

Nymffladdermus *Myotis alcathoe* – en nyupptäckt art i Sverige

Under de senaste åren har inspelningar gjorts som visar att Sverige nu kan räkna in den 19:e kända arten i fladdermusfaunan. Under några år har det funnits anledning att misstänka att nymffladdermus *Myotis alcathoe* skulle kunna finnas i Sydsverige, men först under 2010 fick vi tillräckliga kunskaper och inspelningar av sådan kvalitet att förekomsten kan betraktas som säker. Här redovisas hur inspelningarna gått till, och vilka slutsatser ljudanalyserna tillåter.

INGEMAR AHLÉN

Vid undersökning av fladdermöss av släktet *Myotis* upptäckte en grupp forskare från Universitetet i Erlangen i Tyskland att det finns en tidigare förbisedd art. De beskrev den som en ny art med namnet *Myotis alcathoe* von Helversen & Heller 2001 (von Helversen m.fl. 2001). Beskrivningens holotyp (det exemplar som bevaras som referens för den nya arten) fångades över en bäck i Grekland redan i augusti 1981. Beskrivningen baseras dessutom på ytterligare sex exemplar från Grekland och två från Ungern. Arten skiljer sig från liknande och närbesläktade arter genom flera morfologiska karaktärer, avvikande sonarlåten och tydliga genetiska skillnader i två mitokondrier.



Om namnet

Artnamnet *alcathoe* är taget från den grekiska mytologin där Minyas dotter, nymfen Alcathoe, avvisade Dionysos inbjudan till en fest och därför blev förvandlad till en fladdermus. På tyska har den fått namnet Nymphenfledermaus, på franska Murin d'Alcathoe och engelska Alcathoe's Bat. På svenska föreslår jag namnet nymffladdermus.

Hittillsvarande fynd i Europa

Nymffladdermusen har sedan upptäckten påträffats i ett flertal länder i Europa norrut till Tyskland och nyligen dessutom i England och Lettland (Niermann m.fl. 2007, Ohlendorf & Funkel 2008, Devlin 2010, Anon. 2010). Det är ännu för tidigt att säga var artens utbredningsgränser går. Den anses vara sällsynt och

Fig. 1. Nymffladdermus Myotis alcathoe fångad 28 maj 2009 i Biosfärreservatet Karstlandskapet Südharz i Sachsen-Anhalt. Notera att nosprofilen är rundad. Hos andra liknande arter är nosen tydligt utskjutande. Man ser också att tragus inte når upp till urnyppningen på örts bakkant. [An Alcathoe's Bat caught 28 May 2009 in Sachsen-Anhalt, Germany. The nose is rounded in profile, unlike that of otherwise similar species, and the tragus does not reach the notch in the posterior ear margin.]

Foto: I. Ahlén

Ahlén, I. 2010. Nymffladdermus *Myotis alcathoe* – en nyupptäckt art i Sverige. [Alcathoe's Bat *Myotis alcathoe*, a new member of Sweden's bat fauna.] – Fauna och Flora 105(4): 8–15.



Fig. 2. Bokskog med bäckravin nära Wettelrode i Sachsen-Anhalt 27 maj 2009. Mycket frekventerad jaktbiotop för nymffladdermus. [Beech forest with a small ravine in Wettelrode (Sachsen-Anhalt, Germany). Favorite hunting habitat of *Alcathoe's Bat*.] Foto: I. Ahlén

har ofta hittats i bäckraviner och floddalar inbäddade i frodig och tät lövskog med överhängande lövverk, dvs. biotoper som anses vara på tillbakagång och hotade (von Helvesen m.fl. 2001, Niermann m.fl. 2007).

Om morfologin

Nymffladdermusen är Europas minsta *Myotis*-art. Normalvikten är 3,5–5,5 g och underarmens längd 30,8–34,6 mm (Dietz m.fl. 2007). Måtten är mindre än hos mustaschfladdermus *Myotis mystacinus*, dock med en viss överlappning. Den något större Brandts fladdermus *Myotis brandtii* har mått som inte överlappar (Ohlendorf, pers. com). Även i fråga om tändernas utseende finns skillnader gentemot de andra arterna (von Helvesen m.fl. 2001). Det som är lätt att se när man håller en nymffladdermus i handen är att örats tragus ("öronlocket") är kort och inte når upp i höjd med urnyppningen på örats bakkant (se Fig. 1.)

