Nyctalus (N.F.), Berlin **18** (2013-2016), Heft 3-4, S. 292-314

Fledermäuse in der Zossener Heide – massive Gefährdungen durch einen geplanten Windpark im Wald

Teil 2: Ergebnisse der Fledermaus-Erfassungen im Sommerhalbjahr 2013 und Abschlussbericht

Von Joachim Haensel (†), Berlin und Lutz Ittermann, Steinhöfel

Mit 17 Karten

Zusammenfassung

Im Sommer 2013 wurden die Fledermaus-Erfassungen in der Zossener Heide (Land Brandenburg) auf Veranlassung der Bürgerinitiative „Freier Wald e. V." intensiviert. Insgesamt sind 14(-15) Fledermausarten durch Detektor- bzw. Horchboxeneinsatz, durch Kontrollen von Baumhöhlen und Fledermauskästen sowie durch Netzfangaktionen, einschließlich der Altdaten (bis 2012/2013 inklusive Winterquartierkontrollen, s. Haensel 2013a) nachgewiesen worden: *Myotis daubentonii*, *M. brandtii*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*, *M. myotis*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus*, *P. austriacus*. Gegenüber der ersten Publikation (Haensel 2013a) konnte eine Art mehr nachgewiesen werden (*Myotis mystacinus*). Der Status von *Eptesicus nilssonii* war auch diesmal nicht endgültig klärbar. Es konnten von zahlreichen Arten überraschend hohe Bestandsdichten festgestellt werden, was mittels der Karten 2-17 veranschaulicht wird. Ein Teil der relativ häufigen Arten pflanzt sich innerhalb des UG fort (z. B. *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*), ein anderer Teil fliegt aus den umgebenden Ortschaften zur Nahrungssuche ein (z. B. *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus*). Das Gebiet wird von Teilziehern und Fernwanderern durchquert; einige Arten kommen nur zum Überwintern hierher.

Alle in der Zossener Heide vorkommenden Fledermäuse sind durch die geplanten Windkraftanlagen gefährdet, davon mindestens sechs Arten stark bis extrem. Besonders betroffen sind sowohl die ortsansässigen als auch die fernwandernden Fledermäuse *Nyctalus noctula*, *N. leisleri* und *Pipistrellus nathusii*, des weiteren *Pipistrellus pipistrellus* und *P. pygmaeus*. Das Vorkommen und die Gefährdungen der Fledermäuse stehen nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen (Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG); Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) der Errichtung eines Windparks entgegen. Außerdem berechtigen die Ermittlungen zur Fledermausfauna nicht nur dazu, das UG als Landschaftsschutzgebiet (LSG) auszuweisen. Alle Ergebnisse sprechen vielmehr dafür, dass das Gebiet zu einem Naturschutzgebiet (NSG) entwickelt werden sollte.

Keywords

Recording of bats 2013; the use of bat detectors and bat boxes; locate and control roosting sites; netting; „Zossener heath"; federal state of Brandenburg; wind power plant; the threatening of bats by wind power plants; citizens' action „Freier Wald e. V."; bats as an argument for the protection of landscape and conservation areas.

Vorbemerkungen

In Teil 1 dieser Arbeit wurde das Wenige dargestellt, was bisher über die Fledermausfauna in der Zossener Heide bekannt geworden ist. Während in Teil 1 der Untersuchungen in der Zossener Heide die Vorkommen der Fledermäuse nach den Altdaten (unter Berücksichtigung der Erfassung in Winterquartieren 2012/2013) bewertet wurden, bestand im Sommerhalbjahr 2013 das Ziel darin, die Vorkommen vor allem in der Fortpflanzungsperiode zu ermitteln und zu beurteilen.

1 Material und Methodik

1.1 Allgemeines mit Quellenauswertung

Im Sommer 2013 waren in der Zossener Heide mehrere Teams mit teils sehr unterschiedlichen Aufträgen und Motivationen unterwegs, um dort die aktuellen Vorkommen der Fledermäuse zu erfassen. Wir beschränken uns hier nur auf die Ermittlungen, die auf Initiative der BI „Freier

Wald e. V." erfolgten. Zum einen war in ihrem Auftrag eine Gruppe um Dr. B. Wuntke (Gutachten 2012, 2013) beteiligt, zum anderen ein Team um Autor Dr. J. Haensel. Leider gelang es nur teilweise, die Fledermaus-Erfassungen, wie dies ursprünglich konzipiert war, einigermaßen aufeinander abzustimmen, was dazu führte, dass nicht alle Bereiche des UG gleichmäßig bearbeitet worden sind. Allerdings wäre dies wegen der enormen Gebietsausdehnung ohnehin nicht möglich gewesen (s. Haensel 2013a). Darüber hinaus waren noch mindestens zwei weitere Teams in der Zossener Heide unterwegs, eins aus Dresden (PlanLand), das im Auftrag der Waldbesitzer, also für die Befürworter der WKA, arbeitet, und ein weiteres (RANA - Büro für Ökologie und Naturschutz, Halle/Saale), das im Auftrag der UNB Teltow-Fläming ein Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante LSG erarbeitet.

Wenngleich, was bei gleichgelagerten Analysen nicht ungewöhnlich ist, durchsickerte, dass die von dritter Seite erzielten Befunde mit den durch uns erhobenen Ergebnissen im Großen und Ganzen, bzw. weitgehend übereinstimmen, standen für diese Arbeit nur die Ergebnisse der im Auftrag der BI Freier Wald arbeitenden Teams zur Verfügung.

Teilweise deckten sich die Untersuchungsmethoden, teilweise – soweit unsererseits überschaubar und nachvollziehbar - differierten sie wohl auch. Es kamen mehrere bewährte Typen von Detektoren zum Einsatz (Pettersson D 100, D 940). Die Gruppe um Dr. J. Haensel arbeitete detektormäßig, wie es seitens Skiba (2003, 2009), dem inzwischen verstorbenen Nestor des Einsatzes von Fledermaus-Detektoren in Deutschland, empfohlen worden ist.

Die Gruppe um Dr. B. Wuntke setzte „an Erfassungstechnik einen Fledermausdetektor der Fa. von Laar und einen Fledermausdetektor der Fa. SSF (Schweiz) sowie Horchboxen der Fa. Batomania ein. Die Horchboxen wurden entlang potenzieller Flugtrassen in ca. 2 m Höhe an Bäumen befestigt" (Wuntke 2012, 2013).

Unsere Methodik richtete sich ansonsten weitgehend nach den Empfehlungen von Limpens & Roschen (1996, 2002), die bereits vor Jahren für möglichst breit angelegte regionale Fledermaus-Untersuchungen plädierten. Abgesehen von den Erfassungen in Winterquartieren, die UG-bezogen bereits publiziert sind (Haensel 2013a), erfolgten neben den Detektor- und Horchboxen-Ermittlungen Baumhöhlen-Erfassungen und -kontrollen (Fledermauskästen sind im Gebiet nur in kleiner Zahl und nur stellenweise vorhanden), des Weiteren Netzfänge und Befragungen der Bewohner. Ganz besonders wichtig sind realitätsnahe und nachvollziehbare Untersuchungsmethoden und -ergebnisse, was berechtigt gefordert wird und den zuständigen Behörden die Arbeit erleichtert (Empfehlungen nach Kurtze 2013).

In Ergänzung zu Teil 1 unserer Fledermaus-Untersuchungen in der Zossener Heide (Haensel 2013a) übergab mir der früher in Baruth wohnhafte D. Arnold eine Reihe von Daten (Zeitraum [1980] 1985-1995) aus dem UG, bzw. aus dessen Randgebieten, die daraufhin noch teilweise in unsere Erhebungen eingebaut werden konnten (s. Artbearbeitungen).

Achtung: Nicht alle randnahen, Altdaten betreffenden Fledermausnachweise konnten in die aktuellen Karten übernommen werden, da die Ausschnitte der Karten 2-17 etwas verkleinert werden mussten. Die kompletten Altdaten sind deshalb Haensel (2013a) zu entnehmen.

Das allgemeine fachliche Wissen im Hinblick auf Systematik, Biologie und Ökologie der Fledermäuse basiert auf den zusammenfassenden Darstellungen von Dietz et al. (2007); Grimmberger (2014); Grimmberger & Rudloff (2009); Schober & Grimmberger (1987, 1998) und Krapp (2011) sowie auf langjährigen eigenen Erfahrungen und Publikationen. Die landesfaunistischen Fledermausdaten sind zuletzt von Teubner et al. (Gesamtbearb., 2008) zusammengestellt worden. Geographische und landschaftsbezogene Daten ergeben sich aus folgenden Publikationen: ADAC (2005), Messtischblätter Zossen, Bestensee, Wünsdorf und Teupitz; Albrecht et al. (2011); Scholz (1962); Schwarz et al. (1994) u. a.

Zum aktuellen Status der Fledermaus-Gefährdung durch die WKA in Brandenburg gelten nach wie vor die TAK (2011; ein neuer, in Diskussion befindlicher Entwurf von 2012 ist noch nicht verabschiedet). Infolge ständiger Veränderungen im Hinblick auf das WEG 33 Zossener Heide kann nach wie vor kein flächenbezogener Fledermaus-Untersuchungsbedarf formuliert werden. Dies bedeutet: unsere Erhebungen eilen somit der Zeit bei Weitem voraus.

Zur Aktualisierung der Roten Listen im Land Brandenburg liegt für die Säugetiere ein Vorschlag von SCHMIDT (2013) auf dem Tisch. Ansonsten gilt im Hinblick auf den Schutz der Fledermäuse noch alles, was in Teil 1 der Publikation ausgesagt, bzw. herangezogen wurde (vgl. HAENSEL 2013a).

1.2 Untersuchungsgebiet (UG)

Das UG ist bei HAENSEL 2013a ausführlich beschrieben. Die sommerlichen Untersuchungen konzentrierten sich insbesondere auf die ausgedehnten Waldungen nordöstlich des FFH-Gebietes „Jägersberg-Schirknitzberg“ innerhalb des geplanten Landschaftsschutzgebietes „Wierachteiche -Zossener Heide“.

2 Ergebnisse der Fledermaus-Untersuchungen

2.1 Detektor- und Horchbox-Erfassungen

Die Detektor- und Horchbox-Erfassungen und -Auswertungen haben ergeben, dass die Fledermausaktivitäten im Gebiet der Zossener Heide lokal recht unterschiedlich sein können. Ein Gebiet mit besonders geringen Aktivitäten glaubte WUNTKE (2013) an der Landstraße Töpchin – Wünsdorf entdeckt zu haben. Dies stimmt allerdings mit unseren Beobachtungen (Detektor-Registrierungen und Netzfangergebnisse) noch nicht einmal 1 km südwestlich davon nicht überein. Es sollte deshalb mit derartigen Aktivitätsaussagen vorsichtig umgegangen werden, weil nach langjährigen eigenen Erfahrungen Fledermausaktivitäten sogar von einem Tag auf den anderen sehr differenziert ausfallen können. Dazu trägt offenbar eine Vielzahl von Faktoren bei, wobei die schwankende Nahrungsverfügbarkeit einer der Hauptgründe sein dürfte.

Die ermittelten Detektoraufzeichnungen sowie die Horchboxauswertungen, soweit sie determinier- und lokalisierbar waren, haben Eingang in die Artbearbeitungen (s. d.) gefunden.

2.2 Kontrollen von Baumhöhlen und Fledermauskästen

Das Erfassen von Höhlenbäumen wurde im Frühjahr und Frühsommer 2013 in der Zossener Heide fortgesetzt.

Folgende Erkenntnisse ergeben sich aus der Baumhöhlenkartierung: Wegen der Größe des UG ist eine komplette Absuche nach Höhlenbäumen und auch deren spätere Kontrolle nicht möglich, allerdings besitzt die Zossener Heide eine Vielzahl von potenziellen Baumquartieren für Fledermäuse (HAENSEL 2013a, p. 60).

Im Sommer 2013 wurde ein Teil der bekannten Baumhöhlen (ca. 20 %) unter Einsatz eines Endoskops sowie Lampe und Spiegel auf den Besatz mit Fledermäusen untersucht. Im Zusammenhang mit den Baumhöhlen- und Kastenkontrollen konnten insgesamt vier Fledermausarten ermittelt werden (Tab. 1). Meist handelte es sich um Männchenquartiere (3 x *P. nathusii*, 1 x *P. pipistrellus*) oder um eine Paarungsgesellschaft (1 x *P. pygmaeus*, aber bereits nach Abschluss der Paarungsaktivitäten). Mindestens vier weitere Höhlen, die als Männchen- oder Paarungsquartiere dienten, konnten noch gefunden werden, ohne dass wegen Abwesenheit der Tiere die Art exakt bestimmt werden konnte (Karte 12, Kotfunde, Haarfunde); es ist davon auszugehen, dass es sich vor allem um *P. nathusii* gehandelt haben dürfte.

