

Zur Phänologie und Verbreitung der Raauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) im Süden von Rheinland-Pfalz

Von HANS und WALTRAUD KÖNIG, Kirchheimbolanden

Mit 6 Abbildungen

1 Einleitung

Die kürzlich publizierten zusammenfassenden Darstellungen zum derzeitigen Wissensstand über *Pipistrellus nathusii* in Europa und Deutschland (BARRE & BACH 2004, MESSCHÉDE & HELLER 2000) geben in Bezug auf die Situation dieser Art in Rheinland-Pfalz entweder keine oder nur spärliche Auskünfte. Der folgende Beitrag versucht diese Lücke zu schließen und zumindest für den südlichen Teil des Bundeslandes Status, Phänologie und Verbreitung der Raauhautfledermaus (Abb. 1) zu dokumentieren.

2 Methoden

An drei verschiedenen Standorten entlang des

Oberrheins wurden in den Jahren 2003 und 2004 von März bis November Nistkästen (Tab. 1) auf ihren Fledermausbesatz hin untersucht. Die Kontrollen erfolgten mindestens dreimal pro Monat, wenn möglich in allen Kastenrevieren am gleichen Tag. Da Raauhautfledermäuse nach unserer Auffassung sehr empfindlich auf Störungen reagieren, kam eine Entnahme der Tiere aus den Kästen nur ausnahmsweise in Betracht. Normalerweise mußte ein kurzes Anleuchten mit einer Taschenlampe genügen. Eine Markierung der Fledermäuse wurde nicht vorgenommen.

Für die Untersuchungen lag eine Ausnahmegenehmigung der Oberen Landespflegebehörde vor.



Abb. 1. Raauhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii*. Aufn.: Dr. A. SCHMIDT, Beeskow

Tabelle 1. Nistkastentypen in den Untersuchungsgebieten

Lokalität	Anzahl	Kastentypen
Otterstadt	61	Fledermauskästen Typ STROBEL, Rundkasten
Mechtersheim	60	Vogel- und Fledermauskästen Typ SCHWEGLER
Hördt	42	Fledermauskästen Typ STROBEL, Rundkasten

3 Untersuchungsgebiete

Die Untersuchungsgebiete befinden sich in der Nördlichen Oberrheinebene. Der rheinland-pfälzische Anteil an diesem Naturraum wird im Norden und Osten vom Rhein begrenzt. Im Westen schließen sich das Saar-Nahe-Bergland und der Pfälzerwald an. Im Süden verläuft die Grenze zu Frankreich (Elsaß). Die Nistkastenreviere in der Rheinniederung sind seit langem als Fundorte von Rauhhaufledermäusen bekannt (KÖNIG & WISSING 2000).

3.1) Otterstadt (MTB 6616/2) ca. 6 km nördlich von Speyer

Hier befindet sich das NSG Böllenwörth, ein etwa 158 ha großes Naturschutzgebiet in der Überschwemmungsaue des Rheins (93-94 m NN). Neben Auewäldern existieren Streuwiesen und wenige nur temporär wasserführende Abflußrinnen. Das Gebiet ist durch Rhein, Altrheinschlinge und Baggerseen fast völlig von Gewässern umgeben. Erste Ergebnisse zur Fledermausfauna teilte FUHRMANN (1989, 1992) mit. Aktuell sind sechs Fledermausarten im Gebiet nachgewiesen.

3.2) Mechtersheim (MTB 6716/1) zwischen Speyer und Germersheim

Hier wurden sowohl Kästen außerhalb des Rheinhauptdeichs als auch in der rezenten Aue kontrolliert (95-98 m NN). Neben dem Rhein finden sich verschiedene Baggerseen und Altrheinreste. Außer Rauhhaufledermäusen kommen weitere acht Arten in diesem Gebiet vor (KÖNIG & KÖNIG 2004).

3.3) Hördt (MTB 6816/1) ca. 6 km südlich von Germersheim

Die Hördter Rheinauen sind mit ca. 800 ha das größte rheinland-pfälzische Naturschutzgebiet am Oberrhein (96-103 m NN). Das gewässerreiche Waldgebiet mit Tümpeln, Weihern, Baggerseen, Altrheinarmen und Auebächen liegt zum überwiegenden Teil außerhalb des

Rheinhauptdeichs, in der subrezenten Aue. Durch FUHRMANN (1989, 1992), FUHRMANN et al. (2002) und KÖNIG & KÖNIG (2004) ist die Fledermausfauna mit zehn Arten relativ gut bekannt.

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Otterstadt und Mechtersheim

Das zeitliche Auftreten von Rauhhaufledermäusen in den Nistkästen der beiden Untersuchungsgebiete zeigt einen ähnlichen Verlauf (Abb. 2). Die Ergebnisse werden daher zunächst gemeinsam dargestellt.

Neben Funden von Einzeltieren gelangen im Frühjahr auch Nachweise von mehreren Exemplaren im gleichen Kasten. So konnten am 24.IV.2004 in Otterstadt elf, in Mechtersheim sieben bzw. drei Tiere (9.V.2004) gemeinsam registriert werden. Auch der in diesem Zeitraum verstärkt feststellbare frische Fledermauskot, der aufgrund der Größe *Pipistrellus nathusii* zuzuordnen war, wies auf eine erhöhte Aktivität hin.

Von der zweiten Maidekade bis Anfang August wurden nur wenige Einzeltiere beobachtet. Die Nachweise von Rauhhaufledermäusen nahmen dann ab der zweiten Augustdekade deutlich zu. Es traten jetzt auch die ersten Paarungsgruppen auf (Tab. 2 u. 3).

