© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Beziehungen zwischen dem Zug und der Brutbiologie der Vögel.

Von **Friedrich Kipp.**

Bei den Vogelarten, die in der Zugentwicklung weit vorgeschritten sind, d. h. bei den früh- und weit ziehenden Arten, stellt die jährliche Wanderung einen sehr wesentlichen und einschneidenden Teil ihres Lebensablaufes dar. Man kann daher den Zug nicht als eine für sich stehende, isolierte Eigenschaft betrachten, sondern muß ihn viel mehr, als das bisher geschehen ist, auch auf seine Beziehungen zu anderen Eigenschaften und auf seine Stellung im Lebensganzen des Vogels untersuchen.

In diesem Sinne habe ich bereits früher die Zusammenhänge zwischen Flügelbau und Zugentwicklung dargestellt und zu zeigen versucht, wie insbesondere die bei vielen unserer Vogelarten sich findende grosse räumliche Ausdehnung des Zuges erst durch die Berücksichtigung des Flügelbaues verständlich wird. (Vgl. 1936, 1942.) Im folgenden sei auf Erscheinungen hingewiesen, bei welchen Zug und brutbiologische Verhältnisse miteinander korrespondieren.

Die Aufenthaltsdauer im Brutgebiet und die Zahl der Bruten.

Bei den einheimischen Singvögeln und den ihnen nahestehenden Ordnungen, ausserdem bei den Tauben finden sich häufig neben Arten, die zwei oder sogar drei Jahresbruten aufweisen, andere, welche nur einmal jährlich brüten. Wodurch diese Unterschiede bedingt sind, war bisher nicht bekannt.

Ein Vergleich des Zugverhaltens der Arten ergibt, dass der grösste Teil unserer Stand- und Strichvögel, sowie aber auch die in der Zugentwicklung nicht besonders weit vorgeschrittenen Arten, regelmässig zwei (und mehr) Bruten jährlich ausführen. Zu den weniger fortgeschrittenen Zugvögeln sind diejenigen zu rechnen, welche spät im Jahre wegziehen und früh wieder erscheinen, d. h. also den grössten Teil des Jahres im Brutgebiet verbringen. Die Ausdehnung ihrer Wanderungen reicht allenfalls in die Mittelmeerländer; viele überwintern aber vorher, in den milderen Strichen Deutschlands, in Westfrankreich, England usw. Folgende Arten sind hier zu nennen (unter Angabe der Zahl der Bruten):

Star (*Sturnus vulgaris*) 2
Kernbeisser (*Coccothraustes coccothraustes*) 1 ?
Grünfink (*Chloris chloris*) 2 (3)
Stieglitz (*Carduelis carduelis*) 2
Zeisig (*Carduelis spinus*) 2
Hänfling (*Carduelis cannabina*) 2
Birkenzeisig (*Carduelis flammea*) 1
Girlitz (*Serinus c. serinus*) 2
Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*) 2
Buchfink (*Fringilla coelebs*) 2
Steinsperling (*Petronia petronia*) 2
Haussperling (*Passer domesticus*) 3 (4)
Feldsperling (*Passer montanus*) 3
Grauammer (*Emberiza calandra*) 2 (1)
Goldammer (*Emberiza citrinella*) 2 (3)
Zaunammer (*Emberiza cirlus*) 2 (3)
Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) 2
Haubenlerche (*Galerida cristata*) 2
Heidelerche (*Lullula arborea*) 2 (3)

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Feldlerche (*Alauda arvensis*) 2 (3)
Kohlmeise (*Parus major*) 2
Blaumeise (*Parus coeruleus*) 2
Tannenmeise (*Parus ater*) 2
Haubenmeise (*Parus cristatus*) 2?
Sumpfmeise (*Parus palustris*) 1
Weidenmeise (*Parus atricapillus*) 1
Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*) 2
Wintergoldhähnchen (*Regulus reg.*) 2
Sommergoldhähnchen (*Regulus ignicapillus*) 2
Waldbaumläufer (*Certhia familiaris*) 2
Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*) 2
Mauerläufer (*Tichodroma muraria*) 1
Kleiber (*Sitta europaea*) 1
Raubwürger (*Lanius excubitor*) 1
Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*) 1?
Misteldrossel (*Turdus viscivorus*) 2
Singdrossel (*Turdus ericetorum*) 2
Weindrossel (*Turdus musicus*) 2
Amsel (*Turdus merula*) 2—3
Heckenbraunelle (*Prunella modularis*) 2
Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*) 2
Wasserschwätzer (*Cinclus cinclus*) 2

Von den aufgeführten 41 Vogelarten führen etwa 28 zwei Jahresbruten aus, 8 führen zwei bis drei oder drei Bruten aus, und nur 7 brüten nur einmal jährlich.

