

Beobachtungen zum Ansiedlungsverhalten junger Männchen der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839)

Von AXEL SCHMIDT, Beeskow

Mit 2 Abbildungen

Am 20. V. 1989 fand L. LEKSCHAS¹ (Lieberose) ein beringtes ♂ der Rauhhaufledermaus, dessen Geburtsort bekannt war. Der Wiederfund regte eine Nachsuche über den Verbleib in Wochenstubengebieten und Paarungsgebieten beringter junger ♂♂ in den Beringungsunterlagen an, um eventuell genauere Aussagen zu ihrem Ansiedlungsverhalten treffen zu können. OLDENBURG und HACKETHAL (1989) weisen auf nicht ausreichende Kenntnisse zu diesem Verhalten hin.

Material und Methodik

Die ersten 4 jungen ♂♂ der Rauhhaufledermaus konnten im Kreis Beeskow, ehemaliger DDR-Bezirk Frankfurt (Oder), 1978 in der Wochenstubengesellschaft Kummerow beringt werden. Nach einer Beschädigung wurde der Schuppen, in dessen Holzdach die gemischte Wochenstubengesellschaft aus Rauhhaufledermäusen, einer Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*) und Großen Bartfledermäusen (*Myotis brandti*) lebte, völlig abgerissen, so daß die Fledermausgesellschaft verschollen ist. 1980 und 1982 siedelten sich 2 Wochenstubengesellschaften der Rauhhaufledermaus in Fledermauskästen an, die in Kiefernforsten bei Ragow, Kr. Beeskow, und Sauen, Kr. Beeskow, hängen. Bis zum Jahre 1988 wurden dort u. a. 195 bzw. 114 junge ♂♂ beringt. Die Beringungszeit von Jungtieren in den Wochenstubengebieten erstreckte sich bis zum 15. August (Gebiet bei Ragow) bzw. bis zum 18. August (Gebiet bei Sauen). In weiteren 9 Fledermauskastengebieten, davon 8 in Kiefernforsten und 1 in einer Laubwaldinsel mit verlandendem Restsee, wurden zu den Paarungszeiten (August — Anfang September) weitere junge ♂♂ gefunden und beringt, von 1978—1988 insgesamt 185 Ex. (Abb. 1). Ein 12. Kastenrevier in einem weiteren Kiefernforst besteht erst seit Juni 1989.

Als Jungtiere waren die ♂♂ auch zu dieser Zeit am Grad der Fingergelenkverknöcherung, am Entwicklungsstand der Hoden und Nebenhoden sowie der Farbe von Afterhaut und Fell zu erkennen (SOSNOVITZEVA 1974, SCHMIDT 1985). Durch die beträchtliche Anzahl von Fledermauskastengebieten im Kreisgebiet konnte u. a. geprüft werden, ob sich junge ♂♂ aus den bekannten Wochenstubengebieten in bestimmten Paarungsgebieten

¹ Für die Übermittlung der Daten danke ich ihm und meinem Kollegen R. BRUNN (Lieberose) herzlich.

ansiedeln bzw. ob auf dem Durchzug in Paarungsgebieten rastende junge $\sigma\sigma$ mit Erreichen ihrer Fortpflanzungsreife in der nächsten Paarungszeit dorthin zurückkehren.

