Nyctalus (N. F.), Berlin 2 (1988) 5, S. 445–465

Beiträge zur sozialen Organisation und Ökologie des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*)

Von Günter Heise, Prenzlau, und Axel Schmidt, Beeskow

Mit 8 Abbildungen

Das Braune Langohr ist eine in ganz Europa relativ gleichmäßig verbreitete Fledermausart und auf Grund seines auffälligen Erscheinungsbildes allgemein bekannt. Dennoch wurden Langohrgesellschaften bisher kaum systematisch und langfristig untersucht (Stebbings 1966). Was die soziale Organisation anbetrifft, so weiß man lediglich, daß die Art ausschließlich in kleinen Gesellschaften auftritt. Welche Beziehungen zwischen den Gesellschaften bestehen, blieb völlig unbekannt. Im folgenden soll diese Frage im Mittelpunkt der Erörterungen stehen. Die Untersuchungen wurden in den Kreisen Prenzlau (Heise) und Beeskow (Schmidt) vollkommen unabhängig voneinander durchgeführt. Die große Übereinstimmung der Ergebnisse veranlaßte uns zu gemeinsamer Auswertung.

Untersuchungsgebiet und Methodik

Kleine Heide

Die Kleine Heide (Abb. 1) liegt 4 km SW von Prenzlau (Bez. Neubrandenburg). Sie stockt auf dem Ausläufer eines Endmoränenzuges und hat eine Fläche von etwa 225 ha. Die Standortverhältnisse werden mit kräftig und frisch angegeben. Durch den Wald verläuft eine Fernverkehrsstraße. Genauere Angaben über den Waldcharakter sind der Legende zu Abb. 1 zu entnehmen. Im Frühjahr 1975 wurden hier Fledermauskästen (Hangplätze 1–4) angebracht und schon im Herbst des gleichen Jahres die ersten Langohren markiert (Hangplatz 1). Im Frühjahr 1977 waren Kästen der Hangplätze 1, 2 und 3 gleichzeitig besetzt. Als 1978 wieder an allen 3 Stellen Langohren gefangen wurden und sich an Hand der Ringnummern zeigte, daß es keinen einzigen Überflug gegeben hatte, tauchte erstmals die Vermutung auf, es könnte sich um 3 isolierte Gesellschaften handeln. In der Folgezeit wurde dieser Vermutung intensiv nachgegangen. Jeweils im Frühjahr und Spätsommer wurden möglichst alle Tiere gefangen und abgelesen bzw. beringt. Bedingt durch den wiederholten Fang und ganz sicher auch durch die zunehmende Frequentierung der Kästen durch andere Arten, wurden die Kästen jedoch zunehmend weniger als Wochenstubenquartiere benutzt und in den letzten Jahren in der Regel nur noch im Frühjahr bewohnt, so daß es zunehmenden Aufwandes bedurfte, die Langohren wenigstens einmal im Jahr zu erwischen. Die Kastenzahl variierte im Laufe der Jahre an den einzelnen Hangplätzen zwischen 4 und 10, insgesamt hingen nie mehr als 36 (alles FS 1). Abb. 1 gibt den derzeitigen Zustand an. Herrn Revierförster Göricke danken wir für Auskünfte. Wo es angebracht erscheint, werden die Ergebnisse von weiteren waldbewohnenden Langohrgesellschaften des Kreises Prenzlau herangezogen.

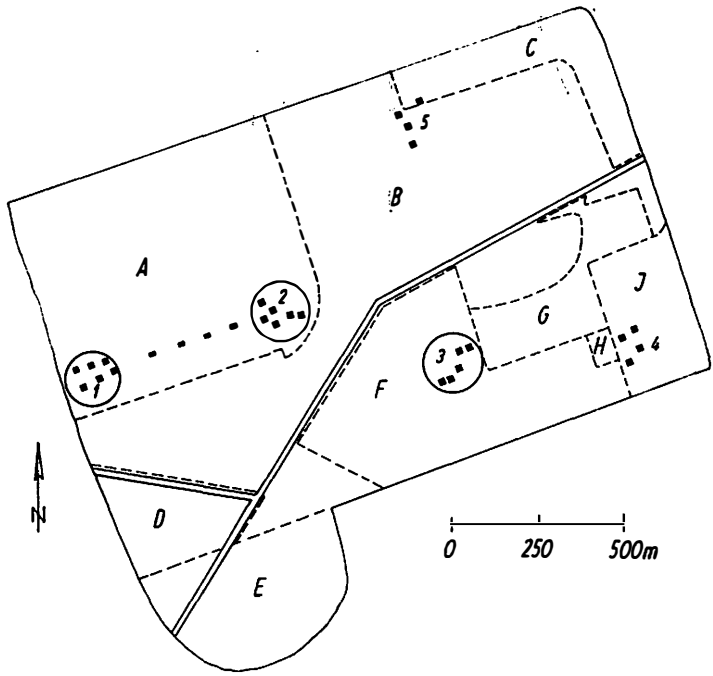

Abb. 1. Kleine Heide, Kr. Prenzlau

A 50–60jährige Kiefer, z. T. mit Rotbuche (etwa 25jährig) unterbaut, aber auch Eiche, Eberesche u. a. Laubhölzer im Unterstand; wo Unterholz weitgehend fehlt, große Brombeerbestände

B 125jährige Kiefer mit Fichtengruppen durchsetzt, gut entwickelte 2. Baumschicht vor allem aus Rotbuche. Horstartig und im Westteil großflächig durch Kiefernentnahme in Rotbuche überführt, Altkiefern hier nur noch am Rande

C Laubmischwald aus Eiche (z. T. rein), Buche, Linde, mit Kiefer und Fichte durchsetzt und ausgeprägtem Waldmantel

D Kleinflächige Reinbestände aus 113jähriger Rotbuche und 65jähriger Eiche, außerdem Mischbestand aus 65jähriger Kiefer und Fichte

E 113jährige Rotbuche, vom Zentrum her großflächige Naturverjüngung, am Rande jüngere Kiefern und dichter Waldmantel

F 62jährige Kiefer, z. T. mit 22jähriger Rotbuche unterbaut, mit Fichte durchsetzt

G 1981/82 Altkiefern eingeschlagen, mit Lärche und Kiefer aufgeforstet

H 26jähriger Fichtenbestand mit wenigen Douglasien

I 98jähriger fast reiner Rotbuchenbestand, kaum Unterholz

ausgezogene Doppellinien – Straßen
gestrichelt – Grenzen der verschiedenen Waldflächen
kleine ausgefüllte Rechtecke – Fledermauskästen, eingekreist die von den Gesellschaften 1, 2 und 3 bewohnten Kästen. Gesellschaft 3 benutzte manchmal auch die Kästen des Hangplatzes 4. Die 4 Kästen zwischen den Hangplätzen 1 und 2 wurden erst 1984 angebracht

Sauener Wald

Im Norden des Kreises Beeskow (Bez. Frankfurt/O.) wandelte der berühmte Chirurg und Pionier des Waldbaus, August Bier, einen 1912 gekauften, heruntergewirtschafteten preußischen Holzacker durch naturgemäßen Waldbau in eine Oase des angenehmen Klimas, der Bodenfruchtbarkeit, des Pflanzen- und Tierlebens, der überragenden Holzproduktion und der Schönheit um. Traurige Kiefernmonokulturen auf ruinierten Böden, arm an Pflanzen- und Tierarten, geschädigt durch Frost, Brand, Wind, Schneelast und gefährdet durch Schädlinge wurden durch einen gesunden, abwechslungsreichen, mehrschichtigen Mischwald ersetzt. Die bei der Kiefer in Monokultur und Kahlschlagwirtschaft schon nach wenigen Jahrzehnten einsetzende Zuwachsverringerung konnte durch viele biologische Maßnahmen schon innerhalb der folgenden 2 Jahrzehnte aufgehalten werden. Mit zunehmender Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit stiegen die Zuwachsleistungen von 60jährigen Kiefern nochmals enorm an und lagen in den letzten 20 Jahren vor dem Einschlag (z. B. 108jährig) durchschnittlich noch über dem besten Zuwachs in der Jugend. Eine reiche Bodenflora entwickelte sich. In einem Teil dieses ca. 750 ha großen Waldes hängen über 200 Vogelkästen in jeweils etwa 40 m Abstand und 36 Fledermauskästen (seit 1980; in Abständen von 80—130 m, FS 1, Keilkästen, Holzbetonflachkästen, Beeskower Kästen). Vorherrschend ist die Kiefer, die mit Rotbuche (im Stangenholzalter) unterbaut wurde. Außerdem sind größere Flächen mit verschiedenen Tannenarten, Eiben, Scheinzypressen, Helmlockstannen, Fichten und Tempeltannen (überwiegend im Dickungsalter) unterbaut. Auf einigen Flächen steht ein idealer Dreistufenwald mit starken Stieleichen in der Baumschicht (Abb. 2). In einem kleinen Tannen-Douglasien-Stangenholz fehlt die Baumschicht schon weitgehend. Neuerdings gibt es leider auch

