Bull. Soc. Nat. luxemb. 100 (2000) p. 159-170

Erfassung der Heuschreckenarten *Barbitistes serricauda* (Fabricius,1798), *Leptophyes punctatissima* (Bosc,1792), *Meconema thalassinum* (De Geer, 1773) und *Nemobius sylvestris* (Bosc, 1792) in Luxemburg (Insecta, Saltatoria) [1])

von

Roland PROESS [2]) und Ralph BADEN [2])

Abstract: During the years 1995-1998, a survey of the bush crickets *Barbitistes serricauda*, *Leptophyes punctatissima*, *Meconema thalassinum* and of the cricket *Nemobius sylvestris* (Insecta, Saltatoria) was carried out in Luxembourg. Presence of the first two species was determined using a bat-detector. The results of this study are presented, including information on the ecology of the four species.

1. Einleitung

In den Jahren 1995-1998 kartierte das Studienbüro Ecotop im Auftrag des Naturhistorischen Museums die an Gehölzstrukturen gebundenen Heuschreckenarten *Barbitistes serricauda* (Laubholzsäbelschrecke), *Leptophyes punctatissima* (Punktierte Zartschrecke), *Meconema thalassinum* (Gemeine Eichenschrecke) und *Nemobius sylvestris* (Waldgrille) auf dem Territorium des Großherzogtums Luxemburg.

Hauptziel der Arbeit war es die tatsächliche Verbreitung der als vom Aussterben bedroht geltenden Laubholzsäbelschrecke mit Hilfe einer neuen Methode (Fledermausdetektor) zu untersuchen.

1995 und 1996 wurden die nördlichen Landesteile kartiert und die Ergebnisse veröffentlicht (Proess & Baden 1997). 1997 und 1998 erfolgte die Kartierung der restlichen Landesteile. Im folgenden werden die Ergebnisse der vierjährigen Untersuchung zusammengefaßt.

2. Das Untersuchungsgebiet

Bei dem untersuchten Gebiet handelt es sich um das Großherzogtum Luxemburg. Das Land liegt zwischen 49°26' und 50°11' nördlicher Breite und zwischen 5°44 und 6°32 östlicher Länge und erstreckt sich über eine Fläche von 2.586 km².

Naturräumlich läßt sich Luxemburg in zwei Hauptlandschaften gliedern:

Das Ösling im Norden des Landes umfaßt etwa ein Drittel der Landesfläche und gehört dem Eifel-Ardennen-Mittelgebirgsblock an. Es handelt sich um eine Hochebene (mittlere

[1]) Veröffentlichungen des Forschungszentrums im Naturhistorischen Museum (8).

[2]) Ecotop, Bureau d'études écologiques et environnementales, 8, rue des Résidences, L-1434 Senningerberg, Luxembourg.

Höhe etwa 450 m NN, höchste Erhebung 560 m NN) die von tiefen und steilen Tälern durchschnitten wird. Geologisch besteht das gesamte Ösling aus Devon (Schiefergesteine und Quartzite). Die Böden sind steinig-lehmig, vielfach flachgründig und nährstoffarm.

Das Klima ist kühler und niederschlagsreicher als im Gutland. Die Jahresmitteltemperatur erreicht 7,5° C auf den Hochebenen und 9,0° C in den Tälern, die jährliche Niederschlagsmenge liegt zwischen 750 mm und 1000 mm (Faber 1971).

Das Ösling ist die waldreichste Gegend des Landes, fast 60% der Fläche sind mit Wald bedeckt. Die ehemals verbreitete natürliche Waldgesellschaft Hainsimsen-Rotbuchenwald ist jedoch nur auf rund 15% dieser Fläche zu finden, auf 35% der Fläche wächst Eichen-Niederwald und die restlichen 50% entfallen auf Fichten- und Douglasienpflanzungen (EFOR 1995).

Das Gutland gehört zum Bereich des lothringischen Schichtstufenlandes. Es handelt sich um eine wellige Hügellandschaft (mittlere Höhe etwa 300 m NN, höchste Erhebung rund 400 m NN). Geologisch besteht das Gutland aus der Triasformation (Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper) und der Juraformation (Lias mit Luxemburger Sandstein, Lößlehm, Liastone und Kalkmergel, Dogger). Diese geologischen Schichten liefern die unterschiedlichsten Bodentypen: leichte durchlässige Sandböden, fruchtbare Lehmböden, kalkhaltige Böden und schwere austrocknende Tonböden.

Das Klima des Gutlandes ist wärmer und in weiten Bereichen trockener als das des Öslings. Die Jahresmitteltemperatur liegt zwischen 8,5° C und 9,5° C, die jährliche Niederschlagsmenge schwankt zwischen 700 mm im Osten und 1000 mm im Südwesten (Faber 1971).

Rund 23% der Fläche des Gutlandes sind mit Wald bedeckt. Hierbei handelt es sich um hallenartig ausgebildete Buchenwälder, um Buchen-Eichenwälder und um Eichen-Hainbuchenwälder. Der Anteil der Nadelholzforste ist deutlich geringer als im Ösling und liegt bei knapp 20%.

