

Bioakustische Fledermausaktivität am Standort Krinau-Wattwil

Auswertung der aufgezeichneten
Fledermausrufe

Im Auftrag von Groupe E Greenwatt SA

November 2017

Inhaltsverzeichnis

Ausgangslage	2
Methode	3
Ergebnisse	5
Artenspektrum	5
Pipistrelloid-Gruppe	5
Nyctaloid-Gruppe.....	6
Weitere Gruppen	7
Aktivität	8
Pipistrelloid-Gruppe	9
Nyctaloid-Gruppe.....	9
Interpretation	9
Schlussfolgerungen	11
Impressum	12
Anhang I	13
Anhang II	14

Ausgangslage

Im Rahmen der Umweltabklärungen zur Aufnahme des Windparks Krinau-Wattwil (SG) in den kantonalen Richtplan wurde Valéry Uldry (Ecoptère) von nateco AG beauftragt, die bioakustischen Erfassungen der Fledermäuse auszuwerten. Die Fledermausrufe wurden auf einem Windmessmast in den Jahren 2015 und 2016 aufgenommen (Koordinaten des Masten: 720712/241888, 1090 m. ü. M). Das Ziel dieses Auftrags bestand darin, die lokale Aktivität und Diversität der Fledermäuse in der Höhe des Mastes (50m), im Laufe eines Jahres einschätzen zu können. Zu diesem Zeitpunkt haben weder Bodenaufnahmen („Rote Liste“-Methode) noch die Suche nach Kolonien stattgefunden.

Der vorliegende Bericht ist die deutsche Übersetzung des Originalberichts von V. Uldry, der auf Französisch verfasst wurde (siehe Anhang II). Die Übersetzungsarbeit wurde von nateco AG geleistet.

Methode

Die angewendete Methode orientiert sich an den Grundlagen für die bioakustischen Untersuchungen in der Höhe nach UVP-Vollzugshilfe für Windenergie und Fledermäuse¹. Das automatische Aufnahmegerät Batcorder (EcoObs GmbH) zur Aufzeichnung der Ultraschallrufe von Fledermäusen wurde an einem Windmessmast installiert. Das Gerät hat während 8 Monaten (251 Nächte) zwischen dem 29. April und dem 10. November 2015 sowie zwischen dem 15. März und dem 8. Mai 2016 durchgehend die Fledermausrufe aufgezeichnet.

Mit einem Messstandort für drei geplante Windenergieanlagen wird der Richtwert der UVP-Vollzugshilfe eingehalten (1 Messstandort pro 4-5 Anlagen oder 1 Messstandort pro km² bzw. 1 Messstandort pro km). Die Erfassung wurde vom Büro Swild, Zürich, organisiert. Das Gerät wurde mit folgenden Einstellungen konfiguriert: quality = 20, threshold = -36 dB, posttrigger = 800ms; critical frequency = 16 kHz. Kontrollen der Mikrofon-Qualität wurden regelmässig durchgeführt. Das Gerät war im Sommer von 19h00 bis 07h00 und im Herbst und Frühling von 18h00 und 08h00 im Einsatz.

Die automatische Analyse der aufgezeichneten Rufsequenzen wurde mit der Software BcAdmin 3.0 und BatIdent 1.5 (EcoObs GmbH) durchgeführt. Mit Hilfe dieser Analyse, kann jede Rufsequenz einer akustischen Artengruppe zugeordnet werden. Teilweise ist kombiniert mit einer Wahrscheinlichkeitsschätzung², auch eine Artbestimmung möglich. Eine nachträglich visuelle Überprüfung³ der Sequenzen ermöglicht es allfällige Fehler zu korrigieren (falsche Zuordnung, Hintergrundgeräusche) und unbestimmte Sequenzen (Chiroptera sp.) manuell zu bestimmen.

Basierend auf den Ergebnissen der automatischen Analyse werden Sequenzen ausgewählt, die einer genaueren Bestimmung durch einen Fachexperten, nach der Methode von Michel Barataud⁴ (Software BatSound Standard – Sound Analysis, Petterson Elektronik AB) untergezogen werden. Diese Validierung wurde von Cyril Schönbacher (Büro ATNP, Vernier) durchgeführt. Die Validierung betrifft 10% der gesamten Rufaktivität.