Abb. 2. Dreischichtiger Mischwald (Stieleiche, Fichte, Rotbuche) in Plenternutzung im Jagdgebiet von Gesellschaft II (Sauener Wald). Aufn.: A. Schmidt, 7. V. 1986

die ersten Kahlschläge. Das Bestandesinnere ist durch einen artenreichen Waldmantel aus vielen verschiedenen Sträuchern geschützt, Wege sind durch verschiedene Laubbaumarten und Sträucher verschönt. Einzeln, gruppen- oder horstweise gibt es noch alte Eichen, Ahorne, Birken, Hainbuchen, Vogelkirschen, Erlen, Lärchen, Fichten u. a. m. Nach der Schneeschmelze und nach langen starken Niederschlägen fließt ein kleiner Bach in den Wald hinein und versickert nach und nach. Im SO grenzen Wiesen und Felder an, ansonsten Kiefernmonokulturen in der oben charakterisierten Ausbildung. Bei den Kontrollen der Vogelkästen traf H. HAUPT (Beeskow) wiederholt auf Langohren, las die Ringnummern ab und legte die Kontrolltermine so, daß die Fledermäuse möglichst nicht gestört wurden. Für seine Hilfe danken wir ihm herzlich. Die englische Zusammenfassung fertigte dankenswerterweise wieder Herr F. FRIELING (Rüdigsdorf) an.

Ergebnisse

Kleine Heide

Gesellschaft 1

Wie Tab. 1 zu entnehmen ist, wurden von dieser Gesellschaft seit 1975 58 ♀♀ und 28 ♂♂ beringt (die zuletzt beringten Tiere – in der Tabelle eingeklammert – wurden hier nicht berücksichtigt, weil sie noch keine Wiederfunde erbringen konnten). Von den 58 ♀♀ wurden bisher 30 in den folgenden Jahren kontrolliert, einzelne bis zu siebenmal. Die ältesten waren bei ihrem letzten Wiederfund mindestens 9 Jahre alt. Insgesamt fanden 96 Ablesungen statt. In der Tabelle sind Mehrfachablesungen in einem Jahr und 3 ♀♀, die nur im Beringungsjahr kontrolliert wurden, nicht erfaßt. Die Wiederfundrate (Funde im auf die Beringung folgenden Jahr und später) liegt bei 51,6%. Sie dürfte sich noch erhöhen, denn bisher wurden in keinem Jahr alle Tiere erfaßt. Einige fehlten immer, manche 2–3 Jahre hintereinander. Maximal nachgewiesen wurden 1983 und 1984 19 ad. ♀♀.

Von den 28 ♂♂ wurden nur 8 (28,6%) in späteren Jahren wiedergefunden, jeweils nur einmal, 6 nach 1 Jahr, 2 nach 2 Jahren. Die Gesellschaft war auch im Frühjahr 1986 anwesend, jedoch wurde – um sie möglichst vollständig zu erfassen – zu lange mit dem Fang gezögert. Bewohnt wurden bisher 7 verschiedene Kästen.

Gesellschaft 2

Von 38 seit 1977 beringten ♀♀ wurden 20 (52,6%) in einem der folgenden Jahre wiedergefunden, einzelne bis zu zehnmal. Insgesamt fanden 59 Ablesungen statt. 4 weitere Tiere wurden lediglich im Beringungsjahr kontrolliert. Wahrscheinlich vollständig erfaßt wurde die Gesellschaft nur 1984, als 20 ad. ♀♀ gefangen wurden. 1985 und 1986 gelang der Fang nicht.

Von 25 beringten ♂♂ wurden 9 (36%) in den folgenden Jahren je einmal erneut angetroffen, 7 nach 1, 1 nach 2 und 1 nach 3 Jahren. Die von dieser Gesellschaft bewohnten Kästen – insgesamt waren es 8 – sind von denen der Gesellschaft 1 500 m entfernt.

Tabelle 1. Beringungen und Wiederfunde in der Kleinen Heide

Jahr	Gesellschaft 1 abgelesen		Gesellschaft 1 beringt		Gesellschaft 2 abgelesen		Gesellschaft 2 beringt		Gesellschaft 3 abgelesen		Gesellschaft 3 beringt		Beringungen gesamt	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
1975	—	—	•4	•6									4	6
1976	1	—	—	—										
1977	0	2	•2	•20	—	—	•10	•14	—	—	1	•12	13	46
1978	0	8	4	•6	2	3	2	2	0	7	1	0	7	8
1979	—	—	—	—	2	4	•3	•7	—	—	—	—	3	7
1980	0	9	•8	•9	1	3	•7	•6	0	4	3	4	18	19
1981	3	8	2	3	3	10	•3	6	1	7	1	0	6	9
1982	2	11	6	4	1	11	—	—	—	—	—	—	6	4
1983	0	15	0	4	0	7	0	3	0	1	—	—	0	7
1984	1	13	2	6	0	11	(6	9)	0	2	0	1	2	7
1985	1	12	(4	1)	—	—	—	—	—	—	—	—		
beringt			28	58			25	38			6	17	59	113
kontrolliert			8	30			9	20			1	12	18	62
%			28,6	51,7			36	52,6			16,7	70,6	30,5	54,9

• = Jungtiere dabei
( ) = Tiere nicht mitgerechnet, da noch keine Wiederfunde möglich

Gesellschaft 3

Von 17 zwischen 1977 und 1984 beringten ♀♀ erbrachten 12 (70,6%) in den folgenden Jahren Wiederfunde, insgesamt 26. Ein Tier wurde sechsmal abgelesen, ein weiteres nur im Beringungsjahr einmal. Von den 6 beringten ♂♂ wurde nur 1 (einmal) 1 Jahr nach der Beringung kontrolliert. Im Winterhalbjahr 1981/82 (ab Okt.) wurde ein Teil des Altkiefernbestandes (Fläche G auf Abb. 1) im Lebensraum der Gesellschaft eingeschlagen. Wahrscheinlich wurden dabei die meisten Tiere vernichtet, denn es traten danach nur noch 2 ♀♀ (beide beringt) auf, von denen eins 1983 ein Junges aufzog. Letztmals wurden sie am 28. IV. 1984 zusammen mit dem vorjährigen Jungtier festgestellt (das Jungtier wurde an einem ausgeheilten Beinbruch wiedererkannt und jetzt beringt). Trotz häufiger Kontrollen gelang hier später kein Langohrnachweis mehr, so daß diese Gesellschaft als ausgestorben betrachtet werden muß. 7 verschiedene Kästen wurden benutzt. Die Entfernung zu den Kästen der Gesellschaft 2 beträgt 450 m.

Insgesamt wurden also von 113 beringten ♀♀ bisher 62 (54,9%) in den Folgejahren kontrolliert, zusammen 181mal. Berücksichtigt man auch die Kontrollen im Beringungsjahr, so erhöht sich die Gesamtzahl auf 207 und die Wiederfundrate auf 61,9%. 207mal war also die Möglichkeit gegeben, einen Überflug zwischen den Gesellschaften nachzuweisen, nur einmal gelang es: ♀ Z 50 487,[1] als ad. am 28. VIII. 1980 in Gesellschaft 1 beringt und hier am 16. IV. 1981 und 23. IV. 1982 kontrolliert, wurde am 10. V. 1982 in Gesellschaft 2 abgelesen. 1983 (5. V.) und 1984 (26. IV.) wurde es aber wieder in Gesellschaft 1 kontrolliert. Es hat sich also auch hier höchstwahrscheinlich nur um einen kurzen „Besuch" gehandelt. Interessant ist der Befund vom 10. V. 1982, denn hier saß ein einzelnes Ex. unmittelbar oberhalb des Einflugschlitzes, alle anderen 21 Tiere diagonal gegenüber in der oberen Hangecke in dichter Traube. Eine derartig auffällige räumliche Trennung der Langohren in einem Kasten wurde weder vorher noch nachher jemals beobachtet. Es wäre durchaus möglich gewesen, das isoliert sitzende Tier separat zu fangen. Leider wurde von dieser Möglichkeit kein Gebrauch gemacht, so daß heute nur vermutet werden kann, es habe sich hier um den Gast gehandelt.

