

Zur Biologie des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) nach Beobachtungen in Ost-Brandenburg

Von AXEL SCHMIDT, Beeskow

Mit 7 Abbildungen

Abstract

Aspects of the biology of Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) according to observations in eastern Brandenburg

Since 1984, Leisler's bats (*Nyctalus leisleri*) started to establish nursery colonies in bat boxes in the district of Beeskow, east-Brandenburg. The yearly number of bats strongly changed between the 12 April and the 15 September. This concerned maternity colonies and females with volant young, as well as mating groups. Recoveries from banding resulted in mean ages of 3 years and 6 months for both sexes, survival rates of 63 % for adult females, 60.9 % for juvenile females and 65.5 % for adult males. 84.4 % of the females belong to the first 4 age groups. The sex ratio of the juveniles is 1 male to 1.06 females. One adult female raises a mean number of 1.56 juveniles. The population density in the study area, a pine forest with groups of old oaks and oak alleys, was 2.2 to 4.2 adult females per km². The body weight of all females (n = 225) varied between 13.4 and 21.7 g with a mean of 16.85 g.

Zusammenfassung

Der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) siedelte sich 1984 in Fledermauskästen des Altkreises Beeskow, Ost-Brandenburg, an. Die jährlichen Bestände zwischen dem 12. April und dem 15. Sept. schwankten stark. Es handelte sich um Wochenstubengruppen, Weibchen mit ihren flügeligen Jungen sowie um Paarungsgruppen.

Wiederfunde aus Beringungen ergaben Durchschnittsalter von 3 Jahren und 6 Monaten für beide Geschlechter, Überlebensraten von 63 % für ad. ♀♀, 60,9 % für juv. ♀♀ und 65,5 % für ad. ♂♂. 84,8 % der ♀♀ der Teilpopulation gehörten den ersten 4 Jahrgängen an. Das Geschlechterverhältnis der Jungen betrug 1 ♂ zu 1,06 ♀. Pro ad. ♀ wurden durchschnittlich 1,56 Junge aufgezogen. Die Siedlungsdichte betrug im Untersuchungsgebiet, Kiefernforste mit Alteicheninseln, -alleen oder -gruppen, 2,2 bis 4,2 ad. ♀/km².

Die Körpermasse aller ad. ♀♀ (n = 225) schwankte zwischen 13,4 und 21,7 g und betrug durchschnittlich 16,85 g.

Keywords

Nyctalus leisleri, east-Brandenburg (Germany), artificial bat boxes, population development, population density, reproduction, sex ratio, survival rate, mating groups, body mass.

1 Einleitung

In der Liste der nachgewiesenen Fledermausarten nach den ersten Erfahrungen mit Fledermauskästen war der Kleinabendsegler noch nicht vertreten (SCHMIDT 1977). Es konnte lediglich auf erste Nachrichten dazu aus Bayern verwiesen werden. Hier hatten ISSEL & ISSEL (1955) 37 bzw. 39 Kleinabendsegler vom 1.-5.IX.1953 bzw. vom 23.-28.VIII.1954 und WEBER (1967) vom 9.VIII.-6.IX.1966 bzw. vom 30.VII.-29.IX.1967 jeweils 23 Ex. in Vogelkästen nachgewiesen.

1984 konnte das erste Ex. dieser Art in einem Fledermauskasten im Ragower Forst bei Beeskow, Bez. Frankfurt/O., nachgewiesen werden. Das war der 2. Nachweis für den Bez. Frankfurt/O. (SCHMIDT 1989, 1990). Für den Zeitraum 1979-1998 waren zwei Wochenstubengruppen, bei Fürstenwalde (L. ITTERMANN mdl.) und bei Ragow (SCHMIDT 2000), in Fledermauskästen bekannt. Das Vorkommen im Ragower Forst blieb weiter unter Kontrolle. Seine Entwicklung soll hier dargestellt werden.

2 Methodik

Die Untersuchungen fanden in Fledermauskastengebieten nördlich von Beeskow statt. Die infrage kommenden Gebiete wurden ganz überwiegend halbmonatlich kontrol-

liert, Ringe markierter Tiere abgelesen und unberingte Tiere mit Ringen der Beringungszentrale Dresden versehen. Ein Teil der Kleinabendsegler diente auch noch den Massebestimmungen.

In die Bestandsentwicklung ging jedes Individuum nur einmal pro Jahr ein, unabhängig von der Anzahl seiner Wiederfunde. Im Aufenthaltbild ist jedes Tier pro Monatshälfte enthalten.

3 Ergebnisse

Die ersten beiden Kleinabendsegler erschienen in den Fledermauskästen in den Jahren 1984 und 1985 (je 1 Ex.). Nach der Ansiedlung durchlief der Bestand bis 1990 die Wachstumsphase. Der Aufwärtstrend setzte sich unter starken Schwankungen bis 2007 fort (Abb. 1). Die stark verringerte Anzahl der Tiere in den Jahren 2008 und 2009 ist jedoch wahrscheinlich nicht mit einem Populationszusammenbruch gleichzusetzen, sondern eher mit einem Meiden der Fledermauskästen zu

begründen. Alljährlich wurden von den Wochenstuben- und Paarungsgruppen nur ein bis wenige Fledermauskästen in einem wechselnden und sehr kurzen Zeitabschnitt genutzt. Lediglich einzelne ad. ♂♂ wurden bei den Kontrollen wiederholt angetroffen.