Eine Baumhöhle beherbergte eine Wochenstubengesellschaft des Abendseglers. In einer weiteren Baumhöhle wurde ein junges Abendsegler-Weibchen entdeckt. Möglicherweise handelt es sich in diesem Fall um den „Rest“ einer in Auflösung begriffenen Wochenstubengesellschaft. Unweit dieser Quartiere wurde jeweils eine weitere Baumhöhle mit Kot einer großen Art gefunden.

Tabelle 1: Ergebnisse der 2013 in der Zossener Heide durchgeführten Baumhöhlen- und Kastenkontrollen.*

Datum	Ort	Art	sex / Alter	Pk	Bemerkungen
29.06.	Höhenpunkt 92,3 m, südl. Radweg Töpchin	*Pnat*	?		in Kiefer mit mind. 8 Höhlen (vermutlich Männchen-Quartier)
01.07.	Wildacker nordöstlich Eichberg	*Ppip*	m ad.	Pk++	Schwegler Meisenkasten
15.07.	Höhenpunkt 105,5 m, südl. Radweg Töpchin	*Nnoc*	w juv.		nicht flügge Gew. 9,9 g
01.08.	nördlicher Bereich des UG	*Nnoc*			Wochenstube, 32 ausfliegende
21.09.	südl. Chaussee Wünsdorf-Töpchin	*Pnat*	m ad.	nPk	Flm-Holzbetonkasten Nr. 1 7,8 g
		Pnat	m ad.	nPk	dto. Nr. 1 8,0 g
		Pnat	m ad.	nPk	dto. Nr. 2 9,1 g
		Ppyg	w ad.		dto. Nr. 3 7,4 g
		Ppyg	w ad.		6,3 g
		Ppyg	m imm	oPk	4,5 g
		Ppyg	m ad.	nPk	Penis quittegelb! 7,0 g
		Ppyg	w ad.		UA 30,7 5. Fi 36,2 5,6 g
		Ppyg	w ad.		UA 30,1 5. Fi 37,5 6,7 g
		Ppyg	w ad.		UA 30,5 5. Fi 36,1 5,1 g
		Ppyg	w ad.		UA 30,5 5. Fi 36,7 6,2 g
		Ppyg	w ad.		UA 29,6 5. Fi 37,4 5,7 g

* kontrollierte Baumhöhlen ohne Besatz sind in Tab. 1 nicht mit ausgewiesen worden.

Abkürzungsverzeichnis

Pk – Paarungskondition; Pk? – Paarungskondition fraglich; oPk – ohne Paarungskondition; Pk+ - geringe Paarungskondition; Pk++ - hohe Paaarungskondition; Pk+++ - sehr hohe Paarungskondition; nPk – nach der Paarungskondition; m - Männchen; w – Weibchen; juv. – juvenil; ad. – adult; imm – immatur = (unreif); UA – Unterarm; 5. Fi – Länge 5. Finger; Gew. – Gewicht; ULF - Unterlippenfleck

Bei den Baumhöhlenkontrollen konnten drei besetzte Quartiere und sechs Quartiere mit Fledermauskotfunden ermittelt werden. Die Ergebnisse sind in die Karten 2-17 eingeflossen und im Rahmen der Artbearbeitungen mit ausgewertet worden. Wenn man davon ausgeht, dass mangels personeller und technischer Kapazitäten nur etwa 1/5 der bekannten Baumhöhlen kontrolliert werden konnten, dann kann in diesen von insgesamt 45 Sommerquartieren (Wst, MQu, PQu) ausgegangen werden. Da bei weitem nicht alle Baumhöhlen tatsächlich auch entdeckt werden und weitere potenzielle Quartierstrukturen wie Zwiesel, Stamm- und Astaufrisse sowie abstehende Rinde nicht systematisch untersucht werden konnten, stellt diese Zahl ein Minimum der im UG zu erwartenden Quartiere dar.

2.3 Ergebnisse der Netzfänge

Netzfänge sind eine unverzichtbare Quelle für Erkenntnisse zum Vorkommen der Fledermäuse in einem konkreten Gebiet. Sie stellen eine der wenigen Möglichkeiten dar, nicht nur die netzgefangenen Individuen in der Hand exakt zu determinieren, so z. B. auch Zwillingsarten (Bartfledermäuse, Langohren), sondern es lassen sich damit wichtige Erkenntnisse zu den Geschlechtern, zum Alter und zum jeweiligen Fortpflanzungsstatus der beiden Geschlechter gewinnen. Nur durch die Untersuchung von Quartierbesetzungen sind ähnlich umfassende Daten zum lokalen bzw. regionalen Fledermausbestand erreichbar. Unsere Ergebnisse der Netzfänge sind aus den Tab. 2 und 3 ersichtlich. Die Erfolge rechtfertigen den hohen Aufwand, auch personell, der bei dieser Nachweismethode erbracht werden muss.

Die Netzfangstandorte waren relativ gleichmäßig über das UG verteilt (Karte 1). Eine flächendeckende Untersuchung war aber dennoch nicht erreichbar.

Von insgesamt 15 Netzfängen mit jeweils bis zu fünf aufgestellten Netzen sind lediglich vier Fangnächte (3mal beim Team Wuntke, 1mal beim Team Hae/Itt, vgl. Tab. 1) erfolglos geblieben, die anderen Aktionen erbrachten 90 gefangene Individuen in immerhin neun Arten (Tab. 2). Die von Team Hae/Itt angewendete Fangmethode, wenn irgendwie möglich Holzstapel (Polter) in die Netzfänge einzubeziehen (HAENSEL 2013b; Methode dort ausführlich beschrieben) und außerdem ein Hochnetz (Fanghöhe bis ungefähr 6 m) aufzustellen, hat sich bestens bewährt.

Mit weitem Abstand überwiegen die Breitflügelfledermäuse (34 Ex. = 37,8 %) und die (Großen) Abendsegler (24 Ex. = 26,7 %). Es folgen Wasserfledermaus (15 Ex. = 16,7 %), Braunes Langohr (7 Ex. = 7,8 %), Rauhhaut- (4 Ex. = 4,4 %) und Zwergfledermaus (3 Ex. = 3,3 %). Die artbezogenen Erkenntnisse sind den Artbeschreibungen zu entnehmen.

Eine Breitflügelfledermaus (mit weißem „Latz“, vgl. Tab. 1, abgebildet bei HAENSEL 2013b) ging an verschiedenen Tagen insgesamt dreimal in unsere Netze; mehrere Fangorte lagen nicht weit auseinander, und zwar in der Nähe von Kallinchen. Dort ist nach den registrierten Flugbewegungen auch mit dem Vorhandensein von mindestens einem Wochenstubenquartier der Breitflügelfledermaus zu rechnen.

Die Fangergebnisse verdeutlichen, dass einerseits zahlreiche adulte Männchen gefangen werden konnten (sechs Arten; ein Zeichen für das Vorhandensein von Männchen- und [später, bzw. anschließend] Paarungsquartieren), und dass andererseits von fünf Arten auch adulte, meist laktierende Weibchen in die Netze gerieten. Besonders eindrucksvoll ist aber die Tatsache, dass von sieben der insgesamt neun Arten Nachwuchstiere festgestellt werden konnten. Dies bringt zum Ausdruck, dass die weit überwiegende Mehrzahl der per Netzfang nachgewiesenen Fledermäuse innerhalb der Zossener Heide oder in deren unmittelbarem Randgebiet Fortpflanzungsquartiere besitzt! Eine bessere Demonstration für die Bedeutung der Zossener Heide als Reproduktionsgebiet für zahlreiche Fledermausarten kann kaum beigebracht werden.

3 Artbearbeitungen

Die Artbearbeitungen basieren auf zahlreichen im Gelände gewonnenen Daten. Sie machen sichtbar, an welchen Stellen in der Zossener Heide aktuelle Nachweise von welchen Arten gelungen sind und berücksichtigen auch die Altdaten. Die einzelnen „Punkte“ können die Nachweisdichte aber nur bedingt sichtbar werden lassen. An manchen Stellen steht nur ein Nachweis (z. B. ein einziger Durchflug) dahinter, an anderen waren mehrere Begegnungen zu verzeichnen (z. B. Jagdaktivitäten von mehreren Individuen der gleichen Art, z. B. von Zwergfledermäusen, Durchflüge von mehreren Tieren kurz hintereinander). Ähnliches gilt für die Nachweise im Zusammenhang mit anderen Aktionen, z. B. bei Netzfängen. Nur wenn dabei beide Geschlechter in unterschiedlichen Alters- und Fortpflanzungsstadien vertreten waren, ist dies auf den Karten zum Ausdruck gebracht worden. Bei den Detektorbegehungen

Tabelle 2: Artbezogene Ergebnisse der einzelnen Netzfänge in der Zossener Heide unter Berücksichtigung der Daten und Standorte.

Datum 2013	Netzstandort	Art	sex	Alter	Pk / ULF	Anmerkungen	Uhrzeit
07.06.	Wierachteiche Team Hae/Itt	*Mdau*	m	ad.			22.00
		Mdau	m	ad.			22.50
		Mdau	m	ad.			23.20
15.06.	nahe Fuchskuhle	*Eser*	w	ad.		laktierend	21.40
		Eser	w	ad.		nicht laktierend	21.50
		Ppip	m	ad.			21.55
		Eser	m	ad.		weißer „Latz“	22.06
		Eser	m	ad.			22.13
		Eser	m	ad.			22.14
		Eser	m	ad.			22.27
		Eser	m	ad.			22.29
		Eser	m	ad.			22.43
		Eser	w	ad.		laktierend	22.44
		Eser	m	ad.			23.23
		Eser	m	ad.			23.40
		Eser	m	ad.			23.44
		Eser	m	ad.			23.47
21.06.	NO-bereich des UG Abgrabungsstelle mit Robinien Team Hae/Itt	erfolglos					
23.06.	nördlich Chaussee Wünsdorf- Töpchin Team Wuntke	erfolglos					
24.06.	nördlich Chaussee Wünsdorf- Töpchin Team Wuntke	erfolglos					
29.06.	Papenweg (östl. UG) Team Hae/Itt	*Eser*	m	ad.		weißer „Latz“ (s. 15.06.)	23.35
05.07.	Radweg Richtung Töpchin Team Hae/Itt	*Paur*	w	ad.		laktierend	00.08
		Ppip	m	ad.	Pk(+)		23.36
		Eser	w	ad.		nicht laktierend	
10.07.	südlich Chaussee Wünsdorf- Töpchin Team Wuntke	erfolglos					
12.07.	Papenweg (Nebenweg nach N) Team Hae/Itt	*Eser*	m	ad.	Pk+	23,1 g	22.00
		Mdau	m	ad.	Pk+	8,8 g	22.10
		Mbra	m	ad.	oPk	7,5 g	22.40
		Eser	m	ad.	Pk+	24,8 g	
		Eser	w	ad.	laktierend	27,0 g	22.45
		Eser	m	ad.	Pk++	21,2 g	23.00
		Eser	m	ad.	Pk+	weiß„Latz“ (s. 15. u. 29.06.) 21,6 g	23.00
		Eser	m	ad.	Pk+	21,9 g	23.25
		Ppip	m	juv.		4,8 g	23.53
18.07.	östlich Zehrensdorfer See Team Wuntke	*Paur*	m	juv.		UA 39,0 8,5 g	23.10
		Paur	w	juv.		UA 40,0 9,0 g	23.25
		Paur	w	ad.		laktierend UA 41,0 8,5 g	23.50
		Paur	w	ad.		laktierend UA 42,0 9,0 g	23.55
		Pnat	m	juv.		UA 34,0 7,0 g	00.40
		Pnat	w	ad.		laktierend UA 35,0 8,0 g	01.10