Ein Maximum erreichte der Besatz jeweils in der ersten Septemberdekade, danach war eine kontinuierliche Abnahme zu verzeichnen. Obwohl in beiden Gebieten gleich viele Nistkästen kontrolliert wurden, erfolgte der Rückgang der Individuenzahlen in Otterstadt schneller. Die jeweiligen spätesten Nachweise von Paarungsgruppen und Einzelexemplaren sind den Tabellen 2 und 3 zu entnehmen.

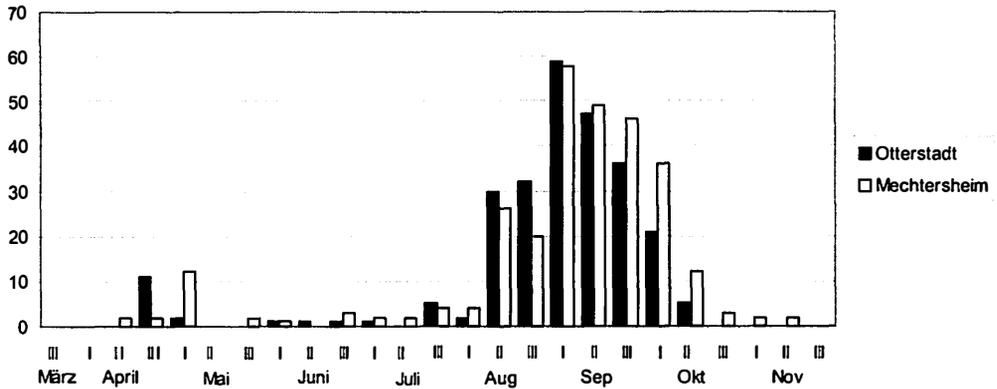


Abb. 2. Phänologie von *P. nathusii* in Nistkästen bei Otterstadt und Mechtersheim (Summe 2003 und 2004)

Zur Interpretation der vorliegenden Ergebnisse werden im folgenden die bisherigen Erkenntnisse zur Raauhautfledermaus aus dem süd- bzw. südwestdeutschen Raum herangezogen.

In unmittelbarer Nachbarschaft, auf der unseren Untersuchungsgebieten gegenüberliegenden Rheinseite, haben ARNOLD et al. (1996) und ARNOLD & BRAUN (2002a, 2002b) in Nordbaden diese Fledermausart bereits eingehender untersucht. Sie konnten im April vorwiegend weibliche Tiere auf dem Frühjahrszug in die Fortpflanzungsregionen registrieren. Als Maximum der Kastenbelegung geben die Autoren Ende September bis Anfang Oktober an. Die erste Paarungsgruppe wurde am 21. VIII. 1995 erfaßt (BRAUN & DIETERLEN 2003). Im Sommer konnten nur wenige männliche Exemplare nachgewiesen werden.

In einem Untersuchungsgebiet weiter südlich, am Oberrhein bei Breisach, beobachtete KRETSCHMAR (2000) gleichfalls ein gehäuftes Auftreten weiblicher Tiere Anfang bis Mitte April. Ein weiteres Maximum tritt hier in der zweiten Septemberhälfte auf.

Auch FIEDLER (1998) fand am Bodensee eine zweigipfelige Verteilung von *P. nathusii* Anfang

April und Ende September (Tab. 4). Mitte August treffen die ersten männlichen Tiere in den Paarungsquartieren ein.

Aufgrund dieser, ebenfalls in Durchzugsgebieten ermittelten Ergebnisse, lassen sich die vorliegenden Daten gut einordnen.

Bei den Nachweisen Ende April und Anfang Mai handelte es sich wahrscheinlich um eine Frühjahrswanderung in Richtung der Wochenstubegebiete, die sich im Norden und Osten Deutschlands bzw. Europas befinden. BARRE & BACH (2004) vermuten, daß diese Wanderung einem anderen Rhythmus unterliegt als der Herstdurchzug. Die Tiere scheinen ohne große Verzögerungen zu ziehen und sind daher nurnschwernachweisbar. Die von unserm ermittelten Zugzeiten passen zu den aus anderen Regionen bekannten Verhältnissen (Tab. 4).

Bis Mitte August waren nur Einzelexemplare von *P. nathusii* in den Kästen anzutreffen (Abb. 2). Zusätzliche Detektorkontrollen untermauerten ebenfalls die Anwesenheit der Art in den Untersuchungsgebieten. Dann bezogen männliche Raauhautfledermäuse Quartiere in Nistkästen. Ob es sich dabei um ortsansässige oder zugewanderte Tiere handelte, ist nicht

Tabelle 2. Beobachtungsdaten Otterstadt

	2003	2004
Erstnachweis	21.VI.2003	24.IV.2004
Frühjahrszug	-	24.IV.2004
Erste Paarungsgruppe	23.VIII.2003	11.VIII.2004
Letzte Paarungsgruppe	3.X.2003	2.X.2004
Letzter Nachweis	11.X.2003	10.X.2004

Tabelle 3. Beobachtungsdaten Mechtersheim

	2003	2004
Erstnachweis	15.IV.2003	14.IV.2004
Frühjahrszug	-	9.V.2004
Erste Paarungsgruppe	21.VIII.2003	11.VIII.2004
Letzte Paarungsgruppe	1.XI.2003	2.X.2004
Letzter Nachweis	15.XI.2003	2.X.2004

Tabelle 4. Zugmaxima von Rauhhauffledermäusen in Südwestdeutschland

Ort	Frühjahr	Herbst	Entfernung vom Untersuchungsgebiet	Quelle:
Nähe Speyer/ Germersheim Nördlicher Oberrhein	Ende April Anfang Mai	Erste Septemberdekade	0	s. vorliegende Arbeit
Nähe Breisach Südlicher Oberrhein	Anfang/ Mitte April	Zweite Septemberhälfte	ca. 160 km	KRETSCHMAR (2000)
Radolfzell//Bodensee	Anfang April	Ende September	ca. 190 km Luftlinie	FIEDLER (1998)

bekannt. Erste Paarungsgruppen fanden sich ab dem 11.VIII.2004.