Die ersten Kleinabendsegler im Jahr wurden zwischen dem 12. Apr. (1989, 1 ♀) und dem 30. Mai (2000), durchschnittlich am 6. Mai in den Fledermauskästen angetroffen (10 Jahre). Anschließend erfolgte ein Bestandsanstieg bis zum Frühjahrsgipfel in der 2. Maihälfte. In den folgenden 1 ½ Monaten waren die angetroffenen Bestände viel geringer, wobei in der 1. Junihälfte auch die Kontrollen der Fledermauskästen auf gelegentliche Sichtkontrollen mit dem Spiegel oder der Taschenlampe vom Boden aus beschränkt wurden. Bis zur 1. Augusthälfte erreichte dann der Bestand das Jahresmaximum. In der 1. Septemberhälfte waren nur noch wenige Tiere festzustellen (Abb. 2). Die letzten Kleinabendsegler hielten sich in den verschiedenen Jahren in den Fledermauskästen zwischen dem 22. Aug. (2000) und

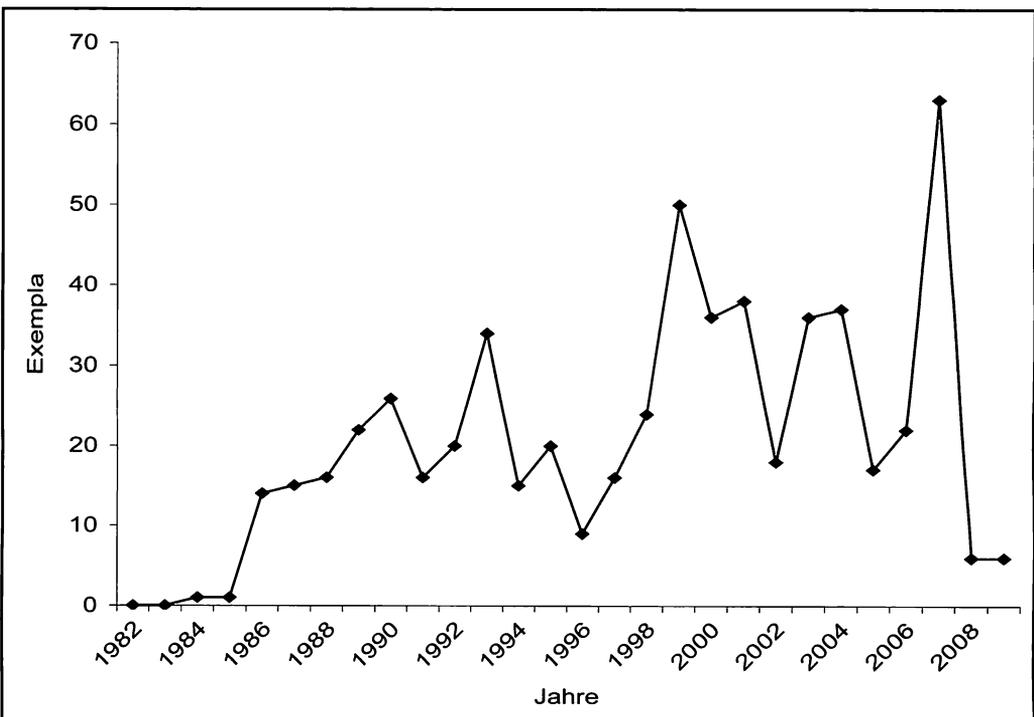


Abb. 1. Bestandsentwicklung des Kleinabendseglers in den Fledermauskästen bei Beeskow.

