



Fledermäuse in Wäldern Nordostbayerns

Erfassung vorhandener Kästen und deren Belegung in
einer Synchronzählung im Sommer 2017



natur



Fledermäuse in Wäldern Nordostbayerns

Erfassung vorhandener Kästen und deren Belegung
in einer Synchronzählung im Sommer 2017

Impressum

Fledermäuse in Wäldern Nordostbayerns – Erfassung vorhandener Kästen und deren Belegung in einer Synchronzählung im Sommer 2017

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071-0
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de/

Konzept/Text:

Rudolf Leitl, Schwaigerstraße 9, 92224 Amberg

Redaktion:

BaySF A. ö. R.: Markus Kölbl, Axel Reichert, Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern: Matthias Hammer, LfU: Bernd-Ulrich Rudolph, StMELF: Stefan Gatter

Bildnachweis:

Liebl Markus, Hauptstraße 32, 92655 Grafenwöhr-Bruckendorfmgünd, Seiten 93 und 99
Oliver Wild, Institut für Tierökologie und Naturbildung, Altes Forsthaus, Hauptstr. 30, 35321 Gonterskirchen, Seite 51
Leitl Rudolf, Schwaigerstraße 9, 92224 Amberg, Titelbild und alle anderen Bilder

Stand:

Juli 2020, redaktionell korrigierte Fassung, Stand: Januar 2021

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	9
2	Projektbeschreibung	10
2.1	Hintergründe	10
2.2	Projektziele	10
2.3	Durchführung und Finanzierung	11
3	Untersuchungsgebiet und Methodik	13
3.1	Untersuchungsgebiet	13
3.2	Methodik	14
4	Ergebnisse	15
4.1	Gesamtergebnis	15
4.2	Häufigkeit und Verteilung der Fledermausarten im Gesamtgebiet	17
4.3	Ergebnisse und Schlussfolgerungen für Handlungsbedarf in den Teilgebieten	21
4.3.1	Forstbetrieb Schnaittenbach	21
4.3.1.1	FB Schnaittenbach, Alt-Forstamt Schnaittenbach	22
4.3.1.2	FB Schnaittenbach „Etzenrichter Forst“	25
4.3.1.3	FB Schnaittenbach „Manteler Forst“	27
4.3.1.4	FB Schnaittenbach „Mark und Moos“	28
4.3.1.5	FB Schnaittenbach „Hessenreuther Wald“	29
4.3.1.6	FB Schnaittenbach „Wellucker Wald“	32
4.3.1.7	Zusammenfassung Forstbetrieb Schnaittenbach	32
4.3.2	Forstbetrieb Burglengenfeld	33
4.3.2.1	FB Burglengenfeld „Hirschwald“	35
4.3.2.2	FB Burglengenfeld „Freihölser und Kreither Forst“	36
4.3.2.3	FB Burglengenfeld „Witzlerner Forst“	37
4.3.2.4	FB Burglengenfeld „Kaspeltshuber Forst“	37
4.3.2.5	FB Burglengenfeld „Naabtal“	39
4.3.2.6	Waldgebiete außerhalb des Staatsforstes im FB Burglengenfeld: Dachsberg, Etmannsdorf	39
4.3.2.7	Zusammenfassung Forstbetrieb Burglengenfeld	40
4.3.3	Forstbetrieb Flossenbürg	41

4.3.3.1	FB Flossenbürg „Waldkirch“	41
4.3.3.2	FB Flossenbürg „Tännesberger Wald“	42
4.3.3.3	FB Flossenbürg, FFH-Gebiet „Fahrbachtal“	44
4.3.3.4	Zusammenfassung Forstbetrieb Flossenbürg	44
4.3.4	Forstbetrieb Waldsassen	45
4.3.4.1	FB Waldsassen „Falkenberger Wald - Waldnaabtal“	46
4.3.4.2	FB Waldsassen „Schönhaider, Großenseeser und Hohenwalder Wald“	46
4.3.4.3	FB Waldsassen „Pfuderforst“	48
4.3.4.4	FB Waldsassen „Arzberger Forst“	49
4.3.4.5	FB Waldsassen „Teichelberg“	50
4.3.4.6	FB Waldsassen „Steinwald und Kösseine“	50
4.3.4.7	Zusammenfassung Forstbetrieb Waldsassen	51
4.3.5	Forstbetrieb Pegnitz	52
4.3.5.1	FB Pegnitz „Veldensteiner Forst“	52
4.3.5.2	FB Pegnitz „Lindenhardter Forst“	53
4.3.6	Landkreis Neumarkt mit Forstbetrieben Allersberg und Kelheim	54
4.3.6.1	Forstbetrieb Allersberg im Landkreis Neumarkt	54
4.3.6.2	Forstbetrieb Kelheim im Landkreis Neumarkt i. d. Opf.	55
4.3.6.3	Landkreis Neumarkt i. d. Opf. außerhalb BaySF	55
4.3.6.4	Zusammenfassung Landkreis Neumarkt i. d. Opf.	56
4.3.7	Forstbetrieb Roding	56
4.3.8	Truppenübungsplatz Grafenwöhr	57
4.3.9	Truppenübungsplatz Hohenfels	59
4.3.10	Stadtwald Amberg	61
4.3.11	Stadtwald Sulzbach-Rosenberg	62
4.3.12	Stadtwald Erbdorf	62
4.3.13	Stadtwald Tirschenreuth	63
4.3.14	Landkreis Amberg-Sulzbach, Nordhälfte	64
4.3.15	Landkreis Amberg-Sulzbach, Südhälfte	65
4.3.16	Landkreis Neustadt a. d. Waldnaab	66

5	Diskussion	67
5.1	Fledermäuse und Baumquartiere	67
5.2	Künstliche Quartiere, Fledermauskästen	67
5.3	Ergebnisse dieser Untersuchung	69
5.3.1	Belegungsgrad durch Fledermäuse	69
5.3.2	Kastentypen, Belegungsraten, Hangplatzsituation	75
5.4	Bewertung der festgestellten Arten	80
5.4.1	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	80
5.4.2	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	81
5.4.3	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	82
5.4.4	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	84
5.4.5	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	84
5.4.6	Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	85
5.4.7	Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	87
5.4.8	Brandtfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	88
5.4.9	Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	89
5.4.10	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	91
5.4.11	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	91
5.4.12	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	92
5.4.13	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	93
5.4.14	Zweifarbflödermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	94
5.5	Weitere mögliche Arten	95
5.5.1	Nymphenfledermaus (<i>Myotis alcathoe</i>)	95
5.5.2	Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	95
6	Schlussfolgerungen und Ergebnisse für die Praxis	96
6.1	Gibt es Kastentypen, die von bestimmten Fledermausarten bevorzugt werden? Gibt es favorisierte Kastentypen für Wochenstuben?	96
6.2	Welche Wartungsintervalle können für Kästen empfohlen werden?	97
6.3	Nach welchen Zeiträumen werden neu aufgehängte Kästen von Fledermäusen angenommen?	98
6.4	Inwieweit ist das Angebot an künstlichen Quartieren für Populationszustände verantwortlich?	98

6.5	Wie ist die Bedeutung von neuen Kästen in Gebieten einzuschätzen, in denen es bislang keine oder nur wenige Kästen gab?	99
6.6	Praxistipps zum Aufhängen von Fledermauskästen	100
7	Dank	101
8	Literatur	103
9	Anhang	107
9.1	Eingabemaske	107
9.2	Kastentypen	107
9.3	Fundortkarten der Fledermausarten	109

Zusammenfassung

Im Sommer 2017 wurden in Wäldern der mittleren und nördlichen Oberpfalz und kleinen Teilen Ober- und Mittelfrankens überwiegend im Staatswald, aber auch im Bundeswald, Kommunal- und Privatwald die dort vorhandenen künstlichen Quartiere (Vogelnistkästen, Fledermauskästen) nach dem Vorkommen von Fledermäusen untersucht. Alle Kästen eines entsprechenden Gebietes wurden synchron an einem Tag kontrolliert, um Fehlzählungen durch die regelmäßigen Quartierwechsel der Fledermäuse zu vermeiden. Neben den Belegungen durch Fledermäuse und andere Tiere wurden die Kastentypen, deren Zustand und Hangdauer sowie Parameter des Hangplatzes aufgenommen und separat in einer Masterarbeit ausgewertet (PSCHONNY 2019).

13.634 Fledermaus- und Vogelkästen wurden kontrolliert. Von diesen waren 12.746 funktionsfähig. In den Kästen wurden 9.401 Fledermäuse von 14 Arten gefunden, darunter 368 Wochenstuben. Die Kartierung war eine Gemeinschaftsarbeit der Bayerischen Staatsforsten (BaySF), der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), den NATURA 2000-Teams Oberpfalz und Niederbayern, angesiedelt bei den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Amberg und Landau, der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern sowie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU).

Folgende Auflistung der Arten gibt die Anzahl der Individuen und Kästen mit Wochenstuben (in Klammern) wieder:

• Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	2.944	(141)
• Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	2.242	(93)
• Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	1.277	(4)
• Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	900	(36)
• Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	636	(12)
• Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	540	(37)
• Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	183	(7)
• Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	175	(22)
• Brandtfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	135	(6)
• Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	133	(5)
• Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	95	(0)
• Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	62	(4)
• Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	29	(1)
• Zweifarbfledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	1	(0)

Die Kontrollergebnisse werden nach Forstbetrieben der BaySF, nach Landkreisen und sinnvoll abgrenzbaren Waldgebieten abgehandelt. Dabei werden die Bedeutung der Kästen für die regionalen Fledermausvorkommen, die Entwicklung der Bestände (von einigen Teilgebieten liegen Daten aus früheren Kontrollen vor) und etwaige Maßnahmenvorschläge für das jeweilige Teilgebiet dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die künstlichen Quartiere bedeutsame Fledermauspopulationen beherbergen, insbesondere, wenn sich diese in großen zusammenhängenden Wäldern befinden und eine durchgehende jahrzehntelange Quartiertradition aufweisen. Teilgebiete mit früheren Kontrollen lassen vermuten, dass der Rückgang an Altkästen bei manchen Arten zu deutlichen Bestandseinbrüchen führte. Durch die Ausbringung von neuen Kästen in manchen Gebieten konnten noch vorhandene Populationen gestützt werden.

In Gebieten ohne Kastentradition oder mit nur geringen Kastendichten werden meist nur einzelne Männchen gefunden. Für die Existenz von Wochenstuben bedarf es einer gewissen Quartierdichte,

damit die Weibchenkolonien ihre Quartierwechsel zur Parasitenvermeidung und Thermoregulierung durchführen können.

Gebiete mit hohen Kastendichten und entsprechender Tradition besitzen überproportionale Belegungsraten und Individuenzahlen. Manche Teilgebiete weisen Populationsdichten von über 40 Fledermäusen in Kästen pro Quadratkilometer auf.

Durch neue Kastentypen (Flachkästen, Großraumhöhlen) und höhere Aufhängung an den Bäumen konnten im Vergleich zu früher weitere Fledermausarten nachgewiesen werden. Fledermauskästen eignen sich also auch gut für das Monitoring der heimischen Waldfledermausarten.

Die einzelnen Fledermausarten, ihre Verbreitung und Häufigkeit im Untersuchungsgebiet werden diskutiert und Maßnahmen für deren Erhalt und Förderung werden vorgeschlagen.



Abb. 1:
Wochenstube der Wasserfledermaus, die häufigste Art in den Kästen des Untersuchungsgebietes

1 Einleitung

Nach den Nagetieren bilden Fledertiere die artenreichste Säugetierordnung, sowohl weltweit als auch in Mitteleuropa. Während viele Nagetierarten in Deutschland nur regional oder in speziellen Habitaten vorkommen, weisen die meisten Fledermausarten eine weite Verbreitung auf. Das ursprüngliche „Waldland“ Mitteleuropa bot den flugfähigen Säugern in der Dreidimensionalität des Waldes eine so hohe Lebensraumvielfalt, dass sich hier entsprechend viele Arten entwickeln oder etablieren konnten. Und gerade in der kühl-gemäßigten Zone, in der unterirdische Quartiere zu kühl für Embryonalentwicklung und Jungenaufzucht sind, sind Baumquartiere eine grundlegende Voraussetzung für Reproduktionsvorkommen von Fledermäusen. Die Fledermäuse Mitteleuropas sind daher überwiegend Wald- bzw. Baumfledermäuse, zumindest ursprünglich. Und auch heute findet man in den Wäldern noch die höchste Fledermausartenzahl aller Lebensräume Europas (DIETZ & KIEFER 2014).

Mit der Besiedlung durch den Menschen hat sich die Waldlandschaft Mitteleuropas stark verändert. Es gingen nicht nur zwei Drittel der Waldfläche verloren, sondern in den heutigen Wirtschaftswäldern fehlen Großteils die hohen Alters-, Senilitäts- und Zerfallsstadien, welche den Fledermäusen die notwendigen Quartierhabitate bieten. Im Gegenzug brachte die menschliche Kulturlandschaft aber auch neue Habitatstrukturen mit sich: z. B. mikroklimatisch günstige Quartierformen in und an Gebäuden oder auch sehr insektenreiche Weide- oder Hute-Landschaften.

Den bisher stärksten Einfluss auf die Fledermäuse in jüngerer Zeit, und zwar negativ, hatte der sogenannte „Pestizid-Crash“, im Zeitraum von 1950 bis 1980. Umweltgifte, in Form von Insektiziden, Pflanzen- und Holzschutzmitteln, hatten in ihren direkten (Vergiftung) und indirekten (Reduktion der Nahrungsgrundlage) Auswirkungen verheerende Folgen und führten zu einem massiven Rückgang der Fledermausbestände. In dieser Zeit bildeten Wälder für viele Arten vermutlich einen wichtigen Rückzugsraum. Und gerade heute wieder, in den Zeiten eines enormen Insektenrückgangs im Offenland bzw. auf den intensiv genutzten Agrarflächen der industriellen Landwirtschaft, stellen insbesondere naturnahe Wälder höchst bedeutsame Nahrungsrefugien für Fledermäuse dar.

Insgesamt wurde die Bedeutung der Wälder für unsere heimischen Fledermäuse lange Zeit unterschätzt. In natürlichen Wäldern befinden sich zwei wichtige Schlüsselressourcen nebeneinander: Jagdgebiete und Quartiere. Letztere sind allerdings in den Wirtschaftswäldern meist ein Mangelfaktor, selbst auf Flächen mit jahrzehntelangem naturnahem Waldbau.

Schon im 18. und 19. Jahrhundert war die hohe Bedeutung von Habitatbäumen für zahlreiche Arten und insgesamt für das Ökosystem Wald bekannt (MÖLDER et al. 2017). Aber erst in jüngerer Zeit findet deren Erhalt und Förderung entsprechenden Eingang in Naturschutz- und Bewirtschaftungskonzepte.

In den 1950er Jahren erlangte unter dem Forstwissenschaftler Dr. Otto Henze die Ausbringung von Nistkästen in den bayerischen Staatswäldern eine hohe Bedeutung (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Zur Schädlingsbekämpfung, insbesondere in kalamitätsanfälligen Nadelholzforsten, wurden zur Förderung der sogenannten Arbeitsvögel und bald auch der Fledermäuse bis etwa in den 1980er Jahren mehrere hunderttausend Nistkästen ausgebracht. Ein kleiner Teil dieser Kästen existiert noch, der weitaus größte Teil ist aber verfallen oder abgehängt worden. Im Rahmen von Artenschutzprojekten, der Natura 2000-Erfassungen oder von Ersatzmaßnahmen sind einige Tausend neue Kästen angebracht worden. In den Wäldern der Oberpfalz fand beides statt. Hier befinden sich alte, traditionelle Kastenreviere, aber auch zahlreiche neue sind in den letzten zehn Jahren aufgehängt worden.

Mit dieser Untersuchung soll etwas Licht in das Vorkommen und die Bestandsentwicklung unserer Waldfledermäuse in den Wirtschaftswäldern der nördlichen Oberpfalz hineingebracht werden. Die Bedeutung künstlicher Quartiere und der verschiedenen Typen von Fledermauskästen wird untersucht.

Aus diesen Erkenntnissen können Konzepte für den Erhalt und die Förderung dieser Tiergruppe hervorgehen.

2 Projektbeschreibung

2.1 Hintergründe

Die Erfassung von Fledermauspopulationen ist wegen ihrer versteckten Lebensweise nicht einfach. Genauere Bestandszahlen sind in Bayern nur für wenige Gebäude besiedelnde Fledermausarten bekannt. Über die Zählungen in den Winterquartieren lassen sich für die meisten Arten kaum absolute Bestandsgrößen herleiten, weil hier nur ein kleiner Teil der Fledermauspopulationen sichtbar ist.

Entscheidend für die Bestimmung der Populationsgrößen von Fledermäusen sind vor allem deren Reproduktionsvorkommen. Für die Baumfledermausarten befinden sich diese überwiegend in den Wäldern und den dort befindlichen Baumquartieren oder in vom Menschen ersatzweise aufgehängten Vogel- und Fledermauskästen. Während sich Fledermäuse in Baumhöhlen nur sehr schwierig nachweisen lassen, ist eine Erfassung in den Kästen relativ einfach.

Aufgrund früherer Untersuchungen waren bedeutsame Fledermausvorkommen in Vogel- und Fledermauskästen in der mittleren und nördlichen Oberpfalz bekannt, welche Großteils von der Bayerischen Forstverwaltung in den 1950er bis 1990er Jahren aufgehängt und betreut worden waren (FRITSCH 1991, LBV SULZBACH-ROSENBERG 1998, LEITL 1995, 2007, 2009, 2013b, 2013c, 2014). Für das FFH-Monitoring wurden seit etwa 2002 von der zuständigen Bayerischen Forstverwaltung entsprechende Monitoring-Kästen in FFH-Gebieten mit gemeldeten Fledermausarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie ausgebracht. Über sogenannte Kleinstmaßnahmen oder über Kompensationsmaßnahmen (z. B. Straßenbau, Windkraftanlagen) kamen weitere Kästen in der Region dazu. Von lokalen Gruppen des Oberpfälzer Waldvereins (OWV) und der Naturschutzverbände oder auch von Einzelpersonen (z. B. pensionierte Waldarbeiter) werden schon seit vielen Jahren einige dieser Kastengebiete, aber auch zusätzlich aufgehängte Kästen, betreut.

Sensibilisiert durch die hohen Fledermausbelegungsraten in den oben genannten Untersuchungen wurden in den vergangenen Jahren auch von mehreren Forstbetrieben der Bayerischen Staatsforsten AöR (BaySF) wieder in größerem Stile Kastengebiete erneuert bzw. begründet. Diese Maßnahmen erhielten i.d.R. eine Förderung über Haushaltsmittel des Freistaats Bayern durch die Bayerische Forstverwaltung. Einzelprojekte wurden durch Kompensationsmaßnahmen sowie vom LfU und der höheren Naturschutzbehörde der Regierung der Oberpfalz finanziert.

Was bisher fehlte, war eine systematische Erfassung und wissenschaftliche Auswertung der in den Vogel- und Fledermauskästen dieser Wälder siedelnden Fledermäuse.

2.2 Projektziele

Aus den Ergebnissen einer solchen Erfassung sollten sich ungefähre Populationsgrößen der in den Wäldern lebenden Fledermausarten abschätzen und darüber hinaus auch entsprechende Schutz- und Fördermaßnahmen ableiten lassen. Voraussetzung für aussagekräftige Daten war also ein möglichst hoher Erfassungsgrad der in diesen Wäldern vorkommenden künstlichen Quartiere. Natürliche Baumhöhlenquartiere wurden aufgrund ihrer schwierigen Erfassbarkeit (insbesondere hinsichtlich einer Belegung mit Fledermäusen) außer Acht gelassen. In den Wirtschaftswäldern mit hohem Nadelbaumanteil ist ihr Angebot auch sehr gering (LEITL 2014). Trotzdem dürfte ihre Existenz auch für die in den

Kästen siedelnden Fledermäuse sehr bedeutsam oder gar essenziell sein, weil sie u. a. ein anderes Mikroklima besitzen.

Folgende Fragestellungen sollten bearbeitet werden:

- In welchen Wäldern gibt es bedeutsame Vorkommen der verschiedenen Arten?
- Welche Bedeutung weisen künstliche Quartiere für den Schutz der jeweiligen Arten auf?
- Gibt es Kastentypen, die von bestimmten Arten bevorzugt werden?
- Gibt es favorisierte Kastentypen für Wochenstuben?
- Lassen sich aus den „Fremdbelegungen“ mit Vögeln oder Hornissen Wartungsintervalle für bestimmte Kastentypen ableiten?
- Lassen sich Aussagen über die Zeitdauer bis zur Belegung von neu aufgehängten Kästen treffen (vgl. ZAHN & HAMMER 2017)?
- Lassen sich aus dem Vergleich der Kastenbelegungen aus Vorjahren und der aktuellen Aufnahme Aussagen ableiten, inwieweit die künstlichen Quartierangebote für die Populationszustände verantwortlich sind? Überlagern ggf. andere Faktoren (Witterung/Nahrungsangebot/Entwicklung des natürlichen Quartierangebots) die Quartiersituation maßgebend?
- Wie ist die Bedeutung von neuen Kästen in Gebieten einzuschätzen, in denen es bislang keine oder nur wenige Kästen gab?

2.3 Durchführung und Finanzierung

Beauftragt und finanziert wurde das Projekt etwa jeweils zur Hälfte von den **Bayerischen Staatsforsten (BaySF)** und der **Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern**, einer Fachberatungsstelle, die im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) seit 1985 im Artenhilfsprogramm Fledermäuse maßgeblich tätig ist. Der finanzielle Aufwand der BaySF wurde zu 90 % über „besondere Gemeinwohlleistungen“ (bGWL) vom Freistaat Bayern (Bayerische Forstverwaltung) gefördert. Die Finanzierung über die Koordinationsstelle erfolgte über Mittel aus dem Biodiversitätsprogramm der Bayerischen Staatsregierung.

Einen großen Beitrag erbrachte die **Bayerische Forstverwaltung** durch direkte Mitarbeit von fledermausfachlich erfahrenem Personal. Hier arbeiteten sowohl die **Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)** als auch die forstlichen **NATURA 2000-Teams Oberpfalz** (AELF Amberg) und **Niederbayern** (AELF Landau) mit. Wertvolle EDV-Unterstützung kam vom NATURA 2000-Team Unterfranken. Vor Ort in den Revieren und teilweise bei der Dateneingabe waren in manchen Teilgebieten auch Mitarbeiter der BaySF eine gute Unterstützung. Auf den Gebieten der Truppenübungsplätze Grafenwöhr und Hohenfels ließen die zuständigen Bundesforsten die Erfassungen durchführen und stellten die Daten zur Verfügung.

Die Organisation und Federführung bei der Erfassung wurde Dipl.-Forstwirt Rudolf Leitl übertragen, welcher über sehr umfassende Kenntnisse der Vogel- und Fledermauskästen in den Wäldern der Oberpfalz verfügt (vgl. LEITL 1995, 2006, 2007, 2009, 2010, 2013b, c, 2014). Die Erarbeitung der Erfassungsmaske erfolgte gemeinsam mit Axel Reichert (BaySF) und Bernd-Ulrich Rudolph (LfU). Kai Olvermann vom NATURA 2000-Team Unterfranken erstellte dankenswerterweise ein Makro für die Exceltabelle, mit dem die Koordinaten aus BaySF-mobil exportiert werden konnten.

Unterstützt wurden die Erfassungen durch zahlreiche Freiwillige aus den Reihen der Naturschutzverbände und des Fledermausschutzes. Die Kartierungen wurden fast ausnahmslos in Zweier-Teams durchgeführt; einem Fledermausexperten, der die Kontrolle des Kastens vornahm, und einem Helfer, der die Daten in einen Feldcomputer eingab oder diese in Papierformulare eintrug. Um große Kastengebiete an einem Tag bewältigen zu können, waren bis zu sechs Teams gleichzeitig unterwegs. Eine Liste aller Mitarbeiter befindet sich im Kapitel „7 Dank“.

Die Auswertung der Daten und der Bericht oblag wiederum Rudolf Leitl. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch eine Bachelor-Arbeit angefertigt (BEER 2018). Für eine Masterarbeit wurden die Daten dieser Untersuchung noch detaillierter ausgewertet (PSCHONNY 2019), welche dann auch in einem Handbuch mit Empfehlungen zur Förderung von Fledermauspopulationen in Wirtschaftswäldern münden sollen.



Abb. 2:
Kaputter alter Bayerischer Giebelkasten an einem natürlichen Quartierbaum

3 Untersuchungsgebiet und Methodik

3.1 Untersuchungsgebiet

Eingang in diese Untersuchung fanden alle dem Verfasser bekannten größeren Kastengebiete in der Oberpfalz und teilweise dem angrenzenden Ober- und Mittelfranken. Neben den Forstbetrieben Schnaittenbach, Burglengenfeld, Waldsassen, Flossenbürg, Pegnitz, Allersberg, Kelheim und Roding wurden auch verschiedene mehr oder weniger große Kastengruppen in Privat- und Kommunalwäldern erfasst, ebenso die Kästen in den beiden großen Truppenübungsplätzen Grafenwöhr und Hohenfels.

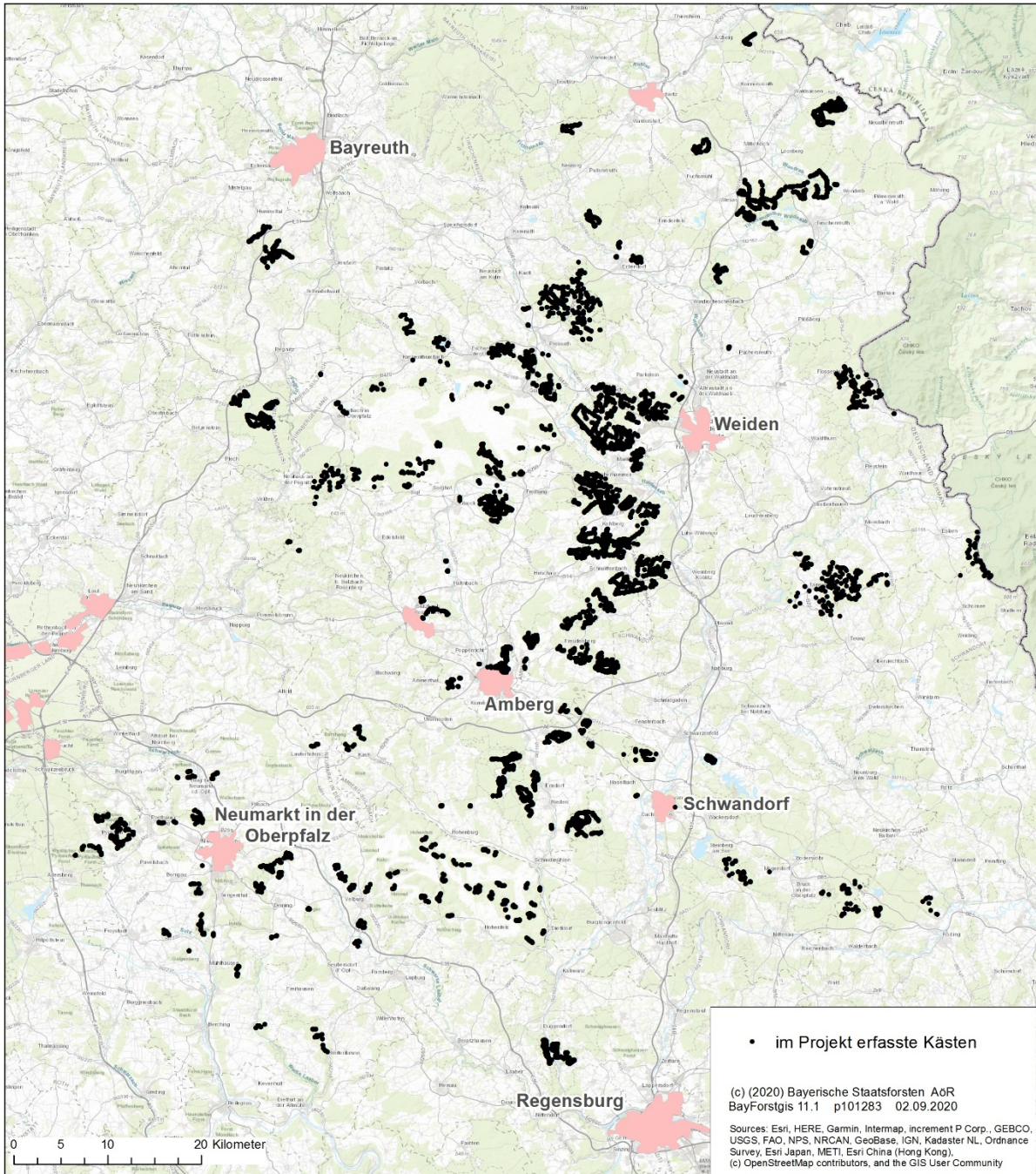


Abb. 3: Das Untersuchungsgebiet mit den erfassten Kästen (schwarze Punkte).

3.2 Methodik

In der Regel befinden sich die Kästen entlang von Forstwegen. Ein Teil der alten Kästen (Bayerische Giebelkästen, aber auch Rundkästen) hängt in etwa auf Kopfhöhe und ist somit relativ einfach zu kontrollieren. Es gibt aber auch Gebiete, in denen alte Kästen auf 3 bis 4 m Höhe hängen. Die Fledermauskästen aus jüngerer Zeit wurden aus Vorsorge vor Diebstahl und Vandalismus auf etwa 3 bis 3,5 m Höhe gehängt. Diese Höhe begünstigt auch die Belegung durch gewisse Fledermausarten.

Während die Kästen aus Zeiten der Bayerischen Forstverwaltung in mehr oder weniger gleichmäßigen Abständen von 30 bis 100 m aufgehängt wurden, wurden neuere Fledermauskästen meist in Gruppen aufgehängt. Je nach Praktikabilität wurden die Kästen zu Fuß angegangen (nahe in Reihe beieinander hängende Kästen) oder mit dem Auto angefahren (Kastengruppen oder vereinzelt im Gebiet hängende Kästen).

Die Kontrollteams bestanden nahezu immer aus zwei Personen: einem Fledermausexperten, der die Kontrolle des Kastens vornahm, und einem Helfer, der die Daten entweder in einen Feldcomputer eingab oder in ein Papierformular eintrug, wenn kein Feldcomputer zur Verfügung stand.

Jedes Team war mit einer drei Meter langen Leiter, einer Taschenlampe, den Erfassungstools (Feldcomputer oder ggf. GPS und Papierformulare), und einer Karte mit dem jeweiligen Untersuchungsraum ausgestattet.

Zusammenhängende Waldgebiete wurden immer an einem Tag kontrolliert. Aufgrund der regelmäßigen Quartierwechsel von Waldfledermäusen könnte es sonst vorkommen, dass manche Fledermäuse doppelt oder gar nicht erfasst werden, wenn sie zwischenzeitlich das Quartier gewechselt haben. An manchen Tagen waren bis zu sechs Teams unterwegs, damit große zusammenhängende Kastengebiete an einem Tag kontrolliert werden konnten.

Es war klare Vorgabe, die Fledermäuse oder auch andere Bewohner der Kästen so wenig wie möglich bei der Kontrolle zu stören. Soweit möglich wurden die Kontrollen an kühlen Tagen vorgenommen, weil sich die Fledermäuse dann oftmals in Kältestarre befinden, die Störung dadurch weniger stark ausfällt und die Fledermäuse nicht fliehen.

Für jeden Kasten wurden verschiedene Parameter aufgenommen. Soweit Feldcomputer der BaySF zur Verfügung standen, wurden die Koordinaten per GPS über das BaySF-Mobil direkt im Gelände erhoben und in eine vorgefertigte Excel-Eingabetabelle importiert. Anschließend wurden die anderen Parameter über Dropdownmenüs eingegeben. Wichtige Parameter waren neben der Fledermausbelegung u. a. der Kastentyp, das Aufhängejahr (soweit bekannt), der Kastenzustand, die Höhe und Abdeckung durch Zweige am Baum und auch die Belegung durch andere Arten(gruppen). Eine Darstellung der Eingabetabelle befindet sich im Anhang.

Als Erfassungszeitraum waren die Monate Juli und August 2017 anvisiert. Aufgrund mehrerer Hitzeperioden konnten in diesem Zeitraum oftmals keine Kontrollen durchgeführt werden. Darum zogen sich die Kontrollen kleinerer zerstreuter Teilgebiete bis in den September 2017 hin.

Fast alle Waldgebiete wurden in früheren Jahren bereits fledermauskundlich bearbeitet, d. h. Vogelnistkästen und Fledermauskästen und ihr Zustand dokumentiert und die Fledermauspopulationen erfasst (Details siehe Kapitel 4.3). Dadurch kann in einigen Gebieten die Entwicklung der Populationen dargestellt und die Bedeutung künstlicher Quartiere aufgezeigt werden.

4 Ergebnisse

Im folgenden Ergebnisteil werden die Häufigkeit und Verteilung der Fledermausarten in Bezug auf ihre Vorkommen in den verschiedenen Regionen bzw. Forstbetrieben dargestellt, einschließlich kurzer Anmerkungen zum Handlungsbedarf in dem jeweiligen Gebiet.

Die Belegung der vorgefundenen Kastentypen und die Flächendichte werden in der Diskussion behandelt. Auch die weiteren Parameter zur Hangsituation am jeweiligen Baum werden dort diskutiert, und es werden Schlussfolgerungen für die Praxis des Fledermausschutzes im Wald gegeben.

Wenn in den folgenden Texten das Wort „Population“ verwendet wird, ist damit immer die in den Kästen vorgefundene Population gemeint, nicht die Gesamtpopulation in den Waldgebieten. Ein Teil der in diesen Gebieten vorkommenden Fledermäuse hielt sich bei den Kontrollen sehr wahrscheinlich auch in natürlichen Baumhöhlen oder in nicht erfassten Kästen auf. Die Gesamtpopulation ist darum in Wirklichkeit höher.

4.1 Gesamtergebnis

In diesem Projekt wurden 13.634 Kästen erfasst, von denen im Jahr 2017 bei den Kontrollen 12.746 Kästen funktionsfähig waren. Im Vergleich zu den jeweils letzten Kontrollen in den Wäldern waren also über 900 Kästen, meist aus Altersgründen (viele Kästen sind schon über 50 Jahre alt), abgängig.

Mit etwa 9.000 Kästen befinden sich zwei Drittel der Kästen im Bayerischen Staatswald, der von den BaySF bewirtschaftet wird. Jeweils rund 550 Kästen hängen in den beiden Truppenübungsplätzen Grafenwöhr und Hohenfels. Die restlichen rund 3.500 Kästen liegen Großteils in kommunalen Wäldern und zu kleineren Teilen in Privatwäldern.

Von den 12.746 funktionsfähigen Kästen wiesen mindestens 5.351 eine Belegung durch Fledermäuse auf. Sehr wahrscheinlich ist die Belegungsrate noch höher, weil bei Spaltenkästen, aus denen der Kot nach unten herausfällt, die Annahme durch Fledermäuse oft nur bei direkter Anwesenheit einer Fledermaus bestätigt werden kann.

Von den 5.351 Kästen mit Fledermausnachweisen enthielten 3.255 Fledermauskot. In 2.096 Kästen waren Fledermäuse anwesend, insgesamt 9.401 Individuen. Davon hielten sich 6.253 Individuen in insgesamt 368 Wochenstuben auf, welche in der Regel aus den Weibchen und Jungtieren bestehen. Dies sind knapp zwei Drittel der angetroffenen Tiere. Bei den übrigen Fledermäusen handelte es sich vermutlich hauptsächlich um Männchen und Paarungsgruppen.

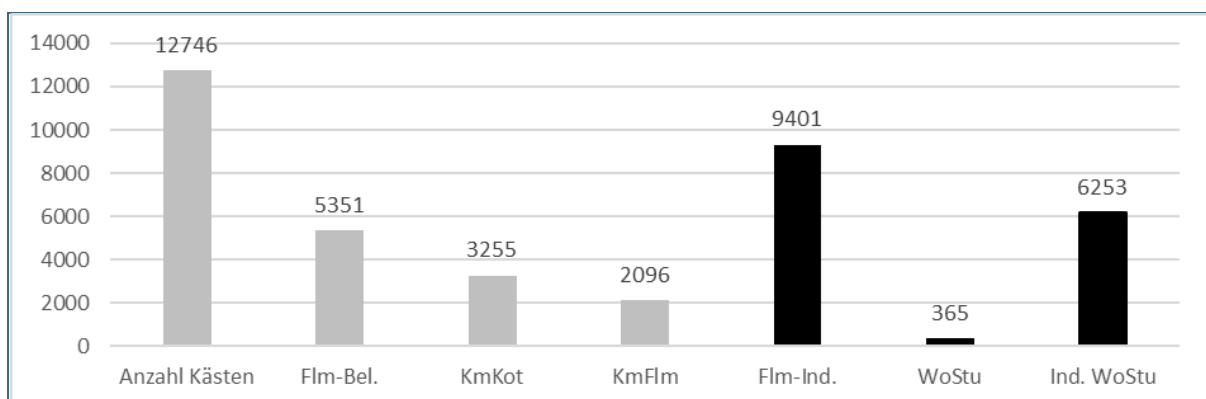


Abb. 4: Belegung der Kästen mit Fledermäusen. Abkürzungen: Flm = Fledermaus, Bel. = Belegung, Km = Kästen mit, Ind. = Individuen, WoStu = Wochenstube

Somit wiesen mindestens 42 % der funktionsfähigen Kästen eine Belegung durch Fledermäuse auf. Es gab auch Teilgebiete, in denen 100 % der Kästen Fledermausbelegung hatten. Dies waren Gebiete mit ehemals hohen Kastenzahlen und langer Kastentradition, in denen nur noch wenige Kästen übrig waren und die Fledermäuse sämtliche der wenigen verbliebenen Kästen nutzten. Nur ein kleines Teilgebiet mit insgesamt zwölf Kästen, welche erst seit 2015 hängen, zeigte keine Hinweise auf Fledermausbelegung.

Der Anteil von Kästen mit anwesenden Fledermäusen lag bei 16,4 %, der mit Kotnachweisen bei 25,5 %.

Insgesamt ergibt sich eine Abundanz von 0,7 Fledermäusen pro Kasten bzw. 4,5 Fledermäusen pro belegtem Kasten. Nachfolgend eine Übersichtstabelle mit den Kennwerten für die Belegung der Kästen.

Kästen mit Fledermäusen oder Fledermauskot	5.351	42,0 %
Kästen mit Fledermäusen	2.096	16,4 %
Fledermaus-Individuen	9.401	
Fledermäuse pro Kasten	0,7	
Fledermäuse pro belegtem Kasten	4,5	

Tab. 1:
Kennwerte zur Fledermausbelegung
in dieser Untersuchung (12.746
Kästen)

Was diese Zahlen aussagen, wird in der Diskussion (Kapitel 5.1) genauer behandelt.

Nachtrag: Kurz vor Fertigstellung des Berichtes erreichten den Autor noch Daten zu 238 Kästen in drei kleineren Kastengebieten aus dem Forstbetrieb Burglengenfeld. Diese Daten fanden keinen Eingang mehr in diese Auswertungen. Im Kapitel zum Forstbetrieb Burglengenfeld sind diese Daten mit erwähnt.

Was fehlt, ist ein Flächenbezug. Die Abundanz (Fledermäuse pro Kasten) ist kein maßgeblicher Wert für die Häufigkeit von Fledermäusen, weil dieser stark vom Angebot an Kästen abhängig ist. Allerdings ist auch die Flächendichte stark vom Quartierangebot abhängig. Aufgrund der hohen Mobilität, der teilweise sehr großen Aktionsradien und des unterschiedlichen Verhaltens der einzelnen Arten ist eine Flächendichte für das Gesamtgebiet dieser Untersuchung schwierig herzuleiten. Für gut untersuchte Teilgebiete ist das aber durchaus möglich und wird je nach Datenlage in den entsprechenden Kapiteln behandelt.

Beispiel: ehemaliges Forstamt Schnaittenbach

Beispielhaft werden hier die Werte für das ehemalige Forstamt Schnaittenbach wiedergegeben. Dieses Gebiet ist am besten untersucht und die betreffenden Wald- bzw. Kastengebiete sind relativ gut abgegrenzt, so dass sich auch Flächendichten herleiten lassen.

Bei der ersten Erfassung 1993 (LEITL 1995) wurden hier in den Kästen ziemlich hohe Fledermausbelegungen festgestellt, insbesondere von der Wasserfledermaus. Bis zum Jahr 2013 (LEITL 2014) sind die Kästen durch Alterszerfall um etwa die Hälfte zurückgegangen. In der Flächendichte sind dann auch die Fledermäuse entsprechend zurückgegangen, wobei sich die Fledermäuse in den wenigen verbliebenen Kästen konzentrierten. Daher ist die Abundanz (Fledermäuse pro Kasten) in geringerem Umfang gesunken (Abb. 5).

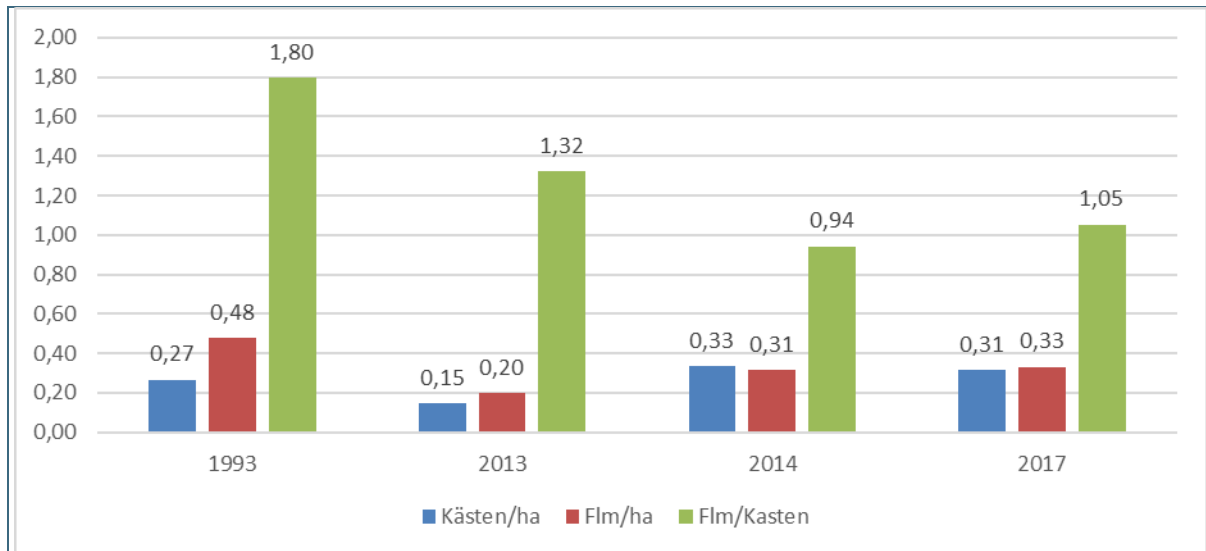


Abb. 5: Kastendichte, Fledermausdichte und -abundanz in den Staatswäldern im ehemaligen Forstamt Schnaitenbach zwischen 1993 und 2017. Flm = Fledermäuse

2014 standen dann dank einer Artenschutzmaßnahme des LfU knapp 1.000 Kästen mehr zur Verfügung (LEITL 2014). Dadurch sank die Abundanz weiter, weil für die hier vorkommenden Fledermäuse mehr Quartiere zur Verfügung standen. Die Flächendichte hat dagegen wieder zugenommen, weil durch das erhöhte Quartierangebot wieder mehr Fledermäuse sichtbar wurden. Bei der aktuellen Erfassung 2017 steigt trotz wieder leicht rückgängiger Kastenzahl sowohl die Flächendichte als auch die Abundanz leicht an, wie es für K-Strategen (Arten mit hoher Lebensdauer und geringer Reproduktion) bei entsprechender Lebensraumkapazität typisch ist. Inwieweit die Werte von 0,3 Kästen pro Hektar mit durchschnittlich einer Fledermaus pro Kasten repräsentativ sind, gilt es zu diskutieren (vgl. Kapitel 5.3.1).

Unabhängig vom Flächenbezug ist die Belegungsrate von 42 % in den untersuchten Waldgebieten als ziemlich hoch einzustufen. Vor allem, wenn man diese mit der Belegung von natürlichen Baumhöhlen vergleicht. Hierzu gibt es leider nur sehr wenige Untersuchungen, weil diese sehr aufwendig sind. Bei den in der Literatur (RAUH 1993, GÜNTHER & HELLMANN 1997, SUPPAN 2005, MYCZKO et al. 2017) recherchierten Zahlen liegen diese mit 0, 1,5 bis 3,4 % weit unter den Belegungsraten, die in der Regel aus Kastengebieten bekannt sind. Dieser Aspekt wird in der Diskussion (Kapitel 5.3.1) noch näher beleuchtet.

4.2 Häufigkeit und Verteilung der Fledermausarten im Gesamtgebiet

Insgesamt wurden in den Kästen dieser Untersuchung 14 Fledermausarten festgestellt (vgl. Tab. 2), wobei die Wasserfledermaus mit 2.944 Individuen und 141 Wochenstubenkolonien die häufigste Art war. Mit Ausnahme der Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*) wurden sämtliche typische Baumfledermausarten Bayerns festgestellt. Näheres zur Nymphenfledermaus und ihren Quartiersprüchen findet sich im Artkapitel. Die Zweifarbfledermaus war bei den Untersuchungen nur mit einem Exemplar vertreten, obwohl diese Art im Herbst auch in Ostbayern häufiger in Kästen auftreten kann. Sie gilt aber in Bayern nicht als Baumfledermaus. Näheres hierzu im Kapitel 5.4.14.

Bei zwölf der 13 angetroffenen und regelmäßig in Bäumen oder Kästen siedelnden Arten wurden auch Wochenstuben oder zumindest Weibchen mit Jungtieren gefunden. Das Große Mausohr ist nicht dabei, es nutzt Baum- oder Kastenquartiere lediglich als Männchen- oder Paarungsquartiere oder als

Zwischenquartiere, wenn Weibchen nachts von plötzlichem Regen überrascht werden. Von der Rauhaufledermaus wurden erstmals in den untersuchten Wäldern auch Wochenstuben gefunden. Somit gibt es nun von den drei in der Oberpfalz vorkommenden Pipistrellus-Arten auch Fortpflanzungsnachweise an Bäumen (Tab. 2).

Die Zahl von 368 Wochenstuben ist mit einer gewissen Ungenauigkeit behaftet, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass Fortpflanzungsgruppen einer Art in Kästen, die nur wenige hundert Meter voneinander entfernt waren, tatsächlich auch zu zwei verschiedenen Wochenstubengesellschaften gehören. Es kann sich zum Teil auch um zwei Gruppen des gleichen Wochenstubenverbandes gehandelt haben. Sehr nahe beieinanderliegende Kästen in Distanzen bis 500 m mit Fortpflanzungsgruppen der gleichen Art wurden grundsätzlich nur als eine Wochenstube gewertet. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass entferntere Kästen mit Reproduktionsgruppen doch zu einem Wochenstubenverband gehören.

Tab. 2: Nachgewiesene Fledermausarten mit Anzahl der Individuen, belegten Kästen und die Zahl der Kästen mit Kolonien für die jeweiligen Arten im Gesamtgebiet

Nr.	Artnamen deutsch	Wissenschaftlicher Name	Kürzel	Individuen	belegte Kästen	Kästen mit Kolonien
1	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Mdau	2.944	407	141
2	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Mnat	2.242	312	93
3	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	Mbec	900	164	36
4	Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Plaur	540	63	37
5	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	Mmyo	95	72	
6	Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	636	129	12
7	Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei	175	47	22
8	Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	Mbra	135	79	6
9	Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	Mmyst	30	2	1
10	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	1.277	736	4
11	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	62	23	4
12	Rauhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	133	31	5
	Pipistrellus spec.		Pip.spec.	42	14	
13	Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	183	9	7
14	Zweifarbledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	1	1	
	unbestimmt		Spec.	7	7	
	Gesamt			9.401	2.096	368

In Tabelle 2 sind neben dem deutschen und wissenschaftlichen Artnamen die verwendeten Kürzel für die jeweiligen Arten angeführt. Die Kürzel bestehen meist aus dem ersten Buchstaben des Gattungsnamens und den ersten drei Buchstaben des Artnamens. Diese Kürzel, welche zuerst bei Rufanalyseprogrammen zur Anwendung kamen, haben sich inzwischen allgemein etabliert und werden auch hier bei den entsprechenden Diagrammen verwendet.

Diese Zahlen sind auf den ersten Blick beeindruckend, weil es derartig umfangreiche Untersuchungen hier noch nicht gegeben hat. Allerdings relativieren sich die Befunde in Anbetracht der insgesamt sehr großen untersuchten Waldfläche, für die sich etwa drei bis fünf (Kasten)Fledermäuse pro Quadratkilometer Waldfläche herleiten lassen. Für einzelne Teilgebiete gibt es bei manchen Arten aber durchaus sehr beachtliche Vorkommen.

Mit Ausnahme des Großen Mausohrs, der Wimperfledermaus und den beiden Hufeisennasenarten (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004), welche in ihren Gebäudequartieren relativ einfach zu zählen sind, gibt es für alle anderen Fledermausarten bisher keine Werte für Populationsgrößen, lediglich die Einstufung in relative Häufigkeitsklassen (LFU 2017). Die hier festgestellten Individuenzahlen der jeweiligen Arten geben zumindest Anhaltswerte für die Mindestzahl an Fledermäusen in den untersuchten Waldgebieten. Da die Zahlen über Synchronzählungen (alle Kästen eines größeren Waldkomplexes wurden an einem Tag kontrolliert) erhoben wurden, können Doppelzählungen von Individuen ausgeschlossen werden. Es ist anzunehmen, dass ein Teil der Fledermäuse sich in natürlichen Baumhöhlen und anderen künstlichen Quartieren wie Jagdkanzeln, Forsthütten und auch unentdeckten Kästen aufgehalten hat. Die tatsächlichen Bestandsgrößen der einzelnen Arten liegen also noch höher.

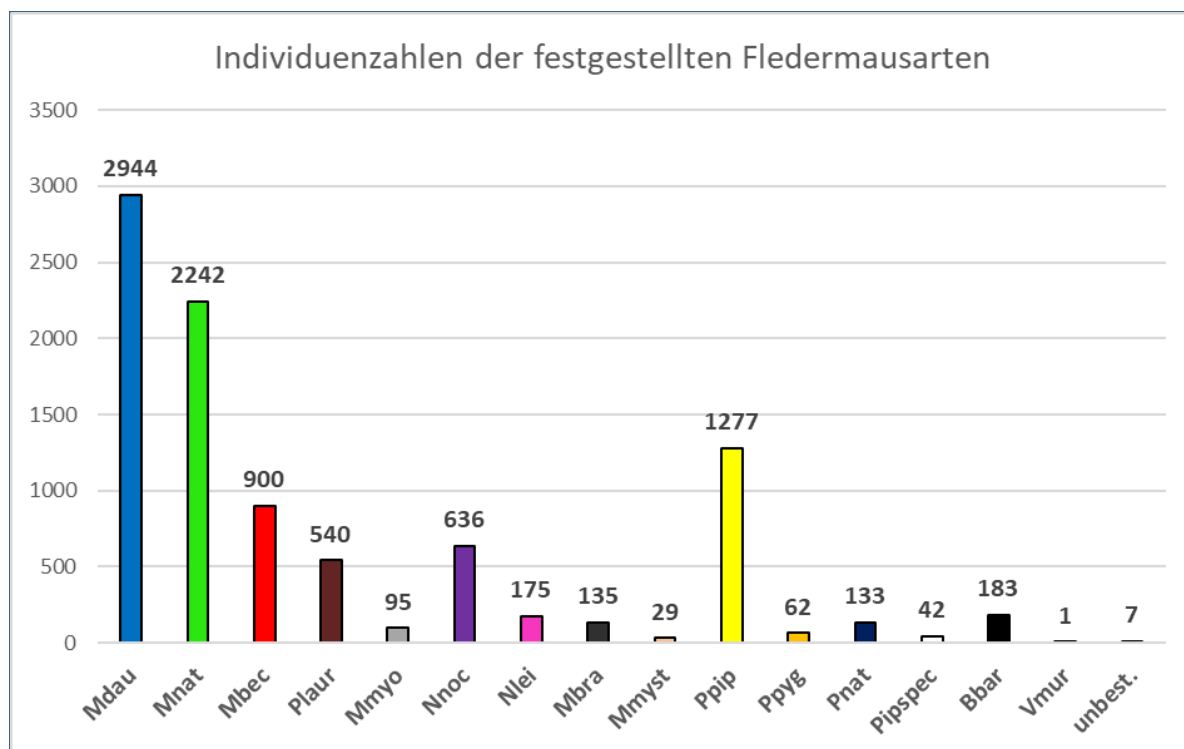


Abb. 6: Individuenzahlen der festgestellten Fledermausarten. Abkürzungen siehe Tab. 2.

Die Verbreitung der Arten im Untersuchungsgebiet erklärt sich in den meisten Fällen aus den Habitatansprüchen. Eine genauere Erläuterung hierzu wird bei der Darstellung in den Teilgebieten und bei den Arten gegeben. Ein paar bemerkenswerte Feststellungen sollen aber hier schon erwähnt werden:

Die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr wurden im Nordosten des Untersuchungsgebietes überhaupt nicht festgestellt.

Vom Abendsegler gibt es mehrere Wochenstuben in den Tirschenreuther und Schwandorfer Teichgebieten.

Der Kleinabendsegler weist eine disjunkte Verbreitung auf, mit Wochenstuben in unterschiedlichen Waldtypen, u. a. auch in höheren Lagen des Oberpfälzer Waldes.

Die Zwergfledermaus, bisher eher als Art der Siedlungen eingestuft, ist inzwischen die dritthäufigste Art in Kästen in den Wäldern. Überwiegend handelt es sich um Männchen oder Männchengruppen.

Die Mückenfledermaus tritt im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes deutlich häufiger auf und konnte dort auch mit Wochenstuben nachgewiesen werden.

Von der Rauhaufledermaus wurde hier erstmals ein größerer Wochenstubenverband gefunden.

Von der Mopsfledermaus, die in der nördlichen Oberpfalz bisher nur mit Gebäudewochenstuben bekannt war, konnten sechs Wochenstuben in Flachkästen an Bäumen nachgewiesen werden sowie eine Wochenstube in einem Flachkasten an einer Waldhütte.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Verteilung der regelmäßig vorkommenden Fledermausarten in den einzelnen Forstbetrieben und Teilgebieten. Farblich hervorgehoben sind die jeweils herausragenden Werte.

Tab. 3: Übersicht der Forstbetriebe und Teilgebiete hinsichtlich ihrer Belegung mit Fledermäusen

Gebiet	Käs-ten	Flm-Bel.	K. m. Kot	K. m. Flm	Flm-Ind.	M. dau	M. nat	M. bec	Pl. aur	M. myo	N. noc	N. lei	M. bra	M. myst	P. pip	P. pyg	P. nat	B. bar
Alle	12746	5351	3255	2096	9401	2944	2242	900	540	95	636	175	135	30	1277	62	133	183
SBA	4680	2410	1528	882	4290	1605	1234	344	244	58	220	29	42		475	12	4	13
BUL+	1372	360	214	151	882	297	26	100	43		240		5		40	13	111	
WAS	1181	601	368	233	1285	608	184		116		83	59	34		121	15	13	45
ALB	732	247	151	96	478	25	211	109		4	16	55	1		54	2	1	
PEG	637	233	140	93	219	10	54	32	48	8					70			
FLO	524	121	78	43	208	30	64					29		29	40	4		
ROD	209	66	54	12	28	9		1				1			4	13		
KEL	191	36	23	13	76		2	50	20		1				3			
TÜP G	550	374	216	158	628	71	195	10	26		47		7		192			80
TÜP H	531	264	107	157	270	1	16	18		1			2		212			20
AS	560	135	79	56	156	34	15	52	20						34		1	
NEW	675	220	131	89	440	136	144	45	10		23		30		35		2	15
TIR	143	42	29	13	110	91		15					1		3			
AM	410	142	95	47	110		53	96	11	21	6		1	1	5	3	1	10
NM	373	88	51	37	96		44	27	2	3		2			18			

(Abkürzungen: SBA=FB Schnaittenbach, BUL+=FB Burglengenfeld mit angrenzenden Waldflächen, WAS=FB Waldsassen, ALB=FB Allersberg, PEG=FB Pegnitz, FLO=FB Flossenbürg, ROD=FB Roding, KEL=FB Kelheim, TÜP G=Truppenübungsplatz Grafenwöhr, TÜP H=Truppenübungsplatz Hohenfels, AS=Nichtstaatswälder im Landkreis Amberg-Sulzbach, NEW=Nichtstaatswälder im Landkreis Neustadt/Waldnaab, TIR=Nichtstaatswälder im Landkreis Tirschenreuth, AM=Stadtwald Amberg, NM=Nichtstaatswälder im Landkreis Neumarkt). Weitere Abkürzungen siehe Tab. 2.