Datum 2013	Netzstandort	Art	sex	Alter	Pk / ULF	Anmerkungen	Uhrzeit
20.07.	südlich Zehrens-	*Mdau*	w	ad.	laktierend		22.10
	dorfer See	*Pnat*	m	ad.	Pk++		22.20
	Team Hae/Itt	*Mdau*	m	ad.	Pk+		22.20
		Bbar	m	ad.	oPk		22.27
		Mdau	m	ad.	oPk		22.35
		Mdau	m	ad.	oPk		22.54
		Mdau	m	ad.	oPk		22.54
		Mdau	m	ad.	oPk		23.00
		Mdau	m	ad.	oPk		23.07
		Mmys	m	juv.		UA 34,3 5,6 g	23.08
		Nnoc	w	juv.			00.02
		Mdau	w	juv.			00.02
01.08.	nordöstlicher	*Nnoc*	m	juv.		nahe Wst	00.25
	Bereich des UG					UA 54,0	
	Team Wuntke						
01.08.	nördlich Zeh-	*Mdau*	m	ad.	Pk?		21.40
	rensdorfer See	*Mdau*	m	ad.	Pk+		22.17
	Team Hae/Itt.	*Nnoc*	m	ad.	PK+++		23.20
09.08.	Radweg Richtung	*Paur*	m	juv.		UA 43,0 8,5 g	22.05
	Töpchin	*Paur*	w	ad.		UA 41,0 9,0 g	22.25
	Team Wuntke	*Nnoc*	w	juv.		UA 54,0 29,5 g	23.15
23.08.	südwestlich	*Eser*	w	ad.		UA 52,8 25,7 g	
	Schirknitzberg	*Nnoc*	w	imm		UA 53,9 30,3 g	
	Team Hae/Itt	*Eser*	m	ad.	Pk+	UA 51,2 24,9 g	
		Nnoc	w	imm		UA 52,0 25,1 g	
		Eser	m	ad.	oPk	UA 50,5 24,8 g	
		Eser	m	ad.	oPk	UA 48,9 23,5 g	
		Eser	w	imm		UA 52,5 17,8 g	
		Eser	m	ad.	oPk	UA 52,3 24,6 g	
		Nnoc	m	imm		UA 52,1 24,0 g	
		Eser	m	ad.	oPk	UA 50,8 28,1 g	
		Eser	m	ad.	oPk	UA 50,5 24,0 g	
		Eser	m	ad.	oPk	UA 52,6 20,1 g	
		Eser	m	ad.	oPk	UA 52,0 30,6 g	
		Eser	m	ad.	oPk	UA 50,4 22,8 g	
		Nnoc	w	imm		UA 56,8 27,6 g	
		Eser	m	ad.	oPk	UA 53,7 32,2 g	
		Eser	m	ad.	oPk	UA 53,3 24,4 g	
		Nnoc	w	imm		UA 53,6 28,8 g	
		Mdau	m	imm	ULF+++	UA 37,2 8,3 g	
						(ggf. vorj.?)	
		Pnat	w	ad.		UA 33,1 9,8 g	
						5. Fi: 42,6 mm	
		Nnoc	m	imm		UA 53,6 26,6 g	
		Nnoc	w	imm		UA 54,1 -	
		Nnoc	m	imm		UA 53,0 -	
		Nnoc	m	imm		UA 52,4 -	
		Nnoc	w	imm		UA 54,0 -	
		Nnoc	m	imm		UA 52,6 -	
		Nnoc	m	imm		UA 53,1 -	
		Nnoc	m	imm		UA 53,4 -	
		Nnoc	m	imm		UA 53,3 -	
		Nnoc	w	ad.		UA 53,4 -	
		Nnoc	w	ad.		UA 54,9 -	
		Nnoc	m	imm		UA 54,8 -	
		Nnoc	w	imm		UA 54,5 -	
		Nnoc	?	?		entflogen	
		Nnoc	?	?		entflogen	
Sa.		**90 Ex.**					

Tabelle 3: Gesamtergebnis der Netzfänge in der Zossener Heide von Juni bis August 2013 unter besonderer Berücksichtigung der Art-, Geschlechts- und Alterszugehörigkeit.

Art	mm ad.	ww ad.	mm juv. / imm	ww juv. / imm	?*	Sa.
Mdau	12	1	1	1	.	15
Mbra	1	-	-	-	-	1
Mmys	-	-	1	-	-	1
Eser	27	6	-	1	-	34
Nnoc	1	2	10	9	2	24
Ppip	2	-	1	-	-	3
Pnat	1	2	1	-	-	4
Paur	-	4	2	1	-	7
Bbar	1	-	-	-	-	1
Sa.						**90**

* keine Geschlechts-, Gewichts- und Altersangaben

„begleiteten“ mich auf manchen Wegen mehrere Breitflügelfledermäuse über lange Abschnitte oder Abendsegler jagten ununterbrochen hoch über den Waldflächen. Diese Vielfalt kann auf den artbezogenen Karten nicht sichtbar gemacht werden, was deshalb im Vorfeld ausdrücklich zur Kenntnis gegeben werden muss.

Einige Karten konnten diesmal entfallen, weil vom Mausohr (Pkt. 3.7), von der Nordfledermaus (Pkt, 3.15) und vom Grauem Langohr (Pkt. 3.19) keine neuen Daten innerhalb der Bearbeitungsgrenze vorliegen. Bezüglich dieser Daten wird auf Teil 1 dieser Arbeit hingewiesen (Haensel 2013a). So auch hinsichtlich der allgemeinen Schlaggefährdung der Fledermausarten durch den Betrieb von WKA. Durch die Fortschreibung der zentralen Funddatei der staatlichen Vogelschutzwarte beim Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg haben sich keine Änderungen der dort mitgeteilten Verhältnisse ergeben.

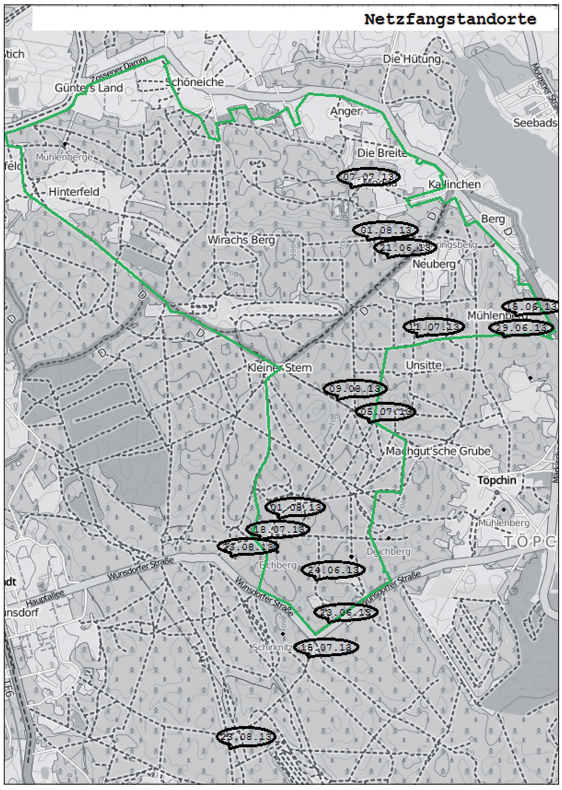
3.1 Angehörige der Gattung *Myotis* spec. (Art[en] nicht determinierbar)

Nicht bestimmbare Vertreter der Gattung *Myotis* sind per Detektor 2013 an etlichen Stellen im UG verhört worden (Karte 2). Mehrheitlich könnte es sich um Fransenfledermäuse (*M. nattereri*) gelegentlich wohl auch um Bartfledermäuse (*M. brandtii*/*M. mystacinus*) gehandelt haben.

3.2 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Am Ortsausgang von Zossen in Richtung Schöneiche hielten sich von 1985-1990 laut D. Arnold (in litt.) in allen Wintern Wasserfledermäuse in einem Straßentunnel für die Kleinbahn in die Lehmgruben auf (Anzahl unbekannt). Das ist das einzige Winterquartier innerhalb der engeren UG-Grenzen, alle anderen s. Haensel (2013a).

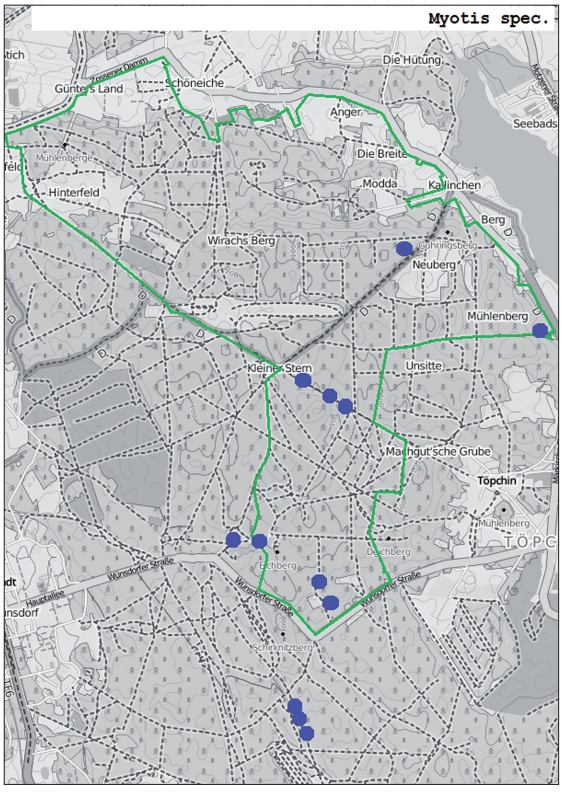
Die aktuellen Befunde aus dem Sommer lassen erkennen, dass an beiden Teichgebieten (Wierachteiche, Zehrensdorfer See) Wasserfledermäuse mit Netzen abgefangen werden konnten (Karte 3). Am Zehrensdorfer See befanden sich darunter ein laktierendes und ein junges Weibchen, an den Wierachteichen hielten sich am Kontrolldatum nur adulte Männchen auf. Anlässlich von Netzfängen konnten an zwei Stellen (westlich von Motzen, südöstlich vom Schirknitzberg) einzelne adulte Männchen mitten in den



Wäldern durchfliegend festgestellt werden. Die Art reproduziert im räumlichen Zusammenhang mit dem UG. Obgleich eine hohe Wahrscheinlichkeit hierfür besteht, muss offen bleiben, ob sich im engeren UG ein Wochenstubenquartier der Wasserfledermaus befindet. Netzfänge einzelner adulter Männchen abseits der Gewässer lassen auf das Vorhandensein von Männchenquartieren im UG schließen.

3.3 Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*/M. *brandtii*)

Die an einigen Standorten angetroffenen, nicht sicher anzusprechenden Bartfledermäuse wurden von WUNTKE (2013) entlang von Waldwegen und an Gehölzkanten beobachtet, ohne dass die für die Artdeterminierung durchaus wichtigen Höhenangaben für die Jagdflüge genannt werden (Karte 4).

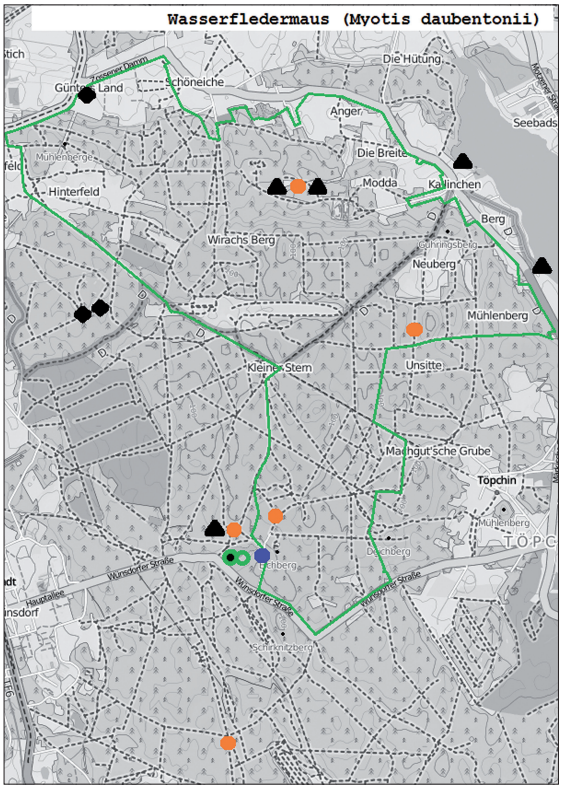


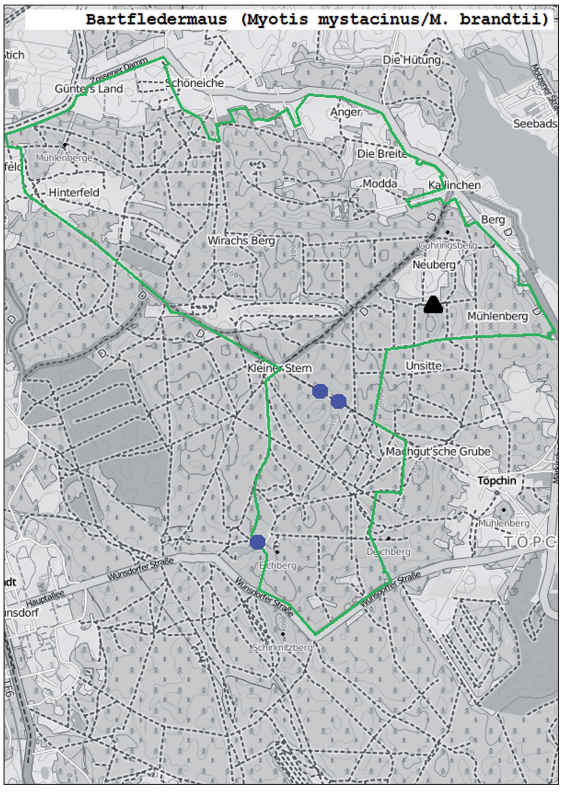
3.4 Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)

Es gibt, durch Netzfang abgesichert, einen absolut zweifelsfreien Artnachweis. Das adulte Männchen bewegte sich westlich von Motzen einen Waldweg entlang (Karte 5). Aus der Nähe existiert ein weiterer Nachweis, der aber als Detektorbefund nicht völlig gesichert ist (dennoch mit in Karte 7 übernommen, s. d.). Ein Repoduktionsnachweis konnte nicht erbracht werden.