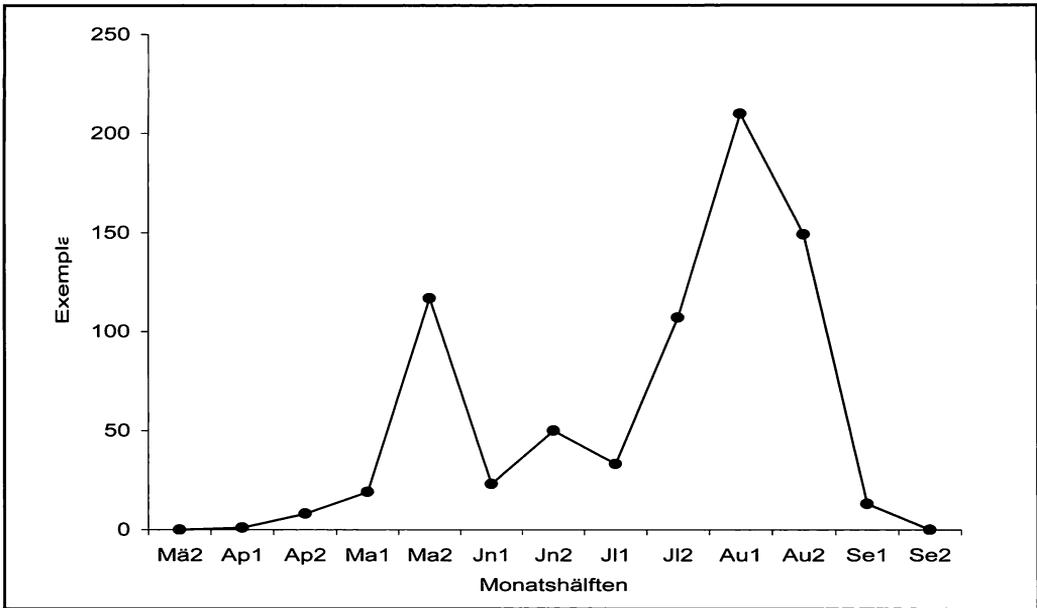


Abb. 2. Aufenthaltsbild des Kleinabendseglers in den Fledermauskästen bei Beeskow zwischen 1984 und 2009, Summendiagramm (n = 730).

dem 15. Sept. (2001, eine Paarungsgruppe aus 1 ♂ und 1 ♀), durchschnittlich bis zum 31. Aug. auf (14 Jahre).

Diese Feststellungen harmonieren mit den Daten, ab wann die ersten Kleinabendsegler in ihren Überwinterungsgebieten eintreffen. Das früheste Datum gehört zu einem ad. ♀, das schon am 3. Aug. (2003) 1259 km SW seines Beringungsortes, dem Nauener Stadtforst, in Frankreich wiedergefunden wurde (THIELE 2004). Ein anderes ad. ♀, das in Burgstall, Sachsen-Anhalt, beringt worden war, befand sich am 20. Aug. (2001) bereits im Tessin, Schweiz (737 km SSW, OHLENDORF 2005) und eins aus Meiningen, Thüringen, am 15. Sept. (1997) in Chourssy, Frankreich (764 km WSW, FISCHER 1999). Ein dj. ♂ aus Schöbendorf, Brandenburg, hielt sich am 2. Sept. (2002) schon in Carcasson, Frankreich (1275 km SW, HOFFMEISTER 2003) auf und ein ♂ aus Meiningen konnte am 5. Sept. (1994) im Gebiet von Herault, Frankreich (977 km SSW, FISCHER 1999), nachgewiesen werden.

Ein ähnliches Aufenthaltsbild teilt THIELE (2008) mit, wenn auch hier die Sommernachweise noch seltener sind. Nach seinen Daten

ließen sich die Kleinabendsegler durchschnittlich vom 7. Mai (ohne das Augustdatum) bis zum 3. Sept. in den Fledermauskästen des Havellandes, West-Brandenburg, nachweisen. Weiter im Westen und Südwesten verlängert sich der Aufenthalt durch früheres Erscheinen und spätere Letznachweise noch mehr, Rheinland-Pfalz von frühest 14. April bis spätest 10. Nov. (KÖNIG 2005), Sachsen bis 3. Nov. (MEISEL & MAINER 2005), Südhüringen durchschnittlich vom 20. April bis 30. Sept. (SCHORCHT 2005); Bayern frühest am 6. April bis spätest 4. Nov. (WALK & RUDOLPH 2005).

Ausnahmsweise gab es auch Winternachweise von Einzeltieren in den ansonsten geräumten Sommerarealen (1 Ex. am 23. XII.1968 in Berlin, HAENSEL 1973, 1 Ex. am 17.I.2003 im südlichen Mittelfranken (WALK & RUDOLPH 2005). Dagegen ist die Entdeckung einer Winterschlafgesellschaft aus 11 Kleinabendseglern in der Nord-Schweiz (BECK & SCHORCHT 2005) ein Hinweis auf die Nordgrenze des Winterareals der Art.

Von Mai bis Juli überwogen die Gruppen der ad. ♀♀ der ansässigen Wochenstubengruppe (ab Juli mit ihren Jungen). Die Wo-

