

Zu Vorkommen, Bestandsentwicklung und Biometrie der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos* C. L. BREHM 1831) in Gehölzresten des Elbetales um Wittenberg im Vergleich mit anderen Gebieten

(Gilt als Ringfundmitteilung 8/2004 der Beringungszentrale Hiddensee)
(Gleichzeitig Teil IX der Beiträge zur Biometrie und Mauser deutscher Vögel –
Aves: Passeriformes: Turdidae)

MANFRED SCHÖNFELD

Mit 1 Karte, 8 Abbildungen und 7 Tabellen

Zusammenfassung

In den Jahren 1999 bis 2004 wurde der Brutbestand der Nachtigall, *Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, bei Wittenberg/Sachsen-Anhalt in 14 linienförmigen Kleinstbiotopen der Elbeaue untersucht. Es wurden 315 singende Männchen festgestellt, davon 192 beringt sowie 94 durch Wiederfang bzw. durch Sichtbeobachtung im Folgezeitraum als brutortstreu kontrolliert. Der Median der Ankunft der Männchen für acht Jahre liegt zwischen dem 21. und 22. April, die Auffüllung der Reviere war nach 14 Tagen abgeschlossen.

Langjährig wurden 0,3 bis 3,1 singende Männchen/100 m bei Mindestreviergrößen von 750 bis 3500 m² nachgewiesen.

An 402 Vögeln erhobene biometrische Werte ergaben für die Männchen im statistischem Mittel signifikant längere Flügel als für die Weibchen, es erfolgen detaillierte Angaben zur Schwanzlänge, den Schwanz-Flügel-Index und zu den Gewichten. Auf einer Karte, acht Abbildungen und in sieben Tabellen sind die Befunde ausführlich dokumentiert, es erfolgt eine umfassende Auswertung des Schrifttums.

Summary

From 1999 till 2004 an examination of the breeding population of Nightingale, *Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, was carried out in 14 linear biotops of the floodplain of the river Elbe near Wittenberg (Eastern Germany).

The result was the registration of 315 singing males, of those 192 were banded and

94 controlled by catching again or by sight observation as faithful in the breeding place. The median of arrival of males lies between 21st. and 22nd. April in eight years, the filling of the breeding district was finished after 14 days.

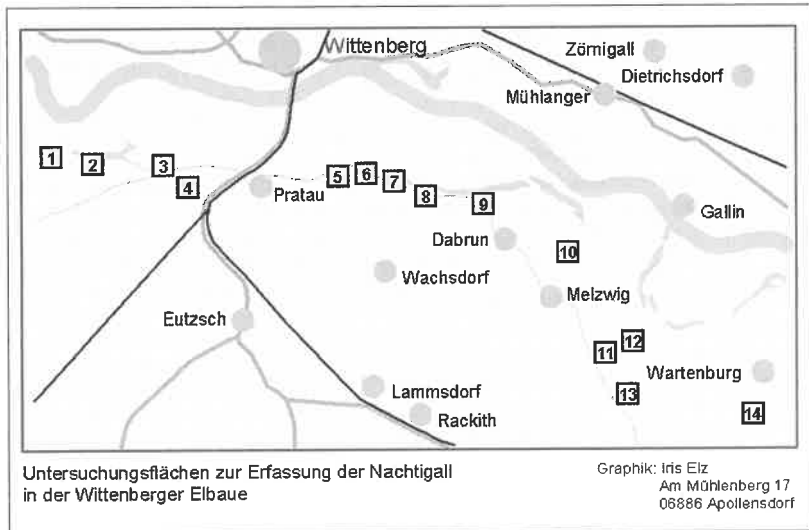
Longstanding 0,3 to 3,1 singing males were proved to 100 meters by minimum district sizes of 750 to 3500 square metres.

Biometric datas from 402 birds show, that in statistic mean males have signifiqual longer wings than females. Detailed declarations follow to tail long, tail-wing-index and to the weight.

At one map, eight illustrations and seven tables were demonstrated the results completely, followed by an extensive evaluation of literature.

1 Einleitung und Methodik

Beginnend mit Erkundungsarbeiten in den Jahren 1995 bis Mai 1997, wurde im eigentlichen Untersuchungszeitraum (UZ) von 1999 bis 2004 auf Kontrollflächen (KF) in Gehölzresten und Heckenbereichen des Elbetales der Brutbestand der Nachtigall untersucht (Karte). Die Bestände dieser Art sind insbesondere seit Mitte der 1990er Jahre durch die zunehmende „Ausräumung“ der Naturlandschaft des Elbetales im Zusammenhang mit der privaten Nutzung bzw. sog. wasserwirtschaftlichen Maßnahmen einer starken Bedrohung ausgesetzt, die sich im Zusammenhang mit den teilweise örtlich oft übertriebenen Maßnahmen zum vorbeugenden Hochwasserschutz weiter erhöht hat. Zur Bestandserfassung wurden während der Brutperioden (BPer.) die in ausgewählten Gehölzresten und Heckenbereichen singenden Männchen (sM)



im Zeitraum April bis Juni der jeweiligen Jahre erfasst, nach Möglichkeit gefangen und mit Ringen der Beringungszentrale Hiddensee sowie zeitweise mit Farbringen zur individuellen Erkennung markiert (ber. ♂ ♂). Wiederfänge (WF) bzw. Sichtbeobachtungen (SB) beringter Vögel sind jeweils getrennt vermerkt. Es erfolgten jährlich mindestens drei vereinzelt bis zu sechs Kontrollen der jeweiligen KF. Die Angabe der sM erfolgt für die linienförmigen Kleinstbiotope je 100 m und für die flächenartigen je ha.

Nach Möglichkeit erfolgt die Angabe getrennt für Brutpaare (BP) und im Gebiet erbrütete eben flügge (efl JV), da bei diesen Vögeln meist noch die Steuerfedern wachsen. Es werden für ♂ ♂, ♀ ♀ und efl. JV des Brutbestandes die Flügellänge (F) das arithmetische Mittel (\bar{x}) in mm, der Standardfehler (m), die Standardabweichung (s), die Variationsbreite (Vb) in mm, der Stichprobenumfang (n) und der Schwanz-Flügel-Index (%) angeführt. Im Diagramm der Verteilung der Flügellängen sind (ungeglättete Originalwerte) aufgenommen.

Die Mauserwerte sind nach HAUKIOJA (1971) gemäß der allgemein eingeführten Methode auf der Basis der vermauserten Handschwingen [0 bis 5 Punkte], **grundsätzlich jedoch** auf der Basis von zehn Handschwingen berechnet. Die Berechnung der Mauserpunkte folgt der bekannten Bewertung, 0 - alte Feder, 1 - fehlende Feder, 2 - Federkeim bis B/6, 3 - Feder wachsend 1/4 bis 1/2, 4 - Feder wachsend 2/3 bis 5/6, 5 Feder 6/6 bzw. Feder neu. Es stehen für Handschwingen (H), Armschwingen (A), Steuerfedern (S), Handdecken (HD), Armdecken (AD - als Kleine, Große - KAD, GAD), Alula (Al), Oberseite (OS), Bürzel (Bü), unvermauserte (a), fehlende (f), neue Federn (n) und für ungeöffnete Blutkiele (B), noch wachsend (n. w.) sowie für rechts (r) und für links (l). Die Zählung erfolgt in der bei STRESEMANN u. STRESEMANN (1966) angewandten Weise, d. h. die Handschwingen werden immer von innen nach außen, die Armschwingen von außen nach innen gezählt, H1 und A1 stehen also nebeneinander. Wenn nicht gesondert vermerkt, beziehen sich die Angaben zum Wechsel von H, A, oder S stets auf das jeweilige Federpaar am rechten und linken Flügel.

2 Gebietsbeschreibung

Untersucht wurden auf KF im Elbetal zwischen Seegrehna und Wartenburg gelegene Gehölzreste bzw. Heckenbereiche (Kleinstbiotope) entlang des Hochwasserschutzdammes bzw. an Altwässern auf den Topographischen Karten 1:25.000 (TK) Lutherstadt Wittenberg Nr. 4141 und Elster Nr. 4142, gekennzeichnet nach Minutenfeldern (MF), wobei in Tab. 1 in Spalte 4 die mit Gebüsch bestandene besiedelbare Fläche und in Spalte 5 die Längenausdehnung des Gebüschbereiches für überwiegend linienartige Biotope angegeben sind (Karte). Auf den mit * gekennzeichneten KF sind im Winterhalbjahr 2002/2003 durch starken Eisgang nach Hochwasser und im Zeitraum 2003 bis 2004 die Biotope (insbesondere Gebüschbereiche) durch sog. Hochwasserschutzmaßnahmen vollständig ** oder teilweise * vernichtet bzw. beeinträchtigt wurden.

Tab. 1: Zusammenstellung der untersuchten Kontrollflächen

Nr. KF	Bezeichnung	Lage TK Nr. u. MF	Fläche in ha	Länge in m	Biotopcharakterisierung
1	chem. Wasserwerk Seegrehna *	414136		ca. 290	Weidenbruchgelände
2	Durchstichgelände Pratau **	414137		ca. 120	Weidenbruchgelände
3	Feldhecke Kienberge Pratau	414138		ca. 140	Schlehenheckenbereich
4	Gebüsch/Gehölzbereiche Kienberge	414138	ca. 2,1		Gebüschgruppen, Gehölzrest
5	Erlenbruch Kanal Wachsdorf *	414140	ca. 2,0		Erlenbruchgelände
6	Gehölzrest E. Kanal Wachsdorf **	414231		ca. 180	Erlenbruch-Gehölzrest
7	Erlenbruch Ellern	414232	ca. 1,0		Erlenbruchgelände, Gehölz
8	Dabrun Boos	414232		ca. 210	Weidenbruchgelände, Gehölz
9	Erlenbruch u. Kleiner Reiß Dabrun *	414233	ca. 1,8		Erlen/Weidenbruchgelände
10	Gewässer 10-Rutenkolk Melzweg	414244		ca. 230	Gebüschzone/Gewässerrand
11	Gewässer Pötzsches Teiche Melzweg	414255		ca. 1200	Gebüschzone/Gewässerrand
12	Gewässer Anger Wartenburg *	414255	ca. 0,7		Weidenbruchgelände
13	Gewässer Wilde Kölke Wartenburg	414255		ca. 240	Gebüschzone/Gewässerrand
14	Gewässer Moschkolk Wartenburg	414257	ca. 0,6		Erlenbruchgelände