Demgegenüber finden wir bei den fortgeschritteneren Zugvögeln, welche nur den kleineren Teil des Jahres bei uns verbringen und deren Wanderungen meist erheblich weiter, teils bis Südafrika führen, meistens nur eine Jahresbrut, so bei Pirol, Baumpieper, Trauer- und Halsbandfliegenschnäpper, Fitis-, Wald- und Berglaubsänger, Gelbspötter, Gartengrasmücke, Braunkehlchen, Nachtigall u. a.

Im genaueren werden die Verhältnisse und auch die Grenzfälle aus der Tabelle ersichtlich. Neben den Zugzeiten ist dort die Aufenthaltsdauer im Brutgebiet zu finden. Als Bezugspunkt für Ankunft und Wegzug wurde die Sommersonnenwende (21. Juni), die den natürlichen Mittelpunkt des Jahreslaufes bildet, gewählt. Die Zahlen geben die Zeit des Aufenthaltes vor und nach der Sommerkulmination der Sonne in Wochen an.

In verschiedenen Gattungen stehen neben nur einmal jährlich brütenden Arten auch solche mit zwei Bruten; so bei Piepern, Stelzen, Fliegenschnäppern, Laubsängern, Grasmücken, Wiesenschmätzern und den Tauben. Wie sich dabei zeigt, werden bei längerer Aufenthaltszeit meist zwei Bruten gezeitigt, bei kurzer dagegen nur eine Brut:

Anthus trivialis (Aufentshaltszeit ca. 20 Wochen): 1 Brut,
Anthus pratensis (28 Wochen): 2 Bruten;
Motacilla flava (ca. 20 Wochen): 1 Brut,
Motacilla alba und *cinerea* (32 Wochen): 2 Bruten;
Phylloscopus trochilus (22 Wochen): 1 Brut,
Phylloscopus bonelli (17 Wochen): 1 Brut,
Phylloscopus collybita (30 Wochen): 2 Bruten, (s. Steinfatt 1939, und Mildenberger 1940);
Saxicola rubetra (17 Wochen): 1 Brut,
Saxicola torquata (32 Wochen): 2 Bruten, usf.

Die Grenze liegt bei ungefähr 20—22 Wochen (= rund 5 Monaten).

Bei *Acrocephalus arundinaceus* und anderen Rohrsängern, ebenso beim Rohrschwirl kommen bei einem Aufenthalt von etwa 20 Wochen ausser Nachbruten auch echte Zweitbruten vor, die jedoch meist ineinandergeschachtelt sind, d. h. mit dem 2. Gelege wird angefangen, bevor die Jungen der ersten Brut selbständig sind. Diese Zustände sind somit als Grenzfälle aufzufassen.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Tabelle.

Abkürzungen: A. = Anfang, M. = Mitte, E. = Ende der betr. Monate;