Hier wird offensichtlich, dass der Forstbetrieb Schnaittenbach neben den mit Abstand höchsten Kas-tenzahlen bei den meisten Arten auch die höchsten Individuenzahlen besitzt. Bei einem Anteil von 37 % der Kästen lag der Anteil der mit Fledermäusen belegten Kästen bei 42 % und diese enthielten wiederum 46 % der Individuen. Dabei weisen hier auch mehrere Arten überproportionale Individuen-zahlen auf. Neben den beiden mit Abstand häufigsten Arten, der Wasserfledermaus und der Fransen-fledermaus, waren dies auch die Bechsteinfledermaus, das Braune Langohr, das Große Mausohr und die Zwergfledermaus.

Das relativ hohe Angebot von Kästen begünstigt also die Fledermausbelegung und deutet darauf hin, dass eine „Sättigung“ noch nicht erreicht zu sein scheint (siehe auch Kapitel 5.3.2).

Die anderen Forstbetriebe bzw. Teilgebiete wiesen zwar deutlich weniger Kästen auf, erreichten dabei aber zum Teil ebenfalls sehr hohe Belegungs-raten, und vor allem befinden sich hier auch sehr be-deutsame Vorkommen einzelner Fledermausarten. Dies wird in den nun folgenden Kapiteln zu den einzelnen Teilgebieten beschrieben.

4.3 Ergebnisse und Schlussfolgerungen für Handlungsbedarf in den Teilgebieten

Aufgrund ihrer unterschiedlichen Habitatansprüche ist die Verbreitung der Fledermausarten in den jeweiligen Regionen anders ausgeprägt. Ebenso haben auch das Angebot von verschiedenen Kastentypen und deren Dichte entsprechende Auswirkungen auf das Vorkommen der einzelnen Fledermausarten. Je nach vorhandenem Datenbestand werden die Ergebnisse für die verschiedenen Gebiete im Folgenden unterschiedlich detailliert dargestellt.

4.3.1 Forstbetrieb Schnaittenbach

Der Forstbetrieb Schnaittenbach mit einer Gesamtfläche von rund 24.000 Hektar liegt inmitten der Oberpfalz und nimmt große Teile des Oberpfälzer Becken- und Hügellandes mit seinen großen Kiefernwäldern ein. Im Nordwesten erreicht er die relativ hohen Kuppen des Oberpfälzer Juras mit größeren Buchenwaldanteilen und im Südosten den westlichsten Ausläufer des Oberpfälzer Waldes, das sogenannte Naabgebirge.

Für mehrere Teilgebiete des Forstbetriebes existieren auch schon Erhebungen aus früheren Jahren (LEITL 1995, 2006, 2007, 2009, 2013b, 2013c, 2014, LBV 1998). Weil sich diese Teilgebiete auch anhand ihrer Waldstrukturen unterscheiden und eine verschiedene Entwicklung hinsichtlich des Kastenangebots und der Fledermausvorkommen aufweisen, werden sie in den folgenden Kapiteln einzeln beschrieben.

Im Forstbetrieb Schnaittenbach hängt nicht nur etwa die Hälfte aller „Staatwald-Kästen“ bzw. 37 % aller Kästen, sondern hier konnten auch etwa 46 % aller in diesem Projekt gefundenen Fledermäuse nachgewiesen werden. Die Wälder des Forstbetriebes Schnaittenbach sind also Lebensraum für bedeutsame Populationen verschiedener Waldfledermausarten

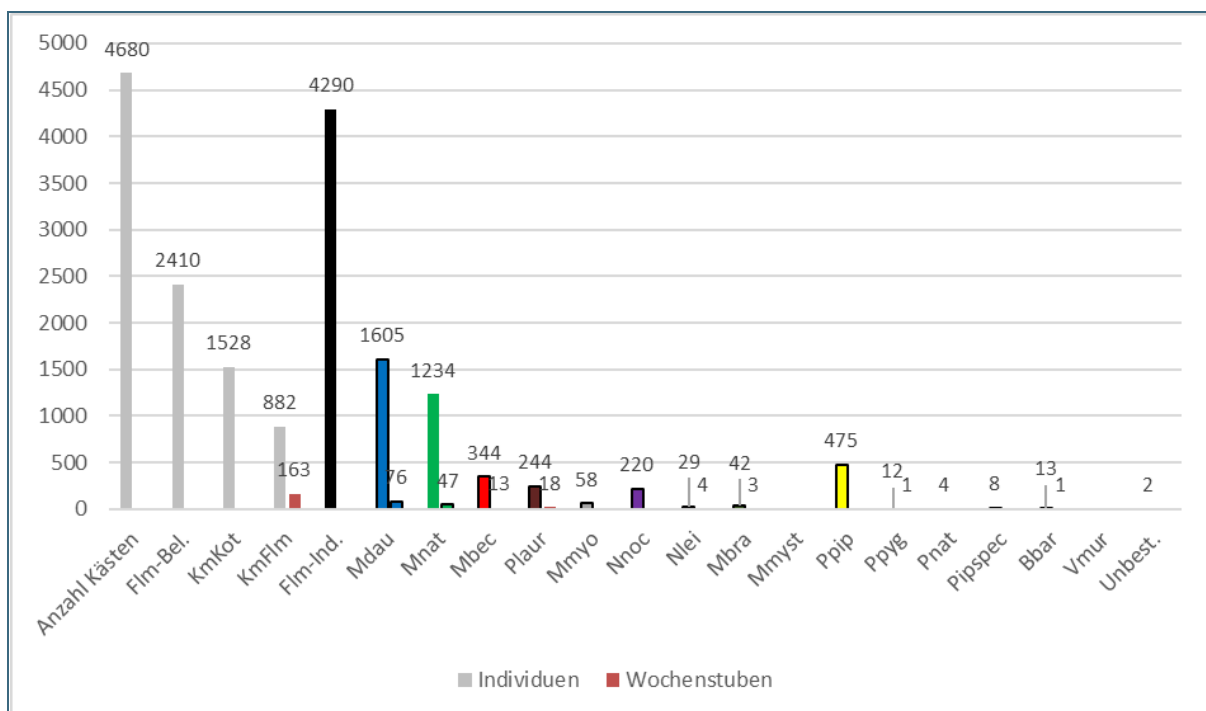


Abb. 7: Anzahl der Individuen und Wochenstuben im Forstbetrieb Schnaittenbach. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Insbesondere die Wasser- und die Fransenfledermaus weisen hier besonders große Reproduktionsvorkommen auf. Auch die Bechsteinfledermaus und das Braune Langohr kommen mit mehreren Wochenstuben verteilt im gesamten Bereich des Forstbetriebs vor. Für die Bechsteinfledermaus als FFH-Anhang II-Art wurden hier auch entsprechende FFH-Gebiete ausgewiesen (6438-301 Buchenwälder bei Sitzambuch, 6537-372 Johannisberg). Im FFH-Gebiet 6335-302 Wellucker Wald nördlich Königstein, welches aufgrund seiner Karsthöhlen und Felsformationen auch als Überwinterungsgebiet für Fledermäuse hochbedeutsam ist, sind neben der Bechsteinfledermaus auch die Mopsfledermaus und das Große Mausohr gelistet.

Vom Kleinabendsegler und der Brandtfledermaus wurden wenige Wochenstuben gefunden. Erstmals wurde nun auch eine Wochenstube der Mopsfledermaus in einem Flachkasten nachgewiesen, nachdem hier bisher lediglich ein paar Wochenstuben an Gebäuden in angrenzenden Dörfern bekannt waren.

Abendsegler und Zwergfledermaus profitieren von neuen und höher hängenden Kastentypen und haben im Vergleich zu früheren Erhebungen deutlich zugelegt. Reproduktion wurde bei diesen beiden Arten aber noch nicht nachgewiesen, aber von der seltenen Mückenfledermaus.

Nur vereinzelt wird im Sommer die Rauhauffledermaus gefunden. Die Bartfledermaus wurde vor etwa 20 Jahren in Flachkästen an Jagdkanzeln im Manteler und Etzenrichter Forst mit Einzeltieren nachgewiesen (LBV 1998, LEITL 2007). Diese Vorkommen konnten aktuell nicht mehr bestätigt werden.

4.3.1.1 FB Schnaittenbach, Alt-Forstamt Schnaittenbach

Für die Staatswälder des ehemaligen Forstamtes Schnaittenbach, das den zentralen Teil des heutigen Forstbetriebes Schnaittenbach (zusammen mit Flächen der ehemaligen Forstämter Sulzbach-Rosenberg, Pfreimd, Pressath und Weiden) bildet, liegen die meisten Daten aus früheren Jahren vor. Es handelt sich um die Wälder der Forstlohe, der Kohlberger Höhen, der Ehenbachsenke (Neudorfer Wald und Neunaigener Forst) und des Naabgebirges.

Über eine Diplomarbeit (LEITL 1995) wurden 1993 und 1994 erstmals Kastenkontrollen in über 5.000 Hektar Wald durchgeführt und dabei sehr bedeutsame Fledermausvorkommen festgestellt.

Im Jahr 1995 stellte die Bayerische Forstverwaltung dann die Betreuung der Kästen ein und es begann ein kontinuierlicher Rückgang durch ihren altersbedingten Zerfall, weil die Kästen zum Großteil aus den 1950er und 1960er Jahren stammten. Da die Kiefern- und Fichtenforste kaum natürliche Baumhöhlen aufwiesen, war zu befürchten, dass die Fledermausvorkommen in einen Quartiernotstand gerieten. Bis zum Jahr 2013 ging die Zahl dieser alten Kästen von 1.346 auf 398 zurück. Zwischen 1996 und 2010 konnten vom Autor zumindest in manchen Teilgebieten Kästen aus Spendengeldern oder Ersatzmaßnahmen aufgehängt werden. In den beiden FFH-Gebieten „Johannisberg“ und „Buchenwälder bei Sitzambuch“ im Naabgebirge kamen 142 von der LWF angebrachte Monitoringkästen dazu. Insgesamt standen den Fledermäusen im Frühjahr 2013 noch 751 Kästen zur Verfügung.

Durch den Rückgang der Kästen kam es anscheinend zu einem überproportionalen Rückgang der Zahl der Fledermausindividuen. Lediglich in den Teilgebieten, in denen Ersatz- bzw. Monitoring-Kästen den Verlust an Altkästen ausglich, konnten sich die Fledermausbestände halten oder bei manchen Arten sogar zunehmen (LEITL 2013c, 2014).

Tab. 4: Kästen, Belegung mit Fledermäusen und Individuenzahlen der Fledermausarten in den Wäldern des ehemaligen Forstamtes Schnaittenbach in den Jahren 1993, 1994, 2013, 2014 und 2017 Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Jahr	Käs- ten	Fim- Bel.	Kästen mit Kot	Kästen mit Fim	Fim- Ind.	Mdau	Mnat	Mbec	Plaur	Mmyo	Nnoc	Nlei	Mbra	Ppip	Ppyg	Pnat	Bbar
1993	1346	575	255	320	2417	1883	256	99	131	45	3						
1994	1346	735	422	313	1916	1317	277	75	212	32		3					
2013	751	501	314	187	995	533	199	136	31	39	26		8	23			
2014	1684	851	472	379	1587	681	455	72	136	47	45		14	123	6	7	1
2017	1586	939	606	333	1652	494	566	105	103	38	138	4	17	161	11	2	13

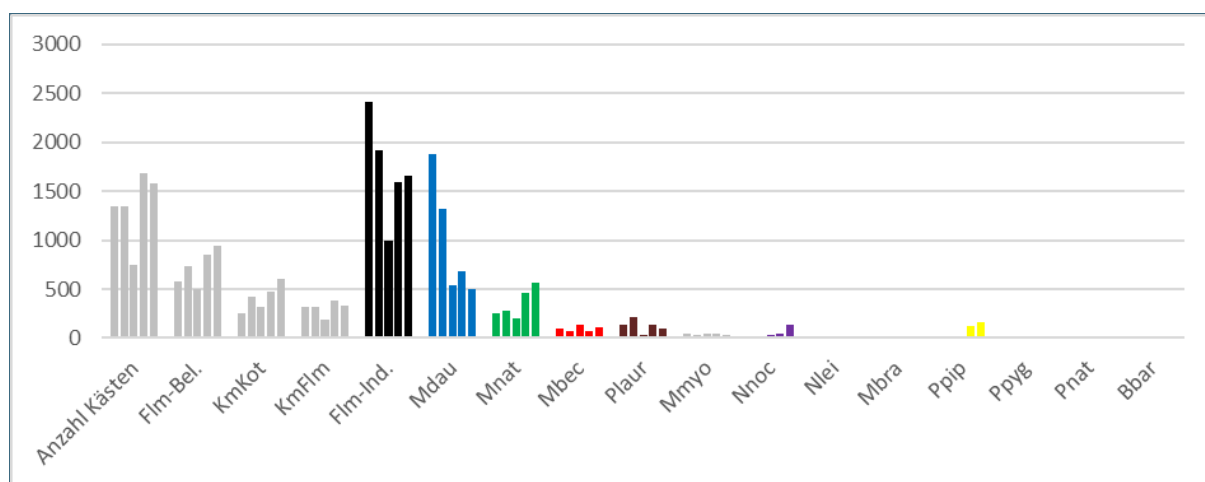


Abb. 8: Diagramm zu der darüberliegenden Tabelle: Kästen, Belegung mit Fledermäusen und Individuenzahlen der Fledermausarten in den Wäldern des ehemaligen Forstamtes Schnaittenbach in den Jahren 1993, 1994, 2013, 2014 und 2017

Den stärksten Rückgang musste die ehemals große Population von Wasserfledermäusen in der Ehenbachsenke hinnehmen. 1993 wurden hier bei einem Angebot von 303 Kästen insgesamt 1.401 Fledermäuse, davon 1.368 Wasserfledermäuse gefunden. Das entspricht einer Abundanz von 4,5 Individuen pro Kasten und eine Flächendichte von 86 Wasserfledermäusen pro Quadratkilometer bei einer Fläche von 1.582 Hektar.

Um den weiteren Rückgang dieser Fledermausvorkommen aufzuhalten, hat das LfU über die Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern in Absprache mit dem Forstbetrieb Schnaittenbach im Jahr 2013 die Aufhängung von 1.000 neuen Fledermauskästen auf dem Gebiet des ehemaligen Forstamtes Schnaittenbach veranlasst.

Bei der im Sommer 2014 erfolgten Kontrolle der verbliebenen alten und der neuen Kästen wurden nun wieder mehr Fledermäuse festgestellt. Dies war neben einer deutlichen höheren Zahl an Wasser- und Fransenfledermäusen auch auf die neuen Kastentypen und deren Belegung mit zusätzlichen Fledermausarten zurückzuführen (LEITL 2014).

Bei der Kontrolle 2017 wurde ein weiterer leichter Anstieg verzeichnet, welcher wiederum durch die Zunahme insbesondere der Fransenfledermaus, des Abendseglers und der Zwergfledermaus bedingt war.

Die Wasserfledermaus ist im Gebiet des ehemaligen Forstamtes Schnaittenbach auf etwa ein Drittel ihrer früheren Vorkommen zurückgegangen und stagniert seit 2013 zwischen 681 und 494 Individuen. Übertroffen wird sie aktuell von der Fransenfledermaus, die mit 566 Individuen inzwischen mehr als doppelt so hohe Bestände aufweist wie vor 20 Jahren. Somit ist die Fransenfledermaus die einzige der in diesen Wäldern reproduzierenden Arten mit einer deutlichen Bestandszunahme. Sie erreicht in den Wäldern des Altforstamtes Schnaittenbach eine Dichte von mindestens elf Individuen pro Quadratkilometer, in den Teilgebieten Kohlberger Höhen und Forstlohe sogar mindestens 20 Individuen pro Quadratkilometer.

Die Bechsteinfledermaus und das Braune Langohr haben ihre Schwerpunktverkommen im Naabgebirge, in dem für die Bechsteinfledermaus auch zwei FFH-Gebiete ausgewiesen wurden. Durch die hier ab 2002 aufgehängten Monitoringkästen konnte neben der Bechsteinfledermaus auch der Abendsegler zwischenzeitlich häufiger angetroffen werden (Beobachtungen des Autors, unveröffentlichte Daten der LWF). Da in den FFH-Gebieten keine Kästen aus dem 1.000 Kasten-Projekt des LfU aufgehängt wurden (um das Monitoring-Konzept nicht zu beeinflussen), dort aber inzwischen nahezu alle Altkästen abgängig sind, ist die Belegung mit Fledermäusen hier anscheinend wieder rückgängig. So wurde im FFH-Gebiet 6537-372 Johannisberg bei der Kontrolle 2017 keine einzige Bechsteinfledermaus gefunden. Dafür konnte im Kiefernwaldgebiet der Ehenbachsenke nach 20 Jahren wieder eine Wochenstube nachgewiesen werden (Erläuterungen hierzu im Kapitel zu dieser Art, Kapitel 5.4.3).

Neben der schon genannten Fransenfledermaus haben zwei Arten deutliche höhere Individuenzahlen. Die Zwergfledermaus, die eigentlich als urbane Art gilt, drängt anscheinend immer mehr in die Wälder und besiedelt dabei bevorzugt Flachkästen oder Kästen mit kleinen Eingängen wie z. B. Fledermaushöhlen (FLH) mit 12 oder 14 mm Einschlupföffnung. Bei der Untersuchung 1993/94 wurde die Zwergfledermaus überhaupt noch nicht festgestellt, aktuell mit 161 Exemplaren.

Der Abendsegler war mit drei Individuen 1993 eine seltene Erscheinung – die Kontrollen fanden damals zur gleichen Jahreszeit statt. Inzwischen kommt er in allen Teilgebieten vor, mit den höchsten Zahlen in der Ehenbachsenke. Hier wurden auch größere Gruppen gefunden. Reproduktion ist bisher jedoch noch nicht nachgewiesen, aber nicht auszuschließen. Sein häufigeres Auftreten ist sicherlich auch durch das Angebot höher hängender Großraumhöhlen bedingt. Fast alle Abendsegler hielten sich in diesem Kastentyp auf.

Mit dem Angebot von Flach- bzw. Spaltenkästen konnten ab 2013 neben der Zwergfledermaus auch noch weitere Fledermausarten nachgewiesen werden. 2017 gelangen von der Mückenfledermaus, der Brandtfledermaus und der Mopsfledermaus die ersten Wochenstubenfunde in Kästen in den Wäldern des ehemaligen Forstamtes Schnaittenbach, alle in der „Ehenbachsenke“. Hier finden sich auch Einzeltiere der Raauhautfledermaus. Von diesen vier Arten wurden aber jeweils weniger als 20 Individuen gefunden und sie sind daher weiterhin als sehr selten einzustufen.

Ebenso selten ist der Kleinabendsegler. Mit zwei Weibchen und zwei Jungtieren, welche aber schon flugfähig waren, gab es 2017 erstmals einen Reproduktionshinweis für diese Art in diesem Gebiet. Das Große Mausohr kam bisher fast ausschließlich in dem Fledermauskasten „2 FN“ vor und war somit durch dessen Anzahl begrenzt. Inzwischen konnte diese Art auch in den 2013 neu aufgehängten Großraumhöhlen (FGRH) nachgewiesen werden. Die Anzahl der Großen Mausohren für dieses Gebiet stagniert aber bisher.

Die Wälder des ehemaligen Forstamtes Schnaittenbach nehmen etwa 23 % des gesamten Forstbetriebs ein, und dort hängen 34 % der Kästen. Es konnten hier aber 38,5 % aller Fledermäuse nachgewiesen werden.

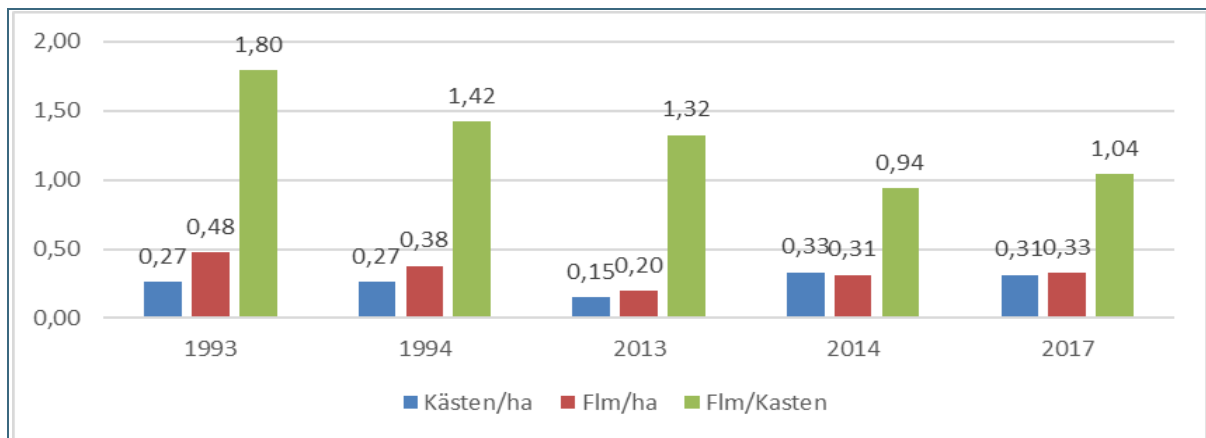


Abb. 9: Entwicklung des Kastenangebots, der Fledermausdichte und der Abundanz in den Wäldern des ehemaligen Forstamtes Schnaittenbach

Mit dem Ausbringen von 1.000 neuen Kästen im Jahr 2013 konnte ein weiterer Rückgang erfolgreich gestoppt werden. Trotz eines weiteren Rückgangs der Altkästen sind die Flächendichte und die Abundanz von 2014 auf 2017 wieder leicht angestiegen. Dieses Gebiet weist mit 33 Individuen pro Quadratkilometer, in Teilgebieten bis zu 44 Individuen pro Quadratkilometer, vermutlich mit die höchsten in Bayern bekannten Dichten an Waldfledermäusen auf.

Handlungsbedarf:

Die derzeitige Kastendichte von 0,31 Kästen pro Hektar sollte möglichst nicht weiter sinken. Ausfallende Altkästen sollten durch neue Kästen ersetzt werden. Neue Kästen sollten insbesondere im Bereich bekannter Wochenstuben der seltenen Arten angebracht werden. Dabei sollte auch der entsprechende Kastentyp und die Aufhängehöhe beachtet werden (siehe Kapitel 6 Schlussfolgerungen).

Einige der in jüngerer Zeit aufgehängten Kästen sind mit ihrer Aufhängung in die Rinde der Bäume eingewachsen oder wachsen derzeit ein. Eine Revision mit entsprechender Korrektur der Aufhängung (z. B. durch Aufhängeklötzchen) sollte möglichst bald (innerhalb der nächsten zwei Jahre) durchgeführt werden.

4.3.1.2 FB Schnaittenbach „Etzenrichter Forst“

Der Etzenrichter Forst mit etwa 3.900 Hektar Staatswaldfläche liegt am Südrand des Weidener Beckens und reicht bis zur Aue der Haidenaab. Es sind hauptsächlich von der Kiefer geprägte Waldbestände, in denen ein paar Teiche und Feuchtfelder liegen. In diesem Gebiet pflegt der Oberpfälzer Waldverein (OWV), Sektion Kohlberg, seit vielen Jahren einen großen Teil der Altkästen und repariert und ersetzt diese auch. Der „Fledermausbeauftragte“ des dortigen OWV, Bernd Bauer, hat hier aus Eigeninitiative auch einige Fledermauskästen angebracht. Als Ausgleichsmaßnahme für den Neubau einer Umgehungsstraße wurden 2011 weitere 160 Fledermauskästen vom Staatlichen Bauamt Amberg-Sulzbach angeschafft und in diesem Gebiet aufgehängt.

Im Jahr 2017 wurden hier mehr Kästen kontrolliert als bei der ersten Erfassung im Jahr 2009, weil damals nicht alle Kästen bekannt waren. Insgesamt ist das Kastenangebot aufgrund des Verfalls von Altkästen aber vermutlich stark zurückgegangen. Die Kastendichte ist mit 0,18 Kästen pro Hektar ziemlich niedrig.

Entsprechend dem Rückgang der Altkästen ist die Wasserfledermaus, welche stark an gewohnten Quartieren hängt, deutlich zurückgegangen. Von den neu aufgehängten Kästen hat aber die Fransenfledermaus, welche gut neue Quartiere findet, profitiert und konnte deutlich häufiger nachgewiesen werden. Über die neuen Kastentypen wurde nun die Zwergfledermaus häufiger gefunden. Vom Braunen Langohr wurde im Jahr 2017 auch ein Fortpflanzungsnachweis erbracht. Die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr wurden mit Einzeltieren festgestellt. Abendsegler tauchen in den Kästen des Gebietes in unterschiedlicher Anzahl auf, gelegentlich auch in größeren Gruppen, vermutlich Männchen- oder Haremsgruppen.

Von der Brandtfledermaus waren in den vergangenen Jahren auch zwei Wochenstuben (je 15 bis 30 Individuen) in Flachkästen an Jagdkanzeln bekannt. Der Großteil dieser Flachkästen ist inzwischen abgängig. Es wurden nur noch einzelne „Klein-Wochenstuben“, wie sie schon früher hier gefunden wurden, beobachtet. Eine 2007 hier in einem Jagdkanzel-Flachkasten entdeckte Wochenstube der Mückenfledermaus (LEITL 2007) ist nach dem Umfallen der Jagdkanzel wieder verschollen. Während in früheren Jahren öfter auch Einzeltiere oder Paarungsgruppen gefunden wurden, gelang 2017 nur mehr der Nachweis eines einzigen Männchens dieser Art.

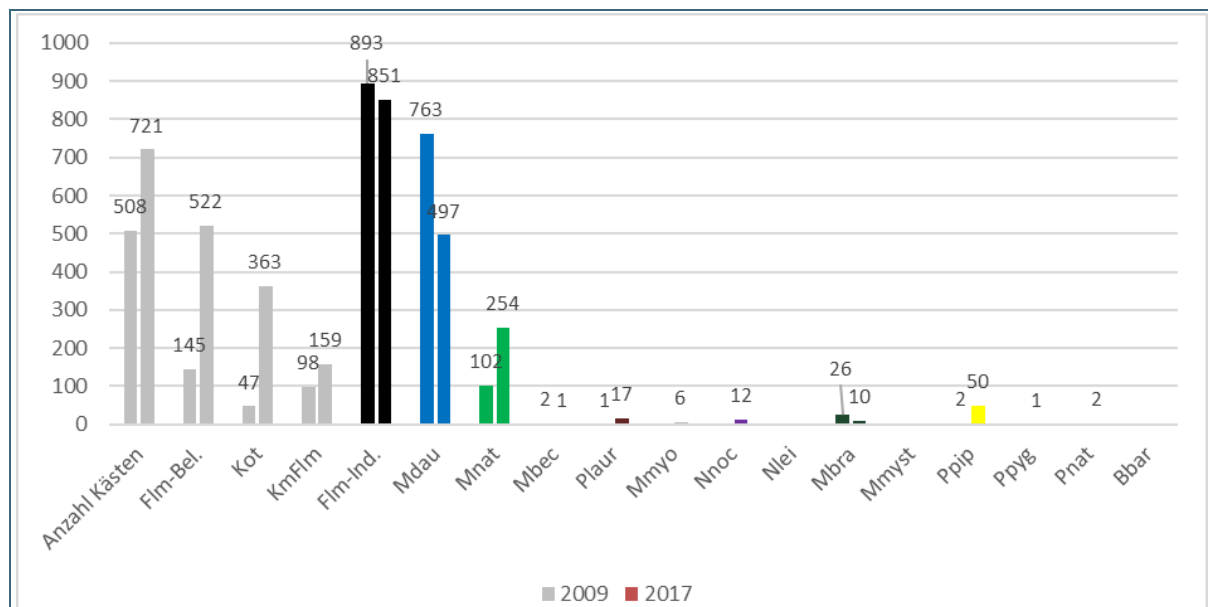


Abb. 9: Fledermausbelegung im Etzenrichter Forst 2009 und 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Handlungsbedarf:

Zum Erhalt der hier bestehenden Fledermausvorkommen sollte in den bestehenden Kastengebieten kein weiterer Rückgang der Kästen erfolgen. Dabei ist eine Erhöhung der Kastendichte in Bereichen mit bedeutsamen Vorkommen und guten Habitatstrukturen anzustreben. Die Betreuung durch den Oberpfälzer Waldverein, deren Mitglieder die Kästen jährlich warten, sollte entsprechende Anerkennung und Förderung durch den Forstbetrieb erhalten.

Da die Brandtfledermaus und die Mückenfledermaus früher auch mit Wochenstuben nachgewiesen wurden, sollten hier auch wieder Flachkästen (Beton und Holz) in Höhen von wenigstens vier Metern ausgebracht werden.

4.3.1.3 FB Schnaittenbach „Manteler Forst“

Der Manteler Forst ist mit etwa 5.500 Hektar das größte zusammenhängende Staatswaldgebiet im Forstbetrieb Schnaittenbach. Dieses ausgedehnte Kiefernwaldgebiet weist große, vernässte Moorflächen sowie trockene und feuchte Waldteile auf. An den Randbereichen grenzen Sandabbauflächen und daraus hervorgegangene Baggerseen an.

In Zusammenarbeit mit dem damaligen Forstamt Weiden und dem Naturpark „Hessenreuther und Manteler Wald“ (inzwischen Naturpark „Nördlicher Oberpfälzer Wald“) wurden hier erstmals 1997 die Fledermäuse in den Kästen des Manteler Forstes erfasst (LBV 1998) und dabei große Populationen der Wasser- und der Fransenfledermaus festgestellt.

Auch vier Wochenstuben des Braunen Langohrs wurden damals gefunden, dazu einzelne Große Mausohren und Abendsegler. In dort 1997 an Jagdkanzeln angebrachten Flachkästen konnten in den Folgejahren auch Brandt-, Bart-, Zwerg- und Mückenfledermäuse nachgewiesen werden. Von der Brandt- und der Mückenfledermaus gab es außerhalb der konkreten Kontrolljahre auch Reproduktionsnachweise mit sehr kleinen Wochenstuben in diesen Kästen.

Im Großteil des Manteler Forstes fehlte den Kästen die Betreuung und Wartung, so dass zwischenzeitlich ein großer Teil durch den Alterszerfall abgängig ist. Lediglich im Norden des Gebietes erfolgte durch Karl Weißer vom OWV eine Betreuung, so dass sich hier noch entsprechende Fledermausbestände halten konnten.

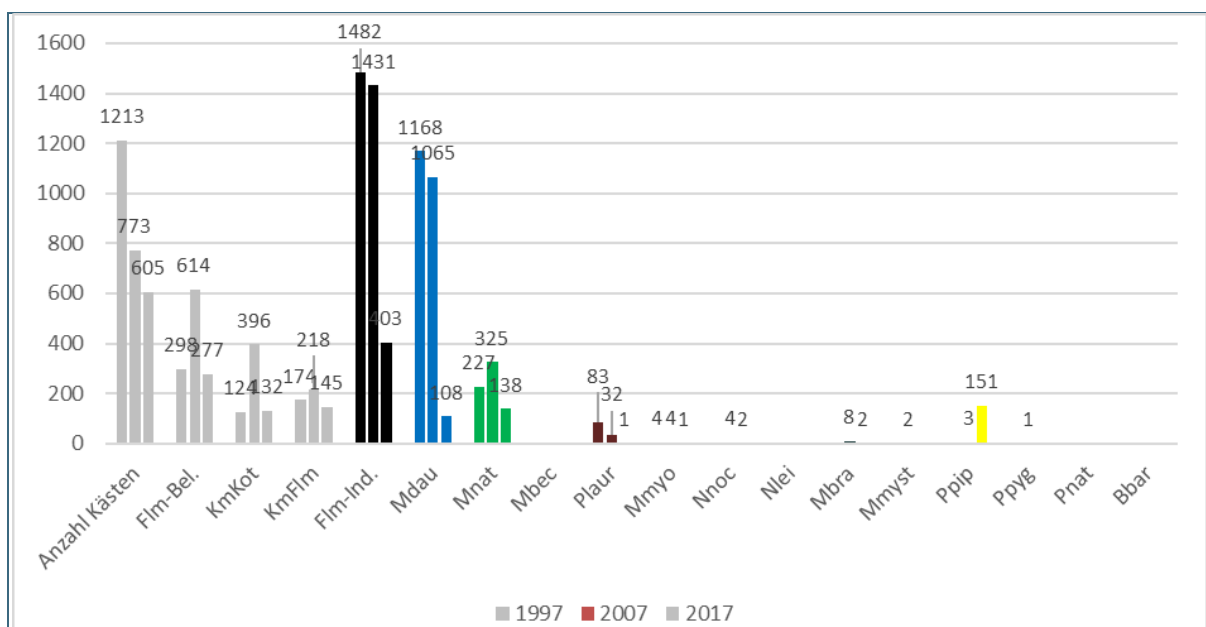


Abb. 10: Fledermausbelegung im Manteler Forst 1997, 2007 und 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Die Ausbringung von 180 neuen Kästen im Spätwinter 2016 im Südwesten des Manteler Forstes kam für die früheren Fledermausvorkommen anscheinend zu spät. Zu lange waren hier schon keine Quartiere mehr vorhanden, so dass dieser Bereich von den Fledermäusen als Quartierlebensraum aufgegeben wurde. Stattdessen stellte sich hier schon nach einer kurzen Zeit eine relativ hohe Zahl von Zwergfledermäusen ein.

Im Manteler Forst weisen daher bis auf die Zwergfledermaus alle Arten deutliche Rückgänge auf. Die ehemals große Population der Wasserfledermaus ist von über 1.100 Individuen auf etwa 100 zurückgegangen. Die Zahl der Wochenstuben ist dabei von 61 auf vier (!) gesunken. Von der Fransenfledermaus konnten noch sechs Wochenstuben nachgewiesen werden, vom Braunen Langohr keine der

früheren vier Wochenstuben. Die anderen Arten wurden nur noch mit Einzeltieren oder gar nicht mehr festgestellt.

Handlungsbedarf:

Der Manteler Forst wurde anscheinend mangels einer ausreichenden Quartierdichte schon zu großen Teilen von den ehemals hier siedelnden Fledermäusen aufgegeben. Die wenigen verbliebenen Wochenstuben sollten in ihrem Vorkommensgebiet mit einer ausreichenden Quartierdichte (0,3–0,5 Kästen pro Hektar) gestützt werden. Ebenso sollte ein entsprechendes Angebot von Spaltenquartieren in Form von Flachkästen ausgebracht werden. Mit der Sicherung des aktuellen Restbestandes kann dann in den folgenden Jahren eine Wiederausbreitung auf die Gesamtfläche des Manteler Forstes angestrebt werden.

Der Forstbetrieb Schnaittenbach hat bereits im Jahr 2018 einen beachtlichen Anteil der neu ausgebrachten 1.000 Fledermauskästen im Manteler Wald installiert. Leider wurde dieses Waldgebiet am 24. September 2018 von dem Sturmtief Fabienne stark in Mitleidenschaft gezogen, bei dem auch ein Teil der Kästen betroffen war.

4.3.1.4 FB Schnaittenbach „Mark und Moos“

Nordwestlich des Manteler Forstes befinden sich die beiden Walddistrikte „Mark“ und „Moos“. Während in der „Mark“ früher eine größere Zahl an Kästen hing, blieb das „Moos“ anscheinend nahezu ganz frei von Kästen.

Im Herbst 2012 wurden in den beiden Distrikten im Auftrag der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung der Oberpfalz und in Abstimmung mit dem Forstbetrieb Schnaittenbach insgesamt 600 neue Fledermauskästen angebracht (LEITL 2013b). Im Jahr 2011 hatte Markus Liebl schon 120 Kästen unterschiedlicher Typen in diesen beiden Waldgebieten aufgehängt.

Bei der Kontrolle 2009 im Distrikt Mark konnten in den 55 verbliebenen Altkästen noch 73 Fledermäuse, nämlich 72 Wasserfledermäuse und eine einzelne Bechsteinfledermaus, gefunden werden. Ein paar Jahre zuvor wurden hier auch Abendsegler nachgewiesen (Artenschutzkartierung Bayern). 2013 hielten sich dann in den Kästen, welche fast alle erst dieses Jahr den Fledermäusen zur Verfügung standen, schon 288 Individuen von insgesamt sieben Arten auf, mit Reproduktion nach wie vor nur die Wasserfledermaus.

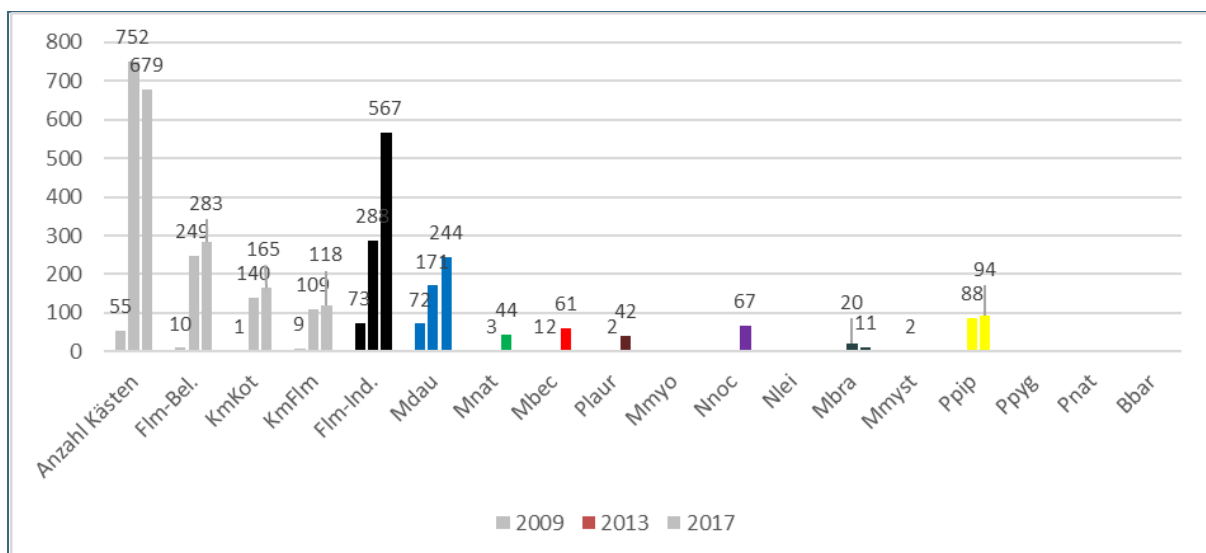


Abb. 11: Fledermausbelegung in den Distrikten Mark und Moos in den Jahren 2009, 2013 und 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Bei der Kontrolle 2017 hat sich die Zahl der Individuen noch einmal in etwa auf 567 verdoppelt, wobei in der Mark, dem Gebiet mit den Altkästen, 390 Individuen gefunden wurden und im Moos, trotz der höheren Kastenzahl, nur 177. In der Mark tauchten neben einer großen Wochenstube der Fransenfledermaus auch drei kleinere Wochenstuben des Braunen Langohrs auf. In den höher hängenden Großraumhöhlen konnten auch mehrere Männchengruppen des Abendseglers festgestellt werden.

Zweithäufigste Art nach der Wasserfledermaus war die Zwergfledermaus, meist Einzeltiere oder Kleingruppen ohne Reproduktion. Von der Brandtfledermaus wurden 2017 weniger Exemplare gefunden, die Bartfledermaus überhaupt nicht mehr.

Eine Überraschung waren die beiden Wochenstuben der Bechsteinfledermaus im Moos. Moorkiefern-wälder stellen eigentlich kein typisches Habitat für diese Laubwaldart dar. Möglicherweise stammen die beiden Wochenstuben aus den Erlenwäldern der Creussenaue und sie haben die Kästen bei ihren Jagdflügen entdeckt.

Die Gebiete Mark und Moos zeigen, wie schnell Fledermäuse auf ein hohes Quartierangebot reagieren können, zumindest wenn die entsprechenden Arten schon mit Reproduktionsvorkommen in der Umgebung vorhanden sind. Mit 679 Kästen auf einer Fläche von etwa 850 Hektar besitzt dieses Gebiet mit 0,8 Kästen pro Hektar die höchste Kastendichte in dieser Untersuchung. Dabei sind auch Flachkästen aus Holz und Holzbeton zu etwa knapp der Hälfte beteiligt.

Handlungsbedarf:

Die Kastendichte ist vermutlich derzeit ausreichend. Auf Dauer sollten die Kästen je nach Typ mit entsprechenden Aufhängeklötzchen aufgehängt werden, damit die Aufhängebügel nicht in die Rinde einwachsen. Um die weitere Entwicklung in den Kästen dieses Gebietes zu verfolgen, wären in Zukunft Kontrollen in etwa zwei- bis dreijährigem Abstand sehr interessant.

4.3.1.5 FB Schnaittenbach „Hessenreuther Wald“

Mit 4.082 Hektar ist der Hessenreuther Wald das zweitgrößte zusammenhängende Staatswaldgebiet im Forstbetrieb Schnaittenbach. Mit den überwiegend nordöstlich angrenzenden Privatwäldern nimmt der Hessenreuther Wald sogar etwa 8.000 Hektar ein. Auf dem Hesserberg mit 715 m ü. NN erreicht der Forstbetrieb Schnaittenbach auch seine höchste Erhebung.

Hauptbaumart ist hier ebenfalls noch die Kiefer, es werden aber höhere Anteile von Buchen- oder Fichtenbeständen eingenommen. Eiche, Birke und Tanne sind öfter einzeln oder gruppenweise beige-mischt. Die kleinen Bäche sind oft von Schwarzerlen gesäumt. Kleinere Teiche finden sich meist erst im Randbereich und außerhalb des Waldes.

Nach der Ersterfassung der Fledermäuse im Hessenreuther Wald (LEITL 2009) und der Aufhängung von etwa 250 neuen Kästen im Auftrag der Autobahndirektion Nordbayern erfolgten fast jährlich Kontrollen. Ausfallende Kästen wurden immer wieder durch verschiedene Gruppen (Freunde des Hessenreuther Waldes, Deutsche Post über Markus Liebl) ersetzt.

Durch das steigende Kastenangebot zeigen auch die meisten Fledermausarten eine steigende Tendenz. Lediglich die Wasserfledermaus zeigt nach ihrer Höchstzahl im Jahr 2011 geringere Nachweiszahlen, was wahrscheinlich an dem Ausfall der Altkästen liegt, an die diese Art stärker als andere Fledermäuse gebunden ist.

Braunes Langohr, Fransenfledermaus und vor allem die Bechsteinfledermaus reagierten auf das bessere Quartierangebot mit steigenden Nachweiszahlen. Bei der Kontrolle 2016 (ebenfalls eine Synchronkontrolle) war die Bechsteinfledermaus mit 291 Individuen verteilt auf 10 bis 13 Wochenstuben

mit Abstand die häufigste Art. 2017 war die festgestellte Zahl an Bechsteinfledermäusen zwar deutlich niedriger, dies könnte aber eine Folge des in der Vornacht der Kontrolle einsetzenden starken Regens gewesen sein. Ein solch deutlicher Rückgang innerhalb eines Jahres ist bei K-Strategen eher unwahrscheinlich.

Der Kleinabendsegler, der bei der Kontrolle 2009 in den niedrig hängenden Vogelkästen noch nicht nachgewiesen worden war, wird seit 2011 in den höher hängenden neuen Kästen jährlich mit ein paar kleinen Wochenstuben gefunden. Der Große Abendsegler taucht nur in einzelnen Exemplaren auf.

Von den Spalten besiedelnden Arten wurden wegen der geringen Anzahl von Flachkästen bisher nur wenige Individuen der Zwergfledermaus, der Bartfledermäuse und einmal eine Mückenfledermaus festgestellt.

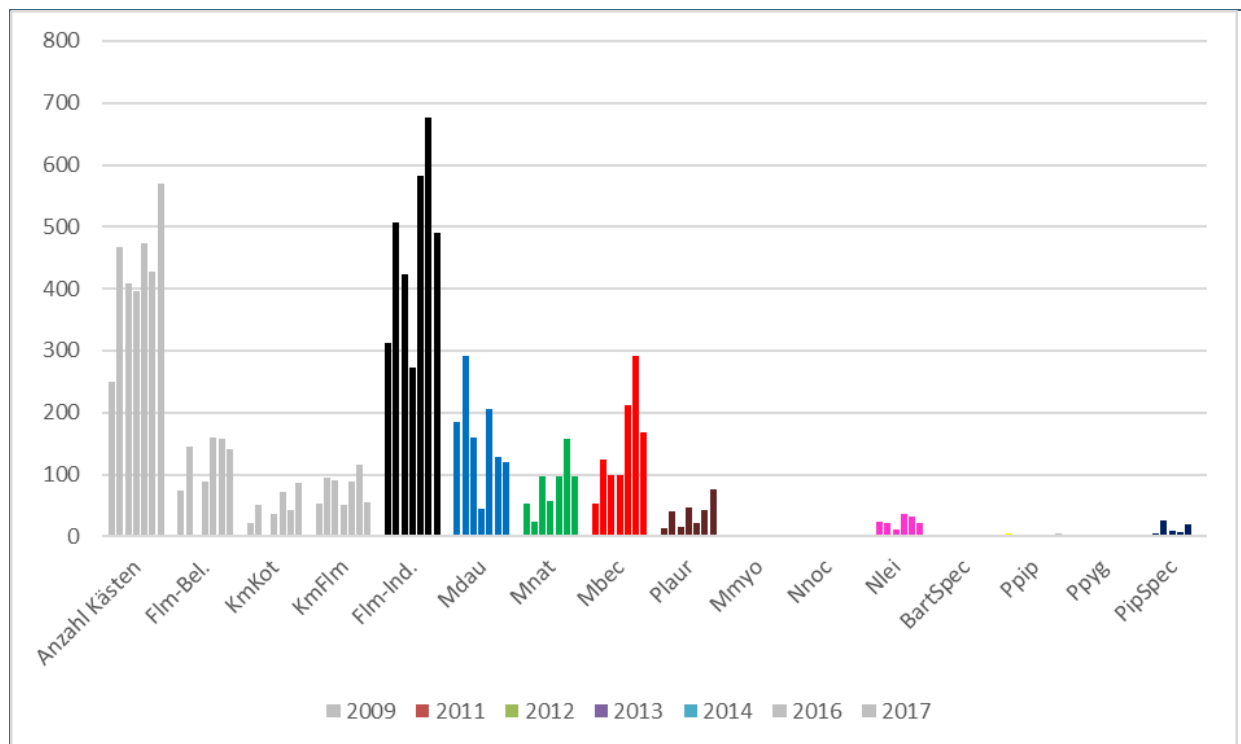


Abb. 12: Belegung der Kästen im Hessenreuther Wald in den Jahren 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016 und 2017

Tab. 5: Belegung der Kästen im Hessenreuther Wald in den Jahren 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016 und 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Jahr	Kästen	Flm-Bel.	Kästen mit Kot	Kästen mit Flm	Flm-Ind.	Mdau	Mnat	Mbec	Plaur	Mmyo	Nnoc	Nlei	Bart-Spec	Ppip	Ppyg	PipSpec
2009	249	74	21	53	312	185	53	54	14		1			4	1	
2011	468	145	50	95	508	291	23	125	40			24				5
2012	409			91	424	160	96	100	16	2	3	21				26
2013	396	88	37	51	272	44	57	99	47	2		11	1			10
2014	473	160	72	88	583	205	97	212	22	1	2	37				7
2016	428	158	42	116	676	129	158	291	43	2	1	32	1			19
2017	570	141	86	55	491	119	96	169	76	2	1	21		4		3

Aus dem Umfeld des Hessenreuther Waldes waren in Spaltenquartieren an Scheunen mehrere Kolonien der Mopsfledermaus bekannt. Bisher konnte aber noch kein einziges Individuum in einem Kasten

im Wald nachgewiesen werden, was aber auch an dem geringen Angebot an Flachkästen liegen dürfte.

Im Hessenreuther Wald ist mit derzeit 570 Kästen auf einer Staatswaldfläche von 4.082 Hektar die Kastendichte von 0,14 Kästen pro Hektar innerhalb des Forstbetriebs vergleichsweise gering. Daher ist trotz relativ hoher Abundanz von bis zu 1,58 Fledermäusen pro Kasten die Flächendichte der Fledermäuse relativ gering. Das nachfolgende Diagramm zeigt die Kastendichte, die Fledermausdichte und Abundanz über die Kontrollen der vergangenen Jahre. Die niedrige Abundanz im Jahr 2017 erklärt sich durch das gestiegene Kastenangebot (Aufhängung neuer Kästen im Frühjahr) und die geringere Zahl angetroffener Fledermäuse.

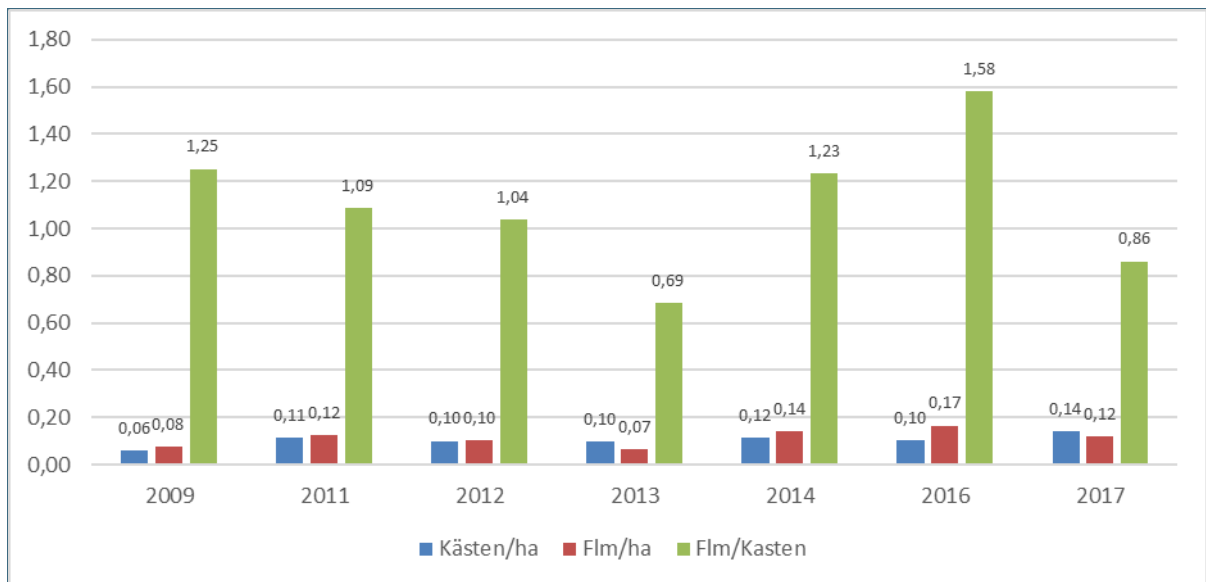


Abb. 13: Kastendichte, Fledermausdichte und Abundanz im Hessenreuther Wald

Der Hessenreuther Wald besitzt mehrere Wochenstuben von fünf klassischen Baumfledermausarten und ist daher ein fledermausfachlich hochbedeutendes Waldgebiet. Herausragend ist dabei die große Population der Bechsteinfledermaus, aber auch das Vorkommen des Kleinabendseglers verdient Beachtung.

Diese außerordentlichen Fledermausvorkommen resultieren aus einer Zeit, in der im Hessenreuther Wald schätzungsweise etwa 1.500 Kästen (überwiegend Bayerische Giebelkästen) hingen. Aufgrund seiner Größe und des Mosaiks verschiedener Bestandestypen und Waldgesellschaften ist er als besonderes wichtiges Gebiet für mehrere Fledermausarten einzustufen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist er auch Jagdgebiet weiterer Fledermausarten wie z. B. der Mopsfledermaus

Handlungsbedarf:

Zur Sicherung dieser Fledermausbestände sollte im Hessenreuther Wald mittelfristig wieder eine höhere Kastenzahl angestrebt werden als es derzeit der Fall ist. Aufgrund des höheren Laubholzanteils dürfte hier aber auch das Angebot an natürlichen Baumhöhlen höher sein als in den reinen Nadelholzbeständen des Manteler oder Etzenrichter Forstes und auch auf dem Großteil des ehemaligen Forstamtes Schnaittenbach. Dabei sollten etwa die Hälfte der Kästen selbstreinigende Großraumhöhlen und Flachkästen sein. Für die spaltenbesiedelnden Arten empfehlen sich auch Holzflachkästen (z. B. das langlebige Modell der Bamberger Lebenshilfe). Dadurch dürfte sich vermutlich auch die Mopsfledermaus, von der es Wochenstubennachweise aus Scheunenspaltenquartieren in umliegenden Dörfern gibt, in ihrem Ursprungshabitat wieder etablieren.

4.3.1.6 FB Schnaittenbach „Wellucker Wald“

Das FFH-Gebiet 6335-302 „Wellucker Wald nördlich Königstein“ mit einer Fläche von 917 Hektar liegt ganz im Nordwesten des Forstbetriebs Schnaittenbach und nimmt den mittleren Teil des Reviers Bärnhof ein. Charakteristisch für das Gebiet sind neben vielen Kalk- und Dolomit-Felsformationen ein höherer Anteil an Buchenwaldgesellschaften, stellenweise auch Trocken- und Schluchtwälder.

In diesem Teil, welcher ehemals zum Forstamt Sulzbach-Rosenberg gehörte, hingen früher ebenfalls zahlreiche Kästen, für die in den 1970er und 1980er Jahren noch die „Nistkastenkontrollbüchlein“ geführt wurden (Gerd Pongratz, mdl. Mitteilung). Daten zur Belegung mit Fledermäusen liegen dem Autor nicht vor.

Für dieses Gebiet sind die FFH-Anhang II-Arten Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr gemeldet. Neben den Zählungen in den Winterquartieren liegen für Fledermäuse noch Daten einer Untersuchung im Auftrag der LWF vor (LEITL 2010), welche tendenziell eine hohe Aktivitätsdichte der Mopsfledermaus, aber eine geringe der Bechsteinfledermaus ergab. Da bei den Netzfängen von beiden Arten nur Männchen gefangen wurden, gibt es (noch) keine Hinweise auf Reproduktion in diesem Gebiet. Über Rufaufnahmen gab es im Naturwaldreservat „Mannsberg“ auch Hinweise auf das Vorkommen des Kleinabendseglers.

Das Natura 2000-Team Oberpfalz hat im Jahr 2008 zunächst Holzflachkästen für das Monitoring der Mopsfledermaus, 2015 auch noch verschiedene andere Fledermauskastentypen für das Monitoring vorrangig für die Bechsteinfledermaus ausgebracht. 2017 wurden 134 Kästen erfasst.

In dem Gebiet ist zum einen die bisherige Quartiertradition mangels Kästen erloschen, zum anderen ist die Dichte der Monitoringkästen sehr gering, so dass ein stärkeres Auftreten von Fledermäusen in diesen Kästen gegenwärtig nicht unbedingt zu erwarten ist. Insgesamt wurden zwölf einzelne Fledermäuse gefunden: zwei Zwergfledermäuse, zwei Bechsteinfledermäuse, vier Fransenfledermäuse und vier Kleinabendseglern. Der Fund letzterer bestätigt erfreulicherweise die Rufaufnahmen aus 2010, und womöglich kommt hier in natürlichen Baumhöhlen auch ein kleiner Reproduktionsverband dieser Art vor.

