Erstnachweis einer Wochenstubenkolonie der Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe* Helversen & Heller, 2001) für Luxemburg

Birgit Gessner

Im Ermesgraben 3, D-54338 Schweich (buerogessner@t-online.de)

Gessner, B., 2017. Erstnachweis einer Wochenstubenkolonie der Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe* Helversen & Heller, 2001) für Luxemburg. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 119 : 99–107.

Abstract. For the first time a nursing colony of the Alcathoe whiskered bat (*Myotis alcathoe*) has been discovered in the south-west of Luxembourg. The specific identificaton was checked with the help of the DNA barcoding technique. The species was found in the Special Area of Conservation (LU0001027) „Sanem - Groussebesch / Schouweiler – Bitchenheck", where it roosts under peeling of bark or in cracks of old oaks. The colony-size is about 20 individuals. In Luxembourg the Alcathoe whiskered bat is probably very rare and a strict conservation of its habitats is necessary.

Key words. First record, nursing colony, Alcathoe whiskered bat, *Myotis alcathoe*, Luxembourg.

1. Einleitung

Die Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe* Helversen & Heller, 2001) wurde erstmals 2001 anhand von Tieren aus Griechenland als eigene Art beschrieben (Helversen et al. 2001). Bis heute folgten Nachweise der Art auch in weiteren europäischen Ländern, so auch für Frankreich (Ruedi et al. 2002), Belgien (Nyssen et al. 2015), Deutschland (Brinkmann & Niermann 2007, Ohlendorf & Funkel 2008, Ohlendorf et al. 2008, Dietz & Dietz 2015a) und Luxemburg (Gessner 2012). Das aktuell bekannte Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom Mittelmeerraum über Mitteleuropa bis in den Süden Skandinaviens und die Britischen Inseln, ist aber nicht geschlossen, sondern weist viele kleinräumigere und oft auch isolierte Teil-Areale auf (vgl. Dietz & Dietz 2015a). Die bisherigen Vorkommen kennzeichnen die Art als eine typische Waldart, die alte, teilweise auch feuchte Laubwälder bevorzugt. Morphologisch ist die Art nur schwer von der Kleinen Bart- (*Myotis mystacinus* Kuhl, 1817) und der Brandtfledermaus (*Myotis brandti* Eversmann, 1845) zu unterscheiden, einige metrische Merkmale wie die geringe Körpergröße, die kurze Schnauze, der kurze Tragus und die kurzen Krallen können aber Hinweise auf die Art geben. Da eine hohe Verwechslungsgefahr mit der Bartfledermausgruppe besteht, empfehlen Dietz & Dietz (2015a) bei Erstnachweisen außerhalb bestätigter Vorkommensgebiete obligatorisch eine genetische Überprüfung.

Die Nymphenfledermaus wurde in Luxemburg bislang nur vor einem Winterquartier in der Minette schwärmend angetroffen (Gessner 2012). Es handelte sich um ein Männchen. Die Ergebnisse zahlreicher, in Luxemburg durchgeführte akustische Studien legten den Verdacht nahe, dass die Nymphenfledermaus auch im Sommer in Luxemburg verbreitet ist (eigene Daten; Harbusch mündl. Mitt.). Der erste Reproduktionsnachweis der Art erfolgte zufällig im Rahmen vertiefender Bestandsaufnahmen, die im Auftrag des Département de l'environnement, des Ministère du développement durable et des infrastructures, Luxemburg im Rahmen des „Monitoring de la biodiversité" in Natura-2000-Gebieten durchgeführt wurden.

2. Untersuchungsgebiet und Methode

Das Untersuchungsgebiet liegt im Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) „Sanem - Groussebesch / Schouweiler–Bitchenheck“ (LU0001027). Das Schutzgebiet befindet sich im Südwesten Luxemburgs im Rebierger Gutland. Die Landschaft des Wuchsbezirkes ist hügelig und weist Höhen zwischen 300-400 m über NN auf. Auf den mittelschweren bis schweren, tonigen Böden wachsen eichenbetonte Wälder. In Abhängigkeit des Tongehaltes handelt es sich hierbei um frische bis feuchte Eichen-Hainbuchenwälder oder um Übergangsstadien zum Buchenwald (AEF 1995).