¹ Dieses Dokument ist zurzeit noch in der Vernehmlassung.

² Die Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* wird hier mit einer Wahrscheinlichkeitsschwelle > 90% als korrekte Bestimmung betrachtet.

³ Mit speziellen Programmen können Fledermausrufe visualisiert werden (als Oszillogramm und Sonagramm).

⁴ Barataud M. 2012 : Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe : Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. Biotope Editions, Mèze - Publications scientifiques du Muséum, Paris. 344 S.

Die Fledermausaktivität eines Standorts hängt von der Anzahl registrierten Kontakten ab. Wie ein Kontakt definiert wird, kann sich von Studie zu Studie unterscheiden (z.B. als Anzahl Rufsequenzen, Anzahl Rufe, kumulierte Sequenzdauer). Für den vorliegenden Bericht wurde die Aktivität anhand der Methode „minute positive“ gemessen, weil diese Methode sich leicht erklären und gut mit anderen Studien vergleichen lässt. Nach dieser Methode wird ein Kontakt als eine oder mehrere Rufsequenzen einer Artengruppe bzw. einer Art, während einer Minute definiert.

Ergebnisse

Artenspektrum

Für die 251 Nächte wurden insgesamt 1200 Kontakte von mindestens 7 verschiedenen Fledermausarten registriert. Diese Kontakte lassen sich in zwei unterschiedliche akustische Artengruppen unterteilen, welche nachfolgend beschrieben werden.

Pipistrelloid-Gruppe

Diese Artengruppe besteht aus Arten, deren Rufe eine mittelgrosse Reichweite haben, zwischen 20 und 40m. Insgesamt wurden 517 Kontakte dieser Gruppe zugewiesen, wobei fast 57% der Kontakte nicht auf das Artenniveau bestimmt werden konnten.

Die Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* ist mit mindestens 214 sicheren Kontakten die Art, die in dieser Gruppe am häufigsten vertreten ist. Das entspricht 41% aller Kontakte in dieser Artengruppe. Werden alle automatischen Zuordnungen der Softwareanalyse berücksichtigt, inklusive die Bestimmungen die nicht eindeutig waren, sind es sogar 67% aller Kontakte in dieser Gruppe. Die Häufigkeit der anderen Arten dieser Gruppe ist schwieriger zu ermitteln. Mit 9 sicheren Kontakten (1.7% der Gruppe) kommt die Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* nur punktuell vor. Die Weissrandfledermaus *Pipistrellus kuhlii* ist sehr sporadisch vertreten (ein einziger sichere Kontakt). Es ist davon auszugehen, dass der Standort von keiner weiteren Art besucht wird.

Pipistrelloid-Gruppe	Anzahl sicherer Kontakte	Prozentanteil
Zwergfledermaus	214	41.4%
Rauhautfledermaus	9	1.7%
Weissrandfledermaus	1	0.2%
Unbestimmt	293	56.7%
Total	517	100%

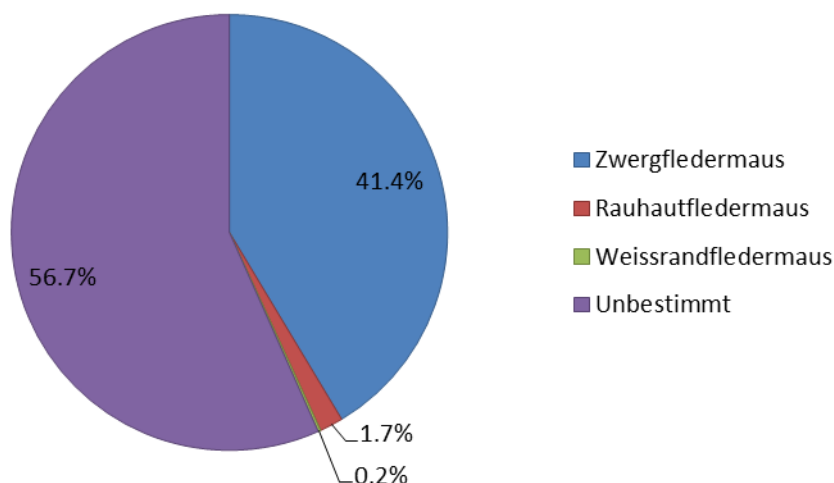


Abb. 1: Anteil Kontakte pro Art in der Pipistrelloid-Gruppe.