Nr.	Art	Ankunft	Wegzug
1	Star (*Sturnus vulgaris*)	2.—3.	10.
2	Pirol (*Oriolus oriolus*)	E. 4.—A. 5.	8.
3	Brachpieper (*Anthus campestris*)	E. 4.	8./9.
4	Baumpieper (*Anthus trivialis*)	A. 4.—E. 4.	9.
5	Wiesenpieper (*Anthus pratensis*	3.—4.	9.—11.
6	Wasserpieper (*Anthus spinoletta*)	Strichvogel	
7	Schafstelze (*Motacilla flava*)	A.—M. 4.	8./9.
8	Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*)	unbedeutender Zug	
9	Bachstelze (*Motacilla alba*)	"	"
10	Schwarzstirnwürger (*Lanius minor*)	E. 4. A. 5.	M.—E. 8.
11	Raubwürger (*Lanius excubitor*)	Standvogel	
12	Rotkopfwürger (*Lanius senator*)	E. 4.	E. 8.—M. 9.
13	Neuntöter (*Lanius collurio*)	E. 4.—A. 5.	E. 8.—A. 9.
14	Grauer Fliegenschnäpper (*Muscicapa striata*)	M. 4.—A. 5.	M.—E. 9.
15	Trauerfliegenschnäpper (*Muscicapa hypoleuca*)	M. 4.—A. 5.	E. 8.—M. 9.
16	Halsbandfliegenschnäpper (*Muscicapa albicollis*)	M. 4.—A. 5.	E. 8.—A. 9.
17	Zwergfliegenschnäpper (*Muscicapa parva*)	A.—M. 5.	8.
18	Weidenlaubsänger (*Phylloscopus collybita*)	A.—M. 3.	9.—A. 10.
19	Fitis (*Phylloscopus trochilus*)	A. 4.	9./10.
20	Berglaubsänger (*Phylloscopus bonelii*)	E. 4.—A. 5.	8. 9.
21	Waldlaubsänger (*Psylloscopus sibilatrix*)	A.—E. 4.	E. 8.—A. 9.
22	Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis*)	A. 5.	8.
23	Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*)	M.—E. 4.	A.—M. 9.
24	Feldschwirl (*Locustella naevia*)	M. 4.—A. 5.	8.—9.
25	Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)	A.—M. 4.	8.—9.
26	Seggenrohrsänger (*Acrocephalus paludicola*)	E. 4.—A. 5.	8.—9.
27	Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*)	E. 4.—A. 5.	8.—9.
28	Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*)	E. 4.—A. 5.	E. 9.—A. 10.
29	Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*)	M. 5.	9.
30	Gelbspötter (*Hippolais icterina*)	A. 5.	8.
31	Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*)	A. 5.	8.
32	Gartengrasmücke (*Sylvia borin*)	E. 4.—A. 5.	8.—A. 9.
33	Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*)	A.—E. 4.	9.—M. 10.
34	Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)	E. 4.	9.
35	Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*)	M.—E. 4.	9.
36	Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*)	E. 3.—E. 4.	E. 8.—A. 9.
37	Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)	E. 4.—A. 5.	8.—9.
38	Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*)	A. 3.	E. 10.
39	Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*)	E. 3.—4.	A. 10.
40	Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*)	A. 3.	M.—E. 10.
41	Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*)	M. 4.	E. 8.—M. 9.
42	Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)	M. 3.—M. 4.	E. 8.—9.
43	Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*)	unbedeutender Zug	
44	Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)	E. 3.—M. 4.	M. 9.—A. 10.
45	Mehlschwalbe (*Delichon urbica*)	E. 4.	E. 9.
46	Uferschwalbe (*Riparia riparia*)	M. 4.—A. 5.	8.—9.
47	Ringeltaube (*Columba palumbus*)	E. 2.—E. 3.	10.—11.
48	Hohltaube (*Columba oenas*)	E. 2.—3.	A. 10.
49	Turteltaube (*Streptopelia turtur*)	E. 4.—A. 5.	8./9.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

i. = ineinandergeschachtelte Bruten; V. = Vollmauser, T. = Teilmauser.