Von den 59 beringten ♂♂, die 34,3% aller beringten Tiere ausmachen, wurden 18 (30,5%) in den Folgejahren jeweils einmal kontrolliert (14 nach 1, 3 nach 2, 1 nach 3 Jahren), eins davon zusätzlich noch einmal im Beringungsjahr, ein weiteres nur im Beringungsjahr. Auf ein wiedergefundenes ♂ kommen im Durchschnitt 1,1 Kontrollen, im Gegensatz zu 3,3 bei den ♀♀. Auffällig war, daß zumindest ein Großteil der jungen ♂♂ im folgenden Frühjahr in die Heimatgesellschaft zurückkehrte. Danach fehlten sie in der Regel für immer. Unter Einbeziehung weiterer im Kreis Prenzlau unter Kontrolle stehender Gesellschaften ergibt sich folgendes Bild: Von 34 jungen ♂♂, die im Sommer in ihrer Geburtsgesellschaft beringt wurden, tauchte nur eins nach 2 Jahren (einmal) wieder auf, alle anderen entweder nur im folgenden Frühjahr oder gar nicht mehr. Hingegen waren ♂♂, die in den Jahren nach der Beringung mehrmals oder sogar mit einer gewissen Regelmäßigkeit wiedergefunden wurden – in einer Kolonie in der Melzower Forst 4 ♂♂ alljährlich 4 Jahre hintereinander –, zum Zeitpunkt der Beringung adult und damit ihre Herkunft unbekannt.

Wo die Tiere überwintern, ist unbekannt. In der Großen Heide existiert nur 300 m vom Lebensraum einer Gesellschaft ein Winterquartier. Obwohl hier bis zu 10 Langohren überwintern, wurde noch nie ein Ex. der benachbarten Sommergesellschaft darin gefunden.

[1] Dieser und alle anderen im Text erwähnten Ringe betreffen Flügelklammern vom ILN Dresden DDR.

Sauener Wald

Gesellschaft I

Schon 1979 wurde diese Gesellschaft in den 1 Jahr zuvor aufgehängten Vogelkästen entdeckt. Bis Ende 1985 konnten 7,19 ad. und 20,19 juv. in verschiedenen Vogel- und Fledermauskästen beringt werden (Abb. 3). Im Verlaufe eines Jahres waren höchstens 4 ad. ♂♂ und 18 ad. ♀♀ anwesend. Von 1980–1986 wurden mindestens 6–11, im Durchschnitt 8 Junge/Jahr geboren (1984 ohne Funde). 7 ♂♂ (25,9%) und 21 ♀♀ (55,3%) der bis 1985 beringten Fledermäuse (Tab. 2) konnten in den folgenden Jahren kontrolliert werden. Für die ♂♂ ergaben sich 12 Ablesungen, für die ♀♀ 84. Einzelne Tiere wurden in einer Saison bis zu dreimal abgelesen, wenn sie sowohl bei der Kontrolle der Vogel- als auch der Fledermauskästen in unsere Hände fielen. Im Laufe von 7 Jahren bewohnte die Gesellschaft oder deren Teilgesellschaften mindestens 26 Vogel- oder Fledermauskästen. Ihr Wohngebiet liegt am SO-Rand des Untersuchungsgebietes (Abb. 4). Es grenzt im SO an einen Kahlschlag, im SW an Felder und Wiesen, im NW an ein Kiefern-Baumholz mit Rotbuchenunterbau und im NO an Kiefernmonokulturen im Baumholzalter. Ein am 8. X. 1980 beringtes juv. ♂, Z 52 260, konnte erst nach 6 Jahren, am

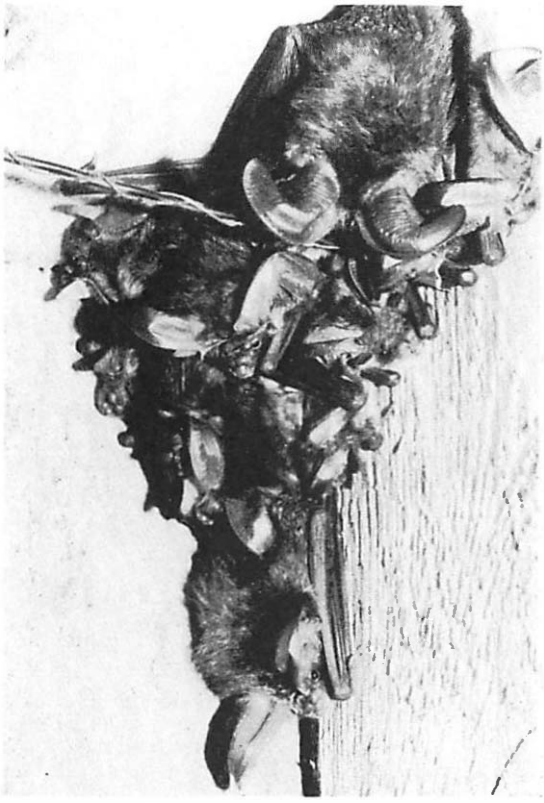

Abb. 3. Ad. ♀♀ und erwachsene juv. von Gesellschaft I in einem Vogelkasten (5. VIII. 1982). An dem erkennbaren Weidezaundraht hängt der Kasten an einem Kiefernstamm in 1,50 m Höhe. Aufn.: A. SCHMIDT

Tabelle 2. Beringungen und Wiederfunde im Sauener Wald

Jahr	Gesellschaft I abgelesen		Gesellschaft I beringt		Gesellschaft II abgelesen		Gesellschaft II beringt		Gesellschaft III abgelesen		Gesellschaft III beringt		Beringungen gesamt	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
1980	—	—	5	12	—	—	—	1					5	13
1981	0	3	10	7	—	—	—	—					10	7
1982	0	3	4	5	—	—	6	17					10	22
1983	2	9	2	10	1	1	0	1	—	—	0	6	2	17
1984	2	14	0	1	1	9	2	2	0	4	0	0	2	3
1985	1	12	6	3	0	3	4	2	0	4	3	5	13	10
1986	3	11	(7	7)	2	4	(4	2)	1	7	(1	4)	(12	13)
beringt			27	38			12	23			3	11	42	72
kontrolliert			7	21			4	10			1	8	12	39
%			25,9	55,3			33,3	43,5			33,3	72,7	28,6	54,2

( ) = Tiere nicht mitgerechnet, da noch keine Wiederfunde möglich

6. VIII. 1986, wiedergefunden werden, jetzt aber in einem Quartier (Vogelkasten) der Gesellschaft III (ca. 1 km NW). In beiden Fällen hing das Tier allein im Quartier.

Abb. 4. Kiefern-Baumholz mit Unterbau von Rotbuche im Jagdgebiet von Gesellschaft I (Sauener Wald). Aufn.: A. SCHMIDT, 7. IV. 1983

Gesellschaft II

Das erste ♀ wurde 1980 beringt. Im Sommer 1982 konnte die ganze Gesellschaft (25 ad. und juv.) in einem FS 1 gefangen werden. Bis Ende 1985 waren 5,19 ad. und 7,4 juv. markiert. 4 ♂♂ (33,3%) erbrachten nach 1 oder 2 Jahren je 1 Wiederfund. 10 (43,5%) der 23 ♀♀ wurden vorerst bis 4 Jahre nach der Beringung (18 Ablesungen) kontrolliert (Abb. 5). 1983 konnte leider der Hauptteil der Gesellschaft nicht gefangen werden. Das Gebiet der Gesellschaft II grenzt im SO an das der Gesellschaft I und im NW an das der Gesellschaft III (Abb. 2 u. 6). Im Sommer 1982 wurden 7 beringte Tiere in einem bis dahin unbesetzt gebliebenen Fledermauskasten weit im Gebiet der Gesellschaft I wiedergefunden (Abb. 7). Seitdem enthielt dieser Kasten nie mehr Langohren. Insgesamt sind von dieser Gesellschaft bisher 13 Quartiere, alles Vogel- und Fledermauskästen, bekannt.