3 Biotopcharakterisierung

Die Nachtigall besiedelt im Bereich der Elbeaue bevorzugt die inselartig bzw. linienförmig vorhandenen Gebüschgruppen oder Heckenbereiche (Kleinstbiotope) in denen meist etwas höhere Baumgruppen oder auch Einzelbäume vorkommen die im Verlaufe der Brutperiode als Singwarten der ♂ ♂ genutzt werden. Die Art kommt in der Elbeaue aber auch in den Verlandungszonen der Altwässer, in Auwaldresten sowie in Feld- und Ufergehölzen und in Siedlungsbereichen der Dörfer in gebüschreichen Parks, auf Friedhöfen und in größeren naturnahen Gärten vor. Der Anteil der Gebüsche (Strauchschicht) im jeweiligen Kleinstbiotop ist dabei von entscheidender Bedeutung, in den untersuchten Flächen dabei wurden Anteile zwischen 60 und 70 % ermittelt. Als gebüschbildende Sträucher findet man meist Schwarzen Holunder, *Sambucus nigra*; Weiden, *Salix spec.*; Brombeere, *Rubus fruticosus*; Faulbaum, *Rhamnus frangula*; Gemeine Schneebeere, *Symphoricarpos albus*; Hartriegel, *Cornus sanguinea*; Hopfen, *Humulus lupulus*; Jungwuchs von Ulme, *Ulmus carpinifolia*; Robinie, *Robinia pseudoacacia*; Birke, *Betula pendula* und Weißdorn, *Crataegus oxyacantha* sowie bevorzugt in Heckenbereichen Schlehe, *Prunus insititia* und Heckenrose, *Rosa canina*. In der Baumschicht dominieren Erle, *Alnus glutinosa*; Weiden, *Salix spec.*; Gemeine Traubenkirsche, *Prunus padus*; Gemeine Esche, *Fraxinus excelsior*; Eichen, *Quercus petraea* u. *Q. robur*; Ulme und Hybrid-Pappeln, *Populus x canadensis*. Von besonderer Bedeutung ist das Vorhandensein einer gut entwickelten Krautschicht mit Altlaubanteilen, wobei auf den untersuchten Flächen überwiegend die Große Brennnessel, *Urtica dioica* dominierte.

4 Bestandsgröße und -entwicklung

In den Jahren 1995 und 1996 erfolgten zunächst Erkundungen ohne eine vollständige Erfassung der Brutbestände auf den KF. Im Jahre 1997 konnte nur eine Erfassung bis Ende Mai und 1999 erst ab Monat Mai durchgeführt werden. Die vollständige Erfassung der Brutbestände wurde dagegen im Zeitraum (1999) 2000 bis 2004 durchgeführt, auf den sich auch die Vergleichszahlen in Tab. 2 bzgl. der Bestandsentwicklung beziehen. In die anderen Auswertungen wie Revierbesetzung, Biometrische Werte, Mauserbefunde etc. sind jedoch auch Daten von Nachtigallen, die in den Jahren 1995 bis 1997 auf den KF erfasst bzw. beringt wurden einbezogen.

Die Besiedlung der Kleinstbiotope unterliegt in den unterschiedlichen Jahren größeren Schwankungen, verursacht durch biotopische Veränderungen, insbesondere der Kraut- und Strauchschicht meist urbaner Natur. Jedoch bewirken bezogen auf die Kleinstbiotope auch temporäre Überflutungen, Einwirkungen des Elbebibers, *Castor fiber albus*, auf die Gebüschzone sowie „Pflegearbeiten zu ungeeigneten Zeitpunkten“ zwischen den Einzeljahren starke Schwankungen bzgl. der Besiedlung unabhängig von zahlreichen anderen Faktoren. Die höchsten Dichten wurden auf Flächen mit überwiegend dichter Strauchschicht von 60 bis 70 % gefunden.

Tab. 2: Anzahl der Nachtigallen: sM/ber. M sowie Wiederfänge in späteren Jahren fett bzw. mit ? nur SB

KF	Zahl kontrollierter Nachtigallen: sM/ber. M + WF/nur SB? in späteren Jahren								
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	sM	sM/ha	sM/100 m
1*	6/6	6/2+1	7/5	9/8+1	8/2+2	6/3+1	6-9		2,1-3,1
2*	1/1	k. K.	3/2	3/3	2/1+1?	2/1+1	1-3		0,8-2,5
3	2/2	2/1+1?	2/2	3/1+2	3/1+2	1/1	1-3		0,7-2,1
4	7/5+2	7/6+1?	8/4+4	7/3+3	7/3+3?	5/1	5-8	2,4-3,8	
5*	6/5+1	6/3+2+1?	6/3+2+1?	4/4	3/2+1	(2)	2-6	1,0-3,0	
6**	2/1	3/3	2/1?	2/1	2/2	(0)	0-3		0-1,7
7	4/3+1	5/4+1	4/1+3	2/2	2/1+1	1/1	1-5	1,0-5,0	
8	3/3	4/2+2?	3/1+2?	4/3	2/1+1?	5/4+1	2-5		1,0-2,4
9*	4/3+1	5/3+2	7/3+1+2?	6/3+1	2/1+1?	5/3+2?	3-7	1,7-3,9	
10	5/5	6/2+2+1?	5/2+1+1?	4/4	5/1+2?	5/3+2?	4-6		1,7-2,6
11	4/4	6/5+1	6/4+1+1?	8/5+3	8/6+2	6/4+2	4-8		0,3-0,7
12*	2/2	2/2	1/1?	2/1+1	2/1+1?	2/1+1	1-2	1,4-2,9	
13	1/1	3/2+1	2/1+1?	2/1+1	2/2	1/1	1-3		0,4-1,3
14	2/1+1	3/2+1?	4/2+2	2/1+1	1/1?	1/1	1-4	1,7-6,7	
	49/41+7	58/37+15	60/30+24	58/37+16	49/24+18	41/23+14			

In den mit * gekennzeichneten Gebieten wurden im Zuge der Hochwasserschutzmaßnahmen die Baum- und Gebüschbereiche ganz** oder teilweise* beseitigt und somit der Lebensraum der Art zum gegenwärtigen Zeitpunkt weitestgehend vernichtet.

Ankunft der ♂♂, Gesangsbeginn und Revierbesetzung

Die ♂♂ treffen in der 23., vereinzelt schon in der 22. Pentade im Brutrevier ein, wobei innerhalb des Gebietes zwischen den KF keine wesentlichen Unterschiede bestehen. Dabei singen die ♂♂ meist erst zwei bis drei Tage nach der Ankunft, können jedoch bereits kurz nach dem Eintreffen durch Vorspiel arteigenen Gesanges zu kurzen Strophen animiert werden. Der Erstgesang wurde wie folgt notiert, jeweils Jahr bzw. Tag: 1995/23.04., 1996/23.04., 1997/25.04., 2000/19.04., 2001/17.04., 2002/22.04., 2003/21.04., 2004/18.04., Median zwischen den 21. und 22. April. Die Auffüllung der Reviere der Kleinstbiotope durch die ♂♂ war während der verschiedenen BPer. in der Regel innerhalb von sechs bis 21 Tagen, $n = 17 = 13,8 \pm 3,2$ Tage abgeschlossen, gelegentlich erfolgten jedoch vereinzelt Umsiedlungen einiger ♂♂.

Nachfolgend einige Beispiele für einzelne KF und BPer. So auf KF 4 im Jahr 2001: 17.04. noch keine Reaktion auf KA, 24.04. zwei sM, 28.04. sieben bis acht sM und mindestens 2 ♀♀. Am 24.05. acht sM und 5 ♀♀ und am 26.06. führten mindest. drei BP efl. JV. Zum Vergleich die Feststellungen auf KF 5 im gleichen Jahr: 25.04. noch keine Reaktion auf KA, 30.04. drei sM, 07.05. fünf sM. KF 9 im Jahr 1997: 19.04. noch keine Reaktion auf KA, 25.04. ein sM, 01.05. drei sM, 12.05. zwei sM und 1 ♀. KF 10 im Jahr 2000: 29.04. drei sM, 02.05. vier sM und 1 ♀, 22.06. vier sM und 3 ♀♀ sowie ein BP mit mindestens vier efl. JV. KF 11 ebenfalls im Jahr 2000: 22.04. ein sM, 04.05. zwei sM, 17.05. drei sM, 07.06. fünf sM, 09.06. vier sM, 13.06. sechs sM und 3 ♀♀ sowie bereits ein efl. JV. Die Beispiele ließen sich beliebig fortsetzen.

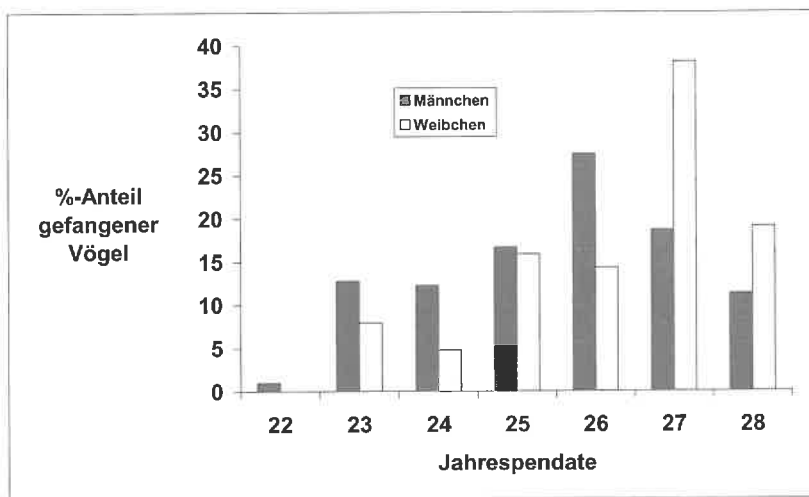


Abb. 1: Eintreffen von 204 ♂♂ und 63 ♀♀ nach Fängen auf den Kontrollflächen

Aus Gründen des Naturschutzes erfolgte **grundsätzlich** keine Suche der Nester, da dadurch erfahrungsgemäß bei bodenbrütenden Arten hohe Verluste zu verzeichnen sind. Die Reviere und der Verpaarungsstand wurden stets erst während der Fütterungszeit anhand der warnenden Altvögel bestimmt, wobei auch wiederholt efl. JV gefangen und markiert worden sind. In Abb. 1 ist die Besetzung der KF im Verlauf der BPer. anhand von Kontrollfängen der ♂♂ und ♀♀ aufgetragen, wobei das spätere Eintreffen der ♀♀ verdeutlicht wird.