Handlungsbedarf:

Obwohl als FFH-Gebiet für drei Anhang-Arten ausgewiesen, finden sich in den Monitoringkästen bisher nur wenige Fledermäuse, allerdings mit ansteigender Tendenz. Erfreulicher Weise gibt es auch die ersten sicheren Nachweise von Kleinabendseglern.

Das 917 Hektar große FFH-Gebiet Wellucker Wald ist in ein wesentlich größeres Waldgebiet eingebunden. Daher sollte hier möglichst die Kastenzahl nach dem Monitoringkonzept der LWF für Gebiete über 1.000 Hektar angestrebt werden. Dies wären für die Mopsfledermaus mindestens 80 Flachkästen und für die Bechsteinfledermaus mindestens 80 Raumböhlenkästen. Im Bereich des Naturwaldreservates Mannsberg wäre auch die Aufhängung von Monitoringkästen für den Kleinabendsegler wünschenswert. Das Monitoring selbst sollte wie bisher in bewährter Weise vom Natura 2000-Team Oberpfalz weitergeführt werden.

Eine weitere Ausbringung von Kästen soll vorrangig dem Monitoring dienen, da in den strukturreichen Laubholzbeständen die natürliche Quartierdichte wesentlich höher liegen dürfte als in den anderen beschriebenen Gebieten des FB Schnaittenbach.

4.3.1.7 Zusammenfassung Forstbetrieb Schnaittenbach

Der Forstbetrieb Schnaittenbach weist nach den Ergebnissen dieser Untersuchung mit großem Abstand die höchsten Bestände an Fledermauskästen und auch an nachgewiesenen Fledermäusen auf.

Neben der Wasser- und der Fransenfledermaus besitzen auch die Bechsteinfledermaus, das Braune Langohr und die Brandtfledermaus hier die größten festgestellten Bestände bzw. Reproduktionsvorkommen in Kästen.

In manchen Teilgebieten werden Dichten von über 40 Fledermäusen pro Quadratkilometer Waldfläche erreicht (siehe Kapitel 5.3.1, Tab. 7). Dem Forstbetrieb Schnaittenbach kommt also eine große Verantwortung zu, diese Populationen zu erhalten und damit auch „Spendertiere“ für die umgebenden Waldgebiete zu liefern. Aufgrund der langjährigen Daten würden sich diese Fledermausvorkommen auch für weitergehende Untersuchungen eignen, z. B. für Vergleiche der hier erfassten Bestandsdichten mit akustischen Erfassungen, um darüber auch in anderen Gebieten Fledermausvorkommen anhand von systematischen Rufaufnahmen besser einschätzen zu können. Das Monitoring sollte unabhängig davon in mehrjährigen Abständen fortgeführt werden.

Anmerkung: Im Jahr 2018 wurden im Forstbetrieb Schnaittenbach im Hessenreuther, Manteler und Etzenrichter Forst im Rahmen eines Kastenprojekts der BaySF weitere rund 1.000 Fledermauskästen aufgehängt.



Abb. 14: Wochenstube des Braunen Langohrs in einem Holzkasten

4.3.2 Forstbetrieb Burglengenfeld

Im Forstbetrieb Burglengenfeld, dessen Staatswaldfläche etwas über 20.000 Hektar einnimmt, wurden insgesamt 1.175 funktionsfähige Kästen kontrolliert. Von diesen wiesen 313 Fledermausbelegung (anwesende Tiere oder Kot) auf. Dabei wurden 677 Individuen in neun Arten festgestellt, wobei bei den Pipistrellus-Arten in den Flachkästen nicht immer eine sichere Bestimmung vorgenommen werden konnte. Häufigste Art ist die Wasserfledermaus. Auch die Bechsteinfledermaus kommt mit mehreren

Wochenstuben vor. Eine Besonderheit sind die Reproduktionsvorkommen von Abendsegler und Raufledermaus.

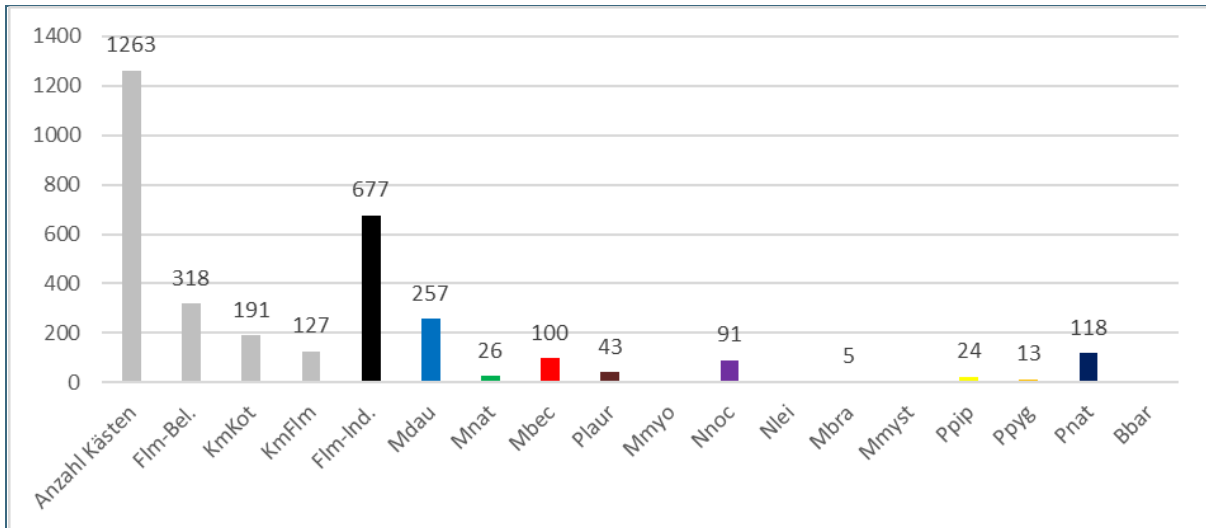


Abb. 15: Fledermausbelegung im Forstbetrieb Burglengenfeld. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2.

Das Diagramm für den Forstbetrieb Burglengenfeld musste nachträglich angepasst werden, weil durch eine Nachkontrolle 2018 im Teilgebiet Kaspeltshuber Forst festgestellt wurde, dass es sich bei den Fledermäusen der Gattung Pipistrellus überwiegend um Raufledermäuse handelt (siehe Abschnitt zum Kaspeltshuber Forst). Ein genaueres Bild über das Vorkommen und den Reproduktionsstatus der einzelnen Arten müssen zukünftige Kontrollen klären.

Kurz vor Fertigstellung des Berichtes erhielt der Autor noch weitere Kastenfunde aus dem Forstbetrieb Burglengenfeld mitgeteilt. Dort betreut Frau Brigitte Schütze Kästen in den Waldgebieten „Raffa“, „Samsbacher Forst“ und „Burglengenfelder Forst“. Die Ergebnisse dieser Kontrolle (nachfolgende Tabelle) vom Herbst 2017 sind daher nicht in den Diagrammen dieses Berichts enthalten und hier nur als Nachtrag eingefügt.

Tab. 6: Nachtrag von Fledermausfunden aus drei Waldgebieten des FB Burglengenfeld. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2.

	Raffa	Samsbacher F.	Burglengenfelder F.	Summe
Kästen	103	54	79	236
Flm-Belegung	48	3	24	75
Kästen mit Kot	25	1	14	40
Kästen mit Flm	23	2	10	35
Flm-Individuen	55	4	25	84
Mdau	37			37
Mnat		1	2	3
Mbec			1	1
Plaur			12	12
Nnoc	18			18
Gattung Pipistrellus		3	10	13

Auch in den Diagrammen der Gesamtauswertung haben diese Daten keinen Eingang mehr gefunden.

Da sich die Fledermausvorkommen in den einzelnen Waldgebieten im Bereich des Forstbetriebs Burglengenfeld sehr unterscheiden, werden diese hier separat beschrieben.

4.3.2.1 FB Burglengenfeld „Hirschwald“

Die größte zusammenhängende Staatswaldfläche des Forstbetriebs Burglengenfeld ist der Hirschwald südlich von Amberg, welcher von Kiefer und Fichte geprägt ist, aber auch kleinere Laubholzanteile aufweist. Der Autor hatte 1996 (persönliche Aufzeichnungen) in den hier schon etwas lückig hängenden Altkästen bei unsystematischen Kontrollen zwei Wochenstuben der Bechsteinfledermaus, zwei Wochenstuben der Wasserfledermaus (eine davon in der Abteilung „Hühnertal“ östlich der Vils) und drei Wochenstuben vom Braunen Langohr gefunden. Daneben wurden auch 27 Männchen der Bechsteinfledermaus, zwei Männchen der Fransenfledermaus, weitere einzelne Wasserfledermäuse und ein Abendsegler festgestellt.

Wegen der schon damals geringen Kastendichte hat der Autor 1997 jeweils fünf Fledermauskästen in den Bereich der beiden Bechsteinfledermaus-Wochenstuben aufgehängt. Trotzdem konnte diese Art bald darauf dort nicht mehr nachgewiesen werden.

Aufgrund positiver Erfahrungen aus anderen Waldgebieten hat der Forstbetrieb Burglengenfeld im Herbst 2014 auch im Hirschwald wieder 400 Fledermauskästen ausgebracht.

Nachfolgendes Diagramm zeigt die Ergebnisse der Kontrollen von 2015 (nur ein Teil der Kästen) und 2017. Die sehr an ihren traditionellen Quartieren hängenden Wasserfledermäuse sind nach dem Verlust der Altkästen und der langen Phase ohne Kastenquartiere hier nicht mehr festgestellt worden. Wochenstuben wurden nur mehr vom Braunen Langohr nachgewiesen. Von der Bechsteinfledermaus werden aber immer noch mehrere solitäre Männchen gefunden. Aufgrund des Angebots von Flachkästen und Kästen mit kleinen Eingängen wurden hier nun auch Zwergfledermäuse und Brandtfledermäuse „sichtbar gemacht“. Sogar eine Zweifarbfledermaus wurde hier 2015 in einem Betonflachkasten entdeckt.

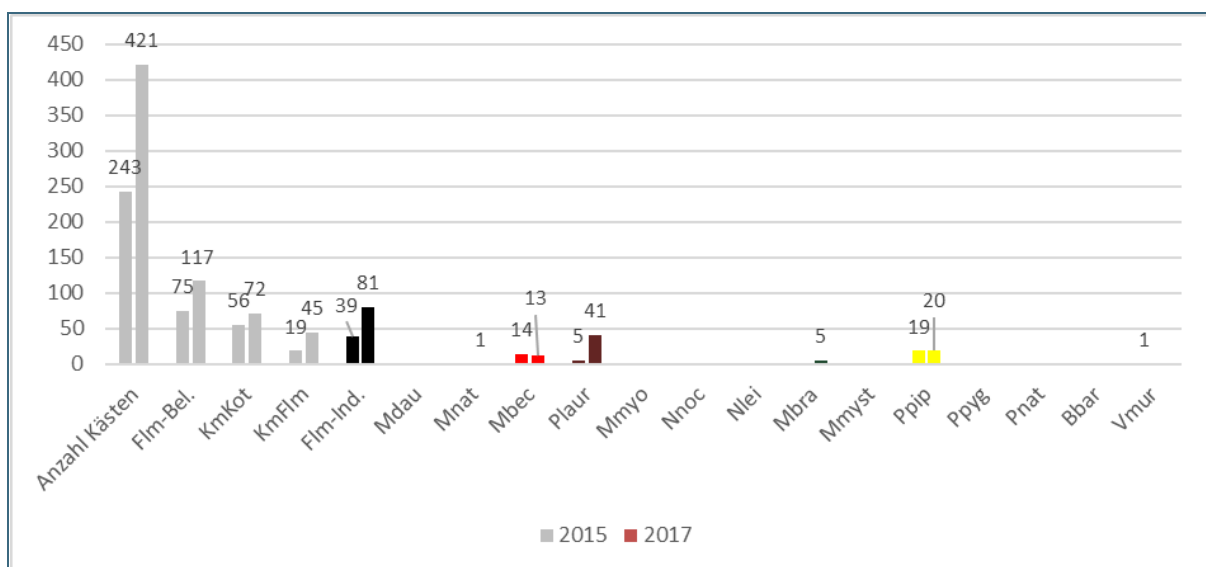


Abb. 16: Belegung der Kästen im Hirschwald

Aktuell ist die Fledermausgemeinschaft im Hirschwald eher als arten- und individuenarm einzustufen. Hier ist sehr wahrscheinlich die bisherige Quartiertradition abgerissen und die neuen Kästen hängen noch nicht lange genug für die Etablierung einer neuen. Zuletzt konnten aber schon wieder drei Wochenstuben vom Braunen Langohr entdeckt werden. Der Hirschwald ist sehr arm an Gewässern und darum für einige Fledermausarten weniger attraktiv als Lebensraum als etwa der Manteler Forst. Trotzdem darf man ihm, eine ausreichende Quartierdichte vorausgesetzt, aufgrund seiner Größe und

seiner inzwischen ziemlich naturnahen Strukturen eine Bedeutung als Waldfledermaus-Lebensraum zugestehen.

Handlungsbedarf:

Eine Erfassung weiterer Altkästen wäre wünschenswert, um vielleicht doch noch die eine oder andere Wochenstube zu finden. In deren Umfeld sollten dann noch weitere neue Kästen installiert werden. Ansonsten besteht im Hirschwald erst einmal kein Anlass, weitere Kästen auszubringen. Die 2014 neu aufgehängten Kästen wurden zwischenzeitlich leider schon bei der Aufarbeitung von Käferholz beeinträchtigt. Deren Anzahl und Aufhängung sollte im Zuge einer herbstlichen Kontrolle nachgebessert werden und hierbei auch um einige Flachkästen für Spaltenfledermäuse ergänzt werden.

4.3.2.2 FB Burglengenfeld „Freihölser und Kreither Forst“

In der flachen Senke des Fensterbachtals liegen am Südrand ausgedehnte, meist schwachwüchsige Kiefernwälder auf Sand, an dessen Nordrändern sich einige größere Teiche befinden. Während im Freihölser Forst (Landkreis Amberg-Sulzbach) im Vergleich zu früher nur relativ wenige alte Bayerische Giebelkästen hängen, wurden im Kreither Forst (Landkreis Schwandorf) im Jahr 2012 über „besondere Gemeinwohl-Leistungen“ (bGWL) auch schon Fledermauskästen aufgehängt.

Insgesamt hängen hier noch 140 funktionsfähige Kästen, welche aber aufgrund des Altersverfalls sehr bald noch weniger werden. In diesen Altkästen (und bisher nur in diesen) haben sich etwa vier bis fünf Wochenstuben der Wasserfledermaus gehalten, während die Abendsegler auch schon die neuen Kästen besiedeln (Wochenstube!). Hier wurden also nur zwei Fledermausarten festgestellt, aber mit bedeutsamen Reproduktionsvorkommen, welche durch schnelle Stützungsmaßnahmen erhalten werden sollten

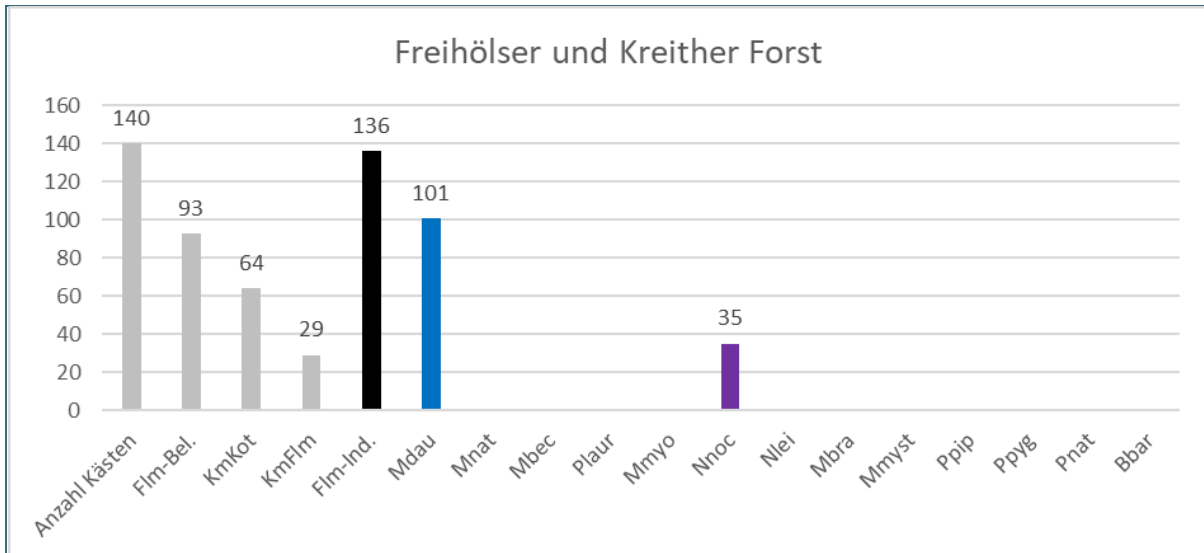


Abb. 17: Belegung der Kästen mit Fledermäusen im Freihölser und Kreither Forst. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2.

Handlungsbedarf:

Für die hier noch verbliebenen Reproduktionsvorkommen von Wasserfledermaus und Abendsegler sollte möglichst bald eine ausreichende Grundausstattung mit Fledermauskästen installiert werden. Empfohlen wird, für jedes Teilgebiet mindestens 200 Kästen vorzuhalten. Die Kästen sollten auch an die Bäume mit vorhandenen Altkästen angebracht werden, so dass auch die Wasserfledermäuse diese schnell finden.

4.3.2.3 FB Burglengenfeld „Witzlerner Forst“

Der Witzlerner Forst liegt südöstlich des Hirschwaldes auf der Jurahochfläche mit Kreideüberdeckung zwischen Vils und Naab. Die Waldbestände sind ebenfalls überwiegend von Kiefer und Fichte geprägt. Wie in allen kalamitätsanfälligen Nadelholzforsten wurde auch hier in den 1960er und 1970er Jahren ein enges Netz an Bayerischen Giebelkästen ausgebracht, welche aber immer weniger werden. Darum wurden auch hier im Jahr 2012 über ein bGWL-Projekt neue Fledermauskästen vom Forstbetrieb ausgebracht.

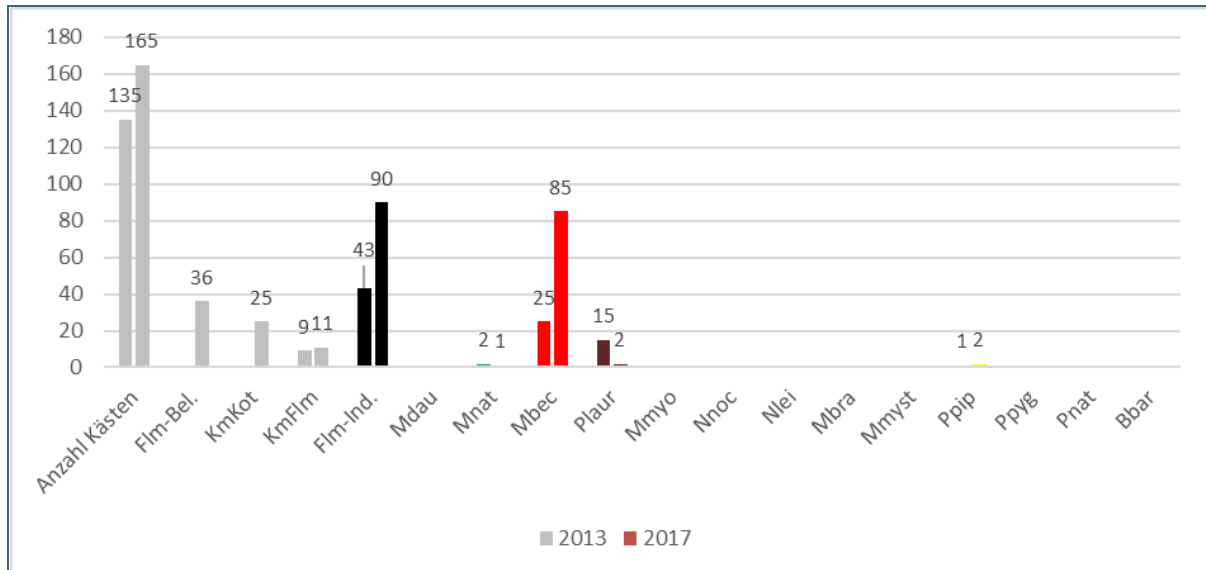


Abb. 18: Fledermausbelegung im Witzlerner Forst in den Jahren 2013 und 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Bei Kontrollen von Georg Knipfer in den Jahren 2006 und 2007 wurden hier nur ein Männchen der Bechsteinfledermaus festgestellt. Bei der Kontrolle 2013 wurden dann je eine Wochenstube der Bechsteinfledermaus und des Braunen Langohrs in alten Kästen gefunden. Bei der Kontrolle 2017 hielten sich die drei entdeckten Wochenstuben der Bechsteinfledermaus schon in den neuen Kästen auf.

Der Witzlerner Forst beherbergt mit drei Wochenstuben eine bedeutsame Population der Bechsteinfledermaus, welche durch ein ausreichendes Quartierangebot erhalten werden sollte.

Handlungsbedarf:

Für den langfristigen Erhalt der hier lebenden Bechsteinfledermauspopulation und zur Förderung weiterer Fledermausarten sollten in diesem Staatswaldgebiet mittelfristig weitere Kästen ausgebracht werden. Hierin sollte auch ein entsprechender Anteil von Flachkästen und Großraumhöhlen enthalten sein.

4.3.2.4 FB Burglengenfeld „Kaspeltshuber Forst“

Der Kaspeltshuber Forst im Revier Wackersdorf befindet sich in der wald- und gewässerreichen Bodenwöhrer Senke. Nordwestlich davon befindet sich der Steinberger See, der mit 184 Hektar der größte See der Oberpfalz ist. Hier wurden wie in anderen Staatswäldern des Forstbetrieb Burglengenfeld 2012 einige neue Fledermauskästen zu den wenigen übriggebliebenen Bayerischen Giebelkästen gehängt, nachdem in diesen entsprechende Fledermausvorkommen gefunden worden waren.

Heute sind dort fast nur mehr neue Kästen vorhanden, welche inzwischen außerordentlich gut belegt sind. Die große Besonderheit des Gebietes ist ein größerer Wochenstubenverband der Rauhauffleder-

maus. Bei der Kontrolle 2017 wurde eine Fledermaus, welche allein in einem der Kästen hing (Wochenstuben sollten möglichst wenig gestört werden) eindeutig als Mückenfledermaus bestimmt. Daraufhin wurde vorerst angenommen, dass es sich bei den Pipistrellus-Kolonien um Wochenstuben der Mückenfledermaus handelt. Eine gemeinsame Nachkontrolle am 21.06.2018 ergab aber, dass es sich bei den Reproduktionsgruppen, die hier verteilt auf mehrere Kästen vorgefunden wurden, überwiegend um Rauhautfledermäuse handelt.

Beim Abendsegler wurden am 16.07.2017 ein paar kleinere Gruppen mit schon flüggen Jungtieren festgestellt. Bei der Nachkontrolle am 21.06.2018 wurden bei ungefähr gleicher Individuenzahl allerdings keine Jungtiere nachgewiesen. Der Wochenstubenstatus ist hier also noch nicht sicher belegt. Die meisten Individuen, verteilt auf fünf Kästen mit Wochenstuben, wurden von der Wasserfledermaus gefunden, dazu noch eine Wochenstube der Fransenfledermaus und je ein Männchen der Bechstein- und der Zwergfledermaus. Bei der Nachkontrolle 2018 wurden in einem Betonflachkasten mit Rauhautfledermäusen auch Fledermäuse mit Jungtieren gefunden, welche eher nach Zwergfledermäusen aussahen. Möglicherweise handelt es sich hier auch um Mischkolonien. Der Großteil der Tiere war aber eindeutig der Rauhautfledermaus zuzuordnen. Die Fledermausvorkommen in diesem Gebiet sollten jedenfalls in den nächsten Jahren genauer beobachtet werden, um eine klare Einstufung zu erhalten.

Das nachfolgende Diagramm zeigt die korrigierten Daten für 2017 und die Daten von 2018.

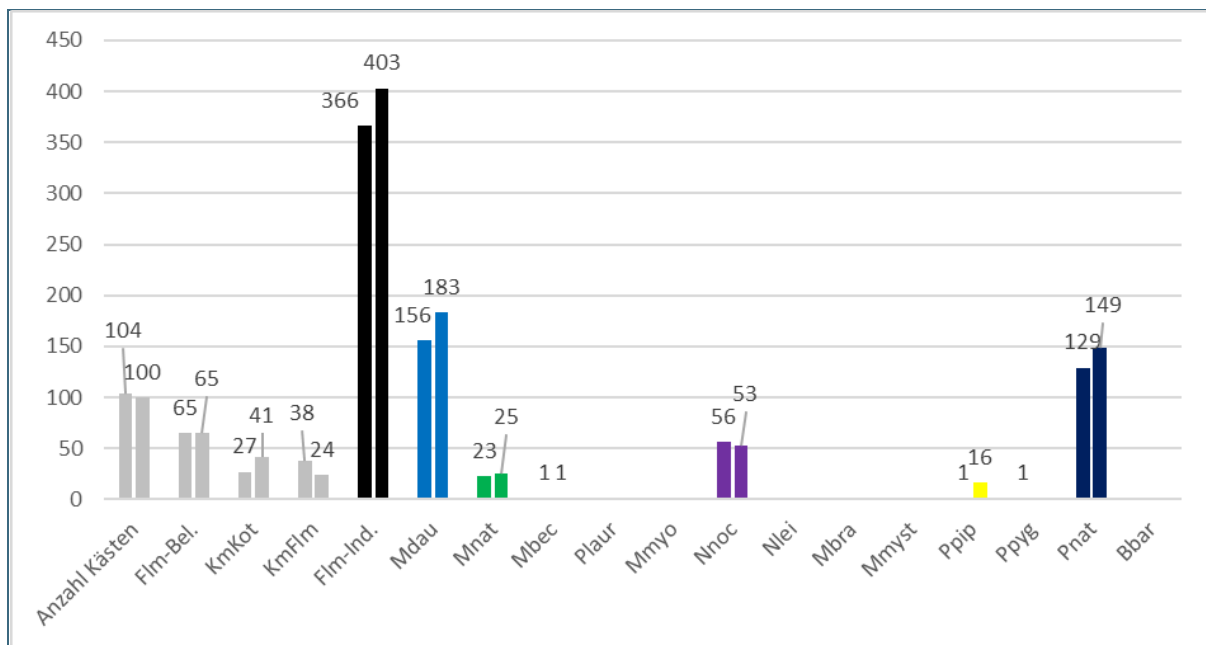


Abb. 19: Fledermausbelegung im Kaspeltshuber Forst 2017 und 2018. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Die Wälder in der Bodenwöhrer Senke haben aber Potenzial für weitere Fledermausarten. So wurden im Jahr 2011 bei einer Kontrolle der wenigen verbliebenen Altkästen auch noch jeweils eine kleine Kolonie der Bechsteinfledermaus und des Kleinabendseglers gefunden (DORN 2011).

Handlungsbedarf:

Die aktuell bestätigten Fledermausvorkommen dürften die verbliebenen Reste ehemals großer Vorkommen sein. Schon in den 1950er Jahren wurden in der Bodenwöhrer Senke von Wilhelm ISSEL (1955, 1958) größere Vorkommen in Kästen beschrieben. In den 1950er und 1960er Jahre wurden hier Tausende Wasserfledermäuse von W. Issel und O. Henze beringt (Meschede & Rudolph 2004). Um einen weiteren Rückgang dieser Restvorkommen zu verhindern, sollten so schnell wie möglich die

letzten Altkästen erfasst und darauf basierend entsprechende neue Kastengebiete installiert werden, ähnlich wie das schon in anderen Gebieten geschehen ist. Neben dem Forstbetrieb Burglengenfeld betrifft das vor allem auch den Forstbetrieb Roding, dessen großflächigen Waldbestände direkt an die des Forstbetriebs Burglengenfeld östlich angrenzen.

Für das Revier Wackersdorf sollten sowohl im Kaspeltshuber Forst als auch in den an das Naturschutzgebiet (NSG) „Charlottenhofer Weihergebiet“ angrenzenden Wäldern Kastenreviere mit jeweils etwa 500 Kästen reaktiviert bzw. installiert werden.

4.3.2.5 FB Burglengenfeld „Naabtal“

Inspiziert durch die Erfolge in anderen Waldgebieten hat der Forstbetrieb Burglengenfeld gemeinsam mit dem AELF Regensburg im Jahr 2016 auch an den Naabtalhängen bei Pielenhofen in den stärker von der Buche geprägten Wäldern über ein bGWL-Projekt 395 Kästen aufgehängt. Bei der Kontrolle 2017 konnte dann in den noch 391 vorhandenen Kästen lediglich eine einzige Fransenfledermaus und in einem weiteren Kasten noch ein einzelner Fledermauskotkrümel gefunden werden.

Auch wenn die Fledermäuse erst ein halbes Sommerhalbjahr Zeit hatten, um die neuen Kästen zu finden, blieb die Belegung hier deutlich unter den Erwartungen.

Ein Grund für die schlechte Belegung dürfte die fehlende Kastentradition sein. In den Laubholzreichen Gebieten wurden früher seltener Kästen aufgehängt. Allerdings nehmen Fledermäuse auch in Laubwäldern häufig Kästen an, wie gute Kastenbelegungen in anderen Laubwaldregionen wie dem Spessart oder Steigerwald zeigen. Bleibt hier also die Frage, ob es hier die entsprechenden Fledermausarten nicht gibt, oder ob sie die Kästen bisher nicht annehmen (vgl. ZAHN & HAMMER 2017)

Handlungsbedarf:

In diesem Gebiet gilt es, die hängenden Kästen vorerst weiterhin zu kontrollieren. Es bleibt den lokalen Fledermausfreunden überlassen, ob sie diese jährlich oder erst wieder in ein paar Jahren kontrollieren. Sobald nennenswerte Vorkommen angetroffen werden, sollte auch dieses Kastenrevier in einen etwa dreijährlichen Kontrollrhythmus überführt werden. Findet bis in etwa zehn Jahren keine weitere Belegung mit Fledermäusen statt, könnten die Kästen in bedürftige Gebiete mit Fledermaustradition umgehängt werden.

4.3.2.6 Waldgebiete außerhalb des Staatsforstes im FB Burglengenfeld: Dachsberg, Ettmannsdorf

Im Rahmen dieser Erfassung wurden zwei kleine Gebiete aufgenommen, die im Einzugsgebiet des Forstbetrieb Burglengenfeld liegen und damit der regionalen Fledermauspopulation zugerechnet werden können. Einmal ist dies eine Gruppe von 26 Schwegler-Flachkästen bei Ettmannsdorf, in denen 13 Zwergfledermäuse angetroffen wurden.

Das zweite Gebiet ist der „Dachsberg“ am Nordrand des NSG „Charlottenhofer Weihergebiet“. Hier befindet sich neben einem größeren Wochenstubenverband der Wasserfledermaus (2017: 40 Individuen) das derzeit größte bekannte Reproduktionsvorkommen des Abendseglers in Bayern. Bei der Kontrolle 2017 wurden, verteilt auf elf Kästen, mindestens 149 Abendsegler gezählt. In vier Kästen waren dabei auch eindeutig Jungtiere zu erkennen. Das Abendseglervorkommen dort ist seit mindestens 2006 bekannt.

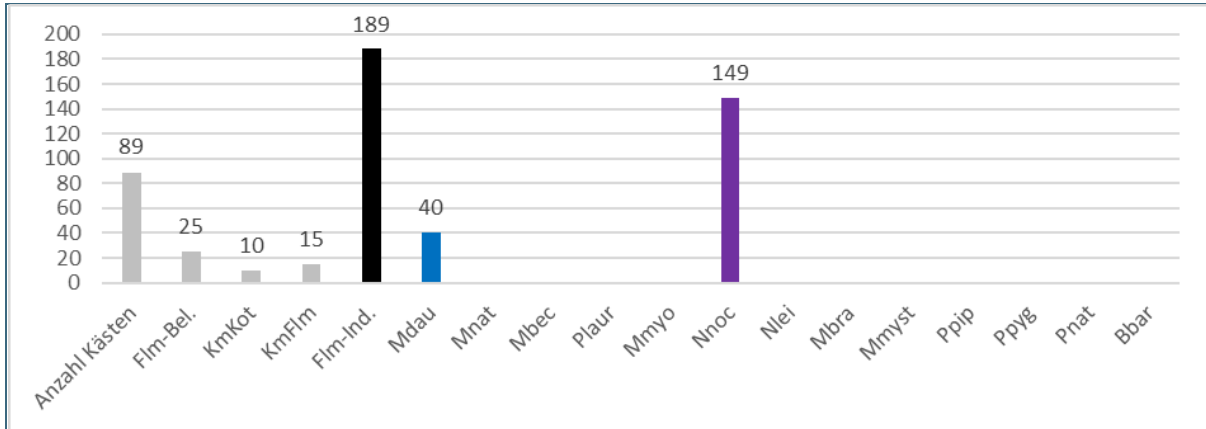


Abb. 20: Belegung der Kästen am Dachsberg. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

4.3.2.7 Zusammenfassung Forstbetrieb Burglengenfeld

Der Forstbetrieb Burglengenfeld (einschließlich Dachsberg) weist nach den Ergebnissen dieses Projektes die derzeit größten bekannten Reproduktionsvorkommen des Abendseglers und der Rauhaufledermaus in Bayern auf. Die Bechsteinfledermaus und die Wasserfledermaus besitzen hier ebenfalls bedeutsame Teilvorkommen. Die Vorkommen der drei Pipistrellus-Arten sollten in den nächsten Jahren genauer untersucht werden.

Zur Vervollständigung der Fledermausvorkommen im Bereich des Forstbetriebs Burglengenfeld werden im folgenden Diagramm auch die Funde knapp außerhalb des Staatswaldes mit dargestellt.

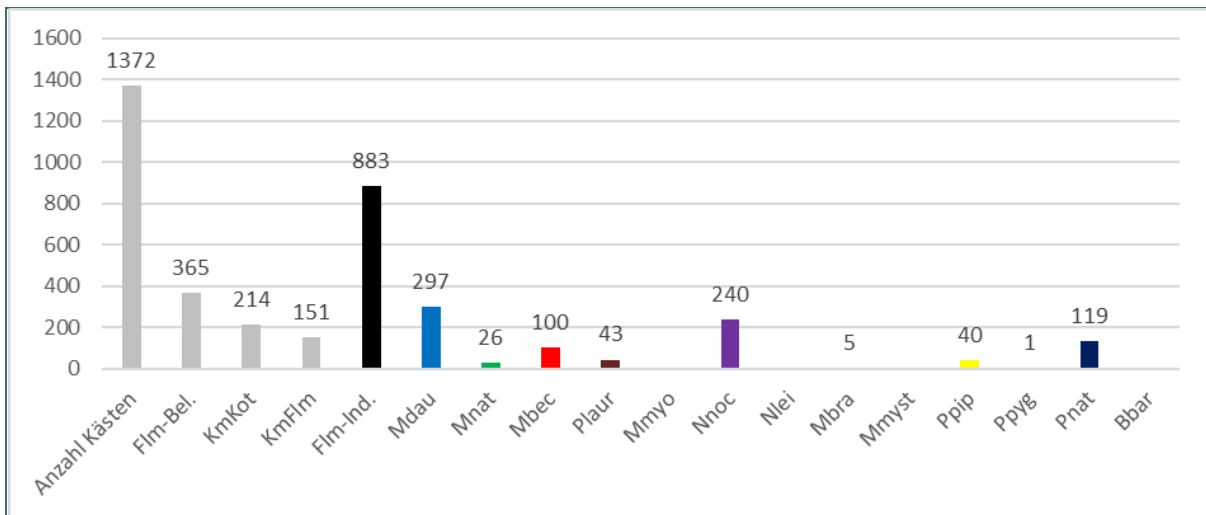


Abb. 21: Belegung der Kästen im Bereich des Forstbetriebes Burglengenfeld mit Dachsberg und Ettmansdorf. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Handlungsempfehlung:

Zum mittel- und langfristigen Erhalt und zur Förderung dieser Vorkommen sollte in den jeweiligen Waldgebieten das Kastenangebot entsprechend optimiert werden. Neben einer ausreichenden Kastendichte sollten auch Kastentypen, wie die Großraumböhlen für die Abendsegler sowie Flachkästen (Holz und Holzbeton) und Raumböhlen mit kleinen Eingängen für die Pipistrellus-Arten, aufgehängt werden



Abb. 22: Wochenstube der Rauhautfledermaus im FB Burglengelfeld

4.3.3 Forstbetrieb Flossenbürg

Die Wälder des Forstbetriebs Flossenbürg liegen hauptsächlich entlang der Grenze zu Tschechien im Oberpfälzer Wald und nehmen überwiegend höhere Lagen zwischen 600 und 900 m über NN ein. Hauptbaumart ist hier die Fichte, es kommen aber auch Buchenwälder vor.

Auch hier waren früher in großem Stil Kästen ausgebracht worden, von denen aber heute nicht mehr viele übrig sein dürften. Dem Autor waren drei Gebiete bekannt, in denen die Kästen durch Naturfreunde (z. B. der OWV Georgenberg) eine gewisse Betreuung erfuhren und/oder in denen im vergangenen Jahrzehnt neue Kästen ausgebracht wurden.

4.3.3.1 FB Flossenbürg „Waldkirch“

Hier betreut der OWV Georgenberg Altkästen, mehrere große Flachkästen an Scheunen und Bäumen und seit 2016 auch einige Kästen, die vom Forstbetrieb zur Verfügung gestellt wurden.

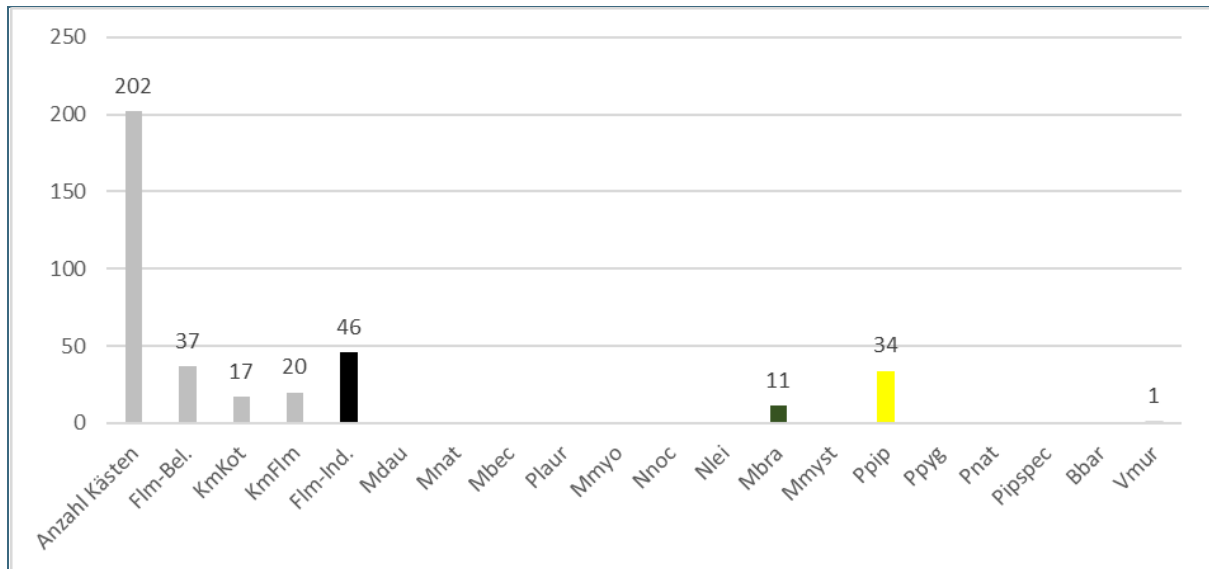


Abb. 23: Fledermausbelegung im FB Flossenbürg, Bereich Waldkirch. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Lediglich in zwei von 87 weit verteilt im Gebiet hängenden Bayerischen Giebelkästen war Fledermauskot. Die angetroffenen Fledermäuse waren ausnahmslos sogenannte Spaltenfledermäuse, darunter sogar eine Zweifarbfledermaus. Von der Zwergfledermaus wurde auch eine kleine Wochenstube in einem Flachkasten gefunden. Dieser befindet sich aber nur etwa 100 m von den nächsten Häusern einer Siedlung entfernt. Ansonsten wurden noch mehrere einzelne Individuen aus der Gruppe der Bartfledermaus nachgewiesen, welche hier der Brandfledermaus zugeordnet wurden.

In den Kästen, die 2016 vom Forstbetrieb zur Verfügung gestellt wurden, konnte noch keine Fledermausbelegung bestätigt werden. Allerdings wurde in mehreren Haselmauskästen, deren Einschluß zum Baumstamm hingewandt ist, Fledermauskot einer kleinen Art, vermutlich der Zwergfledermaus, gefunden.

Handlungsbedarf:

In Altkästen hat sich anscheinend keine Tradition mit entsprechenden Fledermausvorkommen erhalten oder vielleicht auch gar nicht entwickelt. Neben den höhlenbrütenden Singvögeln wurden 2007 auch Haselmäuse und Gartenschläfer in diesen Kästen nachgewiesen. Die vom OWV installierten Flachkästen wurden aber bald angenommen und weisen eine steigende Belegung auf. Der Fokus sollte in diesem Gebiet darauf liegen, alle hier lebenden Baumhöhlenbesiedler zu fördern, also neben den Fledermäusen auch die Bilche mit den jeweils entsprechenden Kästen.

4.3.3.2 FB Flossenbürg „Tännesberger Wald“

Auch im Tännesberger Wald hat sich nur eine sehr geringe Zahl von Altkästen gehalten. Auf Anregung von Toni Wolf, einem inzwischen pensionierten Mitarbeiter der Unteren Naturschutzbehörde, wurden in den vergangenen 15 Jahren immer wieder verschiedene Kästen an Jagdkanzeln und Bäumen installiert. Zweimal wurden diese Kästen auch schon untersucht (LOBINGER 2011, 2013). Auch wenn 2017 nicht mehr so viele Arten und Individuen festgestellt wurden, konnten die Ergebnisse von damals im Wesentlichen bestätigt werden.

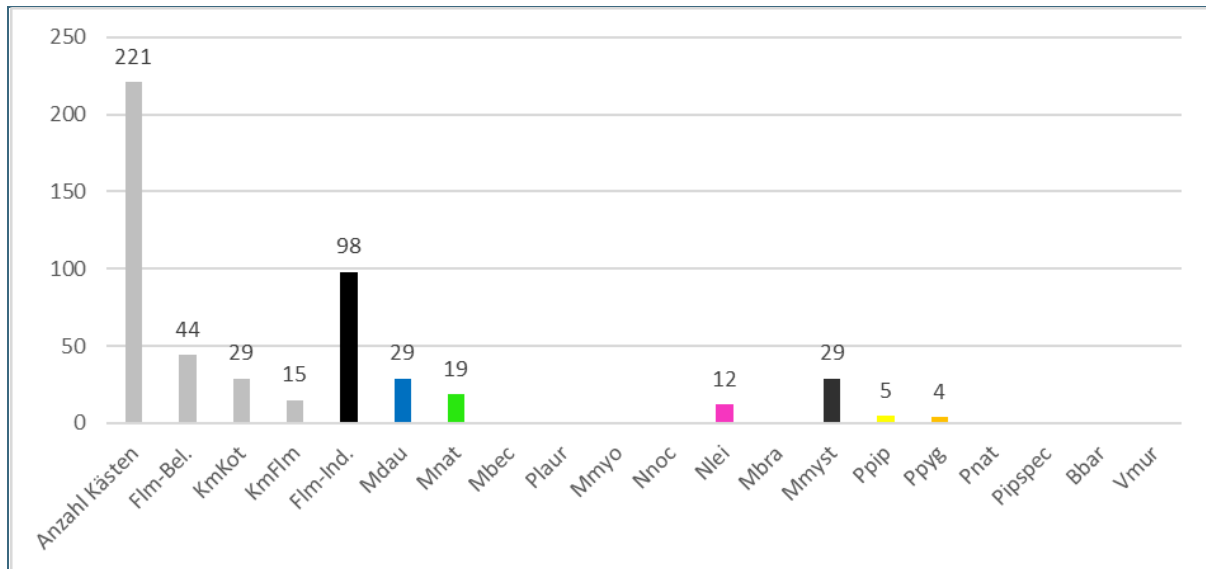


Abb. 24: Fledermausbelegung im FB Flossenbürg, Tänniesberger Wald. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Die Besonderheit des Tänniesberger Waldes liegt in dem einzigen Reproduktionsnachweis der Bartfledermaus in der gesamten Untersuchung. Eine Wochenstube von *Myotis mystacinus* hielt sich in zwei Flachkästen an einer Jagdkanzel auf. Die Art und der Wochenstubenstatus wurden bei der aktuellen Untersuchung zweifelsfrei durch laktierende Weibchen und juvenile Männchen bestätigt. In Flachkästen an weiteren Jagdkanzeln wurde zumindest viel Kot gefunden.

Während die Wochenstube der Braunen Langohren 2017 nicht gefunden wurde (vermutlich hielten sich diese in einem unbekanntem Quartier auf), konnte stattdessen eine Wochenstube der Wasserfledermaus angetroffen werden, wie für diese Art charakteristisch in einem alten Bayerischen Giebelkasten. Die beiden Fransenfledermauswochenstuben von 2013 waren auch 2017 wieder da. 2011 und 2013 wurde jeweils ein Kleinabendseglerweibchen mit seinem Nachwuchs nachgewiesen. 2017 wurden, verteilt auf drei Kästen, sechs adulte und sechs juvenile Kleinabendsegler gefunden, davon drei Weibchen mit drei Jungen in einem Flachkasten an einer sehr hohen Jagdkanzel. Einzeltiere von Abendsegler, Großem Mausohr, Bechsteinfledermaus und Zweifarbfledermaus wurden aktuell nicht gefunden (LOBINGER 2011, 2013). Bei insgesamt vier Kästen mit Bartfledermäusen konnte bei der Kontrolle 2011 keine sichere Artbestimmung vorgenommen werden.

Neben der geringen Kastendichte erklären auch die Höhenlagen zwischen etwa 600 und 770 m über NN das relativ geringe Vorkommen von Fledermäusen. Trotzdem sind alle diese Reproduktionsvorkommen sehr erhaltenswert.

Handlungsbedarf:

Die in nächster Zeit ausfallenden Altkästen sollten im Bereich der Wochenstuben unbedingt ersetzt werden. Dabei sollte man in diesen Arealen entsprechend viele Kästen ergänzen, so dass hier ausreichende Kastendichten erreicht werden. Für die Kleinabendsegler sollten dabei die Kästen auf 4–6 m Höhe angebracht werden, möglichst auch verschiedene Kastentypen, darunter die selbstreinigenden Modelle. Die meisten der Flachkästen an Jagdkanzeln sind ebenso in schlechtem Zustand, so dass auch hier eine Erneuerung mit möglichst länger haltbaren Kästen vorgenommen werden sollte. Dabei sollten die Kästen nicht nur an den Jagdkanzeln, sondern verstärkt auch an Bäume angebracht werden. Hier könnten z. B. die robusten und lange haltbaren Holzflachkästen der Bamberger Lebenshilfe in verschiedenen Breiten bis zu 60 cm zum Einsatz kommen. Der Tänniesberger Wald liegt nämlich

auch im Einzugsgebiet der derzeit einzigen bekannten Wochenstube der Zweifarbfledermaus in Bayern. Zusätzlich zu den Gebäudespalten sollten dieser Art auch wieder entsprechende Spaltenquartiere an Bäumen angeboten werden. Auch der Mopsfledermaus würden solche Flachkästen dienen.

4.3.3.3 FB Flossenbürg, FFH-Gebiet „Fahrbachtal“

Zu etwa 50 verbliebenen alten Bayerischen Giebelkästen wurden vor etwa zehn Jahren für das FFH-Monitoring etwa 75 Fledermauskästen vom Typ Schwegler 2 FN aufgehängt. Seit mindestens 2012 ist in diesem Gebiet eine Wochenstube der Fransenfledermaus und seit 2013 auch eine Wochenstube des Kleinabendseglers bekannt. Interessanterweise fanden sich diese auch 2017 wieder.

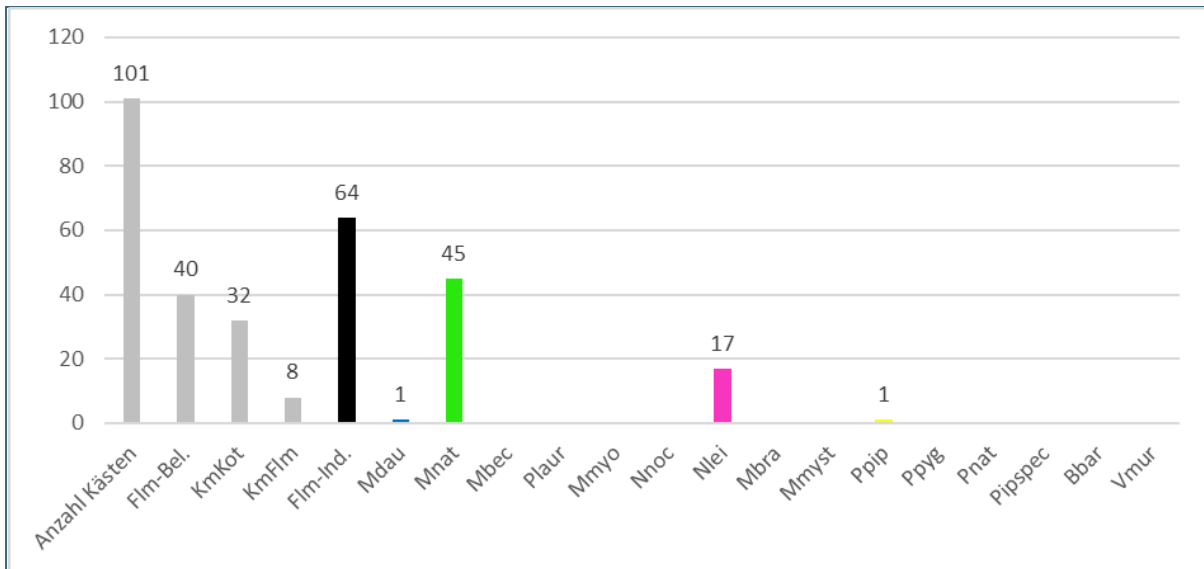


Abb. 25: Fledermausbelegung im FFH-Gebiet Fahrachtal. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Handlungsbedarf:

Die FFH-Monitoring-Kästen dienen zwar in erster Linie dem Monitoring der betreffenden Arten, für die meisten Gebiete übernehmen sie aber auch die wichtige Funktion überhaupt erst eine ausreichende Quartierdichte anzubieten. Da im FFH-Gebiet Fahrachtal auch noch andere Baumhöhlenbesiedler wie Haselmaus und Siebenschläfer vorkommen, sollte das Angebot um entsprechende Spezialkästen erweitert werden. Für die Kleinabendseglers sollten hier zusätzlich etwa 30 selbstreinigende Großraum- und Betonflachkästen auf Höhen von etwa 4–6 m aufgehängt werden. Die ausfallenden Altkästen sollten natürlich ebenso mit geeigneten neuen Kastentypen ergänzt werden.

4.3.3.4 Zusammenfassung Forstbetrieb Flossenbürg

Im Forstbetrieb Flossenbürg wurden nur in drei Teilgebieten mit relativ wenigen Kästen Kontrollen durchgeführt. Inwieweit noch andere Kastengebiete mit möglichen Fledermausvorkommen existieren, sollte überprüft werden.

Sowohl die Kastendichten als auch die Belegungsraten waren relativ gering. Trotzdem hat der Forstbetrieb Flossenbürg mit den einzigen Reproduktionsvorkommen der Bartfledermaus und auch mit mehreren Wochenstuben des Kleinabendseglers bedeutsame Vorkommen. Außerdem kommt in seinem Einzugsbereich am Pfreimd-Stausee Trausnitz die derzeit einzige in Bayern bekannte Wochenstube der Zweifarbfledermaus vor. Die hier unmittelbar angrenzenden Staatswälder des FB Flossenbürg sollten in den nächsten Jahren auch hinsichtlich ihrer Vorkommen von Fledermäusen untersucht werden. Ebenso wäre hier eine genauere Erfassung der Bilche wegen der Vorkommen des stark gefährdeten Gartenschläfers und der Haselmaus wünschenswert.

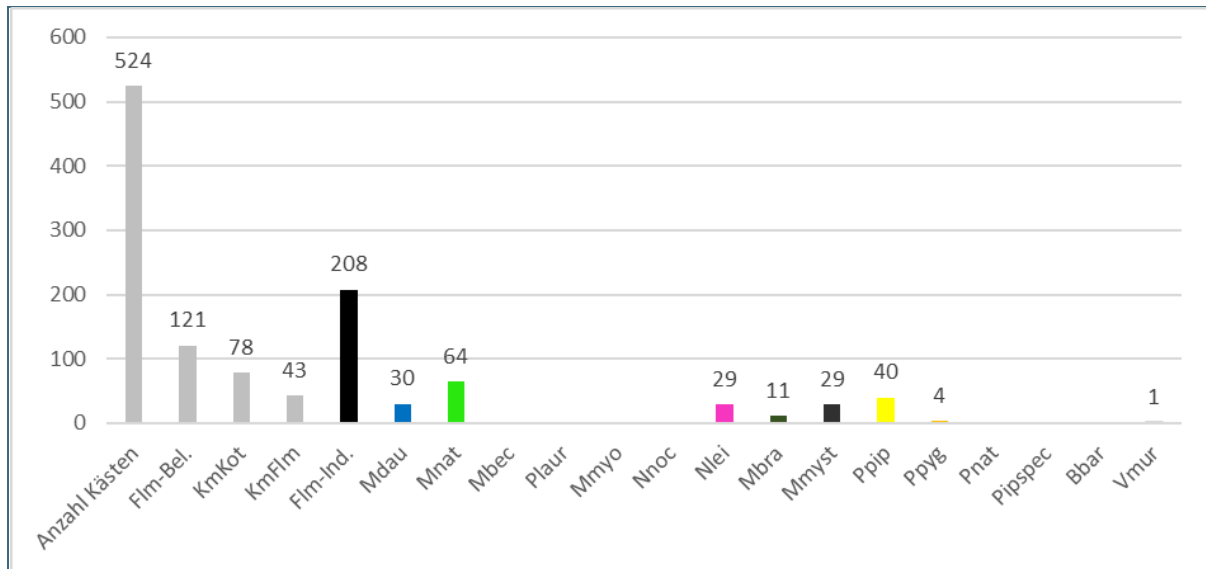


Abb. 26: Fledermausbelegung im Forstbetrieb Flossenbürg. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2



Abb. 27: Gartenschläfer

Sie sind im FB Flossenbürg ebenfalls Bewohner von Kästen und bedürfen entsprechender Förderung.



Abb. 28: Haselmaus

4.3.4 Forstbetrieb Waldsassen

Der Forstbetrieb Waldsassen bewirtschaftet etwa 23.000 Hektar Wald im Nordosten der Oberpfalz. Während in der Tirschenreuther Teichpfanne Kiefernwälder dominieren, sind die Hochlagen von Steinwald und südlichem Fichtelgebirge von Fichte und Buche geprägt. Auf Basalt kommen Edellaubholzreiche Buchenwälder vor. Von 1999 bis 2011 wurde die Waldnaabaue auf 1.600 Hektar Kerngebiet in einem Naturschutzgroßprojekt renaturiert.

Der Forstbetrieb Waldsassen begann 2012 über bGWL-Projekte Fledermauskästen aufzuhängen. Es folgten weitere Kästen in den Jahren 2013 und 2015. Insgesamt wurden hierbei 1.065 neue Kästen aufgehängt. Die Ergebnisse der Kontrollen werden entsprechend den Landschaftsräumen dargestellt.

4.3.4.1 FB Waldsassen „Falkenberger Wald - Waldnaabtal“

Im NSG Waldnaabtal im Falkenberger Wald hängen die neuen Kästen entlang des Forstweges im Tal der Waldnaab und ein kleinerer Teil auf dem östlich anschließenden Höhenrücken des Mühlsteins. Hier hängen auch noch ein paar alte Vogel- und Fledermauskästen, darunter einige auch auf 4 m Höhe.