Brutaufenthalt vor bis	nach Sonnenwende in Wochen	Winterquartiere	Zahl der Bruten	Zahl der Eier	Mauser Sommer	Mauser Winter	Nr.
18—14	16—18	SW-Europa	2	5—6	V.		1
9—6	7—9	S-Afrika	1	3—4	V.	?	2
9—8	10—11	nördl. — mittl. Afrika	1	4—5	V.	T.	3
8—11	11—13	Afrika, südl. d. Sahara	1	5	V.	T.	4
15—10	13—19	Mittelmeergeb.	2	4—6	V.	T.	5
			2	4—5 (6)	V.	T.	6
11—9	8—12	trop.-südl. Afr.	1 (2?)	4—6	V.	T.	7
			2	5—6	V.	T.	8
			2	5—6	V.	T.	9
9—6	8—10	S- u. SW-Afrika	1	4—5 (6)	V.		10
			1	5—6 (7)	V.		11
9—8	9—12	trop. Afrika	1	5—6 (7)	V.		12
9—7	9—12	trop. u. südl. Afrika	1	4—7	juv. T.	V.	13
10—7	11—14	trop. u. südl. Afrika	1—2, i.	5	T. oder V.	V.	14
10—7	9—12	W- u. O-Afrika	1	5—8	V.	T.	15
10—7	9—11	trop. Afrika	1	5—7	V.	T.	16
7—6	7—8	westl. Indien	1	5—7	V.	T.	17
16—14	13—16	Mittelmeerländer	2	5—6	V.	T.	18
11—10	11—15	trop. u. südl. Afrika	1	6—7	V.	V.	19
9—6	7—12	W-Afrika	1	5—6	V.	T.	20
11—8	9—11	trop. Afrika	1	6—7	V.	V.	21
8—6	7—10	trop. Afrika	1	4—5	V. ?	T.	22
10—8	10—12	Sudan	2, i.	4	T.	V.	23
10—7	8—13	N-Afrika	1—2	6	T. ?	V.	24
11—9	9—13	trop. Afrika	1	4—6	?	V.	25
10—7	8—13	trop. Afrika	1 (2?)	5—6		V.	26
9—6	7—12	trop.-südl. Afrika	1 selten 2 i.	4—6	V.	V.	27
9—6	12—14	O-Afrika	1 selten 2 i.	3—5	V.	V.	28
7—5	9—12	O- u. SO- Afrika	1	4—5	V.	V.	29
7—6	7—9	trop. Afrika	1	5	V.	V.	30
7	7—8	O-Afrika	1	4—5	V.	V.	31
9—7	7—12	trop. Afrika	1	5	V.	V.	32
12—9	12—16	S-Europa, O-Afrika	2	5	V.	(T. ?)	33
9—8	10—13	trop. Afrika	2	4—6	V.	V.	34
10—8	10—12	trop. Afrika	1	5	V.	(T. ?)	35
13—9	9—12 (bis 16)	trop. Afrika	1—2	5—6	V.	T.	36
9—7	8—11	trop. Afrika	1	5—6	V.	T.	37
17—15	15—16	Mittelmeerländer	2	5—6	V.	—	38
12—9	13—15	nördl. W-Afrika	2	5—7	V.	—	39
15	17—18	S-Europa u. N.-Afrika	2	5—6	V.	—	40
9	9—12	trop. Afrika	1	4	V.	—	41
14—10	10—14	NW-Afrika	1—2	5—6	V.	—	42
			2	5—6	V.	—	43
13—10	13—16	trop. Afrika	2	4—5		V.	44
9—8	13—15	W- u. O-Afrika	2 (—3)	4—5		V.	45
9—8	9—14	O-Afrika	2	5—6		V.	46
18—15	16—20	S-Europa	2—3	2			47
17—14	15—17	SW-Europa	2—3	2			48
9—6	8—12	Sudan	meist 1	2			49

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Die Schwalben zeigen trotz grosser Zugausdehnung (südliches Afrika) eine verhältnismässig lange Aufenthaltszeit im Brutgebiet (Mehlschwalbe etwa 23, Rauchschwalbe 25 Wochen) und machen in dieser Zeit zwei Bruten. Man ersieht daraus, dass es weniger auf die Zugausdehnung als auf die Aufenthaltsdauer im Brutgebiet ankommt.

Nur in vereinzelten Ausnahmen kommen auch bei kurzem Aufenthalt zwei Bruten vor. So zeitigt der Ziegenmelker mit einem Sommeraufenthalt von etwa 16 Wochen zwei (ineinandergeschachtelte!) Bruten mit je zwei Eiern.

Wir können somit folgende Zug-Bruten-Regel aussprechen: Die Aufenthaltsdauer im Brutgebiet und die Zahl der Bruten sind harmonisch aufeinander abgestimmt. Bei einem Aufenthalt von mehr als 5 Monaten finden, wie bei den Stand- und Strichvögeln, gewöhnlich zwei Bruten jährlich statt, bei kürzerem Verweilen dagegen fast durchweg ein Brutzyklus.