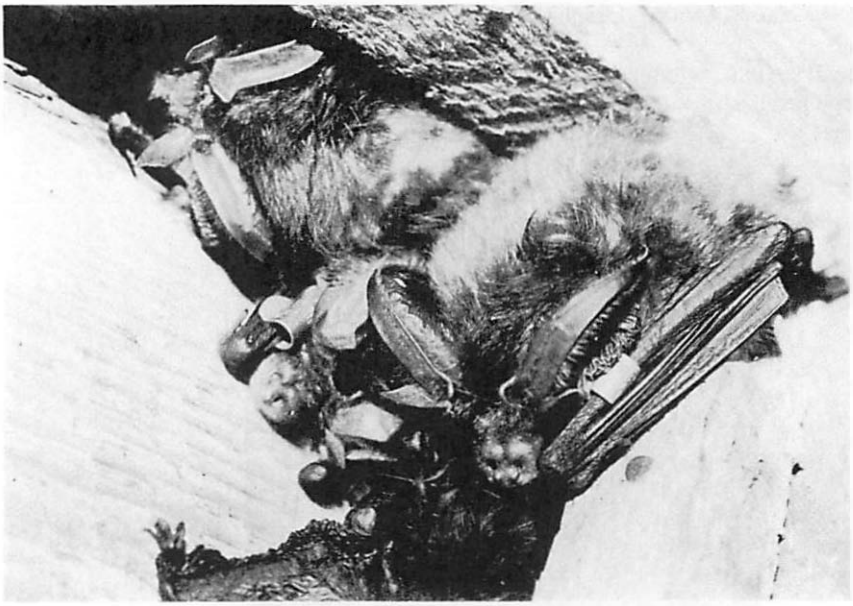

Abb. 5. Wiederfund ad. ♀♀ in einem Beeskower Fledermauskasten. Aufn.: A. SCHMIDT, 19. IX. 1985

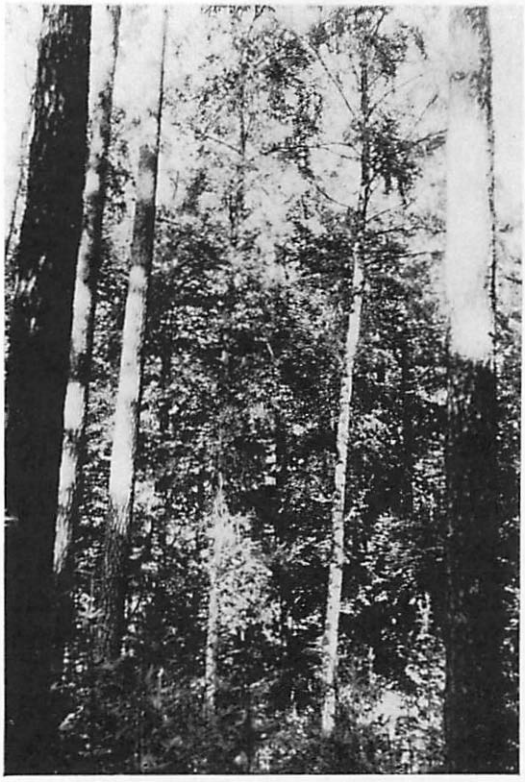

Abb. 6. Kiefern-Baumholz mit einzelnen unterständigen Birken und jungem Unterbau mit amerikanischen Fichten; im Hintergrund Rotbuchen-Unterbau (Jagdgebiet von Gesellschaft II im Sauener Wald). Aufn.: A. SCHMIDT, 18. IX. 1981

Gesellschaft III

Am 24. V. 1983 gelang es, nordwestlich des Gebietes von Gesellschaft II eine bis dahin unbekannte Langohrgruppe zu finden. Fledermauskästen hängen dort nicht mehr, so daß die Tiere nur bei der Kontrolle der Vogelkästen greifbar sind. Es glückte nicht in jedem Jahr, die Gesellschaft zu finden. Bis 1985 konnten 6 ad. ♀♀ und 3,2 juv. beringt werden. Für 1,8 der beringten Tiere gelangen Wiederfunde. Das ♂ konnte nach 1 Jahr zweimal abgelesen werden, einige ♀♀ wurden mehrfach kontrolliert, insgesamt 18mal. Zusätzlich muß hier 1 ad. ♂, Z 53 461, vom 5. VIII. 1982 erwähnt werden. Es hing allein in einem Quartier der später entdeckten Gesellschaft III und wurde am 26. VIII. 1983 wiederum allein in einem Quartier der Gesellschaft II (ca. 300 m S) kontrolliert. Eine Zuordnung zu einer der beiden Gesellschaften ist nicht möglich. Bisher sind 7 Quartiere dieser Gesellschaft bekannt.

Gesellschaft IV

Wiederum in Richtung NW schließt sich an das Gebiet der Gesellschaft III das der Gesellschaft IV an. Kotanhäufungen in einigen Vogelkästen waren schon seit 1984 aus diesem Gebiet bekannt. Erst 1986 gelang es, 1,6 ad. und 1,5 juv. in den im Frühjahr 1985 angebrachten Fledermauskästen zu finden. Kein Tier war beringt. Mitglieder aus einer der anderen 3 Gesellschaften waren also nicht dabei. Vorerst sind 6 Quartiere dieser Gruppe bekannt. Ihr Wohngebiet kann noch nicht hinreichend genau abgegrenzt werden, und wahrscheinlich wurden auch noch nicht alle Tiere erfaßt.

Insgesamt wurden bis 1985 42 ♂♂ und 72 ♀♀ beringt. Von den ♂♂ konnten nur 12 (28,5%) in den folgenden Jahren wiedergefunden werden (18 Ablesungen), von den ♀♀ 39 (54,2%; 120 Ablesungen). Für 2 ♂♂ wurden Wohngebietswechsel nachgewiesen, jedoch war in einem Falle die Herkunft des Tieres unbekannt. Obwohl die Gebiete der einzelnen Gesellschaften unmittelbar aneinander grenzen, ergab sich trotz genauer Kontrollen auch nicht ein einziger Fall (120 Nachweismöglichkeiten) des Überfluges eines ♀ in eine Nachbargesellschaft oder gar die zufällige Durchmischung der verschiedenen Gruppen. Und das, obwohl 1 ♀ schon zehnmal, 3 ♀♀ je siebenmal und mindestens 4 ♀♀ je sechsmal in ihren Wohngebieten wiedergefunden wurden (Abb. 7). Demgegenüber stehen die zufälligen Nachweise von Überflügen zwischen Sommer- und Winterquartier, obwohl die Nachweiswahrscheinlichkeit hierfür viel geringer ist. Die Wiederfundrate bei den ♂♂ ist zwischen ad. (25%) und juv. (30%) wenig unterschiedlich. Den größten Teil der Wiederfunde machen jung beringte ♂♂ aus, die im folgenden Jahr (5 Ex.) bzw. nach 2 Jahren (2 Ex.) noch in ihrer Geburtsgesellschaft wiedergefunden wurden (58% aller Wiederfunde). Sie verlassen ihren Geburtsort nur zögernd. Nur 1 ♂ (8,4%) siedelte sich später in der Geburtsgesellschaft an und blieb ihr 2 Jahre treu (1982–1985, mit Lücke im Jahre 1983 als subad.). 4 von 12 ad. ♂♂ hielten dem Ansiedlungsort (Fremdortsansiedlung) vorübergehend die Treue (33,3% aller Wiederfunde bzw. aller ad. ♂♂). Darunter ist ein Tier, das nach 6 Jahren wohl zufällig wieder nahe dem Geburtsort auftauchte, zwischenzeitlich aber außerhalb des Untersuchungsgebietes gelebt haben dürfte. Ein weiteres Ex. fremder Herkunft siedelte in das Gebiet der Nachbargesellschaft (300 m) um.

17 Langohren, die 1973–1986 in Kastengebieten gefunden wurden, in denen keine Wochenstubengesellschaften leben, hingen jeweils einzeln in den Quartieren. Von diesen Tieren gibt es keine Wiederfunde. Bis einschließlich Juli überwogen die ♂♂ (4 : 1), ab August war das Geschlechterverhältnis ausgeglichen. Hier

dürfte es sich um Überflüge zwischen verschiedenen Gesellschaften (♂♂) und um Tiere nach Auflösung der Wochenstubengesellschaften bei der Quartiererkundung und auf dem Wege zu Winterquartieren gehandelt haben.

Ein ad. ♂, Z 10 206, beringt am 15. I. 1969 in einem Beeskower Keller, wurde am 8. IV. 1969 in Müllrose, Kr. Eisenhüttenstadt (14 km NO), „einer Katze abgenommen". Das ♀ Z 52 298, beringt am 6. IX. 1981 als Jungtier im Sauener Wald, wurde am 26. XII. 1981 in einem Keller in Lietzen, Kr. Seelow (26 km NNO), kontrolliert. Da es später in der am besten untersuchten Gesellschaft I nie wieder aufgefunden wurde, könnte es sich hier um einen Emigranten handeln. 2 weitere Überflüge aus anderen Gesellschaften des Kreises Beeskow belegen lediglich wenige km Entfernung zwischen Sommer- und Winterquartier und sind wegen der wiederholten Kontrolle bedeutsam: ♀ ad. Z 22 100, beringt am 16. II. 1978 im Eiskeller Ragow, Kr. Beeskow, lebte am 16. X. 1979 und 16. V. 1980 im Kiefernforst bei Ragow (3,5 km N). ♀ ad. Z 53 427, beringt am 20. I. 1982 in einem Ragower Keller, war am 18. II. 1983 ebendort. Am 14. VIII. 1985 wurde es am Nordostrand von Beeskow sterbend gefunden (3,5 km SW).