Einen Höhepunkt erreichte der Besatz in der ersten Septemberdekade, danach nahmen die Bestandszahlen langsam wieder ab. Der Rückgang setzte in dem ca. 15 km nördlicher gelegenen Otterstadt früher ein als in Mechtersheim. Dies kann als Hinweis auf die Zugrichtung gewertet werden.

Der Verlauf der Herbstmigration von Norden nach Süden wird zudem beim Vergleich der Durchzugmaxima in verschiedenen Regionen deutlich (Tab. 4).

Die Beobachtungen von ARNOLD et al. (1996) mit einem Herbstmaximum Ende September/Anfang Oktober sind nicht ohne weiteres einzuordnen. Möglicherweise differiert das Migrationsverhalten der Rauhhauffledermäuse von Jahr zu Jahr.

Dies wird auch bei der separaten Betrachtung der Verhältnisse bei Otterstadt in den Jahren 2003 und 2004 deutlich (Abb. 3). Der Hauptdurchzug erfolgte 2003 in der ersten Septemberdekade. Am 7.IX.2003 konnten maximal 41 Ex. von *P. nathusii* erfaßt werden.

Einen gänzlich anderen Verlauf zeigt das Diagramm im Jahr 2004. Von der zweiten August- bis zur dritten Septemberdekade schwankte die Zahl der angetroffenen Tiere lediglich zwischen 17 und 21. Trotz einer Verstärkung der Erfassungstätigkeit in diesem Zeitraum gab es keinen Hinweis auf ein Zugmaximum.

Vergleicht man die Nutzungsdauer der Nistkästen beider Jahre (Abb. 4), bezogen auf sechs Kontrollen (August-Oktober), so fällt auf, daß 2003 die Kästen überwiegen, in denen nur einmalig Fledermäuse angetroffen werden konnten. Die Zahl der mehrfach genutzten Quartiere stieg