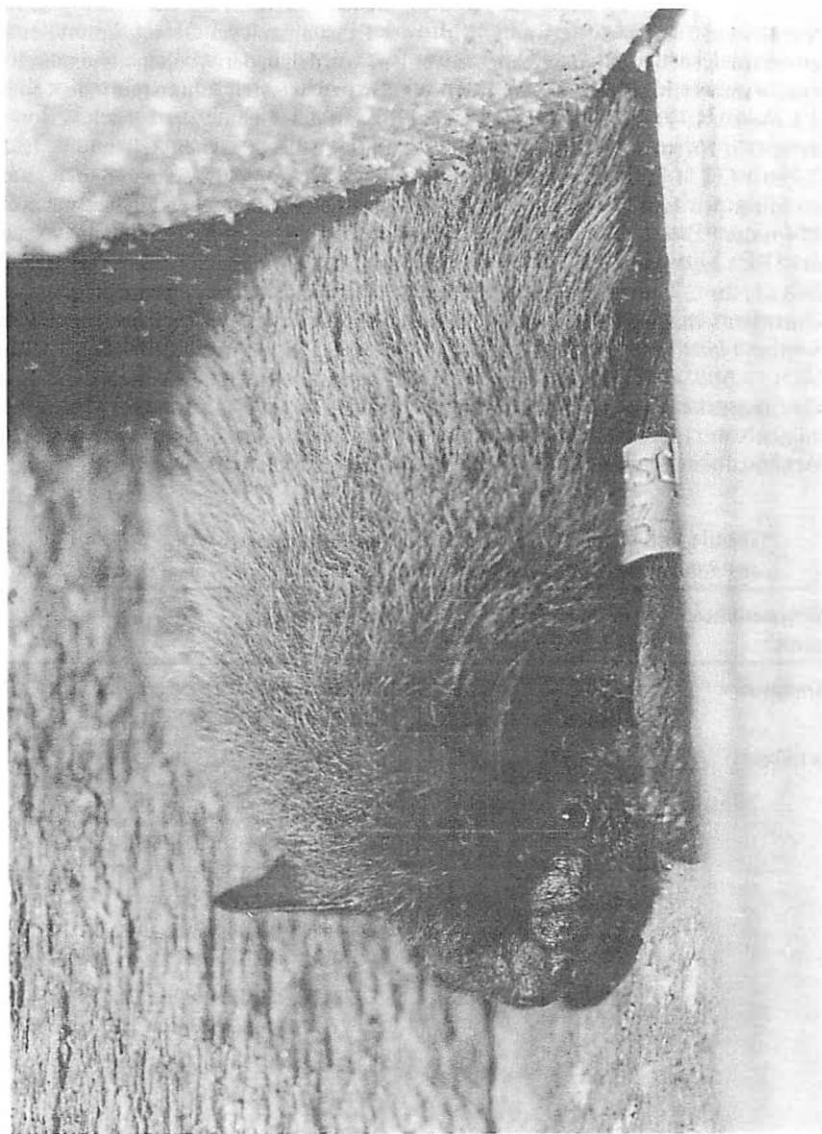


Abb. 1. Wiederfund eines gebietstreuen σ der Rauhhautfledermaus in einem Fledermauskasten am Ende der Paarungszeit (11. IX. 1983 Rev. Möllenwinkel)

Ergebnisse

1 ♂ aus der Wochenstubengesellschaft Kummerow wurde im Alter von 1 1/4 Jahren in einem nur 1,5 km entfernten Paarungsgebiet wiedergefunden (Tab. 1). Es befand sich am 4. September schon am Ende der geschlechtlichen Aktivität. Bei der vorausgegangenen Kontrolle am 26. August, etwa der Mitte der Paarungszeit im Gebiet, konnte es in den Fledermauskästen nicht nachgewiesen werden. Von den in der Wochenstubengesellschaft Ragow geborenen jungen ♂♂ kehrten vor allem in den ersten Jahren (geringe Kopfstärke der Kolonie, 1980 15 ♀♀, 1982 18 ♀♀) 8 Ex. an den Geburtsort zurück. 2 von ihnen nahmen in ihrem 2. Herbst (1 1/4-jährig) dort an der Paarung teil und 3 in ihrem 3. Herbst (2 1/4-jährig), ohne daß festgestellt werden konnte, wo sie in dem auf die Geburt folgenden Jahr lebten. 3 weitere ♂♂ fanden sich vorübergehend in ihrem 2. Sommer und vor der Paarungszeit wieder am Geburtsort ein und blieben anschließend verschwunden (2 Ex.) bzw. konnten 1,75 km vom Geburtsort entfernt nachgewiesen werden (1 Ex., Tab. 1). Nur 2 dieser ♂♂ nahmen wiederholt (je 2×) am Paarungsgeschehen am Geburtsort teil. Zu dem erwähnten Ansiedlungsversuch in 1,75 km Entfernung kommen 4 weitere Nachweise bis in eine Entfernung von 9,5 km in verschiedensten Richtungen (Tab. 1, Abb. 2). Für 3 dieser Tiere ist die Paarungsaktivität in einem der bekannten Paarungsgebiete nachgewiesen, während das für 1 Ex. durch Totfund im Mai (s. o.) nicht möglich war. Insgesamt konnten von den 195 am Geburtsort beringten ♂♂ aus der Wochenstubengesellschaft bei Ragow 12 als ad. wiedergefunden werden.