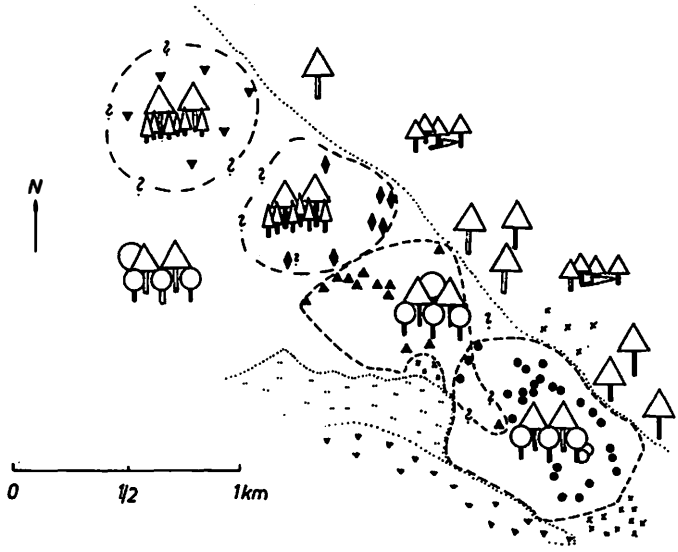

Abb. 7. Lage der benutzten Quartiere und Abgrenzung der Wohngebiete verschiedener Gesellschaften des Braunen Langohrs im Sauener Wald

● Quartiere von Gesellschaft I, ▲ Gesellschaft II,
◆ Quartiere von Gesellschaft III, ▼ Gesellschaft IV,
— — — Wohngebietsgrenzen der Gesellschaften
..... Biotopgrenzen
Nadelbaumbestand verschiedenen Alters
Laubbaumbestand verschiedenen Alters
Kahlschlag
Feld
Wiese

2 gleichartige Nachweise aus Schleswig-Holstein teilt Dieterich (1973) mit (maximal 5 km). Im Kreis Zerbst ergaben langjährige Beringungsarbeiten 5 Überflüge zwischen Sommer- und Wintergebiet (Heidecke 1980). Während die Funde von 4 Tieren in einer Entfernung von 1–9 km lagen, erreichte 1 ♀ mit 42 km eine für *P. auritus* maximale Entfernung. Einen gleichfalls sehr weiten Überflug (26,5 km) teilte Rüssel (1978) mit. Von 115 in Winterquartieren Westfalens beringten Langohren (1952–1973) konnten 2 Ex. in 25,5 bzw. 10 km Entfernung im Mai wiedergefunden werden (Vierhaus 1984).

Aktionsräume und Siedlungsdichte

Kleine Heide

Über die Aktionsräume der einzelnen Gesellschaften in diesem Wald ist leider kaum etwas bekannt. Anhaltspunkte bieten lediglich der Überflug des ♀ aus Gesellschaft 1 in Gesellschaft 2 (500 m) und die Tatsache, daß die Gesellschaft 3 auch ab und an die Kästen des Hangplatzes 4 (ca. 500 m; s. Abb. 1) bewohnte. Von der Waldfläche her erschien nach den gesammelten Erfahrungen eine weitere Gesellschaft möglich, nach dem Waldcharakter am ehesten im Nordostteil des Waldes. Im März 1984 hier angebrachte Kästen (Hangplatz 5) bestätigten diese Vermutung jedoch nicht, so daß es wohl richtiger ist, zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur noch von 2 Gesellschaften auszugehen. Für die Siedlungsdichteberechnung sind die ♂♂ der große Unsicherheitsfaktor. Zumindest für den Zeitraum, als es noch 3 Gesellschaften gab, scheint es gerechtfertigt, von einem Frühjahrsbestand von mind. 40–50 ♀♀ auszugehen, zumal 1984 ja sogar die beiden verbliebenen Gesellschaften nachweislich aus mind. 39 ad. ♀♀ bestanden (Tab. 1). ♂♂ wurden im Frühjahr meist etwa 10 gefunden, jedoch waren dies vor allem die vorjährigen Jungen. Im Spätsommer dürften es mit Jungtieren und ad. ♂♂ mindestens 75 Langohren im Untersuchungsgebiet sein, hielten sich doch allein in einem Kasten der Gesellschaft 1 am 29. VII. 1977 29 und am 28. VIII. 1980 31 Langohren auf. Die Siedlungsdichte dürfte sich demnach auf etwa 2 (Frühjahr) bis 3,5 Ex./10 ha belaufen. Da aber ganz sicher nicht der ganze Wald als Jagdgebiet dient, sind diese Zahlen als Mindestwerte zu betrachten.

Sauener Wald

Die Bedingungen für die Bestimmung der Wohngebiete der Gesellschaften sind im Sauener Wald besonders günstig. Zum ersten sind im NO, O und S natürliche Jagdgebietsgrenzen durch Kahlschläge, Wiesen, Felder und Wechsel im Waldbau vorhanden. Das gesamte nordöstlich anschließende Gebiet umfaßt Altersklassenforste in strenger Monokultur. Die Baumhölzer sind ohne Unterwuchs und werden von den Langohren nachweislich gemieden. Dickungen und junge Stangenhölzer enthalten keine Höhlen und sind zu dicht. Nur am Rande dieser Flächen sind verschiedentlich künstliche Höhlen angenommen worden. Zweitens hängt im Gebiet eine große Zahl künstlicher Quartiere in recht gleichmäßiger Verteilung, und drittens grenzen die Lebensräume der Gesellschaften von SO nach NW unmittelbar aneinander. Durch eindeutige Zuordnungsmöglichkeit der benutzten Quartiere zu den einzelnen Gesellschaften ergaben sich wiederum sehr klare natürliche Grenzen. Die wechselnde Benutzung desselben Quartiers durch verschiedene Gesellschaften konnte überhaupt nicht festgestellt werden. Gesellschaft II verlor einen Teil ihres Wohngebietes durch Kahlschlag, und für den Zipfel im SO gibt es nur in

1 Jahr einen Nachweis (Abb. 7). Die Ausdehnung des Gebietes von Gesellschaft III nach NW ist noch nicht genau ermittelt. Für Gesellschaft IV gibt es erst ungefähre Kenntnisse von der Wohngebietsgröße. Die größte Entfernung zwischen 2 benutzten Quartieren im Gebiet von Gesellschaft I beträgt etwa 800 m. Im Grenzgebiet zwischen 2 Gesellschaften liegen die den verschiedenen Gesellschaften gehörenden Quartiere etwa 70 m auseinander. Nach der Umgrenzung der bekannten Quartiere entlang von natürlichen Grenzen ergab sich die Möglichkeit, Siedlungsdichten zu berechnen. Jeweils für das Frühjahr und den Spätsommer wurde die höchste Anzahl Langohren in einem bestimmten Jahr verwendet (Tab. 3). Wahrscheinlich kommen nur noch einzelne ad. ♂♂ hinzu, denn die Kontrolle der vielen künstlichen Quartiere ergab jeweils nur wenige weitere ad. ♂♂ (Tab. 4). Möglicherweise gibt es darüber hinaus noch einzelne Tiere in natürlichen Quartieren.

Tabelle 3. Siedlungsdichte des Braunen Langohrs im Sauener Wald

Gesellschaft	max. Anzahl ad. ♂♂	u. ♀♀	max. Anzahl ad. u. juv.	Wohngebiet	max. Anzahl Ex./10 ha Mai	August
I (1986)	2	18	32	52 ha	3,8	6,2
II (1982)	2	11	25	44 ha	3	5,7
III (1986)	2	7	14	ca. 30 ha	3	4,7

Tabelle 4. Maximale Anzahl und Geschlechterverhältnis des Braunen Langohrs im Sauener Wald

	Ges. I	Ges. II	Ges. III
max. Anzahl ad. ♂♂ pro Jahr	4	3	2
max. Anzahl ad. ♀♀ pro Jahr	18	11	mind. 7
♂ : ♀	1 : 4,5	1 : 3,7	1 : 3,5