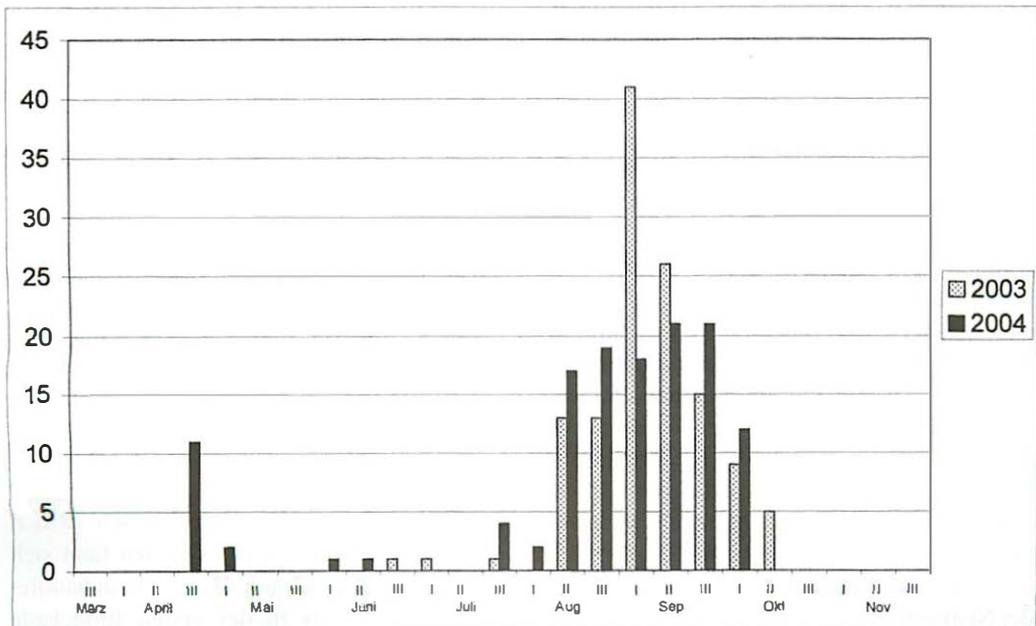


Abb. 3. Nachweise in Otterstadt 2003 und 2004

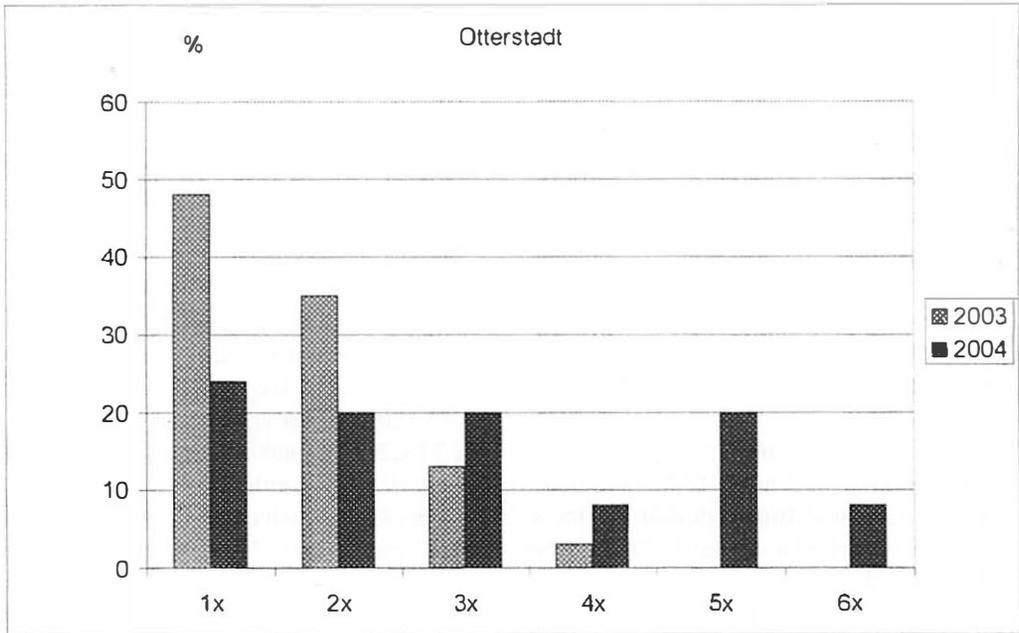


Abb. 4. Nutzungsfrequenz der Nistkästen in Otterstadt (6 Kontrollen: August – Oktober)

demgegenüber 2004 deutlich an. Dies läßt auf eine längere Verweildauer der Tiere im Gebiet schließen.

Eine mögliche Erklärung für das Verhalten könnte das unterschiedliche Nahrungsangebot liefern. Frühjahr, Sommer und Herbst 2003 waren extrem heiß und niederschlagsarm. Die Pegelstände der Flüsse sanken auf Rekordtiefs, die meisten Gewässer in den Rheinauen trockneten aus. Als Folge davon kam es zu einem Totalausfall der Insekten, die in ihrer Entwicklung auf Gewässer angewiesen sind. SCHMIDT (1991) berichtet über ein ähnliches Phänomen: Während einer Dürreperiode erfolgte u.a. der Durchzug der Rauhhautfledermäuse schneller und die Zahl der erfaßten Tiere verringerte sich deutlich.

Ein kleines Hochwasser Ende Mai 2004 und das Versagen der Stechmückenbekämpfung am Oberrhein führten dagegen in diesem Jahr zu einem Anstieg der Insektenpopulationen. Das verbesserte Nahrungsangebot könnte für die längere Verweildauer der Fledermäuse im NSG Böllenwörth verantwortlich sein.

So gravierend wie in Otterstadt waren die jährlichen Unterschiede beim Zugverhalten in Mecktersheim nicht. Die Nutzungsfrequenz der Nistkästen zeigte demgegenüber abereinen ähnlichen Verlauf.

Die Verbindung der Region am Oberrhein mit den Wochenstubegebieten im Norden und Osten wurde bereits mehrfach nachgewiesen (BRAUN & DIETERLEN 2003, MESCHIED & HELLER 2000, SCHMIDT 2004a). Dies konnte am 7.IX.2003 durch die Erfassung eines beringten Exemplars in Otterstadt erneut bestätigt werden. SCHMIDT markierte das juvenile ♀ am 3.VII.2003 nordöstlich von Beeskow (Ring-Nr.: FMZDresden B 76867). Es hatte bis zum Fundort 511 km in südwestlicher Richtung zurückgelegt. Das gleiche ♀ wurde dann im darauffolgenden Frühjahr am 25.V.2004 wieder in der Geburtsstube beobachtet (SCHMIDT 2004b).

Vergleicht man die Phänologie der Untersuchungsgebiete Otterstadt und Mecktersheim mit den von SCHMIDT (1994a, 1994b) in Ostbrandenburg ermittelten Verhältnissen, so kann hiervon einem typischen Migrationsgebiet ausgegangen werden.

4.2 Hör dt

Im Gegensatz zu den Verhältnissen in den oben beschriebenen Kastenrevieren fand sich bei Hör dt die Hauptmenge an Rauhhautfledermäusen bereits in der ersten Julidekade (Abb. 5). Zu diesem Zeitpunkt konnten überwie-