3.5 Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Durch Netzfang konnte das Vorkommen der Art am Zehrensdorfer See bestätigt werden (Karte 6). Es handelte sich um ein junges Männchen des Jahrgangs 2013. Ob es im UG zur Fortpflanzung kommt, ist damit noch nicht bewiesen.





Die Feststellung am 20.07.2013 legt einen räumlichen Zusammenhang der Reproduktion zum UG nahe.

3.6 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Am Ortsausgang Zossen in Richtung Schöneiche hielten sich von 1985-1990 nach D. ARNOLD (in litt.) in jedem Winter Fransenfledermäuse in einem Straßentunnel für die Kleinbahn in die Lehmgruben auf (Anzahl unbekannt).

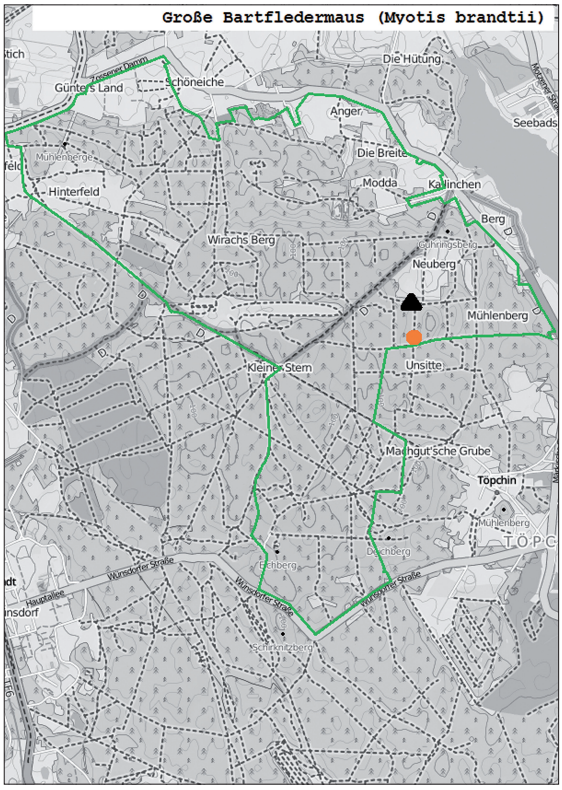
Obwohl die Art von WUNTKE (2013) nicht ausdrücklich dahingehend erwähnt wird, dass sie mit Detektor, bzw. Horchbox, sicher identifiziert werden konnte, wird behauptet, die Art käme entlang von Waldwegen und an Gehölzkanten in der Zossener Heide jagend vor; wahrscheinlich sind einige der nicht determinierbaren Angehörigen der Gattung *Myotis* (s. Pkt. 3.1) der Fransenfledermaus zugeordnet worden, oder die Art ist mit Hilfe der Horchboxen identifiziert worden. Dies würde auch in etwa mit unseren Daten in Einklang stehen. Sommer- und Winternachweise sind über das gesamte UG verteilt (s. Karte 7). Der sommerliche Status der Art im UG konnte nicht geklärt werden.

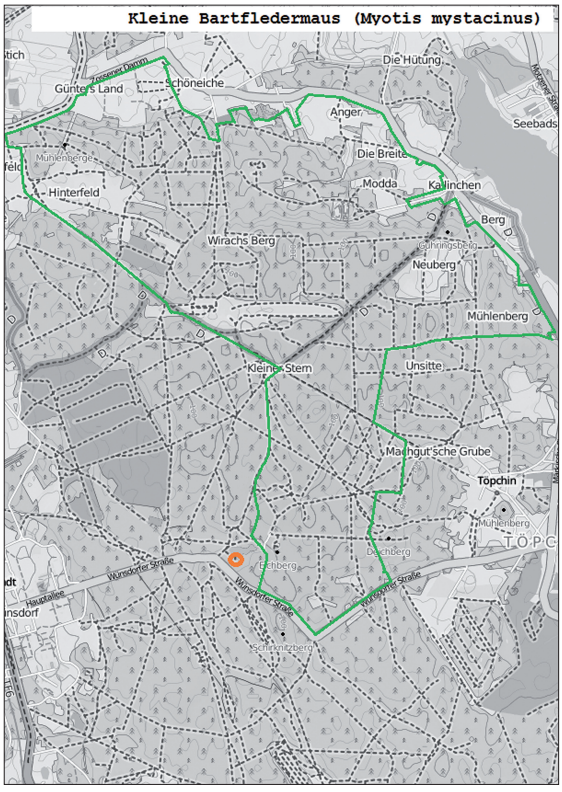
3.7 (Großes) Mausohr (*Myotis myotis*)

Im Hinblick auf das Mausohr gilt das in Teil 1 dieser Arbeit Festgestellte (s. HAENSEL 2013a, vgl. Abb. 15 auf S. 66 in der zitierten Arbeit).

3.8 (Großer) Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Drei Sommerquartiere, vermutlich durchweg Wochenstubenquartiere, befanden sich



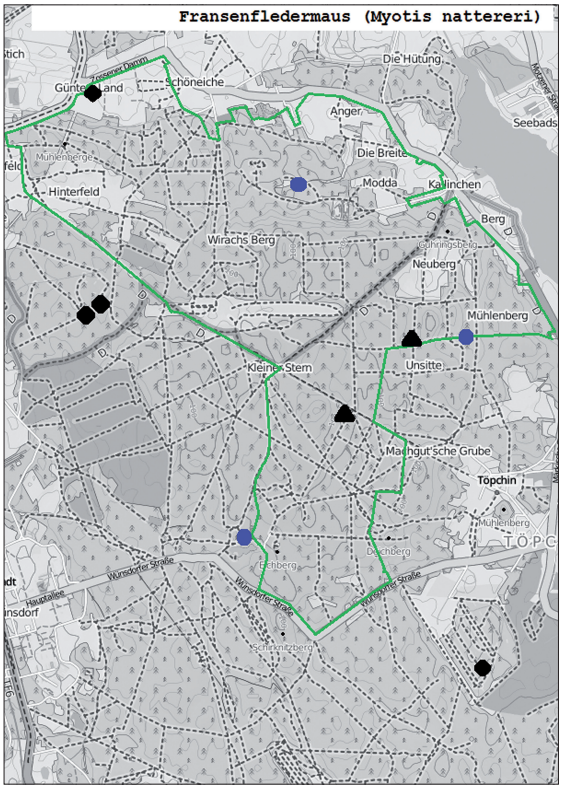


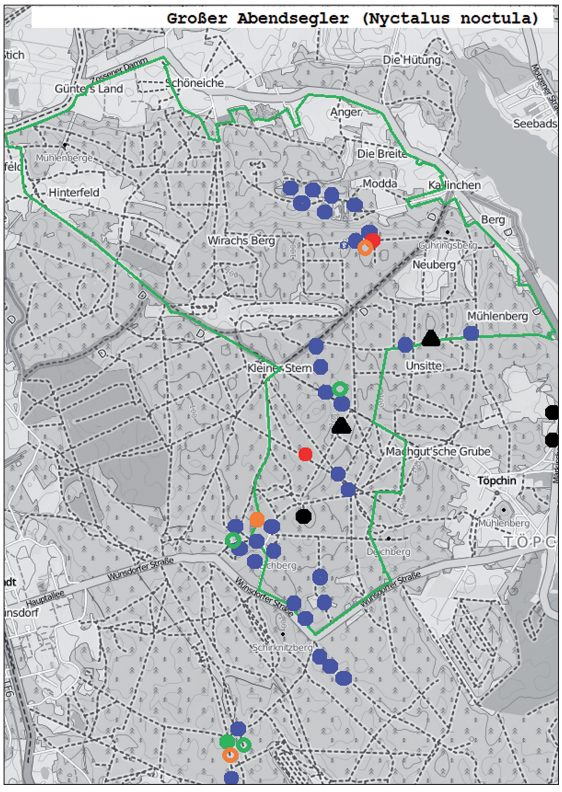
1994 laut D. ARNOLD (in litt.) in der Wünsdorfer Seestraße, und zwar in alten Buntspechthöhlen von Erlen, die später alle gefällt werden mussten (Verkehrssicherungspflicht!).

D. ARNOLD (in litt.) waren im Raum Baruth (Gebiet: Bahnhof – Schlosspark – Frauenberg) bis 1995 21 Abendsegler-Baumquartiere bekannt. Die abendlichen Abflüge erfolgten immer (!!) in Richtung NE: Radeländer Heide bis Massow, Wünsdorf-Zossener Heide mit Zesch (maximale Distanz 8 km). Die Zossener Heide mit Umgebung wurde demnach bereits damals erheblich von Abendseglern zum Jagen aufgesucht, übte eine geradezu magische Anziehungskraft auf *N. noctula* aus!

Es liegt der Nachweis einer Fortpflanzungsgemeinschaft von WUNTKE (2013) vor: „An der Nordgrenze ... wurde im Juli 2013 in einer alten Kiefer eine Wochenstube ... gefunden. Eine abendliche Auszählung am 01.08. ergab 32 Tiere. Ca. 50 m weiter westlich wurde bei einer Endoskopiekontrolle am 02.08. in einer ebenfalls in einer Kiefer befindlichen Höhle eine große Menge Fledermauskot festgestellt, der von einer großen Art stammte...“ Die Autorin deutet dies als das Vorliegen eines Quartierverbunds von *N. noctula* im Nordteil des UG.

Es existiert ein aktueller Fund in Höhe des Jägersberges, wo ein juveniler nicht flügger Abendsegler in einer Baumhöhle festgestellt werden konnte. Neben dieser ist auch in einer unweit davon gelegenen weiteren Baumhöhle Kot einer großen Fledermausart in einer Menge festgestellt worden, die auf eine Nutzung als Wochenstubenquartier durch den Abendsegler schließen lässt. Mit einer Distanz von ca. 2000 m zu den von WUNTKE festgestellten Quartieren besteht die Möglichkeit, dass die Quartiere ein und dem selben Quartierverbund zuzurechnen sind. SCHMIDT (1988) konnte die Nutzung von Höhlen im Abstand von bis zu 2,5 km innerhalb von Quartierverbunden belegen.





Anlässlich von Netzfängen sind an verschiedenen Stellen juvenile Individuen beiderlei Geschlechts angetroffen worden. Der Nachweis eines adulten Männchens in hoher Paarungskondition am 01.08.2013 ist als Beleg für die dem UG zukommende Bedeutung als Paarungsgebiet zu werten. Die hohe Präsenz von Abendseglern beim Netzfang am 28.08.3013 verdeutlicht die sich daraus ergebende Konzentration von Individuen dieser Art während der Migrations- und Paarungszeit (Karte 8).

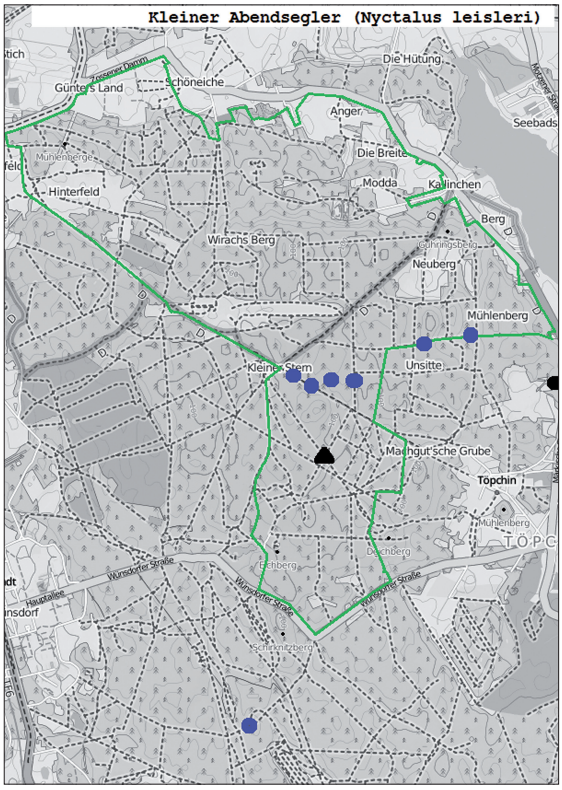
WUNTKE (2013) beschreibt, dass sie jagende Abendsegler vor allem oberhalb der Baumkronen feststellte; dies deckt sich mit unseren Beobachtungen. Es kommt aber anscheinend regelmäßig vor, dass die Art auch tiefer fliegende Insekten ansteuert und dadurch relativ häufig in die Netze gelangt, sogar bis in die untersten Taschen.