Ermittelte Dichten der Kleinstbiotope

In den **linienförmigen** Kleinstbiotopen der Elbeaue, die durch eine üppige Ausstattung der Strauchschicht mit Altlaub und Brennesseln und eine dichte Strauchschicht gekennzeichnet sind, wurden langjährig in den untersuchten Kleinstbiotopen 0,3 bis 3,1 sM/100 m nachgewiesen. Oft gelang dabei die Feststellung der Gesamtzahl nur mittels KA bzw. durch Fang der verschiedenen ♂♂.

In den **flächenhaften** Kleinstbiotopen der Elbeaue wurden 1,0 bis 3,9 (6,7) sM/ha gefunden, wobei jedoch aufgrund der Verinselung und der großen Randlinieneffekte eine Umrechnung auf größere Flächen nicht statthaft ist und zu irregulären Werten führen würde.

Bei den Kleinstbiotopen 3, 6 und 12 war die **Reviergröße** praktisch durch die Flächengröße vorgegeben und wurde sich von den jeweils siedelnden zwei BP und ein sM geteilt, woraus sich Mindestgrößen von für jeweils zwei mit BP besetzte Reviere von 750 bis 800 m², 1000 bis 1200 m² bzw. 3500 m² ermitteln ließen. An Rändern der Auwaldgebiete sind jedoch die Abstände der sM und damit wohl auch die Reviere deutlich größer.

Alter der Vögel

Insgesamt wurden in den KF 1 bis 14 von 1995 bis 2004 293 revierhaltende ♂♂ gefangen und mit Ringen der Beringungsstation Hiddensee markiert, von denen 66 ♂♂ = 22,5 % im Folgezeitraum wiedergefangen werden konnten. 52 von diesen ♂♂ = 78,8 % wurden dabei in den Folgejahren auf den KF wiedergefangen, darunter 41 ♂♂ = 62,1 % im ersten, 22 ♂♂ = 33,3 % im zweiten, 8 ♂♂ = 12,1 % im dritten sowie noch 2 ♂♂ = 3 % im vierten Folgejahr auf die Beringung.

Im eigentlichen UZ wurden 315 sM festgestellt, von denen 192 = 61 % gefangen und als Erstfang beringt wurden sowie weitere 94 = 49 % als WF bzw. durch SB im Folgezeitraum kontrolliert werden konnten, woraus folgt, daß sich im Durchschnitt etwa 50 % der Vögel je BPer. neu in den KF angesiedelt haben.

Für die KF 3 und 7 wird die Besetzung im UZ nachfolgend dargestellt.

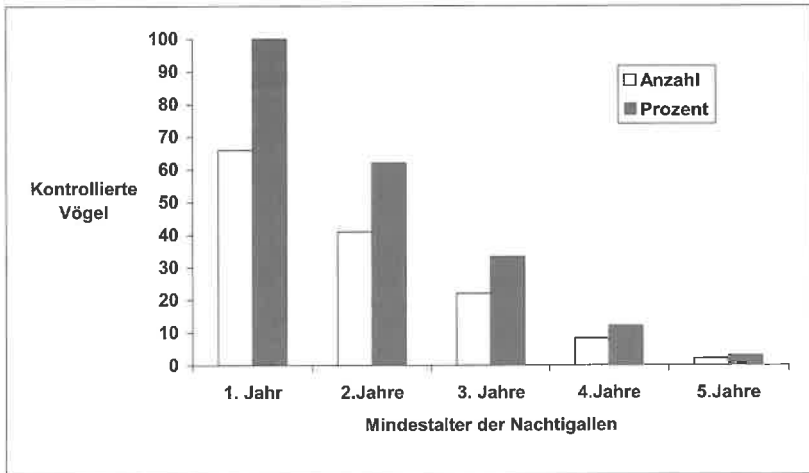


Abb. 2: Alterszusammensetzung revierhaltender ♂♂ der Nachtigall im Untersuchungszeitraum nach 139 Beringungs- und Wiederfangdaten.

Tab. 3: Auf KF 3 im UZ anwesende Brutvögel.
Wiederfänge in Folgejahren fett ausgeworfen

Jahr	♂1	♀1	♂2	♀2	BP	juv.
1999	PA74186	nzf	PA74187	nzf	2	?
2000	nzf	PB39467	PB39481	PB39486	2	x
2001	PB46423	nzf	PB46458	nzf	2	?
2002	OA45791	OA45745	OA45792	nzf	2	x
2003 ¹⁾	PB46423	OB10924	PB46458	OA99481	2	x
2004	OA65614	OB10924	OA45792	-	1	x

¹⁾Im Jahr 2003 war zeitweilig noch das unverpaarte ♂ OB10822 anwesend

Tab. 4: Auf KF 7 im UZ anwesende ♂♂ bzw. BP.
Wiederfänge in Folgejahren fett ausgeworfen

Jahr	♂ 1	♂ 2	♂ 3	♂ 4	♂ 5	BP	juv.
1999	OA56509	PA74189	PA74191	PA74192	-	3	x
2000	PB39461	PB39458	PB39457	PA74192	nzf.	4	x
2001	PB39461	PB43361 U	PB46449 U	nzf.	-	3	x
2002	PB39461	PB43161	-	-	-	2	x
2003	PB39461	OA99496	-	-	-	2	x
2004	-	OA99496	-	-	-	1	?

Eine Altersberechnung erfolgt aufgrund des zu geringen Materialumfanges nicht, jedoch konnten 38 ♂♂ über zwei, 13 ♂♂ über drei, 4 ♂♂ über vier und 2 ♂♂ über fünf BPer. sowie 2 ♀♀ über zwei und 1 ♀ über drei BPer. als brutortstreu nachgewiesen werden. 2 ♂♂ befanden sich also mindestens im 6. Lebensjahr. Ein als efl. JV beringter Vogel wurde im 3. Jahr geburtsortstreu als sM kontrolliert. Weiterhin siedelten sich im UZ einige Vögel zwischen den KF um. So wurden 3 ♂♂ in der 4. BPer. nach der Beringung beim ersten WF in einer anderen KF gefangen und 2 ♂♂ siedelten im Folgejahr auf die Beringung in eine andere KF um und brüteten dort jeweils in einer 2. und 3. BPer.

Während also der überwiegende Teil der ♂♂ als brutortstreu nachgewiesen werden konnte, gibt es nur die beiden o. g. Fälle, wo ♀♀ in den Folgejahren als brutortstreu zur Feststellung kamen. Bei gleichbleibenden biotopischen Bedingungen wurden die KF bzgl. der Dichte recht gleichmäßig besiedelt, dabei allerdings zwischen den Jahren oft auch mit „neuen“ ♂♂, obwohl dann im dritten Jahr wieder die ♂♂ des ersten Jahres die Reviere besetzten, siehe dazu auch die Beispiele für die KF 3 und 7.

5 Biometrische Daten

Die Unterscheidung nach Altersgruppen erfolgte anhand von WF beringter Vögel bzw. bei den Vögeln im 1. J. durch Bestimmung der Spitzenzeichnung der GAD.

Tab. 5: Abmessungen der Flügelänge und Werte des S.F.I. der untersuchten Nachtigallen

Bezeichnung	x	m	s	n	Vb	S.F.I.
Männchen, gesamt.	85,6	0,09	1,58	293	80-92	78,4
Männchen, ad.	85,7	0,10	1,50	250	80-92	78,3
Männchen, 1. J.	81,1	0,29	1,70	35	81,5-92	79,0
Weibchen, gesamt	83,6	0,20	1,84	84	79-88,5	78,2
Weibchen, ad.	83,8	0,23	1,82	66	80-88,5	78,2
Weibchen, 1.J.	82,8	0,49	1,62	11	81-88	78,5
eff. JV	82,4	0,48	2,33	25	76-87	76,1

Die 293 gemessenen ♂♂ hatten im Mittel um 2,0 mm signifikant längere Flügel als die 84 ♀♀ (t-Test nach Sachs 9,00) und auch bei den 33 BP waren die ♂♂ im Mittel um 1,7 mm signifikant langflüglicher als die ♀♀ (t = 4,65). Die Flügelänge für 33 BP wurde wie folgt gemessen - ♂♂/♀♀: zweimal 88/86, 88/82, dreimal 87,5/84, 87/85, zweimal 86/84, 86/82, 86/81, 85,5/84, je zweimal 85/82 bzw. 85/81, 84,5/82, 84,5/81, 84/83, zweimal 84/82m 82,5/81,5 sowie 87/87, 86/86, 85/85, zweimal 84/84, dreimal 83/83 und 86/86,5, 84/87, 83/87. Zweiundzwanzigmal waren die ♂♂, dreimal die ♀♀ langflüglicher und achtmal hatten die Brutpartner gleichlange Flügel.

Die 292 ♂♂ hatten eine Schwanzlänge von $67,1 \pm 1,91$ (62-74) mm und wogen $22,0 \pm 0,92$ (19-25,1) p. Die 250 ad. ♂♂ hatten eine Schwanzlänge von $67,1 \pm 1,92$ (60-74) mm und wogen $22,0 \pm 0,89$ (19-24,9) p. Die 34 ♂♂ im ersten Jahr hatten eine Schwanzlänge von $67,3 \pm 1,88$ (63-74) mm und wogen $21,8 \pm 1,04$ (20-24,3) p. Die 84 ♀♀ hatten eine Schwanzlänge von $65,4 \pm 1,75$ (61-72) mm und wogen $23,5 \pm 2,13$ (18,7-31,8) p – hohe Werte besonders während der Legeperiode. Die 66 ad. ♀♀ hatten eine Schwanzlänge von $65,5 \pm 1,62$ (61-70) mm und wogen $23,7 \pm 2,17$ (18,7-31,8) p. Die 10 ♀♀ im ersten Jahr hatten eine Schwanzlänge von $65,2 \pm 2,24$ (62-76) mm und wogen $22,6 \pm 1,93$ (19,7-25,9) p. Die 25 efl. JV hatten eine Schwanzlänge von $62,8 \pm 4,43$ (47-69) mm und wogen $21,9 \pm 0,93$ (19,1-24,7) p.