Nyctaloid-Gruppe

Diese Artengruppe besteht aus Arten, deren Rufe eine grosse Reichweite haben, zwischen 30 und 150m. Insgesamt sind 683 Kontakte dieser Gruppe zugewiesen worden. Bei dieser Gruppe ist die Häufigkeitsverteilung der Arten noch schwieriger zu ermitteln, da 95% der Kontakte nicht auf Artenniveau bestimmt werden konnten. Vier Arten wurden registriert: am häufigsten wurde der Kleine Abendsegler *Nyctalus leisleri* nachgewiesen, mit ca. zwanzig sicheren Kontakten (2.9% der Gruppe). Mit 8 bzw. 5 sicheren Kontakten folgen die Zweifarbenfledermaus *Vespertilio murinus* und der Grosse Abendsegler *Nyctalus noctula*. , Auch diese Arten besuchen den Standort nur selten. Schliesslich wurde noch die Nordfledermaus *Eptesicus nilssonii* mit einem einzigen sicheren Kontakt nachgewiesen. Es ist davon auszugehen, dass der Standort von keiner weiteren Art besucht wird.

Nyctaloid-Gruppe	Anzahl sicherer Kontakte	Prozentanteil
Kleiner Abendsegler	20	2.9%
Zweifارbenfledermaus	8	1.2%
Grosser Abendsegler	5	0.7%
Nordfledermaus	1	0.1%
Unbestimmt	649	95.0%
Total	683	100%

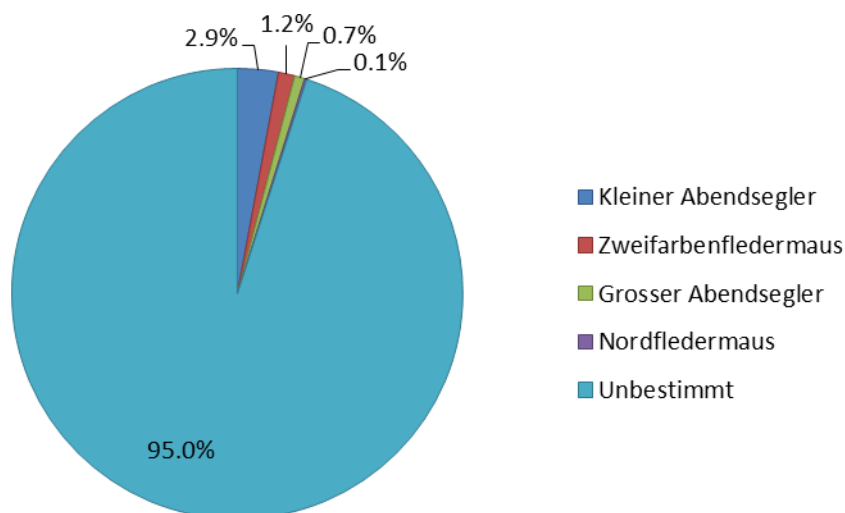


Abb. 2: Anteil Kontakte pro Art in der Nyctaloid-Gruppe.

Weitere Gruppen

Zwei weitere Gruppen, die Myotis-Gruppe (niedrige Reichweite, zwischen 5 und 20m) und die Rhinolophus-Gruppe (noch geringere Reichweite, zwischen 5 und 10m), wurden nicht nachgewiesen. Die Arten dieser beiden Gruppen sind selten über der Baumkrone anzutreffen.

Aktivität

Mit dem Mittelwert der monatlichen Anzahl Kontakte pro Nacht kann der Aktivitätsindex im Laufe des Jahres dargestellt werden (Abb. 1). Aufgrund der schlechten Witterungsbedingungen, stehen für die Monate November und März nur Daten für den halben Monat zur Verfügung.