Tabelle 1. Beringungs- und Wiederfunddaten jung beringter ♂♂ der Rauhhautfledermaus mit bekanntem Geburtsort

Wochenstubengruppe	Anzahl beringter juv.	♂♂	Wiederfunde ^{1,2}
Kummerow	1978	4	Z 36653 o 22. VII. 1978; x 4. IX. 1979 Revier Eichwerdel, 1,5 km NO
bei Ragow	1980—1982	33	Z 51724 o 16. VII. 1980; x 24. VIII. 1981, 5. IX. 1981, Beringungsort (BO) O 0463 o 4. VIII. 1981; x 25. VIII. 1983, 4. IX. 1983, 23. VIII. 1984, BO O 0466 o 4. VIII. 1981; x 25. VIII. 1982, 29. VI. 1983, BO O 0469 o 4. VIII. 1981; x 14. VII. 1982, BO O 0473 o 4. VIII. 1981; x 14. VII. 1982, BO
	1983	22	O 2218 o 2. VII. 1983; x 27. VI. 1984, BO, 22. VII. 1984 Rev. Dollin, 1,75 km NO
	1984	24	4282 o 18. VII. 1984; x 23. VIII. 1985 Rev. Holzspree, 9,5 km SW
	1985	25	O 8565 o 13. VII. 1985; x 1. IX. 1987, BO O 8570 o 13. VII. 1985; x 5. VIII. 1987, BO
	1986	47	—

Tabelle 1 (Fortsetzung)

bei Sauen	1987	30	O 13109 o 16. VII. 1987; x 4. VIII. 1988, 23. VIII. 1988 Rev. Dollin, 1,75 km NO O 13118 o 16. VII. 1987; x 23. VIII. 1988 Rev. Schwarze Lake II, 4 km NNO O 13114 o 16. VII. 1987; x 20. V. 1989 tot (Ver- kehr?) Ragow, Chaussee, 4 km S, L. LEKSCHAS
	1988	14 ³	—
	1982—1984	39	—
	1985	27	O 8641 o 8. VIII. 1985; x 12. VII. 1986, 18. VIII. 1986, BO
	1986	21	O 11073 o 18. VIII. 1986; x 5. VIII. 1987, BO
	1987	21	—
	1988	6 ³	—

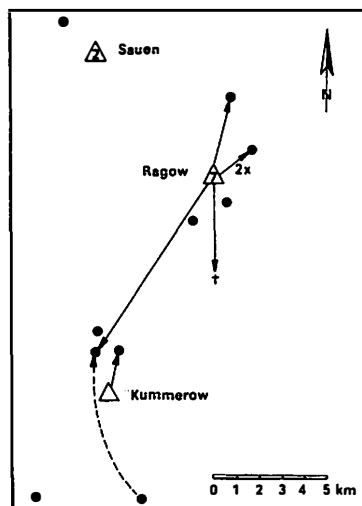
¹ ohne Wiederfunde im Beringungsjahr² alle Ringe der Beringungszentrale ILN Dresden; o – Beringungsdatum; x – Wiederfunddatum(en)³ Ringmangel

Abb. 2. Entfernungen und Lage der Wochenstubegebiete im Kr. Beeskow und nachgewiesene Ansiedlungen von ♂♂ der Rauhhautfledermaus mit bekanntem Geburtsort (Vollstrich) sowie Paarungsgebietswechsel von ♂ O 2151 (gestrichelt).

△ Wochenstubegebiet mit Anzahl der Ansiedlungen am Geburtsort

● Paarungs- und Durchzugsgebiet und nachgewiesene Fälle der ♂-Ansiedlung bei bekanntem Geburtsort

† Totfund eines ♂

Von den in der Wochenstubengesellschaft bei Sauen geborenen $\sigma\sigma$, beringt wurden 114 Ex., siedelten sich lediglich 2 Ex. in dem auf die Geburt folgenden Jahr am Geburtsort an und nahmen an der Paarung teil (Tab. 1). Von allen anderen fehlt jede Spur.