Läten enligt litteraturen

Redan i den ursprungliga beskrivningen (von Helvesen m.fl. 2001) anges att nymffladdermusen har de mest högfrekventa lätena hos alla europeiska *Myotis*-arter, och att detta i synnerhet gäller frekvensen vid ljudpulsernas (nedre) slutända. Svepet är brant men planar ut något i mitten. Pulsen har störst amplitud ungefär vid 53 kHz. Svepet anges börja omkring 120 kHz och sluta ungefär vid 43 kHz (nära hinder snarare kring 46 kHz).

Dietz m.fl. (2007) återger endast några av de ursprungliga beskrivningarna av sonaren. Skiba (2009), som gjort inspelningar av arten, anger huvudfrekvensen till (48) 50–60 (65) kHz och svepens start- och slutfrekvenser till 100–130 respektive 41–47 kHz. Han skriver att hörselintrycken liknar fransfladdermus *Myotis nattereri* och Geoffroys fladdermus *Myotis emarginatus*, och att de kan höras på upp till cirka 30

meters avstånd. Skiba anser att det kan finnas förväxlingsmöjligheter, men att säker artbestämning ändå är möjlig genom att nymffladdermusen är den mest högfrekventa och är ensam om att alltid avsluta sina svep över 40 kHz.

Kan den finnas i Sverige?

Eftersom de närmaste fynden på kontinenten gjordes ganska långt från Sverige var det först under de senaste åren som några inspelningar från autoboxar (anordningar för automatisk inspelning av ultraljud) föranledde funderingar på om arten skulle kunna finnas i Sverige. På Eriksbergshalvön i västra Blekinge fick jag 2008 inspelningar av mycket högfrekventa fladdermöss i en autobox, och 2009 registrerades en inspelning i en box 2,9 km från det första fyndet. Dock ansåg jag fortfarande inte att de relativt knapphändiga litteraturuppgifterna om lätena tillät några säkra slutsatser om huruvida det kunde vara nymffladdermus.

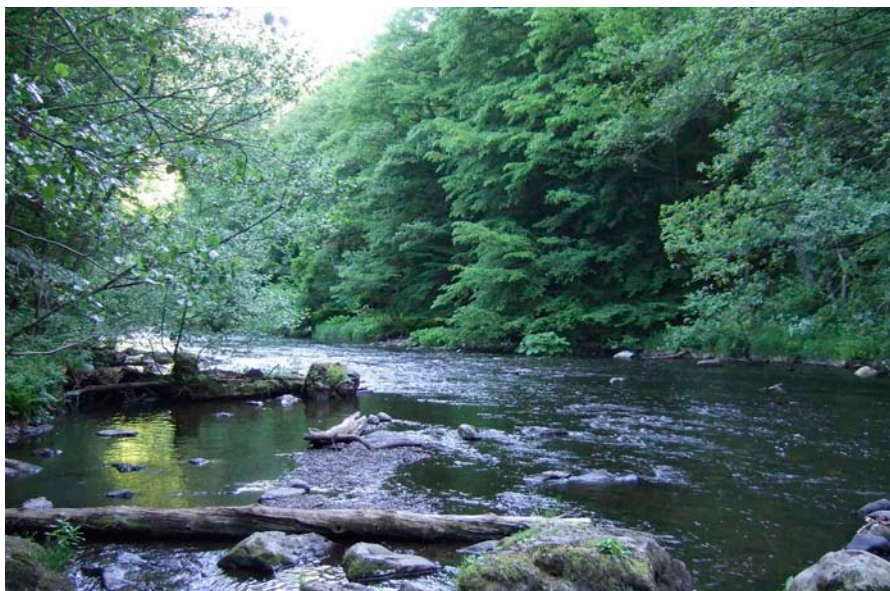
Expeditionen till Sachsen-Anhalt 2009

Hans J. Baagøe och jag bestämde oss för att göra en expedition till de nordligaste kända förekomsterna av nymffladdermus i Tyskland, nämligen i Südharz i Sachsen-Anhalt (Niermann m.fl. 2007, Ohlendorf & Funkel 2008). Syftet var att lära känna arten, dess beteenden och läten, något som vi behövde för vår