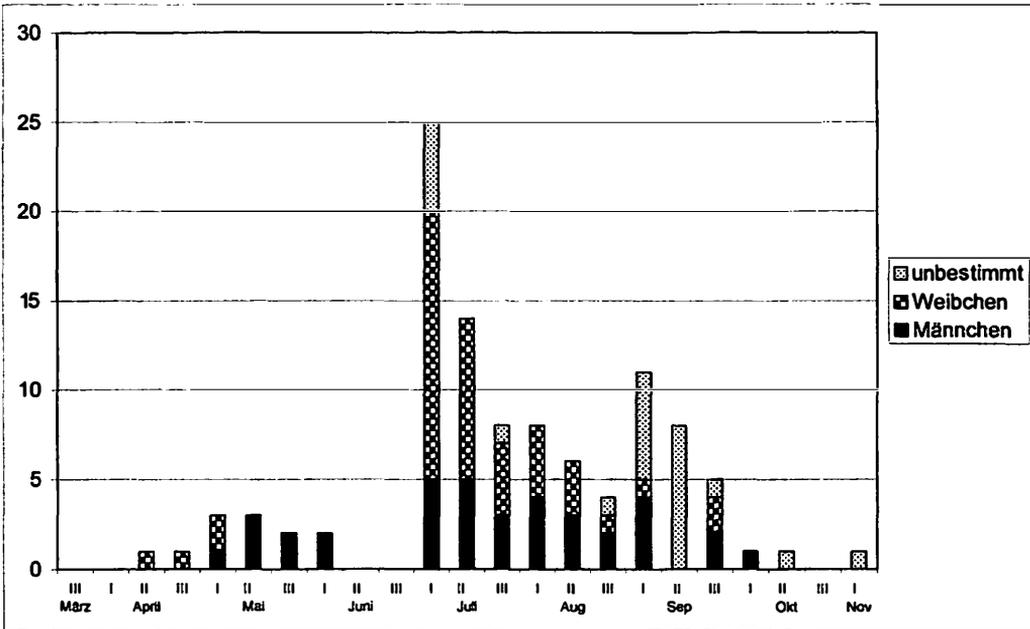


Abb. 5. Phänologie von *P. nathusii* in Hördt (Summe 2003 und 2004)

gend weibliche Tiere ermittelt werden. Insgesamt 13 davon wiesen breite Zitzen und große unbehaarte Zitzenhöfe auf. Wie TRAPPMANN (1999) für Fransenfledermäuse feststellte, ist dies ein Zeichen dafür, daß es sich um ♀♀ handelt, die zur Zeit noch säugen. Aus unseren Beobachtungen, die in beiden Untersuchungsjahren auftraten (Tab. 5), muß auf die Existenz einer Wochenstube von *P. nathusii* in der unmittelbaren Umgebung geschlossen werden (SCHMIDT mdl. Mittl.). Bei dem ♀ vom 17.VII.2004 waren die Zitzenhöfe schon wieder kurz behaart.

Wie aus den Fortpflanzungsgebieten in Ostbrandenburg bekannt ist, lösen sich dort die Wochenstuben im Juli auf (SCHMIDT 1994a, 1994b), die ♀♀ wechseln dann in Paarungsquartiere, die bis zu 15 km entfernt sein können.

Aus dem südwestdeutschen Raum liegen weder für Hessen (HERZIG 1999, SCHWARTING

1994) noch für das Saarland (BARRE & BACH 2004) oder für Baden-Württemberg (ARNOLD, mdl. Mitt., BRAUN & DIETERLEN 2003) Wochenstubennachweise für *P. nathusii* vor.

Für die Rheinauen zwischen Mannheim und Karlsruhe vermuten allerdings bereits ARNOLD & BRAUN (2002b, S. 187): „... daß in Nordbaden durchaus eine eigenständige Weibchenpopulation der Rauhhautfledermaus existieren könnte, die in ihrer Phänologie der ostdeutscher Populationen ähnelt.“

Das Untersuchungsgebiet Hördt befindet sich direkt gegenüber den von diesen Autoren näher untersuchten Bereichen auf der anderen Rheinseite.

Obwohl das Wochenstubenquartier bisher nicht lokalisiert werden konnte, ist davon auszugehen, daß es in den Auewäldern oder in den angrenzenden Ortschaften zu finden sein wird.

Tabelle 5. Nachweise erste und zweite Julidekade (Hördt)

	Tiere pro Kasten	♂♂	♀♀ gesamt	davon laktierend	entflogen
08.VII.2003	13	?	8	5	5
19.VII.2003	9	1	8	2	-
03.VII.2004	6	1	5	4	-
10.VII.2004	3	1	2	2	-
17.VII.2004	2	1	1	1	-
Σ				14	

Neben der von ZAHN et al. (2002) mitgeteilten Wochenstube aus Bayern ist die vorliegende der zweite Nachweis für den gesamten süd- und südwestdeutschen Raum.

Die weiteren Beobachtungsdaten zu dem Kastengebiet Hördter Rheinauen finden sich in der Tab. 6. Ein Herbstdurchzug wie in den anderen Untersuchungsgebieten war hier nur andeutungsweise festzustellen.

Tab. 6. Weitere Beobachtungsdaten (Hördt)

	2003	2004
Erstnachweis	15.IV.2003	1.V.2004
Frühjahrszug	-	-
Erste Paarungsgruppe	8.VII.2003	3.VII.2004
Letzte Paarungsgruppe	28.IX.2003	11.IX.2004
Letzter Nachweis	30.X.2003	1.XI.2004

4.3 Verbreitung von *Pipistrellus nathusii* im Bearbeitungsgebiet

Im südlichen Teil von Rheinland-Pfalz existieren zwei Verwaltungsbezirke, Rheinhessen und die Pfalz. Die beiden Teilregionen sind allerdings aufgrund ihrer natürlichen Gegebenheiten extrem heterogen (Abb. 6).

Das Rheinhessische Tafel- und Hügelland (1400 qkm) ist eine intensiv genutzte, weitestgehend ausgeräumte Agrarlandschaft. Wälder sind nur in den Randbereichen zu finden, ihr Anteil beträgt gerade 3,5 % der Fläche. Im Osten und Norden bildet der Rhein die Grenze zu Hessen, im Westen schließt sich der waldreiche Hunsrück an. Für Rheinhessen meldet EPPLE (1958) Nachweise für Ingelheim und Bad Kreuznach. Aktuell sind Funde von *P. nathusii* aus Nistkästen in den Auewäldern am Rhein (MTB 6116 und 6316) bekannt.