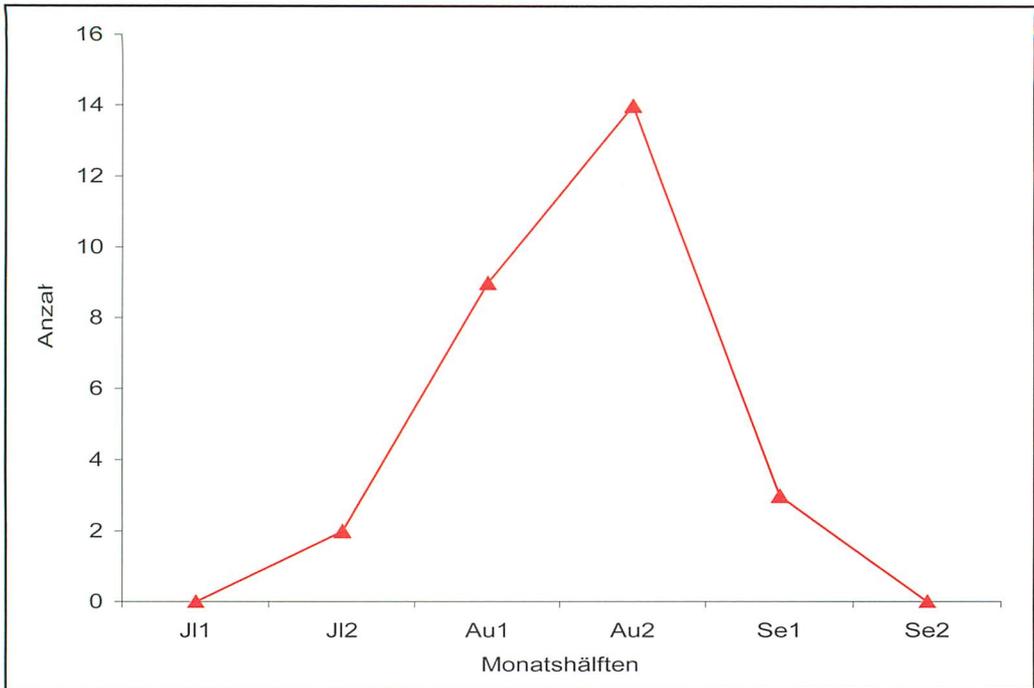


Abb. 3. Verteilung der Paarungsgruppen des Kleinabendseglers in den Fledermauskastengebieten bei Beeskov.

chenstufenstärke umfasste 11-21 ad. ♀♀, durchschnittlich 15,8 ad. ♀♀ (n = 11 Jahre). Die Gruppen der ad. ♀♀ mit ihren Jungen besetzten die Fledermauskästen bis in die erste Augusthälfte. Ab Ende Juli kamen die ersten Paarungsgruppen hinzu. Fast zwei Drittel aller Nachweise (65,2 %) entfielen auf den Spätsommer (2. Juli- bis 1. Septemberhälfte), allein etwa die Hälfte aller Nachweise (51 %) auf die Paarungszeit (Ende Juli bis Mitte September). Die früheste Paarungsgruppe wurde am 24. Juli (1997, 1 ♂, 1 ♀) festgestellt, die späteste am 15. Sept. (2001, 1 ♂, 1 ♀). Der Höhepunkt der Paarungszeit lag in der 1. Augusthälfte (Abb. 3). Die größten Paarungsgruppen umfassten je 1 paarungsbereites ♂ und 9 ad. ♀♀ (16.VIII.2003), 10 ad. ♀♀ (13.VIII.1988 und 17.VIII.2004) sowie 19 ♀♀ (20.VIII.1990, 15 ad. ♀♀ und 4 juv. ♀♀). Durchschnittlich waren es 4,7 ♀♀ pro Paarungsgruppe (n = 27, Tab. 1).

Neben insgesamt 109 ad. ♀♀ in den Paarungsgruppen nahmen auch 11 dj. ♀♀ an den Paarungen teil (9,2 % der ♀♀). Bei 1,56 juv./♀ ad. (s. u.) und einem Geschlechterverhältnis von ♂ : ♀ = 1 : 1,06 (s. u.) wären das 87,5 juv. ♀♀ auf 109 ad. ♀♀. Damit nahmen 12,6 % der juv. ♀♀ an der Paarung im Heimatgebiet teil. Da von den juv. markierten vorjährigen ♀♀ alle Tiere Junge aufgezogen hatten, nahm der größte Teil der jungen ♀♀ erst auf dem Zug oder in den Ruhezielen an der Paarung teil.

An Hand von 4 Befunden können auch Aussagen zur Reproduktion getroffen werden (Abb. 4). Am 13.VIII.1998 traf ich 5 ad. ♀♀ mit 9 juv., das sind 1,8 juv./♀, in einem Fledermauskasten an. Am 27.VII.1999 waren es 15 ad. ♀♀ und 24 juv. (1,6 juv./♀), am 20.VII.2000 9 ad. ♀♀ und 17 juv. (1,89 juv./♀) und am 2.VIII.2004 12 ad. ♀♀ und 14 juv. (1,17 juv./♀). Durchschnittlich führte also 1

Tabelle 1. Verteilung der Kleinabendsegler-♀♀ auf die kontrollierten Paarungsgruppen.

n ♀♀	1	2	3	4	5	6	...	8	9	10	...	19	x
n PGr	5	4	4	3	2	4		1	1	2		1	4,7



Abb. 4. Wochenstubengruppe des Kleinabendseglers mit flüggen Jungen am 20.VII.2000. Aufn.: Dr. A. SCHMIDT.

ad. ♀ 1,56 juv. Nur einmal, am 29.VII.2008, war ein Jungtier (♂, UA 18 mm) noch nicht

flügge, ein zweites an diesem Tag und alle oben genannten juv. waren flügge.