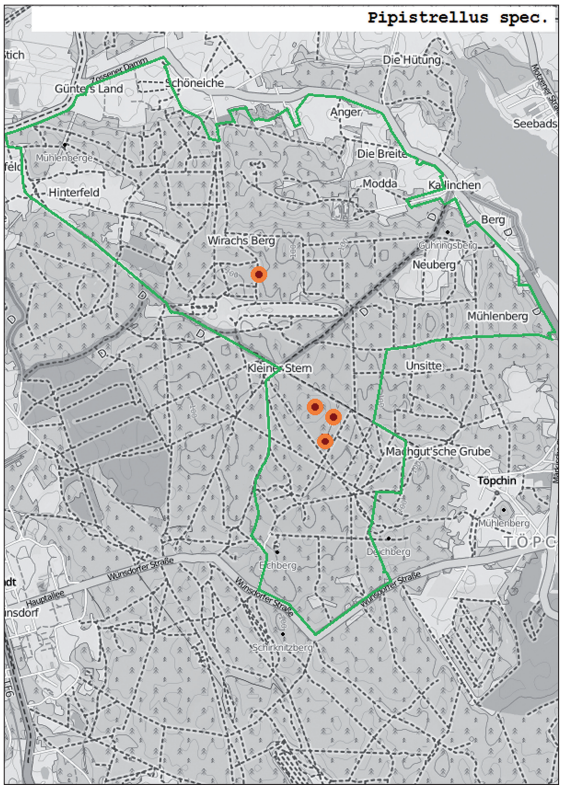
Auf Karte 8 wird erkennbar, dass mehrere Nachweise für Wochenstuben auch als Altdaten vorliegen, so von der Landstraße Kallinchen – Töpchin. Dass die Art im gesamten UG zu Hause ist, belegen die zahlreichen Detektor- und Horchboxnachweise. Das Fehlen im NW dürfte ausschließlich auf Beobachtungslücken beruhen.

Winternachweise von Abendseglern kommen in Brandenburg in der Regel durch Zufallsfunde zustande und sind aus dem UG bisher nicht bekannt geworden. Die Untersuchungsmethodik ließ in dieser Hinsicht keinen Erkenntniszuwachs erwarten. Überwinterungen von Abendseglern im Gebiet sind nicht auszuschließen. Die Fledermausfauna des Landes Brandenburg weist in dem an das UG anschließenden Messtischblattquadranten 3846/2 -(NO) Winterquartiernachweise des Abendseglers aus.

3.9 Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

D. ARNOLD (in litt.) stellte in der Nacht vom 31.05. zum 01.06.2013 am Großen Zeschsee





in einer Altkiefer mit vier Buntspechthöhlen ca. 25 Ex. beim abendlichen Aus- und beim morgendlichen Einfliegen fest (vermutlich ein Wochenstubenquartier).

Im Sommer 2013 wurde die Art vor allem in der Mitte des UG angetroffen. Es handelte sich überwiegend um Detektorbestätigungen (Karte 9). Ein neues Quartier, außer dem am Großen Zeschsee, konnte noch nicht wieder entdeckt werden, und bislang ist ein Wochenstubenfund an der Landstraße Kallinchen – Töpchin (vgl. HAENSEL 2013a) der einzige geblieben. Die Art scheint aber im UG allenthalben anwesend zu sein, zumindest sucht sie dort Jagdgebiete auf.

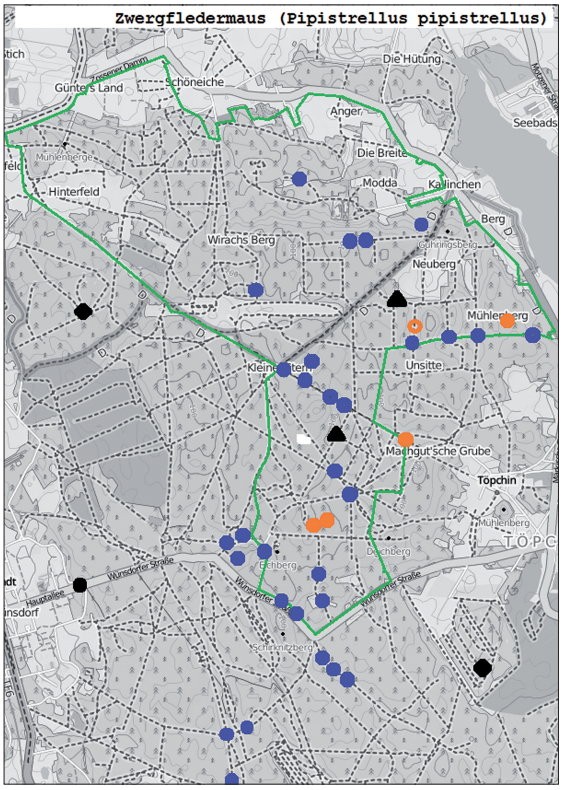
3.10 Angehörige der Gattung *Pipistrellus* (Art[en] nicht determinierbar)

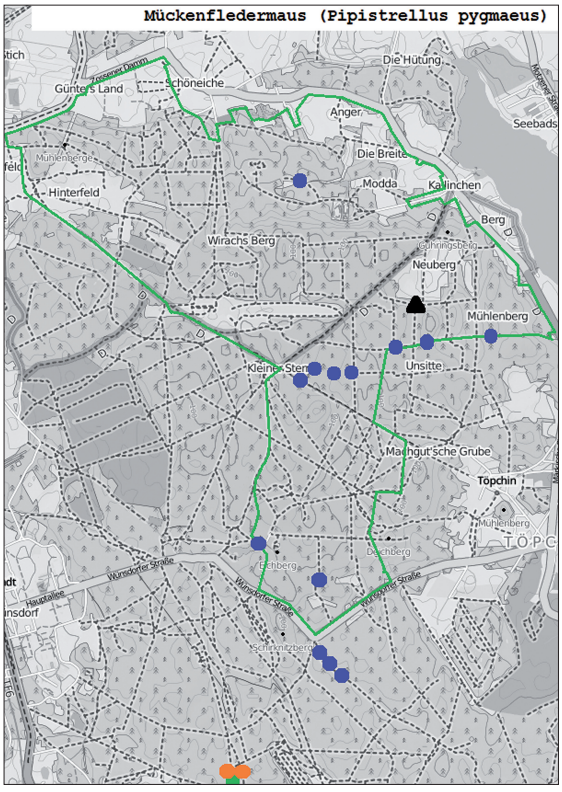
Bei Baumhöhlenkontrollen konnten an einigen Stellen Kotfunde von (sehr) kleinen Fledermäusen festgestellt werden. Es dürfte sich in allen, bzw. in fast allen, Fällen um Rauhhautfledermäuse gehandelt haben (Karte 10). In der Regel war der Kot relativ frisch, so dass auf das Vorliegen von Männchenquartieren zu schließen war.

3.11 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Nach WUNTKE (2013) jagen Zwergfledermäuse Waldwege und Gehölzkanten entlang. Wir stellten sehr unterschiedliche Flughöhen fest, so durchaus auch bis in die Kronenbereiche von Kiefern im Baumholzstadium, also bis ungefähr 10/15 m hinauf, vereinzelt auch darüber.

Die Zwergfledermaus wird im gesamten UG jagend angetroffen (Karte 11). Die Netzfänge erbrachten mehrmals adulte Männchen, einmal auch ein juveniles Männchen.





Ein Netzfang und der Fund eines paarungsbereiten Männchens zu Beginn der Paarungszeit in einem Vogelkasten innerhalb des UG belegt dessen Funktion als Paarungsgebiet. Ob die Art sich in den Wäldern fortpflanzt oder (nur) zur Nahrungssuche, bzw. zu Paarungsaktivitäten aus den umliegenden Ortschaften einfliegt, ist nach wie vor ungeklärt geblieben. Einiges spricht eher für die zweite Version.

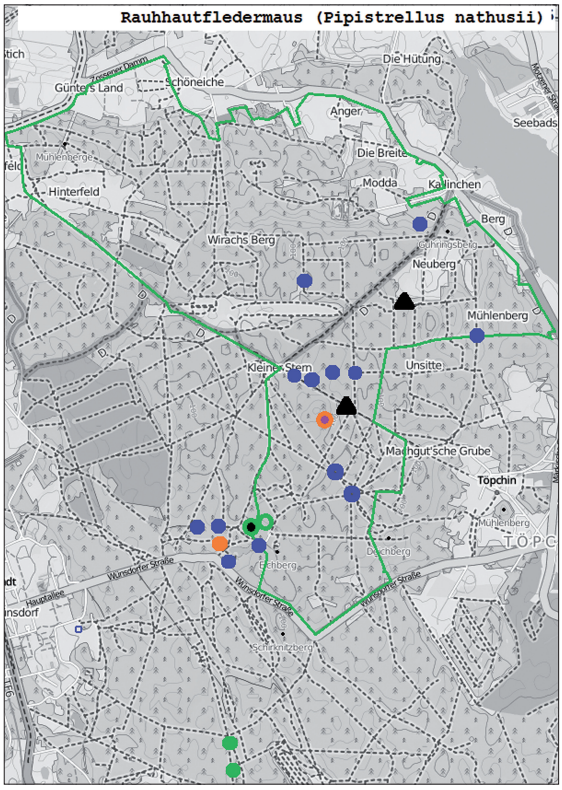
3.12 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

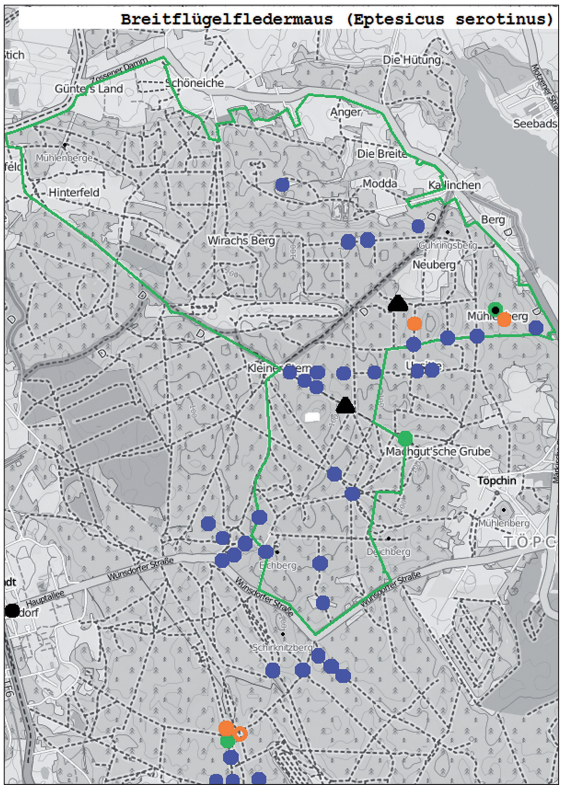
Nach WUNTKE (2013) konnten Jagdflüge entlang von Wegen und Gehölzkanten festgestellt werden; Angaben zur Flughöhe werden dabei nicht gemacht. Nach unseren Beobachtungen stimmen *P. pipistrellus* und *P. pygmaeus* hinsichtlich ihrer Jagdweise weitgehend überein.

P. pygmaeus ist nach Aufzeichnungen von verschiedenen Detektoren und Horchboxen vielerorts im UG festgestellt worden (Karte 12). Es gab auch einen konkreten Quartierfund, und zwar südwestlich vom Schirknitzberg, wo nach Mitte September eine mutmaßliche Paarungsgemeinschaft in einem kleinen Holzbetonkasten (Fledermaushöhle 2F universell, s. Schwegler-Katalog) angetroffen wurde (Tab. 2). Bei dieser Gemeinschaft befanden sich ein adultes Männchen, jedoch bereits jenseits der Paarungskondition, ein leichtgewichtiges Männchen, vielleicht ein immatures Exemplar, was bei Paarungsgesellschaften von Rauhhautfledermäusen des Öfteren vorkommt, und insgesamt sieben, wohl alles adulte, Weibchen.

3.13 Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhhautfledermaus wurde von WUNTKE (2013) entlang von Waldwegen und





Gehölzkanten jagend angetroffen, was auch unsererseits des Öfteren festgestellt wurde.