Tab. 6: Werte der Flügel- und Schwanzlänge, des Gewichtes sowie des S.F.I. von BP

Bezeichnung		x	m	s	n	Vb	S.F.I.
Männchen	F:	85,3	0,24	1,37	33	82,5-88	78,2
	S:	66,7	0,35	2,03	33	63-71	
	G:	21,8	0,13	0,77	33	19,2-23,7	
Weibchen	F:	83,6	0,28	1,59	33	81-87	78,2
	S:	65,4	0,19	1,11	33	63-68	
	G:	24,3	0,37	2,11	33	19,7-28,5	

Abmessungen der Flügellänge mit fortschreitendem Alter

Während die F der ad. ♂♂ mit 85,7 mm im Vergleich mit der 1. J. ♂♂ von 81,1 mm vor der ersten Vollmauser um 4,6 mm deutlich länger ($t = 15,2$) sind, wurden für die ♂♂ nach der ersten Vollmauser in späteren Jahren bei Kontrollfängen keine wesentlichen Veränderungen gefunden (Tab. 7).

Tab. 7: Abmessungen der Flügellänge mit fortschreitendem Alter der ♂♂

Männchen	x	m	s	n	Vb	S.F.I.
Brutvögel/Altvögel	85,7	0,17	1,37	65	81-88	78,3
1. Folgejahr	86,3	0,22	1,41	41	83-90	78,3
2. Folgejahr	86,4	0,28	1,30	22	83-89	78,5
3. Folgejahr	86,3	0,46	1,31	8	83-91	77,0
4. Folgejahr	87,0	0,71	1,00	2	86-88	77,9

Die geringe Anzahl der Wiederfänge von ♀♀ ist für eine schlüssige Bewertung nicht ausreichend.

Die Flügellängenverteilung der Brutvögel des untersuchten Brutbestandes ist aus Abb. 3 zu entnehmen, wobei sich auch hier der größere Anteil langflügliger ♂♂ widerspiegelt.

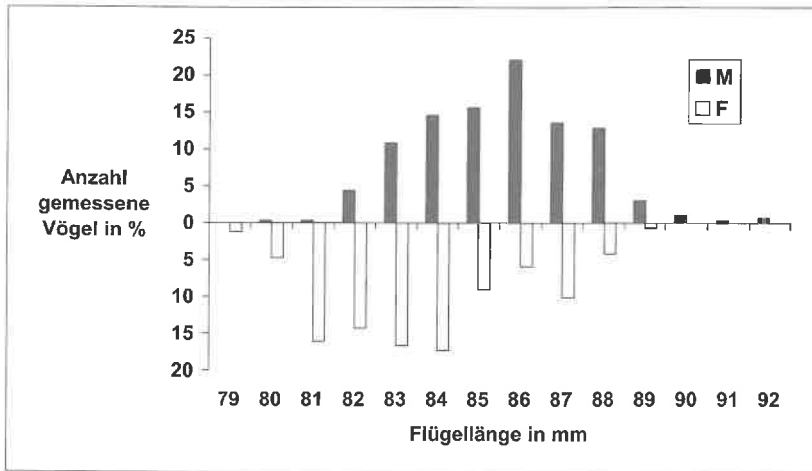


Abb. 3: Flügelängenverteilung des untersuchten Brutbestandes der Nachtigall

Im Zusammenhang mit der zunehmenden Ausbreitungstendenz des Sprossers, *Luscinia luscinia*, in südwestlicher Richtung und dem Nachweis einer Anzahl von Hybridisierungen zwischen Nachtigall und Sprosser sind die Merkmale zur Unterscheidung der Zwillingsarten wieder in den Mittelpunkt der Diskussion gerückt (BECKER 1992 u. 1995, BARTHEL 1993). Ein hinweisgebendes Merkmal zur Unterscheidung ist bekannterweise der Abstand zwischen der äußersten H, der H10 und den Spitzen der HD. Die H10 wird für die Nachtigall im allgemeinen als 1-5 mm länger und für den Sprosser um 1-11mm kürzer als die HD angegeben, wobei Ausnahmen für die Nachtigall mit bis zu 2 mm kürzerer und den Sprosser mit 2 mm längerer H10 bekannt geworden sind (HAFFER in GLUTZ u. BAUER 1988, BECKER 1992 u. 1995, BARTHEL 1993).

Während der Untersuchungen wurden 107 ♂♂ und 25 ♀♀ auf dieses Merkmal hin überprüft. Die Ergebnisse sind in Abb. 4 zusammengestellt. Sie decken sich prinzipiell mit den Befunden von BECKER (1995) an 286 Nachtigallen aus dem Stadtkreis Frankfurt (Oder).

Die G einzelner ♂♂ sind unmittelbar nach der Ankunft und während der Mauserperiode oft etwas erhöht, unterliegen jedoch während der BPer. und im Tagesgang wesentlich geringeren Schwankungen als die der ♀♀, deren G insbesondere während der Legeperiode aber auch noch während der Zeit der Bebrütung der Gelege und der späteren Mauser deutlich höher sind (siehe auch Text sowie Abb. 5 und 6). Weiterführende Angaben von G der ♀♀ während der BPer. finden sich bei SCHÖNFELD (1996).

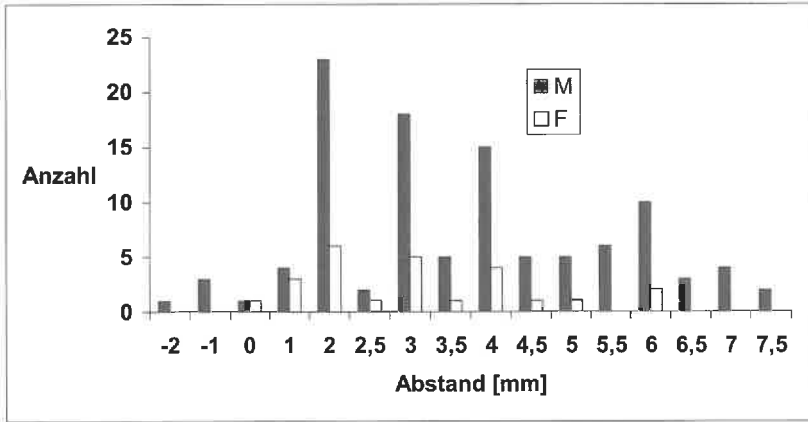


Abb. 4: Häufigkeitsverteilung des Abstandes der Spitzen der H10 zu den HD für 132 Vögel eines Brutbestandes der Nachtigall.

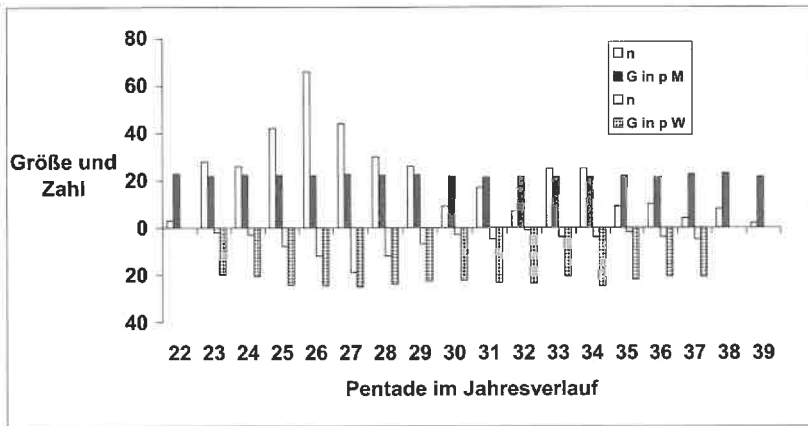


Abb. 5: Gewichte der ♂♂ und ♀♀ im Verlauf der Brutperiode.

Für die ♂♂ und ♀♀ wurde untersucht, wie sich die G im Tagesverlauf entwickeln (alle G beziehen sich grundsätzlich auf die mitteleuropäische Sommerzeit), wobei sich nur geringfügige Unterschiede ergeben und in den späten Nachmittagsstunden besonders bei den ♀♀ eine leichte Zunahme während der Legeperiode festzustellen war. Eine Altersabhängigkeit der G wurde nicht gefunden.

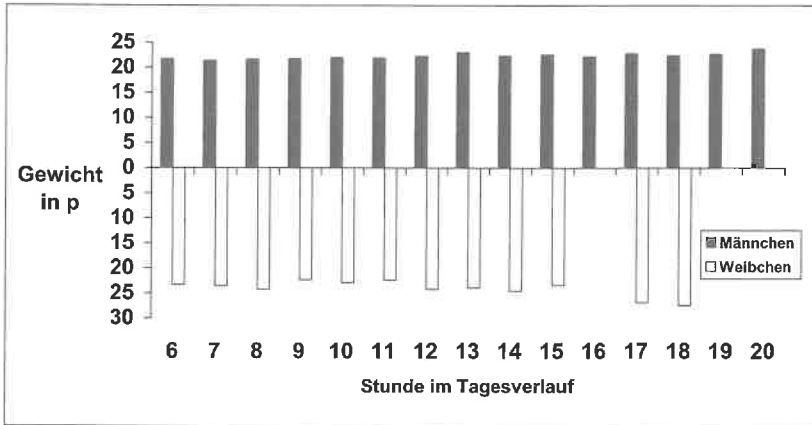


Abb. 6: Gewichte der ♂♂ und ♀♀ im Tagesverlauf.

Mauser

25 Protokolle belegen die postnuptiale Vollmauser, beginnend in der (1.) 2. Juni-dekade, also bereits zwei bzw. eine Dekade früher, als bisher für das Gebiet der Mit-telbe bei Schönfeld (1996) beschrieben. So am 10.06.1999 1 ♂ H 1,2B, H3 f, Rest a.; 13.06.2003 1 ♂ H 1,2B, H3,4 f, Rest a.; 17.06.1996 1 ♂ H 1,2wB/6, H3,4 f, Rest a.; 18.06.2002 1 ♂ H 1w1/2, H 2wB/3, H3 f, Rest a.; 20.06.2001 1 ♂ H 1B, H2 f, Rest a. sowie HD 1-3 f.

Ab der 3. Junidekade bis zur 1. Augustdekade fangen sich dann sowohl ♂♂ als auch ♀♀ in verschiedenen Stadien der Vollmauser. 08.07.2002 1 ♂ Hr+I: 1-5n, 6w5/6, 7w1/2, 8wB/6, 9B, 10a; Ar+I: 1w2/3, 2B, 3f, 4-6a, 7,9n, 8w1/2; Sr+I: 1-6w5/6-1/4; HD = H; KAD, Oko., US, OS in Mauser. 12.07.2002 1 ♂ Hr+I: 1-5n, 6w3/4, 7w1/2, 8B, 9f, 10a; Ar+I: 1w3/4, 2wB/3, 3-6a, 7-9n; Sr: 1-6n, Sl: 1,2n, 3,4w3/4, 5w1/2, 6w1/4; HD = H; KAD, Oko., OS in Mauser. Die postnuptiale Vollmauser wird in der 1. Augushälfte beendet, wobei jedoch mausernde Vögel ab Mitte Juli nur selten gefangen werden.