Insgesamt wurden 93 juv. ♂♂ und 99 juv. ♀♀ in den Fledermauskästen angetroffen. Das entspricht einem Geschlechterverhältnis von 1 ♂ : 1,06 ♀. Interessant waren die Unterschiede dieses Wertes im Juli, 48 ♂♂ : 35 ♀♀, und im August 45 ♂♂ : 64 ♀♀. Die juv. ♂♂ wurden also im Durchschnitt etwas früher flügge und verließen das Wochenstubengebiet auch etwas eher als die ♀♀.

Von den 67 beringten juv. ♂♂ gelang kein Wiederfund im folgenden Jahr oder später. Dagegen konnte für 31 der 83 juv. beringten ♀♀ ein Überleben nach einem Jahr nachgewiesen werden (Tab. 2). Durchschnittlich betrug die Überlebensrate dieser Gruppe 60,9 %.

Für die 155 ad. beringten ♀♀ wurde für 60 (38,7 %) ein Überleben nach 1 Jahr nachgewiesen (Tab. 3).

Den Unterschied der Wiederfundrate der mindestens einjährigen von dieser Gruppe zur vorigen Gruppe wird in der mangelnden Orts-treue dieser Altersgruppe begründet. Setzt man auch für die ad. beringten ♀♀ die Min-

Tabelle 2. Wiederfundraten = Mindestüberlebensraten (ÜR) der jung beringten ♀♀ des Kleinabendseglers.

noch lebend nach Jahren	1	2	3	4	5	6	7	8	\bar{x}
n	83	31	21	16	13	9	4	2	1
ÜR	%	37,3	67,7	76,2	81,3	69,2	44,4	50,0	60,9

Tabelle 3. Wiederfundrate und Überlebensrate der ad. beringten ♀♀ des Kleinabendseglers.

noch lebend nach Jahren	1	2	3	4	5	6	7	8	\bar{x}
Mindestalter	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	155	60	34	26	20	10	5	1	1
ÜR	%	38,7	56,7	76,5	76,9	50,0	50,0		58,1

Tabelle 4. Überlebensrate der ad. beringten ♂♂ des Kleinabendseglers.

noch lebend nach Jahren	1	2	3	4	5	6	\bar{x}
Mindestalter	2	3	4	5	6	7	
n	9	5	4	3	2	1	1
ÜR	%	55,6	80,0	75,0	66,7	50,0	65,5

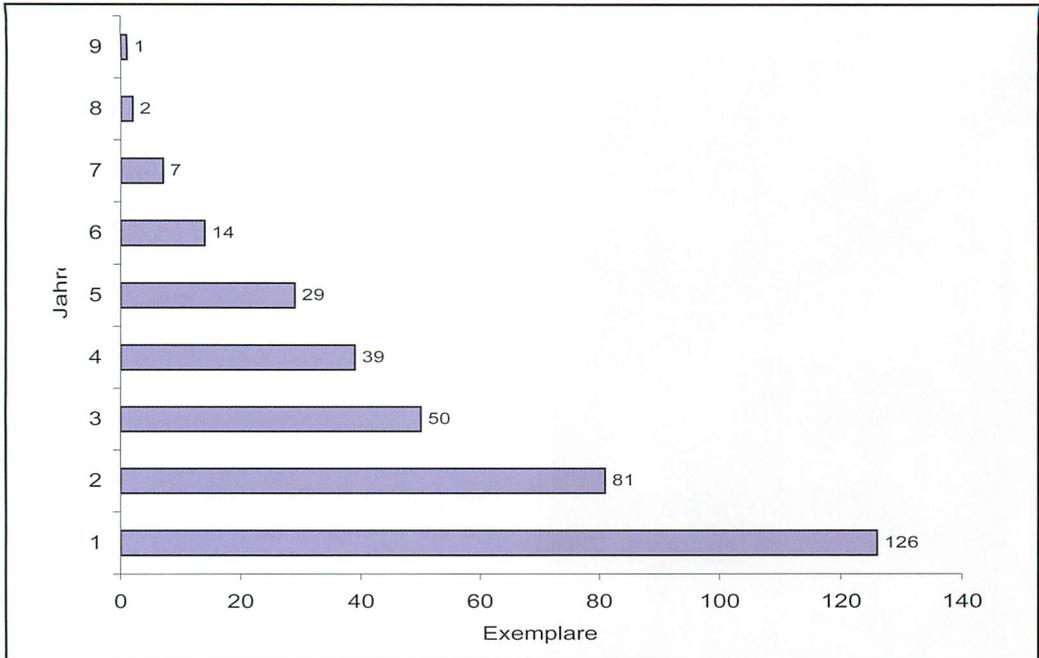


Abb. 5. Alterszusammensetzung der ♀♀ des Kleinabendseglers in Ost-Brandenburg Ende Mai.

destüberlebensrate von 67,7 % für die einjährigen, wie bei den juv. beringten ♀♀ gefunden, ein, so ergibt sich eine durchschnittliche Überlebensrate von 63 % für die ad. beringten ♀♀. Dieser Wert kommt dem berechneten Wert für die in Nordirland lebende Population (ÜR 0,6585, FORSYTH 2005) nahe. Die durchschnittliche Überlebensrate der 9 ad. beringten ♂♂ beträgt 65,5 % (Tab. 4).