planerade fältguide för europeiska fladdermöss. Resan genomfördes i slutet av maj 2009. En av Tysklands skickligaste nätfångare av fladdermöss, Bernd Ohlendorf, visade oss platser där han hittat nymffladdermus, och på nätterna gjorde vi fångstförsök och spelade in jagande fladdermöss. Vi fick omedelbart kontakt med arten, kunde se och höra den jaga och fångade flera exemplar varje natt. Några fångade exemplar spelades in när de släpptes. Det visade sig vara relativt lätt att med ultraljudsdetektor (Pettersson D1000x) omedelbart identifiera arten när den passerade eller flög av och an vid jakt. Vi hade autoboxar (D500x) utplacerade, som också gav många bra inspelningar. Vi fick därigenom mer än tillräckligt material för analyser och karaktäristik av artens läten.

Det var också värdefullt att i dagsljus se i vilka miljöer man lyckats påvisa arten. Det handlade bland annat om gammal bokskog med bäckraviner, tät lövskog i sluttningar mot vattendrag och skogklädda krön ovanför höga bergbranter (Fig. 2–3). Jag såg genast stora likheter med platser jag känner till i Sydsverige, särskilt i Skåne.

Inspektionerna som Hans J. Baagøe och jag gjorde i Tyskland analyserades och kommer att redovisas närmare i vår kommande guide. Viktiga slutsatser är att de tidigare publicerade uppgifterna om artens sonar (se ovan) stämmer bra. Vi fann att sonar-svepen



*Fig. 3. Flod i en djup kanjon med stup och sluttningar täckta av täta naturliga lövskogar. Biosfärreservatet Süd-Harz, Sachsen-Anhalt, Tyskland 29 maj 2009. Jaktbiotoper för nymffladdermus. [River in a deep canyon with steep slopes covered by dense, natural deciduous forest. Biosphere Reserve Süd-Harz, Sachsen-Anhalt, Germany. Hunting habitat of Alcthoë's Bat.]
Foto: I. Ahlén*



Fig. 4. Gammal lövskog vid Allarps bjär, Skåne, med sluttningen mot en vulkanisk basaltkupp i bakgrunden. Fyndplats för nymffladdermus i Skåne 6 och 9 augusti 2010. [Old mixed deciduous forest at Allarps bjär, with slopes of a volcanic basalt hill, in Skåne, Sweden. An area where two sound recordings of Alcathoe's Bat were secured in August 2010.] Foto: I. Ahlén

oftast börjar vid 120–110 kHz och slutar vid ca 40 kHz eller något däröver (Fig. 5–6). Dock har vi i vårt stora material exempel på en något större variation, säkert relaterad till olika flygsituationer. Vi har dokumenterat enstaka fall där svepen slutar ännu högre, men också sådana som går ned något under 40 kHz. Detta är möjligt att påvisa i längre inspelningar där den typiska, artspecifika sonaren också finns i samma sekvenser. När man spelar in en förbiflygande fladdermus är det ofta mycket få pulser som kan mätas på grund av ljudkällans stora avstånd före och efter passagen. Detta gäller särskilt svepens början och slut, där de svagare ljuden försvinner till följd av atmosfärisk absorption. Var de största amplituderna (starkaste ljudnivåerna) ligger kan man dock mäta på ett ungefär, även om ljuden är något avlägsnare. De problem man då kan ha är interferenseffekter som gör att det direkta

ljudet till mikrofonen har blandats med reflekterade ljud från till exempel trädstammar, hus, murar, vägar eller vattenytor. Detta kan ge växlande förstärkning och försvagning av den inspelade amplituden utefter ljudpulsens förlopp. När vi granskat amplituden från ekofria inspelningar finner vi att den största amplituden oftast ligger i området 50–60 kHz. Den utplaning i mitten av ljudpulsens som beskrivits (se ovan) tror vi knappast är regelbundet förekommande, åtminstone verkar det inte så i vårt material från Sachsen-Anhalt. Rytmen vid passager är ofta mycket regelbunden, men i enstaka inspelningar har vi funnit tendens till "tvåtakt", dvs. parvisa ljudpulser åtskilda av något längre intervall.