Sehr weit fortgeschritten war der Mauserverlauf zweier ♀♀, die wohl frühzeitig die Bruten beendet oder verloren hatten. 01.07.2004 1 ♀ Hr+I: 1,2w3/4, 3wB/3, 4B, 5f, 6-10a; Ar+I: 1-9a; Sr+I: 1,2 B, 3-6a; HD=H; 03.07.2000 1 ♀ Hr+I: 1-4n, 5w5/6, 6w1/2, 7,8f, 9,10a; Ar+I: 1,7w1/2, 2,9f, 3-6a, 8w3/4; Sr+I: 1-5w5/6-1/4, 6f; HD=H; Oko., US in Mauser.

9 ♂♂ erneuerten 1-6 Steuerfedern im Zeitraum Mai (Juni), was wohl offenbar mit stärkerem Verschleiß infolge erhöhter Aktivität (Revierkämpfe etc.) zu erklären ist (I./5 2 ♂♂, II./5 4 ♂♂, III./5 1 ♂, I./2 2 ♂♂).

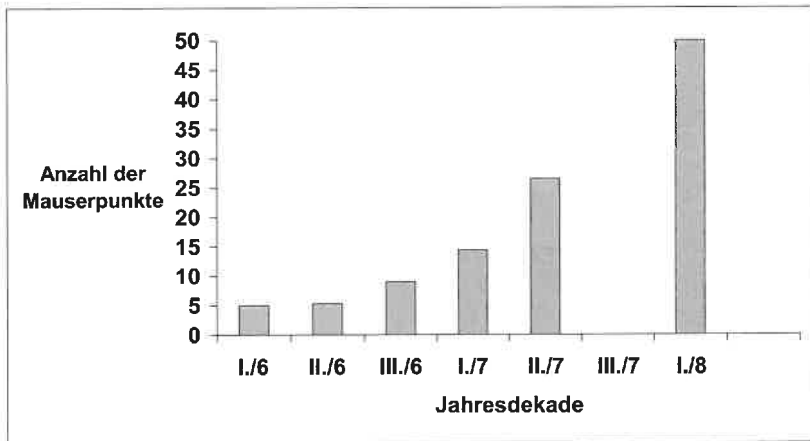


Abb. 7: Verlauf der postnuptialen Vollmauser von 25 kontrollierten Nachtigallen – durchschnittliche Zahl der Mauerpunkte je Dekade.

Eine Übersicht über den unterschiedlichen Verlauf der postnuptialen Vollmauser von 17 in der 1. Julidekade kontrollierten Einzelvögeln ist aus Abb. 8 zu entnehmen.

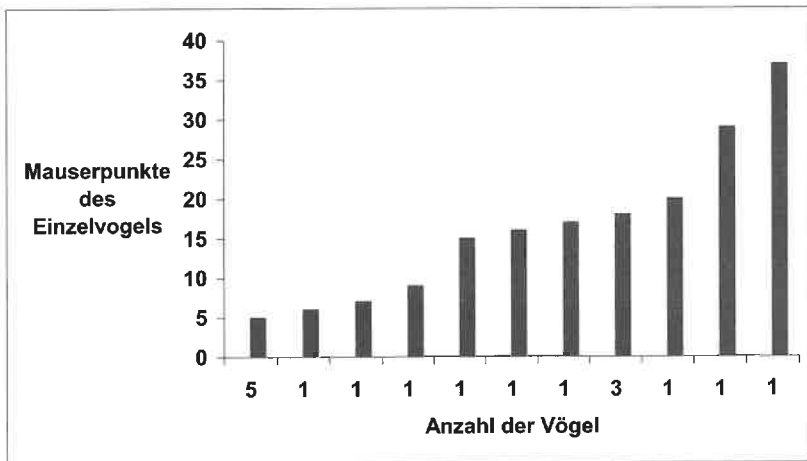


Abb. 8: Unterschiedlicher Mauerzustand von 17 in der 1. Julidekade kontrollierten Nachtigallen.

6 Vergleich mit Untersuchungen anderer Gebiete

Seit der Bearbeitung der Art für das Handbuch der Vögel Mitteleuropas 1988 ist der Wissenszuwachs über die Art inzwischen durch zahlreiche neu erschene Landes- und Gebietsavifaunen sowie Einzelarbeiten, aber auch dadurch, dass die Art zwischenzeitlich als Vogel des Jahres ausgewählt worden war, deutlich angewachsen. Deshalb sollen an den Anfang der vergleichenden Betrachtungen zunächst die daraus folgenden Bestandseinschätzungen kurz dargestellt werden.

BAUER u. BERTHOLD (1996) schreiben für Mitteleuropa: „Während sich klimatisch die Bedingungen für die Nachtigall derzeit günstig darstellen, nimmt in vielen Regionen die besiedelbare Fläche immer noch deutlich ab. In Optimalhabitaten ist derzeit überwiegend eine Zunahme (Wiederbesiedlung) zu beobachten“, was sich mit den Feststellungen von GRÜLL bei HAGEMEIER u. BLAIR (1997) deckt, nach dessen Ausführungen die Europäischen Populationen meist stabil bis leicht anwachsend sind. Dagegen zeigen die Bewertungen in Atlanten und Landesfaunen der letzten Jahre unterschiedliche Ergebnisse, wobei meist auf lokale Unterschiede bzgl. der Bestandentwicklung verwiesen wird.

HÖLZINGER (1999) gibt für Baden-Württemberg eine positive Bestandsentwicklung und die Erweiterung des Brutareals an, wobei zunehmend auch Gebiete oberhalb von 450 m NN besiedelt werden. STEFFENS et al. (1998) bestätigen für Sachsen eine langanhaltende Zunahme und Ausbreitung, die sich in einer Bestandsverdoppelung 1993-1996 gegenüber 1978-1982 äußert. Eine signifikante Zunahme um 30 % ermittelten auch HEINE et al. (1999) für das Bodenseegebiet im Vergleich der Zeiträume 1990-1992 zu 1980-1981, während sich nach BECKER (2002) für Brandenburg und Berlin aus den Gebietsangaben, abgesehen von regionalen Veränderungen, insgesamt ein stabiler bis leicht zunehmender Bestand ableiten lässt, was mit den Ausführungen von OTTO u. WITT (2002) in Übereinstimmung ist, die für Berliner Brutvögel einen stabilen Bestand mit möglicherweise leicht positiver Tendenz einschätzen. GNIELKA u. ZAUMSEIL (1997) bewerten den Gesamtbestand im Südteil des Landes Sachsen-Anhalt als nahezu konstant und ROTH et al. (1990) belegen für den Raum Saarbrücken, daß der Nachtigallenbestand über mehr als 100 Jahre insgesamt konstant geblieben ist. BOSSELMANN (1998) fand für Rheinland-Pfalz Verluste der Brutgebiete durch die Ausdehnung der Siedlungen, durch Straßenbau, Flurbereinigungen und Freizeitaktivitäten, bemerkt aber, dass in ungestörten Biotopen die Brutbestände wohl nicht rückläufig sind, wohingegen HECKENROTH u. LASKE (1997) für Niedersachsen einen durchweg negativen Trend (1985 < 10 000, 1990 < 7500, 1995 < 5000, Trend -2) mit regionalen Abnahmen der Brutbestände ermittelten. Auch die Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (2002) verweist für Westfalen darauf, dass die Bestände deutlichen Schwankungen unterliegen und vielerorts von einer Ausdünnung der Brutbestände berichtet wird. BERNDT et al. (2002) fanden in Schleswig-Holstein starke Rückgänge des Gesamtbestandes sowie ein Zurückweichen aus nördlichen und westlichen Landesteilen und benennen als Ursachen negative klimatische Faktoren, zu Beginn der 1990er Jahre einige Vorstöße, Flurbereinigung, Beseitigung von

Gebüsch, jedoch auch die Ausbreitung des Sprossers. Nach MITSCHKE u. BAUMUNG (2001) hat die Art in Hamburg in den letzten Jahrzehnten deutliche Bestandsrückgänge durch Pflegemaßnahmen der Grünanlagen, Freizeitaktivitäten (Hunde) sowie Baulandverbrauch erlitten und im Zeitraum 1960-1990 sind rund 35 % der Vorkommen erloschen.

BAUER et al. (2002) geben in der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands eine starke Abnahme um mehr als 50 % für Schleswig-Holstein, um mehr als 20 % für Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und das Saarland sowie eine Zunahme für Mecklenburg-Vorpommern an.

Wie stark die Bestandsentwicklung der Art von der lokalen Beeinflussung der Landschaft abhängig ist, wird bei der Betrachtung zahlreicher Kreis- oder Gebietsavifaunen noch deutlicher. Über Zunahmen berichten HÖSER et al. (1999) für das Altenburger und Kohrener Land/Thüringen sowie WAGNER u. SCHEURER (2003) für Gebiete im Kreis Nordhausen/Thüringen, KNEIS et al. (2003) für die Elbtalregion um Riesa/Sachsen, KRÜGER (2001) für den Altkreis Hoyerswerda/Brandenburg, für Halberstadt NICOLAI et al. (2003) sowie VÖKLER (1994) über Ansiedlungsversuche an der Nordgrenze des Areals für den Kreis Bad Doberan/Mecklenburg-Vorpommern und FURRINGTON (2002) für das Heilbronner Neckartal. Angaben über gleichbleibende Bestände finden sich bei MEIER-PEITHMANN et al. (2002) für den Landkreis Lüchow-Dannenberg bzw. über Abnahmen im Stadtgebiet Bielefeld bei HÄRTEL (2002).