Im August 2015 und im Juli 2016 wurden zur Erfassung des Artenbestandes der Fledermäuse im FFH-Gebiet „Sanem - Groussebesch / Schouweiler–Bitchenheck“ vier Netzfänge und akustische Messungen in einem alten Traubeneichenmischwald durchgeführt. Für die Netzfänge wurden zwei Standorte (A: östlicher Teil des Schutzgebietes in einem eichenreichen Laubwald und B: nordwestlicher Teil am Gewässer, Abb. 2) ausgewählt. Die Netze wurden am Ufer des Gewässers, im Bestand des Waldes sowie quer über dem Waldweg errichtet. Verwendet wurden mehrere Japannetze in 6-12 m Länge. Es handelte sich sowohl um die handelsüblichen Vogelnetze (70 Denier, 16 mm Maschenweite der Fa. Ecotone, Polen) als auch um Puppenhaarnetze, die besonders feine Fäden und eine geringere



Abb. 1. Aufnahme einer Nymphenfledermaus, die an Fangstelle A 2015 gefangen wurde. Foto: B. Gessner.

Maschenweite aufweisen (Sonderanfertigung über die Fa. Ecotone, Polen). Die Höhe der Netze reichte zwischen 3,20 und 5 m. Alle gefangenen Tiere wurden vermessen, protokolliert und danach wieder frei gelassen. Von insgesamt zwei Weibchen und einem Männchen wurden Kot- und Haarproben entnommen. Zwei Weibchen wurden mit Minisendern versehen, um deren Quartiere zu suchen. Zur Verwendung kamen Minisender der Fa. Holohil (LB-2x) mit einem Gewicht von 0,27 g. Sie wurden mit einem Hautkleber auf dem Rücken zwischen den Schulterblättern fixiert. Mit einer drei-Element Yagi-Antenne (Holohil) und mit dem

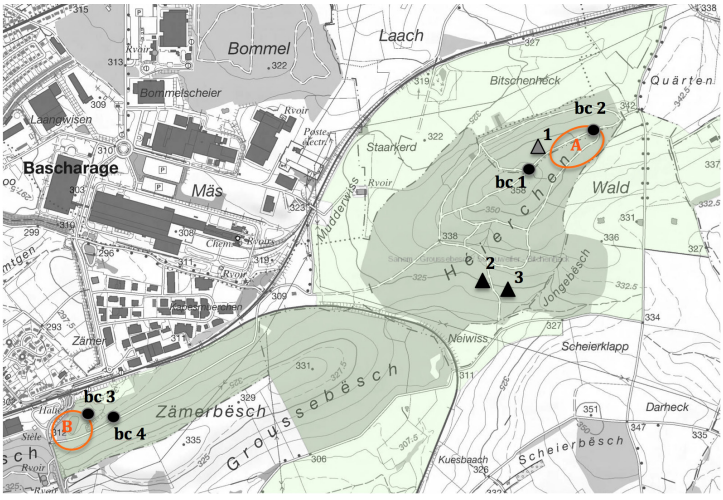


Abb. 2. FFH-Gebiet „Sanem - Groussebesch / Schouweiler – Bitchenheck“ (LU0001027) (grün unterlegt) mit den Fangorten A und B (orange Kreise) sowie den ermittelten Quartierbäumen der Nymphenfledermaus 1-3. Hellgrau-dunkelgraues Dreieck: 2015, dunkelgraue Dreiecke: 2016.

Tab. 1. Zusammenfassung der in vier Netzfängen nachgewiesenen Fledermausarten. ad.: adult und juv. : juvenil

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Gesamt	Anzahl/Alter/Sex
Nymphenfledermaus	*Myotis alcathoe*	7	4 ad. ♀ 1 juv. ♀ 2 ad. ♂
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	10	7 ad. ♀ 2 ad. ♂ 1 juv. ♂ 1 juv. ♀
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	2	1 ad. ♀ 1 ad. ♂
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	8	3 ad. ♀ 2 juv. ♀ 3 juv. ♂
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	1	1 juv. ♂
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	1	1 juv. ♂
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	1	1 ad. ♀
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	11	4 ad. ♀ 1 juv. ♀ 5 ad. ♂ 1 juv. ♂
Summe		41	

Sika-Receiver der Fa. Biotrack wurden die Quartiere gesucht.