Insgesamt konnten von 313 am Geburtsort beringten jungen $\sigma\sigma$ 15 Ex. (4,8%) wiedergefunden werden, davon am Geburtsort 9 Ex. (2,9%) und in verschiedenen Paarungsgebieten bis 9,5 km Entfernung vom Geburtsort 6 Ex. (1,9%). Die Beringungsarbeit an Rauhhautfledermäusen durch G. HEISE (Prenzlau) in Nordost-Brandenburg erbrachte einen weiteren Ansiedlungsnachweis eines jungen σ . Das am 3. VIII. 1985 in der Großen Heide Birkenhain, Kr. Prenzlau, beringte juv. σ ILN Dresden DDR 0 8251 hatte in demselben Waldgebiet 1986 (12. VIII.) und 1987 (30. VIII.) in einem 2 km südlich gelegenen Kastengebiet ein Revier besetzt (G. H. brfl.).

Von den 198 als Jungtiere beringten $\sigma\sigma$ in Paarungs- und Durchzugsgebieten konnten insgesamt 20 Ex. (10,8%) zumindest auch in dem folgenden Jahr wiedergefunden werden, 19 am Beringungsort und 1 in einem 7 km entfernten anderen Paarungsgebiet (Tab. 2, Abb. 2). 4 Ex. waren dabei ausschließlich vor der folgenden Paarungszeit wiedergefunden worden, so daß es möglich erscheint, daß ihnen der Ansiedlungsversuch nicht glückte. Andererseits wäre es auch denkbar, daß sie bei den folgenden Kontrollen in nicht erreichbaren Quartieren Unterschlupf fanden, da weitere Tiere nach einem einzigen Sommernachweis in den darauffolgenden Jahren wiederholt während der Paarungszeiten kontrolliert werden konnten (Tab. 2).

Tabelle 2. Beringungs- und Wiederfunddaten von jungen Rauhhautfledermäusen ($\sigma\sigma$) aus Paarungs- und Durchzugsgebieten (Wiederfunde, wenn nicht anders vermerkt, jeweils am Beringungsort)

Jahr	Anzahl juv. $\sigma\sigma$	Wiederfunde
1978	5	Z 25658/O 0435 o 16. IX. 1978 Rev. Holzspree; x 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 21 x (SCHMIDT u. HEISE 1988)
1979	4	Z 25765/O 0411 o 25. VIII. 1979 Rev. Möllenwinkel; x 9. VII. 1980, 24. V. 1981, 24. VIII. 1981 Z 25805 o 4. IX. 1979 Rev. Eichwerdel; x 27. VIII. 1980, 3. IX. 1980
1980	6	Z 51775 o 26. VIII. 1980 Rev. Holzspree; x 25. VIII. 1981, 16. IX. 1981 Z 52255/O 0412 o 27. VIII. 1980 Rev. Möllenwinkel; x 19. V. 1981, 24. V. 1981, 24. VIII. 1981, 6. IX. 1981
1981	16	—
1982	19	O 2105 o 26. VIII. 1982 Rev. Schwarze Lake I; x 4. V. 1983 O 2151 o 8. IX. 1982 Rev. Möllenwinkel; x 18. IX. 1983 Rev. Holzspree, 7 km NW, Paarungsgebietswechsel
1983	19	O 1896 o 3. IX. 1983 Rev. Möllenwinkel; x 24. VIII. 1984, 21. V. 1985, 26. V. 1985, 7. IX. 1985, 21. V. 1986, 23. VIII. 1986, 7. IX. 1986, 11. V. 1987, 23. V. 1987, 24. VIII. 1987, 6. IX. 1987, 14. V. 1988, 22. VIII. 1988, 23. VIII. 1989

Tabelle 2 Fortsetzung

		4141 o 24. VIII. 1983 Rev. Möllenwinkel; x 24. VIII. 1984, 5. IX. 1984, 26. VIII. 1985
1984	20	O 7934 o 5. IX. 1984 Rev. Holzspree; x 18. VI. 1985, 23. VIII. 1985, 10. IX. 1985, 20. V. 1986, 5. VI. 1986, 22. VIII. 1986, 6. IX. 1986
1985	41	O 8686 o 23. VIII. 1985 Rev. Holzspree; x 17. VI. 1986 O 9225 o 23. VIII. 1985 Rev. Dünenforst; x 8. VI. 1986, 2. VII. 1987, 27. VIII. 1987, 24. VIII. 1988 O 9227 o 23. VIII. 1985 Rev. Dünenforst; x 26. VIII. 1986, 2. VII. 1987, 27. VIII. 1987, 24. VIII. 1988 O 9246 o 24. VIII. 1985 Rev. Möllenwinkel; x 23. VIII. 1986 O 9327 o 7. IX. 1985 Rev. Möllenwinkel; 8. VI. 1986, 7. IX. 1986, 3. VI. 1987, 6. VII. 1987, 24. VIII. 1987, 5. V. 1988, 14. V. 1988, 5. VI. 1989, 23. VIII. 1989, 6. IX. 1989 O 9338 o 7. IX. 1985 Rev. Möllenwinkel; x 21. V. 1986, 8. VI. 1986 O 9345 o 10. IX. 1985 Rev. Holzspree; x 24. VIII. 1988, 5. IX. 1988, 7. IX. 1989 O 9360 o 11. IX. 1985 Rev. Eichwerdel; x 24. VIII. 1987, 10. IX. 1987, 26. VIII. 1988, 7. IX. 1988, 6. IX. 1989
1986	19	O 11708/O 12024 o 23. VIII. 1986 Rev. Möllenwinkel; x 23. V. 1987, 3. VI. 1987
1987	10	—
1988	26	O 14970 o 23. VIII. 1988 Rev. Schwarze Lake II; x 22. VIII. 1989