Das Durchschnittsalter von 6 wiedergefundenen ♂♂ (1 juv. ♂ nach 2 Monaten tot, SCHMIDT 2008 und 5 ad. ♂♂) betrug 3 Jahre und 6 Monate. Dasselbe Durchschnittsalter ergab sich auch für die 91 ♀♀ (31 juv. beringt, 60 ad. beringte).

Die Altersstruktur für die ♀♀ der untersuchten Teilpopulation geht aus Abb. 5 und Tab. 5 hervor. Die stärksten 4 ersten Jahrgänge stellen 84,8 % der Individuen.

Obwohl 13 Fledermauskastengebiete über Jahrzehnte kontrolliert werden, konnten nur in 4 Revieren Kleinabendsegler angetroffen werden. Es handelt sich um eichenbestimmte Laubmischwaldinseln in den Kiefernforsten (Abb. 6) oder um Kiefernforste, in deren Nähe sich Alteichenbestände oder -alleen befinden. Diese Fledermauskastenreviere liegen inmitten von Kiefernforsten auf einer Fläche von 5 km² und sind voneinander etwa 2 km entfernt. Die angetroffenen 11-21 ♀♀/Jahr entsprechen einer Siedlungsdichte von 2,2 bis 4,2 ad. ♀♀ km² (14 Jahre). Im Juli und August waren es maximal 14-39 Ex./Jahr, durchschnittlich 22,4 Ex./Jahr (14 Jahre). Das entspricht einer Siedlungsdichte von 2,8 bis 7,8 Ex./km², durchschnittlich 4,48 Ex./km².

Eine Reihe von nachgewiesenen Ortswechseln im Heimatgebiet (Tab. 6) beweisen, dass

Tabelle 5. Altersstruktur für die ♀♀ des Kleinabendseglers aus Ost-Brandenburg Ende Mai.

noch lebend nach Jahren	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ges.
n	126	81	50	39	29	14	7	2	1	349
%	36,1	23,2	14,3	11,2	8,3	4,0	2,0	0,6	0,3	



Abb. 6. Alteicheninsel in den Kiefernforsten bei Ragow nahe Beeskov. Aufn.: Dr. A. SCHMIDT.

die Kleinabendseglern in einem Gebiet zu Hause sind, das nicht nur Kastengebietsfläche (evtl. mit Einbeziehung einer Randzone) umfasst. Daher wurde den Berechnungen eine Fläche zugrunde gelegt, die alle 4 von den Kleinabendseglern aufgesuchten Fledermauskastenreviere umfasst.

Es gibt bisher nur wenige Schätzungen der Populationsdichte des Kleinabendseglers. Für den Großen Kaukasus, an der Verbreitungsgrenze der Art, schätzt RACHMATULINA (1989, zit. n. BOGDANOWICZ et al. 2004) $<0,01$ Ex./ha, PANJUTIN (1970, zit. n. BOGDANOWICZ et al. 2004) für das NSG Woronesh, Russland, $0,1$ Ex./ha und GAISLER (1975, zit. n. BOGDANOWICZ et al. 2004) für das NSG Zabreh, Tschechische Republik $0,4$ Ex./ha.

Für einen Teil der Kleinabendseglern liegen Massebestimmungen auf einer Feinwaage (Genauigkeit $0,1$ g) vor.

2 ad. ♂♂ wogen in der 1. Julihälfte $16,8$ und $16,7$ g, 4 in der 1. Augushälfte zwischen $14,0$ und $16,8$ g, durchschnittlich $15,48$ g, 8 in der 2. Augushälfte zwischen $13,6$ und $18,5$ g, durchschnittlich $15,90$ g und 3 in der 1. Septemberhälfte zwischen $15,3$ und $17,3$ g, durchschnittlich $16,53$ g.

12 dj. ♀♀ wogen in der 2. Julihälfte zwischen $12,3$ und $14,8$ g, durchschnittlich $13,31 \pm 0,95$ g, 7 in der 1. Augushälfte zwischen $14,2$ und $16,2$ g, durchschnittlich $15,09 \pm 0,66$ g und 12 in der 2. Augushälfte zwischen $14,0$ und $17,2$ g, durchschnittlich $15,09 \pm 0,97$ g.