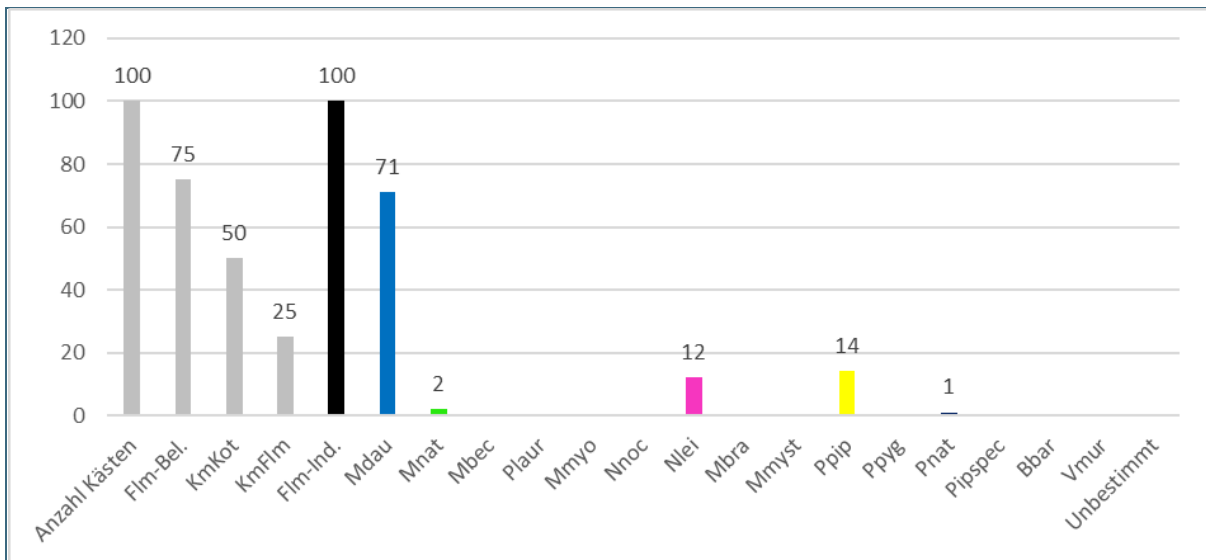


Abb. 29: Fledermausbelegung im Forstbetrieb Waldsassen - Falkenberger Wald, Waldnaabtal. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

In diesen hoch hängenden Vogelkästen hat sich ein Fortpflanzungsvorkommen des Kleinabendseglers angesiedelt, welches inzwischen auch die neuen Kästen in diesem Bereich angenommen hat. Daneben kommt hier auch noch eine Fortpflanzungsgesellschaft der Wasserfledermaus vor. Im Tal der Waldnaab wurde auch eine weitere Wochenstube der Wasserfledermaus gefunden, dazu noch einzelne Fransen- und Zwergfledermäuse.

Handlungsbedarf:

Die Altkästen auf dem Mühlstein werden in den nächsten Jahren ausfallen und sollten darum durch neue Kästen ersetzt werden. Im Rahmen der Erneuerung sollten auch eine ausreichende Dichte (Größenordnung 200 Kästen) und ein Angebot verschiedener Kastentypen angebracht werden.

4.3.4.2 FB Waldsassen „Schönhaider, Großenseeser und Hohenwalder Wald“

Während im Schönhaider Wald zu den wenigen verbliebenen alten Bayerischen Giebelkästen die ersten 83 neuen Fledermauskästen schon im Herbst 2012 aufgehängt wurden, kamen 2015 noch 390 neue Fledermauskästen im Großenseeser und Hohenwalder Wald dazu. Auch hier hingen nur noch sehr wenige Altkästen.

Die neuen Kästen in diesen gewässerreichen Kiefernwäldern wurden schnell und in starkem Umfang von Fledermäusen angenommen. Eine Erklärung dafür ist, dass eine ähnlich hohe Belegung der Altkästen wie in Teilbereichen des Forstbetriebs Schnaittenbach anzunehmen ist. Sogar die Wasserfledermaus, welche sehr an den ihr bekannten Altkästen hängt, war schon überwiegend in den neuen Kästen.

Besonders hervorzuheben sind die Wochenstuben von Abendsegler, Kleinabendsegler, Brandtfledermaus, Mückenfledermaus und Mopsfledermaus. Von der Rauhautfledermaus wurde eine Paarungsgruppe mit einem Männchen und fünf Weibchen gefunden, wovon ein Weibchen gesäugt hatte. Für

diese Art besteht hier also zumindest ein Fortpflanzungsverdacht, da eine zwischenzeitliche Zuwanderung bis zum Fund am 20.07.2017 nicht ganz ausgeschlossen werden kann.

Die kleine Wochenstube der Mopsfledermaus war typischerweise in einem Betonflachkasten, welcher nicht weit entfernt von einer Scheune hing. Im Landkreis Tirschenreuth wurden seit Anfang 2000 mehrere Quartiere an Scheunen entdeckt. Sehr wahrscheinlich siedeln sich diese Mopsfledermäuse auch wieder in Quartieren an Bäumen an, sobald sie solche in ausreichender Menge vorfinden.

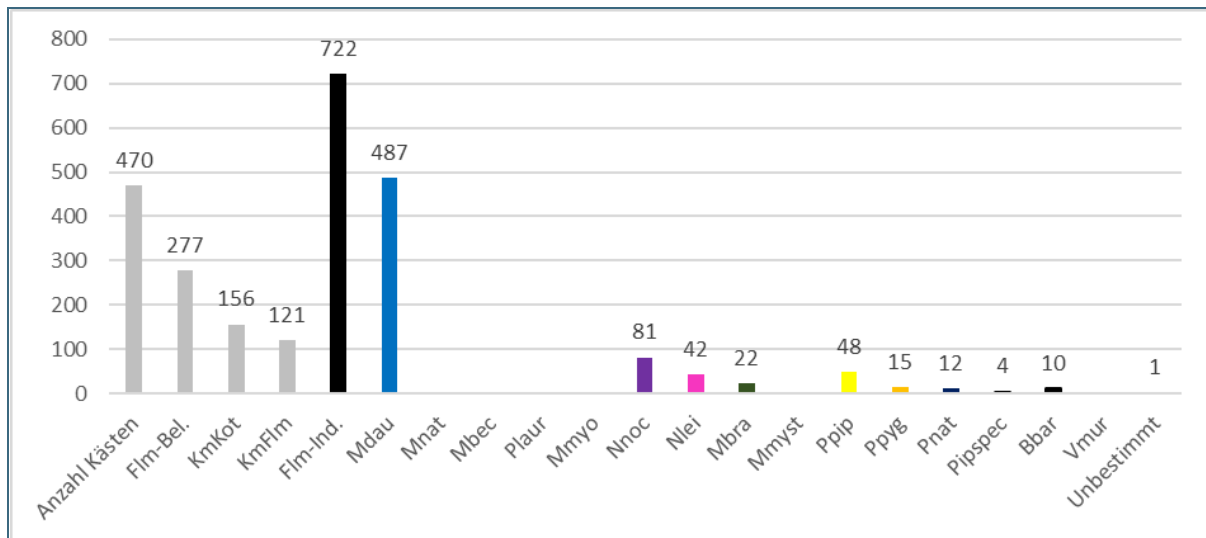


Abb. 30: Fledermausbelegung im Schönhaider, Großenseeser und Hohenwalder Wald. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Interessant ist, dass Abendsegler und Kleinabendsegler hier mit unmittelbar nebeneinander befindlichen Wochenstuben vorkommen. Dabei hielten sich die Abendsegler in den Großraumkästen auf und die Kleinabendsegler in den FLH 14 mm, durch deren Eingang der Abendsegler anscheinend nicht durch passt.

Auffallend ist, dass in diesem Teilgebiet weder Braune Langohren noch Fransenfledermäuse gefunden wurden. Auch Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr fehlen. Diese beiden Arten wurden bei dieser Untersuchung aber im gesamten Forstbetrieb Waldsassen in keinem Kasten nachgewiesen, so dass möglicherweise eine regionale Verbreitungslücke vorliegt. Braunes Langohr und Fransenfledermaus haben aber in einem anderen Bereich des Forstbetriebs bedeutsame Vorkommen.

Von der Brandtfledermaus wurden neben vielen Einzeltieren auch zwei Miniwochenstuben mit je einem Weibchen und einem Jungtier in Flachkästen nachgewiesen. Solche Fortpflanzungseinheiten sind inzwischen auch aus anderen Regionen bekannt (Christian Dietz, mdl. Mitteilung). Von 2016 stammt ein Nachweis einer größeren Wochenstube aus dem Schönhaider Wald. Über die Telemetrie eines Weibchens im Rahmen der Planungen für die neuen Stromtrassen konnte in einem Spaltenquartier eines abgebrochenen Dürrständers eine Wochenstube gefunden werden (Oliver Wild, schriftl. Mitteilung). Am 13.07.2016 wurden hier beim abendlichen Ausflug 43 Individuen gezählt.



Abb. 31: Quartierbaum einer Wochenstube der Brandtfledermaus im Südosten des Schönhaider Waldes
(Bild: Oliver Wild)

Handlungsbedarf:

Die Kästen in den Wäldern der Tirschenreuther Teichpfanne beherbergen hochbedeutsame Vorkommen verschiedener Waldfledermausarten. Das Angebot an Kästen sollte in den quartierarmen Kiefernforsten keinesfalls sinken, sondern in den besiedelten Teilgebieten noch erweitert werden. In das Spektrum an Kastentypen sollten neben den schon vorhandenen Typen auch Holzflachkästen aufgenommen werden.

4.3.4.3 FB Waldsassen „Pfuderforst“

Östlich von Waldsassen liegen großflächige Kiefern-Fichtenwälder ohne nennenswerte Laubholzanteile. Lediglich ein paar knorrige Alteichen kommen darin vor. Altkästen gibt es hier nur mehr sehr wenige. Die neuen Kästen (rund 291 seit dem Herbst 2013) wurden nach nur wenigen Jahren hauptsächlich von Fransenfledermäusen und Braunen Langohren besiedelt. Auch eine Wochenstube der Wasserfledermaus war inzwischen in einem der neuen Kästen eingezogen. Mehrere einzelne Brandtfledermäuse weisen darauf hin, dass vielleicht auch hier Reproduktionsvorkommen dieser Art existieren.

Auch wenn dieses Gebiet nicht so reich an Arten und Individuen ist, so befinden sich hier doch bedeutsame Wochenstubenvorkommen des Braunen Langohrs und der Fransenfledermaus. Das Braune Langohr hatte im Pfuderforst die höchste Nachweisdichte in einem Teilgebiet in der gesamten Untersuchung.

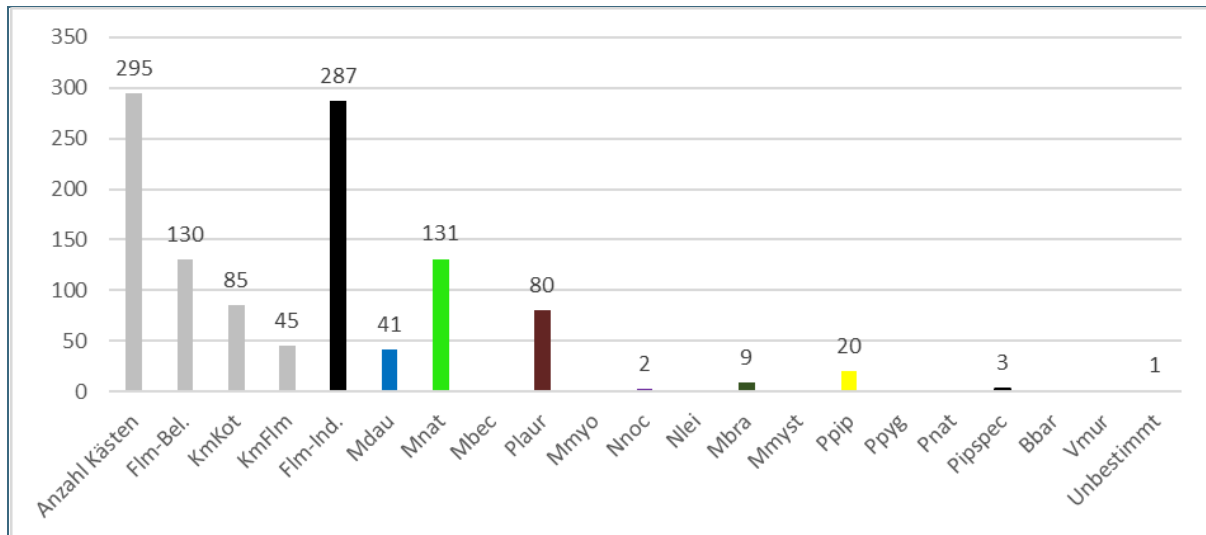


Abb. 32: Fledermausbelegung im „Pfuderforst“. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Handlungsbedarf:

Die ausfallenden Altkästen sollten alsbald durch neue Kästen ersetzt werden. Auch sollte noch eine gewisse Zahl an Holzflachkästen (wenigstens 30) ausgebracht werden.

4.3.4.4 FB Waldsassen „Arzberger Forst“

Der Arzberger Forst liegt im östlichen Teil des Fichtelgebirges und gehört schon zu Oberfranken. Die Waldbestände sind von der Fichte geprägt. Im Herbst 2013 wurden hier zu den wenigen verbliebenen Altkästen 60 Kästen in 20 Dreiergruppen ausgebracht. 2017 waren 59 Kästen vorhanden.

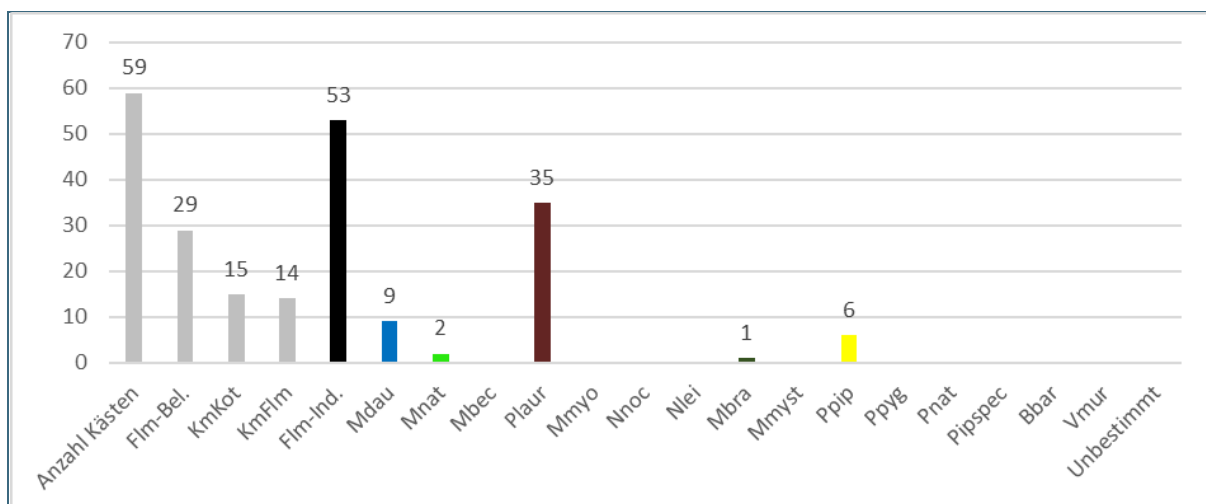


Abb. 33: Fledermausbelegung im „Arzberger Forst“. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Neben zwei Wochenstuben des Braunen Langohrs wurde hier auch eine kleine Wochenstube der Wasserfledermaus gefunden, dazu Einzeltiere der Zwerg-, Fransen- und Brandtfledermaus.

Handlungsbedarf:

Vorerst kein weiterer Handlungsbedarf. Der Umfang der bestehenden Kästen sollte für die Reproduktionsvorkommen erhalten werden.

4.3.4.5 FB Waldsassen „Teichelberg“

Am Großen Teichelberg befindet sich ein Edellaubholz-reicher Buchenwald, der als Naturschutzgebiet, FFH-Gebiet und Naturwaldreservat ausgewiesen ist. Trotz dieses Schutzstatus gab es Bestrebungen, den darunterliegenden Basalt abzubauen. Zur Erfassung der Fledermäuse wurden dort 2008 100 Fledermauskästen ausgebracht.

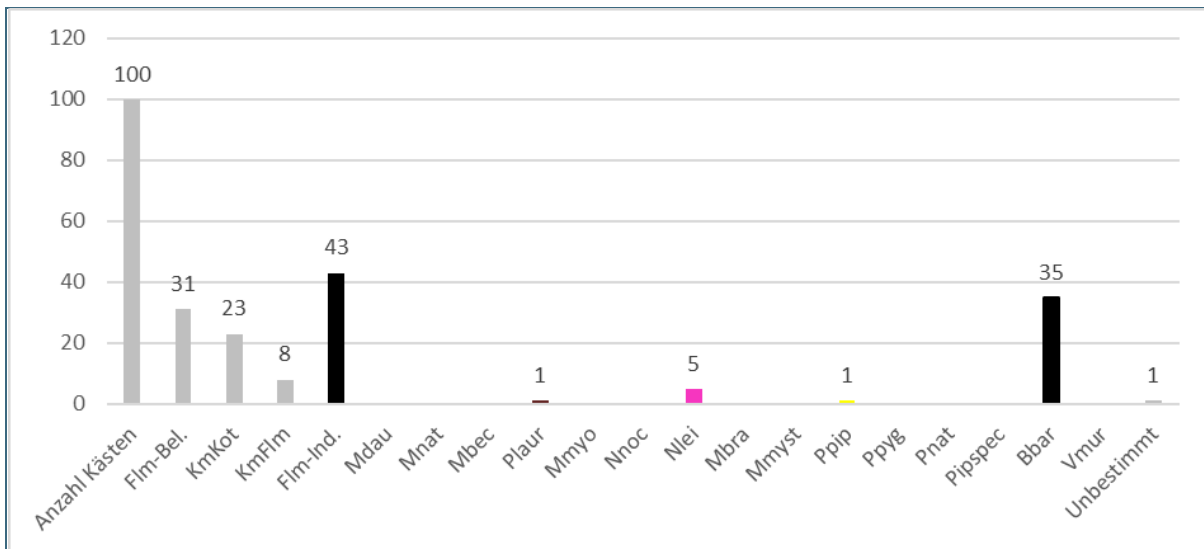


Abb. 34: Fledermausbelegung am Teichelberg. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Bei der Kontrolle am 20.07.2017 wurde hier in einem Betonflachkasten eine große Wochenstube der Mopsfledermaus gefunden. Weiterhin wurden eine Dreiergruppe und zwei Einzeltiere vom Kleinabendsegler und ein Braunes Langohr sowie eine Zwergfledermaus festgestellt.

Handlungsbedarf:

Aufgrund der natürlichen Waldentwicklung im Naturwaldreservat ist hier das Angebot an verschiedensten Baumhöhlen hoch. Eine weitere Stützung mit Kästen ist nicht notwendig. Die bestehenden Kästen sollten aber für das Monitoring weiter erhalten bleiben. Allerdings befinden sich inzwischen viele der Kästen in ungünstigen Hangplatzsituationen. Wegen starkem Verjüngungsaufwuchs können diese kaum von Fledermäusen gefunden werden. Außerdem wachsen bei vielen Kästen die Aufhängebügel schon in die Rinde ein. Die Kästen am Teichelberg sollten daher alle einer Revision unterzogen werden und je nach Bedarf neu aufgehängt werden (mit „Aufhängeklötzchen“). In Verjüngung einwachsende Kästen sind dabei an die Wegeränder umzuhängen, damit dieses Problem in Zukunft nicht mehr eintritt. Die Vorderwände der „FLH 18 DV“ (= Fledermaushöhle mit 18 mm Einschluß und Dreifachvorderwand) waren aufgrund der Meisennester darin kaum zu öffnen und sollten gegen einfache Vorderwände mit 14 mm Einschluß ausgetauscht werden. Die hier vorkommende Haselmaus könnte man entsprechenden Haselmauskästen fördern.

4.3.4.6 FB Waldsassen „Steinwald und Kösseine“

Auf der Kösseine und im südlichen Steinwald wurden im Herbst 2012 jeweils 84 Fledermauskästen aufgehängt. In diesem Bereich des Steinwalds konnte der Autor im Spätsommer/Herbst 1995 neben einer Familie von Gartenschläfern in einem Bayerischen Giebelkasten auch eine Wochenstube des Braunen Langohrs und ein einzelnes Bechsteinfledermaus-Männchen nachweisen. Im Steinwald befanden sich bis zu dieser Zeit also auch zahlreiche „Altkästen“. Von der Kösseine sind dem Autor solche nicht bekannt.

Im Steinwald wurden bei einer ersten Kontrolle im Jahr 2014 eine Fransenfledermaus, eine Wasserfledermaus und acht Zwergfledermäuse festgestellt, auf der Kösseine wurden je zwei Brandt- und Zwergfledermäuse gefunden.

Die Kontrolle 2017 weist für beide Gebiete deutlich zunehmende Fledermausbelegung auf. Neben viel mehr Zwergfledermäusen wurde im Steinwald eine große Wochenstube der Fransenfledermaus nachgewiesen.

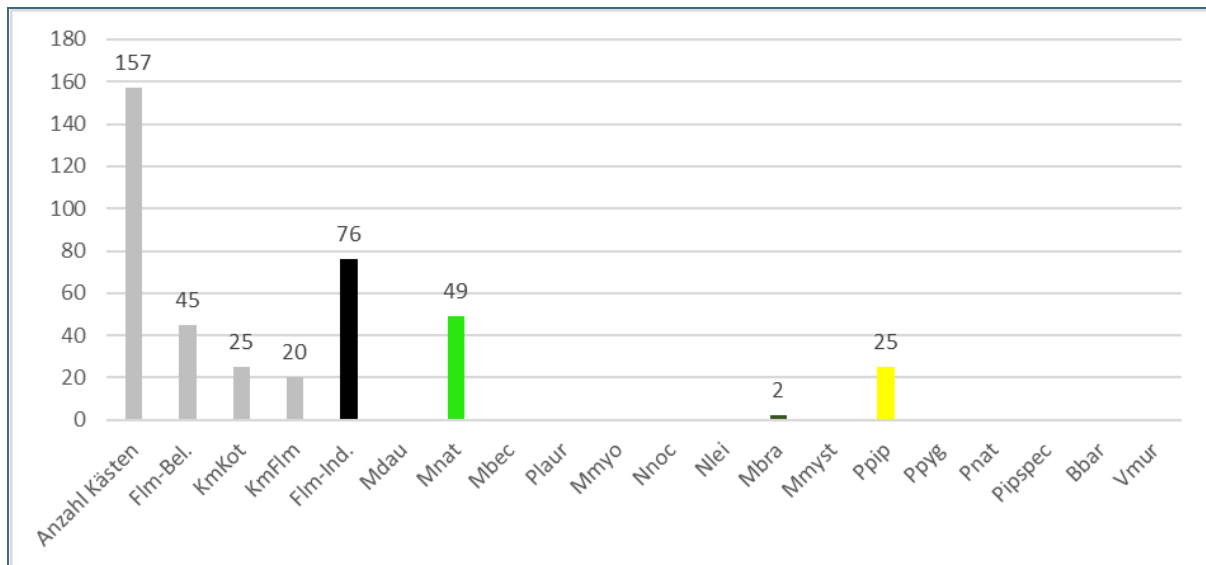


Abb. 35: Fledermausbelegung im Steinwald und der Kösseine. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Handlungsbedarf:

Die beiden Kastenreviere sollten in der Form erhalten bleiben und die Entwicklung weiter beobachtet werden. Für die im Bereich der Kösseine aktuell nachgewiesenen Haselmäuse und die im Steinwald ehemals beobachteten Gartenschläfer könnten die bestehenden Kastengruppen zusätzlich mit entsprechenden Bilchkästen ausgestattet werden.

4.3.4.7 Zusammenfassung Forstbetrieb Waldsassen

Die Kästen im Forstbetrieb Waldsassen wiesen bei der Kontrolle 2017 eine außerordentlich gute Belegung auf und übertrafen alle Erwartungen. Es waren zwar auch noch ein paar Altkästen vorhanden, aber der Großteil der Fledermäuse siedelte schon in den in den Jahren 2012 bis 2015 neu angebrachten Kästen.

Schwerpunkt dieser starken Annahme der neuen Kästen waren die Wälder im Bereich der großen Teiche und Feuchtgebietsflächen. Mit dem „Naturschutzgroßprojekt Waldnaabaue“ wurden hier mehrere hundert Hektar von Wasser-, Sumpf- und Moorflächen geschaffen, welche durch ihren Insektenreichtum hervorragende Fledermaus-Jagdhabitats darstellen. In den unmittelbar angrenzenden Staatswäldern haben nun viele Fledermäuse ihre Quartiere gefunden. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um die typischen Arten der Auen und Feuchtgebiete wie Wasserfledermaus, Abendsegler, Mücken- und Brandtfledermaus.

Die Artengemeinschaften waren im Forstbetrieb Waldsassen daher etwas geteilt. Fransenfledermaus und Braunes Langohr wurden hauptsächlich in den nördlicheren Revieren im Wernersreuther Wald, bzw. dem Pfuderforst gefunden.

Die (Kiefern-) Wälder des Forstbetriebs Waldsassen, insbesondere im Bereich von Feuchtgebieten, dürften noch ein weitaus größeres Potenzial für Fledermäuse haben. Die hohe Belegungsrate und die schnelle Annahme der neuen Kästen deuten auf starken Besiedlungsdruck und somit auf einen Quartiermangel hin. Darum sollten hier in geeigneten Gebieten sehr bald noch weitere Fledermauskästen ausgebracht werden

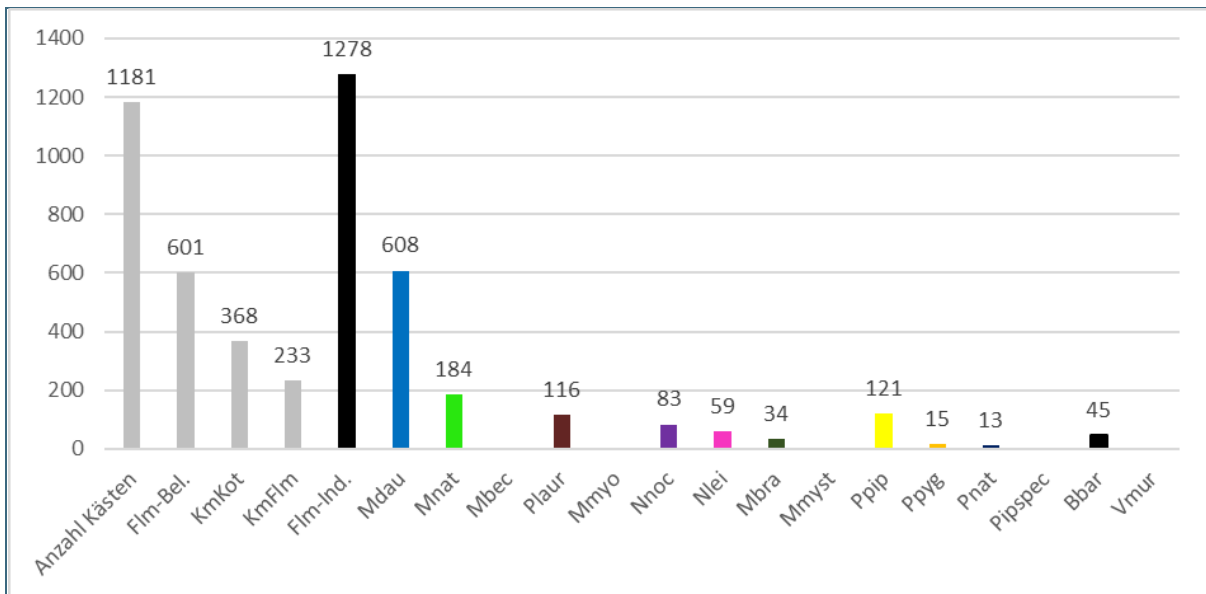


Abb. 36: Fledermausbelegung im Forstbetrieb Waldsassen. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

4.3.5 Forstbetrieb Pegnitz

Der Forstbetrieb Pegnitz hat erstmals 2014 begonnen im Veldensteiner Forst über bGWL-Projekte neue Fledermauskästen aufzuhängen. 2016 kamen hier weitere Kästen hinzu. Nachdem über ein Monitoring von Raufußkauzkästen im Lindenshardter Forst dort in einem vom Kleiber zugebauten Raufußkauzkasten eine größere Menge an Fledermauskot gefunden wurde, hat der Forstbetrieb Pegnitz auf Anregung des Autors im Umfeld ebenfalls Fledermauskästen ausgebracht. In beiden Gebieten hängen noch Restbestände der ehemals zahlreichen Altkästen.

4.3.5.1 FB Pegnitz „Veldensteiner Forst“

Im Veldensteiner Forst (Landkreis Bayreuth) hatten noch einige Altkästen bis heute überdauert. Allerdings besteht davon ein größerer Teil aus Vogelrunkästen, welche für die Fledermäuse nicht besonders geeignet sind. Trotzdem wies schon nach einem Jahr knapp ein Drittel der 2014 aufgehängten Kästen Fledermausbelegung auf. 2016 wurden noch weitere Kästen installiert und die Belegung stieg bei der Kontrolle 2017 dann überproportional an, wie es bei steigender Kastendichte und Hangdauer und bei noch bestehenden Fledermausvorkommen zu erwarten ist.

Hier konnten dann neben drei Wochenstuben vom Braunen Langohr auch mehrere einzelne Fransen- und Wasserfledermäuse gefunden werden, letztere noch überwiegend in den Altkästen. Die Zahl der Zwergfledermäuse stieg deutlich an. Somit ist diese aktuell die häufigste von bisher sieben festgestellten Arten.

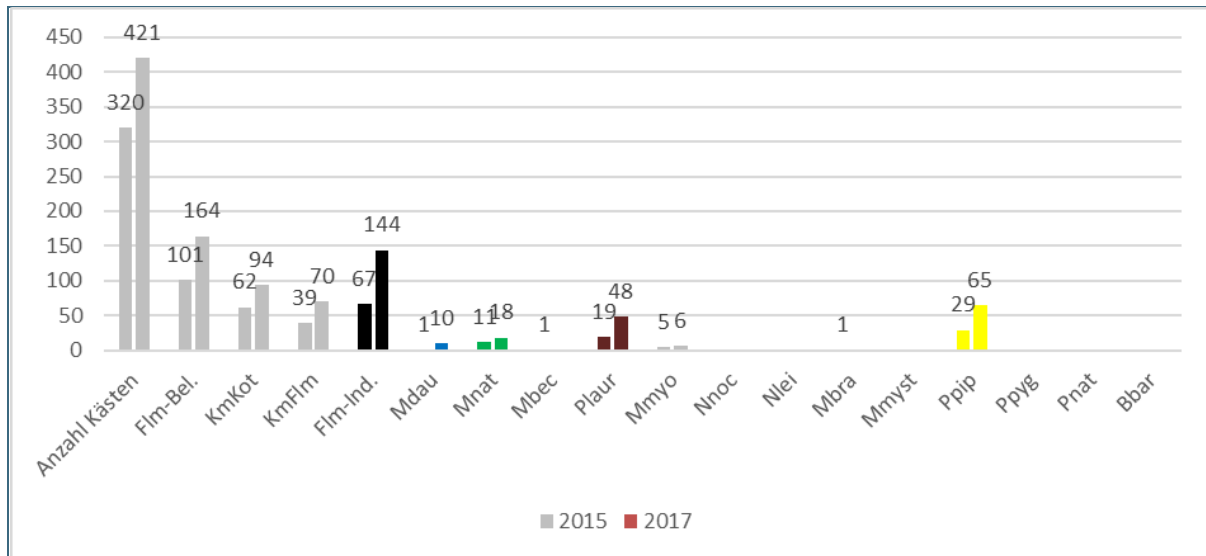


Abb. 37: Fledermausbelegung im Veldensteiner Forst. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2.

Handlungsbedarf:

Abgehende Altkästen sollten durch neue Kästen ersetzt werden, damit dieser Grundstock an Kästen und die darin siedelnden Wochenstuben einen ausreichenden Quartierverbund haben.

4.3.5.2 FB Pegnitz „Lindenhardter Forst“

Im Herbst 2016 hat der Forstbetrieb Pegnitz auf Empfehlung des Autors auch im Lindenhardter Forst (Landkreis Bayreuth) Fledermauskästen aufgehängt. Schon im Juni 2016 wurden ein paar Kästen im Bereich eines Raufußkauzkastens, in dem im Vorjahr Fledermauskot enthalten war, aufgehängt. Bei der Kontrolle dieser Kästen am 10.09.2016 hielten sich schon sieben Bechsteinfledermäuse in der Großraumhöhle unter dem Raufußkauzkasten auf.

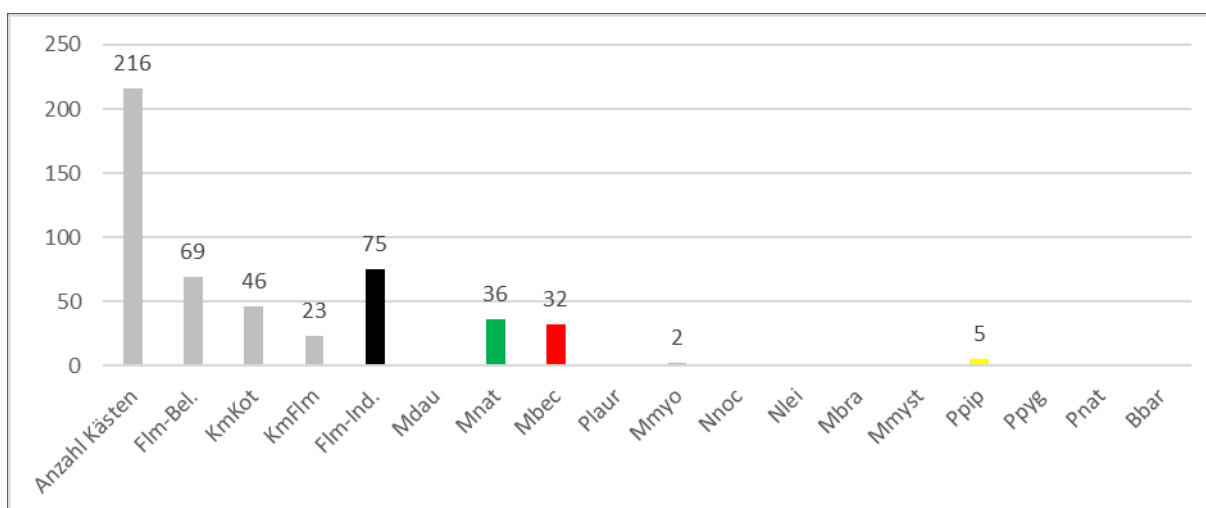


Abb. 38: Fledermausbelegung im Lindenhardter Forst. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Bei der Kontrolle 2017 wurden dann im Lindenhardter Forst 32 Bechsteinfledermäuse und 36 Franzenfledermäuse, jeweils in Kleingruppen verteilt auf mehrere Kästen gefunden. Neben einzelnen Zwergfledermäusen und Großen Mausohren konnte in zwei Kästen auch eindeutig der Geruch von Abendseglern festgestellt werden. Somit sind hier nun auch schon fünf Fledermausarten nachgewiesen.

In drei Altkästen und in einer Fledermausgroßraumböhle wurden auch Siebenschläfer gefunden. Diese stehen zu Fledermäusen in einer übermächtigen Konkurrenz um Quartiere.

Handlungsbedarf:

Das aktuelle Angebot an Kästen sollte mindestens erhalten bleiben und regelmäßig kontrolliert werden. Bei weiter steigender Fledermausbelegung, vor allem mit Wochenstuben, sollte die Kastendichte noch erhöht werden. Wegen der Siebenschläfer sollten hier immer zwei Drittel der Kästen aus Spaltenkästen oder Fledermaushöhlen mit maximal 14 mm Einschlußdurchmesser bestehen.

4.3.6 Landkreis Neumarkt mit Forstbetrieben Allersberg und Kelheim

Im Landkreis Neumarkt befinden sich weniger große zusammenhängende Staatswaldgebiete.

4.3.6.1 Forstbetrieb Allersberg im Landkreis Neumarkt

In den Westen des Landkreises Neumarkt reichen die südöstlichen Bereiche des Nürnberger Reichswaldes herein. In den von der Kiefer dominierten Wäldern hingen früher große Mengen an Bayerischen Giebelkästen, in denen Georg Knipfer (mdl. Mitt.) guten Fledermausbesatz festgestellt hatte. Mehrere Distrikte liegen auch nördlich, südlich und östlich von Neumarkt und stehen im Verbund mit Nicht-Staatswaldflächen und FFH-Gebieten. Auf Anregung von Georg Knipfer wurden hier in den vergangenen Jahren neue Fledermauskästen installiert, sowohl durch den Forstbetrieb als auch von Naturschutzverbänden. Später kamen in den FFH-Gebieten auch die Monitoring-Kästen der Bayerischen Forstverwaltung hinzu.

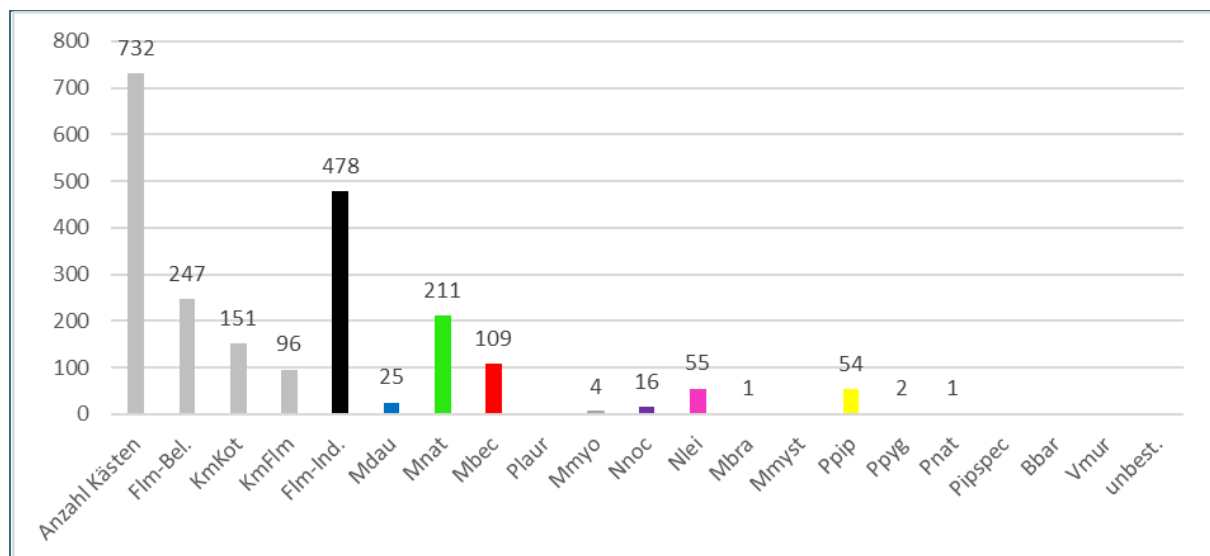


Abb. 39: Fledermausbelegung im Forstbetrieb Allersberg 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Sehr bedeutsame Vorkommen mit mehreren Wochenstuben weisen hier die Bechsteinfledermaus, die Fransenfledermaus, und der Kleinabendsegler auf. Auch von der Zwergfledermaus wurde ein Fortpflanzungsnachweis erbracht: In einer Gruppe von fünf Zwergfledermäusen hatte ein Weibchen ein Junges dabei. Im FFH-Gebiet 6733-371 „Moosgraben und Dennenloher Weiher leben mehrere Wochenstuben der Fransenfledermaus und des Kleinabendseglers, es ist aber nicht explizit für Fledermäuse gemeldet. Dieses FFH-Gebiet liegt nahezu ganz im Forstbetrieb Allersberg.

Handlungsbedarf:

In den Bereichen, in denen Wochenstuben festgestellt wurden, sollten die Kastendichten noch erhöht werden.

4.3.6.2 Forstbetrieb Kelheim im Landkreis Neumarkt i. d. Opf.

Im Landkreis Neumarkt befinden sich FFH-Gebiete (siehe folgendes Kapitel), deren Wälder teilweise vom Forstbetrieb Kelheim bewirtschaftet werden. In nachfolgendem Diagramm sind nur die Kästen auf Flächen des Forstbetriebs dargestellt. Darin befanden sich eine größere und zwei kleine Wochenstuben der Bechsteinfledermaus, die aber möglicherweise einem Verband angehören und eine Wochenstube des Braunen Langohrs.

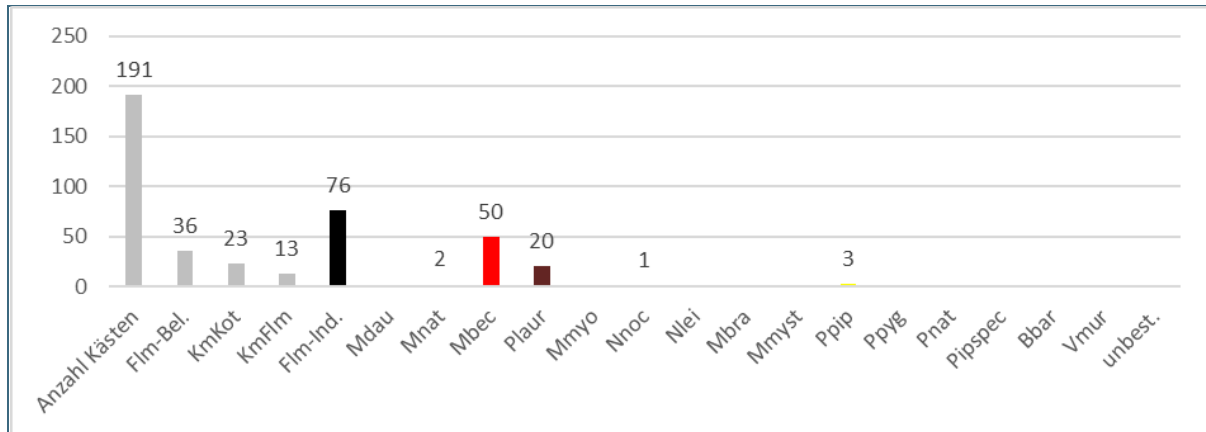


Abb. 40: Fledermausbelegung im Forstbetrieb Kelheim 2017 (nur Kastenreviere im Landkreis Neumarkt i. d. Opf.). Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2.

4.3.6.3 Landkreis Neumarkt i. d. Opf. außerhalb BaySF

Die BaySF-Flächen im westlichen Landkreis Neumarkt sind im Verbund mit den angrenzenden Wäldern zu sehen. Im Landkreis Neumarkt sind die FFH-Gebiete 6735-371 „Buchen- und Mischwälder um Deusmauer“ und 6935-371 „Weiße, Wissinger, Breitenbrunner Laaber und Kreuzberg bei Dietfurt“ für die beiden Anhang II-Arten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr gemeldet. Einige Wochenstuben der Bechsteinfledermaus liegen aber außerhalb der FFH-Kulisse in den Staatswäldern mit entsprechender Kastentradition (siehe Kapitel 4.3.6.1).

Außerhalb der BaySF-Bestände wurden im Jahr 2017 in diesen FFH-Gebieten die im folgenden Diagramm dargestellten Fledermausbelegungen gefunden.

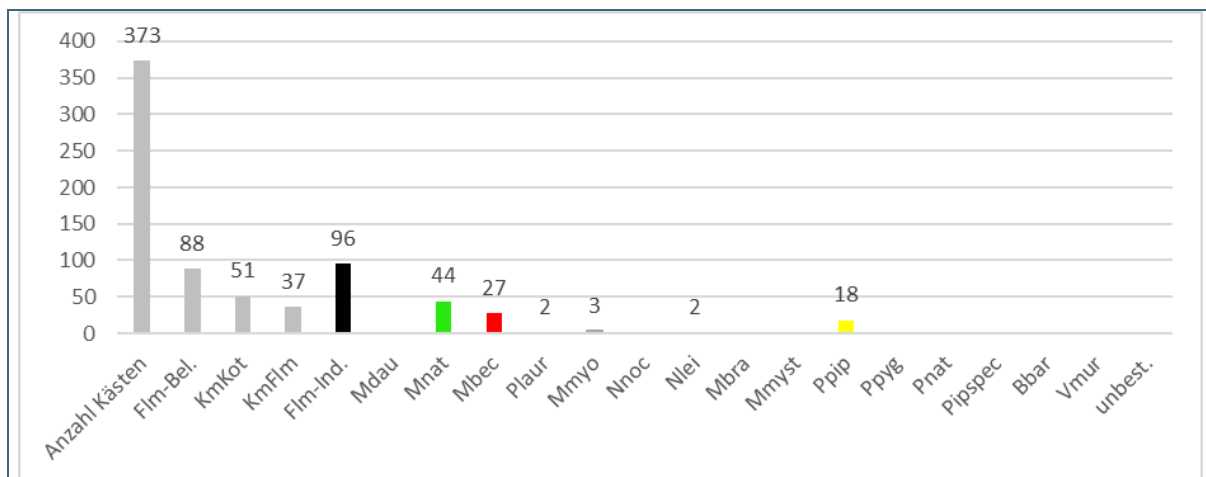


Abb. 41: Fledermausbelegung im Landkreis Neumarkt außerhalb des Staatswaldes 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

4.3.6.4 Zusammenfassung Landkreis Neumarkt i. d. Opf.

Insgesamt sind die Kastengebiete und Fledermausvorkommen der betrachteten Wälder im Landkreis Neumarkt i. d. Opf. (ohne Truppenübungsplatz Hohenfels) weniger deutlich voneinander abtrennbar wie in den anderen Regionen des Untersuchungsgebiets. Die Staatswaldflächen stehen in einem stärkeren Verbund mit dem Nicht-Staatswald, was auch durch die Besitzarten-übergreifenden FFH-Gebiete gekennzeichnet ist. Darum werden hier die Ergebnisse aus den beiden Forstbetrieben Allersberg und Kelheim gemeinsam mit den Funden außerhalb der Staatswaldflächen dargestellt.

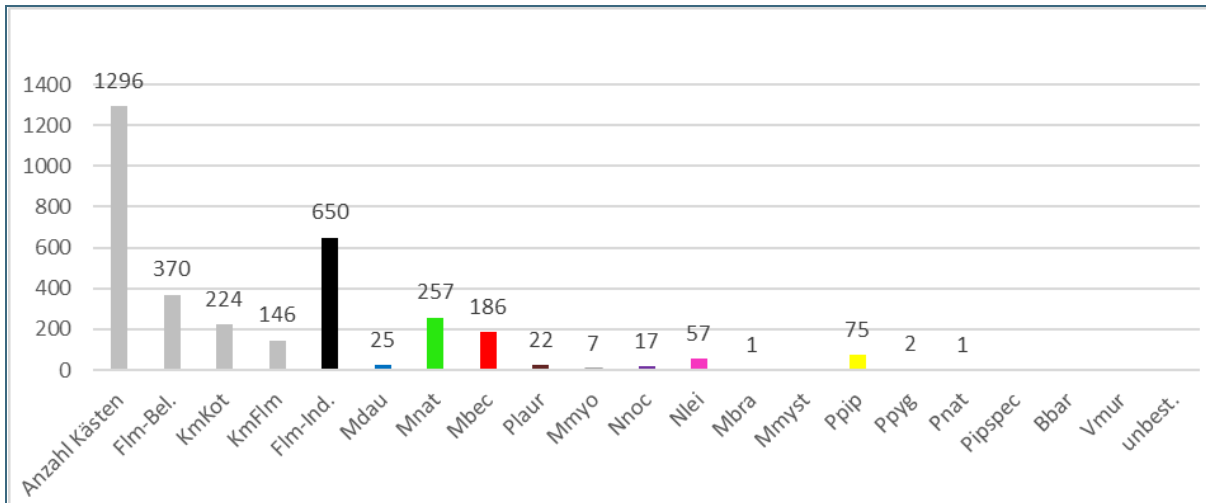


Abb. 42: Fledermausbelegung im Landkreis Neumarkt 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2.

Der Schwerpunkt der Fledermausvorkommen liegt dabei in den Staatswäldern. 85 % der festgestellten Fledermäuse befinden sich in Kästen im Staatswald (überwiegend des Forstbetriebs Allersberg). Dabei hängen hier nur 71 % der kontrollierten Kästen. Die höhere Belegungsrate ist sehr wahrscheinlich durch die hier befindlichen Altkästen und die Quartiertradition bedingt.

Handlungsbedarf:

Der Erhalt der bedeutsamen Fledermausvorkommen, welche weit über die FFH-Gebiete hinausreichen, sollte in enger Abstimmung der Forstverwaltung und der BaySF erfolgen. Eine Stützung durch künstliche Quartiere sollte vorrangig im Bereich bekannter Wochenstuben erfolgen, indem dort ausreichende Kastendichten vorgehalten werden.

4.3.7 Forstbetrieb Roding

Im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme für die Umgehung der B 85 bei Neubäu wurden im Mai und Juni 2017 185 Fledermauskästen ausgebracht. Bei der Kontrolle im Herbst 2017 wiesen davon schon 56 eine Belegung mit Fledermäusen auf (überwiegend Kottfunde). Es wurden schon fünf Arten festgestellt und von der Mückenfledermaus eine kleine Gruppe gefunden, die auf Reproduktionsvorkommen in dieser Region hinweist.

Nach der Kontrolle dieser Ausgleichskästen wurden die Wälder in der näheren Umgebung nach Altkästen abgesucht. Hierbei wurden noch einzelne Kästen gefunden, in denen fast immer Fledermauskot war, gelegentlich auch ein paar Wasserfledermäuse. Bei einer früheren Kontrolle in diesem Bereich durch Fledermausfreunde aus dem Landkreis Schwandorf (DORN 2011) wurden 2011 noch deutlich mehr Fledermauskästen und auch Fledermäuse angetroffen.

Die Wälder des Forstbetriebs Roding liegen oft in Kontakt zu größeren Gewässern und weisen auch sonst ziemlich gute Strukturen für das Vorkommen von Fledermäusen auf. Die großen und oftmals unzerschnittenen Waldgebiete des Forstbetriebs Roding wären daher sehr gut geeignet, durch die Ausbringung von Kästen wieder entsprechend Vorkommen von Fledermäusen zu etablieren.

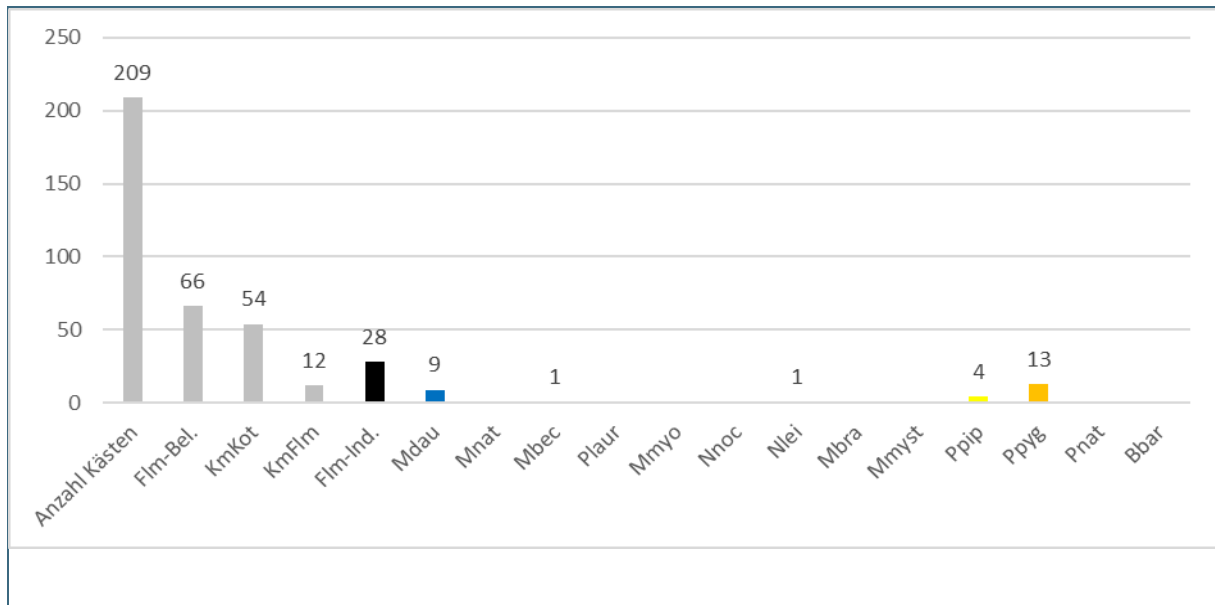


Abb. 43: Fledermausbelegung im Forstbetrieb Roding 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Handlungsbedarf:

Fast alle Altkästen sind hier verschwunden. Inwieweit sich hier noch einige Vorkommen von typischen Waldfledermäusen in verbliebenen Altkästen gehalten haben, sollte umgehend durch eine entsprechende Suche und Kontrolle erfasst werden. Für diese möglichen Restvorkommen wäre es sinnvoll, wieder einige Kastenreviere mit verschiedenen Kastentypen und ausreichenden Dichten zu begründen).

4.3.8 Truppenübungsplatz Grafenwöhr

Der Truppenübungsplatz (TÜP) Grafenwöhr wird weitgehend von den Wäldern des Forstbetriebs Schnaittenbach umgeben. Im Osten finden sich stark von der Kiefer, im Jurateil im Westen mehr von Fichte und Buche geprägte Wälder. Pionierbaumarten sind hier sehr häufig und die Birke kommt sogar in Beständen vor. Die Landschaft ist, neben den zahlreichen Schießbahnen, mit Gewässern und Mooren sehr vielgestaltig. Analog zu den früheren Kastenprogrammen der Bayerischen Forstverwaltung hatte hier der Bundesforst ebenfalls eine größere Zahl an Kästen ausgebracht. Auch diese wurden aufgrund des Altersverfalls immer weniger und dennoch hängt im TÜP Grafenwöhr noch ein relativ hoher Anteil. In den letzten Jahren wurden zahlreiche Kästen im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen der US-Armee aufgehängt.

Im gesamten Untersuchungsgebiet weist der TÜP Grafenwöhr sowohl die höchste Belegungsrate (72 % gesamt mit Kot, 31 % mit anwesenden Fledermäusen) als auch die höchste Abundanz mit 1,21 Fledermäusen pro Kasten auf. Kleinere Teilgebiete im Altforstamt Schnaittenbach (Abschn. 4.3.1.1) und auch in anderen Forstbetrieben besitzen allerdings teilweise noch deutlich höhere Werte. Die hohe Abundanz im TÜP Grafenwöhr liegt neben dem vielfältigen Lebensraumangebot sehr wahrscheinlich an dem in der Vergangenheit kontinuierlich vorhandenen Kastenangebot.

Auf die Waldfläche bezogen ist die Dichte der in den Kästen siedelnden Fledermäuse eher gering, weil auch die Kastendichte mit nur etwa 0,05 Kästen pro Hektar sehr niedrig ist. Da die Kästen im TÜP in Teilgebieten konzentriert hängen, ist die Quartierdichte in diesen Teilgebieten meist ausreichend für das Vorkommen von Waldfledermäusen.