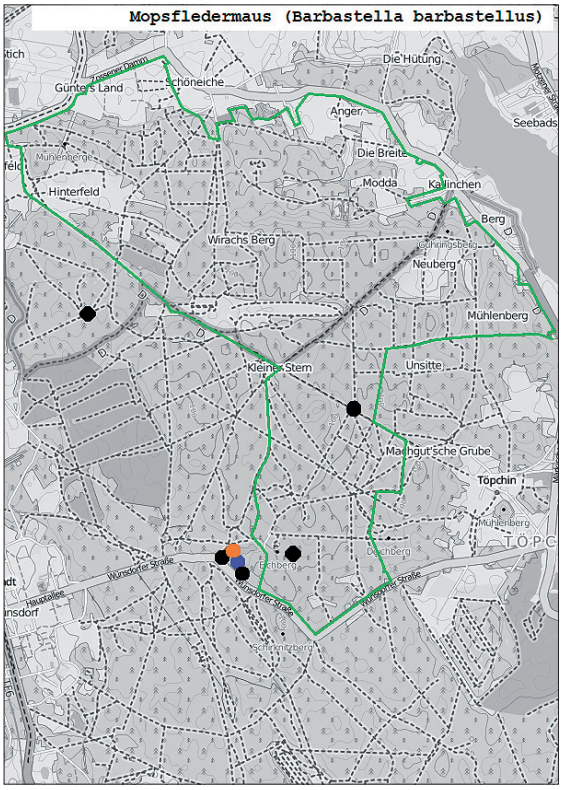
Neben zahlreichen Detektor- und Horchbox-Nachweisen sind auch mehrere Nachweise in Baumhöhlen- und Fledermauskästen gelungen (Karte 13). Es ist davon auszugehen, dass die Kotfunde in Baumhöhlen vor allem auf diese Art zurückgehen. Es gelangen am Zehrensdorfer See auch Netzfänge von einem adulten und laktierenden Weibchen und einem männlichen Jungtier des Jahrgangs 2013. Auch männliche Alttiere wurden in Fledermauskästen vom Typ 1F universell gefunden, aber nach Mitte September ohne Paarungskondition.

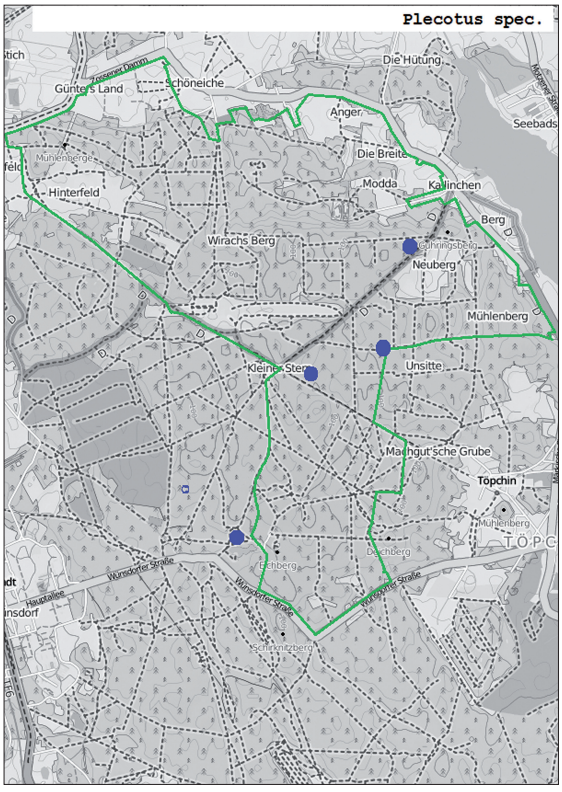
3.14 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

1990 fand D. ARNOLD (in litt.) in Wünsdorf/OT Zesch am See eine Wochenstube mit ca. 20 Weibchen, über den ganzen Dachbereich verteilt, im 200 m NE vom Dorfanger entfernten alten Sohn'schen Forstarbeiterhaus.

WUNTKE (2013) stellte *E. serotinus* vor allem oberhalb der Baumkronen jagend fest. Bei unseren eigenen Beobachtungen begegneten uns Breitflügelfledermäuse überwiegend, wenn sie in etwa 4 bis maximal 8 m Höhe die Waldwege entlang jagten.

Die Breitflügelfledermaus ist fast im gesamten UG nachgewiesen worden, sowohl im Rahmen der Detektor- und Horchbox-Methode als auch mittels der Netzfänge (Karte 14). In der Nachbarschaft von Motzen bzw. Töpchin wurden laktierende und nicht laktierende Weibchen gefangen, aber auch adulte Männchen. Südwestlich vom Schirknitzberg gingen bei einem Netzfang adulte Weibchen, adulte und juvenile Männchen ins Netz. Die Art gehört zu den häufigsten Arten in der Zossener Heide, was damit zusammenhängt, dass Individuen aus Wochenstuben, deren Nachwuchs und





Männchen aus Männchenquartieren zum Jagen in die Wälder einfliegen. Die meisten Breitflügelfledermäuse können über Wegen, die sie jagenderweise befliegen, gefangen werden.

3.15 Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)

Nach wie vor gibt es nur einen einzigen nicht sicheren Altnachweis, der im Rahmen einer Horchboxaktion zustande kam (vgl. HAENSEL 2013a, p. 75, s. d. Abb. 22).

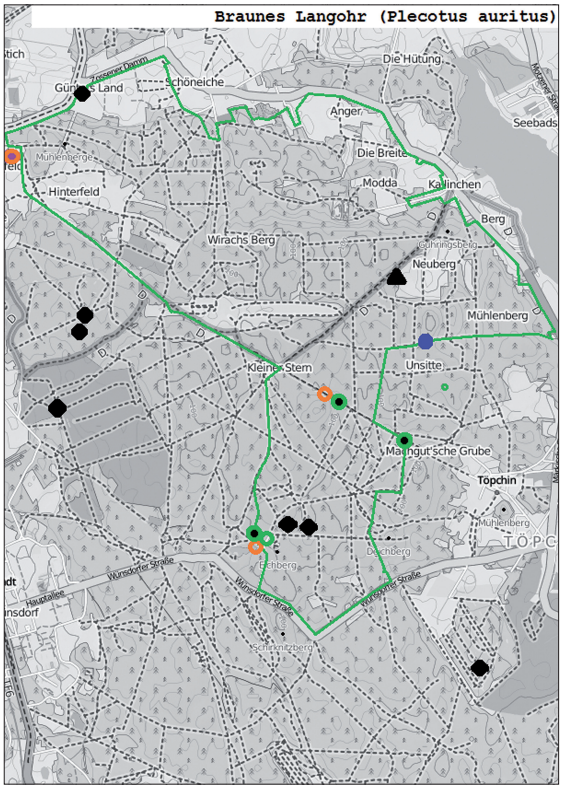
3.16 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Die Art ist von WUNTKE (2013) anscheinend nur mittels Horchboxeneinsatzes an einer nicht genau bezeichneten Lokalität nachgewiesen worden; detaillierte Angaben zu diesem Fund fehlen.

An aktuellen Nachweisen ist so gut wie nichts Neues dazu gekommen (Karte 15), nur der Netzfang eines adulten Männchens und ein Detektornachweis. Die Vorkommen konzentrieren sich am Zehrensdorfer See, wo an zwei Stellen Altnachweise von Wochenstuben vorliegen, und nordöstlich davon, wo früher ebenfalls eine Wochenstube gefunden wurde (s. HAENSEL 2013a). Ansonsten liegen nur Altdaten aus Winterquartieren vor, auch von außerhalb des UG (HAENSEL 2013a).

3.17 Angehörige der Gattung *Plecotus* (Art[en] nicht determinierbar)

Bei Detektor-Begehungen trifft man immer wieder auf Angehörige der Gattung *Plecotus*, die sich aus nächster Nähe neben den Waldwegen im Gebüsch, bzw. Unterholz



leise bemerkbar machen (Karte 16). Wahrscheinlich werden dabei manche Individuen auch überhört.

3.18 Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Im Randbereich der Zossener Heide kannte D. ARNOLD (in litt.) in den 1990er Jahren zwei Wochenstuben- und zwei Winterquartiere: 1) 1990 in Zossen-Wünsdorf/OT Funkenmühle (ehem. Wassermühle): etwa 20 Weibchen auf dem Dachboden eines Wohnhauses (First, Schornstein ...); 2) 1988-1992 in Zossen/Wohnhaus an der Wünsdorfer Straße: Wochenstube und Totfunde; 3) 1990, 1992 Wünsdorf/OT Zesch am See am Dorfanger: 1 Ex. in kleinem Erdkeller; 4) Am Ortsausgang Zossen/Richtung Schöneiche hielten sich in jedem Winter Braune Langohren von 1985-1990 in einem Straßentunnel für die Kleinbahn in die Lehmgruben auf (Anzahl nicht genannt).

WUNTKE (2013) stellte *P. auritus* mit dem Detektor „im Unterholz abseits der Wege und entlang von kleinen Nebenwegen“ fest; dies deckt sich vollständig mit einigen durch uns verhörten Individuen (s. Pkt. 3.15).

Aus dem UG liegen relativ viele Netzfänge vor, und zwar von laktierenden Weibchen (Waldweg nahe dem Radweg nach Töpchin; neben der Zehrensdorfer Tonkuhle) sowie von einem nicht laktierenden Weibchen und von juvenilen Männchen und Weibchen (Karte 17). Ein waches Braunes Langohr (sex ?) wurde im Spätsommer 2013 in einem Bunker Richtung Zossen entdeckt (einziger Nachweis für „Schwärmverhalten“?). Darüber hinaus sind Nachweise in mehreren Winterquartieren bekannt, darunter ein erst jetzt gemeldetes Vorkommen aus den späten 1980er Jahren an der Landstraße von Zossen nach Schöneiche (s. o.). Die bekannt gewordenen Nachweise belegen, dass *P. auritus* in der Zossener Heide das ganze Jahr über vorkommt und dort nicht selten ist.

3.19 Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)

Aus dem UG gibt es keine neuen Nachweise für die Art *P. austriacus*. Es sind nur die Winternachweise als Altdaten bekannt (s. HAENSEL 2013a, p. 79, Abb. 25).

4. Die Bedeutung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse

Im UG konnten innerhalb eines Jahres 14 Fledermausarten sicher nachgewiesen werden. Eine weitere Art, die Nordfledermaus, konnte über Horchboxaufzeichnungen nicht zweifelsfrei bestätigt werden. (WUNTKE 2012).

Die Art ist in den südlich an das UG angrenzenden Messtischblättern 3946 und 3947 sicher nachgewiesen (STEINHAUSER 2008). RICHTER (2012) wies eine Wochenstubengesellschaft der Art in einem Fledermauskasten im MTBQ 3845

nach. Ihr zukünftiger sicherer Nachweis im UG würde danach nicht mehr überraschen. Dies gilt auch für die Bechsteinfledermaus, für die Winterquartiernachweise aus den Messtischblättern 3845 und 3846 vorliegen (GÖTTSCHE & GÖTTSCHE 2008).

Mit 14 von 18 in Brandenburg nachgewiesenen vorkommenden Arten zählt das UG zweifelsfrei zu den fledermausartenreichsten Gebieten im Land Brandenburg. Für zehn dieser Arten wurden bisher Fortpflanzungsaktivitäten im UG festgestellt - sei es durch den Nachweis laktierender Weibchen, gerade flügger Jungtiere oder die Feststellung paarungsbereiter Männchen oder von Paarungsgruppen.

Die an den Horchboxen sowie bei den Detektorbegehungen festgestellten Fledermausaktivitäten belegen auch eine überdurchschnittlich hohe Individuendichte der Fledermausfauna des UG. Dies wird auch durch die die Netzfänge begleitenden Beobachtungen gestützt.

Diese Bedeutung resultiert insbesondere aus der weiträumigen Einbettung des UG in die umliegenden Naturschutz- und FFH-Gebiete. Dadurch entsteht eine enge Verzahnung sehr unterschiedlicher für Fledermäuse essenzieller Teillebensräume. Dies sind Siedlungen, Wälder, Heiden und Gewässer. Diese werden ergänzt durch kleinere Anteile landwirtschaftlicher Nutzflächen, die die Strukturvielfalt abrunden. In der überaus vielfältigen Ausprägung dieser Teillebensräume sind die für Fledermäuse entscheidenden Ressourcen Quartier und Nahrung in Qualität und Menge für die Bedürfnisse der unterschiedlichen Arten in nahezu idealer Weise nebeneinander vorhanden.

Das UG steuert zu diesem Habitatmosaik reich strukturierte Wälder von Pionierstadien bis zu altholzreichen Beständen bei. Von herausragender Bedeutung sind hier nicht unerhebliche Anteile von bis zu 70-jährigen Sukzessionskiefernwäldern, die bisher keiner forstlichen Lenkung oder Nutzung unterliegen. Von hoher Bedeutung sind aber auch die aufgelassenen landwirtschaftlichen Flächen westlich Kallinchen, die Heiden auf dem ehemaligen Feldflugplatz und die wenigen Gewässer innerhalb des UG.

Das UG kann auf der Grundlage der vorliegenden Informationen als Teil eines der bedeutendsten Fledermauslebensräume des Landes Brandenburg identifiziert werden.