Die Art war aufgrund der besonderen Beachtung in regelmäßigen Abständen Gegenstand von Zählungen oder anderen Untersuchungen wobei neben Abschätzungen für **größere Gebiete**, beispielsweise WINK (1971) in der Eifel, GÜNTHER (1983) - Stadtkreis Potsdam, BÄSSLER u. RAU (1985) - Elbe-Röder-Gebiet bei Dresden, MAI (1987) - Landkreis Waldeck-Frankenberg, KACMARECK (1994, 1995, 1997) - Stadtgebiet und Landkreis Hildesheim, SPERNER u. LÜBCKE (1995) - Landkreis Waldeck-Frankenberg, RUDOLPH (1996) - Brandenburg und Umgebung, Erfassungen **in Stadtgebieten**, BERNDT u. DANCKER (1962) - Braunschweig, SCHERNER u. WILDE (1972) - Wolfsburg, WITT u. RATZKE (1984) - Berlin (West), BECKER (1992) - Frankfurt/Oder, GRIMM (1995) - Erfurt, THYE (1995) - Hannover, JACKMANN (1996) - Braunschweig, WITT (1996) - Berlin, aber auch für **spezielle Biotop** ERDMANN (1996, 2003) für Teile des Elster- Pleiße Auwaldes, GRÜLL (1981) für Auwaldgebiete der Donau oder KREUZIGER (1995) Auwaldgebiete am Rhein und letztlich KINTZEL (2003) an Ökotonen erfolgten.

Im Rahmen dieser Arbeit soll jedoch nur ein Vergleich mit gleichgearteten Biotopen bzw. Erfassungen aus Sachsen-Anhalt erfolgen, wo Untersuchungen durch HILPRECHT (1965) und BRIESEMEISTER (1977/82) für den Magdeburger Raum, BEHRENDT (1998/2000) den Südwesten des Kreises Köthen, GNIELKA (1966/1969) für Halle, HAMPE u. PUHLMANN (1995/1997) den Stadtkreis Dessau und Teile des Landkreises Anhalt-Zerbst, PROFT (1997) den Landkreis Bitterfeld sowie SEIFERT u. SCHWARZE (1998/2000) im Roßlauer Gebiet durchgeführt worden sind.

Obwohl bereits bei GLUTZ u. BAUER (1988) für zahlreiche Gebiete hohe **Siedlungsdichten** von 3-20 BP/10 ha, bei Einzeluntersuchungen von 15 BP/4,8 ha, also bis zu

3,1 BP/ha genannt werden, gibt es aus neuerlichen Untersuchungen insbesondere bei linienförmigen Biotopen noch etwas höhere Werte.

Die meist großflächig aus Einzelzählungen in **flächenhaften** Biotopen ermittelten veröffentlichten Siedlungsdichten (SEELIG et al. 1996 4,3 BP/10 ha, BEHRENDT 1998 4,4-4,5 BP/10 ha) werden in Kleinstbiotopen deutlich überschritten. So betont GRIMM (1995) bereits nachdrücklich, das die bei REISSLAND in KNORRE et al. (1986) erwähnte Häufigkeitsangabe für Thüringen deutlich nach oben korrigiert werden muss. Für flächenhafte Biotope nennt er für ein 48 ha großes Gelände des Thüringer Zooparkes in Erfurt 5,4 BP/10 ha, bemerkt aber gleichzeitig, dass kleinflächig wesentlich höhere Dichten gefunden wurden. So 11 sM für 8 ha bei Braunsroda, entsprechend 1,4 sM pro ha. Aber auch kurzzeitige bzw. einmalige Erfassungen in **linienförmigen** Biotopen (GNIELKA 1965 5 BP/ km, HAMPE u. PUHLMANN 1996 8,2-10,4 sM/ km für große Elbtalbereiche um Dessau, KRÜGER 2001 3,0-3,3 BP/km, KINTZEL 2003 6 sM/km, KNEIS et al. 2003 3,17 sM/km, WAGNER 2003 2,9-6,4 sM/km) ergeben noch nicht die größtmöglichen Dichten bzw. lassen Rückschlüsse auf die Minimalgröße der Reviere zu.

In den **flächenhaften** Kleinstbiotopen der Elbeaue wurden 1,0-3,9 (6,7) sM/ha gefunden, wobei jedoch aufgrund der Verinselung und der großen Randlinieneffekte eine Umrechnung auf größere Flächen nicht statthaft ist. In den **linienförmigen** Biotopen der Elbeaue, die durch eine üppige Ausstattung der Strauchschicht mit Altlaub und Brennesseln sowie eine dichte Strauchschicht gekennzeichnet sind, wurden langjährig in den untersuchten Kleinstbiotopen 0,4 bis 3,3 sM/100 m nachgewiesen. HAMPE u. PUHLMANN (1996) fanden für 74 km links- bzw. rechtselbische Uferbereiche 0,82 bis 1,04 sM/100 m. Nach GRIMM (1995) siedelten benachbarte Paare am Südrand des Thüringer Zooparkes in einem Abstand von nur 25 m, was 4 sM/100 m entsprechen würde. Bei verschiedenen Kleinstbiotopen war die **Reviergröße** praktisch durch die Flächengröße vorgegeben und wurde sich von den jeweils siedelnden 2 BP und 1 sM geteilt, woraus sich Mindestgrößen von für jeweils zwei mit BP besetzte Reviere von 750 bis 800 m², 1000 bis 1200 m² bzw. 3500 m² ermitteln ließen. An Rändern der Auwaldgebiete sind jedoch die Abstände der sM und damit wohl auch die Reviere deutlich größer.

HILPRECHT (1965) fand in Magdeburg **als kleinste Fläche eines besetzten Revieres 2000 m²**, HORSTKOTTE (1965) in Bielefeld für fünf Reviere 3450 (3070-3820) m², GRÜLL (1981) untersuchte in einem Auwaldstreifen in Niederösterreich 64 Reviere der Art und fand 6745 ± 3276 m² als durchschnittliche Reviergröße, bei Minimalwerten von 1280 m², also $0,67 \pm 0,32$ bzw. 0,13 ha. Er wies dabei nach, daß der Strauchanteil von ausschlaggebender Bedeutung für die Reviergröße ist. So beinhalteten die zehn kleinsten Reviere 51 % Strauchanteil während bei den zehn größten Revieren nur 39 % vorkamen. Die Vergleiche ließen sich beliebig fortsetzen.

Die Besetzung der Reviere weist jedoch auch zwischen den Jahren, verursacht durch biotopische und klimatische Faktoren sowie die Produktivität der Vorjahre und Beeinflussungen während der Wegzug- und Heimzugperioden deutliche Unterschiede auf. Die Bewertung dieses Komplexes würde den Rahmen dieser Studie sprengen, weshalb hier nur auf eine Reihe neuerer Arbeiten kurz verwiesen werden soll (Horst-

kotte 1967, 1968, 1969a u. b, 1971; Heerde 1983, Mai 1987, Becker 1995, Kreuziger 1995, Ludwig 1995, Sperner u. Lübecke 1995, Rudolph 1996 sowie Randler 2002).

Bzgl. der Ankunft im Brutgebiet ist auch gegenwärtig noch der von BRUNS u. NOCKE (1959) im langjährigen Vergleich für Sachsen-Anhalt für den Zeitraum 1948 bis 1957 als 10-Jahresmittel gefundene **24. 4.**, im Bereich vom 15.4. bis 2.5. zutreffend.

Grundsätzlich treffen auch für das Gebiet des Elbetales und größere Teile des Altkreises Wittenberg die im Schrifttum vielfältig recherchierten Aussagen zu, wonach die Bestandsentwicklung der Art im letzten Jahrzehnt zwar durch klimatische Bedingungen begünstigt worden ist, jedoch andererseits auch seit Beginn der 1990er Jahre ein erheblicher Verlust an Brutbiotopen, besonders durch oft übertriebene Pflegemaßnahmen der Grünanlagen, Freizeitaktivitäten (Hunde, Katzen), Ausräumung von Gebüschbiotopen in der Landschaft sowie Baulandverbrauch eingetreten ist.

Neben den direkten Biotopverlusten ist auch insbesondere durch die Schädigung der Laub- und Krautschicht in Parks, auf Friedhöfen sowie im Umlandbereich der Ortschaften und teilweise intensive Beweidung unter Einbeziehung der Gebüschzonen eine Beeinträchtigung durch fehlende Nahrungsquellen, Brutmöglichkeiten sowie nicht mehr vorhandenes Deckungsbedürfnis, insbesondere der Neststandorte und für die aufwachsenden Jungvögel gegeben. Im Talbereich der Elbe kommt seit dem Jahre 2003 die rigoros erfolgende (oft unnötige) Entfernung jeglichen Bewuchses beiderseits der Hochwasserschutzdämme hinzu.

Bestandsfördernd ist jedoch festzustellen, daß die Art im Elbetal bei Biotopvernichtungen relativ gut mit Kleinsbiotopen in Form von recht kleinen Gebüschgruppen oder Gehölzresten als Habitat auskommt, soweit diese eine Mindesthöhe von 2,5 bis 3 m und eine gut entwickelte Laub- und Krautschicht beinhalten (siehe dazu auch Tab. 1). Besonders noch häufig vorkommende Gebüschgruppen der Weide mit dichten Brennesselbewuchs in der Krautschicht oder auch der Schlehe mit gut deckender Krautschicht werden dabei vorrangig besiedelt.

Der Vergleich der biometrischen Daten von Nachtigallen aus dem Mittelteilbegebiet mit den im Schrifttum (Glutz u. Bauer 1988, Eck 1990, Deunert 1993) veröffentlichten Werten erfolgte bereits ausführlich bei Schönfeld (1996) und ergab bzgl. der Flügel- und Schwanzlänge, des S.F.I. und der Gewichte keine wesentlichen Unterschiede. Für 402 Vögel wurden diese im Rahmen der Untersuchungen neu erhoben. Die F für 293 ♂♂ betrug $85,6 \pm 1,58$ mm, für 84 ♀♀ $83,6 \pm 1,84$ und für 25 ebenflügelige Jungvögel $82,4 \pm 2,33$ mm. Die 293 gemessenen ♂♂ hatten im statistischen Mittel um 2,0 mm signifikant längere F als die 84 ♀♀ (t-Test nach Sachs 9,00) und auch bei 33 BP waren die ♂♂ im Mittel um 1,7 mm signifikant langflügeliger als die ♀♀ (t = 4,65).

Für 107 ♂♂ und 25 ♀♀ wurde der Abstand zwischen der H 10 und den Spitzen der HD gemessen und graphisch ausgewertet. Bei drei ♂♂ und vier ♀♀ war dabei die H1 1 bis 2mm kürzer als die HD, bei der überwiegenden Anzahl der daraufhin untersuchten Vögel war jedoch H10 1 bis 8 mm länger, mit einem deutlichen Gipfel

im Bereich 2 bis 5mm, siehe dazu auch Abb. 4. Die Ergebnisse decken sich den von Becker (1995) an 286 Vögeln im Stadtkreis Frankfurt/Oder gefundenen Werten.