Die Pfalz (5430 qkm, Waldbedeckung 40,5 %) umfaßt den südlichen Teil des Bundeslandes Rheinland-Pfalz. Der Rhein stellt im Osten die Grenze zu Baden-Württemberg dar. Im Süden grenzt die Region an Frankreich (Elsaß, Lothringen) und im Westen an das Saarland.

Die ersten Hinweise zur Existenz von Rauhhautfledermäusen entlang des Rheins stammen von KOCH (1862/63). Er berichtet über Exemplare vom Oberrhein und erwähnt Funde aus

Frankfurt (Main) und Heidelberg. KOCH (1866, S. 341) schreibt: „Im Gebiet der Pfalz dürfte diese Art nicht fehlen, wenn sie auch bisher dem Beobachter entgangen ist...“.

Als Erstnachweis für die Pfalz hat vermutlich der Fund eines toten Tieres durch WISSING bei Hördt zu gelten, dessen Schädel durch Dr. H. ROER 1980 determiniert wurde. In den folgenden Jahren konnten ausschließlich im Herbst Rauhhautfledermäuse in Nistkästen der Auewälder entlang des Rheins und auf der etwas höher gelegenen Niederterrasse festgestellt werden. In Gebieten, die vom Rhein mehr als 10 km entfernt liegen, gelang dies trotz gezielter, intensiver Nachsuche zur Herbstzugzeit nicht (KÖNIG & KÖNIG 1995, KÖNIG & WISSING 2000). Allerdings bestätigen auch dort Detektoruntersuchungen sowie Zufalls- und Winterfunde die Anwesenheit der Art (Abb. 6). PFALZER (2002) wies bei Kaiserslautern (MTB 6512) im April mehrere, gleichzeitig einen Gewässerrand bejagende Exemplare nach und vermutet, daß sie sich auf dem Frühjahrsdurchzug befanden. VICINUS (1997) stellte in der Westpfalz im August und September Rauhhautfledermäuse fest. SCHORR (2003) verhörte die Art in der zweiten Augusthälfte im mittleren Teil des Pfälzerwaldes (MTB 6613) und spricht von generell wandernden Tieren. REISER (1998) bemerkte, daß *P. nathusii* an allen Gewässern und in allen Ortschaften im südlichen Pfälzerwald anzutreffen sei. Diese Detektorkontrollen fanden von Mai bis August statt.

Neben verschiedenen Zufallsfunden, die ausschließlich zur Zeit des Herbstdurchzugs in oder an Gebäuden erfolgten, sind auch einige wenige Nachweise im Winter gelungen (Tab. 7).

Ebenso dürfte das in Mechttersheim noch am 15.XI.2003 in einem Holzflachkasten angetroffene Tier vermutlich in der Nähe überwintert haben. ARNOLD & BRAUN (2002a) fanden in den nordbadischen Rheinauen den ganzen Winter über einzelne Exemplare von *P. nathusii*.

Wie aus Abb. 6 zu ersehen ist, konnten in allen Teillandschaften des Bearbeitungsgebietes Rauhhautfledermäuse erfaßt werden. Die einzige Ausnahme stellt das zentrale Rheinhessische Hügelland dar.