5. Gefährdungen der Fledermäuse durch die Nutzung der Windenergie

An der Gesamteinschätzung (vgl. HAENSEL 2013a, Pkt. 5, p. 76 u. p. 80) der Zossener Heide und am Status der dort vorkommenden Fledermäuse hat sich seit letztem Jahr nichts geändert. Die Gefährdung der einzelnen Arten durch die Nutzung der Windenergie ist jedoch durchaus unterschiedlich.

So sind insbesondere waldbewohnende Arten durch Quartierverluste im Zuge von vorbereitenden Holzeinschlägen zur Herstellung der für die Errichtung von WKA erforderlichen Infrastruktur (Zufahrten, Maststandorte, Kranaufstellflächen) bedroht. Forstliche Maßnahmen, die als vorbereitende Maßnahmen zur Errichtung von WKA angesehen werden können, sind bereits jetzt allenthalben im UG zu beobachten.

Sowohl für waldbewohnende, als auch aus den umliegenden Siedlungen zur Jagd in das UG einfliegende Fledermausarten verändern sich durch diese forstlichen Maßnahmen die Bedingungen. Für einige Arten werden sich die Jagdmöglichkeiten verschlechtern. Für andere Arten können die geschaffenen Schneisen und Lichtungen attraktive Leitstrukturen oder Jagdgebiete darstellen, die überdurchschnittlich sowohl im Zuge von Transferflügen als auch zur Jagd genutzt werden. Diese Nutzung ist allerdings für die betroffenen Arten mit einem gegenüber WKA in Offenlandstandorten stark erhöhten Kollisionsrisiko verbunden, da sie auf diesem Wege in den Einwirkungsbereich der WKA gelangen.

Nach den bisherigen fast ausschließlich an WKA in Offenlandstandorten gewonnenen Erkenntnissen sind sieben in Deutschland vorkommende Fledermausarten einem sehr hohen (Abendsegler, Kleinabendsegler, Zweifarbfleder-

maus, Rauhhautfledermaus, Zwergfledermaus), bzw. hohen Tötungsrisiko (Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus) an WKA ausgesetzt.

Die Gefährdung des Braunen und des Grauen Langohrs durch WKA wurde möglicherweise bisher völlig unterschätzt, da man immer davon ausgegangen ist, dass beide Arten nur erdbodennah-jagend unterwegs sind. Dies trifft offensichtlich nicht immer zu, denn es gibt Nachweise aus dem Land von Schlagopfern beider Arten. Wie dies zustande kommt, ist bisher wenig untersucht worden. HAENSEL (2013c, i. Dr.) ist dieser Frage anlässlich aktueller Begehungen von WKA im nordöstlichen Brandenburg nachgegangen und glaubt, dass dies mit der Nahrungssuche der Tiere an den WKA-Masten zusammenhängt. Zu bestimmten Zeiten sammeln sich Raupen, Imagos von Insekten und Spinnen massenweise an den WKA-Masten und veranlassen Fledermäuse (so genannte Gleaner) sich jagend an den Masten in die Höhe zu schrauben. Dies trifft wahrscheinlich nicht nur auf Angehörige der Gattung *Plecotus* zu, also auch für *Plecotus austriacus*, sondern möglicherweise auch auf Arten der Gattung *Pipistrellus*, die nicht zu den Gleanern gehören. Es ist bei den Letztgenannten auch nicht sicher, ob sie die Beutetiere direkt vom Mast ablesen oder selbige nur erbeuten, wenn sie in Mast- oder Gondelnähe (bei erzeugter Wärme) fliegen.

Die Anzahl der unter WKA schwer verletzter, meist jedoch verendet aufgefundener Fledermäuse ist innerhalb eines knappen Jahres (vom 18.12.2012 [s. HAENSEL 2013a, Tab. 13] bis 06.11.2013) für das Bundesgebiet um 191 Ex. angewachsen (vgl. Zentrale Funddatei der Staatlichen Vogelschutzwarte [LUGV Brandenburg]). Dies entspricht einem Zuwachs um 10,65 %. An der Bewertung des Tötungsrisikos einzelner Arten ändert sich dadurch nichts. Der Zuwachs an Schlagopfern der sieben einem sehr hohen bzw. hohen Tötungsisiko ausgesetzten Fledermausarten betrug zwischen 7,3 % (Mückenfledermaus) und 19,4 % (Kleinabendsegler). Der durchschnittliche Zuwachs dieser sieben Arten ist mit 10,76 % nahezu identisch mit der bundesweiten Zuwachsrate verunglückt unter WKA aufgefundener Fledermäuse im betrachteten Zeitraum.

Da die Suche nach Schlagopfern selten systematisch, sondern allenfalls stichprobenartig erfolgt, ist die Dunkelziffer folglich riesengroß.

5. Konkrete Gefährdungen von Fledermäusen durch den geplanten Windpark in der Zossener Heide

5.1. Baubedingte Risiken

Baubedingten Risiken, insbesondere durch Quartierverlust, sind alle Arten ausgesetzt, die Quartiere in Strukturen an Bäumen, wie Specht- und Ausfaulungshöhlen, Stammaufrisse, Splitterbrüche, Blitzrinnen, lose Rinde und Zwieseln nutzen. Von den in der Zossener Heide nachgewiesenen Fledermausarten sind nur für die Breitflügelfledermaus und das Graue Langohr bisher keine Quartiere in solchen Strukturen bekannt geworden.

Tendenziell höher ist dieses Risiko bei Arten, die im Gebiet reproduzieren und deren Wochenstubenverbände in sogenannten Quartierverbunden organisiert sind. Nachgewiesen ist dies für den Abendsegler, den Kleinabendsegler, die Rauhhautfledermaus, Zwergfledermaus, die Wasserfledermaus und die Mopsfledermaus. Hier wird die Fortpflanzungsstätte als Polygon beschrieben, das die jeweils äußeren bekannten Quartierbäume verbindet. Auch die dazwischen liegenden Flächen sind bei grundsätzlicher Habitateignung ebenfalls von essenzieller Bedeutung für die Fortpflanzungsstätte (RUNGE et.al 2010). Die nicht unübliche Interpretation, dass der Verlust eines einzelnen Quartierbaumes keine Zerstörung oder Beschädigung einer Fortpflanzungsstätte darstellt, da die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt sei, greift jedenfalls dann zu kurz, wenn die konkrete ökologische Funktion eines Quartierbaumes nicht ermittelt ist und nicht zweifelsfrei feststeht, dass diese Funktion von anderen bekannten Quartierbäumen für einen entsprechenden Teil der Wochenstubengesellschaft übernommen werden kann. Diese Herangehensweise wird dem durch Artikel 12,

Absatz 1 der FFH-Richtlinie geforderten strengen Schutzregime für die Fledermausarten nicht gerecht. Eine für solche Aussagen hinreichende Aufklärung der Quartierverbunde erfordert in der Regel mehrjährige Untersuchungen einschließlich der möglichst vollständigen Markierung der einen Wochenstubenverband bildenden Individuen und ist im Rahmen üblicher Voruntersuchungen methodisch nicht zu leisten.

5.2. Betriebsbedingte Risiken

Lock- und/oder Vergrämungseffekte durch die Emission von Ultraschall oder Infraschall werden als betriebsbedingte Gefährdungen von Fledermäusen diskutiert, ohne dass hierzu konkrete Erkenntnisse vorliegen. Die Tötung durch direkten Fledermausschlag oder durch Einwirkung kurzzeitiger extremer Druckunterschiede nahe der sich bewegenden Rotorblätter, das sogenannte Barotrauma – in dieser Arbeit allgemein als Fledermausschlag bezeichnet – stellt das primäre betriebsbedingte Risiko für Fledermäuse dar, das in Bezug auf die hiervon betroffenen Arten im UG näher diskutiert werden soll.

Abendsegler (*Nyctlus noctula*)

Laut zentral geführter Statistik ist der Abendsegler sowohl im Land Brandenburg (397 Ex. = 49,8 %) als auch bundesweit (689 Ex. = 34,7 %) die mit Abstand am häufigsten unter WKA verunglückt aufgefundene Fledermausart. In ganz Europa wird der Abendsegler mit 746 Ex. und einem Anteil von 14,8 % als Schlagopfer nur von der Zwergfldermaus mit 1095 Ex. zahlenmäßig übertroffen. Im UG resultiert aus der nahezu ganzjährigen Präsenz des Abendseglers eine überaus hohe Gefährdung der Art. Sie ist mit Wochenstubenquartieren, die einer oder mehreren Wochenstubengesellschaften zuzurechnen sind, im Gebiet ebenso vertreten, wie mit Männchen- und Paarungsquartieren. Aus letzteren resultiert auch die extreme Frequentierung des UG durch Abendsegler während des herbstlichen Durchzuges. Ergänzend sei in diesem Zusammenhang auch darauf hingewiesen, dass sich beim Abendsegler bereits seit geraumer Zeit Änderungen im Migrationsverhalten abzeichnen; so scheint sich – wohl als Folge des Klimawandels – eine Teilzieherpopulation zu entwickeln (Schmidt 2007). Wenn auch solches Verhalten innerhalb des UG bisher nicht belegt werden konnte, so ist doch der Nachweis eines Winterquartiers aus dem angrenzenden Messtischblattquadranten 3846/2 bekannt (Blohm & Heise 2008).

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Wenn auch die absoluten Zahlen unter WKA verunglückter Kleinabendsegler deutlich hinter denen des Großen Abendseglers zurückbleiben, ist er aufgrund seiner Seltenheit nicht minder gefährdet als die größere Schwesterart. Kleinabendsegler reproduzieren im UG und dessen Umgebung. Sie frequentieren das UG zur Jagd. Wenn auch unter den an WKA in Deutschland verunglückenden Kleinabendseglern viele aus nordöstlich gelegenen Herkünften stammen (Voigt et al. 2012), so sind auch bodenständige Individuen unter den Opfern (Schmidt 2008). Das Tötungsrisiko für Kleinabendsegler ist daher im UG als sehr hoch einzuschätzen.

Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Wie bereits im 1. Teil der Arbeit (Haensel 2013a) hervorgehoben, gehören die Rauhhautfledermäuse regional und überregional zu den am stärksten durch WKA bedrohten Fledermäusen. Das gilt sowohl für das Land Brandenburg (198 Ex. = 24,8 %) als auch für ganz Deutschland (504 Ex. = 25,4 %), aber auch für ganz Europa (644 Ex. = 12,8 %) (vgl. Tab. 5). In diesem Zusammenhang ist des Weiteren ergänzend zu berücksichtigen, dass in Brandenburg 11 Ex. (= 1,4 %), in ganz Deutschland 34 Ex. (= 1,7 %) und in ganz Europa sogar 219 Ex. (= 4,4 %) artmäßig nicht zugeordnet werden konnten. Man ist sehr dazu geneigt, die Mehrzahl davon der Rauhhautfledermaus zuzuschlagen, was die Verlustquoten für diese Art noch weiter ansteigen ließe. Die von der Errichtung von WKA ausgehende Gefährdung von *P. nathusii* ergibt sich im UG, sowohl