Die an ♂♂ und ♀♀ erhobenen grundsätzlich auf die mitteleuropäische Sommerzeit bezogenen G für die verschiedenen Phasen der BPer. (Ankunft, Eiablage, Fütterungs- und Mauserperiode) sowie im Tagesgang sind in Übereinstimmung mit den Ausführungen im Schrifttum (Glutz u. Bauer 1988, Schönfeld 1996).

Abb. 2 gibt einen Überblick über den Alterszustand des untersuchten Brutbestandes. Eine Altersberechnung erfolgt aufgrund des zu geringen Materialumfanges nicht, jedoch konnten 38 ♂♂ über zwei, 13 ♂♂ über drei., 4 ♂♂ über vier und 2 ♂♂ über fünf BPer. sowie 2 ♀♀ über zwei und 1 ♀ über drei BPer. als brutortstreu nachgewiesen werden. WINK (1980) nennt unter Auswertung der Daten von HILPRECHT (1965) für freilebende Nachtigallen ein Alter von fünf, ausnahmsweise acht Jahren und ermittelte eine jährliche Überlebensrate von 33,5 % für die ♀♀ und 35,5 % für die ♂♂.

Die an 25 Brutvögeln erhobenen Befunde zur postnuptialen Vollmauser sind bzgl. des Mausermodus in Übereinstimmung mit dem Befunden bei GLUTZ u. BAUER (1988) sowie den früheren Befunden mittelelbischer Vögel (SCHÖNFELD 1996). Bzgl. des Mauserbeginns wurden jedoch bereits in der 1. bzw. 2. Junidekade die H erneuernde ♂♂ und gleichfalls bereits in der 1. Julidekade die H erneuernde ♀♀ nachgewiesen, also wesentlich früher als von GRÜLL in GLUTZ u. BAUER (1988) für österreichische Nachtigallen beschrieben wurde, siehe dazu auch Abb. 5 und 6. Möglicherweise liegt der für das Marchegg/Österreich spätere Mauserbeginn darin begründet, das dort offensichtlich doch häufiger Zweitbruten erfolgen, was für das Mittelbegebiert bisher nicht nachgewiesen worden ist.

Dank

Für die Unterstützung mit Literatur danke ich den Herren G. und Dr. M. DORN-BUSCH sowie ST. FISCHER/Steckby, Dr. K. LIEDEL/Halle, dem Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Dessau und Dr. W. THIEDE/Köln. Dankenswerterweise erstellte H. REHN/Wittenberg die Karte 1, und Frau U. REHN fertigte das Summary. Die erforderlichen Genehmigungen bzw. Befreiungen von den §§ des BNatSchG seitens der Beringungszentrale Hiddensee, der Staatlichen Vogelschutzwarte Steckby und des Ministeriums für Umwelt und Raumordnung Magdeburg liegen vor.

Literatur

- AMANN, G. (1954): Bäume und Sträucher des Waldes. – 9. Aufl. Neumann Verlag, Radebeul. 231 S.
- BÄSSLER, R. u. RAU, S. (1985): Nachtigall, *Luscinia megarhynchos* und Sprosser, *Luscinia luscinia*, im Elbe-Röder-Gebiet bei Dresden. – Actitis 24: 28-37.
- BARTHEL, P. H. (1993): Bemerkungen zur Bestimmung von Nachtigall und Sprosser. – Limicola 7: 57-76.

- BAUER, H.-G. u. BERTHOLD, P. (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas Bestand und Gefährdung. Wiesbaden.
- ; BOYE, P.; KNIEF, W.; SÜDBECK, P. u. WITT, K. (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3. überarb. Fassung 08.05.2002. – Berichte zum Vogelschutz 39: 13-60 (56).
- BECKER, J. (1992): Sprosser und Nachtigall in Frankfurt an der Oder. Beobachtungen zur Bestandsentwicklung, zu Mischsängern und Mischbruten. – Falke 39: 273-275.
- (1995): Sympatrisches Vorkommen und Hybridisierung von Sprosser *Luscinia luscinia* und Nachtigall *L. megarhynchos* bei Frankfurt (Oder), Brandenburg. – Vogelwelt 116: 109-118.
- (2000): Die Vögel des Stadtkreises Frankfurt (Oder).
- Nachtigall – *Luscinia megarhynchos* (C. L. Brehm 1831). In: AG Berlin-Brandenburger Ornithologen (2002): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Rangsdorf.
- BEHRENDT, G. (1998/2000): Der Nachtigallenbestand 1991 und 1995 im Südwesten des Kreises Köthen. – Apus 10: 96-98.
- BERNDT, R. u. DANCKER, P. (1962): Eine Bestandsaufnahme der Braunschweiger Nachtigallen (*Luscinia megarhynchos*). – Beitr. Naturk. Niedersachsens 15: 74-75.
- BERNDT, R. K.; KOOP, B. u. STRUWE-JUHL, B. (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5: Brutvogelatlas. Neumünster. (294-295).
- BOSELDMANN, J. u. Mitarbeiter (1998): Die Vogelwelt in Rheinland-Pfalz Singvögel (Passeres). – Pflanzen u. Tiere in Rheinland-Pfalz. Sonderheft IV.
- BRIESEMEISTER, E. (1977/82): Nachtigallenzählung im Stadtkreis Magdeburg 1977. – Apus 4: 113-120.
- BRUNS, H. u. NOCKE, H. (1959): Die Erstankunft der Nachtigall in Deutschland 1948-1957. – Orn. Mitt. 11: 81-86.
- DEUNERT, J. (1993): Zur Flügellänge Oberlausitzer Nachtigallen (*Luscinia megarhynchos*) (Aves, Passeriformes: Turdidae). – Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden 47: 205-211.
- ERDMANN, G. (1996): Die Vögel des NSG „Elster-Pleiß-Auwald“. – Natur und Naturschutz im Raum Leipzig Teil II. Landesverband Sachsen e.V. Kreisverband Leipzig. (104-109).
- (2003): Vier Brutvogelbestandsaufnahmen über einem Zeitraum von 43 Jahren im Elster-Pleiß-Auwald in Leipzig. – Veröff. Naturkundemuseum Leipzig 22: 32-45.
- FURRINGTON, H. (2002): Die Vögel im Stadt- und Landkreis Heilbronn aus historischer Zeit bis 2001. – Ornith. Jahreshefte für Baden-Württemberg 18. 1304 S. (230).
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N. u. BAUER, K. M. (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 11/I. Passeriformes (2. Teil). - Wiesbaden.
- GNIELKA, R. (1966/69): Bestandsaufnahmen der Nachtigallen im Stadtkreis Halle. – Apus 1: 113-117.
- Nachtigall *Luscinia megarhynchos*. In: GNIELKA, R. u. ZAUMSEIL, J. (Hrsg.) (1997): Atlas der Brutvögel Sachsen-Anhalts. Kartierung des Südtails von 1990 bis 1995.
- GRIMM, H. (1995): Der Brutbestand der Nachtigall, *Luscinia megarhynchos*, 1995 im Stadtgebiet von Erfurt. – Veröff. Naturkundemus. Erfurt 14: 10-15.
- GRÜLL, A. (1981): Untersuchungen über das Revier der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*). – J. Orn. 122: 259-285.
- *Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm 1831 – Nachtigall. In: GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N. u. BAUER, K. M. (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 11/I. Passeriformes (2. Teil). - Wiesbaden.
- *Luscinia megarhynchos* Nightingale. In: HAGEMEIJER, W. J. M. u. BLAIR, M. J. (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds their distribution and abundance. London. (516-517).
- GÜNTHER, E. (1983): Zum Vorkommen der Nachtigall im Stadtkreis Potsdam in den Jahren 1965 und 1966. – Naturschutzarb. Berlin Brandenburg 19: 49-50.
- HAFER, J.: *Luscinia*. In: GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N. u. BAUER, K. M. (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 11/I. Passeriformes (2. Teil). – Wiesbaden.

- HAMPE, H. u. PUHLMANN, G. (1996): Bestandserfassung der Nachtigall 1995 im Stadtkreis Dessau und Teilen des Landkreises Anhalt-Zerbst. – *Apus* **9**: 176-179.
- HAUKIOJA, E. (1971): Flightlessness in some moulting passerines in northern Europe. – *Orn. Fenn.* **48**: 101-116.
- HÄRTEL, H. (2002): Die Singvögel in Bielefeld und seinem Umland. – *Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgebung* **42**: 5-66. (18-19).
- HEERDE, H. (1983): Bemerkenswerte Unterschiede im Bruterfolg benachbarter Nachtigallpopulationen. – *Beitr. Naturk. Wetterau* **3**: 70-72.
- HEINE, G.; JACOBY, H.; LEUZINGER, H. u. STARK, H. (1999): Die Vögel des Bodenseegebietes. Vorkommen und Bestand der Brutvögel, Durchzügler und Wintergäste. – *Ornithol. Jahresh. Baden-Württemberg* **14/15**. 847 S. (585-587)
- HECKENROTH, H. u. LASKE, V. (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981 - 1995 und des Landes Bremen. – *Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs.* **H. 37**: 1-329.
- HILPRECHT, A. (1965): Nachtigall und Sprosser. – *Die Neue Brehm-Bücherei* Nr. 143. Wittenberg Lutherstadt.
- HÖLZINGER, J.: *Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, 1831. In: Hölzinger, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. **3.1** Singvögel. Stuttgart.
- HÖSER, N.; JESSAT, M. u. WEISSGERBER, R. (1999): Atlas der Brutvögel des Altenburger und Kohrener Landes. – *Mauritiana* **17**: (114).
- HORSTKOTTE, E. (1965): Untersuchungen zur Brutbiologie und Ethologie der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos* Brehm). – *Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umgeb.* **17**: 67-145.
- (1967): Ankunft der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos* Brehm) im Kontrollgebiet der unteren Werra zwischen Löhne und Bad Oeynhaus. – *Natur u. Heimat* **27**: 72-75.
- (1968): Auswirkungen einer Arealveränderung durch Straßenbau auf den Bestand der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos* Brehm). – *Natur u. Heimat* **28**: 55-58.
- (1969a): Studien über Zeit, Zahl und Größe von Brutten der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos* Brehm). – *J. Orn.* **110**: 62-70.
- (1969b): Der Einfluß feuchtkühler Witterung im Frühjahr 1969 auf den Brutverlauf der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*). – *J. Orn.* **110**: 493-498.
- (1971): Unregelmäßigkeiten beim Zug der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) im Frühjahr 1970 und ihr negativer Einfluß auf Revierbesetzung und Siedlungsdichte in einem Untersuchungsgelände der Ravensberger Mulde (Ostwestfalen). – *Orn. Mitt.* **23**: 125-129.
- JACKMANN, R. (1996): Zählungen von Nachtigallen (*Luscinia megarhynchos*) 1992-1995 in Braunschweig. – *Braunschw. naturkd. Schr.* **5**: 237-242.
- KACZMARECK, L. (1994): Bestandsaufnahme der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) im Stadtgebiet und Landkreis Hildesheim. – *Mitt. Orn. Ver. Hildesheim* **15**: 28-34.
- (1995): Bestandsaufnahme der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) im Stadtgebiet und Landkreis Hildesheim 1990. – *Mitt. Orn. Ver. Hildesheim* **16**: 119-122.
- (1997): Bestandsaufnahme der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) im Stadtgebiet Hildesheim 1991-1992. – *Naturk. Mitt. Orn. Ver. Hildesheim* **17**: 179-183.
- KINTZEL, W. (2003): Brutvögel an Ökotonen auf dem MTB Marnitz (2637). – *Naturschutzarbeit Meckl.-Vorpommern* **46**, H. 1/2: 46-53.
- KNEIS, P.; LUX, H. u. SCHNEIDER, D. (2003): Die Brutvögel der nordsächsischen Elbetalregion um Riesa. – *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* **9**, Sonderheft 1.
- KREUZIGER, J. (1995): Hohe Siedlungsdichte der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) im NSG „Kühkopf-Knoblauchsau“ (Hessen). – *Collurio* Nr. 13: 85-88.
- KRÜGER, S. (2001): Die Vogelwelt des Altkreises Hoyerswerda. Singvögel – Passeres. Hoyerswerda. (38).
- LUDWIG, H. (1995): Zur Verbreitung der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) in der Gemarkung der Stadt Lorsch im Jahre 1995. Lebensräume u. Habitatstrukturen. – *Collurio* Nr. 13: 89-92.