Ein Teil der juv. ♂♂ konnte bis zum Spätsommer ihres Geburtsjahres in verschiedenen Kastengebieten kontrolliert werden, ohne daß sie geschlechtliche Reife erreichten. Zwar hatten sie im Vergleich zum Juli deutlich vergrößerte Hoden (nie auch nur annähernd so stark wie die ad.), doch blieben ihre Nebenhoden leer (dunkelgrau oder schwarz) und ihre Afterhaut fleischfarben bis leicht gelb. Sie erreichten also ihre Paarungsfähigkeit auch bis Anfang September nicht (SCHMIDT 1985, 1987, SOSNOVITZEVA 1974). Nach besten Entwicklungsmöglichkeiten in dem heißen, trockenen Frühjahr und Sommer 1989 konnte ein weiterer Fall ($n = 4$) einer offensichtlichen Revierbesetzung durch ein diesjähriges ♂ festgestellt werden. Im Gebiet Schwarze Lake II, im Nordteil des Kreises Beeskow (11 FKä/11 ha), befanden sich nämlich in einem Fledermauskasten 1 juv. ♂ und 1 ad. ♀. Der Entwicklungsstand des ♂ war normal (Hoden etwas vergrößert, Nebenhoden klein und dunkelgrau, Afterhaut fleischfarben = keine Paarungsfähigkeit). Die Chance der Revierbesetzung ergab sich für das Jungtier offensichtlich durch nur geringe Konkurrenz um Reviere, denn am Beobachtungstag (22. VIII. 1989) hatten nur 3 ad. ♂♂ Reviere besetzt und Paarungsgruppen mit ♀♀ gebildet, während es in den beiden Vorjahren jeweils 7 Reviere (6,4 Rev./10 ha) waren.

In dem auf die Geburt folgenden Jahr erscheinen die vorjährigen $\sigma\sigma$ wie auch die älteren $\sigma\sigma$ ab Anfang Mai (frühest am 4. V.) in den Quartieren der Paarungsgebiete und übersommerten z. T. in den Kästen (Tab. 2). Ein großer Teil von ihnen wurde jedoch erst wieder zur nächsten Paarungszeit kontrolliert, was z. T. durch ihren Aufenthalt in anderen Quartieren und z. T. durch fehlende Kontrollen erklärt werden kann (Tab. 3).

Tabelle 3. Erster Nachweis (Wiederfund) vorjähriger $\sigma\sigma$ der Rauhhautfledermaus in den heimatlichen Paarungs- und Durchzugsgebieten (n = 20)

Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
4	4	2	9	1

Die etwas spätere Ankunft im Heimatgebiet im Vergleich zu den ♀♀ (SCHMIDT 1977) hat sich immer wieder bestätigt.

Diskussion

Zum Ansiedlungsverhalten junger $\sigma\sigma$ der Rauhhautfledermaus konnte bisher auf Grund fehlender Beringungsergebnisse (HEISE 1982, OLDENBURG u. HACKETHAL 1989) keine genügend abgesicherte Aussage getroffen werden. Die ersten Beringungsergebnisse vom Nachwuchs einer sich entwickelnden Wochenstubengesellschaft enthielten lediglich 4 Fälle von Geburtsortsansiedlung (SCHMIDT 1984), von denen sich später jedoch herausstellte, daß sie nicht andauerten (Tab. 1). Dazu kam noch der Fall eines als Jungtier beringten σ in einem Paarungs- und Durchzugsgebiet, das nach der Beringung bis zu einem Lebensalter von 8 Jahren und 2 Monaten dem Paarungsgebiet treu blieb (SCHMIDT u. HEISE 1988). Die Beringungsergebnisse in Paarungs- und Durchzugsgebieten erlaubten schon die Aussage, daß sich für einen wesentlichen Teil der in Paarungsgebieten beringten jungen $\sigma\sigma$ später keine Ansiedlungsmöglichkeit ergab (SCHMIDT 1984).