Bemerkungen zur Ökologie

Unsere Beobachtungen aus den Bezirken Neubrandenburg und Frankfurt/O. bestätigen die aus dem Schrifttum bekannte Verschiedenartigkeit der vom Braunen Langohr bewohnten Lebensräume. Die Art kommt in Nadelholzforsten, Mischwäldern, Auwäldern, Parks, Gartenanlagen, Siedlungen und auf Friedhöfen vor. Häufig werden sogar verallgemeinernd Landschaften aufgeführt (z. B. van den Brink 1968, Gebhard 1985, Heidecke 1980, Schilling, Singer u. Diller 1983). Hinsichtlich der Vegetationszusammensetzung und des Grades der Natürlichkeit ist das Braune Langohr eine euryöke Waldfledermausart. Nach unseren Beobachtungen in den speziellen Untersuchungsgebieten und weiteren Kastenrevieren zeigt die Art eine deutliche Bindung an eine ausgeprägte Schichtung im Bestand (Abb. 2, 4, 6). Der Stammraum des Baumholzes ist mehr oder weniger durch Äste, Jungwuchs oder Unterbau ausgefüllt. Sogar Stangenhölzer von Kiefernmonokulturen (Abb. 8) können besiedelt werden, wenn einzelne alte Bäume mit Quartieren vorhanden sind. Je nachdem, ob und wie stark notwendige Durchforstungsarbeiten stattfanden, können unter günstigen Bedingungen wüchsige Kiefernstangen-

hölzer schon im Alter unter 50 Jahren von einer Gesellschaft bewohnt werden. Auch in Parks, Gartenanlagen, Forsten mit Unterbau von Laub- oder Nadelholz bzw. mit Naturverjüngung, in Villenvierteln und auf Friedhöfen sind Unterschlupfe (Altbäume, Hausquartiere) mit reich strukturierten Jagdgebieten kombiniert. In einem Kastenrevier im Kreis Beeskow wurde im Wohngebiet einer Gesellschaft die locker bis dicht stehende, verhältnismäßig gleichaltrige Naturverjüngung aus Kiefern und einigen Birken im Kiefernbaumholz zur Herstellung von Faschinen im Winter 1980/81 „geräumt". Seitdem ist die Langohrgesellschaft verschollen. Buchenhallenwälder im Kreis Prenzlau werden nicht besiedelt. Allerdings können Höhlen in Altbuchenbeständen liegen, wenn Jungwuchs, z. B. Nadelholz, als Jagdgebiet in der Nähe ist. Diese Plätze werden nach dem Verlassen der Quartiere am Abend sofort zielgerichtet angeflogen. Aus Kiefernbaumholz mit kahlem Stammraum sind uns keine Langohrgesellschaften bekannt. Gleiche Erfahrungen werden von Gauss (1972) mitgeteilt, der in den Kunsthöhlen auf Probeflächen in Kiefernalthölzern nur ausnahmsweise Braune Langohren antraf. Auf Flächen, wo die reinen Kiefernbestände zur Verringerung der Schädlingsanfälligkeit mit Laubholz und Douglasie durchpflanzt oder unterbaut worden waren, konnten zunehmende Langohrbestände (max. 70 Ex./Jahr) nachgewiesen werden. In der Kleinen Heide jagen die Langohren bevorzugt in den mit ca. 25jährigen Rotbuchen unterbauten 50–60jährigen Kiefernbeständen, wo der Unterbau lokal fehlt, auch im dichten Kronenbereich der Kiefern. Nächtliche Fänge in Vogelnetzen belegen, daß *P. auritus* sogar in mit Büschen durchsetzten Schilfbeständen jagt. So fand z. B. H. Haupt (mdl.) am frühen Morgen des 10. VIII. 1986 2 Ex. in der untersten Netztasche eines Vogelnetzes nur etwa 50 cm über dem Sumpf. Die dürren, heißen Flechten-Kiefernforste auf degradierten Sandstandorten im Kreis Beeskow sind nicht von Langohrgesellschaften besiedelt (1973–1986; ca. 200 Vogel- und 53 Fleder-

Abb. 8. Nach Aufhängung von Fledermauskästen von Braunen Langohren besiedeltes reines Kiefern-Stangenholz (Drahtschmielen-Blaubeer-Kiefernforst, Kr. Beeskow). Aufn.: A. Schmidt, 7. V. 1986

mauskästen). Hinsichtlich der Quartiere sind die Langohren sehr variabel, und sie können auch Unterschlupfe besetzen oder gar bevorzugen, die von anderen Arten schwer anzufliegen sind. So benutzen sie auch Fledermauskästen, die von Unterholz relativ dicht umgeben sind (vgl. Haensel u. Näfe 1982). Nur 1,4–1,6 m hoch hängende Vogelkästen werden ebenso bewohnt wie Höhlen im Kronenbereich von Altbäumen. So flogen am 22. IV. 1984 in der Melzower Forst nach der Beringung freigelassene Tiere ganz gezielt sehr kleine Höhlen in relativ dünnen Ästen alter Rotbuchen an und verschwanden darin. Ein Ex. kam nach einem winzigen Moment wieder heraus, verfolgt von einer Meise. Bezogen werden die Fledermauskästen in der Regel ab der 2. Märzhälfte, manchmal auch erst im April. Erstfeststellungen sind: 3. IV. 1980 (2 Ex.), 18. III. 1981 (6 Ex.), 18. III. 1982 (1 Ex.), 17. IV. 1983 (1 Ex.), 29. III. 1984 (2 Ex.), 23. III. 1985 (1 Ex.), 5. IV. 1986 (2 Ex.). Im Herbst gibt es Nachweise bis in den November hinein: 20. X. 1975 (10 Ex.), 5. XI. bzw. 26. XI. 1978 (10 bzw. 2 Ex.), 17. X. 1979 (2 Ex.), 8. X. 1980 (16 Ex.), 22. X. 1982 (2 Ex.), 18. X. 1983 (1 Ex.), 1. XI. 1984 (6–8 Ex.). Die absolut späteste Feststellung (1 Ex.) gelang in einem Kasten der Zerweliner Heide/Prenzlau am 12. XII. 1982. Unser frühester Fund im Winterquartier erfolgte am 4. XI. (1984). Heidecke (1980) stellte Braune Langohren frühestens am 14. IV. (1967) und spätestens am 24. X. (1956) in den Forsten fest. Weiter auseinanderliegende Extremdaten, 21. III. (1981) und 10. XI. (1979), sind aus einem Kastengebiet bei Stahnsdorf, Kr. Potsdam, bekannt (R. Ibisch schriftl.).

Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse belegen eindeutig die Existenz völlig isolierter ♀♀-Kolonien in unmittelbarer Nachbarschaft. Und da dieser Sachverhalt nicht durch äußere Faktoren erklärt werden kann, folgt daraus zwingend, daß die *P. auritus*-Gesellschaft eine invariable Gruppe, eine geschlossene Gesellschaft, also eine echte Sozialeinheit (Sozietät) darstellt. Die Mitglieder einer Sozietät sind nahe Verwandte (Mütter, Töchter, Enkel, Urenkel, Schwestern usw.), denn nachweislich verbleibt der größte Teil des weiblichen Nachwuchses in der Heimatgesellschaft.

Die Abgrenzung zu benachbarten Sozialeinheiten setzt voraus, daß jedes Individuum Mitglieder der eigenen Gesellschaft von fremden Artgenossen unterscheiden kann. Es bleibt zu untersuchen, wie das geschieht. Neben dem individuellen Erkennen wäre an eine Identifizierung über einen „Gruppengeruch" zu denken. Da individuelles Erkennen normalerweise mit einer Rangordnung verbunden ist, möchten wir eher an die zweite Variante denken. Allerdings ist auch erstere nicht ganz auszuschließen, denn durch die geringe Zahl der Mitglieder bleibt die Gesellschaft möglicherweise auch für ein Langohrgehirn „überschaubar", zumal zumindest größere Gesellschaften meistens noch in Untergruppen aufgeteilt vorkommen. Nicht selten waren nämlich 2 oder 3 Kästen gleichzeitig von den Mitgliedern einer Gesellschaft besetzt, oder es befanden sich nur Teilgesellschaften in den Kästen. Deshalb gelingt es auch nur selten, eine größere Gesellschaft auf einen Schlag vollständig zu fangen, und zu Beginn der Untersuchungen braucht man manchmal längere Zeit, um alle ♀♀ einer Kolonie zu beringen. So erklärt sich auch das von manchem Beringer bemerkte Phänomen, daß bereits tot geglaubte Tiere manchmal nach Jahren plötzlich wieder auftauchen. Bei mehr oder weniger sporadischer Beschäftigung mit der Art dürften häufig nur Teilgesellschaften erfaßt werden, was zur Unterschätzung der Koloniestärke führt. So ist es wohl auch zu erklären, daß Heidecke (1983) die durchschnittliche Wochenstubenstärke mit nur 10 Tieren angibt. Die Teilung der Gesellschaften in Untereinheiten schafft beste Vorausset-

zungen für die Bildung von Tochtergesellschaften. Bekanntlich bedarf jede Art, die in invariablen Gruppen auftritt, bestimmter Verhaltensstrukturen, um die Truppstärke zu groß gewordener Einheiten regulieren und neue Sozialeinheiten bilden zu können. Wir gehen davon aus, daß sich Teilgesellschaften großer Kolonien durch die Erkundung weiterer Quartiere im Randbereich des Aktionsraumes der Ursprungsgesellschaft immer mehr isolieren, ihren Aktionsraum ausdehnen und spontan oder auch in einem längeren Entfremdungsprozeß zu einer selbständigen Einheit werden. Man muß deshalb auch damit rechnen, unvollständig isolierte Teilgesellschaften anzutreffen. Im Juli 1981 in der Zerweliner Heide/Prenzlau auf einer Strecke von etwa 1 km angebrachte Fledermauskästen wurden sofort von Langohren besetzt. Im folgenden Jahr dienten 2 430 m entfernt hängende Kästen für 2 Langohrgruppen als Wochenstubenquartiere. Die Vermutung, es würde sich hier ebenfalls um 2 isolierte Gesellschaften handeln, bestätigte sich nicht. Am 10. V. 1983 wurden, verteilt auf 2 Kästen, 29 ad. ♀♀ gefangen und durch Ringablesungen Vermischungen der 1982 beringten Tiere festgestellt. Hier dürfte es sich um eine im Aufspaltungsprozeß befindliche Gesellschaft gehandelt haben, die – möglicherweise sogar begünstigt durch die im Abstand von etwa 50–100 m aufgehängten Kästen – (vorübergehend?) wieder zusammengeführt wurde.