Die Beziehung zwischen Aufenthaltszeit und Brutenzahl erscheint ohne weiteres verständlich. Viel erstaunlicher ist dagegen folgende Tatsache: das Gelege der nur eine Brut zeitigenden Zugvögel zeigt keine Erhöhung der Eierzahl gegenüber dem Gelege der jährlich zweimal brütenden Verwandten derselben Gattungen (s. Tabelle [1]). So hat die Gattung *Saxicola* in unseren Breiten 5—6 Eier, gleich ob, wie beim Schwarzkehlchen, zwei Bruten stattfinden, oder wie beim Braunkehlchen nur eine Brut. Bei den Tauben bringen Ringeltaube und Hohltaube 2—3 Gelege jährlich mit je 2 Eiern hervor, die Turteltaube mit hochentwickeltem Zug (Brutaufenthalt etwa 18 Wochen) meist nur 1 Gelege mit 2 Eiern usf.

Die oben festgestellte Regel lässt sich also dahingehend erweitern: Bei einem Sommeraufenthalthalt von weniger als 5 Monaten findet nur eine Brut statt, ohne dass eine Erhöhung der Eierzahl des Geleges gegenüber den Verwandten mit mehreren Bruten eintritt.

Wir kommen somit zu der überraschenden Folgerung, dass die Eier- bzw. Nachkommenzahl, welche zur Erhaltung der Art notwendig ist, bei den hochentwickelten Zugvögeln eine viel geringere, d. h. annähernd etwa halb so gross ist, wie bei den nicht oder nur wenig wandernden Arten. Die häufig ausgesprochene Annahme, dass die Zugvögel viel grössere Verluste haben, beruht also im ganzen gesehen, auf einem Irrtum. O. STEINFATT (1941, S. 198) sagt: „In einer Gruppe von verwandten Vogelarten haben die ziehenden Arten grössere Verluste als die nichtziehenden und müssen deshalb zur Erhaltung ihrer Art eine grössere jährliche Nachkommenschaft hervorbringen.“ Er bildet sich diese Auffassung auf Grund der Verhältnisse beim Wendehals, der als Zugvogel eine grössere Eierzahl als die Spechte hat. Nun bestehen zwischen Wendehals und Spechten neben den für die Eizahl in Betracht kommenden Grössenunterschieden (der Schwarzspecht als grösste Art hat die geringste Eizahl) auch beträchtliche biologische

1) Die Angaben über die Zahl der Eier stützen sich vor allem auf G. NIETHAMMER, Handbuch der Vogelkunde (1937—42).

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Verschiedenheiten. Im vorliegenden Fall ist hauptsächlich das Selbstzimmern der Nisthöhle bei den Spechten in Betracht zu ziehen, während der Wendehals auf vorgefundene Höhlen angewiesen ist. Bei seiner späten Ankunftszeit ist er bei der Suche nach einer Brutgelegenheit grösseren Zufällen unterworfen als die Spechte. Andere Höhlenbrüter haben die vorhandenen Höhlen schon jetzt besetzt, was dann öfters zu Auseinandersetzungen mit diesen Arten führt. Mit der hierin begründeten Unsicherheit einer erfolgreichen Brut dürfte die höhere Eierzahl hinlänglich zu verstehen sein.[1])

Aus der vorstehenden Tabelle geht nicht nur die Unbegründetheit der Ansicht von „grösseren Verlusten der Zugvögel" eindeutig hervor, sondern das Gegenteil erweist sich als richtig. Wollte man auch etwas fernerstehende Arten noch zum Vergleich heranziehen, so wäre in diesem Zusammenhang auch auf die Unterschiede zwischen Star und Pirol hinzuweisen. Der erstere mit einem allenfalls nach SW-Europa führenden Zug (Aufenthalt im Brutgebiet 8 Monate) hat 2 Bruten mit je 5—6 Eiern, der bis Südafrika ziehende Pirol (Brutaufenthalt $3^1/_2$—4 Monate) dagegen nur 1 Brut mit 3—4 Eiern.

Man wird freilich nicht sagen dürfen, dass der Zug als solcher die Verlustziffer herabsetzt. Das Wesentliche der Sache besteht vielmehr darin, dass diese Zugvögel einen grossen Teil des Jahres in tropischen oder tropennahen Zonen verbringen. Die Verhältnisse weisen darauf hin, dass die Lebensbedingungen in diesen Gebieten geringere Verluste fordern als in den kälteren Regionen. Anders dürfte die geringere Vermehrung bei der vorgeschrittenen Zugentwicklung kaum verständlich sein.