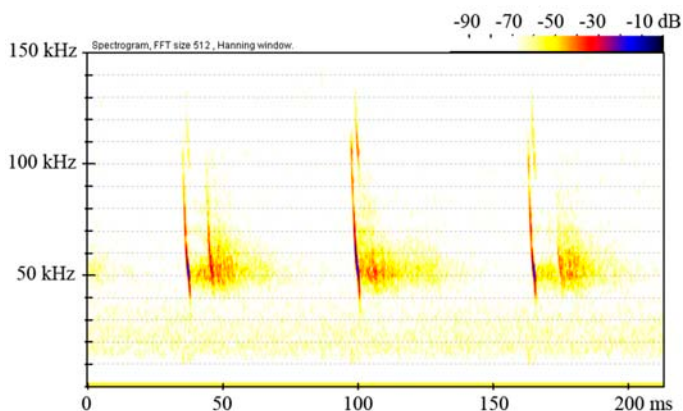
När det gäller förväxlingsrisker kan vi instämma med Skiba (2009) att den enda nordeuropeiska art som kan förväxlas med nymffladdermus är

fransfladdermus *Myotis nattereri*. Det måste då påpekas att den arten har två olika sonar-typer, varav den ena går långt ned i det hörbara området, medan den andra är relativt högfrekvent med en maxamplitud som delvis sammanfaller med nymffladdermusens. Även den andra sonartypen slutar dock alltid tydligt under 40 kHz, oftast nedanför 30 kHz, varför förväxling kan undvikas om det finns bra inspelningar.

Fynd i södra Sverige

Omedelbart efter hemkomsten från expeditionen till Sachsen-Anhalt 2009 intensifierade jag avlyssningen och autoboxinspelningarna på ställen i Fyledalen som biotopmässigt liknade de bästa platserna vi sett i Tyskland. Resultaten blev inte mindre än tre inspelningar som jag betraktade som misstänkta nymffladdermöss. Inspe­lningarnas kvalitet, avseende till exempel avståndet från de passerande fladdermössen, var dock inte hög nog för säkra slutsatser. Fortsatta inspelningar gjordes också i de aktuella områdena i Blekinge, men ledde inte till några resultat under 2010. På platserna med inspelade högfrekventa *Myotis*-arter i Blekinge och Skåne gjordes dessutom fångstförsök under 2009. I juni 2010 besökte Bernd Ohlendorf och Christiane Funkel Skåne. Vi genomförde då gemensamt en veckas intensiva fångstförsök i lämpliga biotoper som inte ledde till några fynd av nymffladdermus, men däremot till andra intressanta fynd. Samarbetet gav dessutom ytterligare idéer om på vilka platser man borde fortsätta letandet.

Fig. 5. Nymffladdermus, spektrogram av enskilda ljudpulser inspelade vid Wettelrode, Sachsen-Anhalt 27 maj 2009. [Spektrogram showing single sonar pulses from a passing *Alcathoe's* Bat recorded from Wettelrode (Sachsen-Anhalt, Germany).]



Det avgörande resultatet kom i augusti 2010, då jag tillsammans med Johan Ahlén undersökte ett antal skogsområden i en mycket artrik del av centrala Skåne som vi hittat redan flera år tidigare. Där undersökte vi ett naturreservat, Allarps bjär, en fin gammal lövskog som står på en av mellersta Skånes basaltkupper; resterna av en gammal vulkan, nu en skogklädd bergstopp med branta sluttningar (Fig. 4). Vi besökte området under tre nätter och placerade ut autoboxar på ett flertal platser. I en box som den 6 augusti 2010 placerats av Johan vid vulkanens krön, just ovanför branten, blev en passage av en otvetydig nymffladdermus inspelad. Den 9 augusti 2010 placerade jag ut flera boxar runt krönets kanter och i andra delar av skogen nedanför. På motsatt sida av berget mot den där det första fyndet gjordes fick jag också en inspelning av en nymffladdermus som passerade på avstånd.