- MAI, H. (1987): Zum Vorkommen der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) im Landkreis Waldeck-Frankenberg und im Raum Fritzlar-Homburg. – Vogelk. Hefte Edertal **13**: 5-18.
- MEIER-PEITHMANN, W.; PLINZ, W. u. KELM, H.-J. (2002): Vogelkundlicher Bericht 1994 bis 2001 für den Landkreis Lüchow-Dannenberg. – Lüchow-Dannenger Ornithologische Berichte **15/16**: 346-347.
- MITSCHKE, A. u. BAUMUNG, S. (2001): Brutvogel-Atlas Hamburg. – Hamb. avifaunist. Beitr. **31**: 198-199.
- NICOLAI, B. u. WADEWITZ, B. (2003): Die Brutvögel von Halberstadt. – Ornithol. Jber. Mus. Heineanum **6**, Sonderheft.
- Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. – Beiträge zur Avifauna Westfalens **37**: 196-197. Bonn.
- OTTO, W. u. WITT, K. (2002): Verbreitung und Bestand der Berliner Brutvögel. – Berliner ornithol. Ber. **12**, Sonderheft: 136-137.
- PROFT, U. (1997): Verbreitung der Nachtigall im Landkreis Bitterfeld. – Bitterfelder Heimatbl. **XX**: 77-79.
- RANDLER, C. (2002): Die Nachtigall *Luscinia megarhynchos* im Pleidelsheimer Wiesental – Bestandsdynamik, Habitat und Einfluß des Klimas. – Ökol. Vögel **24**: 501-514.
- REISSLAND, L.: Nachtigall – *Luscinia megarhynchos* C. L. BREHM, 1831. In: v. KNORRE, D.; GRÜN, G.; GÜNTHER, R. u. SCHMIDT, K. (1986): Die Vogelwelt Thüringens. Jena.
- ROTH, N.; NICKLAUS, G. u. WEYERS, H. (1990): Die Vögel des Saarlandes. – Homburg (zugleich Lanius **27**).
- RUDOLPH, B. (1996): Ergebnisse einer großflächigen Nachtigallen-Kartierung in/um Brandenburg an der Havel 1995. – Postervortrag anlässlich der 129. Jahrestagung der DOG vom 16. bis 23. September 1996 in Melk. – J. Orn. **138**: 382.
- SACHS, L. (1972): Statistische Methoden. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York.
- SCHERNER, E. u. WILDE, O. (1972): Bestandsaufnahme der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) in Wolfsburg. – Vogelkdl. Ber. Niedersachsen **4**: 15-18.
- SCHÖNFELD, M. (1996): Beiträge zur Biometrie und Mauser deutscher Vögel (Teil II) (Aves: Passeriformes: Turdidae, Sylviidae). – Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden **49**: 113-129.
- SEELIG, K.-J.; BENNECKE, H.-G.; BRAUMANN, F. u. NICOLAI, B. (1996): Die Vögel im Naturpark Drömling. – Abh. Ber. Mus. Heineanum **3**, Sonderheft, 244 S.
- SEIFERT, E. u. SCHWARZE, E. (1998/2000): Zur Bestandsentwicklung der Nachtigall bei Roßlau. – Apus **10**: 22-24.
- SPERNER, K. u. LÜBCKE, W. (1995): Einige Anmerkungen zur aktuellen Brutverbreitung der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) – Vogel des Jahres 1995 - im Landkreis Waldeck-Frankenberg. – Vogelkundliche Hefte Edertal **21**: 33-37.
- Staatliches Umweltfachamt Leipzig (Hrsg.) (1995): Brutvogelatlant der Stadt und des Landkreises Leipzig. Leipzig.
- STEFFENS, R. u. HUMMITZSCH, P.: Nachtigall *Luscinia megarhynchos* – *Luscinia megarhynchos* (C. L. Brehm 1831). In: Steffens, R.; Saemann, D. u. Grössler, K. (Hrsg.): (1998): Die Vogelwelt Sachsens. – Jena Stuttgart Lübeck Ulm.
- STRESEMANN, E. u. STRESEMANN, V. (1966): Die Mauser der Vögel. – J. Orn. **107**, Sonderheft, 445 S.
- THYE, K. (1995): Nachtigallen (*Luscinia megarhynchos*) - Zählung 1995 in Hannover. – Vogelk. Ber. Niedersachsens **27**: 51-55.
- VÖKLER, F. (1994): Die Vogelwelt des Kreises Bad Doberan. Landkreis Bad Doberan (Hrsg.). Neubuckow/Mecklenburg.
- WAGNER, M. – Nachtigall *Luscinia megarhynchos* C. L. BREHM, 1831 in: WAGNER, M. u. SCHEURER, J. (2003): Die Vogelwelt im Landkreis Nordhausen und am Helmestausee. Bürgel.

- WINK, M. (1971): Die Nachtigall (*Luscinia m. megarhynchos* Brehm) in der Eifel. – Charadrius 7: 41-56.
- (1973): Schlechtwettereinfluß im Frühjahr 1972 auf die Entwicklung einer Nachtigall- (*Luscinia megarhynchos*) Population. – Charadrius 9: 109-113.
- (1980): Alter und Mortalität der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*). – Charadrius 16: 113-117.
- WITT, K. (1996): Bestand der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) in Berlin in den Jahren 1993-95. – Berl. Ornithol. Ber. 6: 3-22.
- RATZKE, B. (1984): Bestand der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) 1983 in Berlin (West). – Orn. Ber. Berlin (West) 9: 111-141.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Manfred Schönfeld
Am Alten Bahnhof 1 C
D-06886 Lutherstadt Wittenberg

Buchbesprechung

JOCHEN HÖLZINGER, MARTIN BOSCHERT: Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.2: Nicht-Singvögel 2, 880 Seiten, 695 Abbildungen, 126 Tabellen, 31 Farbfotos auf 16 Tafeln. – Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 2002. – ISBN: 3-8001-3441-1. – Preis 49,90 €.

und

JOCHEN HÖLZINGER, ULRICH MAHLER: Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.3: Nicht-Singvögel 3, 547 Seiten, 385 Abbildungen, 120 Tabellen, 30 Farbfotos auf 16 Tafeln. – Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 2002. – ISBN: 3-8001-3908-1. – Preis 49,90 €.

Stuttgart. Für die Bände „Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel“ wurden alle in diesem Bundesland nachgewiesenen Arten systematisch und umfassend bearbeitet. Sie bieten neben wichtigen Auswertungen für die wissenschaftliche Vogelkunde auch die für die Naturschutzarbeit entscheidenden Grundlagen.

Einen Kernpunkt der Bearbeitung bildet die Brutverbreitung, wobei neben der Verbreitung in Baden-Württemberg auch das gesamte Brutareal dargestellt wird. Weitere Inhalte sind Brutbestand, Bestandsentwicklung und deren Ursachen, Fortpflanzungsbiologie, jahreszeitliches Auftreten sowie Nahrung der Vögel. Für alle Brutvogelarten werden die Verbreitung in Rasterkarten und die Höhenverbreitung erstmals für ein großes Gebiet in speziell entwickelten Höhenrasterkarten dargestellt.

Im Mittelpunkt des Bandes 2.2 stehen die Ordnungen der Hühnervögel, Rallen und Kraniche sowie der Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel. Der Band 2.3 geht auf die Ordnungen der Flughühner, Tauben, Papageien, Turakos und Kuckucke, Eulen, Nachtschwalbenartige, Segler, Rackenvögel und Spechte ein.

Die Fischfauna des Kühnauer Sees bei Dessau nach dessen Sanierung

UWE ZUPPKE

Mit 2 Abbildungen

Die Bedeutung des größten Altwassers in der Dessauer Elbeaue – des Kühnauer Sees – als Lebensraum einer artenreichen und gewässertypischen Fischfauna im Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe wurde mehrfach herausgestellt (REICH-HOFF et al. 1986, ZUPPKE 1994, ZUPPKE 1997). Die 1993/94 und 1996/97 durchgeführte Sanierung des Kühnauer Sees, in der eine grundlegende Entschlammung des Gewässers integriert war (SPITKA et al. 1997), war mit einer teilweisen Trockenlegung des Gewässers verbunden. In Vorbereitung dieser Maßnahme wurde der überwiegende Teil der vorkommenden Fische gefangen und in den wasserführenden Teil des Sees umgesetzt (LPR, ZUPPKE 1993). Durch die Sanierung wurde der Zustand des Sees



Abb. 1: Befischter Bereich nördlich der Fischerinsel (Kühnauer See).

Foto: UWE ZUPPKE, 03-06-11