte die Art nur in den Quellmoorbereichen auf.

#### *Anakelisia perspicillata* (BOH.)

Da sich diese Art allgemein sehr spät entwickelt und Adulte frühestens Ende Juli gefunden werden, konnte sie im Untersuchungsgebiet erst im September nachgewiesen werden, und zwar in reichen, aber äußerst lokalisierten Populationen an Stelle 13 und 1. An letzterem Standort fand sie sich nie im eigentlichen Quell-

moor, sondern nur am Waldrand und am untersten Randsaum der Weide gegen die Bachschlucht, also im mäßig trockenen Halbschattenbereich, wo sie nie mit Vertretern der Gattung *Kelisia* vergesellschaftet war. Als Nährpflanzen werden *Carex flacca* und *Carex pilulifera* genannt.

#### *Euconomelus lepidus* (BOH.)

Die Art lebt an *Eleocharis*-Arten, im Untersuchungsgebiet demnach an *E. quinqueflora*. Sie wurde im Juni in Sektor 11, im Juli in Sektor 1, 1b und 4/5, im September in Sektor 1 und 4/5 in jeweils geringer Anzahl gesammelt. Indessen zeigten sich an der Basis ihrer Nährpflanzen lokalisiert oft reichhaltige Populationen dieser sehr kleinen, dennoch auch mit bloßem Auge gut erkennbaren Art. In den nassen, schlammigen Bereichen der Quellmoore ist die Art also stellenweise durchaus recht häufig.

#### *Chlorionidea flava* P.LÖW

Wirtspflanze dieser Delphaciden-Art ist *Sesleria varia*. Dementsprechend wurde die Art an den Rändern der Quellmoore angetroffen, meist in mäßiger Anzahl sowohl im Juni als auch im Juli, besonders in Sektor 9, aber auch 5 und 1; im September wurde nur noch 1 Exemplar gefunden. Die Art ist eine typische Form des Alpenraums, kommt weiter nördlich teilweise aber auch in den Mittelgebirgen Deutschlands vor.

#### *Litemixia pulchripennis* ASCHE

Der Fund eines Exemplars dieser Art scheint auf den ersten Blick das bemerkenswerteste Ergebnis der vorliegenden Untersuchung zu sein. Es handelt sich nicht nur um einen Erstnachweis für Bayern, sondern auch um den bislang zweiten Fundort in Deutschland überhaupt (der Erstfund stammt aus der Rheinebene bei Speyer, s. REMANE & FRÖHLICH, 1994). *Litemixia pulchripennis* wurde erst 1977 entdeckt, und zwar in einem sumpfigen Bruchgelände nahe der Atlantikküste in Südwestfrankreich (ASCHE, 1980), scheint aber in Frankreich weit verbreitet zu sein. Da es sich bei unserem vorliegenden Fund um ein einzelnes makropteres, also flugfähiges ♀ handelt, und da im Untersuchungsgebiet nie brachyptere Tiere oder Larven gefunden wurden, obwohl die Nährpflanze, *Molinia caerulea*, fast allgegenwärtig ist, muß man die Möglichkeit ins Auge fassen, daß wir es mit einem aus dem Alpenvorland durch Luftströmungen an den letztlichen Fundort verdrifteten Exemplar zu tun haben. Solche Phänomene sind insbesondere in Gebirgsnähe mit den dort herrschenden besonderen thermischen Bedingungen nicht selten und vielfach belegt (KISIMOTO & ROSENBERG, 1994).

#### *Xanthodelphax flaveolus* (FL.)

Diese Art (Wirtspflanze: *Poa pratensis*) kommt nur in den trockeneren Weidegebieten außerhalb der Quellmoore vor. Sie wurde vor allem im Juni, deutlich seltener im Juli (und nicht mehr im September) angetroffen, vor allem in den Sektoren 1, 2/3 und 5, also auf den östlichen Hangweiden.

#### *Paradelphacodes paludosus* (FL.)

Diese gewöhnlich seltene Delphaciden-Art wurde im Juni an praktisch allen sumpfigen Stellen des Untersuchungsgebiets (sowohl im Umfeld der Hangquellen als auch im Klausgraben im Uferbereich des Baches) in zumeist erfreulich reichhaltigen Populationen (besonders in Sektor 1, 4b und 12b) angetroffen und kann für den Frühsommer als die häufigste Art dieser Familie in den Quellmooren betrachtet werden. Als Wirtspflanzen werden *Carex panicea* und *Carex rostrata* vermutet. Im Juli und September wurde diese Art dann weitaus seltener gefunden.

#### *Javesella forcipata* (BOH.)

Auch diese Art tauchte vornehmlich im Juni auf, während sie im Juli nurmehr vereinzelt und im September gar nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Für diese offenbar oligophage Art werden diverse Poaceen (*Deschampsia*, *Holcus* u. a.) als Wirtspflanzen angegeben. Im Untersuchungsgebiet war sie besonders häufig in Sektor 1 zu finden, und zwar einerseits in Wiesenbereichen am Waldrand oder gar im Wald, anderer-

seits auch an sumpfigen Stellen an der Basis von Binsen. Ebenso wurde sie im Klausgraben (Sektor 12b), in Sektor 4b und im südöstlichen Winkel von Sektor 11 angetroffen. An letzterem Fundort trat sie wiederum zahlreich in *Juncus*-Beständen auf. Im Ganzen bevorzugt die Art im Gebiet mehr oder weniger schattige und feuchte Stellen.

*Macropsis remanei* NICK.

Diese Art wurde erst neuerdings beschrieben (siehe NICKEL, 1999) und früher sicherlich unter dem Namen ähnlicher anderer *Macropsis*-Arten wie etwa *M. impura* gemeldet. Über ihre Verbreitung und Häufigkeit sind daher noch keine sicheren Aussagen möglich. Offenbar lebt *M. remanei* streng monophag an *Salix eleagnos*, im Gebiet war sie in einer ansehnlichen Population auf dieser Wirtspflanze an Stelle 2/3 vertreten, von Stelle 1b liegt ein Einzelfund vor.

*Erythria aureola* (FALL.)

Die Art tauchte nur an den höher gelegenen Trockenhängen im Südwesten auf. Sie lebt dort vermutlich auf *Thymus*. Im September (im Juni und Juli wurde hier nicht gesammelt) wurden überwiegend ♀♀ gefunden, offenbar bildeten sie die Spätphase der 2. Generation.

*Eupteryx heydenii* (KBM.)

Die Art wurde in wenigen Exemplaren lediglich im Juni im Wald oder am Waldrand (Sektor 1, 4b, 10b) angetroffen. Als Wirtspflanze wird *Chaerophyllum* angegeben, im Untersuchungsgebiet kommt offenbar nur *Chaerophyllum hirsutum* in Frage.

*Eupteryx origani* ZACH.

Diese seltene *Eupteryx*-Art gilt als monophag auf *Origanum vulgare*. Diese Pflanze ist im Gebiet in der Tat in reichen Beständen vertreten, vor allem in den lichten Waldbereichen westlich des Klausgrabens. Interessanterweise wurde *Eupteryx origani* in etlichen Exemplaren auch auf *Mentha longifolia* gefunden. Nun könnte man annehmen, daß es sich hierbei um einzelne verflogene Individuen handelt. Hiergegen sprechen jedoch einige Umstände. Zum Einen ist die Art auch auf *Origanum vulgare* nur äußerst vereinzelt gefunden worden (obwohl diese Pflanze wie erwähnt sehr verbreitet ist und in reichen Beständen wächst), so daß also keineswegs ein reiches Reservoir vorhanden ist, aus dem sich die Exemplare auf der „falschen“ Wirtspflanze rekrutieren könnten. Weiterhin sind einige Vorkommen auf *Mentha longifolia* von allen *Origanum*-Beständen weiträumig isoliert. Insbesondere lieferte ein solcher Standort am Weg zwischen Sektor 1 und 2/3 sowohl im Juni als auch im Juli und September jeweils etliche Exemplare, so daß die Vermutung naheliegt, daß die Art im Gebiet tatsächlich für ihren gesamten Lebenszyklus neben *Origanum vulgare* auch *Mentha longifolia* zu nutzen vermag. Dies ist auch insofern von Interesse, als in den Südalpen und im Appenin Populationen existieren, die sich teilweise in geringen Färbungsunterschieden oder auch in der Nährpflanze von den mitteleuropäischen Populationen unterscheiden.