Analys av den första inspe­lningen visade att de mätbara svepen började vid 117, 123, 125, 121, 120 och 117 kHz och slutade vid 45, 43, 41, 41, 40 och 42 kHz. (Fig. 7). Maxamplituden varierade och låg en bit nedanför 60 kHz. Den andra inspe­lningen – som var något sämre – hade svep som började ovanför 110 kHz och slutade ungefär vid 45 kHz. Slutsatsen var att de inspelade ljuden med säkerhet överensstämde med dem som alstras av nymffladdermus, och att andra möjligheter kunde uteslutas.

Vid förnyad granskning av inspe­lningarna från Fyledalen hittades en inspe­lning från 2010 som visade sig stämma fint med nymffladdermus (Fig. 8). Övriga

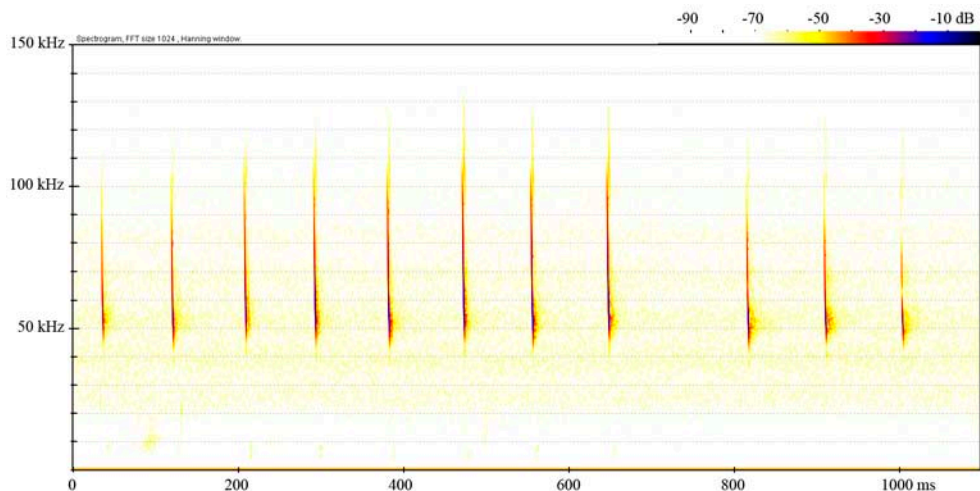


Fig. 6. Nymf-fladdermus, passage vid jakt, inspelad vid Wettelrode, Sachsen-Anhalt 27 juni 2009. [Recording of a passing Alcathoe's Bat from Wettelrode (Sachsen-Anhalt, Germany).]

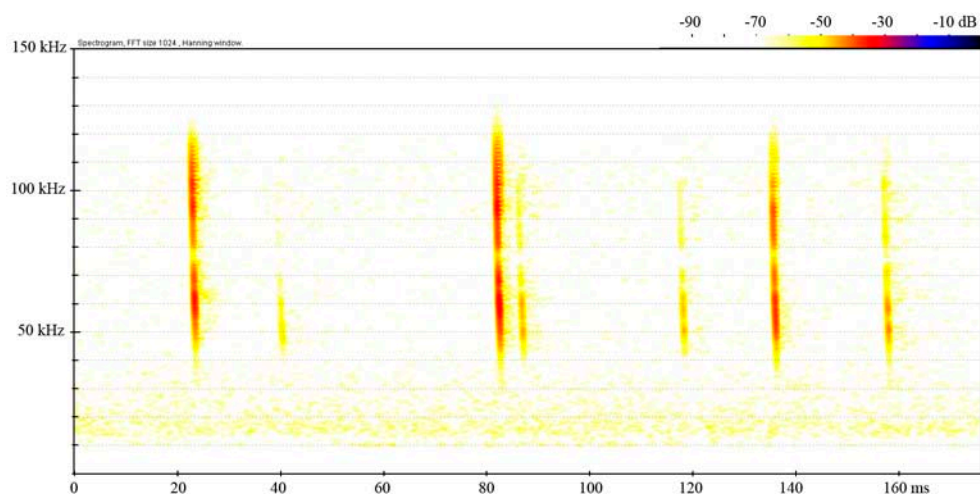


Fig. 7. Nymf-fladdermus, del av passage inspelad vid Allarps bjär, Skåne, 6:augusti 2010. [Sonar pulses from passing Alcathoe's Bat at Allarps bjär (Skåne, Sweden).]