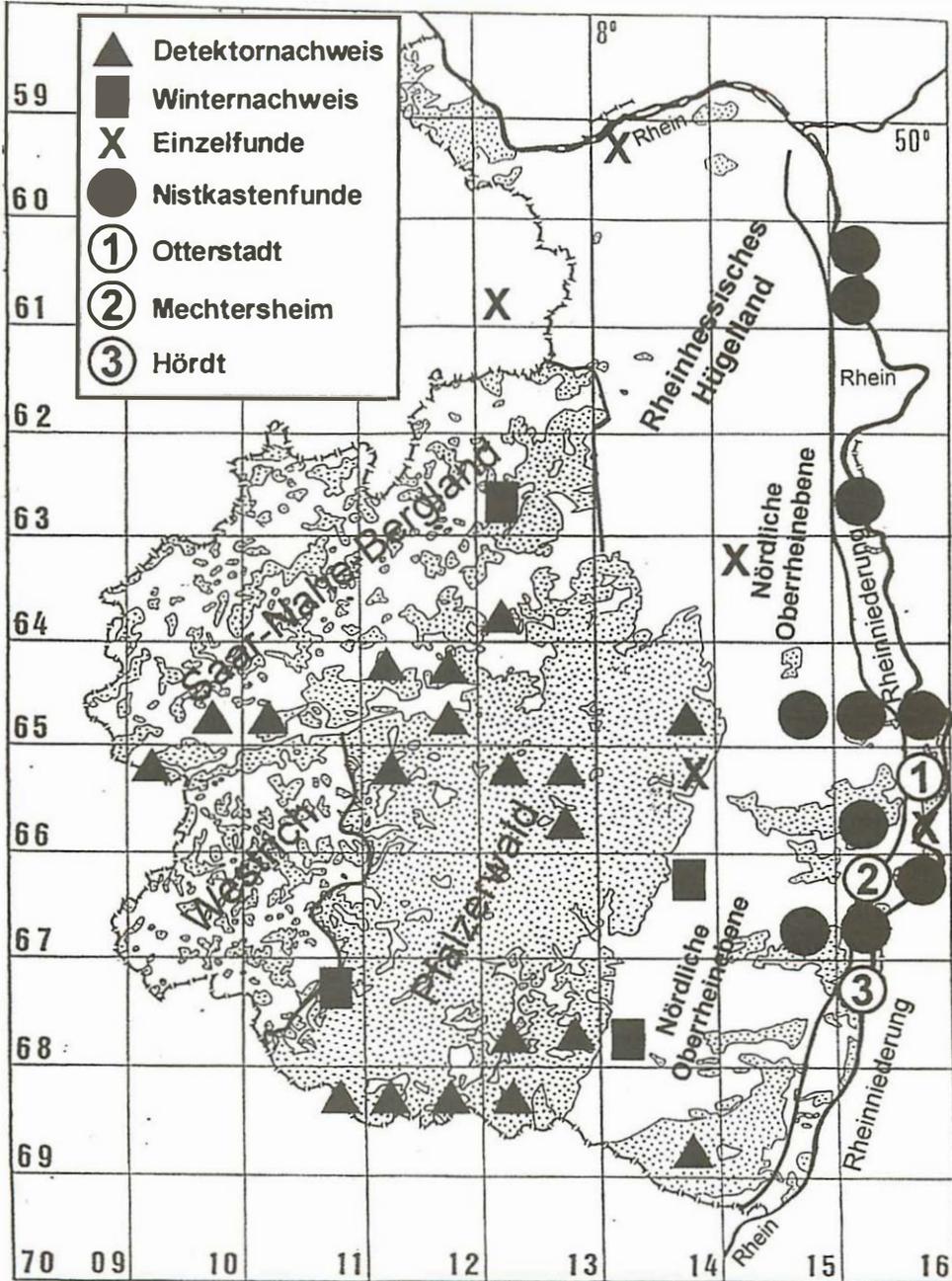


Abb. 6. Verbreitung der Rauhauffledermaus im Süden von Rheinland-Pfalz (punktierte Flächen sind Wälder) - Stand: Ende 2004.

Tab. 7. Überwinterungsnachweise von Rauhauffledermäusen

MTB-Quadrant	Datum	Fundumstände	Quelle
6714/2	3.XII.1991	♀ in einem Karton	WISSING & KÖNIG (1996)
6814/3	10.II.1996	♀ in einem Holzstapel	
6811/2	Dezember	? in einem Blumentopf	KETTERING mdl.
6313/3	15.XII.2004	♀ in einem Holzstapel	s. vorliegende Arbeit

Dank s a g u n g

Die Verfasser schulden Dank: Herrn E. SEFRIN (Mechtersheim) für die Genehmigung, die von ihm betreuten Nistkästen für unsere Untersuchungen zu nutzen und für die Mithilfe bei der Erfassung; Herrn S. OFER (Otterstadt) für das Aufhängen und die Reparatur der Kästen im NSG Böllenwöhr und im NSG Hördt; Herrn G. HÖHL (Speyer) für die Erlaubnis, die Kästen auf dem Gelände des Segelclubs Lingenfeld jederzeit kontrollieren zu dürfen. Unser Dank gilt weiter Herrn Dr. A. SCHMIDT (Beeskow) für die Übersendung der Beringungsdaten, die Überlassung eines Photos und für wertvolle Hinweise. Herr S. DIEMER (Alsheim) bearbeitete die Verbreitungskarte. Dr. G. PFALZER und C. WEBER (Kaiserslautern) unterstützten uns bei den Detektorkontrollen.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Verbreitung der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) im südlichen Teil des Bundeslandes Rheinland-Pfalz wird kartographisch dargestellt. Nachweise liegen aus allen Teillandschaften vor. Systematische Erfassungen im Zeitraum 2003 und 2004 am Oberrhein konnten die Phänologie dieser Fledermausart klären. Ende April und Anfang Mai erfolgte ein Frühjahrsdurchzug. Der Fund aktuell lactierender Weibchen Anfang Juli in der Hörder Rheinaue bedeutet die Existenz einer Wochenstubenkolonie. Ab dem zweiten Augustdrittel konnten Paarungsgruppen registriert werden. Der Herbstdurchzug am Rhein erreichte in den Migrationsgebieten sein Maximum in der ersten Septemberdekade. Durch das Auffinden überwinterner Exemplare von *Pipistrellus nathusii* wurde die ganzjährige Anwesenheit im Untersuchungsgebiet belegt.

S u m m a r y

Phenology and distribution of *Nathusius' pipistrelle* (*Pipistrellus nathusii*) in Southern Rhineland-Palatinate

The distribution of the *Nathusius' pipistrelle* (*Pipistrellus nathusii*) in the southern part of Rhineland-Palatinate is shown on maps. The species is found in all regions. Its phenology was shown by systematic surveys at the upper Rhine river during 2003-2004. From the end of April to beginning of May, spring migration took place. The finding of actually lactating females in early July in the alluvial forest near Hördt suggests the existence of a maternity roost. Mating groups were found from 20 August onwards. The fall migration along the Rhine river reached its maximum in the second decade of September. The year-round presence of *Pipistrellus nathusii* in the study area is proven by the finding of hibernating specimen.

S c h r i f t t u m

ARNOLD, A., & BRAUN, M. (2002a): Erhebungen zur Fledermausfauna der nordbadischen Rheinauegebiete. *Schr.R. Landschaftspf. Natursch.* **71**, 37-42.
 –, & – (2002b): Telemetrische Untersuchungen an Rauhhaufledermäusen (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in den nordbadischen Rheinauen. *Ibid.* **71**, 177-189.