Tabelle 6. Nachgewiesene Ortswechsel des Kleinabendseglers zwischen Fledermauskastengebieten in der Umgebung von Beeskov.

von / nach	Blankes Luch	Dollin	Karuschsee	Ragower Ablage
Blankes Luch		2 2 km NE	18 1,5 km SE	
Dollin	5 2 km SW		2 2 km SE	
Karuschsee	20 1,5 km NW	1 2 km N		1 1,5 km SW

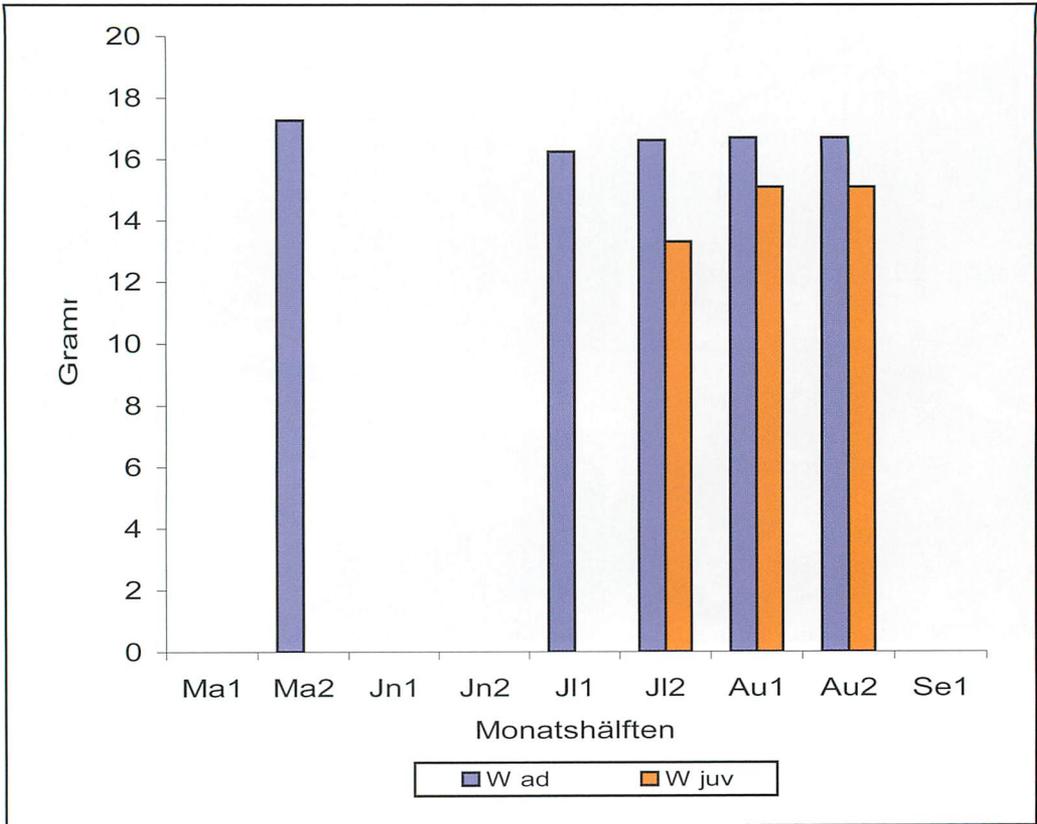


Abb. 7. Entwicklung der Körpermasse von ♀♀ des Kleinabendseglers in Ost-Brandenburg.

Tabelle 7. Körpermassen der ad. ♀♀ des Kleinabendseglers.

Monatshälften	Mai II	Juli I	Juli II	Aug. I	Aug. II	Sept. I
n	72	6	38	56	51	2
V	13,4-21,7	15,0-17,9	14,0-19,4	13,7-19,5	14,7-19,7	16,3 16,2
\bar{x}	17,26	16,25	16,62	16,71	16,70	
s	± 1,85	± 1,12	± 1,19	± 1,35	± 1,15	

Für die ad. ♀♀ gehen die festgestellten Körpermassen aus Tab. 7 und Abb. 7 hervor.

Alle 225 ad. ♀♀ wogen zwischen 14,0 und 21,7 g, durchschnittlich 16,85 g. In der 2. Maihälfte waren die ♀♀ z. T. schon sichtbar trächtig. Diese Tiere erreichten Massen zwischen

19,0 und 21,7 g, durchschnittlich $20,30 \pm 1,1$ g ($n = 9$). Die verbleibenden 63 nicht trächtigen bzw. noch nicht erkennbar trächtigen ♀♀ (<19,0 g, 13,4-18,7 g) wogen durchschnittlich $16,83 \pm 1,6$ g.

Für 2 ad. ♀♀ und 1 ad. ♂ konnte die Mas-

Tabelle 8. Körpermasseentwicklung von Kleinabendseglern in ein und demselben Jahr.

Individuum	1. Kontrolle		2. Kontrolle	
♀ ad. B 31550	x 20.VII.2000	15,1 g	x 06.VIII.2000	17,4 g
	x 05.VIII.2001	16,8 g	x 15.IX.2001	16,2 g
♀ ad. B 31568	x 05.VIII.2001	15,3 g	x 22.VIII.2001	18,1 g
♀ ad. B 39179	x 05.VIII.2001	15,5 g	x 22.VIII.2001	17,3 g
♂ ad. B 26605	x 22.VIII.2001	16,3 g	x 15.IX.2001	15,3 g

seentwicklung in ein und demselben Jahr dokumentiert werden (Tab. 8).