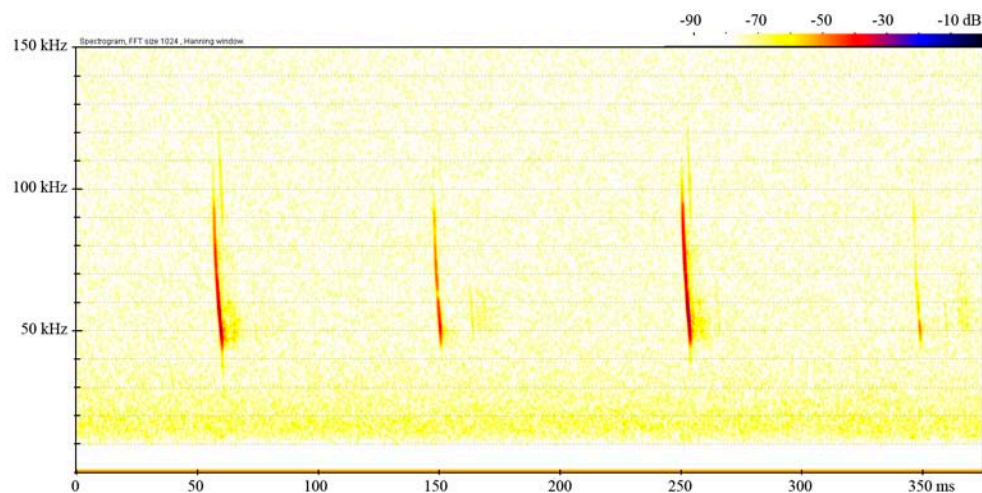


Fig. 8. Nymf-fladdermus, del av passage inspelad vid Kungapasset, Fyledalen, 26 juni 2010. [Sonar pulses from passing Alcathoe's Bat recorded in Fyledalen (Skåne, Sweden).]



Fig. 9. Bergssluttning med hållar och block i bok- och ekskog invid Kakmohejan, Eriksberg (Blekinge). Fyndplats för nymffladdermus 20 maj 2009. [Rocky slope in a mixed beech/oak forest at Eriksberg (Blekinge, Sweden) where *Alcathoe's* Bat was recorded in 2009.] Foto: I. Ahlén

inspelningar från Fyledalen 2009 får fortsättningsvis betraktas som osäkra. De två inspelningarna från Blekinge 2008 och 2009 stämde bra med nymffladdermus och kunde inte hänföras till någon annan art. De har mycket hög frekvens med svep som slutar vid 60 kHz och något däröver. En inspelning gjord av Hans J. Baagøe i Sachsen-Anhalt visade att variationen hos jagande nymffladdermus bland annat innebär att svepen ibland kan sluta så högt som vid ca 60 kHz, vilket väl stämmer överens med Blekingefyndet. Fig. 9 visar en av fyndplatserna.

Fyndet i mellersta Skåne blev avgörande för slutsatsen att nymffladdermusen finns i Sverige, och ytterligare analyser av tidigare gjorda inspelningar visar dessutom på två fynd i Blekinge 2008 respektive 2009 och ett fynd i Fyledalen i Skåne 2010. Det är inte osannolikt att det vid fortsatt granskning av de senaste

årens tiotusentals inspelningar kan dyka upp ytterligare någon nymffladdermus.

Vi ska dessutom göra fortsatta försök att fånga individer för artbestämning i handen och DNA-provtagning.

Summary: *Alcathoe's* Bat *Myotis alcathoe*, a new member of Sweden's bat fauna.

Recordings of unidentified high-frequency *Myotis* bats were made in 2008 and 2009 in the two southernmost Swedish provinces (Skåne and Blekinge). To acquire more knowledge about *Alcathoe's* Bat, Hans J. Baagøe and the author studied the behaviour and echolocation sounds of this species in Sachsen-Anhalt, Germany in May 2009. Netting efforts were also made in Skåne during 2010, in cooperation with Bernd Ohlendorf and Christiane Funkel.