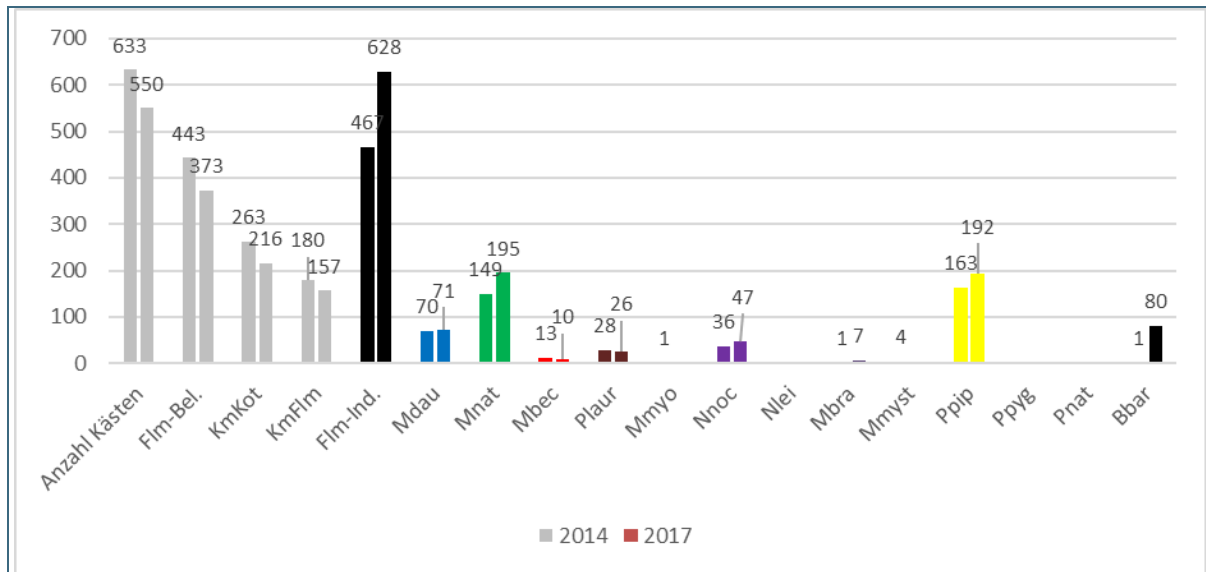


Abb. 44: Fledermausbelegung im Truppenübungsplatz Grafenwöhr 2014 und 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Häufigste Art war die Fransenfledermaus mit mehreren Wochenstuben. Die Zwergfledermaus wurde mit fast ebenso vielen Individuen gefunden, darunter auch zwei Wochenstuben, eine in einem Holzflachkasten und eine in einer FLH mit 18 mm Einschluß. Dies dürften die ersten belegten Wochenstuben der Zwergfledermaus in Kästen an Bäumen im Wald in Bayern sein. Die Wasserfledermaus wurde mit vier kleineren Wochenstuben, das Braune Langohr mit einer Wochenstube nachgewiesen. Seit vielen Jahren bekannt ist eine große Wochenstube der Mopsfledermaus an einer Forsthütte mit Scheune im Südosten des Übungsplatzes. Früher hingen die Mopsfledermäuse hinter einer Schrifttafel und den Fensterläden, heute beziehen sie meist den für sie angebrachten großen Flachkasten an der Scheune. Die große Kolonie ist aber nicht immer hier zu finden.

Vom Abendsegler wurden ein paar Kleingruppen festgestellt, aber ohne Hinweis auf Reproduktion. Die Bechsteinfledermaus kam vor vielen Jahren (Mitteilung Georg Knipfer) auch mit einer Wochenstube im buchenreichen Westen des Übungsplatzes vor. Seit längerem werden aber nur mehr einzelne Männchen gefunden. Die Brandtfledermaus war ausschließlich in Flachkästen zu finden, einzeln und einmal auch mit zwei Tieren. Großes Mausohr und Bartfledermaus wurden 2017 nicht in Kästen gefunden. Von Kleinabendsegler, Mücken- und Rauhauffledermaus gibt es Rufaufnahmen aus dem Übungsplatz (Mitteilung Georg Knipfer).

Handlungsbedarf:

Die hohen Belegungsraten zeigen, dass auf die Kästen ein hoher Besiedlungsdruck herrscht, weil in den vergangenen Jahren viele Altkästen ausgefallen sind. Darum sollten hier möglichst bald wieder Kästen ausgebracht werden. Der Truppenübungsplatz Grafenwöhr hätte aufgrund seiner Lebensraumvielfalt ein deutlich größeres Potenzial für Fledermausvorkommen als die jetzt nachgewiesenen Populationen. Der Zielwert für den TÜP Grafenwöhr sollten mindestens 2.000 Kästen sein. Bei einer Waldfläche von etwa 12.500 Hektar würde das immer noch erst eine Anhebung der Quartierdichte auf lediglich 0,16 Quartiere pro Hektar bedeuten.

4.3.9 Truppenübungsplatz Hohenfels

Der Truppenübungsplatz Hohenfels im Landkreis Neumarkt i. d. Opf. wird im Norden, Osten und Süden von Fluss- und Bachläufen begrenzt, in seinem Inneren besteht er aber aus einer sehr gewässerarmen Juralandschaft mit meist bewaldeten Kuppen. Die Talzüge dazwischen werden überwiegend durch Beweidung (Rotwild, Schafe und Ziegen) für die militärischen Zwecke offengehalten. Die Wälder sind von der Kiefer und der Buche geprägt, teilweise auch von der Fichte, oft mit einem hohen Anteil von Mischbaumarten. Neben auffallenden Felsformationen liegen hier auch einige größere Karsthöhlen, die als Winterquartiere für viele Fledermäuse sehr bedeutsam sind.

Eine Tradition von Altkästen war im TÜP Hohenfels so gut wie nicht vorhanden und ist auch in den Randbereichen schon früh abgerissen. Eine ehemals in Kästen siedelnde Wochenstube der Bechsteinfledermaus in der Südostecke des TÜP ist schon vor über 20 Jahren verschollen (Mitteilung Georg Knipfer). Ab 2006 wurden im Auftrag der US-Armee sukzessive bis zum aktuellen Stand 531 Kästen aufgehängt.

Mit steigender Kastenzahl stieg sowohl die Belegungsrate als auch die Abundanz überproportional an. Inzwischen ist die Hälfte der Kästen belegt und auch die Abundanz liegt bei 0,51 Fledermäusen pro Kasten.

Allerdings sind diese Belegung und deren Zunahme fast ausschließlich von der Zwergfledermaus bestimmt. Andere Fledermausarten wurden bisher nur in geringer Anzahl gefunden. Bis zur Kartierung 2017 konnte auch noch keine Reproduktion in einem Kasten nachgewiesen werden.

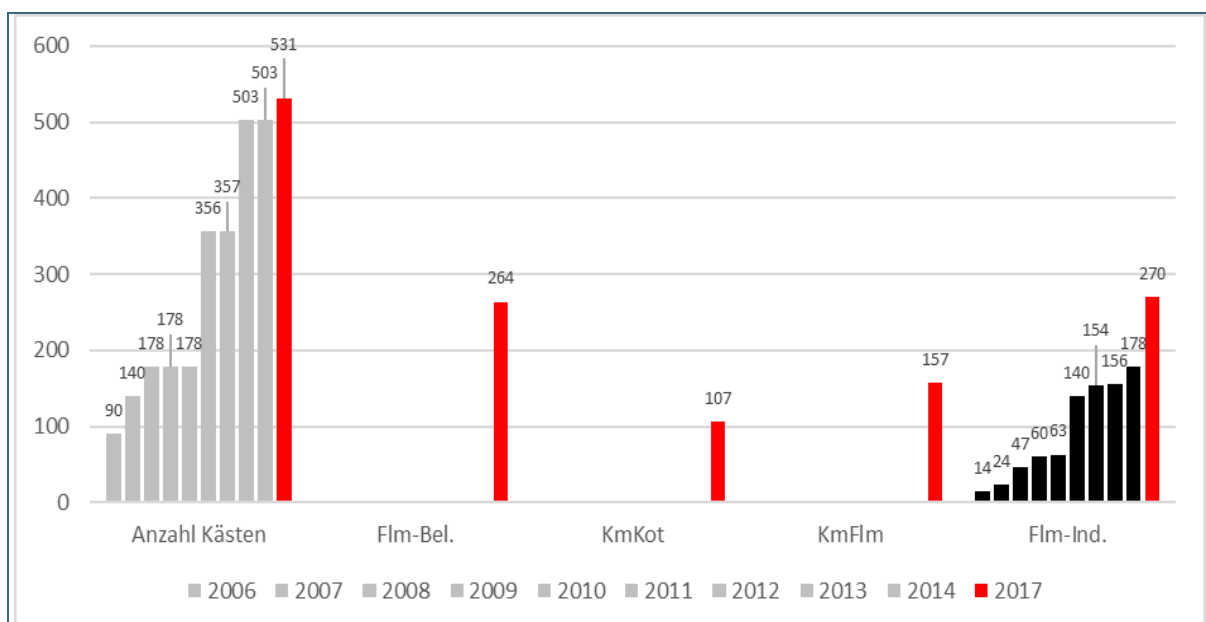


Abb. 45: Entwicklung des Kastenangebots und der Fledermäuse im TüP Hohenfels. Abkürzungen siehe Abb. 4.

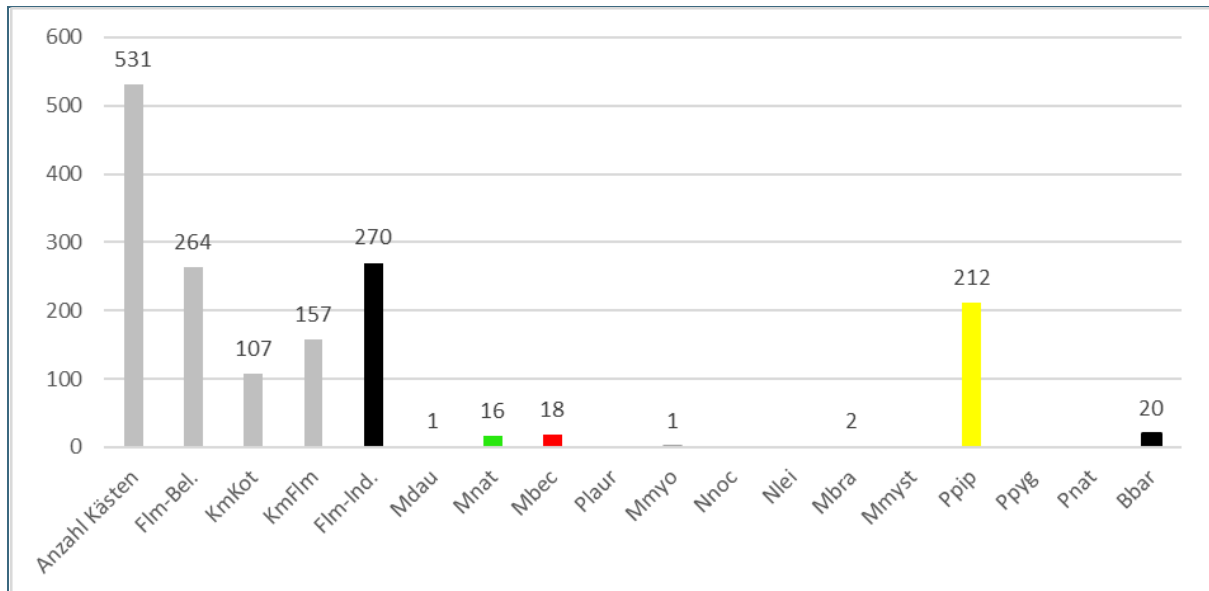


Abb. 46: Fledermausbelegung im TUP Hohenfels 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

2017 wurde hier erstmals eine Wochenstube in einem Kasten nachgewiesen, nämlich von der Mopsfledermaus. Von dieser in Spalten siedelnden Art wurden in den Vorjahren aber schon mindestens drei Wochenstuben über Telemetrie hinter Baumrinde gefunden. Die Mopsfledermaus ist auch über akustische Aufnahmen nach der Zwergfledermaus die zweithäufigste erfasste Art in diesem Gebiet (Mitteilungen Georg Knipfer).

Mit mehreren einzelnen Männchen wurden die Fransen- und die Bechsteinfledermaus gefunden. Sehr selten finden sich andere Fledermausarten wie die Wasserfledermaus und die Brandtfledermaus, in den Vorjahren auch das Braune Langohr und die Rauhaufledermaus (nicht dargestellt). Auch vom Großen Mausohr wurde nur ein Individuum in einem Kasten gefunden, obwohl die Buchenwälder des Gebietes bedeutsame Jagdgebiete für diese Fledermausart sind, Mausohren hier auch häufig im Netz gefangen werden (Mitteilung Georg Knipfer) und sich in der Umgebung des Platzes große Wochenstubenkolonien der Art in Kirchen befinden.

Aus dem TUP Hohenfels stammt bisher auch der einzige sichere (genetische) Nachweis der Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*) für das Projektgebiet. Siehe hierzu Kapitel 5.5.1.

Handlungsbedarf:

Von Baumhöhlen besiedelnden Arten sind derzeit keine Wochenstuben bekannt. Die Kastendichte dürfte in den Teilgebieten aber ausreichend sein. Zudem gibt es im TUP Hohenfels ein relativ hohes Angebot von Faulhöhlen (ehemalige Beschussbestände), so dass diese Arten möglicherweise weniger auf Kästen angewiesen sind.

Bei großflächigen Pflegedurchforstungen mit Harvestern gehen in den entsprechenden Beständen trotz Rücksichtnahme immer wieder Bäume mit unscheinbaren Spaltenquartieren verloren, wobei eben auch Wochenstubenquartiere betroffen sein können. Für die Wochenstuben der Mopsfledermaus sollten darum in den bekannten Quartierarealen und auch in mehreren weiteren geeigneten Waldbeständen Gruppen von mindestens zehn Flachkästen auf 4 m Höhe oder noch höher, jeweils verteilt auf einer Fläche von etwa 100 x 100 m, angebracht werden. Diese Kästen würden helfen, einen Grundstock an Spaltenquartieren sicherzustellen und auch das Monitoring für diese hier sehr bedeutsame FFH-Anhang II-Art zu erleichtern.

4.3.10 Stadtwald Amberg

Im Bereich der Stadt Amberg gibt es zwei Waldgebiete mit Kastenausstattung, den Mariahilfberg und die Wälder des ehemaligen Standortübungsplatzes und heutigen Landschaftsschutzgebietes (LSG) Fuchsstein. In beiden gibt es eine Kastentradition, die aber fast abgerissen war. In den vergangenen zehn Jahren wurden über verschiedene Maßnahmen mit großer Unterstützung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Amberg verschiedene Fledermauskästen ausgebracht.

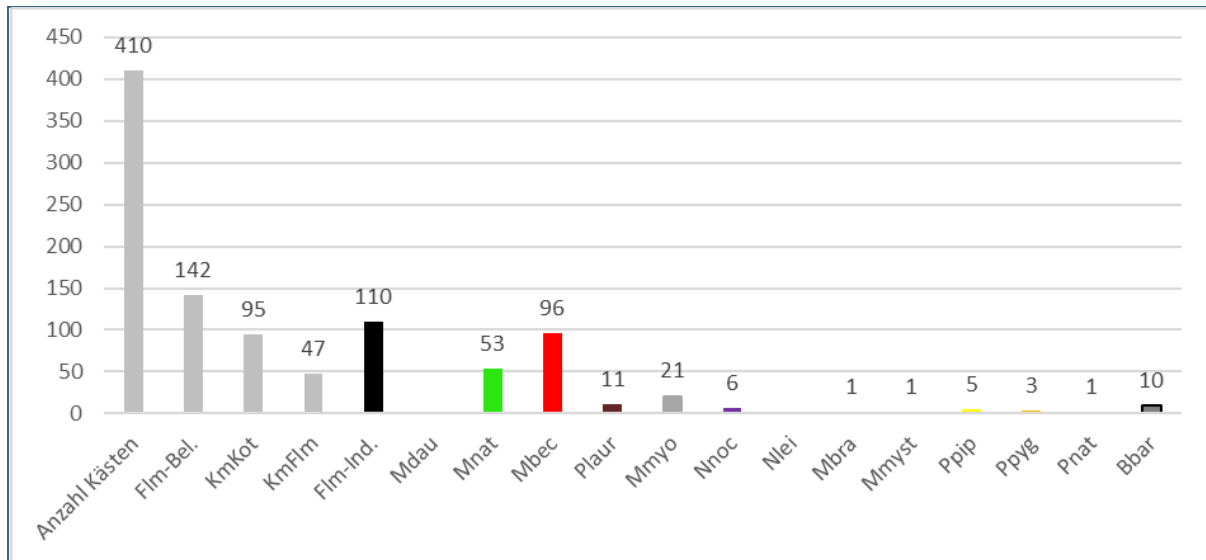


Abb. 47: Fledermausbelegung in den Wäldern der Stadt Amberg 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Auf dem Mariahilfberg in Amberg befinden sich in den Kästen zwei Wochenstuben der Fransenfledermaus und jeweils eine der Mopsfledermaus und des Braunen Langohrs. Die Mopsfledermäuse hielten sich 2017 in einem neu aufgehängten Holzflachkasten der Bamberger Lebenshilfe auf. In den Vorjahren wurden sie in Betonflachkästen oder auch in Großraumhöhlen (FGRH) gefunden. Maximal konnten im Jahr 2014 31 Individuen beim Ausflug gezählt werden.

In einer der Fransenfledermauswochenstuben halten sich mindestens seit 2014 bis zu fünf Bechsteinfledermausweibchen auf. Am 24.06.2018 konnten hier auch mindestens fünf halbwüchsige Jungtiere unter den vielen Fransenfledermäusen mit ihren Jungen entdeckt werden. Siehe hierzu auch Kapitel 5.4.3.

Regelmäßig mit Einzeltieren oder Paarungsgruppen werden Große Mausohren und Abendsegler gefunden. Sehr selten werden die kleinen spaltenbesiedelnden Arten nachgewiesen, in den Vorjahren auch eine oder zwei Wasserfledermäuse (nicht dargestellt).

Im LSG Fuchsstein wurden 2012 im Rahmen einer CEF-Maßnahme 72 Fledermauskästen angebracht. Hierbei wurden noch ein paar alte Bayerische Giebelkästen gefunden, in denen sich eine kleine Wochenstube der Bechsteinfledermaus befand. Bei der aktuellen Erfassung wurden dann 92 Bechsteinfledermäuse, verteilt auf vier Kästen festgestellt. Es waren auch Kästen belegt, die erst wenige Wochen hingen. Ansonsten wurden hier noch zwei Zwergfledermäuse, eine Rauhaut- und eine Brandtfledermaus nachgewiesen.

Die Kästen in den Wäldern bei Amberg weisen also bedeutsame Vorkommen klassischer Waldfledermäuse auf, darunter große Wochenstubenverbände der FFH-Anhang-II-Arten Mops- und Bechsteinfledermaus.

Handlungsbedarf:

Die Kastendichten in den beiden Waldgebieten dürften derzeit grundsätzlich ausreichend sein. Allerdings wachsen schon viele Nägel und Bügel in die Bäume ein, so dass die Aufhängungen überprüft und gegebenenfalls ausgebessert werden sollten. Für die Mopsfledermäuse wäre die Anbringung von ein paar weiteren Flachkastengruppen förderlich, und wegen dem Hinweis auf ein mögliches Vorkommen des Kleinabendseglers (Fund eines verletzten Weibchens) am Galgenberg (südwestlicher Mariahilfberg) könnten dort ein paar höher hängende Kästen aufgehängt werden. Regelmäßige Kontrollen und der Ersatz ausfallender Kästen sollten durchgeführt werden.

4.3.11 Stadtwald Sulzbach-Rosenberg

Auf Initiative der Kreisgruppe des Bundes Naturschutz und des zuständigen Revierleiters wurden über Mittel der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Amberg-Sulzbach 2015 etwa 75 Kästen in zwei Waldgebieten angebracht, im „Höfles“ und in der „Fatzn“. In beiden Gebieten gab es nur eine „schwache“ Kastentradition über Vogelholzkästen des örtlichen Vogelschutzvereins. Erfahrungsgemäß werden diese Holzkästen aufgrund ihrer ungeeigneten Bauart (gehobelte Bretter, die außen lackiert sind) von Fledermäusen nur in sehr seltenen Ausnahmefällen angenommen.

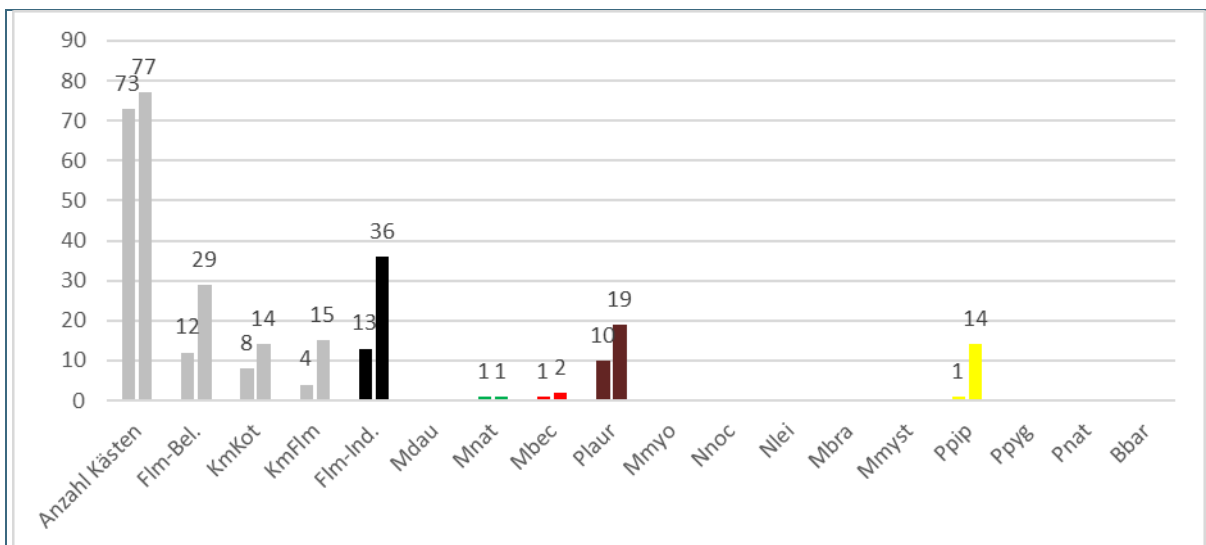


Abb. 48: Fledermausbelegung im Stadtwald Sulzbach-Rosenberg 2016 und 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Nachdem im ersten Jahr nach der Aufhängung 13 Fledermäuse in den Kästen gefunden wurden, waren es im zweiten Jahr, also 2017 im Rahmen dieses Projektes, schon 36. In jedem der beiden Gebiete wurden die Kästen von einer Wochenstube des Braunen Langohrs besiedelt. Die Zahl der Zwergfledermäuse stieg deutlich an. Fransen- und Bechsteinfledermaus zeigten sich mit Einzeltieren.

Handlungsbedarf:

Vorerst sollte die weitere Entwicklung in diesen Kästen durch regelmäßige Kontrollen beobachtet werden.

4.3.12 Stadtwald Erbdorf

Als Ausgleichsmaßnahme für eine Fällung von Alleebäumen ließ die Stadt Erbdorf im Frühjahr 2012 insgesamt 135 Kästen anbringen, verteilt auf drei Waldbereiche in ihrem Eigentum. In diesen Waldbereichen gab es keine Kastentradition.

In der „Schweißlohe“ wurden in 95 Kästen lediglich zwei Zwergfledermäuse und eine Brandtfledermaus gefunden. In den 15 Kästen an der Fichtelnaab waren Haselmausnester, aber keine Hinweise auf Fledermäuse. Dafür wurde im südlichen Steinwald (25 Kästen) in einer Kastengruppe an einem Waldteich mit einer Hütte eine kleine Wochenstube der Bechsteinfledermaus gefunden. Dies ist die derzeit nordöstlichste bekannte Wochenstube dieser Art in Bayern. Inwieweit diese Wochenstube ein Abkömmling der großen Population im Hessenreuther Wald ist, oder ob es auch an den Südhängen des Steinwaldes noch weitere Vorkommen gibt, gilt es zu überprüfen.

Handlungsbedarf:

Vorerst sollte die weitere Entwicklung in diesen Kästen durch regelmäßige Kontrollen beobachtet werden. In den Bereichen mit Nachweisen der Haselmaus könnten die Kastengruppen um entsprechende Haselmauskästen ergänzt werden

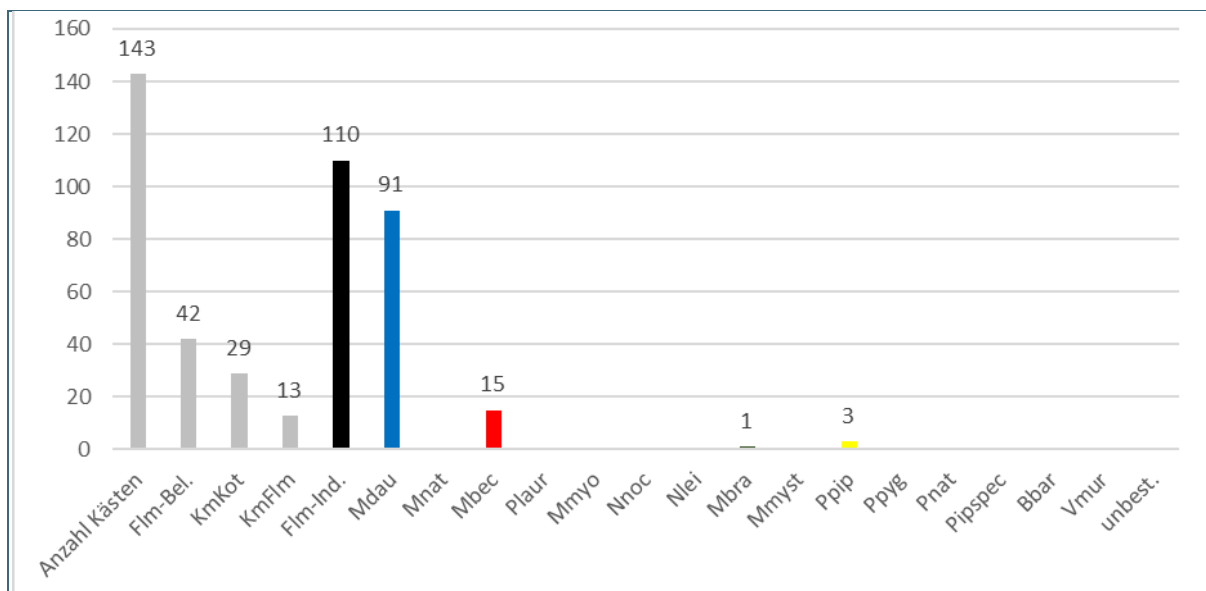


Abb. 49: Fledermausbelegung in den Wäldern der Städte Erbendorf und Tirschenreuth 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

4.3.13 Stadtwald Tirschenreuth

Südlich der Stadt Tirschenreuth liegt ein gewässerreiches Waldgebiet (Engelmannsholz, Schoppenholz, Trogelau) mit etwa 500 Hektar Ausdehnung, in welchem noch einige Altkästen und ein paar neuere Kästen hängen. In diesem Gebiet wurden in früheren Jahren auch Wochenstuben vom Abendsegler festgestellt (Mitteilung Georg Knipfer). Bei der Kontrolle 2017 wurden hier nur noch 23 Kästen gefunden. Fünf davon waren mit Wochenstuben der Wasserfledermaus (insgesamt 91 Individuen) belegt. In zwei Schwegler-Großraumhöhlen waren sehr viel frischer Abendseglerkot und sehr viele Bettwanzen. In diesem Gebiet kommen also noch Abendsegler vor, nur waren sie nicht in den kontrollierten Kästen anzutreffen.

Handlungsbedarf:

In diesem Waldgebiet sollte so schnell wie möglich eine ausreichende Kastendichte von mindestens 0,3 Kästen pro Hektar, also 150 bis 180 Kästen, installiert werden.

4.3.14 Landkreis Amberg-Sulzbach, Nordhälfte

In der Nordhälfte des Landkreises wurden durch die Kreisgruppe des LBV im Frühjahr 2012 in folgenden Teilgebieten Kästen aufgehängt: NSG Grubenfelder Leonie bei Auerbach: 115 Kästen, Stadionberg und Butterteich bei Achtel: 30 und 40 Kästen, Torwiesen und Irlwiesen bei Süß: je 30 Kästen, insgesamt also 245 Kästen.

Von 2013 bis 2016 kamen hier noch 131 Kästen, verteilt auf fünf Gebiete, über Ersatzmaßnahmen hinzu. Bei der Kontrolle 2017 konnten von ursprünglich 376 Kästen nur mehr 317 Kästen kontrolliert werden, weil im NSG Grubenfelder Leonie zahlreiche Kästen in dem stark aufkommenden Unterwuchs nicht mehr gefunden wurden.

Sämtliche Kästen wurden in Gebieten ohne Kastentradition aufgehängt. Mit meist nur 30 oder 40 Kästen waren die Kastengebiete also relativ arm an Kästen.

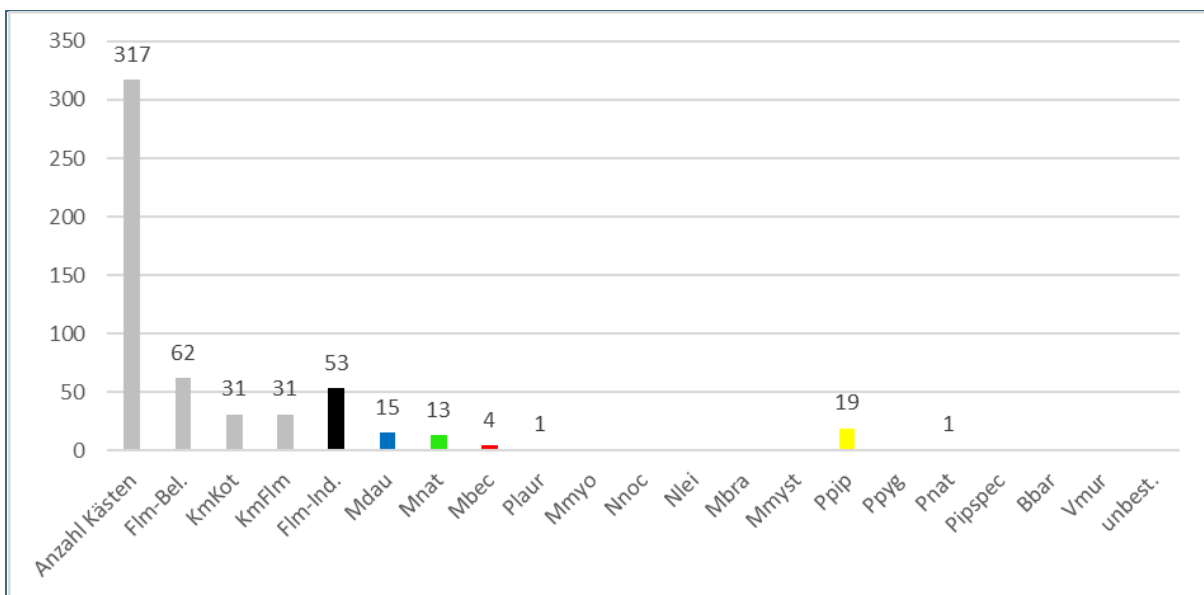


Abb. 50: Fledermausbelegung im nördlichen Landkreis Amberg-Sulzbach 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2.

Die Belegungsrate dieser Kästen war sehr gering. Mit Ausnahme einer Gruppe von Wasserfledermäusen, welche aber erst im September in einem Kasten an der Vils bei Süß gefunden wurde und darum keinen sicheren Hinweis auf eine Wochenstube gibt, waren in den Kästen nur Einzeltiere. Diese wurden meist schon gleich im ersten Jahr nach der Aufhängung festgestellt. Seitdem gab es mehr oder weniger keine Zunahme des Besatzes.

Handlungsbedarf:

Da es keine Hinweise auf bedeutsame Reproduktionsvorkommen gibt, sollte in diesen kleinen Kasten- gruppen nur in geeigneten Fällen nachgebessert werden, wie z. B. in der Vilsecker Mulde. Hier ist entsprechendes Habitatpotenzial vorhanden. In den anderen Gebieten reicht eine sporadische Kontrolle. Bei länger unbesetzten Kästen sollte auch an ein Umhängen in Gebiete mit bedeutsamen Fledermausvorkommen gedacht werden.

4.3.15 Landkreis Amberg-Sulzbach, Südhälfte

Die kontrollierten Kästen im südlichen Landkreis Amberg-Sulzbach befinden sich im Wald des Gutes Ebermannsdorf (68 Vogelholzkästen), auf zwei Grundstücken des LBV (Mendorferbuch: 50 Fledermauskästen, NSG Pfistertal: 40 Fledermauskästen) und in einem Privatwald bei Emhof (12 Fledermauskästen).

Die Kästen bei Emhof hängen erst seit dem Frühjahr 2015 und weisen bisher keine Belegung durch Fledermäuse auf.

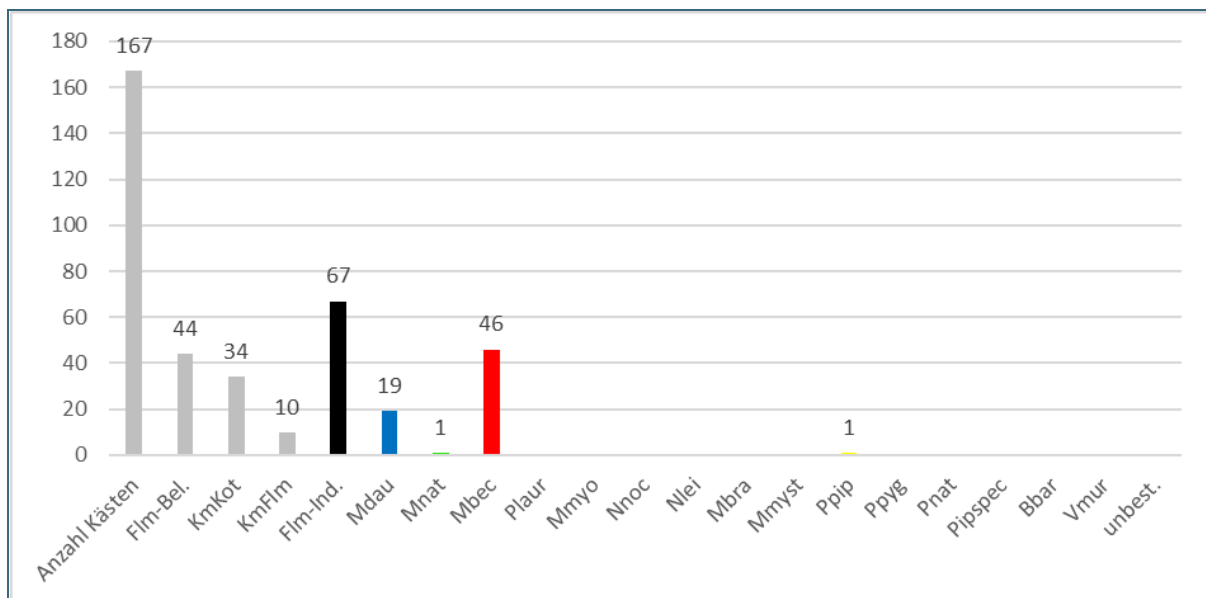


Abb. 51: Fledermausbelegung in Kästen im südlichen Landkreis Amberg-Sulzbach 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Die Kästen auf den LBV-Grundstücken wurden im Frühjahr 2012 aufgehängt. Im NSG Pfistertal wurden schon einmal in den 1990er Jahren 20 Fledermauskästen angebracht, welche inzwischen aber fast alle kaputt sind. Schon bei der ersten Kontrolle der neuen Kästen im Jahr 2013 wurde hier eine Wochenstube der Bechsteinfledermaus gefunden und dann auch bei allen Kontrollen in den Folgejahren. Auch 2017 befand sich diese große Wochenstube wieder in einer Großraumbühne. Möglicherweise handelt es sich hier um die Wochenstube, welche zuletzt 1997 etwa 4 km nördlich bei Leidersdorf beobachtet wurde und seither dort verschollen ist.

In den Kästen bei Mendorferbuch wurden in den Jahren 2013 und 2014 jeweils eine oder zwei Franzenfledermäuse und jeweils eine Bechstein- und Zwergfledermaus festgestellt. Auch bei der Kontrolle 2017 wurde jeweils nur ein Individuum dieser drei Arten gefunden. Ein großer Teil der Kästen ist stark von Haselnuss und anderen Sträuchern eingewachsen und kann daher kaum von Fledermäusen gefunden werden.

In dem etwa 300 Hektar großen Gutswald südöstlich Ebermannsdorf hängen schon seit vielen Jahren (vermutlich länger als 20 Jahre) zahlreiche Vogelholzkästen auf etwa 3 bis 3,5 m Höhe, von denen der Großteil schon in einem schlechten Zustand ist. Bei der Kontrolle 2017 wurden in diesen Kästen 19 Wasserfledermäuse und in weiteren Kästen auch Fledermauskot auf Meisennestern gefunden.

Handlungsbedarf:

Gut Ebermannsdorf: Erhalt des Fledermausvorkommens durch kurz- und mittelfristigen Ersatz der abgängigen Vogelholzkästen durch Holzbetonkästen.

Emhof: weitere Kontrollen; siedeln sich in nächster Zeit keine Fledermäuse darin an, sollte man die Kästen in Gebiete mit Fledermausvorkommen und Quartierbedarf hängen.

Mendorferbuch: weitere Kontrollen; Die Kästen auf dieser Naturschutzfläche (ehemalige Hutung) müssten entweder freigeschnitten und anschließend freigehalten werden oder man bringt sie in ein Gebiet mit Wochenstubenvorkommen und Quartierbedarf.

NSG Pfistertal: Erhalt und Pflege (Freischneiden und/oder bessere Aufhängung) der bestehenden Kästen. Monitoring der Bechsteinfledermaus.

Anmerkung: Bei den LBV-Flächen handelt es sich um keine klassischen Waldbestände, sondern um Naturschutzflächen, auf denen spezielle Artenschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Im Rahmen von Entbuschungen können hier also auch einwachsende Fledermauskästen freigeschnitten werden. Im normal bewirtschafteten Wald sollte dies allenfalls die Ausnahme sein, und Kästen sollten nur an Bäume angebracht werden, die in absehbarer Zeit nicht von aufkommender Verjüngung überwachsen werden, am besten daher an Wegerändern.

4.3.16 Landkreis Neustadt a. d. Waldnaab

Die Kästen im Landkreis Neustadt an der Waldnaab (NEW) stammen nahezu alle von Markus Liebl, der diese über verschiedene Aktionen organisiert und in den vergangenen sieben Jahren hauptsächlich im nordwestlichen Landkreis in geeigneten Gebieten (z. B. im Stadtwald Eschenbach) aufgehängt hat. Für die Aufhängung der Kästen haben verschiedene Städte und Gemeinden ihre Kommunalwälder zur Verfügung gestellt. Es handelt sich hierbei um verschiedene Kastentypen, welche jeweils gemischt innerhalb von Gruppen aufgehängt sind.

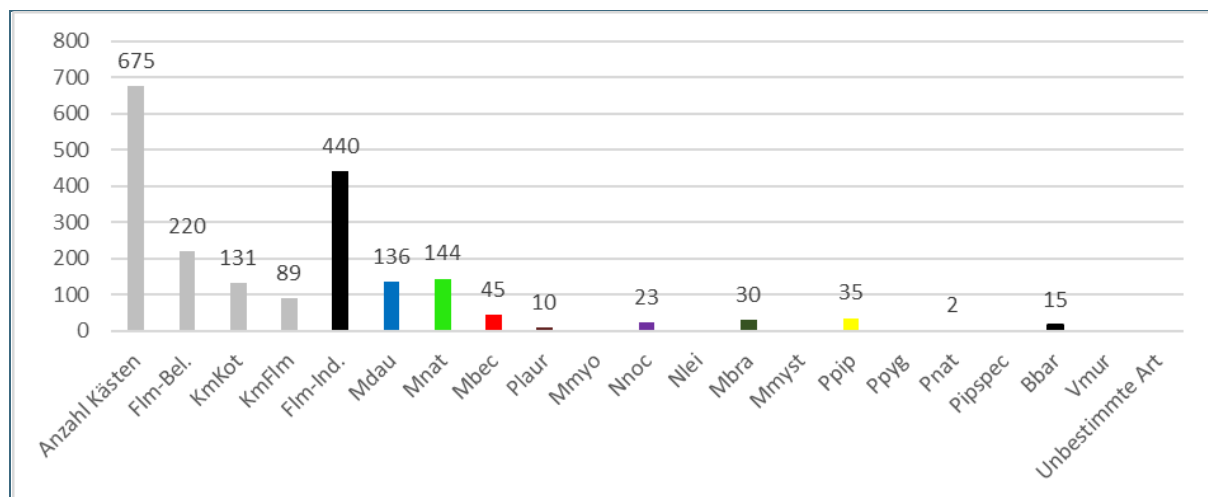


Abb. 52: Fledermausbelegung in Kästen des Landkreises NEW (ohne Staatswald) 2017. Abkürzungen siehe Abb. 4 und Tab. 2

Neben mehreren Wasser- und Fransenfledermaus-Wochenstuben konnten hier auch zwei Wochenstuben der Bechsteinfledermaus und je eine Wochenstube der Mopsfledermaus, der Brandtfledermaus und vom Braunen Langohr festgestellt werden. Trotz der relativ geringen Hangdauer weisen diese Kästen schon eine hohe Belegungsrate auf. Dies liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit daran, dass diese Gebiete großteils an die Staatswälder mit langer Kastentradition angrenzen. Eine Wochenstube der Bechsteinfledermaus befand sich aber auch außerhalb des geschlossenen Waldes in dem Gehölzsaum entlang der Haidenaab, in einer Entfernung von etwa 1.800 m zur nächsten Wochenstube in der Waldabteilung Moos.

Handlungsbedarf:

Außer dem Erhalt des aktuellen Kastenangebots besteht hier keine besondere Dringlichkeit. Im Bereich nachgewiesener Wochenstuben könnte man die Kastendichten bei Bedarf etwas erhöhen.

5 Diskussion

5.1 Fledermäuse und Baumquartiere

Die als Waldfledermäuse klassifizierten Arten beziehen unter natürlichen Verhältnissen verschiedenste Versteckmöglichkeiten an Bäumen. Das Spektrum natürlicher Baumquartiere ist dabei vor allem in Naturwäldern mit den dort in der Regel besonders hohen Anteilen von Alters-, Senilitäts- und Zerfallsstadien sehr breit.

Für die Eignung von natürlichen Höhlenstrukturen an Bäumen als Fledermausquartier spielen viele Faktoren eine Rolle:

- Tallage, Hanglage, Bergkuppenlage, Exposition des Waldbestandes, Lage im Bestandesinneren, am Bestandsrand oder an einem Solitärbaum, an einem Gewässer
- Lage am Baum: Stammfuß, Wurzelanläufe, Stammbereich, Astbereich, Kronenbereich, Exposition des Baumes bzw. des Quartiers
- Baumart, lebender oder toter Baum, Quartier außen unter Rinde oder tief im Stamm
- Größe und Form des Quartierversteckes, Größe des Eingangs
- Konkurrenz mit anderen Tieren

Vorrangig muss ein Quartier den Fledermäusen Schutz vor Prädatoren bieten und ihre Ansprüche an den Temperaturhaushalt erfüllen. Insbesondere für Fortpflanzungsgruppen sind diesbezüglich die Ansprüche an die Quartierverhältnisse in der Regel deutlich höher als für Einzeltiere.

In Anpassung an das Tagesklima, die Feind- und auch die Parasitenvermeidung wechseln alle unsere „Baumfledermäuse“ mehr oder weniger regelmäßig (häufig nach wenigen Tagen) ihr Tagesquartier. Daher benötigen insbesondere Fortpflanzungsgruppen eine Vielzahl verschiedenster Quartiere (vgl. MESCHÉDE & HELLER 2000).

Strukturarme Wirtschaftswälder, insbesondere Nadelholzforste, weisen aus verschiedensten Gründen (z. B. jüngere Bestandsalter, geringer Totholzanteil, kaum Biotopbäume, geringe Specht- und damit Baumhöhlendichten) nur sehr wenige solcher Quartiere auf, sodass diese als Quartierhabitat für Fledermäuse wenig bis gar nicht dienen können. Dies gilt auch für zahlreiche andere Baumhöhlenbewohner. Fledermäuse sind aber hinsichtlich ihrer Konkurrenzschwäche und den höheren Ansprüchen an die Quartierformen und die Quartierdichte besonders von dem Mangel an entsprechenden Strukturen in strukturarmen Wirtschaftswäldern betroffen. Zudem sind sie nicht in der Lage, sich selbst Quartiere zu zimmern.

5.2 Künstliche Quartiere, Fledermauskästen

Im Bewusstsein der hohen Bedeutung der insektenfressenden Vögel und Fledermäuse für den „Forstschutz“ waren schon Mitte des 19. Jahrhunderts nicht nur Höhlenbäume bzw. Habitatbäume, sondern auch schon Nistkästen ein viel diskutiertes Thema in Forstkreisen (siehe hierzu den interessanten Beitrag von MÖLDER et al. 2017).

In den bayerischen Staatswäldern erfuhr die Ausbringung künstlicher Nisthilfe eine Hochphase in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, welche dann 1995 eingestellt wurde (siehe hierzu LEITL 2014).

In den letzten Jahren wurde das Aufhängen von Fledermauskästen insbesondere im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wieder stärker thematisiert und vollzogen. Dabei wird der Einsatz von Fledermauskästen als Ersatz für natürliche Baumquartiere auch unter Fledermausexperten sehr unterschiedlich bewertet (z. B. GEBHARDT 1997, HEISE & BLOHM 2012, ZAHN & HAMMER 2017).

Gleichwohl bestätigen zahlreiche Untersuchungen (LUGER 1977, SCHWENKE 1988, BÄUMLER 1988, GEBERT 1989, FRITSCH 1991, LEITL 1995, 2013b, c, 2014, KNIPFER 2000), dass Fledermäuse ihnen zur Verfügung gestellte künstliche Quartiere in hohem Maße annehmen, wenn diese deren Ansprüchen genügen und auch in ausreichender Menge vorhanden sind. Letztlich werden in vielen Regionen der Erde verschiedenste künstliche Quartiere für Fledermäuse mit großem Erfolg eingesetzt.

Unabhängig von der Sinnhaftigkeit oder der Legitimation des Aufhängens von Fledermauskästen ist deren Annahme durch Fledermäuse von einigen Faktoren abhängig.

Ein paar grundlegende Dinge müssen gegeben sein, dass Kästen von Fledermäusen besiedelt werden:

- Es müssen überhaupt entsprechende Fledermausarten in dem Bereich vorkommen: wo keine Fledermäuse sind, können auch keine Kästen besiedelt werden.
- Die Kästen müssen in Material und Bauform geeignet sein, das heißt, sie müssen eine ausreichende Oberflächenrauigkeit haben und Schutz vor Feinden und Konkurrenten bieten.
- Die Kästen müssen für die Fledermäuse zu finden sein (nicht hinter dichter Vegetation).
- Die Kästen sollten je nach Fledermausart in entsprechender Höhe hängen.
- Bei häufigem Vorkommen von dominanten Konkurrenzarten (Vögel oder Bilche) müssen Kästen mit entsprechend kleinen Eingängen vorhanden sein, um diese Konkurrenten auszuschließen.
- Es muss ein ausreichendes Quartierangebot einschließlich natürlicher Baumhöhlen vorhanden sein, um den regelmäßigen Quartierwechsel zu ermöglichen.
- Für Waldfledermäuse sollte auch eine entsprechende Waldfläche als Jagdhabitat vorhanden sein: je größer umso besser.
- Hoher Struktureichtum sowohl im Baumbestand (z. B. auch Totholz) als auch über das Angebot anderer Habitate wie Gewässer oder naturnahe Offenlandstrukturen wirken auf Fledermäuse attraktiv.

Vorausgesetzt, die Quartiere sind für Fledermäuse geeignet und es kommen in dem Gebiet auch entsprechende Fledermausarten vor, sind die wichtigsten Faktoren für die Annahme durch Fledermäuse die Quartierdichte und die Zeit: Je mehr Quartiere auf einer Fläche vorhanden sind und je länger diese zur Verfügung stehen, umso wahrscheinlicher ist es, dass sie von Fledermäusen gefunden und besiedelt werden (vgl. ZAHN & HAMMER 2017). Für Fledermäuse ist es nämlich sehr schwierig mit dem „Echo-Bild-Hören“ überhaupt erst ein Quartier zu entdecken. Haben sie aber ein geeignetes Quartier erst einmal gefunden, bleibt ihnen das immer im Gedächtnis und sie zeigen es auch anderen Fledermäusen. Dies wird als „kollektiver Informationsspeicher“ bezeichnet und ist insbesondere für Waldfledermäuse sehr bedeutsam (HELVERSEN 1989).

5.3 Ergebnisse dieser Untersuchung

Die im Ergebnisteil vorgestellten Zahlen sind aus einem breiten Spektrum unterschiedlicher Situationen des Quartierangebots ermittelt. In den untersuchten Kastenrevieren gab es auch Kästen, die erst wenige Monate vor der Kontrolle aufgehängt wurden und daher noch kaum von den Fledermäusen gefunden werden konnten. Ebenso gibt es Gebiete, in denen die Quartierdichte so gering ist, dass sich hier keine Fledermäuse etablieren oder halten konnten. In manchen Teilgebieten waren die Kästen Großteils so stark von der Strauchschicht eingewachsen, dass sie für Fledermäuse kaum zu finden (außer sie sind ihnen schon bekannt) oder dann nicht mehr erreichbar sind.

5.3.1 Belegungsgrad durch Fledermäuse

Von den 12.746 als funktionsfähig eingestuften Kästen wiesen 5.351 eine Belegung mit Fledermäusen oder deren Kot auf. Somit dienten 2017 mindestens 42 % der Kästen als Fledermausquartiere. In 16 % der Kästen wurden direkt Fledermäuse angetroffen, insgesamt 9.401 Individuen. Dies ergibt im Schnitt 0,74 Individuen pro Kasten bzw. 1,76 Individuen pro angenommenen Kasten und 4,5 Individuen pro mit Fledermäusen belegten Kasten.

Die angegebenen Zahlen sind das Ergebnis der Kastenkontrollen und geben nicht die Individuenstärke der tatsächlich vorkommenden Populationen an. Es sind dies Mindestzahlen, da weitere Individuen in natürlichen Quartieren und unbekanntem oder nicht einsehbareren Kästen nicht erfasst werden konnten. Sie sind Stichtagsmessungen im Sommer und schließen die Jungtiere ein. Sie berücksichtigen aber nicht die Dynamik mancher Fledermauspopulationen durch Migration.

Zur eigentlichen Bewertung der Häufigkeit von Fledermäusen braucht man einen Flächenbezug. Ein solcher kann für das Gesamtgebiet aufgrund der sehr unterschiedlichen und weit auseinanderliegenden Wälder nicht hergeleitet werden. Die Bewertung kann aber für einzelne Teilgebiete vorgenommen werden.

Wie in den Kapiteln 5.1 und 5.2 dargelegt, unterliegen die Vorkommen von Fledermausquartieren und damit die Populationsdichten der Fledermäuse vielen Faktoren. Die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Werte stellen die aktuellen Befunde der Kastenbelegungen dar. Minimum- und Maximum-Werte sind fett hervorgehoben. Außerdem sind der Forstbetrieb Schnaittenbach (aufgrund der hohen Kastenzahl und einer einigermaßen guten Abdeckung der Forstbetriebsfläche) und der TÜP Grafenwöhr (als Gebiet mit der aktuell höchsten Belegungsrate) grau hervorgehoben

Neben den Daten aus der Kontrolle 2017 werden unten in der Tabelle 7 auch die Werte eines Teilgebietes im Forstbetrieb Schnaittenbach aus früheren Kontrollen dargestellt. Hier wird ersichtlich, dass in manchen Gebieten durchaus Belegungsgraden von mehr als 75 % erreicht werden können (in einem kleineren Teilgebiet waren bei der Kontrolle 2017 sogar sämtliche Kästen von Fledermäusen angenommen). Dies ist z. B. dann der Fall, wenn eine bestehende Population durch den Ausfall von Kästen mit immer weniger Quartieren zurechtkommen muss. Solch hohe Belegungsgraden werden mit hoher Wahrscheinlichkeit dann entsprechende Rückgänge der Fledermäuse bewirken, weil damit eine starke Parasitierung der Tiere einhergeht. So bemerkte Gerald Kerth (1996, mdl. Mitteilung) bei einer Untersuchung der Bechsteinfledermaus im Hirschwald (FB Burglengenfeld) und in der Ehenbachsenke (FB Schnaittenbach) an, dass er noch nie so stark parasitierte Fledermäuse gesehen hätte. Die Fledermäuse konnten hier offenbar das Quartier nicht mehr oft genug wechseln.

Tab. 7: Belegungsraten in ausgewählten Teilgebieten. Für das Teilgebiet Ehenbachsenke (vgl. Abschn. 4.3.1) sind Vergleichswerte aus früheren Untersuchungen aufgeführt. Die Zahlen der Fledermäuse und Kästen je untersuchtem Waldgebiet sind den Gebietsbeschreibungen (Kap. 4.3) zu entnehmen .

Gebiet	Anteil belegter Kästen	Anteil Kästen mit Flm	Flm pro Kasten
Alle Kästen	0,42	0,16	0,74
FB Schnaittenbach	0,51	0,19	0,92
FB Burglengenfeld	0,26	0,11	0,64
FB Waldsassen	0,51	0,20	1,09
FB Allersberg	0,34	0,13	0,65
FB Pegnitz	0,37	0,15	0,34
FB Flossenbürg	0,23	0,08	0,40
FB Roding	0,32	0,06	0,13
TÜP Grafenwöhr	0,72	0,31	1,21
TÜP Hohenfels	0,50	0,30	0,51
Lkr. AS	0,24	0,10	0,28
Lkr. NEW	0,33	0,13	0,65
Stadtwald TIR	0,29	0,09	0,77
Stadtwald AM	0,35	0,11	0,27
Lkr. NM	0,29	0,11	0,50
Ehenbachsenke 1993	0,63	0,47	4,62
Ehenbachsenke 1994	0,75	0,37	3,12
Ehenbachsenke 2013	0,97	0,36	2,57
Ehenbachsenke 2014	0,57	0,30	1,60
Ehenbachsenke 2017	0,67	0,33	1,67

Bei der Kontrolle 2017 war der Truppenübungsplatz Grafenwöhr das Teilgebiet mit den höchsten Belegungsraten. Aber bei nur 550 Kästen auf einer Waldfläche von 12.500 Hektar ist dieses Teilgebiet nicht repräsentativ. Über die Situation der Fledermäuse in einem Großteil der Wälder des TÜP ist schlicht nichts bekannt. Die Kästen hängen konzentriert in wenigen Teilgebieten und die hohen Belegungsraten deuten hier auf einen hohen Besiedlungsdruck auf die wenigen Kästen und somit auf einen Quartiermangel hin. Andererseits weisen einzelne Gebiete im TÜP ein hohes Angebot an natürlichen und auch an anderen künstlichen Quartierangeboten (Baracken, Ruinen, Hütten, Jagdeinrichtungen) auf (Stefan Gatter, schriftl. Mitteilung).

Wie die Daten aus der Ehenbachsenke, einem 1.600 Hektar großen Kiefernwaldgebiet im Forstbetrieb Schnaittenbach, zeigen (Tab. 7), können noch deutlich höhere Werte bei den Belegungsraten und der Abundanz erreicht werden. Bedingt ist das hier hauptsächlich durch eine ehemals sehr individuenreiche Population der Wasserfledermaus und den fortlaufenden Verfall der alten Bayerischen Giebelkästen in diesem Gebiet, die den Wasserfledermäusen als Quartiere dienen. Hohe Belegungsraten (hoher Anteil belegter Kästen) und hohe Abundanz in den Kästen (hohe Zahl von Fledermäusen pro Kasten) sind also nicht immer positiv zu sehen, sie können auch auf Quartiermangel bzw. ein zurückgehendes Quartierangebot zurückzuführen sein – die Fledermäuse müssen in weniger Quartieren enger zusammenrücken.

1993 wurden in diesem Waldgebiet in 303 Kästen 1.401 Fledermäuse, davon 1.368 Wasserfledermäuse, gefunden. Bei dem damals schon relativ geringen Kastenangebot wurde hier eine hohe

Abundanz und eine Dichte von knapp einem Fledermausindividuum pro Hektar festgestellt. Vermutlich war diese hohe Dichte durch ein vorher noch höheres Kastenangebot bedingt. 20 Jahre später gab es hier nur noch 148 Kästen, in denen sich der Rest dieser ehemals großen Wasserfledermauspopulation drängte. Mit der Einstellung der Kastenwartung wurden die Kästen sukzessive weniger und die verbliebenen Kästen wurden auch nicht mehr gereinigt. Die Bayerischen Giebelkästen waren meist bis oben hin mit Meisennestern gefüllt, und es hatten auch kaum mehr Fledermäuse darin Platz.