Als Besonderheit muss angesehen werden, dass die Durchschnittsmasse der ad. ♀♀ in der 2. Maihälfte und 2. Augusthälfte so geringfügig unterschiedlich ist. Die durchschnittliche Masse in der 2. Augusthälfte beträgt nur 99,2 % der durchschnittlichen Masse in der 2. Maihälfte (16,70 g zu 16,83 g). Phänologisch würde das den Massen der 1. Aprilhälfte zur 2. Augusthälfte beim Abendsegler (*Nyctalus noctula*) entsprechen. Bei dieser Art betragen die Durchschnittsmassen bei den ad. ♀♀ zu diesen Zeiten 26,11 bzw. 28,69 g (SCHMIDT 2007); das sind 109,9 % für die Masse in der 2. Augusthälfte. Beim Abendsegler beginnt die herbstliche Massenzunahme schon in der 2. Augusthälfte für die Mitglieder der untersuchten Teilzieherpopulation, während beim Kleinabendsegler als obligatorisch ziehende Art davon in seinem Heimatgebiet noch nichts zu spüren ist.

Schrifttum

- BOGDANOWICZ, W., & RUPRECHT, A. L. (2004): *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817) – Kleinabendsegler. In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 4. Teil II, Chiroptera II, 717-756.
- BECK, A., & SCHORCHT, W. (2005): Baumhöhlenquartiere des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Südtüringen und der Nordschweiz. *Nyctalus* (N. F.) **10**, 250-254.
- FISCHER, J. A. (1999): Zu Vorkommen und Ökologie des Kleinabendseglers, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817), in Thüringen, unter besonderer Berücksichtigung seines Migrationsverhaltens im mittleren Europa. *Ibid.* **7**, 155-174.
- FORSYTH, I. (2005): Einige Ergebnisse aus zehn Jahren (1987-1997) Markierungen und Beobachtungen an Kleinabendseglern (*Nyctalus leisleri*) in Lagan Valley, Co. Antrim, Nordirland, Vereinigtes Königreich. *Ibid.* **10**, 258-260.
- HAENSEL, J. (1973): Fund eines Kleinabendseglers, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818), in Berlin. *Milu* **3**, 470-471.
- HOFFMEISTER, U. (2003): Der interessante Wiederfund – Kleinabendsegler *Nyctalus leisleri*. *Mitt. LFA Säugetierkd. Brandenburg-Berlin* **11**, Jg., H. 1, 21.
- ISSEL, B., & ISSEL, W. (1955): Versuche zur Ansiedlung von „Waldfledermäusen“ in Fledermauskästen. *Forstwiss. Cbl.* **74**, 193-204. Hamburg.
- KÖNIG, H. (2005): Verbreitung und Status des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Rheinland-Pfalz. *Nyctalus* (N. F.) **10**, 295-298.
- MEISEL, F., & MAINER, W. (2005): Zum Vorkommen des Kleinabendseglers, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817), in Sachsen. *Ibid.* **10**, 317-319.
- OHLENDORF, B. (2005): Zum Vorkommen und zur Bestandssituation des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Sachsen-Anhalt. *Ibid.* **10**, 320-331.
- SCHMIDT, A. (1977): Ergebnisse mehrjähriger Kontrollen von Fledermauskästen im Bezirk Frankfurt (Oder). *Naturschutzarb. Berlin u. Brandenbg.* **13**(2), 42-51.
- (1989): Nachweise des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) im Kreis Beeskow (Bezirk Frankfurt/O.) und Bemerkungen zur Biologie der Art. *Nyctalus* (N. F.) **2**, 529-537.
- (1990): Fledermausansiedlungsversuche in ostbrandenburgischen Kiefernforsten. *Ibid.* **3**, 177-207.
- (2000): Zum Vorkommen von Fledermäusen in Ostbrandenburg in den Jahren 1979 bis 1998. *Ibid.* **7**, 251-270.
- (2007): Zur Variabilität der Körpermasse von Abendseglern (*Nyctalus noctula*) aus Ost-Brandenburg. *Ibid.* **12**, 36-51.
- SCHORCHT, W. (2005): Zur Phänologie des Kleinabendseglers, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817), in Südtüringen. *Ibid.* **10**, 351-353.
- THIELE, K. (2004): Der interessante Wiederfund – Kleinabendsegler *Nyctalus leisleri*. *Mitt. LFA Säugetierkd. Brandenburg-Berlin* **12**, Jg., H. 1, 22.
- (2008): Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). In: TEUBNER, JE., TEUBNER, JA., DOLCH, D., & HEISE, G. (Gesamtbearb.): Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Teil 1: Fledermäuse. *Natursch. & Landschaftspf. Brandenbg.* **17**, H. 2-3, 161-164.
- WALK, B., & RUDOLPH, B. U. (2005): Verbreitung und Status des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Bayern. *Nyctalus* (N. F.) **10**, 368-374.
- WEBER, J. (1967), zit. n. ROER, H. (1974): Zur Verbreitung der Fledermäuse im Rheinland von 1945-1974. *Myotis* **XII**, 21-43.