Die hier vorgelegten Beringungsergebnisse zeigen, daß junge $\sigma\sigma$ der Rauhhautfledermaus nur zu einem sehr geringen Teil an den Geburtsort (2,9%) oder in dessen Umgebung (1,9%) zurückkehren. Im Umkreis der Wochenstubengebiete gibt es in 1,75–17 km Entfernung Fledermauskastengebiete mit insgesamt etwa 200 Fledermauskästen. Trotzdem siedelten sich hier nur 6 junge $\sigma\sigma$ an (n = 313). Die Wiederfundrate (4,8%) junger $\sigma\sigma$ am Geburtsort und in dessen Umgebung (bis 17 km) liegt weit unter ihrer Überlebensrate (ca. 55%, SCHMIDT 1984). Das entspricht einer Ansiedlung am Geburtsort und in dessen Umgebung von nur 8,7% der Überlebenden. Im Gegensatz zu den ♀♀ wandern also die jungen $\sigma\sigma$ überwiegend (genetisch fixiert), aus dem Geburtsgebiet ab, und zwar weiter (wahrscheinlich bedeutend weiter) als 17 km. Dadurch ist der notwendige Genaustausch zwischen den Fortpflanzungsgruppen der Population gewährleistet. Außerdem wird klar, welchen methodischen Aufwand umfassende Nachweise der Ansiedlung junger $\sigma\sigma$ erfordern würden, nämlich zahlreiche Fledermauskastengebiete im Umkreis von 30–100 (200?) km um Wochenstubengebiete zu kontrollieren. Die wenigen Ansiedlungsnachweise in Fledermauskastengebieten (11 Möglichkeiten) in der Umgebung des Wochenstubengebietes lassen erkennen, daß es keine Bevorzugung einer bestimmten Richtung für die Ansiedlung gibt (Abb. 2) und daß es keine Treue zum Paarungsgebiet am Geburtsort gibt (Tab. 1). Die umfassende Nutzung fast aller Quartiere

des Wochenstubegebietes durch ♀♀- und Jungtiergruppen (SCHMIDT 1985) schließt hier eine Quartierbesetzung durch revierbeanspruchende ♂♂ aus.

Die Wiederfundrate von jungen ♂♂, die in Paarungs- und Durchzugsgebieten beringt worden sind, ist mit 10,8% (20 Ex. von 185) reichlich doppelt so hoch wie die der jungen ♂♂ mit bekanntem Geburtsort. Der Vergleich zur Überlebensrate zeigt, daß die jungen ♂♂ überwiegend Durchzügler in den Paarungsgebieten sind. Ihre Ansiedlungsrate ist hier jedoch viel höher als im Geburtsgebiet und oft dauerhaft. Da die Wiederfundrate nur reichlich 1/3 der Wiederfundrate adulter ♂♂ in Paarungsgebieten beträgt (SCHMIDT 1984), ist die Dominanz der etablierten ad. ♂♂ ein Ansiedlungshindernis für junge ♂♂. Eine zusätzliche Bekräftigung dieser Aussage ergibt sich aus den Daten von 1985 (Tab. 2). Von den in diesem Jahr beringten jungen ♂♂ gelang 19,5% die spätere Ansiedlung in den Paarungsgebieten, über 1/4 der Überlebenden. Wahrscheinlich hatte der der Ansiedlung vorausgegangene sehr strenge Winter 1985/86 (zeitige Starkfröste im November, 3 strenge Frostperioden, die letzte wochenlang bis in den März) zu starken Verlusten auch unter den ad. ♂♂ in ihren Überwinterungsgebieten geführt, so daß in höherem Maße freie Reviere vorhanden waren für die überlebenden vorjährigen ♂♂. Auch die wenigen Beobachtungen von diesjährigen ♂♂ mit Revierbesitz bei niedriger Anzahl ad. ♂♂ (s. o.) bestätigten die maßgebliche Bedeutung der Konkurrenz um Reviere für die Ansiedlung der ♂♂. Damit ergibt sich auch, daß die Ansiedlungsphase der jungen ♂♂ offensichtlich nur zu einem Teil nach 1 Jahr abgeschlossen ist und im 2. und am Anfang des 3. Lebensjahres weitergeht (= 2. Paarungszeit im 3. individuellen Lebenssommer). So konnten von 15 Wiederfunden junger ♂♂ aus Wochenstubegebieten nur für 2 Ex. wiederholte Wiederfunde in 2 Jahren erbracht werden.