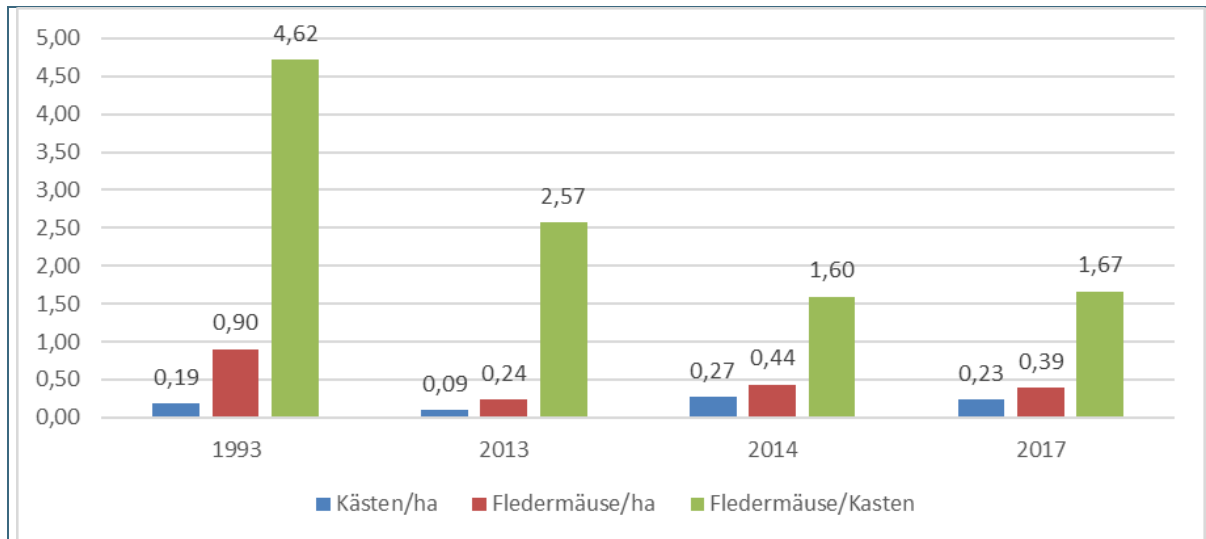


Abb. 53: Kastenangebot, Flächendichte und Abundanz in der Ehenbachsenke

Ab dem Sommer 2013 standen dann den Fledermäusen in der Ehenbachsenke 314 zusätzliche neue Kästen zur Verfügung. Dadurch sank erwartungsgemäß die Zahl der Fledermäuse je Kasten weiter. Bei den Zählungen 2014 und 2017 lag die Zahl der Fledermäuse in den Kästen wieder deutlich höher. Hierbei spielen nun aber vermehrt weitere Fledermausarten eine Rolle, was vor allem an dem Angebot neuer Kastentypen liegt. Die ehemals mit Abstand häufigste Art hier, die Wasserfledermaus, konnte sich auch bis 2017 noch nicht von ihrem Bestandseinbruch erholen, aber zumindest wieder stabilisieren. Wobei sie noch sehr an den altbekannten Kästen hängt, was die hohe Bedeutung von Quartiertraditionen für bestimmte Fledermausarten betont. Inzwischen zeigt sich dieses Gebiet, aufgrund der neuen Kastentypen auch als sehr artenreich.

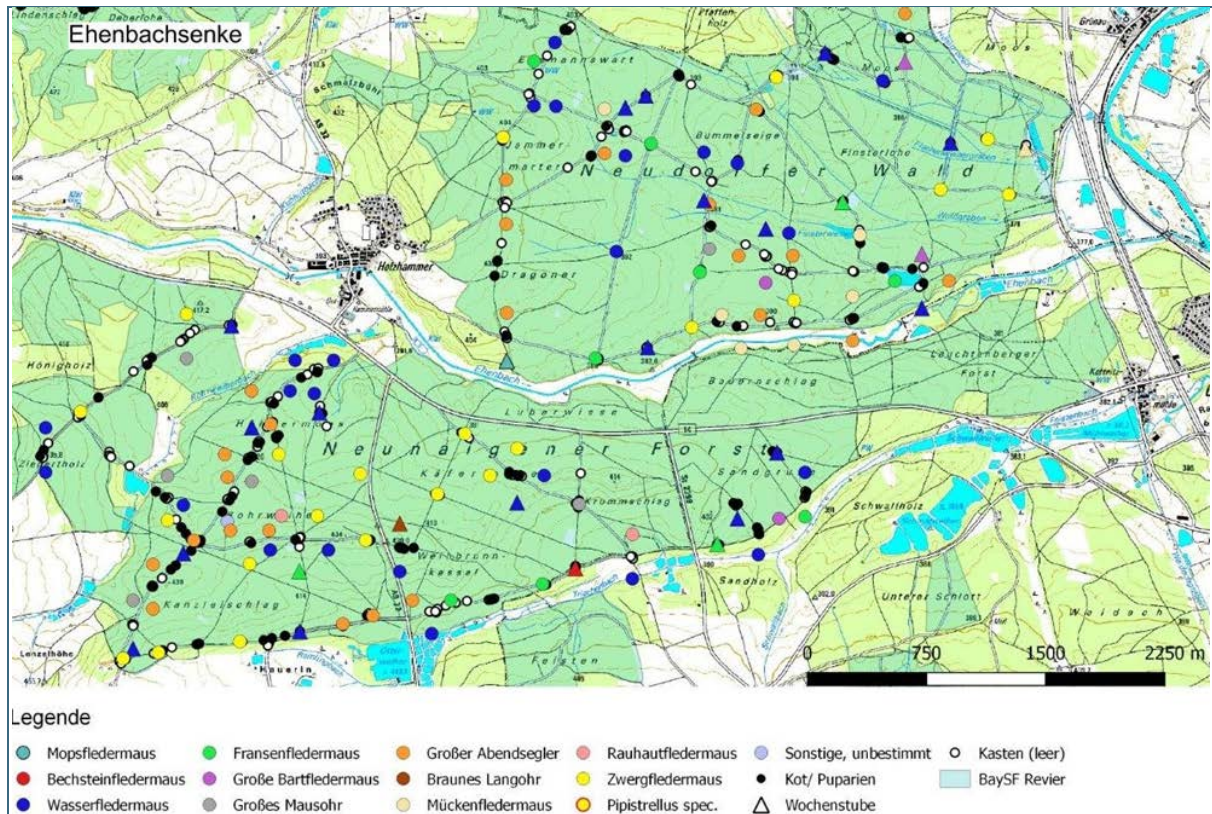


Abb. 54: Belegung mit Fledermäusen in der Ehenbachsenke 2017. Geodaten © Bayerische Landesvermessungsverwaltung

Populationsdichten

Welche Populationsdichten können die einzelnen Fledermausarten in Wäldern erreichen? Wenn nicht die Quartierdichte der begrenzende Faktor ist, bestimmt in der Regel das Nahrungsangebot die Populationsgrößen von Tierarten, flankiert von weiteren Faktoren wie Konkurrenz (innerartlich, zwischenartlich), Krankheiten oder Prädatoren.

Die Dichte der Wasserfledermaus, die überwiegend über Wasserflächen jagt, wird stärker durch das Angebot an Quartieren beeinflusst, weil sie ihre Nahrung hauptsächlich nicht aus dem Wald bezieht, sondern hier nur wohnt. Arten, welche den Wald auch als Jagdlebensraum nutzen, sind z. B. die Bechsteinfledermaus, das Braune Langohr oder die Fransenfledermaus. Letztere ist im Untersuchungsgebiet eine typische Art der hier überwiegend vorkommenden Kiefern-Fichten-Forste, auch wenn diese arm an natürlichen Baumquartieren sind.

Diese Abhängigkeit von den Quartieren wird am Beispiel der Fransenfledermaus in und außerhalb des Staatswaldes der Kohlberger Höhen, einem Teilgebiet des Forstbetrieb Schnaittenbach, deutlich. Der Staatswald hier unterscheidet sich dahingehend von allen anderen Teilgebieten, dass hier schon seit etwa zehn Jahren weitere neue Kästen ausgebracht wurden. Dadurch konnte insbesondere die Fransenfledermaus ihre Bestände gut halten und durch die Aufhängung weiterer neuer Kästen im Laufe der Jahre sogar noch vergrößern. Über die in den Kästen vorgefundenen Individuen erreicht sie hier eine Dichte von knapp 20 Tieren pro 100 Hektar (165 Individuen auf 840 Hektar Staatswaldfläche). Bei der Synchronzählung 2017 wurden erstmals auch die Kästen des Oberpfälzer Waldvereins Kohlberg, welche unmittelbar an der Grenze des Staatswaldes hängen, erfasst. Mit nahezu der Verdoppelung der Kästen (von 333 auf 647, Zunahme um 94 %), indem ein schmaler Bereich (ebenso mit Kastentradition) am nördlichen Rand des Staatswaldes miterfasst wurde (Erhöhung der Fläche von 840

auf etwa 1.440 Hektar, also um 71 %), ging tatsächlich auch fast eine Verdoppelung der Fledermäuse einher (von 345 auf 639, alle Arten, Zunahme um 85 %). Die Zahl der in den Kästen festgestellten Fransenfledermäuse auf den Kohlberger Höhen erhöhte sich dadurch von 164 auf 295. Die anderen hier vorkommenden Arten zeigten ein ähnliches Bild. Das Potenzial der Kiefern-Fichten-Nadelholzforste als Nahrungshabitate für gewisse Waldfledermäuse scheint also noch nicht ausgereizt zu sein. Die beiden nachfolgenden Detailkarten (Abb. 56) verdeutlichen dies.

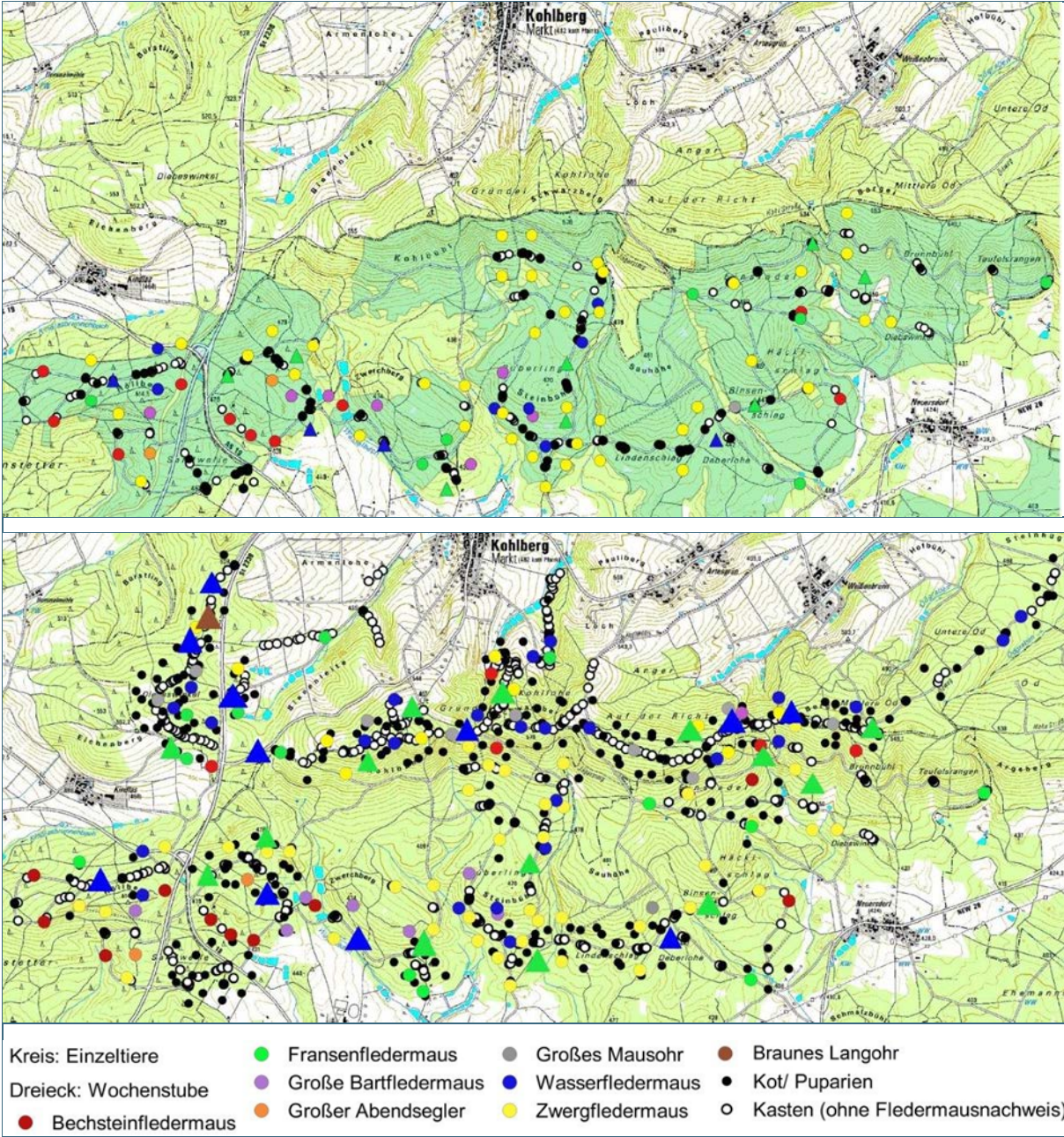


Abb. 55: Belegung mit Fledermäusen auf den Kohlberger Höhen; oben: Kästen nur im Staatswald, unten: Kästen im Staatswald und Kästen des Oberpfälzer Waldvereins im angrenzenden Privatwald. Geodaten © Bayerische Landesvermessungsverwaltung

In Gebieten mit hoher Quartiertradition bzw. Quartierkonstanz können sich anscheinend große Populationen entsprechender Waldfledermausarten ausbilden. Je mehr Kästen hängen – vor allem lange hängen –, umso mehr Fledermäuse siedeln darin (vgl. ZAHN & HAMMER 2017). Für die Populationsgrößen in den Gebieten dieser Untersuchung scheint das Nahrungsangebot bisher kein begrenzender Faktor zu sein. Die Wälder der Oberpfalz, und das sind hier zu großen Teilen Kiefern-Fichten-Wälder, könnten hinsichtlich ihres Insektenangebotes vermutlich noch weitaus größere Waldfledermauspopulationen aufweisen, wenn das Quartierangebot nicht der begrenzende Faktor wäre.

Im Kapitel 5.3.2 werden für den Forstbetrieb Schnaittenbach, der als einziges Teilgebiet dieser Untersuchung eine relativ flächige Verteilung mit einer hohen Zahl an Kästen aufweist, Flächendichten für einzelne Arten und die verschiedenen Teilgebiete angegeben und mit Daten aus der Literatur verglichen.

Vergleich zu Naturhöhlen

Wie sind die Belegungsraten von Kästen überhaupt einzuschätzen? Eine Möglichkeit ist es, diese mit der Belegung von natürlichen Baumhöhlen in Vergleich zu setzen. Leider gibt es hierzu bisher nur sehr wenige griffige Daten.

Auf der Insel Herrenchiemsee konnten in 13 von 523 Baumhöhlen Fledermäuse nachgewiesen werden (SUPPAN 2005), was einer Rate von 2,5 % entspricht. Im Naturwaldreservat „Fasanerie“ (nördlich München), welches mit 17,1 Höhlen/Hektar eine relativ hohe Höhlendichte aufweist, wurde in 174 kontrollierten Höhlen keine einzige Fledermaus gefunden, im Winter aber aus einer hohen Baumhöhle ein Abendsegler ausfliegend beobachtet (RAUH 1993). Im Harz wurden Belegungsraten von Buntspechthöhlen durch Fledermäuse von 3,4 % festgestellt (GÜNTHER & HELLMANN 1997). In einer polnischen Untersuchung (MYCZKO 2017) wurden bei 672 untersuchten Baumhöhlen zehn mit aktueller Fledermausbelegung vorgefunden, was einem Anteil von 1,5 % entspricht.

All diesen Untersuchungen liegen die methodischen Fehler zugrunde, dass hier zum einen lediglich vom Menschen erkannte Baumhöhlen untersucht wurden. Viele der von Fledermäusen genutzten Baumquartiere sind für den Menschen jedoch kaum erkennbar und werden z. B. erst über die Telemetrie besonderer Fledermäuse entdeckt. Zum anderen sind die technischen Hilfsmittel, um Fledermäuse und ihre Spuren in komplexen Baumhöhlen feststellen zu können, begrenzt, genauso wie die Einsehbarkeit aller Teile der Höhlungen. Die tatsächliche Anzahl belegter Quartiere dürfte also auch in diesen Untersuchungsgebieten höher gewesen sein. Eine im Rahmen einer Eingriffsplanung für eine Höchstspannungsleitung in der Oberpfalz zeitgleich stattgefundene Untersuchung an Waldfledermäusen mit Hilfe der Telemetrie hat bei 32 untersuchten Tieren 17 natürliche Quartiere von Wochenstuben und fünf Quartiere von Einzeltieren ergeben. Drei Quartiere wurden in Nistkästen gefunden und die restlichen elf befanden sich in und an Gebäuden (Oliver Wild, schriftl. Mitteilung).

Trotzdem scheinen diese Werte im Vergleich zu den ermittelten Belegungsraten der Kästen von 42 % (Kästen mit Fledermäusen oder Fledermauskot), bzw. 16 % (Kästen mit anwesenden Fledermäusen, hier der eigentlich zu vergleichende Wert) gering. Das kann verschiedene Gründe haben. So sind beispielsweise die meisten Fledermauskästen vor Prädatoren geschützt oder können von anderen Baumhöhlenbewohnern nicht genutzt werden. Wie jüngste Untersuchungen an Spechthöhlen mit Fotofallen gezeigt haben, werden Naturhöhlen in Bäumen häufig von Baumardern, Greifvögeln oder Eulen aufgesucht (ZAHNER 2019). Der Schutz vor Prädatoren könnte daher eine Erklärung für die häufige Nutzung der Fledermauskästen sein. Insgesamt kann gesagt werden, dass nur ein geringer Teil der natürlichen Baumhöhlen für Fledermäuse geeignet und verfügbar ist. Dagegen sind die meisten Fledermauskästen im Grundsatz für die Fledermäuse konstruiert, manche schließen auch Konkurrenten aus.

Letztlich bedeutet dies, dass das Angebot an natürlichen Baumquartieren sehr hoch sein muss, um auch den Fledermäusen ein ausreichendes Quartierangebot zur Feindvermeidung, Hygiene oder aus mikroklimatischen Gründen zu bieten. Die naturschutzfachlichen Empfehlungen eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens des Bundesamtes für Naturschutz (MESCHEDE & HELLER 2000) geben folgendes Fazit: „Aufbau eines natürlichen Quartierverbundes durch Erhöhung des höhlenreichen Baumholzanteils auf 7–10 Höhlenbäume mit 25–30 Baumhöhlen pro Hektar in dafür geeigneten alten Beständen“. Bezogen auf die gesamte Waldfläche müssen diese Werte allerdings deutlich verringert werden, da sich im Wirtschaftswald nur ein sehr geringer Teil der Bäume in diesen Altersstadien befindet. Dass auch im naturnahen Wirtschaftswald das Angebot an Baumhöhlen weit unter dem von Urwäldern liegt (siehe LEITL 2014), ist einfach darin begründet, dass hier logischerweise die Bäume Großteils genutzt werden, bevor sie in das Senilitäts- und Zerfallsstadium kommen.

In Bezug auf das Angebot von Fledermauskästen scheinen wesentliche geringere Quartierdichten erforderlich zu sein. So besitzt der Forstbetrieb Schnaittenbach auf seiner Holzbodenfläche von 22.500 Hektar derzeit eine theoretische Kastendichte von etwa einem Kasten pro fünf Hektar bzw. 0,21 Kästen pro Hektar. Wobei hier Distrikte mit hohen Kastendichten abwechseln mit Bereichen ohne Kästen. In diesen Kästen siedeln bedeutsame Populationen mehrerer Waldfledermausarten. Welche Rolle die natürlichen Baumhöhlen spielen, ist hier die große Frage. Solche kommen im Gebiet nur in einer relativ geringen Dichte von 0,4 Höhlenbäumen pro Hektar (Forsteinrichtungsinventur FB Schnaittenbach 2017) vor. Trotzdem darf deren Bedeutung nicht unterschätzt werden.

Fledermauskästen decken hinsichtlich ihrer Raumstrukturen und ihres Innenklimas nur einen Teil des großen Spektrums von Naturhöhlen ab. Daher ist davon auszugehen, dass natürliche Baumhöhlen für das Vorkommen der meisten Waldfledermausarten nach wie vor essenziell sind und Fledermauskästen vermutlich hauptsächlich in bestimmten Phasen des Jahres bevorzugte oder wichtige Quartiere darstellen. Dabei können Fledermauskästen aber dazu beitragen, das Angebot an geeigneten Quartieren über die Schwelle des minimalen Quartierangebots zu heben, welches nötig ist, dass sich überhaupt Fledermausvorkommen (insbesondere Wochenstuben) in einem Gebiet etablieren oder dauerhaft halten können. So wurde z. B. herausgefunden, dass die Mitglieder einer Wochenstube der Bechsteinfledermaus mit 20 Weibchen im Jahresablauf mindestens 50 verschiedene Quartiere auf einer Waldfläche von etwa 250 Hektar Ausdehnung nutzten (KERTH et al. 2001). Dass die Fledermäuse, die in Kästen gefunden werden, daneben auch Baumhöhlen kennen und bei Bedarf nutzen, zeigt sich oft nach plötzlich einsetzenden Wetterumschwüngen. Bei nächtlich einsetzendem Starkregen oder Temperaturstürzen werden am folgenden Tag oft deutlich weniger Fledermäuse in Kästen gefunden. Mit hoher Wahrscheinlichkeit haben sich die Tiere den Rückflug im Regen erspart und sind in natürliche Quartiere in der Nähe ihrer Jagdgebiete untergeschlüpft.

Dies ist wiederum ein Hinweis darauf, dass Fledermäuse unbedingt auch natürlicher Quartiere bedürfen und auch ein Beleg, dass die Ergebnisse dieser Untersuchung als Kastennachweise zu interpretieren sind und nicht als die tatsächliche Population. Allerdings dürften die Kastennachweise in den baumhöhlenarmen Nadelwäldern des Untersuchungsgebiets als guter Weiser für die Gesamtpopulation zu sehen sein.

5.3.2 Kastentypen, Belegungsraten, Hangplatzsituation

In nachfolgendem Diagramm (Abb. 56) sind alle Kastentypen dargestellt, von denen mehr als 30 Exemplare erfasst wurden. Eine bildliche Darstellung, wie sie auch an die Kontrolltrupps ausgegeben wurde, findet sich im Anhang.

Schon in den 1950er Jahren wurden in den Wäldern überwiegend Kästen aus Beton- oder Holzbeton (Beton mit Anteilen von Sägemehl und Sägespänen) ausgebracht, weil Holzkästen keine so lange Haltbarkeit aufweisen und oft sehr schnell von Spechten zerstört werden.

Bei den Kontrollen wurden neben der Belegung der Kästen mit Fledermäusen und anderen Arten auch der Kastentyp, das Aufhängejahr (soweit bekannt), der Zustand und die Hangplatzsituation (Höhe, Bedeckung durch Zweige) erfasst. Eine genaue Auswertung dieser Daten in Bezug auf die Belegung durch Fledermäuse findet sich in der Arbeit von PSCHONNY (2019).

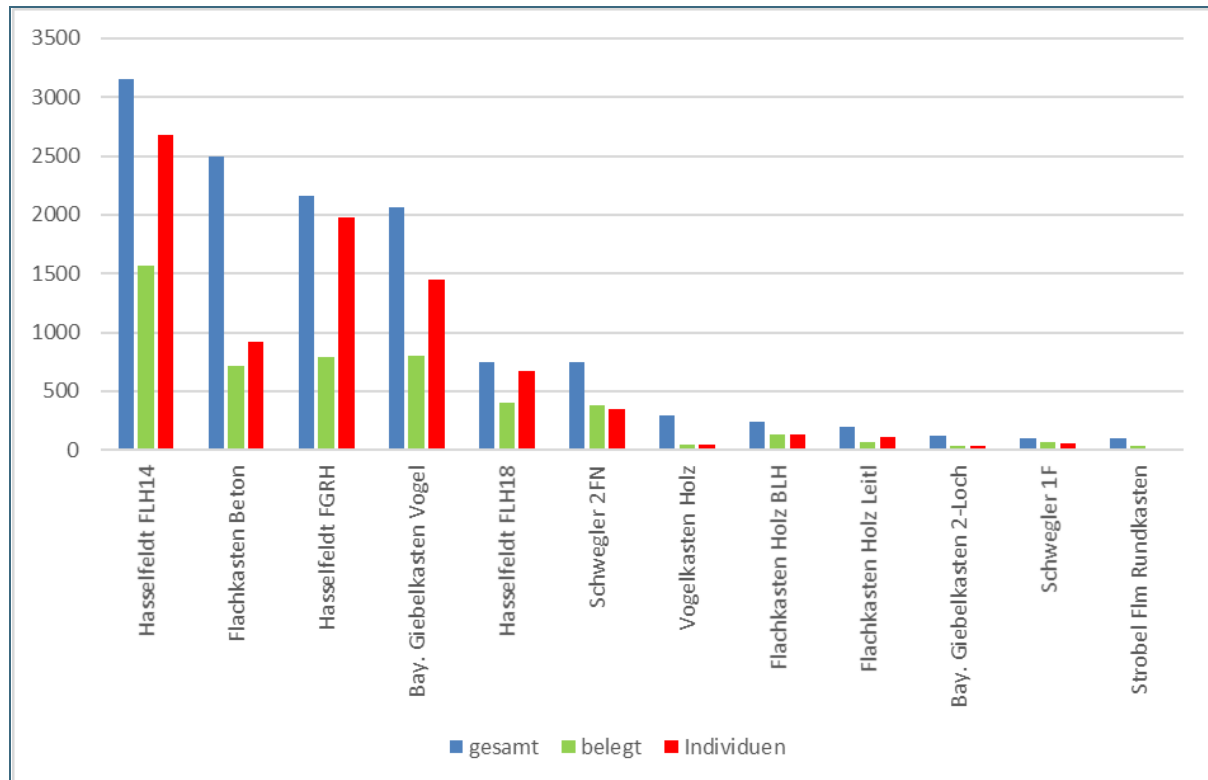


Abb. 56: Angebot der zwölf häufigsten Kastentypen, Anzahl der mit Fledermäusen belegten Kästen und Individuenzahlen in den Kastentypen (Bilder der Kästen s. Anhang, 8.2).

Das Diagramm zeigt, dass sich die von Fledermäusen angenommenen Kästen überwiegend auf sechs Kastentypen beschränken. Von den unterschiedlichen Belegungsraten (Abb. 57) darf nicht auf eine entsprechende Funktionalität oder Qualität geschlossen werden.

So weist z. B. der Flachkasten Beton deswegen eine relativ geringere erfassbare Belegungsrate auf, weil hier eine Belegung oft nur über anwesende Fledermäuse nachzuweisen war. Der Kot fällt unten raus und es konnte dadurch nicht festgestellt werden, ob der Kasten zwischenzeitlich eigentlich schon von Fledermäusen besiedelt war, diese aber zufällig am Kontrolltag in einem anderen Quartier hingen. Insgesamt ist der Flachkasten Beton als guter Allround-Kasten einzustufen, in dem als einzigem Kastentyp alle Fledermausarten nachgewiesen wurden und der vor allem auch ohne Wartung immer seine Funktionalität bewahrt. In diesem Kasten gibt es kaum „Fremdbelegung“ durch Konkurrenten, auch nicht durch Wespen oder Hornissen, und er muss nicht gereinigt werden. Er ist nicht optimal für große Wochenstuben, wird aber von kleineren Wochenstuben raumhöhlenbesiedelnder Arten angenommen.

Die Großraumhöhle „FGRH“ besitzt zwar nach belegten Kästen einen relativ geringen Wert, es halten sich darin aber überproportional viele Individuen auf, weil dieser Typ von kopfstarken Wochenstuben bevorzugt wird.

Ein Vergleich der Kästen nach der Belegungsrate (Anteil belegter Kästen; Abb. 57) des jeweiligen Typs ist auch insofern verzerrt, weil die Typen zum Teil eine sehr unterschiedliche Hangdauer aufweisen. Und Kästen mit längerer Hangdauer haben auch eine höhere Belegungswahrscheinlichkeit. So weist der Schwegler 1F die höchste Hangdauer auf und erklärt somit seine hohe Belegungsrate, die sich im Vergleich zu den ähnlich lange hängenden Bayerischen Giebelkästen dann auch noch durch den Ausschluss von Vögeln verstärkt.

Die Holzflachkästen der Bamberger Lebenshilfe hängen erst wenige Jahre und wiesen schnell eine hohe Belegungsrate auf, allerdings überwiegend von Einzeltieren der Zwergfledermaus.

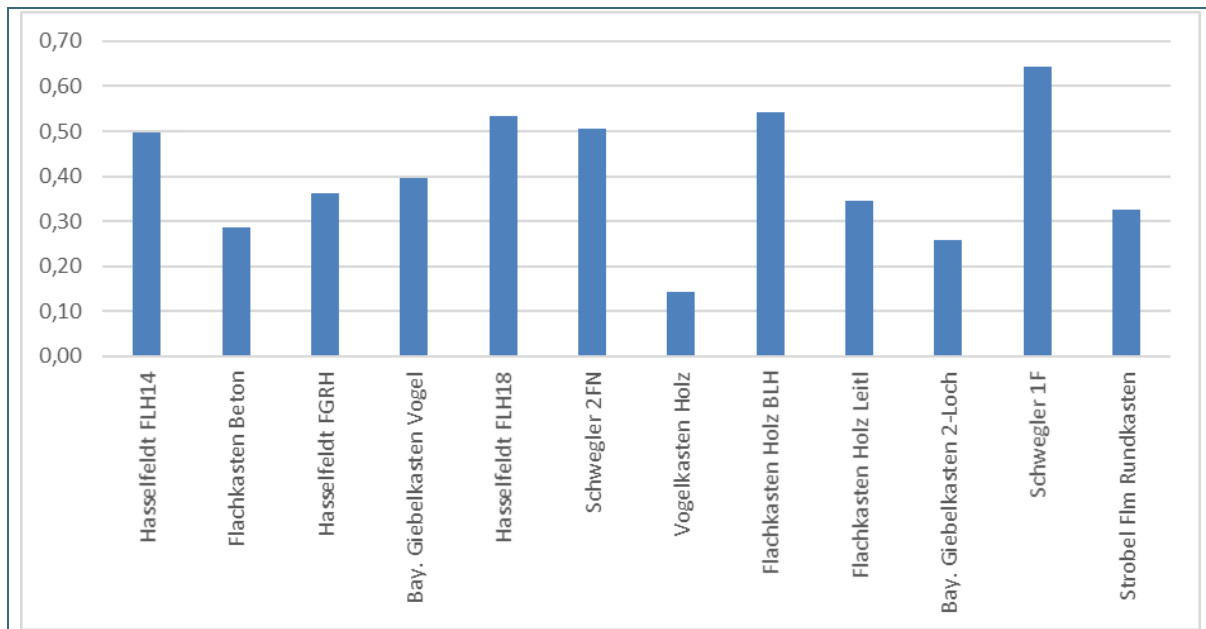


Abb. 57: Belegungsrate verschiedener Kastentypen (Bilder der Kästen s. Anhang, 9.2).

Von den vier häufigsten Kästen ist der „Bayerische Giebelkasten Vogel“ ein Relikt aus der Zeit der Förderung der „Arbeitsvögel“ (siehe LEITL 2014). Von ehemals vermutlich über 100.000 Kästen, die von diesem Typ von der Bayerischen Staatsforstverwaltung in den 1950er bis 1990er Jahren in der Oberpfalz aufgehängt wurden, ist nur mehr ein kleiner Rest übrig. Diese Kästen bildeten allerdings den Grundstock dafür, dass in dieser Region diese Waldfledermauspopulationen überleben konnten. Vermutlich ist dieser Kastentyp immer noch der häufigste in den Wäldern der Oberpfalz. Wahrscheinlich wurden viele einzeln, abseits und versteckt hängende Bayerische Giebelkästen bei dieser Kontrolle nicht erfasst.

Die drei bei dieser Untersuchung am häufigsten erfassten Kastentypen wurden seit etwa 2010 bevorzugt aufgehängt, weil sie neben ihrer Funktionalität auch relativ kostengünstig sind.

Mit 14 Arten wurden mit Ausnahme der Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*) sämtliche Arten nachgewiesen, die in Bayern als Baumhöhlen oder -spalten besiedelnde Arten gelten.

Seltene, nicht erfasste Arten

Aus der Oberpfalz gibt es bisher erst einen Ort am Südrand des TÜP Hohenfels, an dem über Rufaufnahmen mehrmals Nymphenfledermäuse festgestellt wurden. Der Netzfang eines juvenilen Weibchens (genetische Absicherung durch eine Flughautprobe) am 18.08.2015 deutet hier sogar auf ein Reproduktionsvorkommen hin (Georg Knipfer, mündliche Mitteilung). In Kästen wurde die Nymphenfledermaus bisher nicht nachgewiesen. Die im Rahmen von verschiedenen Telemetriexperimenten

gefundenen Quartiere waren alle im Baumkronenbereich. Die Art ist sehr selten und dürfte über Kästen im unteren Bereich von Bäumen in potenziellen Lebensräumen kaum nachweisbar sein.

In Nord- und Osteuropa ist auch die Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) zum Teil eine Baumfledermaus. Im Kreis Teltow-Fläming südlich von Berlin befanden sich die bisher dort festgestellten Quartiere einschließlich Wochenstuben der Art in Baumhöhlen (STEINHAUSER 2008). 2012 wurde dort auch eine Wochenstube in Flachkästen an Bäumen nachgewiesen (RICHTER 2012). In Bayern gilt die Art bei den Sommerquartieren als Gebäudefledermaus, und ein Baumhöhlen- oder Kastennachweis liegt bisher nicht vor.

Von der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) liegen für Bayern bisher keine rezenten Nachweise vor, die Art zählt bisher nicht zur Säugerfauna des Freistaates. Aus dem Nationalpark „Unteres Odertal“ liegen Wochenstubennachweise aus Baumhöhlen und Fledermauskästen vor (HORN 2012). Ein Auftreten der Art in Kastenrevieren der Oberpfälzer Teichgebiete kann nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Fledermausdichten anhand der Kastenpopulationen

Nachfolgende Tabelle zeigt die für den Forstbetrieb Schnaittenbach und einige seiner Teilgebiete ermittelten Flächendichten der Kastenpopulationen der häufigeren Arten im Jahr 2017. Die hier angeführten Staatswaldkomplexe des FB Schnaittenbach sind großflächig (840 Hektar bis 5.500 Hektar) und relativ gut abgegrenzt zu anderen Waldflächen. Trotzdem dürfen diese Zahlen nur als Näherungswerte gesehen werden, weil es einen unbekanntem Anteil an Fledermäusen in natürlichen Quartieren gibt.

Tab. 8: Kastenangebot (K/qkm), Belegungsraten (bK/qkm) und Individuendichten (Ind/qkm) aller sowie Individuendichten ausgewählter Fledermausarten im gesamten Forstbetrieb Schnaittenbach und in Teilgebieten davon. Gelb hervorgehoben sind die höchsten Werte für Teilgebiete und für einzelne Arten.

	K/qkm	bK/qkm	Ind/qkm	Mdau	Mnat	Mbec	Plaur	Mmyo	Nnoc	Mbra	Ppip
FB Schnaittenbach	20,80	10,71	19,07	7,13	5,48	1,53	1,08	0,26	0,98	0,19	2,15
Ehem. FoA Schnaittenbach	31,28	18,52	32,58	9,74	11,16	2,07	2,03	0,75	2,72	0,34	3,18
Ehenbachsenke	23,32	15,74	38,87	22,19	4,17	1,52	0,13	0,51	6,01	0,57	2,02
Kohlberger Höhen	39,64	26,07	41,07	9,17	19,52	1,19	0,00	0,12	0,48	0,83	9,76
Kohlberger Höhen mit OWV	44,93	30,56	44,38	14,10	20,49	1,04	0,28	0,83	0,28	0,56	6,81
Forstlohe	27,53	17,28	35,14	6,91	20,97			0,23	2,65	0,12	3,80
Naabgebirge	36,52	18,63	23,50	1,81	8,72	4,02	5,72	1,53	0,91		0,79

Im Forstbetrieb Schnaittenbach erreichen in manchen Teilgebieten tatsächlich die Wasserfledermaus (diese ist aber wegen ihrer Jagd über Gewässern weniger repräsentativ) und vor allem die Fransenfledermaus Individuendichten, allein der Kastenpopulation, von etwa 20 Individuen pro Quadratkilometer.

Bei der Betrachtung des Forstbetriebs Schnaittenbach und seiner Teilgebiete ist Folgendes festzustellen:

- Das Teilgebiet "Ehemaliges Forstamt Schnaittenbach" weist bei höherer Kastendichte eine überproportionale Populationsdichte auf.
- Das Teilgebiet Kohlberger Höhen besitzt die höchste Kastendichte, dabei aber wiederum eine überproportional höhere Populationsdichte.
- Mit steigender Kastendichte erhöht sich überproportional die Populationsdichte.

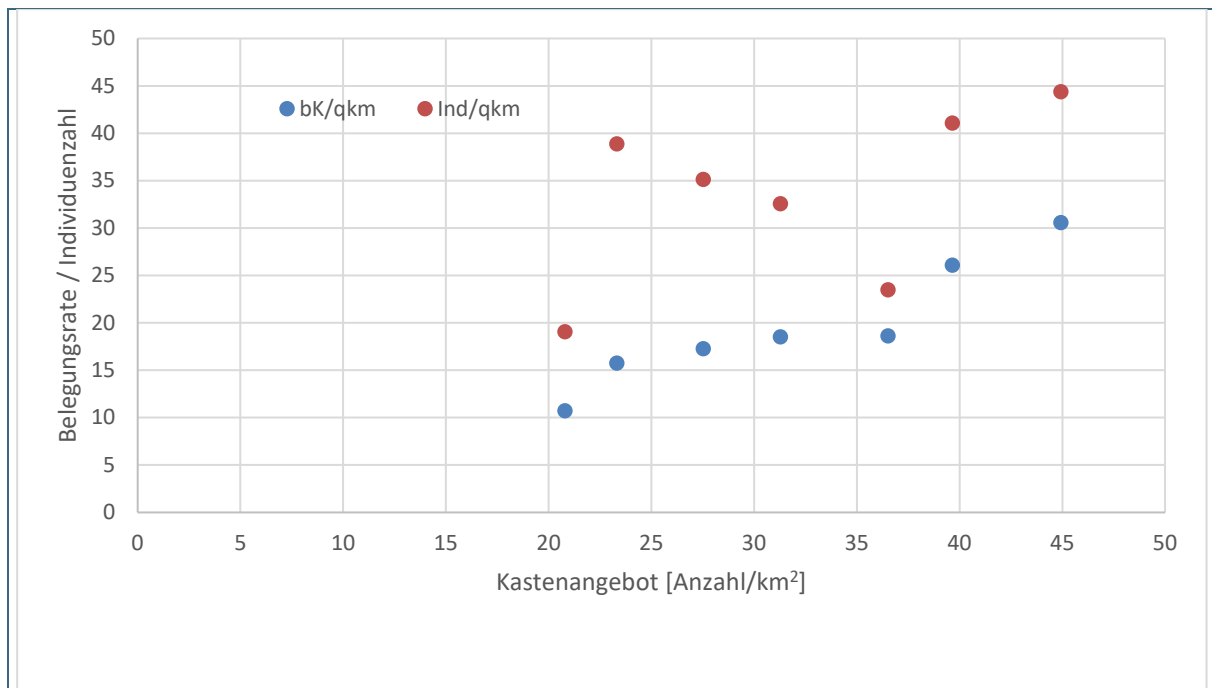


Abb. 58: Beziehung zwischen der Belegungsrate (bK/qkm) und der Individuenzahl (Ind/qkm) in Bezug auf das Kastenangebot

Daraus lässt sich folgern, dass (unter entsprechenden Bedingungen) das höhere Quartierangebot die Populationsgrößen der Fledermäuse weiterhin ansteigen lässt und nicht das Nahrungsangebot der begrenzende Faktor ist, sondern das Quartierangebot.

Ein ähnliches Ergebnis zeigen auch die Monitoringdaten aus dem Hienheimer Forst westlich Kelheim von HIRSCHFELDER (2018). Dort erreicht die Bechsteinfledermaus Individuendichten von mindestens 15 Individuen pro Quadratkilometer.

Viele unserer Wälder, auch der Wirtschaftswälder, dürften hinsichtlich des Nahrungsangebots ein wesentlich höheres Potenzial für die meisten Fledermausarten aufweisen. Die Insektenmengen scheinen in den Wäldern bisher nicht der begrenzende Faktor zu sein. Ist ein entsprechendes Quartierangebot im geeigneten Habitat vorhanden, können unsere typischen Waldfledermäuse hohe Dichten erreichen. Dies zeigen die Beispiele der Kohlberger Höhen im Forstbetrieb Schnaittenbach oder des Hienheimer Forstes im Forstbetrieb Kelheim.

Da die einzelnen Arten sich hinsichtlich ihrer Quartier- und Habitatnutzung unterscheiden, macht eine entsprechende Bewertung nur auf Artniveau Sinn.

Ähnliches betrifft die Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet. Deren Nachweisbarkeit ist methodisch vom Vorhandensein von Kästen abhängig. Dabei zeigen einige Arten Verbreitungsmuster, wie sie zu erwarten waren (siehe unten). Andererseits gibt es bei manchen Arten Verbreitungslücken, die sich nicht einfach erklären lassen.

In den folgenden Kapiteln wird dies bei den einzelnen Arten diskutiert.

5.4 Bewertung der festgestellten Arten

5.4.1 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Mit knapp 3.000 Individuen und 141 Wochenstuben nahm die Wasserfledermaus den höchsten Anteil (31 %) der in den Kästen gefundenen Fledermäuse ein. Davon befand sich wiederum mehr als die Hälfte im Forstbetrieb Schnaittenbach. Die Wälder dieses Gebietes zeichnen sich durch einen Reichtum an Gewässern und vor allem durch eine langjährige Kastentradition aus. Dies gilt auch für den angrenzenden TÜP Grafenwöhr. Weitere nennenswerte Vorkommen der Art (mit Wochenstuben) gibt es im Bereich der Tirschenreuther und Schwandorfer Teichgebiete (FB Waldsassen und Burglengelfeld).

Die Wasserfledermaus ist vermutlich die Art, die in den oben genannten Regionen am stärksten von der Ausbringung der Bayerischen Giebelkästen durch die Staatsforstverwaltung profitiert hat. In manchen Teilgebieten (Ehenbachsenke, FB Schnaittenbach) erreichte sie Mitte der 1990er Jahre Dichten von über 80 Individuen pro qkm Waldfläche (LEITL 1995).

Mit der Einstellung der Kastenbetreuung Mitte der 1990er Jahre hat sich das Quartierangebot durch den fortschreitenden Verlust von Kästen für diese großen Vorkommen sukzessiv verschlechtert. Dies belegen eindrucksvoll die Bestandserhebungen im Altforstamt Schnaittenbach mit dem Manteler Forst und dem Etzenrichter Forst (s. Kap. 4.3.1). Diese rückgängige Entwicklung ist aber für alle ehemaligen großen Vorkommen der Wasserfledermaus in den alten Bayerischen Giebelkästen anzunehmen. Daher ist insgesamt von einer deutlichen und großflächigen Abnahme der Wasserfledermaus in den Wäldern dieser Region auszugehen.

Dieser Rückgang könnte sich inzwischen auch in den seit über 30 Jahren durchgeführten Zählungen in den nordbayerischen Winterquartieren andeuten. Ausgehend vom Winter 1985/86 waren die darin gezählten Wasserfledermäuse bis zum Winter 2007/2008 nahezu kontinuierlich auf das Siebenfache angestiegen. Seither ist nach aktuellen Analysen des LfU aber wieder eine gewisse Abnahme auf das etwa Viereinhalbfache bis Fünffache in den Wintern 2016/17 und 2017/18 zu beobachten (Abb. 59).

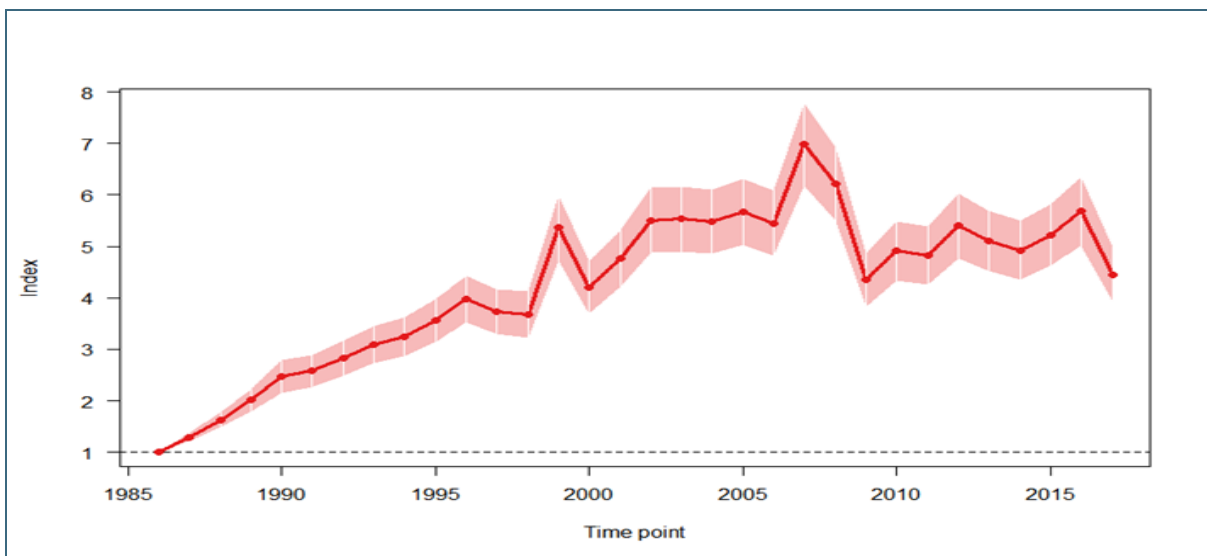


Abb. 59: Entwicklung der Wasserfledermaus in Bayern anhand der Daten aus dem Winterquartiermonitoring der Koordinationsstelle für Fledermausschutz seit 1985. Insgesamt sind Nachweise aus 803 Quartieren erhalten, der Ausgangsbestand im Winter 1985/86 umfasste 88 Individuen. Die Kurve zeigt ein moderates Wachstum von jährlich im Mittel 4 % über den gesamten Zeitraum an. Schraffur: Standardfehler. Quelle: LfU unveröffentlicht

Die Entwicklung der Wasserfledermaus in den vergangenen Jahrzehnten in Mitteleuropa wird allerdings vor allem im Zusammenhang mit der Gewässereutrophierung diskutiert (z. B. ROER & SCHÖBER 2001, GEIGER in MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

In Gebieten, in denen in den vergangenen Jahren wieder Kästen ausgebracht wurden, konnte dieser Rückgang gestoppt werden oder durch das Angebot einer hohen Kastendichte sogar eine Zunahme der Wasserfledermäuse bewirkt werden (Distrikte Mark und Moos, FB Schnaittenbach).

Die Kastenpopulationen der Wasserfledermaus liegen nahezu ausschließlich in Staatswaldgebieten, wo eine lange Kastentradition herrscht. Die Wasserfledermaus zeigt eine ausgeprägte Quartiertreue. Darum sollte besonders in den bekannten Vorkommen der Wasserfledermaus die Quartiertradition erhalten werden. Dies trifft in der Oberpfalz vor allem die Forstbetriebe Schnaittenbach, Waldsassen, Burglengenfeld und auch Roding, im Nordwesten angrenzend auch den Forstbetrieb Pegnitz und den Bundesforstbetrieb Grafenwöhr.

Schwerpunkte der Verbreitung der Wasserfledermaus sind die lichten Kiefernwälder des Oberpfälzer Hügellandes. Bei ausreichendem Angebot von Wasserflächen besiedelt sie aber auch die unteren Mittelgebirgsregionen des Oberpfälzer Waldes und des Fichtelgebirges.

5.4.2 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Die Fransenfledermaus war mit 2.242 Individuen und 93 Wochenstuben die zweithäufigste Art. Auch bei ihr liegen mit 1.234 Individuen und 47 Wochenstuben mehr als die Hälfte der Nachweise im Forstbetrieb Schnaittenbach. In der Forstlohe südwestlich Freihung und den Kohlberger Höhen nördlich Schnaittenbach erreicht die Fransenfledermaus mit etwa 21 festgestellten Individuen pro qkm ihre höchsten Dichten. Sie ist hier inzwischen deutlich häufiger als die Wasserfledermaus. Weitere größere Vorkommen befinden sich in den hier untersuchten Teilen des Forstbetrieb Allersberg (südöstlicher Bereich des Nürnberger Reichswaldes) und des Forstbetrieb Waldsassen und dem TÜP Grafenwöhr. Auch in den Forstbetrieben Pegnitz und Flossenbürg konnten durch das Ausbringen neuer Kästen lokale Reproduktionsvorkommen gestützt werden.

Insgesamt weist die Fransenfledermaus unter den regelmäßig mit Wochenstuben vertretenen Arten die größte Verbreitung im Untersuchungsgebiet auf. Im Gegensatz zur Wasserfledermaus hängt ihr Vorkommen nicht vom Vorhandensein von (Still-)Gewässern ab. Sie scheint in den Gebieten mit gutem Kastenangebot in den letzten Jahren noch zugenommen zu haben. In Gebieten mit starkem Rückgang der alten Bayerischen Giebelkästen dürfte auch die Fransenfledermaus aufgrund eines länger anhaltenden Quartiernotstandes deutliche Bestandverluste erlitten haben. So wurde z. B. im größeren südlichen Teil des Manteler Forstes aufgrund eines massiven Rückgangs der Altkästen bei der Kontrolle 2017 keine einzige Wochenstube mehr angetroffen. Im großen Hirschwald südlich von Amberg fand sich die Fransenfledermaus bei der Kontrolle 2017 nur mehr mit einem einzelnen Männchen in den hier 2014 neu ausgebrachten Kästen.

Der Hauptlebensraum der Fransenfledermaus im Untersuchungsgebiet sind Kiefernwälder mit einem guten Anteil von Fichten im Zwischen- und Unterstand. Schwerpunkte der Verbreitung liegen wie bei der Wasserfledermaus im Oberpfälzer Hügelland. Auch in den Mittelgebirgslagen des Oberpfälzer Waldes und dem Steinwald wurden mehrere Wochenstuben gefunden. Dagegen wurden in den Wäldern des Juras nur einzelne Männchen festgestellt.

Die Fransenfledermaus besiedelt auch Quartiere an Gebäuden, meist Hohlblocksteine, manchmal bildet sie aber auch größere Wochenstuben in Dachböden. Sie kann also bei Quartiermangel im Wald auch auf Gebäudequartiere ausweichen. Durch diese Flexibilität ist die Art besser in der Lage, neu

eingerrichtete Kastenreviere zu besiedeln, und sie taucht nach dem Braunen Langohr oft als eine der ersten Fledermausarten auch mit Wochenstuben in Kästen auf.

5.4.3 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Mit 900 Individuen und 36 Wochenstuben liegt die Bechsteinfledermaus an dritter Stelle der typischen Waldfledermäuse der Oberpfalz. In der Gesamtzahl wird sie aber von der Zwergfledermaus, die in den letzten Jahren verstärkt in die Wälder zurückkehrt, etwas übertroffen.

Die Bechsteinfledermaus gilt zwar als Laubwaldart, in der Oberpfalz kommt sie aber auch in von der Kiefer geprägten Wäldern vor (ALBRECHT et al. 2002), und in Südbayern vereinzelt in Fichtenbeständen (Ebersberger Forst). Maßgeblich dürfte hier für ihre Vorkommen eine ausreichende Quartierdichte durch die Bayerischen Giebelkästen gewesen sein. Insgesamt zeigt aber ihre bayernweite Verbreitung, dass sie eine deutliche Präferenz für höhere Laubholzanteile und ältere Laubwälder hat (vgl. Kapitel Bechsteinfledermaus im Fledermausatlas; MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Im Gegensatz zur Wasser- und zur Fransenfledermaus fehlt die Bechsteinfledermaus im nordöstlichen Untersuchungsgebiet, was sich mit der stärkeren Wärmeliebe dieser Art erklären lässt. Östlich der Naab wurden erst relativ weit südlich, im Bereich der Bodenwöhrer Senke, zwei einzelne Männchen gefunden. Möglicherweise verbirgt sich in den großen und strukturreichen Wäldern des Forstbetrieb Roding aber noch das eine oder andere Reproduktionsvorkommen.

Auch im buchenreichen Jura wurden fast nur einzelne Männchen erfasst. Lediglich im Traufbereich des Jura bei Neumarkt i.d.Opf. findet sich eine größere Population mit mehreren (mindestens sechs) Wochenstubenkolonien.

Die größte Population befindet sich im Hessenreuther Wald (FB Schnaittenbach). Dort konnten 2016 verteilt auf neun Wochenstuben 291 Individuen festgestellt werden. 2017 wurden deutlich weniger gefunden, vermutlich, weil in der Nacht vor der Kontrolle starker Regen eingesetzt hatte und die Tiere deswegen Ausweichquartiere aufsuchten. Diese Population besitzt auch Ausläufer nach Norden in den südlichen Steinwald und vor allem nach Süden in die Au- und Moorkiefernwälder zwischen Eschenbach und Grafenwöhr. Hier wurde sogar eine Wochenstube außerhalb des Waldes in einem Erlensaum an der Haidenaab gefunden.

Ein weiteres Vorkommen mit mindestens fünf Wochenstuben befindet sich im Naabgebirge südlich Schnaittenbach. Hier wurden auch zwei FFH-Gebiete für diese Art ausgewiesen. Allerdings hielten sich die Wochenstuben bei der Kontrolle 2017 kaum in diesen auf und waren auf angrenzende Waldgebiete mit höherem Kastenangebot ausgewichen.

Auf dem Mariahilfberg im Norden von Amberg ist seit 2013 eine Mischkolonie der Bechsteinfledermaus mit einer großen Fransenfledermauswochenstube bekannt, die bisher jährlich nachgewiesen wurde. 2018 konnten hier erstmals auch mindestens fünf Jungtiere der Bechsteinfledermaus samt ihren Müttern beobachtet werden. Dass Bechsteinfledermäuse sich mit Fransenfledermauskolonien vergesellschaften, wurde bisher nur von GLOBIG (2003) beschrieben. Er fand am 13.09.2002 im Bereich Dollgow (Landkreis Oberhavel, nördlich Berlin) drei juvenile Bechsteinfledermausweibchen in einer sich auflösenden Fransenfledermauswochenstube. Bei der Mischkolonie auf dem Mariahilfberg handelt es sich aber anscheinend um einen dauerhaften Verbund. Möglicherweise haben sich diese Bechsteinfledermausweibchen der Fransenfledermauswochenstube angeschlossen, um vom thermoregulatorischen Vorteil dieser Kolonie zu profitieren.

Ein sehr individuenreicher Wochenstubenverband befindet sich im ehemaligen Standortübungsplatz Fuchsstein westlich von Amberg.

Nachdem die ehemals bekannten Wochenstuben der Bechsteinfledermaus im großen Hirschwald verschollen waren, wurde um 2011 etwas südöstlich davon im Witzlerner Forst in alten Kästen noch eine Wochenstube gefunden. Durch die Ausbringung von neuen Kästen konnten 2017 in dieser Region inzwischen wieder fünf Wochenstuben nachgewiesen werden.