–, SCHOLZ, A., STORCH, V., & BRAUN, M. (1996): Zur Verbreitung der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii* Keyserling u. Blasius 1839) in den nordbadischen Rheinauen. *Carolina* **54**, 149-158.
 BARRE, D., & BACH, L. (2004): Saisonale Wanderungen der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) – eine europaweite Befragung zur Diskussion gestellt. *Nyctalus* (N.F.) **9**, 203-214.
 BRAUN, M., & DIETERLEN, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Bd 1. Ulmer-Verlag. Stuttgart.
 EPPLE, A. (1958): Die Fledermäuse im Rhein-Main-Gebiet. *Jahrb. Nass. Ver. Naturkd.* **93**, 96-108.
 FIEDLER, W. (1998): Paaren-Pennen-Pendelzug: Die Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) am Bodensee. *Nyctalus* (N. F.) **6**, 517-522.
 FUHRMANN, M. (1989): Fledermausarten der Rheinaue. In: ZIMMERMANN, K.: Artenschutzprojekt Fledermäuse (*Chiroptera*) in Rheinland-Pfalz. Unveröffentl. Abschlussbericht.
 – (1992): Fledermausarten der Rheinauen (Fortführung). Unveröffentl. Gutachten für das Landesamt für Umweltschutz u. Gewerbeaufsicht Oppenheim.
 –, GODMANN, O., KIEFER, A., SCHREIBER, C., & TAUCHERT, J. (2002): Untersuchungen zu Waldfledermäusen im nördlichen Oberrheingraben. *Schr. R. Landschaftspf. Natursch.* **71**, 19-35.
 HERZIG, G. (1999): Die Fledermäuse im größten hessischen NSG Kühkopf-Knoblochsau. *Jahrb. Nass. Ver. Naturkd.* **120**, 119-140.
 KOCH, C. (1862/63): Das Wesentliche der Chiropteren mit besonderer Beschreibung der in dem Herzogthum Nassau und in den angrenzenden Landestheilen vorkommenden Fledermäuse. *Jahrb. Nass. Ver. Naturkd.* **17/18**, 261-593.
 – (1866): Die Chiropteren des Pollichiagebietes. *Jahresber. Pollichia, eines naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz XXII-XXIV*, 321-347.
 KÖNIG, H., & KÖNIG, W. (1995): Ergebnisse einer Untersuchung nistkastenbewohnender Fledermäuse in der Nordpfalz. *Nyctalus* (N.F.) **5**, 529-544.
 –, & – (2004): Zur Verbreitung der Mückenfledermaus (*Pipistrellus mediterraneus/pygmaeus*) im Süden von Rheinland-Pfalz. *Ibid.* **9**, 349-356.
 –, & WISSING, H. (2000): Waldbewohnende Fledermäuse (*Mammalia: Chiroptera*) in der Pfalz (BRD, Rheinland-Pfalz). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* **9**, 557-582.
 KRETSCHMAR, F. (2000): Zur Fledermausfauna der Trockenaue unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung für die Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*). In: Vom Wildstrom zur Trockenaue, 183-194.
 MESCHEDE, A., & HELLER, K. G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Teil I. *Schr.R., Landschaftspf. Natursch.* **66**, 1-374.
 PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (*Chiroptera: Vespertilionidae*). Diss. Univ. Kaiserslautern.
 REISER, E. (1998): Untersuchungen zum Vorkommen und zur Ökologie von *Myotis emarginatus* (Geoffroy 1806) im südlichen Pfälzerwald. *Dipl.-Arb. Univ. Saarbrücken*.

- SCHMIDT, A. (1991): Zum Einfluß sommerlicher Dürre auf Rauhhaufledermause (*Pipistrellus nathusii*) und Braune Langohren (*Plecotus auritus*) in ostbrandenburgischen Kiefernforsten. *Nyctalus* (N.F.) 2, 123-139.
- (1994a): Phänologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839), in Ostbrandenburg. *Ibid.* 1, 77-100.
- (1994b): Zur Entwicklung von zwei Wochenstubengesellschaften der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) im Kreis Beeskow. Ost-Brandenburg. *Ibid.* 5, 338-343.
- (2004a): Beitrag zum Ortsverhalten der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) nach Beringungs- und Wiederfundergebnissen aus Nordost-Deutschland. *Ibid.* 9, 269-294.
- (2004b): Der interessante Wiederfund. *Mitt. LFA Säugetierkd. Brandenburg-Berlin* 2, 21.
- SCHORR, K. (2003): Fledermäuse (*Mammalia: Chiroptera*) im Elmsteiner Tal, Pfälzerwald (Rheinland-Pfalz). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 10, 171-181.
- SCHWARTING, H. (1994): Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839), 66-69. In: Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz in Hessen (Hrsg.): *Die Fledermäuse Hessens - Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz*. Remshalden – Buoch.
- TRAPPMANN, C. (1999): Anmerkungen zur Altersbestimmung bei der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). *Nyctalus* (N. F.) 7, 121-135.
- VICINUS, T. (1997): Artbestimmung mit dem Zeitdehndetektor - bioakustische und ökologische Aspekte der Fledermausfauna an drei Gewässern der Westpfälzer Moorniederung. *Wiss. Prüfungsarb. für das Lehramt an Gymnasien*. Universität Kaiserslautern.
- WISSING, H., & KÖNIG, H. (1996): Zur Verbreitung felsüberwinternder Fledermäuse (*Mammalia: Chiroptera*) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz (BRD, Rheinland-Pfalz) - Winter 1987/88 bis 1994/95. *Flora Fauna Rheinland-Pfalz. Beiheft* 21, 57-75.
- ZAHN, A., HARTL, B., HENATSCH, B., KEIL, A., & MARKA, S. (2002): Erstnachweis einer Wochenstube der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Bayern. *Nyctalus* (N.F.) 8, 187-190.