Die akustische Erfassung erfolgte mittels Batcoder (Fa. ecoObs, Erlangen), die an zwei Standorten entlang des Waldweges während der Fangzeit positioniert wurden. Die Analyse wurde mit *bcadmin* durchgeführt. Auf eine vollständige manuelle Verifizierung der Rufsequenzen wurde verzichtet, da bereits mit der automatischen Analyse eine hohe Anzahl der Sequenzen eine Bestimmungswahrscheinlichkeit von 100 % erreichten und für einen akustischen Nachweis der Art ausreichten (vgl. Hammer & Zahn 2008).

Die genetische Probe wurde an der Universität Trier, Fachbereich Biogeographie unter der Leitung von Dr. A. Kiefer im Herbst 2016 mittels Barcoding durchgeführt und ausgewertet. Eine bereits 2015 eingereichte Probe reichte für eine verlässliche Bestimmung nicht aus. Der Artnachweis erfolgte über eine Kotprobe, die bei Fledermäusen für eine genetische Analyse geeignet ist (Boston et al. 2012).

3. Ergebnisse

Die Netzfänge im FFH-Gebiet „Sanem - Groussebesch / Schouweiler – Bitchenheck" führten zum Nachweis von insgesamt acht Fledermausarten, darunter auch zahlreiche reproduktive Weibchen bzw. Jungtiere, die eine Reproduktion im Umfeld erwarten ließen. Dies galt insbesondere für die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii* Kuhl, 1817) und die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii* Kuhl, 1817), da sie in hoher Individuendichte erfasst werden konnten (Tab. 1).

Die Nymphenfledermaus wurde ausschließlich an Fangstandort A gefangen. Der Fangerfolg stellte sich in beiden Jahren etwa 20 Minuten nach Sonnenuntergang ein. Innerhalb kürzester Zeit gingen im August 2015 drei Tiere (ein Männchen und zwei Weibchen) ins Netz. Auffällig waren bei allen Tieren die geringe Körpergröße, die kurze, etwas hellere Schnauze und der kurze Tragus, der die Einbuchtung am Ohr nicht überragte (Abb. 1).

Die Entnahme von Kotproben für genetische Untersuchungen misslang, da die Tiere keinen Kot absetzten. Stattdessen wurden einige Haare entnommen, die für eine genetische Untersuchung aber nicht ausreichten. Aus diesem Grund wurde der Fang im darauffolgenden Jahr wiederholt. Im Juli 2016 konnten an gleicher Stelle ein laktierendes Weibchen und ein Männchen, wie im Vorjahr etwa 20 Minuten nach Sonnenuntergang, gefangen werden. Von dem Weibchen wurden Kotproben zur genetischen Analyse entnommen. Die genetische Untersuchung erbrachte im Herbst 2016 den Nachweis der Nymphenfledermaus.

Die metrischen Daten aller gefangenen Tiere sind in der Tab. 1 zusammengetragen.

Sowohl im August 2015 als auch im Juli 2016 wurde je ein Weibchen zur Quartiersuche im Rückenfell mit einem Sender versehen. Das 2015 ermittelte Quartier lag in einer alten Eiche, die am Wegesrand stand und in geringer Distanz zur Fangstelle lag (31.08.15, UTM 31U 713587 5494792, Abb. 3). Das Spaltenversteck der Tiere wurde im Kronenraum vermutet, da das Signal aus größerer Höhe kam und hier mehrere abgestorbene Äste erkennbar waren. Wegen des Laubes war der Kronenrum aber kaum einsehbar. An beiden darauffolgenden Abenden war es sehr kühl (unter 10 °C) und ein Ausflug des Sendertiers fand nicht statt. Das Quartier des zweiten Weibchens wurde im Juli 2016 in dem westlich von der Fangstelle angrenzenden, alten Eichen-Hainbuchenbestand gefunden (07.07.16, UTM 31U 713342 5494219). Die Tiere befanden sich hinter loser Rinde eines Seitenastes einer sehr alten Eiche (Abb. 4), die einen Brusthöhendurchmesser von ca. 90 cm aufwies. Am nächsten Abend hatte das Sendertier das Quartier gewechselt. Der neue Quartierbaum lag weniger als 100 m von der ersten Eiche entfernt (08.07.16, UTM 31U 713420 5494171). Es handelte sich ebenfalls um eine sehr alte Eiche, deren Krone vermutlich durch einen Blitzschlag teilweise weggerissen worden war (Abb. 5). Da die Tiere kurz nach Sonnenuntergang ausflogen, war eine Zählung gegen den relativ hellen Himmel gut möglich. Die Ausflugszählung zeigte, dass die Tiere zwei verschiedene Spalten nutzten: einen Stammriss und einen Spalt hinter loser Rinde. Insgesamt wurden etwa 20 Tiere beim abendlichen Ausflug gezählt, die sich etwa je zur Hälfte auf die eng benachbarten Spaltenverstecke verteilt hatten. Der Ausflug erfolgte rasch, innerhalb 15 Minuten waren alle Tiere ausgeflogen.