durch den Nachweis im Gebiet reproduzierender Individuen, als auch durch die Feststellung von Männchen-, bzw. Paarungsquartieren sowie eines paarungsbereiten Männchens am 20.07.2013. Die Bedeutung des UG als Durchzugsgebiet für diese Art wird durch die Feststellung von drei Männchen am 21.09.2013 südlich der Chaussee Töpchin-Wünsdorf untermauert. Im Zuge des sich allmählich verändernden Migrationsverhaltens ist des Weiteren festzuhalten, dass in zunehmendem Umfang auch überwinternde Rauhhautfledermäuse festgestellt werden, und zwar nicht nur innerhalb der Stadt Berlin (HAENSEL 1997). Im Winter 2012/2013 überwinterte eine Rauhhautfledermaus sogar erstmals unter zahlreichen Zwergfledermäusen in Rüdersdorf (L. ITTERMANN, mündliche Mitteilung). Für die Rauhhautfledermaus ergibt sich daraus eine Gefährdung, die mit der des Abendseglers vergleichbar ist.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Es liegt eine sehr hohe Gefährdung der Art durch WKA vor. Dies hat die zentral geführte Statistik sowohl für das Land Brandenburg (85 Ex. = 10,7 %) und für ganz Deutschland (409 Ex. = 20,6 %) gezeigt, aber erst recht für ganz Europa (1095 Ex. = 21,8 %) (vgl. Tab. 5). Die Zwergfledermaus gehört damit zu den Arten, die die höchsten WKA-Opferquoten erleiden müssen. Das UG wird flächendeckend von wohl in den umliegenden Ortschaften reproduzierenden und von dort her einfliegenden Zwergfledermäusen bejagt. Darüber hinaus ist es als Paarungsgebiet der Art von Bedeutung, woraus insgesamt ein sehr hohes Tötungsrisiko für die Zwergfledermaus resultiert.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Die Mückenfledermaus ist mit deutlich unter denen der Zwergfledermaus liegenden Zahlen in der zentralen Funddatei an WKA verunglückter Fledermäuse präsent. Dies scheint, wie auch die unterschiedliche Nachweisdichte, nicht zuletzt auch Ausdruck unterschiedlicher Häufigkeiten der beiden sich sonst sehr ähnlich verhaltenden Arten zu sein. Bis hierüber Klarheit besteht, muss dem Vorsorgeprinzip folgend von einer grundsätzlich ähnlich hohen Gefährdung der beiden Arten ausgegangen werden. Es konnte im Rahmen der Untersuchungen nicht aufgeklärt werden, ob sich die Mückenfledermaus innerhalb des UG fortpflanzt, da trotz Detektornachweisen keine Netzfänge der Art gelangen. Der Fund einer mutmaßlichen Paarungsgruppe weist auf eine steigende Gefährdung der Art im UG in der Migrations- und Paarungszeit hin. Die Art unterliegt daher im UG einem mindestens hohen Tötungsrisiko.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus reproduziert in den Ortschaften, die das UG umgeben. Sie ist über den gesamten Untersuchungszeitraum mit hoher Individuenzahl im gesamten UG präsent. *E. serotinus* wird durch WKA erheblich gefährdet. Dies besagt die zentral geführte Verlust-Statistik für das Land Brandenburg (11 Ex. = 1,4 %), für ganz Deutschland (43 Ex. = 2,2 %) und für Europa (70 Ex. = 1,4 %). Die Feststellungen von WUNTKE (2013) zur Jagd von Breitfügelfledermäusen über den Baumkronen deuten auf eine wesentlich stärkere Gefährdung der Art im Luftraum über Wäldern hin, die sich bisher nicht in den Schlagopferstatistiken widerspiegelt.

Resümee

Die Risiken, denen Fledermäuse durch den Bau von WKA im UG ausgesetzt würden, sind angesichts der überragenden Bedeutung des Gebietes für den Fledermausschutz in Brandenburg nicht vertretbar. Bezüglich der Fledermäuse kann festgestellt werden, dass es besser gewesen wäre, die bisher nicht unter Schutz stehenden Teile der Zossener Heide nicht nur als Landschaftsschutzgebiet, sondern vielmehr als Naturschutzgebiet auszuweisen.

Dank

Im Sommerhalbjahr 2013 hat sich an den Aktivitäten zur Fledermaus-Erfassung (Arbeit mit Detektoren und Horchboxen, Erfassung und Kontrolle von Baumhöhlen, Netzfangaktionen usw.) folgender Personenkreis in der Zossener Heide beteiligt (in alphabetischer Reihenfolge): Anke Böse, Robin Böse, Bernd Breite, Peter Bronewski, Dr. Gisela Deckert, Dr. Jürgen Deckert, Dr. Cornelia Deckert, Helga Ehresmann, Hajo Ehresmann, Christina Fröhlich, Detlef Gurczik, Lisa Gurczik, Lutz Ittermann, Niklas Ittermann, Barbara Kaulen, Nicolas Kleemann, Ruth Kleindienst, Connie Kobosil, Claudia Kronmarck, Anna Leisten, Edgar Leisten, Giesela Schega, Gerald Schiefer, Regine Scholz, Eberhard Stefan, Wendelin Trautmann, Waltraud Wilke, Dr. Beatrix Wuntke und Mitglieder der BI Freier Wald e. V. Ihnen allen gilt unser ausdrücklicher Dank.

Schrifttum

ADAC (Hrsg.; 2005): Großraum Städte- und Gemeindeatlas Cottbus – Frankfurt (Oder). 1. Aufl. München.

Albrecht, C., Esser, T., & Weglau, J. (2011) Potentielles LSG „Wierachteiche – Zossener Heide". Stellungnahme zur naturschutzfachlichen und landschaftsökologischen Wertigkeit. Gutachten i. A. Herzoglich Oldenburgische Forstverwaltung (Bearbeiter: C. Albrecht & O. Tillmanns, Kölner Büro für Faunistik). Köln (36 pp.).

Blohm, T. & Heise, G. (2008): Großer Abendsegler Nyctalus noctula (SCHREBER, 1774), 153 – 160. In: TEUBNER, JE., TEUBNER, JA., DOLCH, D. & HEISE, G.:Säugetierfuna des Landes Brandenburg-Teil I: Fledermäuse. Natursch. Landschaftspfl. Brandenbg. **17** (2,3), 46-191.

Deckert, G. (2011): Zossener Heide - naturschutzfachliches Gutachten 2011, erste Ergebnisse. Kallinchen (14 pp. u. Karte Waldtypenkartierung).

Dietz, C., von Helversen, O., & Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Naturführer, Stuttgart.

Dolch, D., Dürr, T., Haensel, J., Heise, G., Podany, M., Schmidt, A., Teubner, J., & Thiele, K. (1992): Rote Liste Säugetiere (*Mammalia*), p. 13-20. In: Gefährdete Tiere im Land Brandenburg: Rote Liste. Hrsg.: Ministerium f. Umwelt, Naturschutz u. Raumordnung des Landes Brandenburg. Potsdam.

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. **I** S. 2542) in der geänderten Fassung vom Januar 2013.

Göttsche, Mi. & Göttsche, Ma. (2008): Bechteinfledermaus Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817), 153 – 160. In: Teubner, JE., Teubner, JA., Dolch, D. & Heise, G.: Säugetierfuna des Landes Brandenburg-Teil I: Fledermäuse. Natursch. Landschaftspfl. Brandenbg. **17**(2,3), 46-191.

Grimmberger, E. (2014): Die Säugetiere Deutschlands. Beobachten und Bestimmen. Quelle & Meyer Verlag. Wiebelsheim.

Grimmberger, E., & Rudloff, K. (2009): Atlas der Säugetiere Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Natur und Tier-Verlag. Münster.

Haensel, J. (1997): Rauhhautfledermäuse (*Pipistrellus nathusii*) überwintern vereinzelt in Berlin. Nyctalus (N. F.) **6**, 372-374.

Haensel, J. (2013a): Fledermäuse in der Zossener Heide – massive Gefährdungen durch einen geplanten Windpark im Wald. Teil 1. Grundlagen und bisherige Kenntnisse zu den Fledermaus-Vorkommen in der Zossener Heide inklusive Winterperiode 2012/2013. Nyctalus (N. F.) **18**, 28-83.

Haensel, J. (2013b): Erfolgreicher und empfehlenswerter Netzfang von Fledermäusen zwischen Holzstapeln (Polter) im Forst. Nyctalus (N. F.) **18**, 148-154.

Haensel, J. (2013c): Windkraftanlagen: Haben Massenanhaftungen von Insekten an WKA-Masten eine Bedeutung für die Höhe der Verluste von bestimmten Fledermausarten? Anregung für weitere Analysen. Nyctalus (N. F.) **18**, 286- 291.

Krapp, F. (Hrsg.; 2011): Die Fledermäuse Europas. Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung. AULA-Verlag. Wiebelsheim.

Kurtze, W. (2013): Chiropterologische Gutachten – Kritik und Vorschläge zur Optimierung. Nyctalus (N. F.) **18**, 11-21.

Limpens, H. J. G. A., & Roschen, A. (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 1 – Grundlagen. Nyctalus (N. F.) **6**, 52-60.

Limpens, H. J. G. A., & Roschen, A. (2002): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 2 – Effektivität, Selektivität und Effizienz von Erfassungsmethoden. Nyctalus (N. F.) **8**, 159-178.

Meinig, H., Boye, P., & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Deutschlands – Stand Oktober 2008, p. 115-153. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. **1**: Wirbeltiere. Naturschutz u. Biologische Vielfalt **70**(1). Bonn-Bad Godesberg.

Messtischblätter (Topografische Karten 1 : 25.000) Zossen 3746 (2. Aufl., 2011), Bestensee 3747 (2. Auf., 2012), Wünsdorf 3846 (2. Aufl., 2012) und Teupitz 3847 (2007). Hrsg.: Landesvermessung u. Geobasis Information Brandenburg. AKTIS-Produkt. Potsdam.

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). ABI. EG Nr. L 305/42.

Richter, I. (2012): Erste Besiedlung eines Fledermauskastens durch eine Wochenstubengesellschaft der

Nordfledermaus Eptesicus nilssonii (KEYSERLING & BLASIUS, 1839), in Brandenburg. Nyctalus (N. F.) **17**, 289-293.

Runge, H., Simon, M. & Widding, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

Schmidt, A. (1988): Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, Nyctalus noctula (Schreber, 1774) im Süden des Bezirkes Frankfurt /O., Nyctalus (N.F.) **2**, 389-422.

Schmidt, A. (2007): Zur Variabilität der Körpermassen von Abendseglern (*Nyctalus noctula*) aus Ost-Brandenburg. Nyctalus (N. F.) **12**, 36-51.

Schmidt, A. (2008): Wiederfund eines beringten Kleinabendseglers (*Nyctlus leisleri*) als Schlagopfer unter einer Windenergieanlage. Nyctalus (N. F.) **13**, 234-235.

Schmidt, A. (2013): Vorschlag zur Aktualisierung der „Rote Liste – Gefährdete Tiere im Land Brandenburg, Säugetiere (*Mammalia*). Mitt. LFA Säugetierkd. Brandenburg-Berlin **21**(1) 15-26.

Schober, R., & Grimmberger, E. (1987, 1998): Die Fledermäuse Europas – kennen – bestimmen – schützen. Kosmos Naturführer. 1. Aufl. (1987), 2., akt. u. erw. Aufl. (1998). Stuttgart.

Scholz, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. Potsdam.

Schwarz, R., et al. (1994): Floristisch-faunistisches Kurzgutachten für die geplanten Naturschutzgebiete Schirknitzberg-Jägersberg, Großer und Kleiner Möggelinsee. Natur u. Text in Brandenburg. I. A. LUA Brandenburg (117 pp. u. Anhang). Rangsdorf.

Schwegler-Katalog Naturschutzprodukte „Mehr Freude an lebendiger Natur“. Schorndorf.

Skiba, R. (2003, 2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 1. Aufl. 2003, 2., akt. u. erw. Aufl. 2009. Neue Brehm-Büch. Bd. 648. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben.

Steinhauser, D. (2008): Nordfledermaus *Eptesicus nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839), 130 – 132. In: Teubner, JE., Teubner, JA., Dolch, D. & Heise, G.: Säugetierfuna des Landes Brandenburg-Teil I: Fledermäuse. Natursch. Landschaftspfl. Brandenbg. **17** (2,3), 46-191.

Teubner, Je., Teubner, Ja., Dolch, D., & Heise, G. (Gesamtbearb., 2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1: Fledermäuse. Natursch. Landschaftspfl. Brandenburg **17**. Jg., Heft 2, 3, p. 46-191.

Tierökologische Abstandskriterien für Windenergieanlagen (WEA) im Land Brandenburg (TAK) – Teil Fledermäuse (2011, neuer Entwurf v. 07.06.2012).

UmLand (Büro für Umwelt und Landschaftsplanung, 2010): Landkreis Teltow-Fläming. Landschaftsrahmenplan.

Voigt, C.C., Popa-Lisseanu, A., Niermann, I., Kramer. Schadt, S. (2012) The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. Biological Conservation 10.1016/j. biocon.2012.04.027

Von der Wense, W.-H., Günther-Dieng, K., & Günther, K. (2013): Gutachten zur Waldfunktionskartierung für die Windkrafteignungsgebiete 24 und 33 der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming. I. A. Regionale Planungsgemeinschaft Havelland Fläming in Teltow. Eberswalde (40 pp.).

Wuntke, B. (2012): Bericht zur Erfassung von Fledermäusen im Bereich der Zossener Heide im Landkreis Teltow-Fläming. Gutachten i. A. BI Freier Wald, Zossen/OT Kallinchen (8 pp., unveröff.).

Wuntke, B. (2013): Bericht zur Erfassung von Fledermäusen im Bereich der Zossener Heide im Landkreis Teltow-Fläming 2013. Gutachten (Zwischenbericht v. 26.08.2013) i. A. BI Freier Wald, Zossen/OT Kallinchen (8 pp., mit mehreren Ergänzungen, unveröff.).

Zentrale Funddatei der Staatlichen Vogelschutzwarte (LUGV Brandenburg). Zugriffe auf Stände vom 18. Dez. 2012 und vom 06. Nov. 2013. http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de.

Dr. Joachim Haensel (†), Brascheweg 7, D-10318 Berlin
Lutz Ittermann, Kräuterweg 12, D-15518 Steinhöfel, E-Mail: lutz.ittermann@web.de