Die 2. Möglichkeit zur Bildung neuer Gesellschaften und gleichzeitig zur weiteren territorialen Ausbreitung der Art wäre die Emigration junger ♀♀. Denkbar wäre auch, daß sich junge Emigranten aus verschiedenen Gesellschaften – gewissermaßen auf neutralem Boden – zu neuen Sozietäten formieren. Hingegen dürfte der Austausch alter ♀♀ nicht zum normalen Verhaltensinventar gehören, sprechen doch immerhin nicht weniger als 327 Ablesungen dagegen.

Ganz anders stellt sich die Situation bei den ♂♂ dar. Wie bereits erwähnt, kehren die Jungtiere in der Regel im folgenden Frühjahr in die Heimatgesellschaft zurück. Damit stehen ihnen sowohl bekannte Quartiere als auch bekannte Jagdgründe zur Verfügung, was ihre Überlebenschancen in dieser für Fledermäuse oft kritischen Periode sicher erhöht. Immerhin sind sie zu dieser Zeit etwa 1 g leichter als ad. ♂♂ (Stebbings 1966). Im Laufe des Sommers verschwindet das Gros dann normalerweise für immer. Daß sie später in der Regel auch nicht in benachbarten Kolonien gefunden werden, belegt ihre Abwanderung über größere Entfernungen. Da benachbarte Gesellschaften aber fast immer nahe verwandt sein dürften, ist auch nur so der notwendige Genaustausch gewährleistet. Mit diesem ganz sicher genetisch determinierten Dismigrationsverhalten (etwa gleiche Wiederfundraten bei ad. und juv.) entsprechen sie der Regel, daß sich bei Säugern – im Gegensatz zu den Vögeln – die ♂♂ weiter entfernt vom Geburtsort ansiedeln. Die Wiederfundergebnisse belegen allerdings, daß dieses Ansiedeln zumindest für das Gros der ♂♂ nicht als endgültiger Prozeß zu verstehen ist. Wenn das so wäre, müßten sie über längere Zeiträume und häufiger in derselben Gesellschaft wiedergefunden werden. 4 Jahre stellen bisher das Maximum dar. Wir gehen davon aus, daß das diesbezügliche Verhalten adulter ♂♂ individuell unterschiedlich ist, daß aber ein großer Teil ein mehr vagabundierendes Leben führt und sich jahrweise anderen Gesellschaften anschließt. Es darf deshalb nicht verwundern, wenn selbst in einer sehr gründlich kontrollierten Langohrgesellschaft immer wieder einzelne neue (= unberingte) ad. ♂♂ erscheinen. Außerhalb von Wochenstubengesellschaften gibt es beim Braunen Langohr keine zusammenhaltenden Gruppen. Während des phänologisch bedingten Ortswechsels im Spätherbst (Okt., Nov.) und Frühjahr (März) leben die Tiere einzeln und suchen in den verschiedensten Quartieren Unterschlupf. Bei strengen Winterbedingungen fliegt ein Teil in unterirdische Quartiere (Keller, Stollen, Höhlen) ein. Auch hier sitzen sie meist einzeln, seltener zu mehreren zusammengedrängt. Einen echten Gruppenzusammenhalt gibt es nicht,

die Ortstreue ist sehr gering. Die Bedingungen in den benutzten Winterquartieren, besonders Luftfeuchte und Temperatur, genügen den Ansprüchen der meisten anderen Arten nicht. In der übrigen Zeit können Braune Langohren ebenfalls Quartiere, die für andere Fledermausarten schwer anzufliegen sind, benutzen oder sogar bevorzugen (geringe Höhe, behindernde Zweige u. ä.). Damit entziehen sich die Tiere der Konkurrenz um den Quartierbesitz und sind auch nicht auf die Mit- oder Nachnutzung der von anderen Waldfledermausarten (Abendsegler, Rauhhautfledermaus, Wasserfledermaus) in der Regel stark verschmutzten Höhlen angewiesen. Darüber hinaus ermöglicht die zeitweilige Aufteilung der Gesellschaft in Untergruppen die Nutzung kleinster Höhlen sogar für die Jungenaufzucht. Die Konkurrenz zwischen Braunen Langohren und Vögeln ist durch sehr geringe Überschneidung der Jungenaufzuchtszeit minimal. Als Jagdraum nutzen die Tiere auffallend dichte Strukturen, so unterschiedlich sie hinsichtlich ihrer artlichen Zusammensetzung und ihres Alters auch sein mögen. Hier dringen zumindestens die Vertreter der Gattungen *Nyctalus* und *Pipistrellus* nicht ein. Das Leben in kleinen, invariablen Gruppen mit relativ begrenzten Aktionsräumen hat dabei eine relativ gleichmäßige bzw. örtlich-mosaikartige Verteilung der Art im besiedelbaren Lebensraum zur Folge und bedingt eine extrem gute Orts- und Quartierkenntnis. Im Naturwald ist damit sowohl die flächige Besiedlung dichter, reich geschichteter Teile durch mehrere gesonderte Gesellschaften, als auch die Besetzung der kleinflächigen, mosaikartig verteilten, natürlichen Verjüngungsinseln durch einzelne Gesellschaften möglich. Aus den charakteristischen Merkmalen des Sozialverhaltens ergeben sich also einige ökologische Vorteile. Neben der intensiveren Ausnutzung auch kleinster Gebiete des Areals sind innerartliche und zwischenartliche Konkurrenz um Quartiere und Nahrungsgrundlage minimal. Darüber hinaus ermöglichen diese Gegebenheiten die Besiedlung künstlicher Ökosysteme (Forste, Parks, Siedlungsgebiete). Für das Leben in heutigen Forsten kann sich das spezifische ökologische Verhalten jedoch als Nachteil erweisen, wenn nämlich in den ernährungsmäßig geeigneten, großflächigen, jüngeren Altersklassen (Stangenhölzer) ältere Höhlenbäume fehlen. Die notwendige Anzahl von Unterschlupfen könnte durch die Erhaltung von Altbäumen innerhalb und an den Rändern aller Forstflächen gesichert werden. Fördernde Wirkung hätte auch die rechtzeitige Durchforstung aller Dickungen und jungen Stangenhölzer unter Schonung mitwachsender anderer Baumarten. Zur Vermeidung empfindlicher Verluste müßten die Anreicherungsmöglichkeiten von Pestiziden in den Nahrungsketten stark vermindert (besonders DDT u. PCB; Braun 1986) und der Baumholzeinschlag von Frühjahr bis Herbst unterlassen werden (Artenschutzbestimmung von 1984). Örtlicher Höhlenmangel läßt sich durch Aufhängung von Fledermauskästen in gut durchforsteten Stangenhölzern ausgleichen (Abb. 8).

Genauso wie der durch naturgemäßen Waldbau bewirtschaftete Sauener Wald in Produktivität und Wohlfahrtswirkungen Naturwälder übertrifft und Monokulturen weit übertrifft (Bier 1956, Greger 1986), konnte das hier für die Tierwelt am Beispiel der Siedlungsdichte des Braunen Langohrs belegt werden.

P. auritus in das von Bradbury (1977) für Fledermäuse entwickelte System von Sozialstrukturen einzuordnen, bereitet Schwierigkeiten, denn die bisher beschriebenen in invariablen Gruppen lebenden tropischen Arten halten keinen Winterschlaf, können also ihre Sozialstrukturen (Harems, gemischte Gruppen, Paare) kontinuierlich aufrechterhalten. Hingegen löst sich die ♀♀-Gruppe bei *P. auritus* jährlich zum Winter auf, um sich im Frühjahr neu zusammenzufinden. Dieser Organisationstyp – invariable ♀♀-Gruppen mit zeitweilig assoziierten ♂♂, die sich über die Wintermonate auflösen – wurde unseres Wissens bisher noch nicht be-

schrieben. Wir sind aber überzeugt davon, daß die beschriebenen Verhältnisse auch für *P. austriacus* und wahrscheinlich weitere Arten zutreffen, die ebenfalls stets in kleinen Gesellschaften vorkommen (*Myotis bechsteini* u. a.).