*Eupteryx collina* (FL.)

Diese Art konnte sowohl im Juni als auch im Juli und September an etlichen Stellen (Sektor 2/3, 4/5, 9, 10b, 13) nachgewiesen werden. Im Juli war sie insgesamt häufiger, in Sektor 9 (in den Randbereichen) wurde nun bereits eine recht reiche Population (möglicherweise bereits die zweite Generation) angetroffen (die *Eupteryx*-Arten durchlaufen wie die meisten Vertreter der Unterfamilie Typhlocybinae in der Regel 2 Generationen im Jahr, womit sich in witterungsmäßig günstigen Jahren (wie es das Jahr 2003 zweifellos darstellte) meist eine Zunahme der Individuendichte verbindet). Sicherlich um die zweite Generation handelte es sich bei den sehr stattlichen Populationen, die sich im September in den waldigen oder halboffenen Standorten 10b und 13 nachweisen ließen. In jedem Fall ist diese an und für sich nicht allzu häufige Art im Gebiet erfreulich verbreitet, sie lebt soweit bekannt monophag an *Mentha longifolia* und wurde im Laufe dieser Untersuchungen in der Tat nur an dieser Pflanze angetroffen. Die Wirtspflanze wächst im Gebiet an vielen

Stellen in lokalisierten, aber sehr reichen Beständen, häufig an Wegrändern und leicht gestörten Stellen sowohl an den Hangweiden im Osten als auch im lichten Wald im Nordwesten.

Die von RIBAUT (1936) beschriebene *Eupteryx alticola* wird von den meisten Autoren als Synonym zu *E. collina* (FL.) aufgefaßt. DELLA GIUSTINA & REMANE (2001) weisen aber darauf hin, daß der Beweis für diese Synonymie letztlich nicht erbracht ist. Falls es sich um verschiedene Arten handeln sollte, müßten die alpinen Exemplare wohl der RIBAUT'schen Art zugerechnet werden.

#### *Zyginidia mocsaryi* (HORV.)

Die Art lebt im Gebiet vermutlich an *Sesleria varia* (als weitere Nährpflanze wird *Festuca altissima* angegeben); sie wurde nur in wenigen Exemplaren im Juli an den Randbereichen der Quellen in Sektor 1 nachgewiesen, *Sesleria* ist hier reichlich vertreten.

#### *Arboridia parvula* (BOH.)

Die Art wurde – von einem Einzelexemplar an Standort 4/5 abgesehen – nur an den Trockenhängen an Stelle 14 gesammelt. Interessanterweise wurde sie dort in reichlicher Anzahl ausschließlich an *Origanum vulgare* gefunden. Gewöhnlich lebt die Art an einem relativ breiten Spektrum von Wirtspflanzen, die sich überwiegend jedoch aus der Familie der Rosaceen rekrutieren. Die am Fundort ebenfalls häufigen Bestände an *Potentilla*, andernorts durchaus beliebten Wirtspflanzen dieser Zikaden-Art, waren indessen durchweg unbesiedelt.

#### *Balclutha saltuella* (KBM.)

Der Fund von insgesamt immerhin 4 Exemplaren dieser Zikadenart im September stellt eines der interessantesten Resultate unserer Untersuchungen dar. *Balclutha saltuella* scheint sich in Mitteleuropa nicht dauerhaft etablieren zu können. So wurde die Art über lange Zeiträume gar nicht mehr nachgewiesen, um dann wieder plötzlich, aber sporadisch aufzutreten. Möglicherweise hat der heiße Sommer 2003 eine Migrationsbewegung über die Alpen ausgelöst (Massenaufreten im Wallis wurde beobachtet), die in einen aktuellen Besiedlungsversuch in Mitteleuropa mündet. Im Zusammenhang damit ist erwähnenswert: Auch im Benninger Ried bei Memmingen wurde im Oktober desselben Jahres ein Exemplar dieser Art gefunden (BÜCKLE & GUGLIELMINO, 2005).

#### *Macrosteles ossiannilssoni* LDB.

Von dieser Art wurde nur ein einzelnes Exemplar an Stelle 1b gefunden. Nährpflanzen sind *Carex*-Arten.

#### *Elymana kozhevnikovi* (ZACHV.)

Die Art wurde in einem unausgefärbten männlichen Exemplar im Juli im trockenen obersten Bereich von Sektor 9 nachgewiesen. Recht häufig war sie dann im September an den steilen Trockenhängen in Sektor 14, seltener auch an Sektor 13 zu finden. Nährpflanzen sind *Calamagrostis*-Arten.

#### *Euscelis distinguendus* (KBM.)

Diese Art konnte nur in 2 Exemplaren im Juli in den Waldwiesen westlich des oberen Klausgrabens (Sektor 1b) nachgewiesen werden. Als Nährpflanzen werden u. a. *Taraxacum*-Arten vermutet (im Gebiet käme *Taraxacum palustre* in Betracht).

#### *Euscelis venosus* (KBM.)

Auch diese *Euscelis*-Art wurde erst im Juli nachgewiesen. Im September fanden sich dann nur noch wenige, meist weibliche Tiere. Die Art trat ausschließlich in Sektor 1 und 11 auf, und zwar auch dort beschränkt auf einen schmalen Waldsaumbereich. Hier war sie durchaus nicht selten, fehlte aber sowohl auf der freien Fläche, als auch im Wald. Als Wirtspflanzen werden Disteln der Gattung *Carlina* angegeben.

### *Arocephalus languidus* (FL.)

Die Art trat im Juni nur selten auf (2 ♂♂ an Sektor 1), war im Juli und September aber recht häufig. Besonders in Sektor 1 wurde eine reiche Population angetroffen, allerdings beschränkt auf den Waldrand-Bereich. Auch an anderen Stellen (9, 12b) war die Art auf Halbschattenbereiche beschränkt und mied die offene Fläche. Als Nährpflanzen werden *Sesleria*, *Stipa* und andere Poaceen diskutiert.

### *Sorhoanus schmidti* (W.WG.)

Dieser *Molinia caerulea*-Besiedler fand sich bereits im Juni im wärmebegünstigten Sektor 9, dann im Juli an allen offenen Hangbereichen in den Randzonen der Quellmoore in großer Anzahl. Im September war dann ein starker Rückgang zu verzeichnen, die Restpopulationen bestanden fast nur noch aus weiblichen Tieren. Im allgemeinen selten, gehört diese Art im Untersuchungsgebiet erfreulicherweise zu den häufigsten Arten überhaupt.

### *Cosmotettix aurantiacus* (FOREL)

Als Nährpflanzen können verschiedene *Carex*-Arten gelten. Diese Zikadenart wurde im Juli nur in einem einzigen Exemplar in Sektor 9 nachgewiesen.