Im Rahmen der akustischen Messung wurden während der Fangzeit (5,5 h) zahlreiche Rufsequenzen (in der Summe 185 Rufsequenzen) mit einer Bestimmungswahrscheinlichkeit zwischen 95 und 100 % aufgezeichnet. Damit ist nach Hammer und Zahn (2008) die Art auch akustisch belegt. Bis auf Batcorder-Standort 4 (bc 4) wiesen alle Standorte Kontakte der Art auf, die mit Abstand höchste Aktivität konnte am Waldweiher registriert werden. Hier war die Nymphenfledermaus mit 82 % Anteil am Fledermausspektrum die dominante Art.

4. Diskussion

Die Nymphenfledermaus ist morphologisch eine schwer nachweisbare Fledermausart, weshalb sie lange Zeit auch in dem gut untersuchten Europa unentdeckt blieb. Die kryptische Diversität der „Bartfledermausgruppe“ bedingt, dass zu dem Status und der Verbreitung der Art weder in Luxemburg noch in vielen anderen Ländern Europas ausreichend Daten vorliegen, die eine Einstufung ihrer Gefährdung erlauben. In der Roten Liste der IUCN 2013 sowie in der Roten Liste der EU 2007 wird die Datenlage jeweils als unzureichend eingeschätzt (DD, data deficient).

Die vorliegende Studie bestätigt, dass die Art akustisch mittels Batcorder aufgespürt werden kann, sofern ausreichend Rufe in guter Qualität vorliegen. Dies entspricht auch der Einschätzung von Hafner et al. (2015), die auf eine mögliche Abgrenzung der Rufe der Nymphenfledermaus von anderen *Myotis*-Arten hinweisen. Zu beachten sind aber Verwechslungen mit der Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus* Geoffroy, 1806), wenn diese im gleichen Gebiet vorkommt.

Die neu entdeckte Wochenstube liegt auf einer Höhe von 350 m ü. NN. und entspricht den bislang bekannten Werten (Dietz

Tab. 2. Metrische Daten der gefangenen Nymphenfledermäuse.
ad. = adult; post-lakt. = postlaktierend; w= weiblich; m=männlich

Tier Nr.	Fang-Datum	Geschlecht	Status	Gewicht (g)	UAL (mm)	D3 (mm)	D5 (mm)	Sender
1	26.08.15	w	ad., post-lakt.	5,8	32,5	51,3	40	
2	26.08.15	w	ad., post-lakt.	5,6	33,0	52,0	40,1	
3	30.08.15	m	ad.	4,4	31,6	51,1	37	
4	30.08.15	w	juv.		31,6	50,9	39,9	
5	30.08.15	w	ad., post-lakt.	5,2	33,2	52,6	39,4	×
6	06.07.16	w	ad., lakt.	5	32,7		38	×
7	06.07.16	m	ad.	4,5	31,3	42	40	

& Dietz 2015a, Kohnen et al. 2015). Da Eichenaltholzbestände in Höhenlagen unter 500 m ü. NN ihren Verbreitungsschwerpunkt haben (Kohnen et al. 2015) und dieser Vegetationstyp das bevorzugte Habitat der Art darstellt (Dietz & Kiefer 2014), wird davon ausgegangen, dass die Art vornehmlich in Höhen bis 500 m anzutreffen ist.