3. Methodik

Um eine möglichst gleichmäßige Erfassung zu gewährleisten, wurde beschlossen eine Rasterkartierung durchzuführen. Als Arbeitsgrundlage diente das von Melchior et al. (1987) bei der Erfassung der Brutvögel Luxemburgs verwendete Rasternetz. Es handelt sich hierbei um Quadrate von 5 km Seitenlänge (nach den km-Angaben der topografischen Landeskarten). Die Koordinaten der linken unteren Ecke der Rasterkarte bestimmen die Nummerierung eines jeden Quadrates. Insgesamt liegen 132 Quadrate ganz oder teilweise auf dem Territorium des Großherzogtums Luxemburg.

4. Kartierung von *Barbitistes serricauda* (Laubholzsäbelschrecke)

4.1. Kurze Artbeschreibung

Die flugunfähige Laubholzsäbelschrecke besiedelt Laubwälder unterschiedlicher Artenzusammensetzung. Die Eiablage erfolgt in die Rinde von Bäumen. Während die Larven sich in den unteren Vegetationsschichten (Gräser und Sträucher) aufhalten, bevorzugen die Imagines die oberen Vegetationsschichten (Strauchschicht und Kronenbereich der Bäume). Die Nahrung von *B. serricauda* besteht aus Blättern von Sträuchern und Laubbäumen (Ingrisch & Köhler 1998). Beim Gesang werden

ein bis vier Silben zu kleinen Gruppen gereiht, wobei die einzelne Silbe beim schnellen Flügelschließen erzeugt wird. Der Gesang erfolgt in einem Frequenzbereich von 20 bis etwa 35 kHz (Heller 1988) und ist für das menschliche Ohr nur aus kurzer Distanz (einige Meter) hörbar.

Die Lebensweise im Kronenbereich der Bäume und der kaum hörbare Gesang erschweren die Nachweisbarkeit der Laubholzsäbelschrecke. Aus diesem Grund gilt sie in weiten Teilen ihres Verbreitungsgebietes als selten oder sehr selten.

4.2. Methodik

Um die Nachweisbarkeit von *B. serricauda* zu verbessern, wird von Froehlich (1989) der Einsatz eines Fledermausdetektors empfohlen. Mit Hilfe dieses Gerätes werden die für das menschliche Ohr nicht hörbaren Ultraschallwellen in hörbare Laute ummoduliert. Mit dem Fledermausdetektor sind die Rufe der Laubholzsäbelschrecke im Frequenzbereich 25-30 kHz bis in etwa 30 m Entfernung deutlich zu hören. Bei der vorliegenden Untersuchung kamen zwei Fledermausdetektoren vom Typ SBR 2100 Digital Frequency Control zum Einsatz.

Die Laubholzsäbelschrecke ruft hauptsächlich zwischen 12:00 Uhr und 24:00 Uhr. Voraussetzung sind Lufttemperaturen von mehr als 20°C. Optimal zur Erfassung sind sonnige, warme und windstille Tage. Aus diesen Gründen erfolgten die Kontrollen bei warmem und sonnigem Wetter ab etwa 12:30 Uhr und wurden abends erst beendet wenn die Temperaturen unter 20°C gefallen waren.

Mit der Kartierung von *B. serricauda* wurde jedes Jahr begonnen nachdem bei bekannten Vorkommen der Art eine starke Rufaktivität eingesetzt hatte.

Bei Quadraten, deren ganze Fläche sich auf Luxemburger Territorium befand und in denen ausreichend günstige Biotope (Laubwälder und Laubwaldränder) vorhanden waren, wurden 4 Standorte angefahren. Hierbei wurde darauf geachtet, daß sich diese 4 Stellen in den verschiedenen Teilbereichen des Quadrates befanden (also rechts oben, rechts unten, links oben und links unten). Bei Quadraten die nur teilweise auf dem Gebiet des Großherzogtums Luxemburg lagen oder in denen nur vereinzelt günstige Biotope vorhanden waren, reduzierte sich die Zahl der angefahrenen Stellen (die Untersuchungen beschränkten sich auf das Territorium Luxemburgs).

Insgesamt wurden 424 Stellen untersucht. An jeder Stelle wurden etwa 200 m Waldrand abgegangen und auf Nachweise hin untersucht.

4.3. Ergebnisse und Diskussion

Die Laubholzsäbelschrecke konnte in insgesamt 50 der 132 Quadrate (Rasterfrequenz: 38%) und an insgesamt 81 der 424 untersuchten Stellen (19%) nachgewiesen werden.

Der Einsatz des Fledermausdetektors erweist sich als unverzichtbare Hilfe bei der Kartierung der Laubholzsäbelschrecke. Die vielfach hoch in den Bäumen sitzende Art ruft bei günstigen Bedingungen fast ununterbrochen und kann mit dem Detektor oft schon nach wenigen Sekunden nachgewiesen werden. Bei starkem Wind wird die Kartierung jedoch aufgrund der zahlreichen Nebengeräusche (knackende Äste) erheblich erschwert.

4.3.1. Verbreitung (Abb. 1)

Das Gesamtverbreitungsgebiet der Laubholzsäbelschrecke erstreckt sich von den Pyrenäen durch Mitteleuropa bis zum Schwarzen Meer (Heller 1988). In Deutschland reicht das Verbreitungsgebiet im Norden etwa bis zum Harz und zum Mittleren Rheintal (Bellmann 1993). In den Niederlanden kommt *Barbitistes serricauda* nicht vor. Luxemburg liegt demnach im Bereich der nordwestlichen Verbreitungsgrenze der Art.

Hoffmann (1960) bezeichnet die Laubholzsäbelschrecke in Luxemburg als nicht selten und erwähnt Fundorte in fast allen Landesteilen (außer entlang der Mosel). In

letzter Zeit wurde die Art nur noch sehr selten gefunden. Aus diesem Grund stuft Meyer (1988) sie in der Provisorischen Roten Liste der Heuschrecken Luxemburgs als vom Aussterben bedroht ein.

Unsere Untersuchungen bestätigten die Angaben von Hoffmann (1960): die Laubholzsäbelschrecke ist in Luxemburg insgesamt gesehen nicht selten.

Hauptverbreitungsgebiet der Art sind die mittleren Landesteile, insbesondere die Einzugsgebiete von Eisch, Mamer, Alzette, Weißer Ernz und Schwarzer Ernz. Ein zweites kleineres Verbreitungsgebiet umfaßt das Tal der Sauer von Kaundorf bis etwa Erpeldingen.

Die Verbreitungskarte belegt desweiteren mehrere von den Hauptverbreitungsgebieten isolierte Vorkommen bei Moutfort, Lasauvage, Esch-Alzette, Bettemburg, Merkholz sowie in den Bereichen Heinerscheid/Dasburg und Obereisenbach/Stolzemburg.

Im folgenden werden die unterschiedlichen Faktoren diskutiert denen für die Verbreitung der Laubholzsäbelschrecke in Luxemburg die wohl größte Bedeutung zukommt.

* Biotopangebot

Das Angebot an günstigen Biotopen, das in vielen Fällen die Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten hinreichend erklärt, liefert bei *B. serricauda* keine überzeugenden Argumente. Die von der Art bevorzugten Biotope (siehe weiter unten) kommen vielfach auch in Gebieten vor, in denen keine Nachweise gelangen, wie beispielsweise in den Tälern von Attert, Wark, Blees, Clerf/Woltz aber auch im weiteren Bereich des Moseltales.

Von größter Bedeutung für die Art sind, unseren Untersuchungen zufolge, große zusammenhängende Waldgebiete. Mit Ausnahme von 2 Fundorten liegen alle Nachweise in Waldgebieten von mehr als 200 ha Größe (wie beispielsweise Bamboesch, Grengewald, Bois de Biwer, Bois de Herborn). Bei den zwei Fundorten in kleineren Waldgebieten handelt es sich um:

- den „Bois de Cessange", ein etwa 120 ha großes Waldgebiet bei Cessingen. Der Fundort in diesem Waldgebiet liegt in nur 400 m Entfernung zum nächsten großen (von der Art besiedelten) Waldgebiet.

- den „Roudeboesch" bei Moutfort, ein Waldgebiet von etwa 25 ha Größe. In diesem Fall liegt der Fundort in immerhin 8 km Entfernung zur nächsten Fundstelle.

Allerdings existieren auch große zusammenhängende Waldgebiete in denen die Art nicht nachgewiesen werden konnte (zum Beispiel im Bereich des Moseltals oder des Warktales).

In mehreren Fällen (zum Beispiel in der Umgebung von Fischbach/Schoos) gelangen Nachweise in kleinen Laubwäldern die an große Nadelholzforste angrenzen, obwohl die Nadelholzforste selbst von der Laubholzsäbelschrecke nicht besiedelt werden. Dies könnte darauf hindeuten, daß die mikroklimatischen Bedingungen in großen Wäldern und nicht die großflächige Ausbildung günstiger Biotope für das Vorhandensein der Art entscheidend sind.

Das Fehlen eines "Waldklimas" könnte auch erklären warum in kleinen Waldgebieten keine Nachweise gelangen, obwohl diese kleinen Wälder öfters in nur geringer Entfernung (oft weniger als 1 km) zu ausgedehnten und von der Art besiedelten Waldgebieten lagen.

* Klima

Klimatische Faktoren können die Verbreitung der Laubholzsäbelschrecke in Luxemburg nicht hinreichend erklären. Sowohl Tauscher (1986) als auch Bellmann

(1993) verweisen darauf, daß *B. serricauda* wärmere Lagen bevorzugt, was das Fehlen der Art in weiten Teilen des Öslings erklären könnte. Allerdings kommt die Art gerade in den wärmsten Gegenden unseres Landes (Moseltal und Südosten) nicht vor, obwohl auch hier vielfach günstige Biotope vorhanden sind.

Was die jährlichen Niederschlagsmengen betrifft, so sind einerseits die trockensten Gegenden des Landes (Moseltal und Südosten) unbesiedelt (was für eine Bevorzugung feuchterer Lagen sprechen könnte), andererseits gelangen aber auch in niederschlagsreichen Gegenden mit günstigen Biotopen keine Nachweise.

* Höhenlage

Der am höchsten gelegene Nachweis in Luxemburg gelang bei Heinerscheid in 490 m über NN. *B. serricauda* besiedelt jedoch auch weitaus höher gelegene Gebiete. Im Regierungsbezirk Koblenz gelangen Nachweise in Höhenlagen zwischen 600 und 650 m über NN (Froehlich 1990) und in der Schweiz kommt die Laubholzsäbelschrecke bis in eine Höhe von etwa 1400 m über NN vor (Nadig 1986).

* Geologie

Auffallend ist, daß die meisten Fundorte im Bereich des Luxemburger Sandsteins liegen. In diesem Bereich herrschen sandige und trockenere Böden vor. Interessant ist auch, daß die beiden isolierten Vorkommen bei Lasauvage und Esch-Alzette genau in den Bereichen liegen, in denen größere Waldgebiete auf Dogger existieren. Eine schlüssige Erklärung hierfür konnte aber bislang nicht gefunden werden. Ingrisch & Köhler (1998) zufolge erfolgt die Eiablage von *B. serricauda* in Rinden und Ritzen, so daß die Eier eigentlich weitgehend unabhängig von den jeweiligen Bodentypen sein dürften.

Die Verbreitung der Laubholzsäbelschrecke in Luxemburg wird wahrscheinlich durch das Zusammenspiel mehrerer (zum Teil unbekannter?) Faktoren bestimmt und kann zur Zeit nicht hinreichend erklärt werden. Aufgrund ihrer Häufigkeit und der insgesamt geringen Gefährdung ihrer Biotope muß *B. serricauda* unserer Auffassung zufolge in Luxemburg zur Zeit als ungefährdet angesehen werden.

4.3.2. Ökologie von *Barbitistes serricauda* in Luxemburg

* Waldtyp

Die von Braun (1991) beschriebene Bevorzugung der Eichen-Hainbuchenwälder kann von uns bestätigt werden. Die meisten Fundorte befinden sich in Wäldern dieses Typs. Daneben konnten jedoch auch Vorkommen in reinen Buchenhochwäldern, in Eichenniederwäldern und in Ufergehölzstreifen nachgewiesen werden.

* Waldgröße

Auf die deutliche Bevorzugung großer zusammenhängender Waldgebiete wurde bereits weiter oben hingewiesen.

* Strauch- und Krautschicht

Sehr unterschiedlich war die Ausprägung der Strauch- und Krautschicht an den verschiedenen Fundorten. Nachweise gelangen sowohl in Niederwäldern mit dich-

tem Unterwuchs als auch in Hochwäldern mit fast gänzlich fehlender Kraut- und Strauchschicht. Optimal sind unseres Erachtens jedoch strukturreiche, etagenartig aufgebaute Wälder mit gut entwickelter Strauch- und Krautschicht.

In den meisten Fällen hielt sich die Art in Höhen von mehr als 3 m über dem Erdboden auf, was verständlich macht warum die Laubholzsäbelschrecke beim Abkeschern und Abklopfen der Vegetation nur sehr selten gefunden wird.

* Waldrand

Bei den meisten Fundorten handelt es sich um reich strukturierte Laubwaldränder, das heißt um eine fast undurchdringliche Mischung verschiedener Straucharten (*Prunus spinosa* L., *Crataegus* sp., *Rosa canina* L., *Cornus sanguinea* L., *Acer campestre* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Viburnum opulus* L., *Viburnum lantana* L., *Corylus avellana* L.) mit vorgelagertem Krautsaum. Mehrfach wurde festgestellt, daß sich die rufenden Exemplare von *B. serricauda* hauptsächlich in den sonnendurchfluteten Waldrandbereichen aufhielten.

* Hanglage und Exposition

Nachweise der Laubholzsäbelschrecke gelangen sowohl in flachem Gelände als auch in zum Teil steilen Hanglagen. Die meisten Fundorte in Hanglage waren südexponiert, vereinzelt wurde die Art aber auch in nordexponierten Hanglagen nachgewiesen.

4.3.3. Angaben zur Rufaktivität

Bei einem Vorkommen der Laubholzsäbelschrecke im Eischtal bei Koerich (265 m über NN) begann die Rufperiode in den Jahren 1992-1998 jeweils zwischen dem 8. Juli (1993) und dem 26. Juli (1996).

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen deuten darauf hin, daß sich bei anhaltend günstigen Witterungsbedingungen die Dauer der Rufperiode verkürzt.

So gelangen 1995, als während der gesamten Rufperiode sehr warmes und sonniges Wetter vorherrschte, bereits Mitte August an mehreren Stellen an denen Ende Juli noch Tiere zu hören waren keine Nachweise mehr. Die Rufperiode dauerte demnach nur knapp drei Wochen.

Im Gegensatz dazu konnten 1996, bei eher durchschnittlichen Witterungsbedingungen, an allen Stellen mit *Barbitistes*-Nachweisen die mehrmals aufgesucht wurden, die Vorkommen zu späteren Zeitpunkten bestätigt werden, dies sogar noch Anfang September. An mehreren Stellen dauerte die Rufperiode 1996 somit mindestens 5 Wochen.

1998 konnte noch am 24. September bei Lasauvage ein rufendes Exemplar nachgewiesen werden. Hierbei handelt es sich um den bislang spätesten Nachweis.

Wie bereits erwähnt, beginnt die Hauptaktivität der Laubholzsäbelschrecke erst bei Lufttemperaturen von mehr als 20°C. Allerdings sind zum Teil auch bei Temperaturen unterhalb der 20°C-Marke Rufe zu hören. So riefen zum Beispiel am Abend des 31. Juli 1998 im Eischtal Einzelexemplare von *Barbitites serricauda* noch bei Lufttemperaturen von 16°C (normale Rufreihen). Erst als um 22:00 Uhr die Temperatur auf 15°C abgefallen war, waren nur noch Einzeltöne im Detektor zu hören.

Auch in der Endphase der Rufperiode gelangen Nachweise von rufenden Tieren bei ungünstigen Witterungsbedingungen (zum Beispiel am 2.9.1996 um 15:00 in Bockholz bei zeitweise stark bewölktem Himmel und Temperaturen von nur 16-17°C).