Der Eintritt der Geschlechtsreife bei jungen ♂♂ ist soweit geklärt, daß die früheren Beobachtungen bestätigt werden können (SCHMIDT 1985, 1987, SOSNOVTZEVA 1974). Da es auch aus den Überwinterungsgebieten bisher keinen Nachweis der Paarungsbeteiligung diesjähriger ♂♂ der Rauhhautfledermaus gibt, muß weiter davon ausgegangen werden, daß sie sich frühestens in ihrem 2. Lebenssommer an der Fortpflanzung beteiligen.

Zusammenfassung

Die Beringung von 313 jungen ♂♂ der Rauhhautfledermaus ergab, daß sie sich nur sehr selten (4,8%) an ihrem Geburtsort oder in dessen Nähe (bis 9,5 km) ansiedeln. Möglichkeiten des Nachweises wären durch 11 im Umkreis der Geburtsorte (bis 17 km) liegende Fledermauskastengebiete mit ca. 200 Quartieren gegeben gewesen.

In Paarungs- und Durchzugsgebieten beringte junge ♂♂ kehrten in etwa doppelter Häufigkeit (10,8%, max. 19,5%, n = 185) zu ihrer 1. Paarungszeit in ihrem 2. Lebenssommer wieder an den Beringungsort zurück. Ihre Ansiedlungschancen werden im wesentlichen durch die Konkurrenz der ♂♂ um Reviere bestimmt. Rauhhautfledermaus-♂♂ nehmen erstmalig am Anfang ihres 2. Lebensjahres an der Paarung teil.

Summary

The result of ringing 313 young ♂♂ of Nathusius' Pipistrelle showed that they settle very rarely (4,8%) at their birth place or nearby (till 9,5 km). Possibilities to prove this existed by 11 bat box territories around the birth place (till 17 km) with about 200 quarters. Young ♂♂ ringed in mating and

migration territories, returned to the place of being ringed with about double the frequency (10,8%, max. 19,5%, $n = 185$) at their first mating time in their second summer of life. Their settling chances are essentially fixed by ground rivalries of the $\sigma\sigma$. $\sigma\sigma$ of *Nathusius'* *Pipistrellus* first take part in the mating in the beginning of their second year of life.

Schrifttum

- HEISE, G. (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. *Nyctalus* (N.F.) 1, 281—300.
- OLDENBURG, W., u. HACKETHAL, H. (1989): Zur Migration von *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius). *Ibid.* 3, 13—16.
- SCHMIDT, A. (1977): Ergebnisse mehrjähriger Kontrollen von Fledermauskästen im Bezirk Frankfurt (Oder). *Naturschutzarb. Berlin u. Brandenbg.* 13, 42—51.
- (1984): Zu einigen Fragen der Populationsökologie der Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling und Blasius, 1839). *Nyctalus* (N.F.) 2, 37—58.
- (1985): Zu Jugendentwicklung und phänologischem Verhalten der Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839), im Süden des Bezirkes Frankfurt/O. *Ibid.* 2, 101—118.
- (1987): Zum Einfluß des kalten Sommers 1984 auf Lebensweise und Entwicklung der Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839). *Ibid.* 2, 348—358.
- , u. HEISE, G. (1988): Bemerkungen zum Höchstalter der Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). *Ibid.* 2, 381—385.
- SOSNOVYZEVA, V. A. (1974): Phenomenon of autumn mating in *Pipistrellus nathusii* Keyserling et Blasius. In: *Conferenc materials on the bats*, 100—101. Leningrad (russ.).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [NF_4](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Axel

Artikel/Article: [Beobachtungen zum Ansiedlungsverhalten junger Männchen der
Rauhhaufledermaus, Pipistrellus nathusii \(Keyserling u. Blasius, 1839\) 88-96](#)