Die Vermessung aller hier als Nymphenfledermaus bestimmten Tiere zeigt, dass die üblichen Körpermaße in den Spielräumen der bisher erhobenen Standards liegen (vgl. Tab. 2 und metrische Daten in Dietz & Dietz 2015a, Dietz & Kiefer 2014). Die Zuordnung zur Art erfolgte hier in dieser Arbeit für 6 von 7 Individuen nur nach den morphologischen und metrischen Daten, eine genetische Bestätigung der Art liegt nur für ein Weibchen vor. Die Metacarpallänge am fünften Finger wurde nicht erhoben, da dieser Messwert noch relativ neu ist und mir zu diesem Zeitpunkt noch nicht bekannt war. Nach Dietz & Dietz (2015a) könnte diese Messstrecke bei der Artbestimmung der Nymphenfledermaus hilfreich sein und dies sollte an weiteren Individuen überprüft werden.

Bei der Ausflugszählung am 7. Juli 2016 wurden etwa 20 Tiere gezählt. Damit konnte ein Wochenstubennachweis erbracht werden. Es wird nicht davon ausgegangen, dass zu diesem Zeitpunkt bereits Jungtiere darunter waren. In der Literatur werden die Kolonien als individuenarm beschrieben. Dietz & Dietz (2015b) geben maximal elf und im Mittel 2,4 Fledermäuse/Kolonie an. In Frankreich werden aber bis zu 59 (Brand & Ronchi 2014) und in der Tschechischen Republik bis zu 83 Tiere (Lučan et al. 2009) genannt. Gemessen an den deutschen Erfahrungen wäre die Kolonie als kopfstark zu bezeichnen. Dies sollte durch weiterführende Studien überprüft werden.

Alle drei Quartiere der beiden Weibchen wurden in alten Eichen wieder gefunden. Sowohl die Vorliebe für alte Eichen als auch der Quartiertyp „Spalte" hinter loser Rinde oder an Stamm- und Astanrissen, der von den Wochenstubentieren genutzt wurde, entsprechen den in der Literatur genannten Vorlieben der Art (Brinkmann & Niermann 2007, Dietz & Kiefer 2014, Dietz & Dietz 2015b, Ohlendorf 2008, Helversen et al. 2001).

Die Nymphenfledermaus besitzt eine enge Assoziation zu feuchten und alten Laubwaldgebieten (Dietz & Kiefer 2014). Alle Wälder mit Vorkommen der Nymphenfledermaus werden meist einheitlich als altholzreiche Laubwälder, Hartholzauen oder Bergwälder mit hohem Eichen- und Hainbuchenanteil beschrieben (Brinkmann & Niermann 2007, Lučan et al. 2009, Dietz & Kiefer 2014). Diese Charakteristik deckt sich auch mit dem Lebensraum im FFH-Gebiet „Sanem - Groussebesch / Schouweiler – Bitchenheck" in Luxemburg, in dem der Nachweis der Wochenstube erbracht werden konnte (Abb. 6). Der Eichen-Hainbuchenbestand lässt derzeit keine größeren forstlichen Nutzungen erkennen. Das Alter der dicken Eichen wird aufgrund der enormen Stammumfänge auf über 150 Jahre geschätzt. Der Wald selbst wird von kleinen Quellbächen durchzogen, am östlichen Rand des Stieleichen-Hainbuchenwaldes ist ein kleiner Auenwald (Alno-Padion) ausgebildet. Das nächste Stillgewäs-



Abb. 3. Fangstelle A. Links im Bild befindet sich der Quartierbaum 1. Foto: B. Gessner.

ser liegt in ca. 2 km Entfernung im Wald im gleichen Schutzgebiet. Die akustischen Aufnahmen zeigen, dass die Art hier im August 2015 ganz klar dominierte. Kleingewässer und mit Erlen bewachsene Gewässersäume spielen für die Jagd der Nymphenfledermaus eine wichtige Rolle (Dietz & Kiefer 2014). Wie Telemetriestudien der Nymphenfledermaus in Süddeutschland gezeigt haben, finden über die Hälfte der Jagdzeiten in einer Distanz von 600 m um das Quartier statt (Dietz & Dietz 2015b). Die Autoren erwähnen aber auch, dass die Art durchaus in der Lage ist, im Einzelfall auch größere