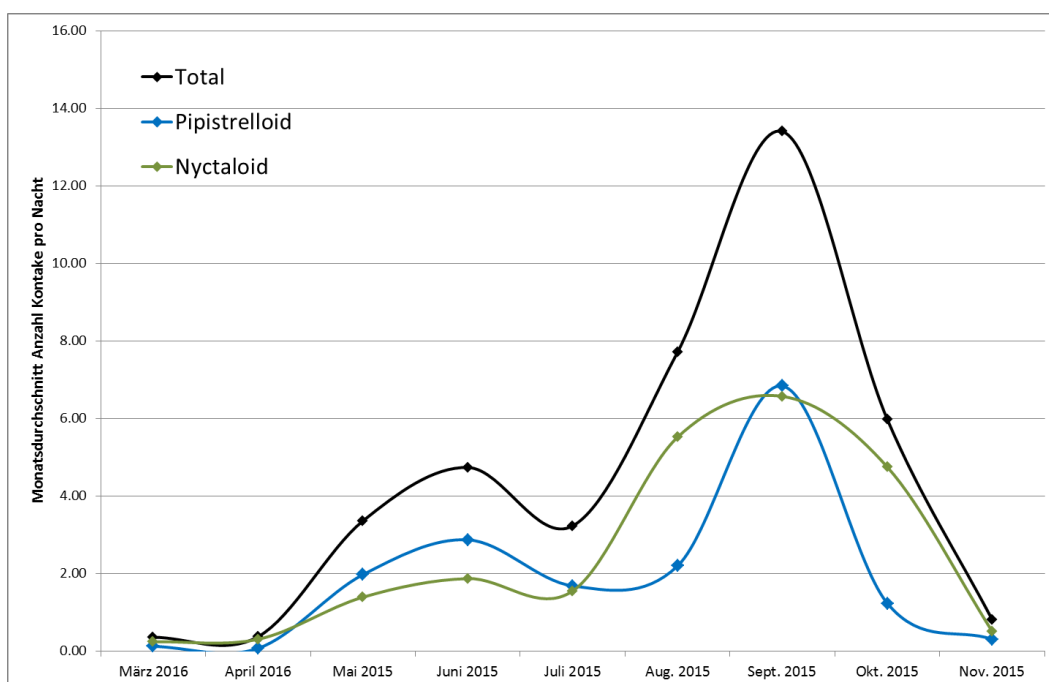


Abb. 1: Verlauf der akustischen Fledermausaktivität über den Monaten, je nach Artengruppe.

In den Monaten März und April ist die Aktivität schwach bis beinahe null. In fast 80% der Nächte sind keine Rufkontakte aufgezeichnet worden. Anfang April wurden in einer Nacht drei Kontakte der Nyctaloid-Gruppe registriert.

Die Monate Mai, Juni und Juli verlaufen ähnlich für beide Artengruppen und sind durch eine mittelgrosse Aktivität gekennzeichnet. Drei Viertel der Nächte weisen mindestens einen Kontakt auf. In dieser Periode wird ein Maximum von 45 Kontakten während einer Nacht erreicht. Die betreffende Nacht ist Mitte Mai datiert. Dieser „Aktivitätspeak“ ist vor allem auf die Zwergfledermaus zurück zu führen, welche wahrscheinlich wegen Jagdaktivität den Standort intensiver besucht hat. Die Nyctaloid-Gruppe weist eine leicht schwächere und gleichmässiger Aktivität auf. Nächte mit mehr als 4 Kontakten kommen nur selten vor.

In den Monaten August, September und Oktober unterschieden sich die Artengruppen deutlich voneinander:

Pipistrelloid-Gruppe

Die August-Aktivität verläuft zunächst ähnlich wie im vorherigen Monat. Dann nimmt sie im September stark zu, bevor sie im Oktober abrupt zurückgeht. Die hohe September-Aktivität findet vor allem Ende Monat statt, wobei mehrere Nächte mit intensiver Aktivität aufgenommen wurden (bis zu 77 Kontakten in einer Nacht). Erneut ist die hohe Aktivität primär auf die Zwergfledermaus zurückzuführen, obwohl auch die Aktivität der Raufhautfledermaus ausgeprägter ist. Im Oktober findet zunächst eine allmähliche Abnahme statt, bis dann die Anzahl Rufkontakte zusammenbricht. Ab Mitte Monat sind nur noch 4 Kontakte in drei Nächten registriert worden.