Die Bechsteinfledermaus gilt zwar als charakteristische Waldart, sie kann aber auch in größeren Streuobstbeständen vorkommen. Ähnliche offene Lebensraumstrukturen besiedeln die Wochenstuben in der Haidenaabaue bei Pressath, im ehemaligen Standortübungsplatz Fuchsstein bei Amberg und im NSG Pfistertal bei Vilshofen im Vilstal. Wenn ausreichend Baumhöhlen bzw. Ersatzquartiere vorhanden sind, können Bechsteinfledermäuse also ausnahmsweise auch außerhalb des geschlossenen Waldes und sogar im Siedlungsraum (Mitteilung Bernd Engel, Neumarkt) auftauchen.

Im Rahmen der Netzfänge und Telemetrie zu den neu geplanten Stromtrassen wurde am 12.07.2016 eine Wochenstube der Bechsteinfledermaus mit 29 ausfliegenden Tieren in einem natürlichen Baumhöhlenquartier gefunden (Oliver Wild, schriftl. Mitteilung). Bezeichnenderweise befand sich dieses Quartier im Naturwaldreservat „Osta“, einem kleinen, aber totholz- und baumhöhlenreichen Eichen-Linden-Bestand am Südrand der Ehenbachsenke im FB Schnaittenbach (Abschn. 4.3.1.1).



Abb. 60:
Mischkolonie der Fran-
senfledermaus mit der
Bechsteinfledermaus,
die seit fünf Jahren auf
dem Mariahilfberg in
Amberg beobachtet
wird.

5.4.4 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Große Mausohr hat seine Wochenstuben meist in (großen) Dachböden, zum Jagen fliegt es aber überwiegend in die Wälder, bevorzugt Buchenhallenwälder mit wenig Bodenvegetation. Es erbeutet dort vorwiegend Laufkäfer (RUDOLPH et al. 2009). Die Männchen leben den Sommer über meist solitär, entweder in Gebäuden, aber auch in Baumhöhlen oder als Ersatz relativ häufig in Fledermauskästen. Im Herbst kommen die Weibchen zu den Männchen, und man kann dann Paarungsgruppen mit einem Männchen und einem oder mehreren Weibchen finden (ZAHN & DIPPEL 1997).

Als bisher einzigen bekannten Fortpflanzungsnachweis in Kästen fand HORN (2009) in den Jahren 2003 bis 2005 eine kleine Wochenstube in Fledermauskästen (2FN und selbstgebaute Modelle) im Nordosten Brandenburgs.

Da die Kontrolle 2017 überwiegend im Sommer durchgeführt wurde, fanden sich meist nur einzelne Männchen. Mit 95 Individuen war das Große Mausohr eine seltene Erscheinung in den Fledermauskästen. Eine Kontrolle im Herbst hätte vermutlich etwas höhere Individuenzahlen mit sich gebracht.

Insgesamt ist im Untersuchungsgebiet über die Kästen eher eine Rückgangstendenz der Art zu beobachten. Dies liegt daran, dass das Große Mausohr stark auf einen bestimmten Kastentyp fixiert ist, welcher rückgängig ist. Der Schwegler 2 FN-Kasten wurde in den 1980/90er Jahren von damaligen Forstämtern verstärkt ausgebracht. Dieser Kasten besitzt im Boden an der Baumseite ein Einschluflloch. Die Mausohren landen offenbar am Baumstamm unter dem Kasten und können über dieses Loch in den Kästen klettern. Die 2FN-Kästen sind nun aber schon über 30 Jahre alt und werden immer weniger.

In einem Bayerischen Giebelkasten, dessen Außenfläche ziemlich glatt ist und dessen Einflugloch sich in dem Giebelvorbau befindet, wurde dagegen fast noch nie ein Großes Mausohr gefunden.

Die Männchen der Großen Mausohren besetzen oft über viele Jahre den gleichen Kasten und sind anscheinend auch unverträglich mit anderen Arten. Solche Kästen stehen insbesondere für die kleinen und mittelgroßen Arten dann nicht mehr zur Verfügung. Es wurde bisher nur selten eine andere Fledermausart gemeinsam mit einem Großen Mausohr in einem Kasten beobachtet. HORN (2009) und Hirschfelder (mdl. Mitteilung) berichten von Abendseglern, die sich ausnahmsweise zu Mausohren in den Kästen gesellen.

Inzwischen wurden Große Mausohren aber des Öfteren in den neuen Großraumhöhlen oder auch in Betonflachkästen festgestellt. In Kästen mit 14 mm Einschlufl wurde bisher nur einmal ein Mausohr gefunden (im Rahmen der Kontrolle 2017). Dieses muss aber von ziemlich kleinem Wuchs gewesen sein, um durch den engen Einschlufl zu passen.

5.4.5 Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Mit 37 Wochenstuben und 540 Individuen steht das Braune Langohr an vierter Stelle unter den mit Wochenstuben vertretenen Arten. Ihre Wochenstuben sind meist deutlich kleiner als die der vorhergehenden Arten. Diese Fledermaus ist in der Quartierwahl sehr variabel und nutzt regelmäßig auch Gebäudequartiere, in denen sie deutlich größere Wochenstuben bilden kann. Braune Langohren konnten in fast allen Kastentypen angetroffen werden. Relativ oft werden kleinere Wochenstuben auch in den Beton-Flachkästen gefunden.

Die Braunen Langohren sind vermutlich die Pioniere oder besten Quartierfinder unter den Fledermäusen. Mit ihrer Fähigkeit zum Rüttelflug und ihrer guten Manövrierfähigkeit entdecken sie auch sehr unscheinbare und versteckte Quartiere, manchmal auch am Stammfuß von Bäumen (FUHRMANN & GODMANN 1994).

Das Braune Langohr scheint eher konkurrenzschwach gegenüber anderen Fledermausarten zu sein. In Gebieten mit Dominanz der Wasser- oder Fransenfledermaus findet man es sehr selten. Andererseits taucht es in Gebieten mit neu aufgehängten Kästen oftmals als erste Art und auch mit kleinen Wochenstuben darin auf. Diese Wochenstuben waren also schon vorher in dem Gebiet, wechselten dann aber in das neue komfortablere Quartierangebot. Interessanterweise fanden sich solche neuen Wochenstuben oftmals in der Nähe einer Forsthütte oder einem anderen Gebäude, welche möglicherweise zuvor als Quartiere genutzt wurden. Obwohl das Braune Langohr ursprünglich eine Wald- oder Baumfledermaus ist, siedeln heute die meisten bekannten Wochenstuben in Dachböden (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Nach den Ergebnissen dieser Untersuchung wird das Braune Langohr trotz der höheren Konkurrenz mit der Wasser- und der Fransenfledermaus fast nur im mittleren und nördlichen Bereich des Untersuchungsgebiets gefunden. In den Landkreisen Schwandorf und Neumarkt ergaben sich bei der Kontrolle 2017 lediglich jeweils ein Nachweis bzw. Hinweis einer Wochenstube in Kästen. Möglicherweise ist für dieses Verbreitungsmuster doch auch die hier höhere Quartiertradition aufgrund der zahlreichen Bayerischen Giebelkästen in den dortigen Nadelwäldern verantwortlich. Insgesamt scheint das Braune Langohr auch eine Tendenz zu höher liegenden und kühleren Regionen mit höherem Nadelholzanteil zu haben.

5.4.6 Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Mit 636 Individuen ist der Abendsegler inzwischen zwar die fünfthäufigste Art in den Kästen, in Bezug auf Reproduktion ist er jedoch mit zwölf Kolonien (Kästen) mit Jungtieren selten und darüber hinaus auf den östlichen Teil des Untersuchungsgebiets beschränkt. Die Art hat entweder zugenommen oder sie wird durch die neuen Kastentypen und die größere Anbringungshöhe der Kästen besser sichtbar gemacht. Während die Altkästen (Giebelkästen) meist auf etwa 1,5 m Höhe hingen, wurden die jüngeren Kästen überwiegend in Höhen zwischen 2,5 und 3,5 Metern, teilweise auch noch etwas höher angebracht.

Bei den Kontrollen 2017 konnten die früheren Nachweise und Hinweise auf Wochenstuben im Schwandorfer und Tirschenreuther Weihergebiet bestätigt werden. Im Schwandorfer Weihergebiet kommen in drei Bereichen Wochenstuben vor, am Dachsberg (Kommunalwald) und im Kaspeltshuber und Kreither Forst (FB Burglengenfeld). Im Tirschenreuther Weihergebiet wurden die Wochenstuben in erst im Jahr 2015 vom FB Waldsassen ausgebrachten Kästen gefunden. Aus dem Stadtwald südlich der Stadt Tirschenreuth gab es zuvor schon Hinweise auf Wochenstuben in Großraumhöhlen.

Größere Individuenzahlen wurden auch in den gewässerreichen Gebieten des Forstbetriebs Schnaitenbach gefunden. Hier war der Abendsegler auch schon aus früheren Kastenkontrollen bekannt gewesen, aber nicht in den nun aktuellen Zahlen. Durch die Ausbringung von höher hängenden Großraumhöhlen wurden Abendsegler auch in weiteren Gebieten dieser Region festgestellt. Ein Reproduktionsnachweis steht hier aber noch aus. Bei der Kontrolle im Sommer 2017 wurden nur Männchengruppen angetroffen.

Der Abendsegler ist eine ziehende Art und wird daher in Gebieten ohne Wochenstuben im Sommer nicht oder nur selten gefunden. Dagegen können bei Kontrollen im Frühjahr (März, April) und im Herbst (Oktober, November) größere Zahlen an Abendseglern in Kästen festgestellt werden (HIRSCHFELDER 2018).

Da der Geruch von Abendseglern und deren Kot und Urin unverkennbar ist, lassen sich von Abendseglern phasenweise frequentierte Kästen oft auch ohne ihre Anwesenheit identifizieren. Über diese „Geruchsnachweise“ zeigte sich, dass der Abendsegler auf seinen Wanderungen auch Gebiete abseits der großen Teichgebiete aufsucht. Insbesondere in den beiden FFH-Gebieten „Johannisberg“

und „Buchenwälder bei Sitzambuch“ im Naabgebirge sind über die dort ausgebrachten Monitoringkästen schon seit Anfang 2000 regelmäßige Belegungen mit Abendseglern bekannt. Hier können manchmal im Sommer auch Männchengruppen festgestellt werden.

Einzeltiere von Abendseglern werden öfter in Kolonien der Wasserfledermaus angetroffen. Vermutlich machen sich die Abendsegler das Schwärmen der Wasserfledermäuse vor dem Quartier zunutze, um auf ihrem Wanderflug ein Quartier zu finden. Ausnahmsweise schlüpfen Große Abendsegler auch in Kästen mit Mausohren ein (HORN 2009, Hirschfelder mdl.). Horn (mdl.) beobachtete dabei auch eine Verdrängung der Mausohren durch die Abendsegler.

Aufgrund ihres Flugstils benötigen bzw. bevorzugen Abendsegler Kästen, die höher hängen, möglichst nicht verdeckt und gut anfliegbar sind. Neben dem 2FN, der schon früher von den Abendseglern regelmäßig genutzt wurde, scheint auch der FGRH mit seiner untenliegenden Einflugspalte ein sehr geeigneter Kasten zu sein. In diesem haben auch größere Gruppen Platz, ebenso wie in anderen Großraumhöhlen. Sogar in den kleinräumigen Betonflachkästen finden sich regelmäßig Abendsegler.

Hans-Jürgen Hirschfelder (mdl. Mitteilung) beobachtete einmalig einen Abendsegler, der sich durch den engen Einflugspalt eines FLH 14 mm-Kastens gezwängt hatte. Großes Mausohr und Abendsegler sind unsere beiden größten Fledermausarten, welche anscheinend Quartiereingangsspalten kleiner 14 mm nicht oder so gut wie nicht passieren können. Dies ist dahingehend bedeutsam, dass diese beiden Arten auch als Quartierkonkurrenten zu kleineren Fledermausarten auftreten können.



Abb. 61: Wochenstube des Abendseglers im FB Waldsassen 2017

5.4.7 Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler ist mit 175 Individuen deutlich seltener als seine große Geschwisterart. Mit 22 Wochenstubenkästen weist er aber ein weiteres und auch abweichendes Verbreitungsgebiet auf.

Während die Art im Bereich Neumarkt i. d. Opf. schon seit den 1990er Jahren bekannt ist (Mitteilung Georg Knipfer), wurden die anderen Reproduktionsvorkommen in der mittleren und nördlichen Oberpfalz erst ab 2011 entdeckt. Bei den Kontrollen 2017 konnten dann noch weitere Nachweise erbracht werden.

Die beiden derzeit größten bekannten Vorkommen mit jeweils knapp 60 Tieren liegen um Neumarkt i. d. Opf. und im Forstbetrieb Waldsassen in den Kiefern-Fichten-Wäldern der Tirschenreuther Teichpfanne und den Höhenrücken entlang des Waldnaabtals. Die Wälder bei Neumarkt bestehen ebenfalls aus Kiefern-Fichten-Beständen, die zum Teil durch Windwürfe aufgelichtet sind und mit Laubholz unterbaut wurden.

Im Forstbetrieb Schnaittenbach wurden bei den fast jährlichen Kontrollen im Hessenreuther Wald bis zu 37 Kleinabendsegler gefunden, im Jahr 2017 nur 21. Im Walldistrikt Forstlohe bei Freihung wurden am 26.08.2017 erstmals zwei Weibchen mit je einem flüggen Jungtier nachgewiesen. Diese Gruppe könnte sich aber auch schon auf Wanderung befunden haben. Im FFH-Gebiet 6335-302 „Wellucker Wald nördlich Königstein“ wurden nach Hinweisen über Rufaufnahmen (LEITL 2010) nun auch erste Einzeltiere in den neu aufgehängten Monitoringkästen festgestellt.

Ebenfalls in FFH-Monitoringkästen hielt sich im FB Flossenbürg im FFH-Gebiet 6441-301 „Fahrbachtal“ unmittelbar an der Grenze zu Tschechien eine Wochenstube mit 17 Kleinabendseglern auf. Im Tannesberger Wald (FB Flossenbürg) wurden 2017 zwei kleine Wochenstuben mit jeweils drei Jungtieren nachgewiesen, und dies auf Höhen über 700 Metern, was deutlich über der im Bayerischen Feldermausatlas angegebenen Höhenverbreitung liegt (vgl. (WALK & RUDOLPH in MESCHENDE & RUDOLPH 2004).

Aus dem Bereich des Forstbetriebs Roding gibt es von 2011 einen Fund von zehn Kleinabendseglern im Einsiedler Forst (DORN 2011). 2017 wurde ein Individuum in einem erst wenige Wochen zuvor aufgehängten Kasten bei Neubäu entdeckt. Es dürfte also durchaus noch das eine oder andere weitere unentdeckte Vorkommen dieser Art geben. Mit Ausnahme der Wochenstuben im „Fahrbachtal“ und bei Neumarkt bestanden die anderen Gruppen meist nur aus ein bis fünf Weibchen und deren Jungen. Oft hielten sich zum Kontrollzeitpunkt nicht alle Mütter bei ihren Jungen auf, sondern waren in Kästen daneben.



Abb. 62: Wochenstube des Kleinabendseglers in einem Betonflachkasten im Hessenreuther Wald, neun Junge bei drei Adulten zeigen, dass nicht alle Mütter in diesem Kasten sind

Die Hauptvorkommen des Kleinabendseglers in Bayern liegen überwiegend in laubholzreichen Wäldern der niedrigeren und wärmeren Regionen in Nordwestbayern oder auch dem unteren Donautal (WALK & RUDOLPH in RUDOLPH & MESCHÉDE 2004). Die meisten der in der Oberpfalz gefundenen Vorkommen befinden sich dagegen in Gebieten in Höhenlagen zwischen 500 und bis über 700 m und deutlich rauherem Mittelgebirgsklima.

Der Kleinabendsegler bevorzugt wie der Große Abendsegler höher hängende Kästen. Bei der Wahl des Kastentyps ist er weniger wählerisch und relativ häufig auch in Betonflachkästen zu finden. Trotzdem wurde die Art bisher in der Oberpfalz nur sehr selten und sehr verstreut nachgewiesen. Möglicherweise hat er sich hier erst in jüngerer Zeit ausgebreitet. Aus dem Raum Neumarkt berichtet Georg Knipfer von der Verdrängung des Kleinabendseglers durch den Abendsegler. Nachdem er dort daraufhin Kästen mit kleinen Eingängen aufgehängt hat, tauchten die Kleinabendsegler dann in diesen Quartieren wieder auf.

5.4.8 Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*)

Mit 135 Individuen und sechs Fortpflanzungsnachweisen wurde die Brandtfledermaus ziemlich selten gefunden. Dabei handelte es sich überwiegend um Einzeltiere, die sich fast ausschließlich in Flach- bzw. Spaltenkästen aufhielten. Nur einmal konnte 2017 eine Wochenstube mit mindestens 21 Weibchen (die Jungen unter den Flughäuten der Mütter waren nicht zählbar) gefunden werden. Die anderen Reproduktionsnachweise bestanden aus nur ein bis drei Weibchen mit jeweils ihrem Jungen. Inzwischen wurde auch aus Baden-Württemberg das häufige Auftreten von solchen „Mini-Wochenstuben“ bei der Brandtfledermaus bestätigt (Christian Dietz mdl. Mitt. 2017).

Die Brandtfledermaus wurde erst ab 1997 über Holzflachkästen an Jagdkanzeln im Manteler Forst und ab 1999 im Etzenrichter Forst nachgewiesen, und immer nur über Einzeltiere oder Wochenstubenkolonien aus wenigen Individuen. 2009 konnten hier dann erstmals zwei größere Wochenstuben jeweils in Flachkästen festgestellt werden. Eine dieser Wochenstuben taucht seither immer wieder in einer Kastengruppe mit mehreren Flachkästen auf, wurde hier aber in den vergangenen Jahren nicht bei jeder Kontrolle angetroffen. Die andere ist seit dem Verlust der Jagdkanzel und den daran hängenden Kästen verschollen. 2017 wurde erstmals die oben genannte Wochenstube im Altenstädter Wald in einem erst seit kurzem hängenden Betonflachkasten entdeckt.

Anhand der Ergebnisse der Kastenkontrollen 2017 zeigt die Brandtfledermaus einen Verbreitungsschwerpunkt in den Kiefern-Fichten-Wäldern der nördlichen Oberpfalz, insbesondere, wenn dort auch Feuchtgebiete vorkommen. Neben dem Weidener Becken und angrenzenden Bereichen liegt eine Häufung von Nachweisen in den Wäldern des Forstbetriebs Waldsassen, welche nach Süden auch in die höheren Mittelgebirgslagen des Forstbetriebs Flossenbürg reicht.

2016 wurde im Rahmen der Untersuchungen zu den neuen Stromtrassen über Telemetrie eine Wochenstube in einem natürlichen Spaltenquartier in einem Hochstumpf gefunden. Bei einer Ausflugsbeobachtung am 13.07.2016 konnten mindestens 43 Tiere gezählt werden (Oliver Wild, schriftl. Mitteilung, siehe Abb. 31 in Abschnitt 4.3.4.2).

Die Brandtfledermaus wurde in den Wäldern des Untersuchungsgebiets erst mit der Aufhängung von Flachkästen (Holz und Holzbeton) sichtbar gemacht. Mit der Bartfledermaus und der Mopsfledermaus zeigt sie die stärkste Bindung an Spaltenquartiere; diese sollten einen möglichst engen Einschlupf haben. Nach den bisher vorliegenden Daten ist diese Art in den Wäldern der Region zwar verbreitet, aber nicht häufig. Auch in länger bestehenden Flachkastenrevieren werden meist nur Einzeltiere gefunden. Die Kästen werden schnell besiedelt, es folgte aber bisher kaum eine weitere Zunahme in diesen Gebieten.

Möglicherweise ist diese Art in den Wäldern des Untersuchungsgebiets stärker auf natürliche Quartiere fixiert. Für die kleinen spaltenbesiedelnden Arten ist die Quartiersituation in den Nadelwäldern dahingehend etwas günstiger, weil sich solche Spaltenquartiere oft auch an dünneren, abgestorbenen oder auch abgebrochenen Bäumen bilden. Andererseits ist die Brandtfledermaus in Bayern bisher hauptsächlich aus Gebäudequartieren (Spalten in Dachböden, Verkleidungen, Fensterläden) bekannt (KRAUS in MESCHEDE & RUDOLPH 2004).



Abb. 63: Wochenstube der Brandtfledermaus im Altenstädter Wald 2017 in einem Betonflachkasten (Foto Markus Liebl)

5.4.9 Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Mit nur einer Wochenstube und 29 Individuen war die Bartfledermaus die seltenste der reproduzierenden Fledermausarten. Neben der Wochenstube in einem Flachkasten an einer Jagdkanzel im Tännenberg Wald (FB Flossenbürg) wurde nur noch ein Individuum in einem Betonflachkasten am Mariahilfberg bei Amberg gefunden. Da dieses Tier nicht aus dem Kasten geholt wurde, ist die Artbestimmung hier zudem nicht sicher. Wochenstubenvorkommen im Bereich Tännenberg sind schon seit Anfang der 2000er Jahre bekannt (Mitteilung Toni Wolf).

Die 1997 (LBV 1998) bis 2006 (LEITL 2007) in den Flachkästen an Jagdkanzeln festgestellten Bartfledermäuse im Manteler und Etzenrichter Forst wurden 2017 nicht mehr nachgewiesen. Ihre Geschwisterart, die Brandtfledermaus, wurde dagegen in diesen Gebieten und auch im gesamten Untersuchungsgebiet beständig in verschiedenen Flachkästen angetroffen.

Die Verbreitungskarten in MESCHEDE & RUDOLPH (2004) und RUDOLPH (2010) zeigen schon früher eine deutlich dünnere Nachweisedichte der Art im Frankenjura und in Nordostbayern. Verschiedene Kontrollen von Flachkästen und auch Gebäudequartieren (LBV 1998, LEITL 2007, 2009 und 2014, LOBINGER 2011 und 2013) deuten darauf hin, dass die Bartfledermaus in dieser Region inzwischen noch seltener gefunden wird. Insbesondere in den Wäldern gibt es kaum mehr Nachweise aus Flachkästen. Möglicherweise wird sie hier von der Brandtfledermaus oder auch den immer häufiger auftretenden Zwergfledermäusen verdrängt.

Nach den Ergebnissen dieser Kontrollen ist die Bartfledermaus eine seltene Erscheinung in den großen Wäldern der Oberpfalz. Aussagen über die Vorkommen im Siedlungsbereich und deren Bestandstrends können hier allerdings nicht getroffen werden.



Abb. 64: Jagdkanzel im Tännesberger Wald mit einer Wochenstube der Bartfledermaus in Flachkästen

5.4.10 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus gilt eigentlich als urbane Art, war aber mit 1.277 Individuen die dritthäufigste Art in den Kästen des Untersuchungsgebietes. Dabei belegte sie mit 736 Kästen sogar mit Abstand die meisten Kästen von allen Arten und wurde in nahezu allen Gebieten und Waldtypen der Region nachgewiesen. Reproduktionsnachweise konnten dabei aber nur in vier Kästen erbracht werden, wovon zwei dieser Kästen weniger als 200 m von der nächsten Siedlung entfernt waren. Lediglich die beiden Nachweise im TÜP Grafenwöhr befanden sich in Kästen fern von Gebäuden. In diesem Gebiet gibt es aber große Jagdkanzeln, die sehr gerne als Quartier von Spalten besiedelnden Fledermäusen angenommen werden.

Das verstärkte Auftreten der Zwergfledermaus ist mit dem Angebot von Flachkästen und Kästen mit kleinen Eingängen korreliert. Dabei dürfte es sich vermutlich nicht nur um eine „Sichtbarmachung“ sondern auch um eine tatsächliche Zunahme der Art im Lebensraum Wald handeln. Während im Untersuchungsgebiet vor 1997 noch keine Zwergfledermäuse in Kästen im Wald nachgewiesen wurden, tauchten mit der Anbringung von Flachkästen an Jagdkanzeln erste Einzelindividuen in diesen auf. Nachdem in manchen Teilgebieten etwa ab dem Jahr 2010 verstärkt auch Flachkästen an Bäumen angebracht wurden, stellten sich in diesen immer mehr Zwergfledermäuse ein. Auch Raumkästen mit kleinen Eingängen werden von ihnen gerne angenommen.

Vermutlich halten sich die Männchen das ganze Sommerhalbjahr darin auf. Die Weibchen und Jungtiere dürften sich großteils erst mit Auflösung der Wochenstuben in den Siedlungsgebieten in den Kastenrevieren der Wälder einfinden. Um die Phänologie der Frequentierung von Kästen durch die Zwergfledermaus herauszufinden, wäre es interessant, in Teilgebieten das ganze Jahr über in kurzen zeitlichen Abständen Kontrollen durchzuführen. Insgesamt scheint die Zwergfledermaus bei entsprechendem Quartierangebot den Wald auch als Quartierlebensraum verstärkt zu nutzen.

5.4.11 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Erste Hinweise auf das Vorkommen der Mückenfledermaus im Untersuchungsgebiet ergaben sich 2002 bei der Kontrolle der Flachkästen an den Jagdkanzeln im Manteler Forst. 2007 gelang dann der Nachweis einer Wochenstube mit mindestens 14 Individuen in einem Flachkasten an einer Jagdkanzel im Etzenrichter Forst. Die Jungtiere waren aber alle schon flugfähig (eigene Daten).

Bei den Kontrollen im Jahr 2017 wurden insgesamt 62 Mückenfledermäuse gefunden, darunter auch vier kleinere Gruppen mit deutlich erkennbaren, aber schon flüggen Jungtieren. Die Mückenfledermaus nutzt im Wald ein ähnliches Quartierspektrum wie die Zwergfledermaus. Unter den hier vorkommenden drei *Pipistrellus*-Arten, ist sie diejenige Art, welche den Wald bevorzugt (LEITL 2013a). Trotzdem ist sie in den Wäldern des Untersuchungsgebiets sehr selten. Dies wird auch über akustische Erfassungen bestätigt (eigene Daten).

Die Funde der Mückenfledermaus im Rahmen dieser Untersuchung liegen überwiegend in den Wäldern mit größeren Feuchtgebieten in der Umgebung wie im Forstbetrieb Waldsassen im Tirschenreuther Teichgebiet, im Forstbetrieb Schnaittenbach in der Ehenbachsenke, im Forstbetrieb Burglengenfeld im Kaspeltshuber Forst und im Forstbetrieb Roding im Neubäuer Forst. Einzeltiere konnten auch in anderen Gebieten angetroffen werden. Die noch Anfang 2000 vorhandenen Jagdkanzeln im Manteler und Etzenrichter Forst sind zwischenzeitlich nahezu alle aufgegeben worden und verfallen oder wurden rückgebaut. Dadurch sind fast alle der an ihnen angebrachten rund 300 Flachkästen wieder verschwunden. In seltenen Fällen wurden nach dem Verfall oder Abbau der Kanzeln die Kästen an eine neue Kanzel oder einem benachbarten Baum angebracht. Das Angebot an Flachkästen ist in diesen beiden Gebieten also stark zurückgegangen. Dementsprechend wurde hier nur noch ein einzelnes Männchen der Mückenfledermaus nachgewiesen.



Abb. 65: Wochenstube der Mückenfledermaus mit drei Weibchen und vier Jungtieren in einer Raumhöhle im Forstbetrieb Waldsassen

Von der Ausbringung von Flachkästen oder Kästen mit kleinen Eingängen hat die Mückenfledermaus anscheinend nicht so sehr profitiert wie die Zwergfledermaus. Möglicherweise liegt hier auch eine Konkurrenzsituation vor oder die Mückenfledermäuse präferieren in stärkerem Ausmaß natürliche Spaltenquartiere. Für diese Art wären weitergehende Untersuchungen sehr wünschenswert.

5.4.12 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus ist eine wandernde Fledermaus, deren Reproduktionsvorkommen hauptsächlich im nordöstlichen (Mittel-)Europa liegen. In Bayern wird die Rauhautfledermaus hauptsächlich während der Zugzeiten im Herbst und im Frühjahr nachgewiesen, vor allem in Südbayern auch in Winterquartieren (LIEGL in MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Fernab der Hauptvorkommen in Nordostdeutschland ist in Bayern seit 2000 eine Wochenstube hinter den Windbrettern einer Lagerhalle am Chiemsee bekannt. Die Verbreitungskarten in MESCHEDE & RUDOLPH 2004 und 2010 weisen für den Bereich des Untersuchungsgebiets kaum Nachweise auf, was aber vermutlich auf geringe Kartieraktivitäten in der Region zurückzuführen ist.

Die Kastenkontrollen 2017 erbrachten nun den Nachweis eines größeren Reproduktionsvorkommens im Kaspeltshuber Forst im Forstbetrieb Burglengenfeld. Bei einer Nachkontrolle am 21.06.2018 wurden hier in sieben Kästen mindestens 149 Rauhautfledermäuse, darunter drei Kästen mit Weibchen und halbwüchsigen Jungen bestätigt. Dagegen konnten die früheren Nachweise der Rauhautfledermaus mit Wochenstubenverdacht am Dachsberg am Nordrand des Charlottenhofer Weihergebietes

bei der Kontrolle 2017 nicht bestätigt bzw. keine Tiere in den Kästen angetroffen werden. Möglicherweise hielten sie sich in einem erst später kontrollierten Gebäude auf. Hier konnten aber nur mehr große Kotmengen gefunden werden. Eine Bestätigung dieses Vorkommens steht also noch aus.

Der Fund einer Paarungsgruppe am 20.07.2017 mit einem Männchen und fünf Weibchen, darunter auch eines, das dieses Jahr gesäugt hatte, im Hohenwalder Wald im Forstbetrieb Waldsassen, deutet auch hier auf ein mögliches Reproduktionsvorkommen hin. Ansonsten gibt es aus dem ganzen UG Funde von Einzeltieren, hauptsächlich in gewässerreichen Gebieten, aber auch abseits davon. In manchen Fällen könnte eine Verwechslung mit den beiden anderen Pipistrellus-Arten vorliegen. Eine genauere Überprüfung war nicht möglich, da sich die meisten dieser Einzeltiere in Betonflachkästen aufhielten, in denen sie für eine genaue Artbestimmung nicht zugänglich sind.

Um die Reproduktionsvorkommen der Raufledermaus in den gewässerreichen Wäldern des Untersuchungsgebiets besser einschätzen zu können, sollten hier noch weitere geeignete Kästen (Flachkästen und Kästen mit kleinen Eingängen) installiert werden.

5.4.13 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Mit 183 Individuen und sieben Wochenstuben war die Mopsfledermaus zwar sehr selten, aber die häufigste der typischen spaltenbesiedelnden Waldfledermäuse (ausgenommen ist hier die „urbane“ Zwergfledermaus). Neben den Wochenstuben wurde nur noch ein einzelnes Tier in einem Flachkasten gefunden.

Die größte und auch schon seit längerem bekannte Wochenstube mit mindestens 80 Tieren befindet sich in großen Holzflachkästen bzw. hinter Fensterläden und einem Brett an einer Forsthütte und einer danebenliegenden Scheune am Südrand des TÜP Grafenwöhr. Alle anderen Wochenstuben befanden sich in Flachkästen an Bäumen. Die Wochenstube am Mariahilfberg bei Amberg ist auch schon seit 2012 bekannt. Die restlichen fünf Wochenstuben wurden im Rahmen der Kontrolle 2017 neu entdeckt.

Nachdem der ursprüngliche Quartiertyp „Rindenspalte“ oder „Baumspalte“ in den Wirtschaftswäldern sehr selten geworden war, wechselte der Großteil der Mopsfledermäuse in Spaltenquartiere an Gebäuden. Nach MESCHÉDE & RUDOLPH 2004 befanden sich 2002 90 % der bekannten Wochenstuben an Gebäuden und der Rest in Flachkästen. Baumquartiere waren bis zur Jahrtausendwende in Bayern nicht bekannt.

Aus Nordostbayern waren lange Zeit nur Quartiere an Gebäuden hinter Fensterläden, Brettüberständen und ähnlichen Spalten bekannt. Die höchsten Dichten von solchen Gebäudewochenstuben ermittelten SCHÜRMANN & STRÄTZ (2010) im Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge. Aus der „Baumfledermaus“ war hier also (auch) eine „Gebäudefledermaus“ geworden, welche vermutlich eine Prägung auf diesen Quartiertyp und ein entsprechendes Suchschema besitzt. Über eine Untersuchung im Vordeeren Bayerischen Wald (LEITL 2010) konnte nachgewiesen werden, dass Mopsfledermäuse zwischen Baum- und Gebäudequartieren wechseln und dabei auch Entfernungen von mehreren Kilometern überbrücken.

Über Telemetrie (Mitteilung Georg Knipfer) konnten dann in den Jahren 2013 und 2014 im TÜP Hohenfels drei Wochenstuben hinter der abstehenden Rinde abgestorbener Bäume gefunden werden. Das Angebot von Rindenspaltenbäumen ist in diesem Gebiet ziemlich hoch, insbesondere an den Fundorten herrschte eine hohe Konzentration solcher Quartiere. 2018 wurden nun auch zwei Wochenstuben in Betonflachkästen nachgewiesen.

Mit dem Erhalt von stehendem Totholz und dem Ausbringen von Flachkästen entstand in den vergangenen Jahren auch wieder ein höheres Quartierangebot in den Wäldern. Über Telemetrie besonderer Tiere und Kastenkontrollen werden die Mopsfledermäuse nun verstärkt in ihren natürlichen Quartieren gefunden. In Gebieten mit einem hohen Anteil von stehendem Totholz und Rindenspaltenquartieren kann die Mopsfledermaus zu einer der häufigsten Fledermausarten werden. So besitzt sie im TÜP Hohenfels neben mindestens drei bekannten Wochenstuben nach der Zwergfledermaus die zweithöchste relative Aktivitätsdichte bei akustischen Erfassungen (Mitteilung Georg Knipfer). Im Nationalpark Bayerischer Wald ist sie inzwischen die am häufigsten in Netzen gefangene Art (KORTMANN et al. 2018, RICHTER et al. 2019).



Abb. 66: Wochenstube der Mopsfledermaus am Mariahilfberg in Amberg

Die Wochenstubennachweise in dieser Untersuchung finden sich in allen Naturräumen des Untersuchungsgebiets, von der Mittelgebirgsregion im Forstbetrieb Waldsassen über die Kiefernwälder in den Oberpfälzer Beckenlandschaften bis in den Jura. Dabei besiedelt die Mopsfledermaus fast ausschließlich Flachkästen, ausnahmsweise auch Großraumhöhlen mit spaltenförmigem Eingang. Zur Förderung der Mopsfledermaus sollten also unbedingt auch Flachkästen ausgebracht werden, möglichst in Höhen von 3,5 bis 4 m oder noch etwas höher. In Gebieten mit bekanntem Vorkommen sollten dort auch Kastengruppen von fünf bis zehn Flachkästen angeboten werden, um dem häufigen Quartierwechsel dieser Art zu entsprechen.

5.4.14 Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)

Die Zweifarbfledermaus gilt im Allgemeinen als typische Gebäude- und Felsenfledermaus. Aus Osteuropa und Russland gibt es aber Wochenstubennachweise in Bäumen und Nistkästen (KURSKOV 1961, STUKANOVA 1974, LICHACEV 1980 in KRAPP 2011). Mit steigender Kontrollhäufigkeit von Fledermauskästen im Wald nehmen auch in Bayern die Nachweise in Kästen zu. Waren dies früher immer Flachkästen an Gebäuden, finden sich in jüngerer Zeit Zweifarbfledermäuse auch in Kästen an Bäumen. Neben Betonflachkästen waren dies auch ein Holzflachkasten und als Raumhöhle ein 2FN.

Bei der Kontrolle im Sommer 2017 wurde nur ein Individuum in einem Flachkasten an einer Forsthütte im Forstbetrieb Flossenbürg festgestellt. 2015 wurde im Hirschwald (FB Burglengenfeld), südlich Amberg, eine Zweifarbfledermaus in einem Betonflachkasten gefunden und im Sommer 2018 drei Individuen in einem Betonflachkasten im Hessenreuther Wald (FB Schnaittenbach).

Von der Zweifarbfledermaus sind bisher nur sehr wenige Fortpflanzungsnachweise bekannt. Eine Häufung von Gebäudespaltenquartieren mit Kolonien liegt in Ostbayern. Die korrekte Einstufung dieser Kolonien wird dadurch erschwert, dass sich bei der Zweifarbfledermaus auch Männchen zu größeren Gruppen zusammenfinden. Eine stärkere „Übersiedlung“ von den Gebäudequartieren auf Flachkästen im Wald dürfte im Gegensatz zur Mopsfledermaus bei der Zweifarbfledermaus nicht zu erwarten sein.

ten sein. Allerdings fehlt in den Wäldern auch ein entsprechendes Angebot an hohen, großen und exponierten Spaltenquartieren, wie sie überwiegend nur an Baumriesen in der Senilitätsphase vorkommen.



Abb. 67: Zweifarbfledermäuse im Betonflachkasten im Hessenreuther Wald 2018 (Foto Markus Liebl)

5.5 Weitere mögliche Arten

5.5.1 Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*)

Diese kleine Fledermaus aus der Gruppe der Bartfledermäuse wurde erst 2001 als Art beschrieben (HELVERSEN et al. 2001) und 2012 erstmals auch für Bayern mit Reproduktion nachgewiesen (MOHR et al. 2016). Weitere, vor allem akustische Nachweise stammen bisher fast nur aus Nordwestbayern (PFEIFFER et al. 2015), vornehmlich aus alten, eichenreichen Wäldern mit einem hohen Angebot von Spaltenquartieren.

In der Oberpfalz gibt es erst einen sicheren Nachweis der Art. Am Südrand des TÜP Hohenfels konnte 2015 ein juveniles Weibchen im Netz gefangen und über eine Flughautprobe auch genetisch abgesichert werden (Georg Knipfer, mdl. Mitt.). Aus diesem Gebiet mit entsprechenden Habitaten gibt es auch vom Sommer 2017 mehrere Rufaufnahmen der Art. In Kästen wurde die Nymphenfledermaus bisher nicht nachgewiesen (DIETZ & KIEFER 2014), vermutlich, weil in solchen Waldhabitaten und in entsprechenden Baumhöhen (Kronenbereich) bisher noch keine Spaltenkästen mit sehr kleinen Eingängen ausgebracht wurden.

5.5.2 Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)

Die Nordfledermaus kommt in Bayern fast ausschließlich im ostbayerischen Grenzgebirge, im Alpenvorland und in der Frankenalb vor (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004), wurde aber noch nie in einer Baumhöhle oder in einem Kasten gefunden. In Nord- und Osteuropa besiedelt sie auch solche Quartiere. In Brandenburg gibt es Vorkommen in Nistkästen und Baumhöhlen (TEUBNER et al. 2008). In Bayern scheint die Tradition für Baumquartiere abgerissen zu sein. Ein zukünftiges Auftreten in den inzwischen angebrachten Flachkästen ist aber nicht auszuschließen, ähnlich wie es aktuell bei der Zweifarbfledermaus und Breitflügelfledermaus nachgewiesen wurde (HIRSCHFELDER 2018).

6 Schlussfolgerungen und Ergebnisse für die Praxis

Das vorliegende Projekt hatte zum Ziel, die historisch gewachsen zahlreichen künstlichen Fledermausquartiere in großen Teilen der Oberpfälzer Wälder und angrenzenden Gebiete mit den aktuellen Belegungsraten zu erfassen und notwendige Maßnahmen für diesen Untersuchungsraum abzuleiten. Aus diesem umfangreichen Datensatz können auch weitere, gebietsunabhängige Hinweise für einen aktiven Fledermausschutz im Wald abgeleitet werden.

Dazu wurden in einer Projektbesprechung am 05. November 2018 mit Naturschutzfachleuten des StMELF, der BaySF und der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern die folgenden Praxis-Fragen diskutiert.

6.1 Gibt es Kastentypen, die von bestimmten Fledermausarten bevorzugt werden? Gibt es favorisierte Kastentypen für Wochenstuben?

Am Markt wird eine Vielzahl von unterschiedlichen Kastentypen von verschiedenen Herstellern aus unterschiedlichen Materialien angeboten. Es wird bei der Beantwortung der Fragestellungen nach drei Kastentypen unterschieden:

Flachkasten: (Quartiertyp Rindenspalte, Blitzrinne, gesplitteter Stamm)

Spaltenkästen/Flachkästen werden von den vorkommenden drei Pipistrellus-Arten (Zwerg-, Rauhaut- und Mückenfledermaus), der Mopsfledermaus sowie der Brandt- und Bartfledermaus bevorzugt. Auch der Große und vor allem der Kleine Abendsegler und das Braune Langohr sind regelmäßig in den Flachkästen zu finden. In jüngerer Zeit tauchten darin auch zweimal Zweifarbfledermäuse auf.

Die Holzflachkästen mit sehr enger und tiefer Spalte werden von den klassischen Spaltenfledermäusen bevorzugt. In den Betonflachkästen mit breiterer Spalte können auch alle anderen Fledermausarten gefunden werden. Von der Fransenfledermaus, der Bechsteinfledermaus und vor allem dem Braunen Langohr und dem Kleinabendsegler befinden sich darin auch immer wieder kleinere Wochenstuben.

Es ist anscheinend weniger das Material entscheidend, sondern die Größe und Form des Spaltenquartiers.

Rundkasten/Raumhöhle: (Quartiertyp Spechthöhle/Faulhöhle)

Die Rundkästen bzw. kleinere Raumhöhlen werden vor allem von Bechstein-, Wasser- und Fransenfledermaus sowie Großem Abendsegler und Braunem Langohr genutzt. Das Große Mausohr nutzt diesen Quartiertyp als Paarungsquartier oder Tagesquartier der Männchen.

Wenn die Eingänge dieser Kästen sehr klein bzw. eng sind (z. B. 12–14 mm im Durchmesser), werden diese Kastentypen zum Teil auch von den spaltenbesiedelnden Arten, insbesondere den *Pipistrellus*-Arten, angenommen.

Rundkästen oder eckig ausgebildete Vogelnistkästen (insbesondere Meisenkästen und der Bayerische Giebelkasten) werden von den Fledermäusen auch gerne als Quartiere angenommen. Aufgrund der Dominanz der Vögel stehen diese den Fledermäusen erst nach der Vogelbrut, also meist erst ab Ende Juni/Anfang Juli, zur Verfügung

Die Fledermausrundhöhlen und Giebelkästen werden von allen genannten Arten mit Ausnahme des Mausohrs auch von Wochenstuben genutzt. Bei der Zwergfledermaus kommt es aber nur sehr selten vor.

Große Mausohren bevorzugen Kästen, in die sie vom Stamm aus (z. B. auch durch ein Loch im Boden) in den Kasten klettern können. In den alten Bayerischen Giebelkästen wurden sie nie gefunden, vermutlich, weil sie auf der glatten Betonoberfläche nicht in das Flugloch klettern können.

Großraumhöhle: (Quartiertyp große Faulhöhle)

In Großraumhöhlen können grundsätzlich alle der in dieser Untersuchung nachgewiesenen Fledermausarten Unterschlupf finden. Entwickelt wurden diese Höhlen vor allem für individuenstarke Wochenstuben.

Es kommen Wochenstuben von allen Baumhöhlen besiedelnden Fledermausarten in den untersuchten Großraumhöhlen vor. Bei engem, spaltenförmigem Eingang finden sich auch die *Pipistrellus*-Arten gerne darin ein. Der Große Abendsegler zeigt eine Präferenz für die Großraumhöhle.

Als Schlussfolgerung für die Praxis wird die Ausbringung von Kastengruppen mit den drei unterschiedlichen Fledermauskastentypen sowie einem Vogelnistkasten empfohlen – siehe „Praxistipps“.

Zur gezielten Förderung der Fledermäuse sollten vorrangig bei Rundhöhlentypen solche mit maximal 14 mm Einschluflloch aufgehängt werden, um Fremdbelegungen durch die Quartierkonkurrenten Vögel, Siebenschläfer und Waldmäuse möglichst zu vermeiden.

6.2 Welche Wartungsintervalle können für Kästen empfohlen werden?

Der Wartungsaufwand für Kästen sollte möglichst geringgehalten werden. Dies trifft umso mehr zu, je höher die Zahl der aufgehängten Kästen ist. Vor dem Aufhängen ist die zukünftige langfristige Betreuung der Kästen zu klären.

Es sollten daher bei den Flachkästen und Großraumhöhlen vorrangig solche Typen verwendet werden, bei denen der Fledermauskot nach unten frei herausfallen kann (selbstreinigende Kästen). Diese Kastentypen sind nahezu wartungsfrei.

Bei der Wahl von Rundkästen mit kleinem Einflugloch sind durch die fehlende Fremdbelegung mit Vögeln ebenfalls lange Wartungsintervalle möglich. Der in diesen Kastentypen anfallende Fledermauskot wird oft durch Fliegenmaden aufgearbeitet. Bei solchen Kastentypen genügt meist ein mehrjähriges Wartungsintervall (etwa drei bis fünf Jahre). Regelmäßige (jährliche) Reinigung ist für die Fledermäuse allerdings günstiger, weil hierdurch auch die Parasiten reduziert werden.

Kastentypen mit einem großen Einflugloch weisen häufig eine hohe Fremdbelegung auf. Das sind vor allem Vögel und in manchen Gebieten auch Siebenschläfer. Hier ist möglichst eine jährliche Reinigung anzustreben. Den Fledermäusen stehen solche Quartiere trotzdem nur beschränkt zur Verfügung.

Es sollten grundsätzlich nur so viele Kästen aufgehängt werden, wie anschließend auch betreut werden können. Je besser die Wartung (z. B. Entleerung von alten Vogelnestern und Fledermauskot), desto größer der Erfolg für die Fledermäuse.

Wespen und Hornissen können auch durch kleine Eingänge nicht ausgesperrt werden. Allerdings gehen diese nicht in Spalten- bzw. Flachkästen. In alten Wespen- und Hornissennestern (diese werden kein weiteres Mal von diesen genutzt) können sich im Folgejahr auch Fledermäuse aufhalten. Darum Vorsicht bei der Reinigung!

Als Zeitraum für eine störungsfreie Reinigung der Kästen wird der Zeitraum von Ende August/Anfang September bis März empfohlen. Im April können schon Meisennester in den Vogelkästen sein. Bei der Kastenkontrolle im August/September kann diese gleichzeitig auch mit einem Monitoring (Erfassung der Anzahlen, Artbestimmung) verbunden werden. Hierbei muss aber auf anwesende Fledermäuse Rücksicht genommen und die Störung möglichst geringgehalten werden. Bei in Torpor (Kältestarre) im Kasten hängenden Fledermäusen kann durchaus der Kot oder das alte Meisennest darunter herausgeräumt werden. Bei agilen Tieren, insbesondere Kolonien, sollte ein Kasten unverzüglich wieder geschlossen und die Reinigung auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.

6.3 Nach welchen Zeiträumen werden neu aufgehängte Kästen von Fledermäusen angenommen?

In Gebieten mit Fledermausvorkommen (auch dort, wo lange Traditionen mit Kästen vorhanden sind) und günstigen Habitatstrukturen werden neu aufgehängte Kästen relativ schnell angenommen (oftmals innerhalb eines Jahres). Wichtig ist immer eine möglichst nachhaltige Bereitstellung von Quartieren. Vorhandene **Kastentraditionen sollten nicht abreißen**, da vor allem die Baumhöhlen bewohnenden Arten längere Zeiträume zum Auffinden von neuen Quartieren benötigen.

Wo keine günstigen Fledermaushabitatstrukturen und keine Kastentraditionen vorhanden sind, ist mit relativ langen Zeiträumen (mehrere Jahre) bis zu einer Quartierannahme zu rechnen. Kästen werden generell nicht so schnell von Fledermäusen gefunden und besiedelt wie z. B. von Vögeln.

Die kleinen „Spaltenquartierarten“ (Gattung *Pipistrellus*, Brandt- und Bartfledermaus) besiedeln (Flach-) Kästen in der Regel wesentlich schneller, weil diese Arten meist schon vorher im Gebiet vorhanden sind (Kleinstquartiere gibt es meist auch in Nadelholzforsten) oder aus der nahen Siedlung zum Jagen in den Wald fliegen und dort das neue Quartierangebot schneller finden. Zudem besitzen sie ein stärkeres Suchverhalten, weil insbesondere Spaltenquartiere hinter Rinde relativ vergängliche Quartiere darstellen. An Jagdkanzeln angebrachte Kästen können oft innerhalb weniger Tage angenommen werden, weil hier die Fledermäuse gezielt nach Spaltenverstecken suchen.

Die klassischen Baumhöhlen bewohnenden Arten benötigen in der Regel eine wesentlich längere Zeit für die Besiedlung neuer Quartiere. Wenn solche Arten in einem Gebiet nicht vorher schon vorkommen, kann es Jahrzehnte dauern, bis solch ein neues Quartierangebot gefunden wird.

Eine feste, definitive Aussage hinsichtlich des Zeitraumes bis zur erstmaligen Nutzung neu ausgebrachter Kastenquartiere lässt sich jedoch nicht treffen.

6.4 Inwieweit ist das Angebot an künstlichen Quartieren für Populationszustände verantwortlich?

Der Zustand von Populationen ist von verschiedensten Einflüssen abhängig. Neben den Quartieren haben die Nahrungsverfügbarkeit oder Witterung einen entscheidenden Einfluss. Fledermäuse sind langlebige Tiere, die als K-Strategen (geringe Nachwuchszahl bei langer Lebensdauer, intensive Brutpflege) in geeigneten Lebensräumen relativ konstante Populationen aufweisen. Die Momentaufnahme von 2017 scheint nicht maßgeblich von anderen Faktoren wie Witterungsverlauf oder Nahrungsverfügbarkeit beeinflusst worden zu sein. Die Werte können daher für das Waldfledermausmonitoring in der Oberpfalz verwendet werden (Vergleich mit früheren Erhebungen, fallweise Basisjahr für künftige Zählungen).

Als **Minimumfaktor („Flaschenhals“)** für Fledermauspopulationen ist in vielen Bereichen das Quartierangebot zu sehen. Die künstlichen Quartiere bzw. Kästen erweitern in Wirtschaftswäldern das Angebot an Verstecken. Das Quartierangebot kann durch künstliche Quartiere so weit angehoben werden, dass den Fledermäusen ausreichend Lebensstätten für ihre regelmäßig erforderlichen Quartierwechsel zur Verfügung stehen. Diese Quartierwechsel werden von den Fledermäusen zur Parasiten- und Prädatorenvermeidung und für einen optimalen Temperatur- und somit Energiehaushalt vorgenommen. Bei zu geringer Zahl an verschiedenartigen Quartieren wird die Vitalität aufgrund ungünstigen Energiehaushalts und starker Parasitierung herabgesetzt. Insbesondere Wochenstuben können sich dann auflösen und somit Reproduktionsvorkommen aus einem Gebiet langfristig verschwinden.

Für Baumhöhlen bewohnende Arten können aus der Erfahrung vorangegangener Aufnahmen und dem aktuellen Erfassungsprojekt Kastendichten von etwa zwei Kästen auf fünf Hektar geeigneter Waldfläche genannt werden, damit reproduktionsfähige Populationen gestützt und erhalten werden können (Erfahrungswert für stabile Fledermauspopulationen im Forstbetrieb Schnaittenbach, der mit 4.680 Kästen auf rund 24.000 Hektar Gesamtfläche aktuell eine Kastendichte von 0,21 Kästen pro Hektar aufweist). Teilflächen weisen dabei auch deutlich höhere Kastendichten von bis zu 0,5 Kästen pro Hektar auf.

Die genannten Zahlen sind lokale Erfahrungswerte aus dem langjährigen Monitoring in diesem Gebiet und können nicht 1:1 auf Gebiete mit anderen naturräumlichen Voraussetzungen übertragen werden. Letztlich muss jedes Gebiet einzeln betrachtet werden, um daraus Empfehlungen abzuleiten.

6.5 Wie ist die Bedeutung von neuen Kästen in Gebieten einzuschätzen, in denen es bislang keine oder nur wenige Kästen gab?

Bei der Ausbringung von Fledermauskästen sollte zuvor die Frage nach dem vorrangigen Zweck der Kastenaufhängung beantwortet werden.

Wird als Ziel ein Monitoring verfolgt, so ist auch das Aufhängen von nur relativ wenigen Kästen in hoffigen Gebieten mit guten Beständen sinnvoll.

Sehr wichtig kann das Bereitstellen von Kästen beim Verlust von natürlichen Baumquartieren im Rahmen von Großprojekten (Straßenbau, Industriegebiete o. ä.) sein. Solche gravierenden Verluste müssen in der Regel durch sogenannte CEF-Maßnahmen (Maßnahmen zum Erhalt einer dauerhaften ökologischen Funktion) kompensiert werden. Dabei müssen möglichst vorzeitig und in große Stile in angrenzenden Bereichen Quartiere zur Verfügung gestellt werden. Je mehr Kästen und je früher die Kästen aufgehängt werden, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese von Fledermäusen gefunden werden. Da natürliche Quartiere nur sehr langfristig entstehen, bleibt bei vielen Projekten mit Quartierverlust kurzfristig nur die Möglichkeit, mit einer hohen Zahl gut aufgehängter Kästen zu arbeiten. Trotzdem sollte hier parallel auch auf die langfristige Entwicklung natürlicher Quartiere in ausgewählten Beständen hingearbeitet werden.

Maßnahmen zur Erhöhung des Quartierangebots sind besonders dann erfolgreich, wenn Restvorkommen der Arten (einschließlich Fortpflanzungsvorkommen) in dem Waldgebiet vorhanden sind, insbesondere, wenn diesen Tieren Fledermaus- oder Vogelnistkästen als Quartiere bereits vertraut sind. In Wäldern mit geringen Dichten an Fledermäusen und fehlender Kastentradition vollzieht sich die Annahme von künstlichen Quartieren oft nur sehr zögerlich.

Fledermauskästen sind immer nur die zweitbeste Lösung. Eine Vielzahl natürlicher Quartiere in verschiedenster Ausbildung sollte das Ziel für eine artenreiche Waldfledermausgemeinschaft sein. Die

Entwicklung und der Erhalt eines entsprechenden Angebots von Höhlen- und Biotopbäumen ist eines der wichtigsten Gebote einer naturnahen und nachhaltigen Waldwirtschaft.

6.6 Praxistipps zum Aufhängen von Fledermauskästen

- Nach Möglichkeit Aufhängung von Kastengruppen aus mindestens drei verschiedenen Quartiertypen: 1x Flachkasten, 1x Fledermaushöhle; 1x Großraumhöhle, ergänzt um einen Vogelkasten; möglichst aus Holzbeton (lange Haltbarkeit); wenn möglich zusätzlich ein Holzflachkasten.
- Die Kastengruppen sollen gut kontrollierbar und auffindbar sein, nach Möglichkeit entlang eines Forstwegs oder an Wegekreuzungen; Abstand der Einzelkästen in der Gruppe 5–30 m; Kastengruppen, besser noch jeden einzelnen Kasten GPS-verorten, damit bei Fledermausfunden die Position bekannt ist.
- Kästen müssen frei anfliegbar sein, d. h. keine Äste oder Verjüngung (die die nächsten Jahre in Kastenhöhe wächst) vor den Einfluglöchern.
- Aufhängehöhe meist 3–3,5 m Höhe, damit sie mit einer 3-m-Leiter leicht kontrollierbar sind; wenn Kästen speziell für Mopsfledermaus oder die beiden Abendseglerarten dienen sollen, auch höher.
- Exposition der Kästen und der Einfluglöcher nicht gleichförmig, möglichst zufallsbedingt oder im Wechsel, damit für die Fledermäuse bei allen Witterungs- und Temperaturbedingungen unterschiedlich klimatisierte Kästen vorhanden sind (besont, beschattet, Halbschatten).
- Anbringung der Kästen an Bäumen, die nicht bei nächster Gelegenheit geerntet werden und kein absehbares Verkehrssicherheitsrisiko darstellen; nicht an Elitebäumen; möglichst an Bäumen mit geringem wirtschaftlichem Wert; Bäume auswählen, an denen die Standsicherheit der Leiter gewährleistet ist (z. B. nicht an steiler Böschung).
- Verwendung von Alu-Nägeln und nach Möglichkeit von Abstandsklötzchen aus Hartholz, damit die Nägel mit Aufhängebügel nicht in den Baum einwachsen.
- Sinnvolle Nummerierung und evtl. Ausbringungsdatum auf Kasten anbringen und in einer Karte dokumentieren.
- Jede Kontrolle gut dokumentieren (Arten, Individuen, Alt- und Jungtiere) und Daten an zuständige Forstbedienstete und Naturschutzbehörden weiterleiten.