## 1.4.2. Ökologie

### Quellmoore

Für die sumpfigen Quellmoorbereiche, charakterisiert vor allem durch zahlreiche *Carex*-Arten, *Eriophorum*, *Eleocharis*, *Juncus*, *Molinia caerulea* und gelegentlich Weidengebüsch waren die folgenden Arten besonders typisch: *Kelisia guttula*, *Kelisia irregularata*, *Kelisia sima*, *Kelisia ribauti*, *Florodelphax leptosoma*, *Muellerianella extrusa*, *Paradelphacodes paludosus*, *Euconomelus lepidus*, *Conomelus anceps*, mehrere *Macropsis*- sowie *Idiocerus*- und *Metidiocerus*-Arten, *Cicadella viridis*, *Kybos rufescens*, *Limotettix striola*, *Jassargus sursumflexus*, *Sorhoanus assimilis* und *Sorhoanus schmidti*.

### trockene Weiden

In den trockeneren Weidezonen zwischen den Quellmooren, charakterisiert durch *Carex flacca*, *Nardus*, *Festuca*-Arten, teilweise *Sesleria varia* und weitere Poaceen, fanden sich häufig: *Kelisia irregularata*, *Xanthodelphax flaveolus*, *Dicranotropis divergens*, *Acanthodelphax spinosus*, *Neophilaenus lineatus*, *Megophthalmus scanicus*, *Forcipata forcipata*, *Eupteryx notata*, *Eupteryx collina* (lokalisiert), *Psammotettix cephalotes*, *Psammotettix confinis*, *Deltocephalus pulicaris*, *Jassargus flori*, *Verdanus abdominalis* und *Diplocolenus bohemani*.

### Waldsaumbereiche, offene Waldbereiche

An Waldrändern, waldnahen beschatteten Wiesen, entlang von Waldstraßen oder an Lichtungen, gekennzeichnet außer durch Baumarten wie hauptsächlich *Picea abies*, gelegentlich *Alnus glutinosa*, *Fagus sylvatica* u. a. durch Poaceen, *Carex pilulifera*, *Carex flacca*, aber auch durch viele weitere Blütenpflanzen aus verschiedenen Familien, fanden sich Arten wie: *Cixius similis*, *Anakelisia perspicillata*, *Stiroma affinis* und *bicarinata*, *Javesella discolor* und *forcipata*, *Anoscopus albifrons*, *Aphrodes bicincta*, *Planaphrodes nigrita*, *Evacanthus interruptus*, *Erythria manderstjernii*, *Empoasca vitis*, *Fagocyba douglasi*, *Eupteryx collina* und *origani*, *Balclutha punctata*, *Allygus mixtus*, *Speudotettix subfuscus*, *Thamnotettix confinis*, *Pithyotettix abietinus*, *Jassargus flori*, *allobrogicus* und *pseudocellaris*, *Euscelis venosus* sowie *Arocephalus languidus*.

## Mähwiesen

Auf den Mähwiesen mit Poaceen-Arten und einem weiten Spektrum anderer Blütenpflanzen waren folgende Arten besonders typisch: *Dicranotropis hamata*, *Dicranotropis divergens*, *Megadelphax sordidulus*, *Laodelphax striatellus*, *Hyledelphax elegantulus*, *Macrosteles cristatus*, *Psammotettix confinis*, *Euscelis incisus*, *Errastum ocellaris* und *Cicadula persimilis*.

## Höher gelegene Trockenhänge

Da diese Bereiche in der vorliegenden Untersuchung gewissermaßen nur gestreift wurden, lassen sich hierzu nur wenige Aussagen machen. Charakteristisch sind offenbar einige wenige Arten, vor allem *Kelisia irregulata*, *Stenocranus minutus*, *Erythria aureola*, *Emelyanoviana mollicula* und *Elymana kozhevnikovi*.

### 1.4.3. Artenvielfalt

Der Bewertung der Anzahl von 132 gefundenen Arten im Gebiet (d.i. gut  $\frac{1}{5}$  der in Deutschland insgesamt nachgewiesenen Zikadenarten) müssen einige kurze Überlegungen vorausgehen. Zum Einen ist selbstverständlich, daß in einer Untersuchung eines relativ weiträumigen Gebiets wie dem vorliegenden im Rahmen nur eines Jahres etliche im Gebiet vorhandene Arten, besonders wenn sie selten oder nur sehr lokalisiert vorkommen, nicht erfaßt werden. Weiter hat man sich zu vergegenwärtigen, daß die relative Ähnlichkeit der gerade für die Zikaden besonders wichtigen verschiedenen Moor-Bereiche des Gebiets untereinander die Anzahl der für die Zikaden zur Verfügung stehenden Wirtspflanzen beschränkt. Ein Blick auf die Liste der im Gebiet vorkommenden Pflanzenarten genügt, um etliche im Prinzip durchaus häufige Zikadenarten auszuschließen. Andererseits entfaltet sich innerhalb dieser Einheitlichkeit, die ja auch den intakten Charakter des Gebiets widerspiegelt, eine erfreuliche Vielfalt an Cyperaceen und Poaceen, so daß – im Rahmen der durch abiotische Faktoren bedingten Beschränkungen – die vorhandenen Möglichkeiten in weitem Umfang ausgeschöpft werden. Diese Vielfalt hinsichtlich der Pflanzenwelt spiegelt sich deutlich in der Zikadenfauna wieder, indem ein beträchtlicher Anteil der für das Gebiet in Frage kommenden Arten auch wirklich aufgefunden wurde. Erfreulich hoch ist auch der Anteil an gewöhnlich selten gefundenen Arten (5 seltene, 9 stark gefährdete, 16 gefährdete Arten, 7 Arten der Vorwarnliste: insgesamt 37 Arten der Roten Liste Deutschland). Schließlich ist hervorzuheben, daß gerade einige der anspruchsvollen Arten im Gebiet ausgesprochen zahlreich zu finden sind, hier also offensichtlich ideale Lebensbedingungen antreffen (z. B. *Paradelphacodes paludosus*, *Kelisia sima*, *Xanthodelphax flaveolus*, *Eupteryx collina*, *Sorhoanus schmidti*).

### 1.5. Zusammenfassung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einem nach Süden zum Tal der Ramsauer Ache hin entwässernden Seitental in den Berchtesgadener Alpen nordwestlich des Ortes Ramsau in etwa 850–1000 m Höhe. Es besteht vornehmlich aus offenen Weideflächen, welche die relativ flache Talmulde bedecken und traditionell nur extensiv bewirtschaftet werden. Weite Teile der ansonsten eher trockenen Weidebereiche werden von zahlreichen, oftmals recht ausgedehnten Quellaustritten geprägt, die eine reichhaltige Flora beherbergen. Zum Untersuchungsgebiet gehören auch Waldbereiche, welche teils höher gelegene Hangzonen, vor allem aber die Abhänge des das Tal zentral durchteilenden, teilweise schluchtartigen Klausgraben-Einschnitts bedecken. Nur am Rande wurden Mähwiesen oder höher gelegene Trockenhänge bearbeitet.

In den drei Kampagnen im Juni, Juli und September 2003 wurden insgesamt 132 Arten im Gebiet nachgewiesen, darunter 4 Cixiiden-, 35 Delphaciden-, 1 Cercopiden-, 3 Aphrophoriden-, 1 Membraciden- und 88 Cicadelliden-Arten. 37 Arten finden sich in der Roten Liste für Deutschland: 5 in der Kategorie R (selten: *Litemixia pulchripennis*, *Macropsis remanei*, *Eupteryx origani*, *Eupteryx collina*, *Balclutha saltuella*), 9 in der Kategorie 2 (stark gefährdet), 16 in Kategorie 3 (gefährdet) und 7 in Kategorie V (Vorwarnliste). Etliche der selteneren Arten wurden in sehr reichen Populationen gefunden (z. B. *Kelisia sima*, *Paradelpha-*

*codes paludosus*, *Eupteryx collina*, *Sorhoanus schmidtii*), was den besonderen Wert des Gebiets als Lebensraum bedrohter Arten zusätzlich unterstreicht. *Litemixia pulchripennis* wurde erstmalig in Bayern nachgewiesen.

Die bisher und seit langem in dem Gebiet praktizierte Form extensiver Beweidung scheint für die Erhaltung der Artenvielfalt keine Nachteile zu bringen, könnte sich im Gegenteil auch im naturschützerischen Sinn als vorteilhaft erweisen.

## 2. Teil: Quellen bei Almeding

### 2.1. Einleitung

Die untersuchten Quellmoore befinden sich auf 500–550 m Meereshöhe im Ramsaubach-Tal unterhalb der Siedlung Almeding unweit Teisendorf (Landkreis Traunstein). Der Ramsaubach entwässert den Höglwörther See und weist aus diesem Grunde hohe Sommertemperaturen auf. Er fließt von hier in nördlicher Richtung und mündet bei Markt Teisendorf in die Sur, die zum Einzugsbereich der Salzach gehört. Durch die starke Eintiefung des Ramsaubachtales in den Jungmoränen-Untergrund sind hier grundwasserführende Schichten angeschnitten, deren Wasser in Quelllinien entlang der Hänge austritt und ein System unterschiedlicher Quelltypen entstehen läßt. Neben Kalkquellmooren finden sich Quellmoosfluren, Sickerwasserrinnen und Kalktuffrinnen, Teile der Quellaustritte sind vollkommen der Sonneneinstrahlung ausgesetzt, andere Bereiche durch Waldvegetation beschattet. In den Sommermonaten bildet sich im ganzen Tal ein Temperaturmosaik aus: Besonders warmen Bereichen unter dem Einfluß intensiver Sonneneinstrahlung und der Beeinflussung durch das temperierte Bachwasser stehen in der Nähe der ungestörten Quelläufer solche mit stabil kalten Temperaturen gegenüber.

Die Vegetationsverhältnisse im Gebiet wurden detailliert beschrieben durch NIEDERBICHLER (unpubl.). Er konnte 30 höhere Pflanzenarten nachweisen, die auf der Roten Liste für Bayern aufgeführt sind, darunter mehrere Arten, die nur in trophisch und hydrologisch intakten Quellmooren gedeihen. Weiterhin ist das Gebiet gekennzeichnet durch seltene kalktuffbildende Moose und andere Charakterarten sommerkalter Quellstandorte.

Die Quellmoore wurden in der Biotopkartierung der Bayerischen Landesanstalt für Umweltschutz erfaßt, aber nur ein Teil des mittleren Abschnitts (für eine Gliederung des Gebietes s. u.) genießt einen Schutzstatus als flächenhaftes Naturdenkmal.

Das Untersuchungsgebiet stellt heute ein Mosaik sehr unterschiedlicher Lebensräume dar. In unmittelbarer Nähe zueinander finden sich: Hydrologisch ungestörte Quellräume und gefaßte Quellaustritte, Waldabschnitte mit naturnahen Eschen- und Erlenfeuchtwäldern und intensiv genutzte Fichtenreinbestände sowie einschürige Streuwiesen und ausgedehnte Bereiche mit intensiv genutzten Feuchtwiesen.

Faunistische Erhebungen, die parallel zu den Untersuchungen NIEDERBICHLERS durchgeführt wurden, erbrachten Nachweise verschiedener Arten wirbelloser Tiere, die auf den Roten Listen der bayerischen Fauna geführt werden, beispielsweise die Libellen *Orthetrum coerulescens*, *Cordulegaster bidentatus* und *C. boltoni* sowie die quellentypische Schnecke *Bythinella austriaca*.

### 2.2. Methodik

Im Prinzip wurden für die vorliegende Untersuchung exakt dieselben Methoden angewandt, wie sie für die Untersuchungen der Tratten bei Ramsau im Jahr 2003 Verwendung fanden und wie sie oben ausführlich dargelegt wurden. Allerdings wurde die Untersuchung der Quellbereiche des Ramsauer Tales 2004 in einer einzigen Kampagne (16.–18. Juli) durchgeführt. Um dennoch zu einigermaßen aussagekräftigen Resultaten zu gelangen, wurde die Besammlung auf die Quellbereiche selbst und unmittelbar angrenzende Areale (Bachufer, Waldränder) beschränkt, ohne die dazwischen liegenden Mähwiesen, Wälder usw. mit zu berücksichtigen. Insgesamt wurden für die Auswertung rund 700 Exemplare gesammelt und untersucht, die Ergebnisse sind in der folgenden Ergebnis-Tabelle zusammengefaßt.

Der Südteil ist dabei in den Weidenbestand und Schilfgürtel am Bachufer (S1), die Niedervegetation in Bachnähe (S2) und den eigentlichen Quellhang mit dem oberhalb anschließenden Waldsaum (S3) aufgliedert. Ebenso wurde der Mittelteil aufgeteilt in die unteren flachen Quellbereiche und Feuchtwiesen im Talboden (M1), sowie die Hangbereiche wiederum inklusive der Waldränder weiter oben (M2). Der recht homogen strukturierte Nordteil wurde nicht weiter untergliedert (N).

## 2.3. Ergebnisse

### 2.3.1. Die Untersuchungsgebiete im Einzelnen

#### A) Südteil (insgesamt 42 Arten)

##### A1) Weiden am Bachufer und Schilfgürtel oberhalb des rechten Bachufers

An den Weiden wurden zahlreiche Vertreter der Gattung *Macropsis* ermittelt, darunter die Art *M. haupti* (an *S. purpurea*) in Anzahl. Aus der Unterfamilie Typhlocybiinae fand sich nur *Kybos rufescens* (an *S. purpurea*) in größerer Anzahl. Vertreter der Unterfamilie Idiocerinae – normalerweise auf Weiden mit mehreren Arten vertreten – waren erst im Larvalstadium zu finden. Weitere häufige Arten waren *Cixius cunicularius* und *Aphrophora alni*.

Im Schilf wurde als einzige typische Art *Chloriona smaragdula* angetroffen.

##### A2) Niedervegetation in der Umgebung der Bachufer

Der bemerkenswerteste Fund in diesem Bereich war eine sehr lokalisierte Population der Cixiiden-Art *Trigonocranus emmae* auf der linken Bachseite. Darüber hinaus fanden sich eher weitverbreitete Arten wie *Philaenus spumarius*, *Megophthalmus scanicus*, *Aphrodes makarovi*, beide *Evacanthus*-Arten, *Cicadella viridis*, *Eupteryx aurata*, *Balclutha punctata*, *Macrosteles viridigriseus*, *Arocephalus longiceps*, *Adarrus multinotatus* und *Arthaldeus pascuellus*.

##### A3) Der oberhalb des Bachs am Hang gelegene Quellbereich

Dieser Bereich war durch relative Individuenarmut gekennzeichnet. In den offenen von Kleinseggen und *Molinia* bedeckten Quellarealen fanden sich vor allem *Neophilaenus lineatus*, *Forcipata forcipata*, *Jassargus sursumflexus* sowie in einem Exemplar *Kelisia guttula*. Am oberhalb gelegenen Waldrand waren in erster Linie *Planaphrodes nigrata*, *Eupteryx austriaca* und *Thamnotettix confinis* zu finden.

#### B) Mittelteil (insgesamt 45 Arten)

##### B1) Quellmoorbereich und Feuchtwiesen am Talboden

Dieser Bereich erwies sich als besonders reichhaltig sowohl was die Artenzahl, die Zahl seltener Arten, aber auch die Individuenzahl betrifft. In den von kleinwüchsigen *Carex*-Arten, *Eriophorum* und *Molinia* bedeckten Quellmoorflächen traten *Kelisia vittipennis* (in reichen Populationen an *Eriophorum*), *Kelisia sima* (selten an *Carex flava*), *Muellerianella extrusa* (an *Molinia*), *Paradelphacodes paludosus* (an *Carex*), *Neophilaenus lineatus* (polyphag an vielen Sauer- und Süßgräsern), *Forcipata forcipata*, *Notus flavipennis* (beide an *Carex*), *Jassargus sursumflexus* (an *Molinia*) und *Sorhoanus assimilis* (an *Carex*) auf. *Neophilaenus lineatus* war sowohl durch helle Exemplare als auch in der dunklen Farbvariante (*aterimus*) vertreten.

In den angrenzenden Naßwiesen fanden sich mehr oder minder zahlreich die Arten *Stiroma affinis* (an Poaceen), *Cicadella viridis* (an *Carex*), *Eupteryx signatipennis* (an *Filipendula ulmaria*), *Macrosteles frontalis* (in sehr großer Anzahl an *Equisetum*), *M. septemnotatus* (an *Filipendula ulmaria*), *Metalimnus formosus* (an *Carex*), *Psammotettix confinis* (an Poaceen), *Cosmotettix costalis* und *C. aurantiacus* (beide an *Carex*).

Im Schilf wurde neben *Chloriona smaragdula*, *Euides basilinea* (1 ♂, sowie etliche Larven) und *Paralimnux phragmitis* (1 ♀) die Cixiiden-Art *Pentastiridius leporinus* in einer sehr individuenreichen Population nachgewiesen.

Im Wald am Südwestrand des Gebiets im Bereich eines kleinen Bachs fand sich zahlreich *Eupteryx austriaca* (an *Knautia dipsacifolia*).

## B2) offener Quellbereich am Westhang und darüber liegende Waldrandzone

In den eigentlichen Quellbereichen finden sich viele der zuvor für die tiefer gelegenen Areale erwähnten Arten wieder: *Chloriona smaragdula*, *Muellerianella extrusa*, *Paradelphacodes paludosus*, *Forcipata forcipata*, *Macrosteles frontalis*, *Jassargus sursumflexus*, zusätzlich noch *Cicadula quadrinotata*.

Dagegen charakterisieren den höher gelegenen Waldrandbereich Arten wie *Stiroma bicarinata* (an Poaceen), *Muellerianella brevipennis* (an *Deschampsia cespitosa*), *Philaenus spumarius* (polyphag), *Planaphrodes nigrita* (an Poaceen), *Eupteryx aurata* (polyphag an Dikotyledonen), *E. austriaca* (an *Knautia*), *E. heydenii* (an *Chaerophyllum* u. a.) und *E. vittata* (an verschiedenen Dikotyledonen), *Balclutha punctata* (an Poaceen), *Allygidius commutatus* (Larven an Poaceen) und *Thamnotettix confinis* (polyphag). In einem Exemplar wurde auch *Perotettix pictus* (Wirtspflanze: *Picea abies*) nachgewiesen.

## C) Nordteil (15 Arten)

Hier wurde im wesentlichen der in sich relativ homogene offene Quellbereich untersucht mit Kleinseggen, *Eriophorum*, *Eleocharis*, *Molinia* usw. als typischen Elementen der Pflanzendecke. Häufige Bestandteile der Zikadenfauna waren *Kelisia vittipennis* (an *Eriophorum*), *Euconomelus lepidus* (an *Eleocharis*), *Muellerianella extrusa* (an *Molinia*), *Florodelphax leptosoma* (an kleinwüchsigen *Juncus*-Arten), *Neophilaenus lineatus* (polyphag an Gräsern), *Cicadella viridis* (an *Carex*), *Forcipata forcipata* (an *Carex*), *Jassargus sursumflexus* und *Sorhoanus schmidti* (beide an *Molinia*).

### 2.3.2. Ergebnis-Tabelle

Spalte 1: Zikaden-Art

Spalte 2: Nahrungsbreite (m1 = 1 Pflanzenart, m2 = 1 Pflanzengattung, o1 = 1 Pflanzenfamilie, o2 = 2 Pflanzenfamilien oder bis 4 Arten aus maximal 4 Pflanzenfamilien, po = polyphag)

Spalte 3 und 4: Status laut Roter Liste Deutschland (REMANE et al., 1998) bzw. Roter Liste Bayern (NICKEL, [2004]) (R = Selten, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste).

Spalte 5–10: Fundareale (Symbol in Klammern = Einzelfund, einzelnes Symbol = nur mäßig häufig gefunden (weniger als 10 Exemplare in der Ausbeute), doppeltes Symbol = reiche Population (meist 10 und mehr Exemplare in der Ausbeute)).

Art	NB	RL	RB	S1	S2	S3	M1	M2	N
Cixiidae									
<i>Cixius cunicularius</i> (L.)	po?			+					
<i>Trigonocranus emmeae</i> FIEB.	?	R	G		+				
<i>Pentastiridius leporinus</i> (L.)	m1?	2	2				++		
Delphacidae									
<i>Kelisia guttula</i> (GERM.)	m1?	3	3			(+)			
<i>Kelisia sima</i> RIB.	m1	2	3				+		
<i>Kelisia vittipennis</i> (J.SHLB.)	m2?	3	3				++		+
<i>Megamelus notula</i> (GERM.)	m2								(+)
<i>Stiroma affinis</i> FIEB.	o1						+		
<i>Stiroma bicarinata</i> (H.-S.)	o1							+	
<i>Euconomelus lepidus</i> (BOH.)	m2?	3	3				(+)		+
<i>Euides basilinea</i> (GERM.)	m1	V	V				(+)		
<i>Chloriona smaragdula</i> (STÅL)	m1			++			+	+	

Art	NB	RL	RB	S1	S2	S3	M1	M2	N
<i>Muellerianella brevipennis</i> (BOH.)	m1							+	
<i>Muellerianella extrusa</i> (SCOTT)	m1	V	V				++	+	++
<i>Florodelphax leptosoma</i> (FL.)	m2	V	3						++
<i>Struebgingianella lugubrina</i> (BOH.)	m2	V	V		(+)				
<i>Paradelphacodes paludosus</i> (FL.)	m2?	2	2				+	+	(+)
<i>Javesella obscurella</i> (BOH.)	o1?				+				(+)
Aphrophoridae									
<i>Neophilaenus lineatus</i> (L.)	po					+	++		+
<i>Aphrophora alni</i> (FALL.)	po			+			(+)		
<i>Aphrophora pectoralis</i> MATS.	m2			(+)					
<i>Philaenus spumarius</i> (L.)	po				+			+	
Cicadellidae									
<i>Megophthalmus scanicus</i> (FALL.)	o1				+	(+)	(+)		
<i>Macropsis marginata</i> (H.-S.)	m1			++					
<i>Macropsis infuscata</i> (J.SHLB.)	m2			++					
<i>Macropsis cerea</i> (GERM.)	m2			(+)					
<i>Macropsis haupti</i> W.WG.	m1	2	G	+					
<i>Aphrodes makarovi</i> ZACHV.	po				+	(+)			
<i>Planaphrodes nigrita</i> (KBM.)	o1?		V			+		+	
<i>Evacanthus acuminatus</i> (F.)	po				+	+	(+)		+
<i>Evacanthus interruptus</i> (L.)	po				+		(+)		+
<i>Cicadella viridis</i> (L.)	po				+		+		+
<i>Forcipata forcipata</i> (FL.)	po?					+	++	+	+
<i>Notus flavipennis</i> (ZETT.)	o1?						+		
<i>Kybos rufescens</i> MEL.	m1			++					
<i>Kybos</i> cfr. <i>virgator</i> (RIB.)				(+)					
<i>Empoasca</i> spec.				(+)			+		
<i>Ribautiana tenerrima</i> (H.-S.)							(+)		
<i>Eupteryx aurata</i> (L.)	po				+			+	
<i>Eupteryx austriaca</i> (METC.)	m1?	3	R			+	++	++	
<i>Eupteryx heydenii</i> (KBM.)	m2?	3						++	
<i>Eupteryx signatipennis</i> (BOH.)	m1					(+)	+		
<i>Eupteryx cyclops</i> MATS.	m1			(+)					
<i>Eupteryx decemnotata</i> REY	o1	2			(+)				
<i>Eupteryx stachydearum</i> (HARDY)	o1			+				++	
<i>Eupteryx vittata</i> (L.)	o2							+	
<i>Balclutha punctata</i> (F.)	o1				+		(+)	+	
<i>Macrosteles frontalis</i> (SCOTT)	m2	3	3				++	+	
<i>Macrosteles septemnotatus</i> (FALL.)	m1						+		
<i>Macrosteles viridigriseus</i> (EDW.)	o2?				+				
<i>Allygus mixtus</i> (F.)	po?				+				
<i>Allygidius commutatus</i> (FIEB.)	po?						+	++	
<i>Cicadula quadrinotata</i> (F.)	m2?							+	
<i>Speudotettix subfuscus</i> (FALL.)	po							+	
<i>Thamnotettix confinis</i> (ZETT.)	po					+	+	+	
<i>Pithyotettix abietinus</i> (FALL.)	m1?							(+)	
<i>Perotettix pictus</i> (LETH.)	m1?	2	G					(+)	
<i>Streptanus sordidus</i> (ZETT.)	o1?				(+)				
<i>Paralimnus phragmitis</i> (BOH.)	m1	V	3				(+)		
<i>Metalimnus formosus</i> (BOH.)	m2	2	3				+		
<i>Arocephalus longiceps</i> (KBM.)	o1				+				

Art	NB	RL	RB	S1	S2	S3	M1	M2	N
<i>Psammotettix confinis</i> (DHLB.)	o1				+		+	(+)	
<i>Adarrus multinodeatus</i> (BOH.)	m1				+				
<i>Jassargus pseudocellaris</i> (FL.)	o1			(+)					
<i>Jassargus flori</i> (FIEB.)	m1?					(+)			
<i>Jassargus sursumflexus</i> (THEN)	m1	V	V			+	++	+	++
<i>Arthaldeus pascuellus</i> (FALL.)	o1				+				
<i>Sorhoanus assimilis</i> (FALL.)	m2?	V	3				++		+
<i>Sorhoanus schmidti</i> (W.WG.)	m1?	2	R						+
<i>Cosmotettix costalis</i> (FALL.)	m2?	2	2				+		
<i>Cosmotettix aurantiacus</i> (FOREL)	m1?	2	2				+	(+)	

## 2.4. Diskussion

### 2.4.1. Bemerkungen zu den selteneren Arten

#### *Trigonocranus emmeae* FIEB.

Der Fund dieser Cixiiden-Art stellt sicherlich das bemerkenswerteste Ergebnis der vorliegenden Untersuchung dar. Larven, aber ungewöhnlicherweise auch die mit reduzierter Ommatidienzahl versehenen kurzflügeligen Adulten leben offenbar in der oberen Bodenschicht, wo sie an Wurzeln saugen (siehe REMANE & FRÖHLICH, 1994). Über das Nährpflanzen-Spektrum ist bislang nichts bekannt. Nur gelegentlich werden die langflügeligen (flugfähigen), mit normalen Augen ausgerüsteten Morphen angetroffen, welche sich unter bestimmten Bedingungen (Mangel, Überpopulation ?) entwickeln und die Erschließung neuer Lebensräume ermöglichen. Gewöhnlich wurden solche makropteren Exemplare in Fallen oder als zufällige Einzel-funde auch per Netzfang gesammelt.

Im Ramsauer Tal fand sich die Art nun in Anzahl (gegen 10 Tiere), aber konzentriert auf ein Areal von wenig über einem Quadratmeter nahe am linken Bachufer unterhalb des südlichen Quellbereichs. Offensichtlich handelt es sich hier also um eine autochthone Population. Unter den gesammelten Tieren waren nur ♀♀, was u. U. aber nur darauf zurückzuführen ist, daß sich die Population bereits in einer späten Phase befand (die ♂♂ sterben häufig relativ bald nach der Paarung, während die ♀♀ bis zur Reifung der Eier und evt. in mehreren Schüben erfolgenden Eiablage noch wesentlich länger am Leben bleiben). Allerdings wurden andernorts durchaus makroptere ♂♂ im Juli gefunden (siehe NICKEL, 2003).

#### *Pentastiridius leporinus* (L.)

Die schilfbewohnende Art wurde nur im mittleren Quellbereich im Talboden gefunden. Die Schilfbestände waren dort erfreulicherweise durch eine äußerst individuenreiche Population dieser Cixiiden-Art besiedelt.

#### *Kelisia guttula* (GERM.)

Die Art lebt vermutlich monophag an *Carex flacca*. Im Gebiet fand sich nur ein einzelnes ♂ im oberen Hangbereich des südlichen Quellareals.

#### *Kelisia sima* RIB.

Von dieser nur im südlichsten Deutschland weiter verbreiteten *Kelisia*-Art fanden sich lediglich ein männliches und ein weibliches Exemplar im Quellmoorbereich am Talboden des mittleren Quellareals. Wirtspflanzen sind Seggen der *flava*-Gruppe.

#### *Kelisia vittipennis* (J.SHLB.)

Im Gegensatz zu den beiden übrigen im Gebiet nachgewiesenen *Kelisia*-Arten war *K. vittipennis* in erheblicher Individuenzahl zu finden, und zwar sowohl im nördlichen Quellbereich als auch (in besonders reicher

Population) im Quellmoor am Talboden des mittleren Bereichs (hier gemeinsam mit *K. sima*), jeweils in Mischbeständen aus kleinwüchsigen *Carex*-Arten und *Eriophorum* (letzteres die Nährpflanze der Art).

*Euconomelus lepidus* (BOH.)

Brachyptere Exemplare dieser Art wurden im oberen Hangbereich des nördlichen Quellbereichs an ihrer Nährpflanze (*Eleocharis*) gefunden. Ein Einzelexemplar stammt vom Talboden des Mittelbereichs.

*Paradelphacodes paludosus* (FL.)

Die seltene, aber für intakte Quellmoore sehr charakteristische Art wurde in einem (brachypteren, also autochthonen) Exemplar im Nordbereich und in Anzahl im mittleren Quellareal sowohl am Talboden als auch im westlich anschließenden Hangbereich gefunden. Wirtspflanzen sind *Carex*-Arten, unter anderen vermutlich *C. panicea* und *C. rostrata*, die beide im Gebiet vorkommen.

*Philaenus spumarius* (L.)

Am Hang des mittleren Quellbereichs fand sich eine Population ungewöhnlich kleiner Exemplare dieser Art: Gesamtlänge: 4,7–4,8 mm (♂♂), 5,4 mm (♀♀); Kopfbreite: 1,7 mm (♂♂), 1,8 mm (♀♀); 1 ♂ mit leicht verkürzten Vorder-, aber vollentwickelten Hinterflügeln maß gar nur 4,3 mm Körperlänge bei 1,65 mm Kopfbreite.

*Macropsis haupti* W.WG.

Diese seltenere *Macropsis*-Art lebt monophag auf *Salix purpurea*. Auf den Purpurweiden unterhalb des südlichen Quellbereichs war sie recht häufig zu finden.

*Eupteryx austriaca* (METC.)

Nährpflanze dieser Zikade ist *Knautia dipsacifolia*, eine Pflanze die im Gebiet an den Waldrändern überall häufig zu finden ist. Entsprechend wurde *E. austriaca* einerseits am Waldrand oberhalb des südlichen Quellbereichs, andererseits sehr zahlreich im mittleren Quellbereich gefunden und zwar wiederum am Waldrand oberhalb der offenen Hangbereiche, daneben aber auch weiter unten am Talrand in Umgebung des kleinen Bachs, der am Westhang südlich des Quellbereichs aus dem Wald tritt. Die Art ist in Deutschland bislang nur aus Bayern und Baden-Württemberg gemeldet.

*Eupteryx heydenii* (KBM.)

Diese mit der zuvor behandelten eng verwandte *Eupteryx*-Art wurde in Anzahl im mittleren Quellareal im oberen Hangbereich in Waldrandnähe gesammelt. Nährpflanze ist (wohl nicht ausschließlich) *Chaerophyllum hirsutum*.

*Eupteryx decemnotata* REY

Von dieser bemerkenswerten Art wurde lediglich ein einzelnes ♀ im Südbereich nahe des Bachufers nachgewiesen. Die Art lebt an Lamiaceen. Bislang wurde die Art in Deutschland in der Regel in Gärten oder Parks, vor allem an *Salvia officinalis* gefunden, der Fund eines einzelnen Weibchens stellt aber sicherlich noch keinen Nachweis einer Population außerhalb von Menschen geschaffener Vegetationskomplexe dar, vielmehr kann es sich ebenso um ein einzelnes verflorenes Exemplar handeln.

*Macrosteles frontalis* (SCOTT)

Auch diese Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland im Alpenbereich, wo sie stellenweise nicht selten ist. Ihre Nährpflanzen sind *Equisetum*-Arten, vor allem *E. arvense* und *E. palustre*. Im Gebiet wurde sie lediglich im mittleren Quellbereich nachgewiesen, und zwar sowohl im Hangbereich als auch

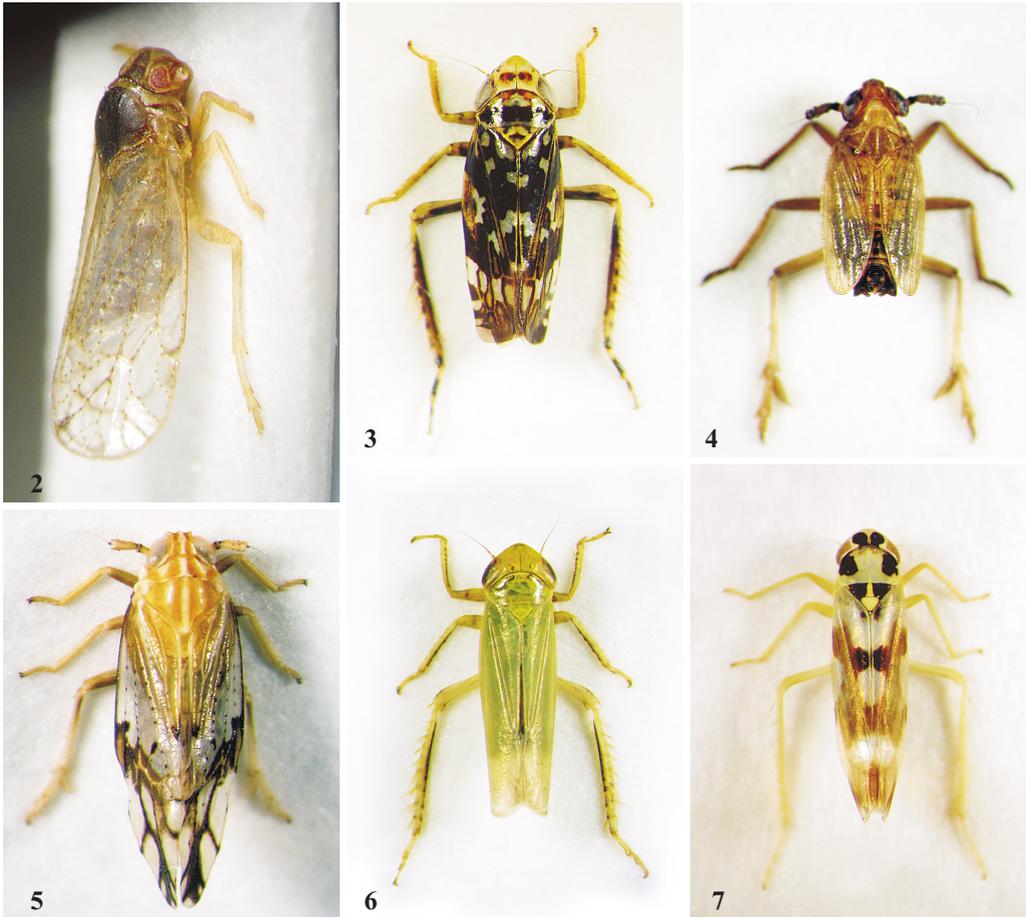


Abb. 2: *Trigonocranus emmeae* FIEBER; Abb. 3: *Metalimnus formosus* (BOH.); Abb. 4: *Paradelphacodes paludosus* FL.;  
Abb. 5: *Litemixia pulchripennis* ASCHE; Abb. 6: *Sorhoanus schmidti* (W.WG.); Abb. 7: *Eupteryx origani* ZACH.

(und zwar in einer äußerst individuenreichen Population) am Talboden. Das extreme Überwiegen an weiblichen Exemplaren zeigt die Endphase der ersten Generation dieser bivoltinen Art an.

#### *Perotettix pictus* (LETH.)

Diese Art lebt wie die eng verwandte, aber wesentlich häufigere *Pithyotettix abietinus* an Fichte. Am Waldrand oberhalb des offenen Hangbereichs im mittleren Quellareal wurde 1 ♂ nachgewiesen.

#### *Metalimnus formosus* (BOH.)

Diese schöne Art, die mehrere Großseggenarten als Nährpflanzen nutzt, wurde in 7 Exemplaren nur im mittleren Quellbereich im Talboden gefunden. Im Gebiet kommt wohl in erster Linie *Carex acuta* als Wirtspflanze in Betracht.

*Sorhoanus schmidti* (W.WG.)

Nur im nördlichen Quellbereich wurde diese seltener der beiden im Gebiet nachgewiesenen *Sorhoanus*-Arten (in 4 männlichen Exemplaren) gefunden. In Deutschland ist ihr Vorkommen soweit bekannt auf Bayern und Baden-Württemberg begrenzt. Nährpflanze ist *Molinia caerulea*.

*Cosmotettix costalis* (FALL.)

Die Art trat nur im mittleren Quellbereich am Talboden in 3 Exemplaren (1 ♂, 2 ♀♀) auf. Nährpflanze ist hier vermutlich *Carex acuta*.

*Cosmotettix aurantiacus* (FOREL)

Auch die zweite *Cosmotettix*-Art wurde nur im Mittelbereich nachgewiesen, vor allem am Talboden, in einem Exemplar auch am Hang. Alle Exemplare waren ♀♀, wiederum ist zu vermuten, daß sich die Population bereits in einer späten Lebensphase befand. *Cosmotettix aurantiacus* ist in Deutschland bislang nur aus den beiden südlichen Bundesländern gemeldet.

#### 2.4.2. Ökologie

Quellmoore

Typische Elemente der Zikadenfauna sind in erster Linie: *Kelisia vittipennis*, *Euconomelus lepidus*, *Paradelphacodes paludosus*, *Neophilaenus lineatus*, *Forcipata forcipata* und *Jassargus sursumflexus*.

Feuchtwiesen

Charakteristisch sind: *Megophthalmus scanicus*, *Cicadella viridis*, *Eupteryx signatipennis*, *Macrosteles frontalis*, *Metalimnus formosus*.

Schilfröhricht

Häufige Arten sind *Chloriona smaragdula* und *Pentastiridius leporinus*.

Waldränder

Besonders häufig waren zu finden: *Philaenus spumarius*, *Planaphrodes nigrita*, *Evacanthus interruptus*, *Eupteryx austriaca*, *Balclutha punctata*, *Allygidius commutatus* und *Thamnotettix confinis*.

#### 2.4.3. Artenvielfalt

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 71 Arten nachgewiesen, 24 davon tauchen in der Roten Liste Deutschland auf (1 unter der Kategorie R = selten, 10 in Kategorie 2 = stark gefährdet, 6 in Kategorie 3 = gefährdet und 7 in Kategorie V = Vorwarnliste).

Für die Bewertung dieser Daten ist es zunächst wichtig, sich zu vergegenwärtigen, daß die vorliegende Untersuchung in einer einzigen dreitägigen Kampagne Mitte Juli durchgeführt wurde. Es ist klar, daß seltener oder sehr lokalisiert auftretende Arten somit nur teilweise erfaßt sind. Insbesondere bleiben Arten, deren Lebenszyklus schon am Ende des Frühsommers zu Ende geht (Imaginalüberwinterer), oder die umgekehrt ihre Entwicklung erst im Spätsommer vollenden, unter Umständen gänzlich unentdeckt, obwohl sie durchaus häufig sein können.

Es ist nach dem Gesagten also durchaus legitim, von einer bedeutend höheren Artenzahl für das Gebiet auszugehen. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte belegen die oben aufgeführten Zahlen sehr wohl den intakten Zustand, die Vielfalt an Kleinbiotopen und den naturschutzfachlichen Rang der Quellbereiche des Ramsauer Tales.

## 2.5. Zusammenfassung

Das bearbeitete Untersuchungsgebiet besteht aus einem südlichen, mittleren und nördlichen Quellkomplex im Tal des Ramsaubachs unterhalb der Siedlung Almeding nur wenige km südlich des Orts Teisendorf in 500–550 m Höhe. Die drei Quellbereiche sind räumlich deutlich getrennt und liegen teils am östlichen, teils am westlichen unteren Talhang, teilweise aber auch im Talgrund. Neben der quellnahen Vegetation in Quellmoor, Naßwiesen, Schilfröhricht und Weidengebüsch, wurden auch Waldrandbereiche mitberücksichtigt, welche die offenen Quellzonen umschließen.

Die Untersuchung beschränkte sich auf eine einzige Kampagne im Juli 2004 und kann daher nur sehr annäherungsweise eine Vorstellung der Artenvielfalt in diesem Gebiet vermitteln. Es wurden insgesamt 71 Arten nachgewiesen, darunter 3 Cixiiden-, 15 Delphaciden-, 4 Aphrophoriden- und 49 Cicadelliden-Arten. 24 Arten finden sich in der Roten Liste für Deutschland, und zwar 1 in Kategorie R (Selten: *Trigonocranus emmeae*), 10 in Kategorie 2 (stark gefährdet), 6 in Kategorie 3 (gefährdet) und 7 in Kategorie V (Vorwarnliste). Unter den selteneren Arten war vor allem *Pentastiridius leporinus* in sehr hoher Individuenzahl anzutreffen. Interessant ist auch der Fund von etlichen makropteren Exemplaren der Cixiiden-Art *Trigonocranus emmeae* auf einem eng umgrenzten Areal im südlichen Untersuchungsbereich.

Da zudem von einer hohen Zahl weiterer im Gebiet vorkommender Arten (insbesondere Frühjahrs- bzw. Spätsommer-Arten) auszugehen ist, ergibt sich auch für dieses zweite Feuchtgebiet eine beachtliche Bedeutung als Lebensraum für bedrohte Arten, welche auf heutzutage selten gewordene Biotope wie die Quellmoore bei Almeding angewiesen sind.

## Danksagung

Die Untersuchungen wurden vom Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. – Verband für Arten- und Biotopschutz – (LBV) finanziert mit Unterstützung von Swiss Reinsurance Company (Swiss Re), Zürich sowie der Privatbrauerei Wieninger, Teisendorf.

Für die Anfertigung der Zikadenphotographien und deren Bearbeitung danke ich sehr herzlich Herrn Christoph ALLGAIER, Tübingen.

## Literatur

- ASCHE, M. (1980): *Litemixia pulchripennis* gen. et spec. nov., eine neue Delphacide aus Südwest-Frankreich (Homoptera Cicadina Delphacidae). – Marburger ent. Publ. **1** (3): 59–92.
- BÜCKLE, CH. & A. GUGLIELMINO (2005): Untersuchungen zur Zikadenfauna des Benninger Rieds bei Memmingen mit Anmerkungen zu Ökologie, Biologie und Systematik einzelner Arten (Hemiptera: Cicadomorpha et Fulgoromorpha). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **7**: 187–208.
- DELLA GIUSTINA, W. & R. REMANE (2001): Compléments à la faune de France des Auchenorrhyncha: espèces et données additionnelles; modifications à l'ouvrage de Nast (1987) (Homoptera). – Bulletin de la Société Entomologique de France **106** (3): 283–302.
- HOLZINGER, W. E., KAMMERLANDER, I. & H. NICKEL (2003): The Auchenorrhyncha of Central Europe, Vol. **1**. – Leiden, 673 pp.
- KISIMOTO, R. & J. ROSENBERG (1994): Long-Distance Migration in Delphacid Planthopper, p. 302–322. – In DENNO, R. F. & T. J. PERFECT (Eds.), Planthoppers Their Ecology and Management, 799 pp.
- NICKEL, H. (1999): Life strategies of Auchenorrhyncha species on river floodplains in the northern Alps, with description of a new species: *Macropsis remanei* sp. n. (Hemiptera). – Reichenbachia **33**: 157–169.
- NICKEL, H. (2003): The Leafhoppers and Planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha: Patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. – Pensoft, Sofia. 460 pp.
- NICKEL, H. [2004]: Rote Liste gefährdeter Zikaden (Hemiptera, Auchenorrhyncha) Bayerns. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz **166** (2003): 59–67.

- NICKEL, H., HOLZINGER, W. E. & E. WACHMANN (2002): Mitteleuropäische Lebensräume und ihre Zikaden (Insecta: Homoptera: Auchenorrhyncha). In: HOLZINGER, W. E. (Red.): Zikaden. Leafhoppers, planthoppers and cicadas (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha). – *Denisia* **4**: 279–328.
- NICKEL, H. & R. REMANE (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. & R. REMANE (2003): Fauna Germanica – Verzeichnis der Zikaden (Auchenorrhyncha) der Bundesländer Deutschlands. In: KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): *Entomofauna Germanica* 6. – Ent. Nachrichten und Berichte, Beiheft **8**: 130–154.
- REMANE, R. & W. FRÖHLICH (1994): Beiträge zur Chorologie einiger Zikaden-Arten (Homoptera, Auchenorrhyncha) in der Westpaläarktis. – *Marburger Entomologische Publikationen* **3** (2): 21–38.
- REMANE, R., ACHTZIGER, R., FRÖHLICH, W., NICKEL, H. & W. WITSACK (1998): Rote Liste der Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha). In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & P. PRETSCHER (eds.): *Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands*. – Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 243–249.
- RIBAUT, H. (1936): Homoptères Auchénorhinques. (I. Typhlocybidæ). – *Faune de France* **31**: 231 pp.

Anschrift des Verfassers:

Christoph BÜCKLE  
Neckarhalde 48  
D-72070 Tübingen