Zusammenfassung

In 2 Untersuchungsgebieten (Wälder bei Prenzlau, Bez. Neubrandenburg, und Beeskow, Bez. Frankfurt/O.) wurden 10 bzw. 6 Jahre lang die Beziehungen zwischen benachbarten *P. auritus*-Gesellschaften (insgesamt 7) untersucht. Die Tiere wurden jährlich gefangen und beringt (insgesamt 185 ♀♀ und 101 ♂♂) bzw. vorhandene Ringe abgelesen. Die Wiederfundrate (Funde im folgenden Jahr und später) betrug bei den ♀♀ 54,6, bei den ♂♂ 29,7%. Insgesamt gelangen bei den ♀♀ 327 Kontrollen, bei den ♂♂ 38. Einzelne ♀♀ wurden im Laufe der Jahre bis zu zehnmal abgelesen und waren bei der letzten Kontrolle mindestens 9 Jahre alt. Die von den verschiedenen Gesellschaften benutzten Quartiere (Vogel- und Fledermauskästen) lagen in einigen Fällen nur 70 m voneinander entfernt. Dennoch konnte keine einzige Umsiedlung eines ♀ in eine benachbarte Kolonie festgestellt werden. Die ♀♀ leben also in geschlossenen (invariablen) Gruppen, die als echte Sozialeinheiten (Sozietäten) anzusehen sind. Zumindest der größte Teil des weiblichen Nachwuchses verbleibt in der Geburtsgesellschaft. Die Sozietät besteht aus nahen Verwandten (Müttern, Töchtern, Enkeln, Urenkeln, Schwestern usw.). Ob diese sich individuell erkennen oder durch einen „Gruppengeruch" von fremden Artgenossen abgrenzen, ist unbekannt. Auch die jungen ♂♂ kehren im folgenden Frühjahr in der Regel in ihre Geburtsgesellschaft zurück, dismigrieren dann aber und sorgen somit für den Genaustausch. Adulte ♂♂ sind nur locker an die ♀♀-Gesellschaft assoziiert und in der Regel nur 1–2 (max. 4) Jahre nachweisbar. Sie führen offenbar ein mehr vagabundierendes Leben und schließen sich wahrscheinlich jahrweise verschiedenen Kolonien an. Im Herbst löst sich die Gesellschaft auf, um sich im Frühjahr wieder zusammenzufinden. Nur ganz selten besteht eine Gesellschaft aus mehr als 20 ad. ♀♀ (max. 29 nachgewiesen). Zumindest größere Gesellschaften bewohnen sehr häufig in Gruppen unterteilt mehrere Quartiere. Neue Sozialeinheiten dürften durch Verselbständigung derartiger Teilgesellschaften entstehen. Darüber hinaus ist an die Emigration junger ♀♀ zu denken. Charakteristisch für die Jagdräume der Art sind dichte Vegetationsstrukturen, in die andere Arten kaum eindringen. Hinsichtlich der Quartiere sind Braune Langohren sehr variabel und benutzen auch sehr kleine und von anderen Arten schwer anzufliegende Unterschlupfe. So entziehen sie sich weitgehend der interspezifischen Konkurrenz. Die geringe Ausdehnung der Aktionsräume und die sich daraus ergebende extrem gute Orts- und Quartierkenntnis ermöglicht den individuenarmen Verbänden auch die Besiedlung vom Menschen geschaffener kleinflächiger Ökosysteme und ist sicher ein wichtiger Grund für die auch heute noch recht gleichmäßige Verbreitung der Art.

Summary

In two research ares (forests near Prenzlau in the district of Neubrandenburg and Beeskow in the district of Frankfurt/O.) the relations between neighboured *Plecotus auritus*-colonies (seven as a whole) have been investigated for ten and six years respectively. The animals were annually trapped and ringed (185 females und 101 males altogether), if already ringed, the rings were read. The rate of recoveries (when found in the following year or later) amounted to 54.6% as to females and 29.7% as to males. On the whole we

succeeded in controlling 327 females and 38 males. In the course of years some females' rings could be read up to ten times and the bats had grown 9 years old at least. In some cases the quarters used by different colonies (bird- and bat-boxes) were only 70 m distant from one another. Nevertheless not a single female could be found to have transmigrated into a neighboured colony. Therefore the females are living in closed invariable groups, which are to be considered as real social units (societies). At least the greatest part of the female aftergrowth will remain in their birth-society, which consists of siblings (mothers, daughters, grandchildren, grand grandchildren, sisters a. s. o.). Wheter they know one another individually or keep aloof from foreign companions by means of a "group smell" is unknown. As a rule the young males also return to their birthsociety in the following spring, but will dismigrate after thus providing for an exchange of genes. Adult males are only slightly associated with the female societies and will normally only be recorded for one to two years (four at the utmost). They obviously lead a more vagrant life and probably associate with different colonies by the year. In autumn the society will dissolve to reunite next spring. Very rarely a society consists of more than 20 adult females (29 recorded as a maximum). At least bigger societies live in several quarters often subdivided into groups. New social units may originate, if such groups get independent. Beyond it you may think of an emigration of young females. The hunting areas of our species show very dense vegetation, which will safegard it against intruders of different species. As to quarters brown long-eared bats are very variable, they also use very small shelters, where other species are scarcely able to alight. Thus they withdraw from any interspecific rivalry to a great extent. Their small radius of action and as a result the extremely good familiarity with locality and quarters enable those groups poor in individuals to settle in limited ecosystems created by man, which certainly represents one important reason for the equable distribution of the species still today.

Schrifttum

BIER, H. (1956): Der Wald, ein wichtiger Faktor unserer Landeskultur. Aus der Arbeit der Natur- u. Heimatfreunde H. 8/9, 180–194.

BRADBURY, J. W. (1977): Social Organization and Communication. In: WIMSATT, W. A.: Biology of Bats. Vol. 3. New York, San Francisco, London.

BRAUN, M. (1986): Rückstandsanalysen bei Fledermäusen. Z. Säugetierkd. 51, 212–217.

BRINK, F. H. v. d. (1968): Die Säugetiere Europas. Hamburg und Berlin.

DIETERICH, J. (1973): Fledermausansiedlung in Nistgeräten. DBV Mitt. Landesverb. Schleswig-Holstein, 3–7.

GAUSS, R. (1972): In Vogelansiedlungsgebieten der Schwetzinger Hardt, Nordbaden, in den Jahren 1956–1972 nachgewiesene Fledermäuse. Myotis 10, 7–11.

GEBHARD, J. (1985): Unsere Fledermäuse. Veröff. Naturhist. Mus. Basel Bd. 10. 2. Aufl.

GREGER, O. (1986): 125. Geburtstag von AUGUST BIER dem Chirurg und Waldarzt. Korbach (Selbstverlag).

HAENSEL, J., u. NÄFE, M. (1982): Anleitungen zum Bau von Fledermauskästen und bisherige Erfahrungen mit ihrem Einsatz. Nyctalus (N. F.) 1, 327–348.

HEIDECKE, D. (1980): Die Fledermausfauna des Kreises Zerbst. Naturschutzarb. Bez. Halle u. Magdeburg 17, 33–43.

– (1983): Braunes Langohr – *Plecotus auritus* L. In: HIEBSCH, H.: Faunistische Kartierung der Fledermäuse der DDR. Teil 1. Nyctalus (N. F.) 1, 499–500.

SCHILLING, D., SINGER, D., u. DILLER, H. (1983): Säugetiere. BLV Bestimmungsbuch. München, Wien, Zürich.

STEBBINGS, R. E. (1966): A population study of bats of the Genus *Plecotus*. J. Zool., Lond., **150**, 53–75.

RÜSSEL, F. (1978): Fledermausbeobachtungen im ehemaligen Kalkwerk Rehefeld/Zaunhaus im Osterzgebirge (*Mammalia, Chiroptera*). Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden **7**, 65–71.

VIERHAUS, H. (1984): Braunes Langohr – *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1785). In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., u. VIERHAUS, H.: Die Säugetiere Westfalens. Münster.

GÜNTER HEISE, Robert-Schulz-Ring 18, Prenzlau, DDR-2130
AXEL SCHMIDT, Thälmannstraße 1–2, Beeskow, DDR-1230

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: NF_2

Autor(en)/Author(s): Heise Günter, Schmidt Axel

Artikel/Article: Beiträge zur sozialen Organisation und Ökologie des Braunen Langohrs (Plecotus auritus) 445-465