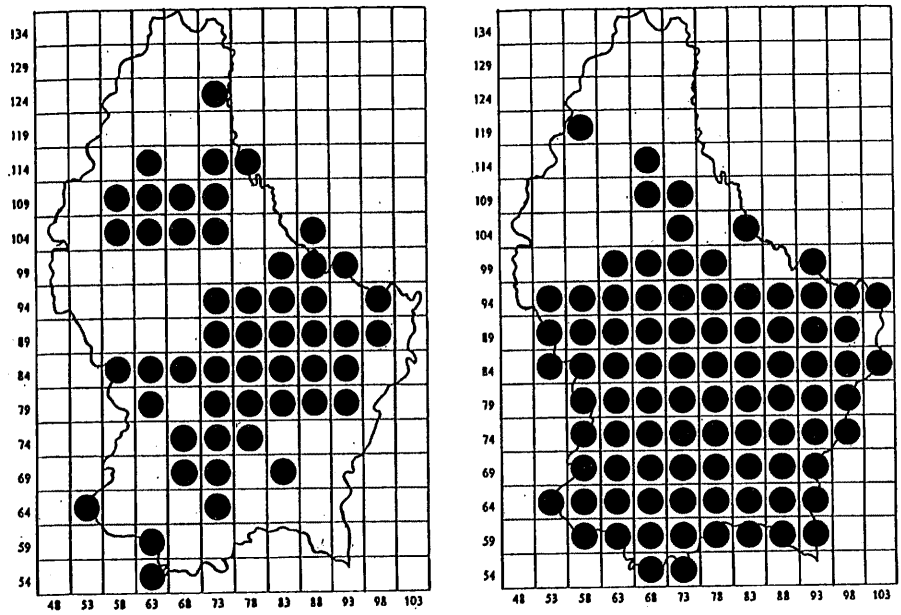


Abb. 1. Verbreitung von *Barbitistes serricauda* (links) und *Leptophyes punctatissima* (rechts) in Luxemburg.

5. Kartierung von *Leptophyes punctatissima* (Punktierte Zartschrecke)

5.1. Kurze Artbeschreibung

Die Punktierte Zartschrecke besiedelt unterschiedliche Biotope wie Brachflächen mit dichter Krautvegetation und einzelnen Gehölzen, Wald- und Heckenränder aber auch Ziergärten mit fremdländischer Vegetation. Bruckhaus (1988) zufolge erfolgt die Eiablage in Rinden und Ritzen junger Gehölze. Die Punktierte Zartschrecke ernährt sich hauptsächlich von Pflanzen. Wie bei der Laubholzsäbelschrecke leben auch bei dieser Art die Larven bevorzugt in den unteren Vegetationsschichten (Gräser und Sträucher), während die Imagines auch in den oberen Vegetationsschichten (Strauchschicht und Baumschicht) anzutreffen sind (Ingrisch & Köhler, 1998). Der Gesang besteht aus kurzen Einzelsilben, die in lockeren Reihen (Abstände 2-4 Sekunden) vorgetragen werden. Das Frequenzspektrum des Gesanges zeigt ein scharfes Maximum zwischen 30 und 50 kHz (Heller 1988). Der Gesang ist Bellmann (1993) zufolge etwa 50 cm weit hörbar.

5.2. Methodik

Mit Hilfe des Fledermausdetektors ist die Punktierte Zartschrecke im Frequenzbereich um 40 kHz auch aus einer Distanz von mehreren Metern problemlos nachzuweisen. Verwendet wurden 2 Bat-Detektoren vom Typ SBR 2100 Digital Frequency Control.

Die Kartierung von *L. punctatissima* erfolgte bei sonnigem Wetter und Temperaturen über 15°C jeweils zwischen 13:00 und 18:00. Uhr. Da in klimatisch begünstigten Regionen

(Untersauer, Mosel) die ersten rufenden Tiere erst Ende Juli nachgewiesen wurden, erfolgte die Erfassung dieser Art in den meisten Fällen erst in der zweiten Augusthälfte.

Im Gegensatz zu *Barbitistes serricauda* ist die Punktierte Zartschrecke nicht an Wälder gebunden und in vielen Fällen waren die zum Nachweis von *B. serricauda* angefahrenen Stellen als Lebensraum für die Punktierte Zartschrecke ungeeignet. Um dennoch ein möglichst genaues Bild ihrer Verbreitung zu erhalten, wurden auch Hecken und Gebüsch an Wegrändern und Straßen mit dem Detektor auf Vorkommen der Punktierten Zartschrecke hin überprüft.

Da die Art in den mittleren und südlichen Landesteilen fast überall auf Anhieb gefunden wurde, begnügten wir uns in diesen Bereichen jeweils mit einem Nachweis pro Quadrat. In den nördlichen Landesteilen, wo nur vereinzelte Nachweise gelangen, wurden dagegen pro Quadrat jeweils mehrere Stationen angefahren.

5.3. Ergebnisse und Diskussion

Die Punktierte Zartschrecke wurde insgesamt in 90 der 132 Quadrate nachgewiesen (Rasterfrequenz:68%).

Im Gegensatz zu *B. serricauda* hält sie sich vor allem in Höhen von 0,5-2 m auf. Da es sich bei ihrem Vorzugsbiotop jedoch oft um dornige Sträucher (*Prunus spinosa*, *Rosa* sp., *Rubus* sp., usw.) handelt, ist es teilweise schwierig, Nachweise durch Abkeschern der Vegetation zu erbringen. Insofern erweist sich auch hier der Fledermausdetektor als äußerst wertvolles Hilfsmittel. Die fast ununterbrochen vorgetragenen Rufe sind im Detektor gut hörbar und die Art kann meist innerhalb kürzester Zeit nachgewiesen werden.

5.3.1. Verbreitung (Abb. 1)

Hoffmann (1960) bezeichnet die Punktierte Zartschrecke sowohl im Ösling als auch im Gutland als häufig. Meyer (1988) stuft die Art als potentiell gefährdet ein.

Unseren Untersuchungen zufolge ist die Punktierte Zartschrecke etwa südlich einer Linie Nagem-Niederfeulen-Fouhren weit verbreitet und häufig.

Nördlich dieser Linie und insbesondere in den nördlichen Landesteilen konnten wir die Art nur lokal nachweisen: im Bereich Goebelsmühle-Lipperscheid-Bourscheid/-Moulin, bei Consthum und bei Brachtenbach (nördlichster Nachweis).

Kinn & Meyer (1988) gelangen in den nördlichen Landesteilen Nachweise in den Bereichen Landscheid, Lellingen-Pintsch, Merkholz, Hoscheid-Schlindermanderscheid und Surre.

Da auch in den nördlichen Landesteilen oftmals günstige Biotope für *L. punctatissima* vorhanden sind, dürfte die Seltenheit der Art hier eher klimatisch bedingt sein. Auch Renker (1995) und Fröhlich (1990) konnten die Punktierte Zartschrecke in Höhenlagen oberhalb 500 m nicht mehr nachweisen.

Aufgrund der Häufigkeit der Art sowie der geringen Gefährdung ihrer Biotope ist die Punktierte Zartschrecke unserer Auffassung zufolge in Luxemburg zur Zeit als ungefährdet zu betrachten.

5.3.2. Biotopansprüche

Da die Eiablage der Punktierten Zartschrecke in Rinden und Ritzen junger Gehölze erfolgt (Bruckhaus 1988) ist die Art zwar an Gehölze gebunden, jedoch nicht an Wälder.

Unseren Untersuchungen zufolge ist *L. punctatissima* an Waldrändern seltener als an sonnigen Böschungen von Straßen oder Feldwegen.

Optimalbiotope der Art sind offenbar die Übergangsbereiche zwischen Gehölzen und Flächen mit nicht zu hoher Krautvegetation. Sehr oft sind die Fundstellen der Punktierten Zartschrecke von Brombeerbeständen überwuchert.

Auch in Gärten mit nicht einheimischer Strauchvegetation konnte die Art mehrfach nachgewiesen werden. Bellmann (1993) bezeichnet *L. punctatissima* als Kulturfolger.

6. Kartierung von *Meconema thalassinum* (Gemeine Eichenschrecke)

6.1. Kurze Artbeschreibung

Die Gemeine Eichenschrecke besiedelt Laubwälder in denen Eichen vorkommen. Ingrisch & Köhler (1998) zufolge erfolgt die Eiablage in Rinden und Ritzen von Gehölzen. *M. thalassinum* ernährt sich hauptsächlich von Tieren. Sowohl die Larven als auch die Imagines dieser Art leben bevorzugt auf Bäumen (Ingrisch & Köhler 1998). Die Kommunikation erfolgt bei der Gemeinen Eichenschrecke durch Trommeln mit den Hinterbeinen. Das Vibrationssignal besteht aus mehreren Folgen rascher Aufschläge eines Hinterbeines (Frequenzbereich etwa 40 Hz) (Heller 1988). Das Trommeln ist Bellmann (1993) zufolge etwa 1 m weit hörbar.

6.2. Methodik

Die Kartierung von *M. thalassinum* erfolgte mit Hilfe eines Klopfschirmes. Da die Art von den Bäumen geklopft wurde und deshalb nicht aktiv sein mußte, spielten weder Witterungsbedingungen noch Tageszeit eine Rolle. Die Erfassung erfolgte jedoch meistens nachmittags bei sonnigem Wetter. Da die Gemeine Eichenschrecke beim Vorhandensein von Eichen fast immer nachgewiesen werden konnte, begnügten wir uns jeweils mit einem Nachweis pro Quadrat.

Die Art tritt erst sehr spät im Jahr als Imago auf. An mehreren Stellen im Ösling wurden noch am 9.8.1996 Larven (letztes Stadium) gefunden. Die Bestimmung der Larven erfolgte mit Hilfe des Bestimmungsschlüssels von Ingrisch (1977).

6.3. Ergebnisse und Diskussion

Die Gemeine Eichenschrecke wurde in 117 der 132 Quadrate (Rasterfrequenz: 89%) nachgewiesen.

6.3.1. Verbreitung (Abb. 2)

Hoffmann (1960) bezeichnet die Art in Luxemburg als nicht selten und vermutet, daß sie in den Eichenwäldern des Öslings häufiger ist als im Gutland (er gibt jedoch zu bedenken, daß in ersteren die Erfassung einfacher ist). Meyer (1988) zufolge ist die Gemeine Eichenschrecke in Luxemburg ungefährdet.

Unseren Untersuchungen zufolge ist *M. thalassinum* in Luxemburg mit Ausnahme des äußersten Nordwestens und Nordens (wo nur sehr vereinzelt kleinflächige Laubwaldbiotope existieren) weit verbreitet und häufig.

6.3.2. Biotopansprüche

Bruckhaus (1988) zufolge ist die Gemeine Eichenschrecke eine rindenbrütige, baumbewohnende Art, die ein weites Spektrum von Bäumen zur erfolgreichen

Eiablage und als Lebensraum nutzen kann. Bellmann (1993) zufolge lebt *M. thalassinum* bevorzugt auf Eichen. Auch Renker (1995) konnte die Art nur am Rande von Eichenwäldern nachweisen.

Unseren Ergebnissen zufolge ist *M. thalassinum* an Eichen gebunden. In Wäldern ohne Eichenbestand konnte die Art nie gefunden werden, obwohl zahlreiche andere Baumarten abgeklopft wurden. Beim Vorhandensein von Eichen (wobei einige größere Bäume offenbar ausreichend sind) gelangen fast immer Nachweise. Als besonders erfolgreich erwies sich das Abklopfen von sonnenbeschienenen, dicht belaubten, tief herabhängenden Ästen. Meist ergebnislos verlief die Suche dagegen an vertikalen Stammtrieben und an spärlich belaubten Ästen. Teilweise konnten auch Exemplare der Gemeinen Eichenschrecke von Hainbuchen, Buchen, Eschen und Haselnuß abgeklopft werden, dies jedoch nur wenn in unmittelbarer Nähe auch Eichen wuchsen.

Interessant ist, daß es sich bei den von den Bäumen geklopften Tieren hauptsächlich um Weibchen handelte. So wurden beispielsweise in dem 1998 untersuchten Gebiet 27 Weibchen, aber nur 13 Männchen abgeklopft.

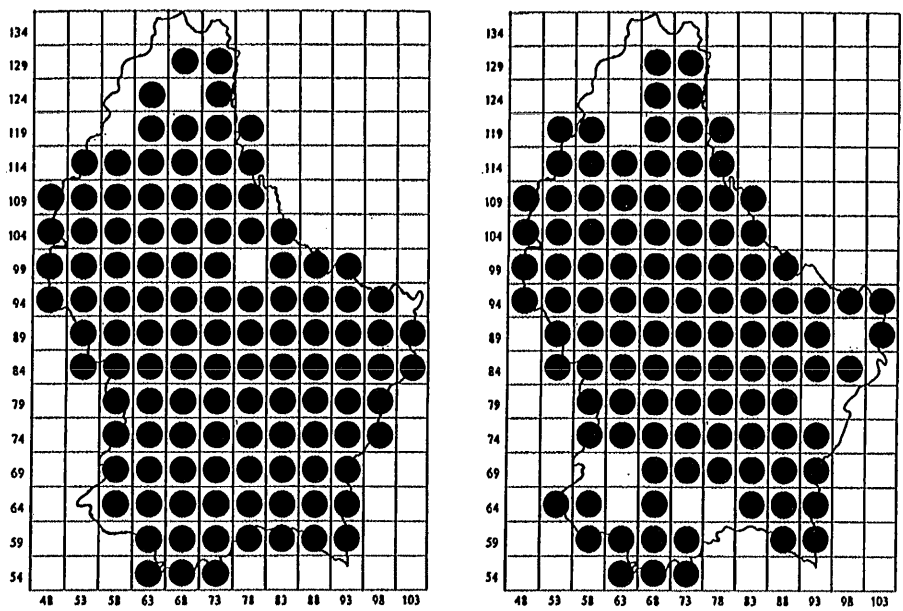


Abb. 2. Verbreitung von *Meconema thalassinum* (links) und *Nemobius sylvestris* (rechts) in Luxemburg.

7. Kartierung von *Nemobius sylvestris* (Waldgrille)

7.1. Kurze Artbeschreibung

Die Waldgrille besiedelt vorzugsweise Laubwälder und Laubwaldränder. Die Eiablage erfolgt in dicke Fallaubpolster, die den bereits im Herbst schlüpfenden Larven den nötigen Kälteschutz liefern (Bruckhaus 1988). *N. sylvestris* ernährt sich

sowohl von Pflanzen als auch von Tieren (teilweise Kannibalismus). Sowohl die Larven als auch die Imagines leben am Boden (Ingrisch & Köhler 1998). Der Gesang ist ein recht wohlklingendes, schnurrendes "rürr", das etwa 0,25 bis 2 Sekunden anhält und nach jeweils kurzer Unterbrechung minutenlang wiederholt wird (Bellmann 1993). Der Gesang ist für das menschliche Ohr relativ gut hörbar.

7.2. Methodik

Die Waldgrille konnte aufgrund ihrer gut hörbaren und unverwechselbaren Rufe problemlos nachgewiesen werden.

7.3. Ergebnisse und Diskussion

N. sylvestris wurde in 110 der 132 Quadrate nachgewiesen (Rasterfrequenz: 83%).

7.3.1. Verbreitung (Abb. 2)

Sowohl Hoffmann (1960) als auch Meyer (1988) bezeichnen die Waldgrille als sehr häufig.

Unsere Untersuchungen bestätigen, daß *N. sylvestris* in Luxemburg weit verbreitet und häufig ist.

Allerdings kommt die Waldgrille bei weitem nicht in allen, für sie scheinbar geeigneten Laubwaldbiotopen vor. An zahlreichen aufgesuchten Stellen und auch in mehreren Quadraten gelangen keine Nachweise, obwohl es sich bei vielen dieser Stellen um scheinbar optimale Waldgrillen-Biotope (sonnige Waldränder mit ausgeprägter Laubschicht) handelte. Mehrfach (wie beispielweise im Raum Schouweiler-Dippach) wurden fast alle Waldgebiete eines Quadrates aufgesucht, ohne daß *N. sylvestris* nachgewiesen werden konnte.

7.3.2. Biotopansprüche

Die Waldgrille kommt bevorzugt in Laubwaldbiotopen vor, Nadelwaldgebiete werden kaum besiedelt. *N. sylvestris* ist jedoch nicht unbedingt an Wälder gebunden. Voraussetzung für das Vorkommen der Art sind gut isolierende, dicke Fallaubpolster in die die Eiablage erfolgt und die den bereits im Herbst schlüpfenden Larven den nötigen Kälteschutz liefern (Bruckhaus 1988). Eindeutig bevorzugt werden Waldränder und Waldlichtungen, das Innere geschlossener Bestände dagegen wird weitgehend gemieden.

Renker (1995) verweist darauf, daß die Waldgrille recht thermophil ist und auf gewisse Jahresmitteltemperaturen angewiesen ist.

Warum die Art an vielen scheinbar optimalen Stellen fehlt kann zur Zeit nicht erklärt werden.

Zusammenfassende Tabelle

	Überprüfte Quadrate	Quadrate mit Nachweisen	Rasterfrequenz
Meconema thalassinum	132	117	89%
Nemobius sylvestris	132	110	83%
Leptophyes punctatissima	132	90	68%
Barbitistes serricauda	132	50	38%

Danksagung

Für das in uns gesetzte Vertrauen möchten wir dem Naturhistorischen Museum in Luxemburg ganz herzlich danken. Für die Einweisung in die Kartierungsmethode mittels Fledermausdetektor möchten wir uns bei Frau U. Braun und Herrn M. Braun (Nassau) noch einmal ganz herzlich bedanken.

Literatur

Bellmann, H., 1993. - Heuschrecken beobachten, bestimmen. - Naturbuchverlag Augsburg, 349 S.

Braun, M., 1991. - Zum Vorkommen der Laubholz-Säbelschrecke (*Barbitistes serricauda* FABR.) im Regierungsbezirk Trier. - Dendrocopus 18: 104-109.

Bruckhaus, A., 1988. - Ökologische Untersuchungen zum Springschreckenvorkommen im Raume Oberwinter (Mittelrhein). - Decheniana 141: 126-144.

EFOR, 1995. - Naturräumliche Gliederung Luxemburgs. - Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg, Service Aménagement du bois et Economie Forestière, 65 S.

Faber, R., 1971. - Climatologie du Grand-Duché de Luxembourg. - Musée d'Histoire Naturelle et Société des Naturalistes Luxembourgeois, Luxembourg, 48 pp.

Froehlich, C., 1989. - Freilanduntersuchungen an Heuschrecken mit Hilfe des Fledermausdetektors. Neue Erfahrungen. - Articulata 4: 6-10.

Froehlich, C., 1990. - Verbreitung und Gefährdungssituation der Heuschrecken (Insecta: Saltatoria) im Regierungsbezirk Koblenz. - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6 (1): 5-201.

Heller, K-G., 1988. - Bioakustik der europäischen Laubheuschrecken. Ökologie in Forschung und Anwendung (1). - J. Margraf, Weikersheim, 358 S.

Hoffmann, J., 1960. - Les Orthoptères du Luxembourg. - Arch. Inst. g.-d. sc. math. nat. phys. 26: 239-284.

Ingrisch, S., 1977. - Beitrag zur Kenntnis der Larvenstadien mitteleuropäischer Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae). - Zeitschr. Angew. Zool. 64(4): 461-500.

Ingrisch, S. & G. Köhler, 1998. - Die Heuschrecken Mitteleuropas. - Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 629, Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 456 S.

Kinn, J. & M. Meyer, 1988. - Beitrag zur Kenntnis der Saltatoria Luxemburgs, Ergebnisse einer zweijährigen Untersuchung. - Paiperlék 10 (2): 31-73

Melchior, E., E. Mentgen, R. Peltzer, R. Schmitt & J. Weiss, 1987. - Atlas der Brutvögel Luxembourgs. - Letzebuerger Natur- a Vulleschutzliga, 336 S.

Meyer, M., 1988. - Provisorische Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken Luxemburgs (Orthoptera,Saltatoria). - Paiperlék 10 (2): 75-78

Nadig, A., 1986. - Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. Heuschrecken (Orthoptera). - Ergebnisse wiss. Untersuch. im Schweizer Nationalpark, Chur 12: 103-167.

Proess, R. & R. Baden, 1997. - Erfassung der Heuschreckenarten *Barbitistes serricauda* (Fabricius,1798), *Leptophyes punctatissima* (Bosc,1792), *Meconema thalassinum* (De Geer, 1773) und *Nemobius sylvestris* (Bosc, 1792) in der nördlichen Hälfte Luxemburgs. (Insecta, Saltatoria). - Bull. Soc. Nat. luxemb. 98: 225-235.

Renker, C., 1995. - Verbreitung der Heuschrecken (Insecta:Saltatoria) im Landkreis Bernkastel-Wittlich. - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 7 (4): 935-1027.

Tauscher, H., 1986. - Unsere Heuschrecken. - Kosmos Naturführer, Stuttgart, 160 S.