7 Dank

Ein so großes Projekt bedarf vieler Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Ohne diese hätte so eine Fülle an Daten nicht in einer Synchron-Zählung erhoben werden können.

Folgende Personen haben zu diesem Werk beigetragen und es gebührt Ihnen ein großer Dank:

Bernd-Ulrich Rudolph, Referatsleiter für Arten- und Lebensraumschutz am Bayerischen Landesamt für Umwelt, hat dieses Projekt angestoßen und auch tatkräftig bei den Erhebungen mitgearbeitet.

Matthias Hammer, der Leiter der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern, war nicht nur wie immer mein bester Korrekturleser, sondern gab mir viele wertvolle Kritiken und Hinweise.

Markus Kölbl, Teilbereichsleiter Naturschutz von der Zentrale der BaySF, hat dieses Projekt sofort aufgegriffen und durchgehend mitbetreut.

Axel Reichert, der Naturschutzexperte der BaySF für Nordbayern, war mir in allen Belangen des Projektes die rechte Hand.

Andreas Ebert, Naturschutz- und GIS-Experte der BaySF, ist für die Reinheit der Daten und die Erstellung der Karten verantwortlich.

Den BaySF-Forstbetrieben Schnaittenbach, Burglengenfeld, Waldsassen, Pegnitz, Flossenbürg, Allersberg, Kelheim und Roding danke ich, weil sie ganz von sich aus ein Auge auf ihre Waldfledermäuse haben und hatten. Hier sind es viele Personen, denen ich mich sehr verbunden fühle und wo es mir immer eine Freude ist, sie in ihrem Wald zu treffen.

Bei der Datenerfassung im Wald haben von der BaySF mitgeholfen: Katharina Nauderer, Franziska Höhensteiger und Leonhard Hartinger; insbesondere Katharina Nauderer danke ich für ihre schnelle und perfekte Dateneingabe; in seinem Revier im Hessenreuther Wald begleitete, wie schon seit eh und je Hans Frisch mit seiner fröhlichen Tatkraft die Kontrollen.

Mit Zustimmung der obersten Stelle der Bayerischen Forstverwaltung, dem StMELF, vertreten durch den Referatsleiter Dr. Stefan Nüsslein und Herrn Stefan Gatter, sowie der LWF mit ihrem Präsidenten Olaf Schmidt und dem Abteilungsleiter Naturschutz, Alois Zollner, erfuhr das Projekt großzügige personelle Unterstützung: Die beiden besten Fledermausförsterinnen Christine Franz und Kathrin Weber von der LWF haben dabei eigenständig größere Teilgebiete erfasst, ebenso das Natura 2000-Team Niederbayern mit Tom Bauer, Nikolaus Urban und Hans-Jürgen Hirschfelder. Letzteren darf man als größten Hüter von Niederbayerns Waldfledermäusen bezeichnen. Vom Natura 2000-Team Oberpfalz hat Franz Eichenseer perfekte Daten abgeliefert. Wie von ihm gewohnt, gab es hier gar nichts zu korrigieren. Vom AELF Regensburg beteiligte sich Annette Scholz und ihre Fledermausgruppe mit großem Engagement. EDV-technische Unterstützung lieferte Kai Olvermann vom Natura 2000-Team Unterfranken. In der Endphase dieses Berichtes kam auch Volker Binner nach mehrjährigem Aufenthalt auf den Fidschi-Inseln wieder in das Projekt-Team. Mit ihm habe ich 2002 die ersten FFH-Monitoring-Kästen in den „Buchenwäldern bei Sitzambuch“ aufgehängt.

Danken möchte ich auch den Bundesforstbetrieben Hohenfels und Grafenwöhr und den Umweltabteilungen der US-Armee, dass die Kästen der beiden großen Truppenübungsplätze mit in diese Erhebung aufgenommen werden durften.

Ganz besonders danken möchte ich ein paar Fledermauskastenbetreuern, die schon viele Jahre eigenständig arbeiten:

Georg Knipfer, der sozusagen synchron mit mir seit Anfang der 1990er Jahre den Schutz der Waldfledermäuse in den Fokus genommen hat. Er hat fast im ganzen Landkreis Neumarkt und im Truppenübungsplatz Hohenfels die Kontrolle der Kästen übernommen. Auf dem Truppenübungsplatz Grafenwöhr hatte er Unterstützung von Hans Prün, Philipp Glaab und Nathalie Vitu (letztere beide von der US-Umweltabteilung in Grafenwöhr).

Markus Liebl hat mit der Deutschen Post nicht nur einen wichtigen Sponsor für Fledermauskästen aufgetan, sondern sich im Landkreis Neustadt an der Waldnaab inzwischen eine schlagkräftige Gruppe zusammengestellt: In dieser Region haben ihm die Fledermäuse viel zu verdanken. Aber ohne sein Team könnte auch er keine Synchronkontrollen der weit über 1.000 Kästen machen. Zu nennen sind hier: Andreas und Peter Dzierza, Günther Klein, Karl Weißer, Dr. Winfried Hierl, Hans Schippl, Dr. Nicole Merbald, Susanne Bäumlner und vor allem auch seine Frau Waltraud.

Als Urgestein des Waldfledermausschutzes darf man Bernd Bauer bezeichnen. Mit seinen Kollegen vom Oberpfälzer Waldverein Kohlberg betreut er seit vielen Jahren große Kastenzahlen. Er kennt jeden seiner über 1.000 Kästen auswendig und seine Bewohner persönlich.

Ganz im Osten betreibt dies in etwas kleinerem Umfang Willibald Gleißner vom Oberpfälzer Waldverein Georgenberg.

Und nicht ganz so weit im Osten hält Toni Wolf seine schützende Hand über die Kästen im Tännesberger Wald und an den dortigen Jagdkanzeln.

Im Landkreis Schwandorf und überwiegend im Forstbetrieb Burglengenfeld und etwas darüber hinaus sind Eva-Maria Keil und Rolf Dorn ein unzertrennliches Team, weiter südlich werden sie von Brigitte Schütze unterstützt.

Aus dem Landkreis Tirschenreuth bekam ich wichtige Infos von Claudia Fuchs und Manfred Haas.

Vom LBV unterstützten die Erfassungen tatkräftig Christine Riel, Celine Sorgatz, Dr. Isabel Mück und Birgit Simmeth.

Aus der Steiermark in Österreich kamen für eine Woche Kastenkontrollen extra angereist Brigitte Komposch und Senta Hümer.

Eine hervorragende Bachelorarbeit hat aus dem Schnaittenbacher Gebiet Sophia Beer gezaubert. Sie war mir aber auch eine ganz große Hilfe bei der Erfassung, der Dateneingabe, GIS-Arbeit und Kartenerstellung.

Immer zur Stelle, wenn ich gerade niemanden zur Seite hatte, dabei absolut Excel-geschickt bei gleichzeitiger Geländegängigkeit war Anita Vieracker.

Bei Nachkontrollen 2018 behilflich und sich anschließend noch mit einer aufwändigen Auswertung aller erhobenen Parameter beschäftigt hat Sandra Pschonny eine hervorragende Masterarbeit aus der Datenfülle gemacht; gemeinsam mit ihr wird vielleicht noch ein Leitfaden für sinnvolle Kastenaufhängung entstehen.

Sollte ich jemand vergessen haben oder nicht ausreichend gewürdigt, bitte ich das zu verzeihen.

Zuletzt möchte ich mich bei den Fledermäusen bedanken. Ich weiß noch nicht den Grund dafür: aber Fledermäuse sehen macht glücklich. Das können Alle, die bei der Erfassung dabei waren, bestätigen.

Ich wünsche Allen, die diesen Bericht lesen, dass sie noch oft Fledermäuse beobachten können.

8 Literatur

ALBRECHT, K., HAMMER, M. & HOLZHAIDER, J. (2002): Telemetrische Untersuchungen zum Nahrungshabitatanspruch der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in Nadelwäldern bei Amberg in der Oberpfalz. – In: Schriftenreihe Landespflege Naturschutz 71: 109–130.

BÄUMLER, W. (1988): Fledermäuse und Bilche in Nistkästen – eine Erhebung in Bayern. Anzeiger Schädlingkunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 61: 159–162, Verlag Paul Parey Berlin und Hamburg

BEER, S. (2018): Auswirkungen der Anzahl von Baumhöhlen-Ersatzquartieren auf die Populationsentwicklung waldbewohnender Fledermäuse in Untersuchungsgebieten in der Oberpfalz, Bachelorarbeit am Lehrstuhl für Zoologie an der Studienfakultät für Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement der Technischen Universität München

DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas, Kosmos Naturführer

DIETZ, M. (Hrsg.) (2013): Populationsökologie und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*. Beiträge zur Fachtagung in der Trinkkuranlage Bad Nauheim, 25.–26.02.2011, 344 S.

DORN, R. (2011): Ergebnisse der Nistkastenkontrolle 2011 im Landkreis Schwandorf, unveröffentlichter Bericht für die Naturschutzbehörden und die BaySF

FRITSCH, M. (1991): Die Fledermäuse im Forstamt Weiden, Diplomarbeit an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München

FUHRMANN, M. & GODMANN, O. (1994): Baumhöhlenquartiere vom Braunen Langohr und von der Bechsteinfledermaus: Ergebnisse einer telemetrischen Untersuchung. – In: AGFH (Hrsg.): Die Fledermäuse Hessens: 181–186; Remshalden-Buoch (M. Hennecke).

GLOBIG, M. (2003): Bemerkenswerter Fortpflanzungsnachweis der Bechsteinfledermaus in einer Wochenstubengesellschaft der Fransenfledermaus im Norden des Landes Brandenburg, *Nyctalus* (N.F.)1, S.89–90

GEBHARD, J. (1991): Unsere Fledermäuse. – Basel, 72. S.

GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse, Birkhäuser Verlag

GÜNTHER, E. & HELLMANN, M. (1997): Die Höhlen des Buntspechts - haben wir ihre Bedeutung für die Nachnutzer überschätzt? *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt*, 34. Jahrgang. 1997·Heft 1

HEISE, G. & BLOHM, T. (2012): Arbeit mit Fledermauskästen – sinnvoll oder nicht? *Nyctalus* (N. F.) Band 17, Heft 3–4

HELVERSEN, O. v. (1989): Schutzrelevante Aspekte der Ökologie heimischer Fledermäuse. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, 92. 7–17.

HELVERSEN, O. v., HELLER, K., MAYER, F., VOLLETH, M. & GOMBKÖTÖ, P. (2001): Cryptic mammalian species: a new species of whiskered bat (*Myotis alcathoe* n. sp.) in Europe. – *Naturwissenschaften*, 88: 217–223

HIRSCHFELDER, H.-J. (2018): Fledermausmonitoring im Hienheimer Forst 2005–2017 – eine Zwischenbilanz nach 13 Jahren, unveröffentlichter Bericht, AELF Landau a. d. Isar

- HORN, J. (2009) Mausohr-Wochenstube (*Myotis myotis*) erstmals in einer Holzbetonhöhle des Typs 2FN in einem ostbrandenburgischen Kiefernforst, *Nyctalus* (N.F.) Berlin 14, Heft 3–4
- HORN, J. (2012): Zwei Nachweise von Fortpflanzungsgesellschaften der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) und zur Quartiernutzung weiblicher und männlicher Individuen im deutsch-polnischen Nationalpark „Unteres Odertal“, *Nyctalus* (N.F.) Berlin 17, Heft 3–4
- KERTH, G., WAGNER M., WEISSMANN, K. & KÖNIG B. (2002): Habitat- und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71, 99–108.
- KNIPFER, G. (2000): Fledermauserfassung im Heidecker und Röttenbacher Forst. – unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
- KORTMANN, M., HURST, J., BRINKMANN, R., HEURICH, M., SILVEYRA GONZÁLEZ, R. MÜLLER, J. & THORN, S. (2018): Beauty and the beast: how a bat utilizes forests shaped by outbreaks of an insect pest, *Animal Conservation* 21, 21–30
- KURSKOV, A. N., STUKANOVA, T. E., LICHACEV, G. in KRAPP, F. (2011): Die Fledermäuse Europas, AULA-Verlag
- LBV SULZBACH-ROSENBERG (1998): Bestandserhebung und Erfassung der Artenzusammensetzung der waldbewohnenden Fledermäuse im Manteler Forst, Abschlussbericht im Auftrag des Naturpark Hessenreuther Wald und Manteler Wald mit Parkstein e. V.
- LEITL, R. (1995): Nistkastenbewohnende Fledermäuse in einem Waldgebiet der Mittleren Oberpfalz, Diplomarbeit an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilian-Universität München
- LEITL, R. (2006): Erhebung und Kontrolle von Fledermaus-Spaltenquartieren an Scheunen, Gebäuden und Jagdkanzeln im Landkreis Neustadt an der Waldnaab, unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
- LEITL, R. (2007): Fledermauserhebungen im Landkreis Neustadt an der Waldnaab, unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
- LEITL, R. (2009): Erfassung der Waldfledermäuse im Umfeld des Manteler Forstes, unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
- LEITL, R. (2010): Erfassung der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) und der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) im FFH-Gebiet 6335-302 „Wellucker Wald nördlich Königstein“, Erfassung der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) im FFH-Gebiet 7043-371 „Deggendorfer Vorwald“, unveröffentlichte Projektberichte im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
- LEITL, R. (2013a): Jagdhabitatnutzung von Fledermäusen in Wald-Gewässer-Insellagen – Nutzung von Grünland und Agrarland als Pufferflächen. Projektbericht (AZ 26538), Deutsche Bundesstiftung Umwelt, <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-26538.pdf> oder https://www.dbu.de/projekt_26538/db_799.html
- LEITL, R. (2013b): Fledermauskasten-Kontrollen 2013 im geplanten Naturschutzgebiet „Grafenwöhrer Wald“ – unveröffentlichte Untersuchung im Auftrag der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung der Oberpfalz.
- LEITL, R. (2013c): Fledermauserfassungen um Schnaittenbach 2013, unveröffentlichter Projektzwischenbericht im Auftrag der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern

- LEITL, R. (2014): Erfassung der Waldfledermäuse in den Staatswäldern des ehemaligen Forstamtes Schnaittenbach 2014, unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern
- LFU (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- LOBINGER, T. (2011): Bericht zur Fledermauskartierung 2011, unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Tännesberg
- LOBINGER, T. (2013): Bericht zur Fledermauskartierung 2013, unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Gemeinde Tännesberg
- MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenreihe Landschaftspflege, Naturschutz 66
- MESCHÉDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern, Ulmer-Verlag
- MÖLDER, A, MEYER, P. & SCHMIDT, M. (2017): „Festungen im Walde“ – Der Schutz von Habitatbäumen im 19. Jahrhundert, in: Natur und Landschaft, 7- 2017, S. 302–309, Verlag W. Kohlhammer
- MYCZKO, L., DYLEWSKI, L., SPARKS, T. H., LOCHYNSKI, M. & TRYJANOWSKI, P. (2016): Co-occurrence of birds and bats in natural nest-holes, in: IBIS International journal of avian science, 159: 235–237
- PSCHONNY, S. (2019): Fledermauskästen - Einfluss von Landnutzung in der Umgebung und Kasteneigenschaften auf die Belegung künstlicher Quartiere durch Fledermäuse, Masterarbeit am Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie der Technischen Universität München
- RAUH, J. (1993): Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen, Schriftenreihe Naturwaldreservate in Bayern, Band 2, IHW-Verlag Eching
- RICHTER, I. (2012): Erste Besiedlung eines Fledermauskastens durch eine Wochenstubengesellschaft der Nordfledermaus in Brandenburg, *Nyctalus* (N.F.), Berlin 17 (2012), Heft 3–4, S. 289–293
- Richter, T. Jestädt, K., Leitl, R., Linner, J., Müller, J. & Hagge, J. (2019): Quartiernutzung der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) im Nationalpark Bayerischer Wald und eine Evaluation von Erfassungsmethoden, in: *Nyctalus* (N.F.), 19 (2019), Heft 3, S. 270-284
- ROER, H. & SCHÖBER, W. (2001): *Myotis daubentonii* (Leisler, 1819) – Wasserfledermaus. – in: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera 1 (Rhinolophidae, Vespertilionidae 1); Aula-Verlag, Wiebelsheim 4 (1): 257–280
- STEINHAUSER, D. (2008): Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*). In TEUBNER et al. (2008): TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D. & HEISE, G. (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1: Fledermäuse. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Heft 2, 3 2008
- SUPPAN, B. (2005): Baumhöhlenangebot und Nutzung durch Fledermäuse und Vögel auf Herrenchiemsee (Oberbayern), Diplomarbeit am Institut für Biologie, Department Biologie II der Ludwig-Maximilians-Universität München
- TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D. & HEISE, G. (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1: Fledermäuse. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Heft 2, 3 2008

ZAHN, A. & HAMMER, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme, ANLiegen Natur 39 (1)

ZAHNER, V. (2019): Konkurrenz und Prädation an der Mikrostruktur Schwarzspechthöhle. Ornithologischer Anzeiger (57), S.89-92.

9 Anhang

9.1 Eingabemaske

Nachfolgende Abbildung zeigt die Eingabemaske in Excel. Zum Erhalt der Lesbarkeit in dieser Abbildung wurden die Tabellenspalten J bis Q, die neben der Spalte I anschließen würden, einfach nach unten versetzt.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1		Datum:	13.08.2017		Kartierteam:	Rudolph, Sorgatz				
2		Gebietsnummer:			Gebiet:	Mantler Forst neue Kästen + einzelne				
3	lfd. Nr.	GK-RW	GK-HW	Jahr	K-Zustand	K-Typ	K-Nr.	Aufhängun	Höhe	
4	1	4499312	5505912	2016	gut	Flachkasten Betc	16	frei hängend	4	
5	2	4499321	5505900	2016	gut	FLH 14 mm	16	frei hängend	4	
6	3	4499323	5505898	2016	gut	FGRH	16	frei hängend	4	
7	4	4499324	5505895	2016	gut	FLH 14 mm	16	frei hängend	4	
8	5	4499388	5505827	2016	gut	FLH 14 mm	17	frei hängend	3,5	
9	6	4499392	5505827	2016	gut	FGRH	17	etwas verdeckt	> 4	
10	7	4499401	5505818	2016	gut	Flachkasten Betc	17	frei hängend	4	
11	8	4499387	5505811	2016	gut	FLH 14 mm	17	sehr verdeckt	3	
12	9	4499499	5505702	2016	gut	Flachkasten Betc	18	frei hängend	4	
13	10	4499501	5505700	2016	gut	FLH 14 mm	18	frei hängend	3	
14	11	4499504	5505697	2016	gut	FGRH	18	etwas verdeckt	4	
15	12	4499497	5505689	2016	gut	FLH 14 mm	18	etwas verdeckt	2,5	
16	13	4499585	5505609	2016	gut	FLH 14 mm	19	frei hängend	3,5	
17	14	4499587	5505604	2016	gut	Flachkasten Betc	19	frei hängend	4	
	J	K	L	M	N	O	P	Q		
	Sind in einem Kasten 2 oder mehr Arten drin, wird für jede Art eine weitere					Anzahl	Anzahl	Koordinaten aus GPS in Zwischenablage kopieren, dann Cursor auf Rechtswertzelle		
	Belegung 1	Belegung 2	Nachweis	Fledermausart	Adult	Juve	Geschlecht	Bemerkungen		
4			Einzeltiere	Fransenfledermaus	1					
5			Einzeltiere	Zwergfledermaus	2					
6	Vogelkot									
7			Einzeltiere	Zwergfledermaus	2					
8			Einzeltiere	Zwergfledermaus	1					
9	Meise									
10			Einzeltiere	Zwergfledermaus	2					
11	Wespe									
12			Einzeltiere	Zwergfledermaus	1					
13			Einzeltiere	Zwergfledermaus	1					
14	Vogelkot									
15	Hornisse		Einzeltiere	Zwergfledermaus	1					
16			Einzeltiere	Zwergfledermaus	2					
17			Einzeltiere	Zwergfledermaus	1					

Abb. 68: Tabellenmaske, in die die erhobenen Daten in Excel eingegeben wurden.

9.2 Kastentypen

		Wie Bayerischer Giebelkasten Fledermaus, nur mit zwei ovalen Löchern in der Mitte der Vorderwand	Wie Bayerischer Giebelkasten Fledermaus, nur Giebel ganz offen und mit fester Vorderwand	
Bayerischer Giebelkasten Vogel	Bayerischer Giebelkasten Fledermaus	Bayerischer Giebelkasten Zweiloch	Bayerischer Giebelkasten Halbhöhle	Baumläuferkasten

				
Fledermaushöhle 14 oder 18 mm	Fledermaushöhle FLH 3-fach Vorderwand	Fledermaus-Großraumhöhle FGRH	Flachkasten Beton	Schwegler Flachkasten
				
Schwegler 2 FN	Schwegler 1 F	Großkasten (Schwegler oder Strobel)	Strobel Rundkasten	Strobel Großraumsommerröhre
				
Flachkasten Holz Bamberger Lebenshilfe	Flachkasten Holz Leitl	Flachkasten Holz	Vogelnistkasten rund	Vogelnistkasten rund
				
Schwegler 3 Loch	Vogelnistkasten Holz Dreieck	Vogelnistkasten Holz	Thüringer Rundbogenkasten	Thüringer Spitzbogenkasten

Abb. 69: Verschiedene Kastentypen in den Oberpfälzer Wäldern

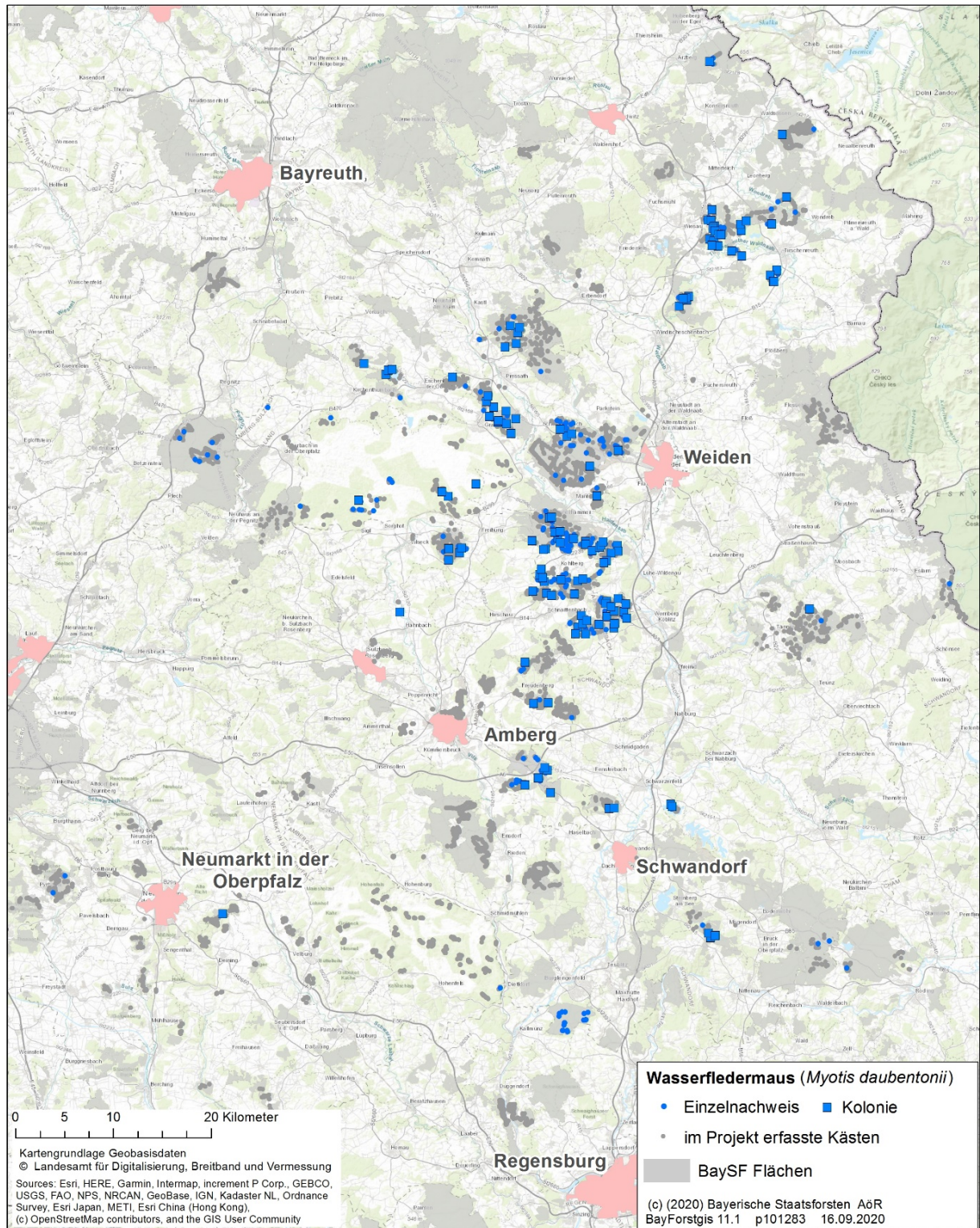
9.3 Fundortkarten der Fledermausarten

9.3.1 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Kästen: 407

Individuen: 2944

Kästen mit Kolonien: 141

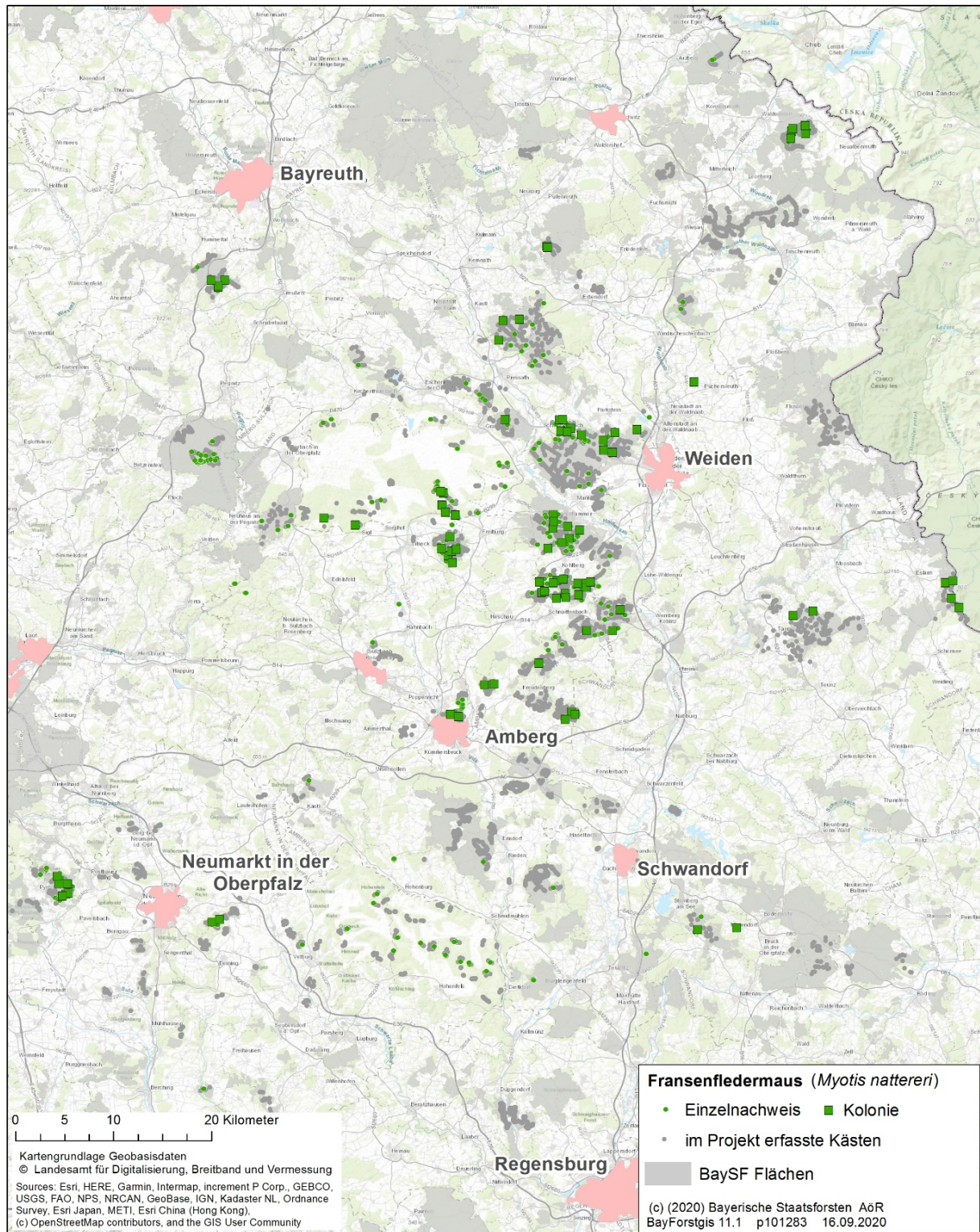


9.3.2 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Kästen: 312

Individuen: 2242

Kästen mit Kolonien: 93

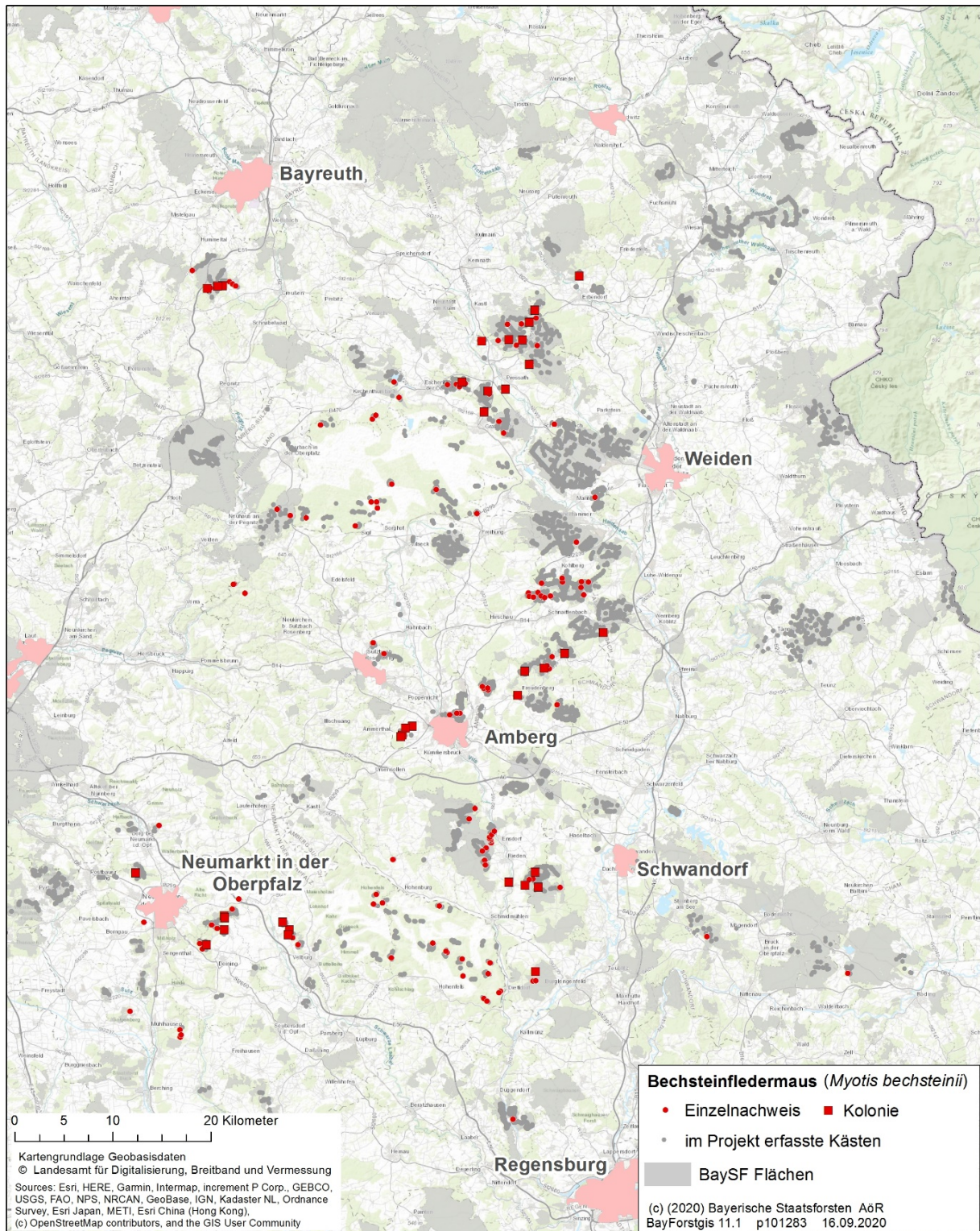


9.3.3 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Kästen: 164

Individuen: 900

Kästen mit Kolonien: 36

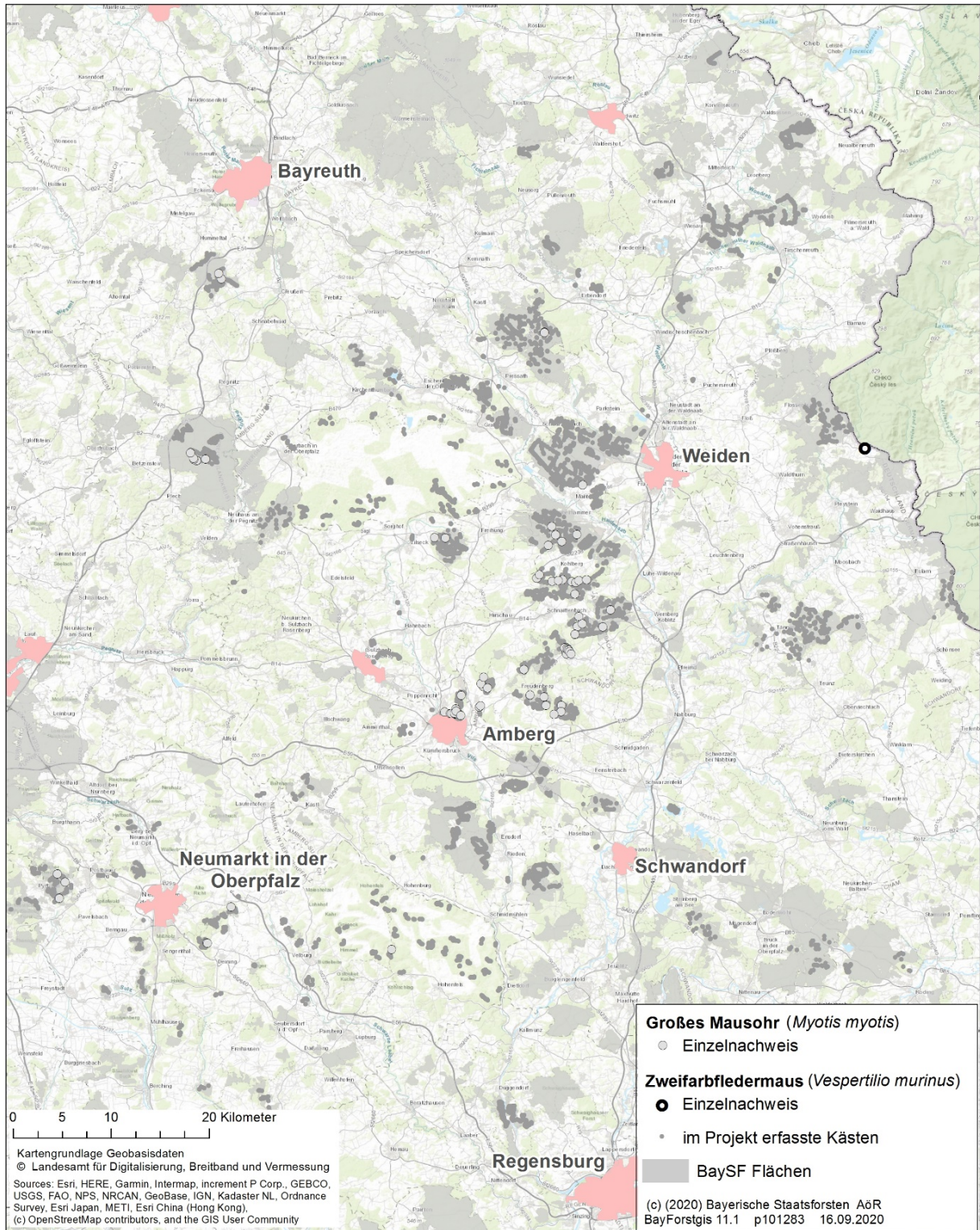


9.3.4 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Kästen: 72 Individuen: 95 Kästen mit Kolonien: 0

9.3.5 Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)

Kästen: 1 Individuen: 1 Kästen mit Kolonien: 0

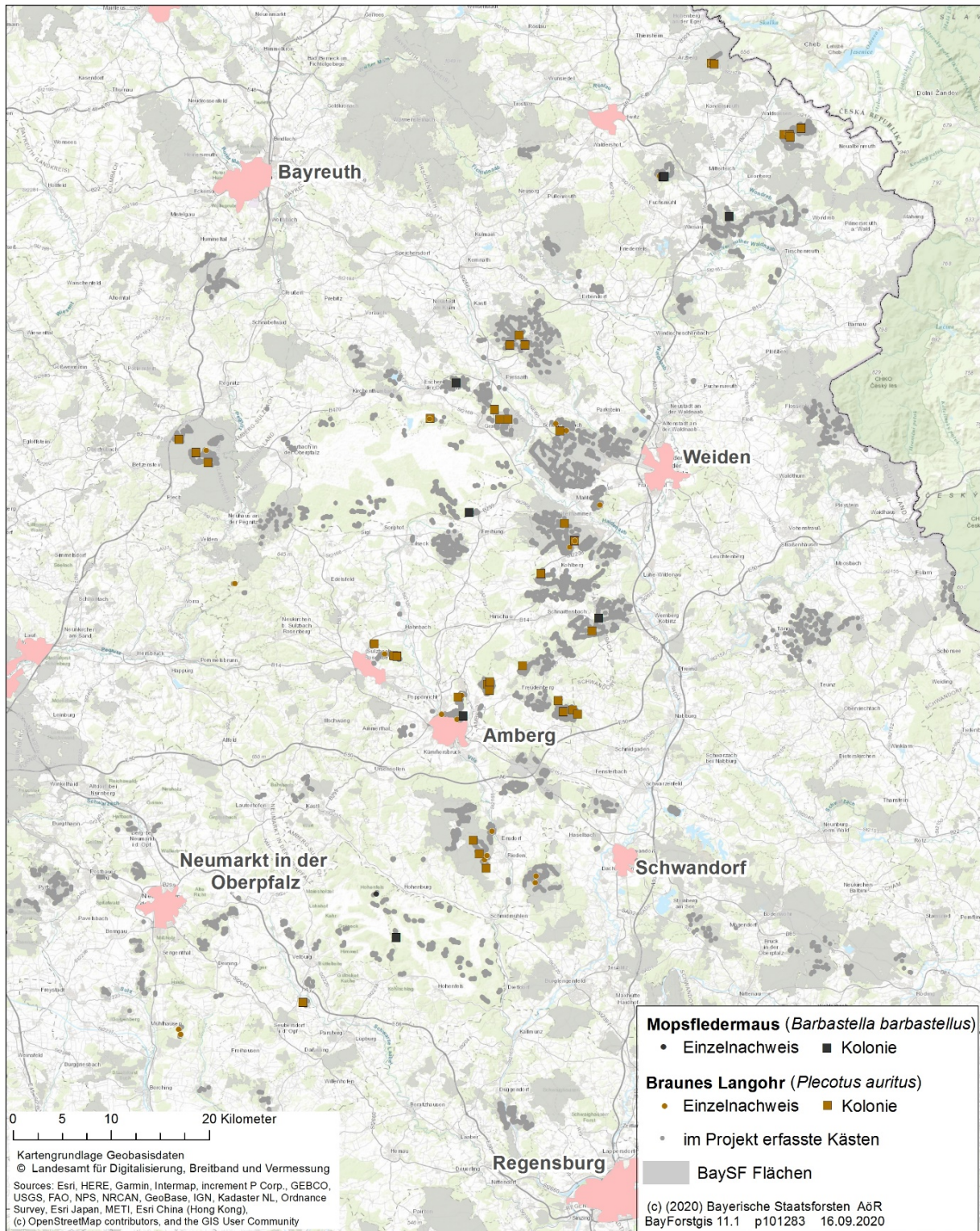


9.3.6 Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Kästen: 63 Individuen: 540 Kästen mit Kolonien: 37

9.3.7 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Kästen: 9 Individuen: 183 Kästen mit Kolonien: 7

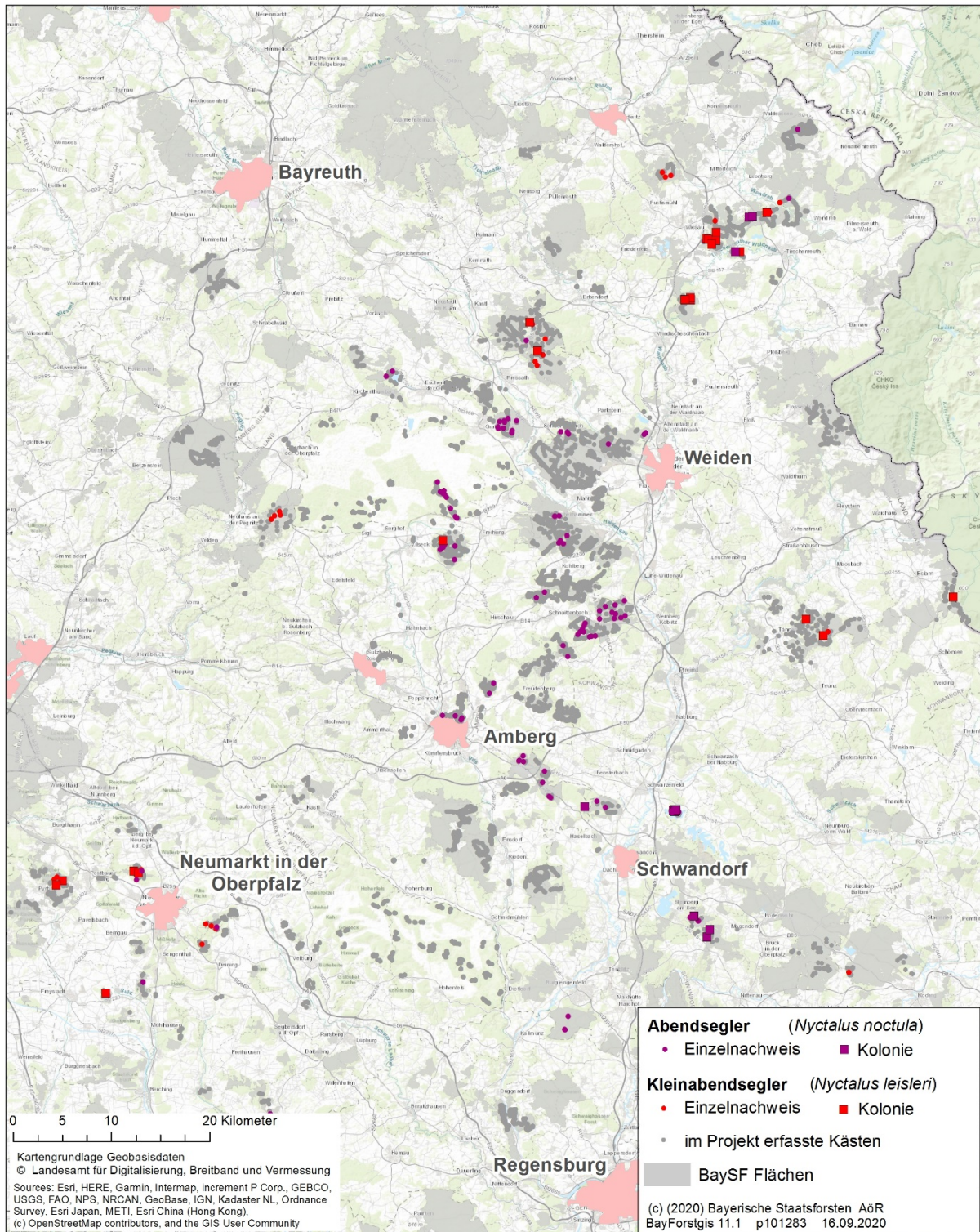


9.3.8 Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Kästen: 129 Individuen: 636 Kästen mit Kolonien: 12

9.3.9 Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Kästen: 47 Individuen: 175 Kästen mit Kolonien: 22

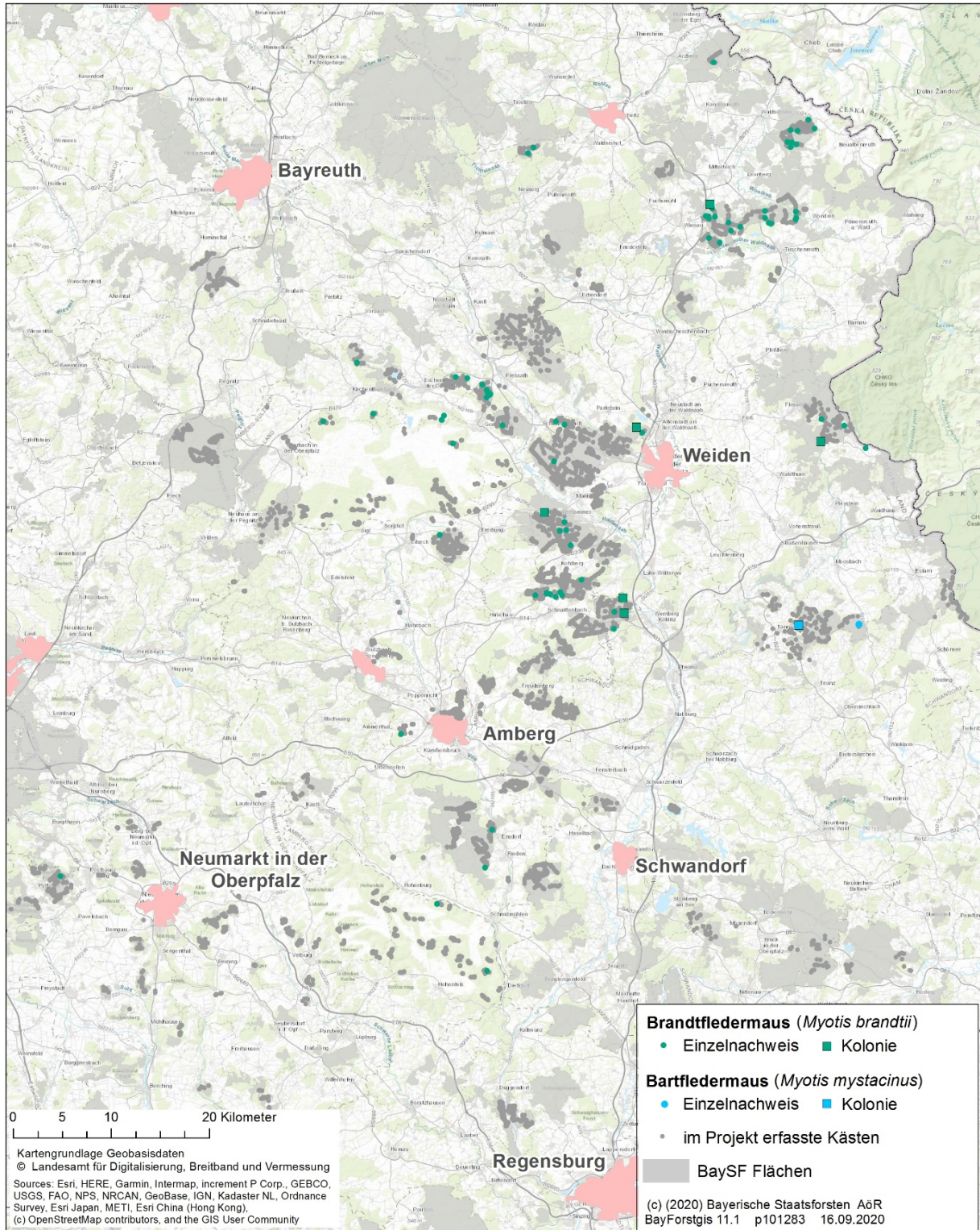


9.3.10 Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*)

Kästen: 79 Individuen: 135 Kästen mit Kolonien: 6

9.3.11 Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Kästen: 2 Individuen: 29 Kästen mit Kolonien: 1

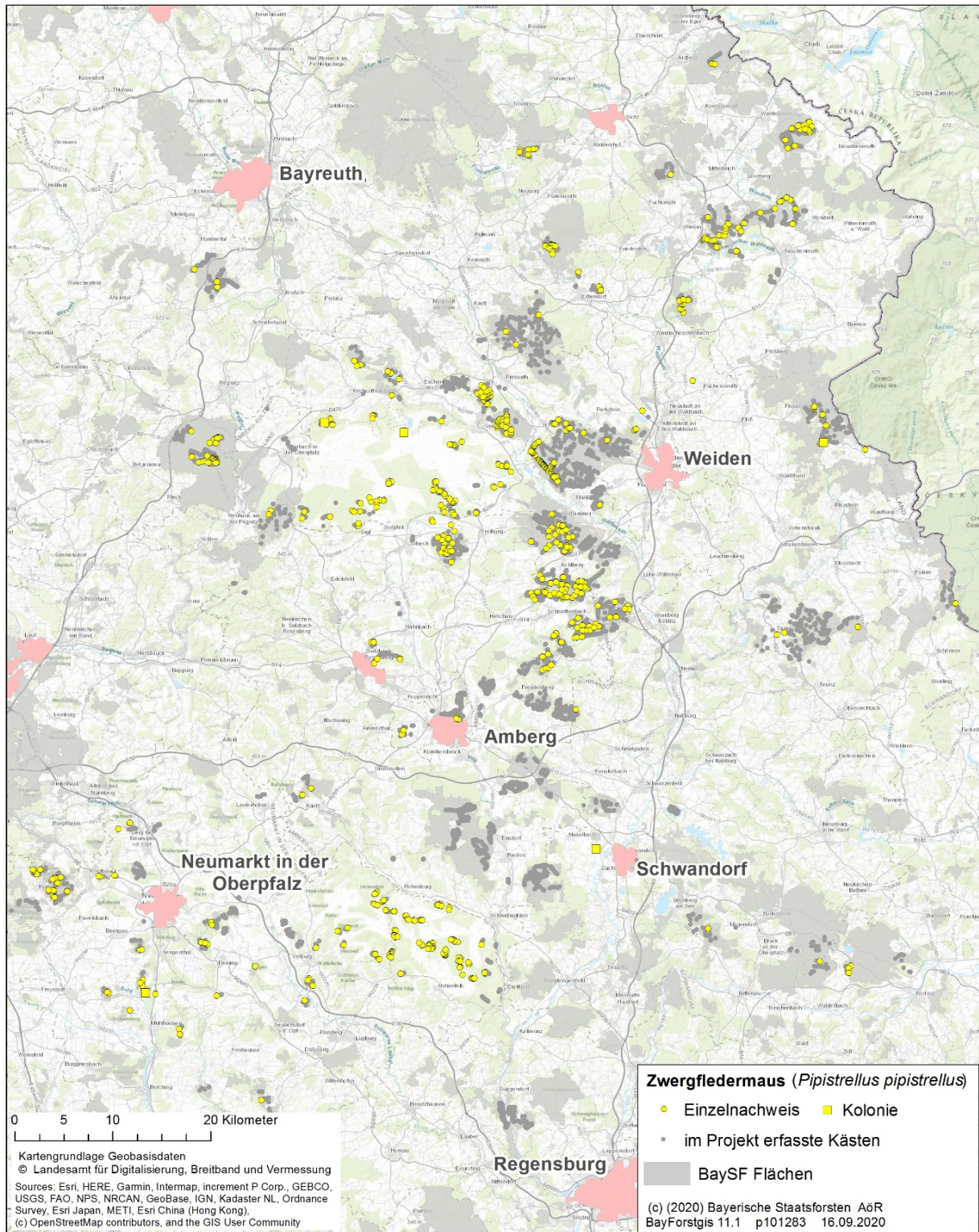


9.3.12 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Kästen: 736

Individuen: 1277

Kästen mit Kolonien: 4

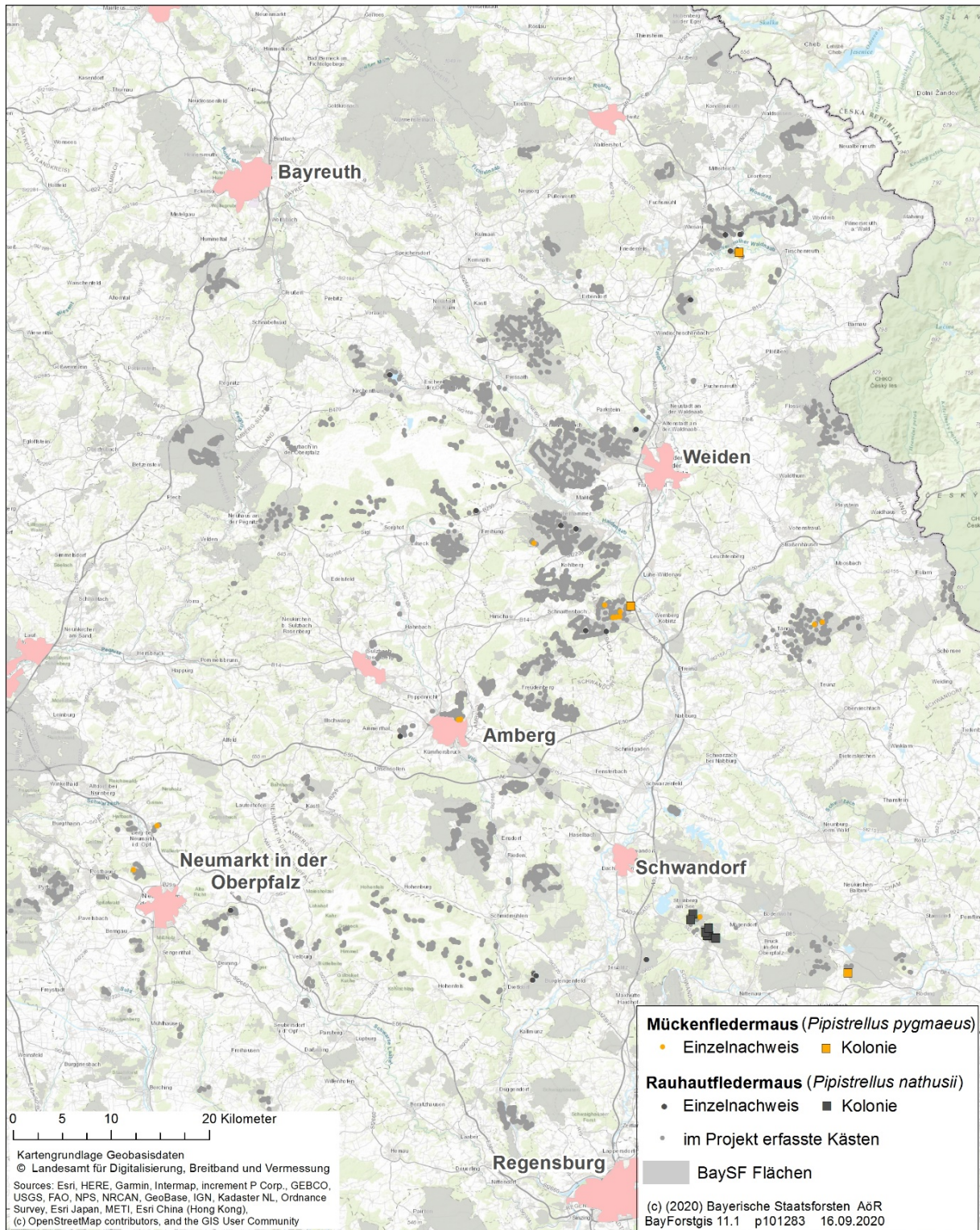


9.3.13 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Kästen: 23 Individuen: 62 Kästen mit Kolonien: 4

9.3.14 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Kästen: 31 Individuen: 133 Kästen mit Kolonien: 5





Eine Behörde im Geschäftsbereich
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz