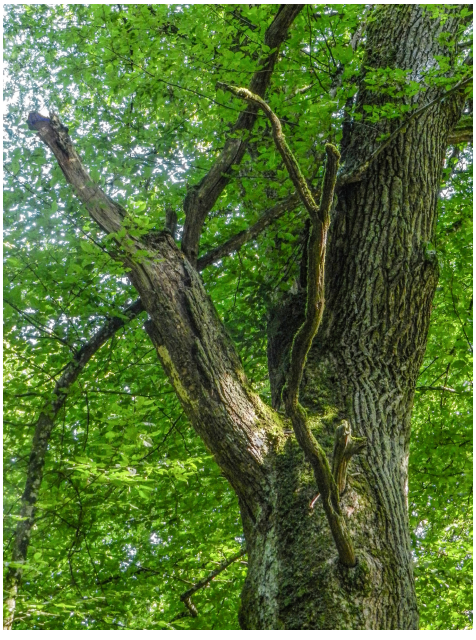


Abb. 4. Quartierbaum 2. Das Sendersignal ließ die Tiere hinter der losen Rinde eines Seitenastes vermuten. Foto: B. Gessner.



Abb. 5. Quartierbaum 3. Die Tiere flogen aus der Stammspalte und hinter loser Rinde im abgerissenen Kronenraum aus. Foto: B. Gessner.



Abb. 6. Habitat der Wochenstube der Nymphenfledermaus. Foto: B. Gessner.



Abb. 7 Altholz eines eichenreichen Laubwaldes nach der Durchforstung im Frühsommer 2015. Foto: B. Gessner.

Distanzen zurückzulegen. Der Waldweiher im FFH-Gebiet „Sanem - Groussebesch / Schouweiler – Bitchenheck“ liegt aufgrund der Entfernung von 2 km Luftlinie für die Wochenstubentiere außerhalb der kleinräumig bemessenen Kernjagdgebiete, nimmt aber dennoch offensichtlich eine zentrale Bedeutung für den Beuteerwerb der Art ein. Nicht überprüft wurde die Zugehörigkeit der dort jagenden Tiere zu der Wochenstube, da dort kein Fang eines Individuums gelang. Westlich und nördlich des Untersuchungsgebietes liegen weitere Eichen-Hainbuchenbestände (Groussebësch, Zämerbësch, Bobësch, Bommelbësch), die von der Art zum Beuteerwerb genutzt werden könnten. Aus dem Bommelbësch liegen bereits akustische Daten vor, die auf das Vorkommen der Art hinweisen (C. Harbusch mündl. Mitt. 2016). Ihre kleinräumiges Jagdareal kompensiert die Art mit Jagdflügen in der Höhe, indem sie ausgiebig den Kronenraum nutzt (Plank et al. 2012, Dietz & Dietz 2015b). Eine solche eng begrenzte Raumnutzung

wird als Anpassung an einen Lebensraum mit großer Konkurrenz durch andere Waldfledermausarten diskutiert (Dietz & Dietz 2015b). Die Fangergebnisse, die im Untersuchungsgebiet in kurzer Fangzeit erzielt werden konnten, belegen mit zahlreichen Individuen und 8 Fledermausarten eine intensive Nutzung durch ein breites Artenspektrum und lassen weitere Wochenstuben im Wald (Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Braunes Langohr) und außerhalb (Graues Langohr, Zwergfledermaus, Großes Mausohr) erwarten.

Die Ortungsrufe der Nymphenfledermaus sind breitbandig und ermöglichen das Fangen von Beute sehr nahe an der Vegetation. Hafner et al. (2015 in Dietz et al. 2015) ordnen die Art in die Gilde der „edge space aerial forager", das bedeutet, dass sie die Beute auch noch sehr nahe am Hintergrund aktiv mit Echoortung lokalisieren und fangen können (vgl. Klassifizierung nach Denzinger & Schnitzler 2013). Die Rufcharakteristik erlaubt somit das Fangen von Insekten und Spinnen sehr nah an Gehölzen und eignet sich damit gut für die Jagd im Kronenraum. Die kleinräumige und spezialisierte Jagd setzt ein stabiles und wenig gestörtes Habitat alter Eichenwälder in Anbindung an Feuchtstandorte voraus. Dietz & Dietz (2015a) kommen zu dem Schluss, dass die Nymphenfledermaus sogar die am stärksten an „Urwaldstandorte" im Eichenoptimum angepasste Fledermausart überhaupt sein dürfte. Dies veranschaulicht ihre hohe Gefährdung durch Habitatverluste und ist möglicherweise auch die Ursache für ihre Seltenheit. Der starke Einschlag von Alteichen im Traubeneichenmischwald im Bereich unserer Fangstelle A, welcher unserer Untersuchung im Winter 2014/15 vorausgegangen war, wird als besonders problematisch angesehen (Abb. 7). Das Habitat hat durch die forstliche Maßnahme eine sehr starke Störung erfahren, was zu negativen Auswirkungen auf die dort lebende Fledermauspopulation führen kann. Besonders betroffen sein dürften die Waldarten mit enger Bindung an die Eiche, wie die Nymphenfledermaus und die Bechsteinfledermaus. Ebenso kritisch dürften flächige Bauprojekte im direkten Umfeld dieses Waldes gesehen werden, weil sie wegen der Verinselung der Waldhabitate eine Vernetzung von Populationen erschweren bzw. unterbinden.

5. Ausblick

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Nymphenfledermaus in Luxemburg kein zufälliger Gast vor Schwarmquartieren ist, sondern im Land auch Sommerlebensräume nutzt und hier auch reproduziert. Zudem liegen bereits akustische Hinweise auf weitere Vorkommen in verschiedene Gebieten Luxemburgs vor (vgl. Datenbank des Musée national d'histoire naturelle (map.mnhn.lu) und eigene Daten). Damit müsste sie in die Liste der regelmäßig vorkommenden Arten des „Rapports des directives „nature" (Art. 17 Habitatrichtline) aufgenommen werden. Zudem sind Maßnahmen zu ihren Schutz erforderlich. Da die Datenlage defizitär ist, müssen die Kenntnisse zu ihrer Verbreitung und zur Lage weiterer Wochenstubengebiete durch systematische Untersuchungen erweitert werden. Räume mit ihrem Vorkommen erfordern den zwingenden Schutz von Alteichenbeständen. Am Beispiel des FFH-Gebietes „Sanem - Groussebesch / Schouweiler – Bitchenheck" zeigt sich, dass im Zuge von Durchforstungsmaßnahmen in Alteichenbeständen Entwertungen von wertgebenden Habitaten selbst in europäischen Schutzgebieten grundsätzlich eintreten können. Zur Ausarbeitung wirkungsvoller Konzepte wäre daher zukünftig eine sehr enge Zusammenarbeit mit Forst, Naturschutzbehörde und Fledermausfachleuten wünschenswert.

Danksagungen

Für die Durchführung der genetischen Untersuchungen bedanke ich mich herzlichst bei Herrn Dr. Andreas Kiefer, Universität Trier, Fachbereich Biogeographie und Dr. Christine Harbusch für die Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

Anderson, D., 2013. Erstnachweis der Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*) für Niedersachsen nach Handkontrolle eines im August 2013 netzgefangenen Individuums am Iberg bei Bad Grund/SW- Harz. *Nyctalus* (N.F.) 18: 140–143.

AEF: Administration des eaux et forêts du grand-duché de Luxembourg (Hrsg.), 1995.

Naturräumliche Gliederung Luxemburgs. Ausweisung ökologischer Regionen für den Waldbau mit Karte der Wuchsgebiete und Wuchsbezirke, Luxemburg 71pp.

Boston, E., Puechmaille S.J., Scott, D., Buckley D.J., Lundy M., Montgomery I. W., Prodohl, P. & Teeling E.C., 2012. Empirical assessment of non-invasive population genetics in bats: Comparison of DNA quality from faecal and tissue samples. *Acta Chiropterologica* 14: 45–52.

Brand, C. & B. Ronchi, 2014. Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*). In: A. André, C. Brand & F. Capber (Eds.) Atlas de répartition des mammifères d'Alsace: 300-307. Collection Atlas de la Faune d'Alsace. Strasbourg, GEPMA: 744 pp.

Brinkmann, R. & I. Niermann, 2007. Erste Untersuchungen zum Status und zur Lebensraumnutzung der Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*) am südlichen Oberrhein (Baden-Württemberg). *Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz* N.F. 20: 197–209.

Denzinger, A. & H.-U. Schnitzler, 2013. Bat guilds, a concept to classify the highly diverse foraging and echolocation behaviors of microchiropteran bats. *Frontiers in Physiology*, doi:10.3389/fphys2013.00164.

Dietz & Dietz, 2015a. Verbreitung und Merkmale der Nymphenfledermaus *Myotis alcathoe.* In: Verbreitung und Ökologie der Nymphenfledermaus. Fachtagung am 22.03.14. Herausgegeben vom Bayrischen Landesamt für Umwelt (LfU).

Dietz & Dietz, 2015b: Beutetiere, Quartierwahl und Jagdgebietsnutzung der Nymphenfledermaus *Myotis alcathoe.* In: Verbreitung und Ökologie der Nymphenfledermaus. Fachtagung am 22.03.14. Herausgegeben vom Bayrischen Landesamt für Umwelt (LfU).

Dietz, C. & A. Kiefer, 2014. Die Fledermäuse Europas kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart. 394 pp.

Gessner, B., 2012. Teichfledermaus (*Myotis dasycneme* Boie, 1825) und Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe* Helversen & Heller, 2001), zwei neue Fledermausarten für Luxemburg. *Bull. Soc. Nat. luxemb*. 113: 137–140.

Hafner J., C. Dietz, H.U. Schnitzler & A. Denzinger, 2015. Das Echoortungsverhalten der Nymphenfledermaus *Myotis alcathoe.* In: Verbreitung und Ökologie der Nymphenfledermaus. Fachtagung am 22.03.14. Herausgegeben vom Bayrischen Landesamt für Umwelt (LfU).

Hammer, M. & Zahn, A. (in Zusammenarbeit mit M. Markmann, ecoobs – technology & service), 2009. Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Version 1 – Oktober 2009. Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern. http://www.ecoobs.de/downloads/Kriterien_Lautzuordnung_10-2009.pdf

Helversen, O. von, K.-G. Heller, F. Mayer, A. Nemeth, M. Volleth & P. Gombkoötö, 2001. Cryptic mammalian species: a new species of whiskered bat (*Myotis alcathoe* n. sp.) in Europe. *Naturwissenschaften* 88: 217–223.

Kohnen, A., C. Steck & R. Brinkmann, 2015. Wo es sich in Deutschland gut leben lässt – ein Habitatmodell für die Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*). In: Verbreitung und Ökologie der Nymphenfledermaus. Fachtagung am 22.03.14. Herausgegeben vom Bayrischen Landesamt für Umwelt (LfU).

Lučan, R. K., Andreas, M., Benda, P., Bartonička, T., Březinová, T., Hoffmannová, A., Hulová, S., Hulvà, P., Neckàřovà, J., Reiter, A., Svačina, T., Šàlek, M. & Horàček, I., 2009. Alcathoe bat (*Myotis alcathoe*) in the Czech Republic: distributional status, roosting and feeding ecology. *Acta Chiropterologica* 11: 61–69.

Niermann, I., M. Biedermann, W. Bogdanowicz, R. Brinkmann, Y. Le Bris, M. Clechanowski, C. Dietz, I. Dietz, P. Estock, O. von Helversen, A. Le Houeédec, S. Paksuz, B. P. Petrov, B. Özkan, K. Piksa, A. Rachwald, S. Y. Roué, K. Sachanowicz, W. Schorcht, A. Tereba & F. Mayer, 2007. Biogeography of the recently described *Myotis alcathoe*. *Acta Chiropterologica* 9: 361–378.

Nyssen, P., Q. Smits, M. Van Der Sijpe, B. Vandendriessche, D. Halfmaerten & D. Dekeukeleire, 2015. First records of *Myotis alcathoe* in Belgium. *Belg. J. Zool.* 145 (2): 130–136.

Ohlendorf, B. & Funkel, C., 2008. Zum Vorkommen der Nymphenfledermaus, *Myotis alcathoe* von Helversen & Heller, 2001, in Sachsen-Anhalt. *Nyctalus* 13: 99–114.

Ohlendorf, B., R. Francke, F. Meisel, S. Schmidt, A. Woiton & A. Hinkel, 2008. Erste Nachweise der Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*) in Sachsen. *Nyctalus* (N.F.) 13: 118–121.

Plank, M., K. Fiedler & G. Reiter, 2012: Use of forest strata by bats in temperate forests. *Journal of Zoology* 286: 154–162.

Prüger, J. & U. Bergner, 2008. Erstnachweis der Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*) in Ostthüringen. *Nyctalus* (N.F.) 13(2-3): 115–117.

Ruedi, M., P. Jourde, P. Giosa, M. Barataud & S.Y. Roué, 2002. DNA reveals the existence of *Myotis alcathoe* in France (Chiroptera: Vespertilionidae). *Rev. Suisse Zool*. 109: 643–652.