Nyctaloid-Gruppe

Bei dieser Artengruppe nimmt die Aktivität ab August deutlich zu. Der Höhepunkt wird im September erreicht. Ab Oktober nimmt die Aktivität wieder ab. Grundsätzlich wird während diesen drei Monaten eine hohe Aktivität beobachtet. Der Höchstwert von 43 Kontakten Anfang August ist deutlich tiefer als bei der Pipistrelloid-Gruppe (77 Kontakte, siehe oben). Allerdings ist der Anteil Nächte mit mehr als 10 Kontakten grösser. In dieser dreimonatigen Periode weisen 84% der Nächte mindestens einen Kontakt auf. Die Aktivität bleibt Anfang Oktober erheblich. Sie sinkt in der zweiten Monatshälfte auf ein tiefes Niveau, geht aber nie auf Null zurück.

Die November-Aktivität ist bei beiden Artengruppen mit 50% kontaktlosen Nächten schwach.

Zeitperiode	Nächte mit ≥ 1 Kontakt			Mittelwert Kontakte			Maximum Kontakte		
	<i>Pipistr</i>	<i>Nyct.</i>	<i>Total</i>	<i>Pipistr</i>	<i>Nyct.</i>	<i>Total</i>	<i>Pipistr</i>	<i>Nyct.</i>	<i>Total</i>
März, April	9%	19%	21%	0.1	0.3	0.4	1	3	3
Mai, Juni, Juli	53%	62%	73%	2.2	1.6	3.8	37	10	45
Aug., Sept., Okt.	51%	84%	84%	3.4	5.6	9.0	77	43	85
November	30%	20%	50%	0.3	0.5	0.8	1	3	3

Interpretation

Vergleicht man mit anderen ähnlichen Erhebungen, liegt die Artenvielfalt mit 7 nachgewiesenen Arten am Standort Krinau im Durchschnitt. Es handelt sich um lokale Populationen, sowie auch um migrierende Individuen.

Alle Arten, die bei bioakustischen Untersuchungen in der Höhe häufig beobachtet werden, konnten nachgewiesen werden. Die Untersuchung hat keine besondere Fledermausart nachgewiesen. Die Zwergfledermaus ist die häufigste Art, nach ihr folgen der Kleine Abendsegler und die Zweifarbenfledermaus.

In Krinau zeichnet sich ein klassisches Aktivitätsmuster ab: Anfang November bis Ende April null bis schwache Aktivität; Anfang Mai bis Ende Juli durchschnittliche Aktivität; Anfang August bis Mitte Oktober erhebliche Aktivität. Im Sommer und im Herbst werden einige Nächte mit besonders hoher Aktivität beobachtet.

Dass die Fledermausaktivität erst im Mai ansetzt, ist wahrscheinlich auf die Höhenlage des Standorts Krinau bei über 1000 m. ü. M. zurückzuführen. Bis Ende Juni sind es lokale Populationen, vor allem der Zwergfledermaus, die den Standort besuchen. Lokale Populationen des Kleinen Abendseglers und der Zweifarbenfledermaus besuchen den Standort ebenfalls zu dieser Periode.

Die erhebliche Aktivität in der Nyctaloid-Gruppe ab Anfang August, ist möglicherweise auf die Zweifarbenfledermaus zurückzuführen. Entweder aufgrund eines frühen Zugeschehens oder aufgrund eines Populationswachstums nach der Fortpflanzungsperiode. Diese Art, die typischerweise an Seeufern jagt, könnte infolgedessen die Berglandschaft intensiver nutzen.

Die erhebliche September-Aktivität hängt mit der Zunahme lokaler Populationen zusammen, insbesondere der Population der Zwergfledermaus, die ihren Jagdlebensraum in Richtung Gebirge verschiebt, und möglicherweise der Population des Kleinen Abendseglers (lokale oder migrierende Individuen).

Schliesslich hängt das Vorkommen der Rauhautfledermaus und des Grossen Abendseglers höchstwahrscheinlich mit der Migration zusammen. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass es dort eine kleine lokale Population gibt. Der Herbstdurchzug der Abendsegler, inkl. des Kleinen Abendseglers, kann bis Mitte Oktober erfolgen.