Fynddata

x	y	Latitud	Longitud	Datum	Plats	Län	Landskap
1351488	6209848	55.9942	13.4251	20100806	Allarps bjär	M	Skåne
1351459	6209856	55.9943	13.4246	20100809	Allarps bjär	M	Skåne
1371564	6164648	55.5943	13.7679	20100626	Kungapasset, Fyledalen	M	Skåne
1450764	6225956	56.1593	15.0129	20080812	Liljetorpet, Eriksberg	K	Blekinge
1448972	6228288	56.1801	14.9836	20090520	Kakmohejan, Eriksberg	K	Blekinge

Analyses of a large recording material showed species specific characteristics that were in accordance with most descriptions of *Alcathoe's* Bat in literature. Our data also extended the knowledge on variation in certain flight situations, such as occasional higher end frequencies, distribution of maximum amplitude in pulses, and certain other features. This new information was revealed in longer recordings, in which the typical species specific sonar also occurs. There is some risk for confusion with *Myotis nattereri* because of the overlap in energy frequencies. The high-frequency sonar mode of *M. nattereri*, however, have sweeps that usually end just past 30 kHz, while the *M. alcathoe* sweeps very seldom pass 40 kHz. With good quality recordings confusion can therefore be avoided. In 2010 better recordings of high frequency *Myotis* were found to conform with *M. alcathoe* to the exclusion of all other possibilities. Together with renewed analyses of recordings from Skåne and Blekinge, it was possible to identify 5 recordings of *M. alcathoe* from 2008, 2009, and 2010 made at 4 different sites in Skåne and Blekinge. Further efforts will be made to catch specimens for in hand identification and DNA-sampling.

Tack

Berndt Ohlendorf och Christiane Funkel tackas för ovärderlig hjälp vid fältstudierna i Tyskland 2009 och för det givande samarbetet med fångst i Skåne 2010. Hans J. Baagøe tackas för samarbete med artidentifiering, inventeringar m.m. – speciellt för expeditionen till Tyskland 2009 som möjliggjorde de fynd och analyser vilka ligger bakom denna artikel. Johan

Ahlén medverkade vid fältundersökningar i Skåne och gjorde en avgörande insats vid fyndet av arten i mellersta Skåne. Hans J. Baagøe och Johan Ahlén har givit värdefulla synpunkter på en tidigare version av artikeln. ■

Ingemar Ahlén

E-post: Ingemar.Ahlen@ekol.slu.se

Litteratur

- Anon. 2010. Agreement on the conservation of bats in Europe. Report on the implementation of the agreement in Latvia 2007–2010. Inf.EUROBATS.MoP6.25.
- Devlin, H. 2010. *Alcathoe's* bat spotted in Yorkshire and Sussex. The Times April 21, 2010, archive article.
- Dietz, C., O. von Helversen och D. Nill. 2007. Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos, Stuttgart.
- Niermann, I., M. Biedermann, W. Bogdanowicz, R. Brinkmann, Y. Le Bris, M. Ciechanowski, C. Dietz, I. Dietz, P. Estók, O. von Helversen, A. Le Houédec, S. Paksuz, B.P. Petrov, B. Özkan, K. Piksa, A. Rachwald, S.Y. Roué, K. Sachanowicz, W. Schorcht, A. Tereba och F. Mayer. 2007. Biogeography of the recently described *Myotis alcathoe* von Helversen and Heller, 2001. Acta Chiropterologica 9:361–378.
- Helversen, O.von, K.-G. Heller, F. Mayer, A. Nemeth, M. Volleth och P. Gombkötö. 2001. Cryptic mammalian species: a new species of whiskered bat (*Myotis alcathoe*) in Europe. Naturwissenschaften 88:217–223.
- Ohlendorf, B. och Funkel, C. 2008. Zur Vorkommen der Nymphenfledermaus, *Myotis alcathoe* von Helversen & Heller, 2001, in Sachsen-Anhalt. Nyctalus (N.F) 13:99–114.
- Skiba, R. 2009. Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei 648.