Schlussfolgerungen

Die bioakustische Untersuchung in der Höhe am Standort Krinau entspricht den aktuellen methodischen Standards. Das Artenspektrum und die Aktivität der Fledermäuse im Jahresverlauf konnten mit den verfügbaren Messdaten eingeschätzt werden. Die Befunde der bioakustischen Untersuchung bestätigen die Ersteinschätzung des kantonalen Fledermausschutzbeauftragten (Vorabklärung vom 16.06.2014). Das Projekt ist in die zweite Risikokategorie auf einer vierstufigen Skala einzuordnen, als Standort mit mässigem Konfliktpotenzial. Allerdings sollen diese Erkenntnisse mit Bodenaufnahmen im Rahmen der UVP-Hauptuntersuchung ergänzt und konsolidiert werden, damit die Auswirkung des Windparks im Ganzen beurteilt und die entsprechenden Massnahmen definiert werden können. Diese Bodenaufnahmen sollen sich an die UVP-Vollzugshilfe anlehnen, die sich zurzeit in der Vernehmlassung befindet.

Bei der akustischen Artbestimmung ist mit einer gewissen Unsicherheit zu rechnen. Insbesondere für die Nyctaloid-Gruppe konnte nur 5% aller Rufe bestimmt werden. Aus diesem Grund findet die Auswertung bevorzugt auf der Ebene von Artengruppen statt. Zur Info wird eine grobe Schätzung der Aktivität pro Art im Anhang I vorgeschlagen.

Das Aktivitätsmuster, das Artenspektrum und die Häufigkeitsverteilung der Arten bzw. Artengruppen in Krinau sind vergleichbar mit anderen Standorten in ähnlichen Höhenlagen, insbesondere Jura-Standorten. Im Zusammenhang mit der mittelgrossen Aktivität im Sommer und der hohen Aktivität im Herbst sind Massnahmen vorzusehen, um allfällige Auswirkungen des Windparks zu vermeiden, zu vermindern oder auszugleichen:

- Betriebseinschränkungen bei mittelgrosser und grosser Aktivitätsperioden vorsehen (Abschaltalgorithmen)
- Schutz- und Förderungsmassnahmen für die betroffenen Arten umsetzen (Verbesserung der Jagdlebensräume, Schaffung/Schutz von Quartieren)
- Monitoring der Mortalität, der Aktivität am Standort und der lokalen Populationen

Alle diese Massnahmen sind mit den kantonalen Fachstellen zu koordinieren.

Zusätzliche Untersuchungen am Boden sollten durchgeführt werden (bioakustischen Aufnahmen am Boden gemäss „Rote Liste“-Methode, Suche nach Wochenstubenkolonien, und Suche und Charakterisierung von Höhlen), um die Ausgangslage näher definieren zu können und im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung die erwarteten Auswirkungen des Vorhabens besser einschätzen zu können.

Impressum

Projektleitung	Muriel Perron
Mitarbeit	Hans Buser
Gespeichert	O:\5343 Greenwatt_Krinau\Berichte_Konzepte\Fledermäuse\Fledermäuse_Auswertung_Krinau_171127.docx
Fassung	30.11.2017
Korreferat	Angela Klaiber

Anhang I

In der nachstehenden Tabelle wird für jede Art die Aktivität am Standort geschätzt. Der Empfindlichkeitsgrad basiert auf europäischen Mortalitätsdaten⁵. Sowohl Aktivität und Empfindlichkeit werden berücksichtigt, um jeder Art eine Risikostufe zuzuweisen.

Art	Rote Liste Status	Aktivität	Empfindlichkeit	Risiko
Pipistrellus pipistrellus (Zwergfledermaus)	LC	stark	hoch	hoch (lokale Population)
Pipistrellus nathusii (Rauhautfledermaus)	LC	mittel	hoch	mässig (lokale Population)
Pipistrellus kuhlii (Weissrandfledermaus)	LC	schwach	hoch	gering (lokale Population)
Eptesicus nilssonii (Nordfledermaus)	VU	schwach	mittel	gering (lokale Population)
Vespertilio murinus (Zweifarbentfledermaus)	VU	mittel	mittel	mässig (lokale Population und migrierende Individuen)
Nyctalus leisleri (Kleiner Abendsegler)	NT	stark	hoch	hoch (lokale Population und migrierende Individuen)
Nyctalus noctula (Grosser Abendsegler)	NT	mittel	hoch	mässig (migrierende Individuen)

⁵ Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, B. Karapandža, D. Kováč, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbusch, K. Park, B. Micevski, J. Mindermann (2015). Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2014. EUROBATS Publication Series N° 6 (version française). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Deutschland, 133 S.

Anhang II

Originalbericht von Valéry Uldry (Ecoptère).