In dieser Richtung sprechen auch die Angaben über die niedrigeren Eizahlen bei vielen tropischen Kleinvögeln der tropischen Zone. Viele *Passeres* der Tropen haben nur 2 Eier oder sogar nur 1 Ei im Gelege, also Zahlen, die bei den Sperlingsvögeln unserer Breiten überhaupt nicht vorkommen (vgl. E. Stresemann, Aves, S. 273, und F. Groebbels, Der Vogel, Bd. 2, S. 321). Ueber die Zahl ihrer Bruten sind wir noch ganz ungenügend unterrichtet, doch dürfte bei mehrfacher Brut selten die Nachkommenzahl vieler unserer Standvögel mit auch 2 bis 3 Bruten erreicht werden. R. Hesse (1922), E. Snethlage (1928) und B. Rensch (1934) haben darauf hingewiesen, dass auch innerhalb der Artgrenzen oftmals die tropischen Vertreter geringere Eizahlen besitzen als die Bewohner kühlerer Gebiete (vgl. die Zusammenstellung bei Rensch). Die Regel dürfte hauptsächlich für die *Passeres* u. a. Kleinvögel gelten (und zeigt auch hier Ausnahmen), dagegen anscheinend nicht bei Eulen, Raubvögeln und den Wasservögeln. Würde es sich um eine klimatisch bedingte Erscheinung handeln, wie manche Autoren annehmen, so müsste sie sich in der Vogelwelt allgemein bestätigt finden. Da sie hauptsächlich bei den Kleinvögeln auftritt, lässt sich vermuten, dass sie mit den Verlustziffern in Zusammenhang steht,

1) Die Zugunterschiede bei den Meisen, die Steinfatt auch zur Stütze seiner Ansicht heranzieht, sind so unbeträchtlich, dass sich hierauf überhaupt nichts gründen lässt.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

die in den kälteren Gebieten grösser sind. Wie diese Frage in Zukunft auch entschieden werden mag, die höhere Vermehrungsziffer der Standvögel und der nur wenig wandernden Zugvögel dürfte wohl bestimmt auf grössere Verluste durch den Winter zurückzuführen sein. Bei mildem und mittlerem Winterklima mag zwar der Ausfall nicht besonders gross sein. Strenge Winter bringen dagegen erfahrungsgemäss oft nicht unerhebliche Verluste. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die meisten Raubvögel nur geringe Wanderungen ausführen. Dem während des Winterhalbjahres nur wenig veränderten Bestand an Raubvögeln steht eine beträchtliche Verschiebung im Singvogelbestand gegenüber. Die Standvögel usw. unter diesen müssen einen grösseren Tribut an die Raubvogelwelt entrichten; sie übernehmen auch den Anteil der Sommergäste. Durch ihre im allgemeinen höhere Brutenzahl scheinen sie auch diesen Anforderungen zu entsprechen.

Wir sehen, wie die verschiedenen Teilerscheinungen, die der Lebenszyklus eines Vogels zeigt, in einem engen gegenseitigen Zusammenhang stehen, wie sie fein aufeinander abgestimmt sind. Nach Ursachen und Erklärungen für die einzelnen Erscheinungen als solche zu suchen, ist immer verlockend. So könnte man z. B. versucht sein, die weite Zugausdehnung vieler Arten dadurch zu erklären, dass auf diese Weise eine Einsparung der Verluste möglich ist. Solchen an eine Teilerscheinung sich anknüpfenden Auslegungen fehlt aber die Tragkraft. Denn die Standvögel zeigen, wie das gleiche Problem auf eine ganz andere Weise gelöst werden kann. Für die räumliche Ausdehnung des Zuges kommt z. B. ebensowohl der Flügelbau und noch anderes in Betracht. Wir müssen den Lebenszyklus und die mit ihm zusammenhängenden Eigenschaften noch mehr in ihrer Totalität kennen und erfassen lernen. Dann aber wird — wie ich glaube — die Totalität der Erscheinungen selbst eine Sprache sprechen, die die Erklärung des Einzelfalles oft schon in sich birgt. (Vgl. auch F. Kipp, 1942.)

Einfluss einiger jahreszyklischer Funktionen auf den Wegzug.

Es ist eine altbekannte Regel, dass je später im Jahr eine Zugvogelart bei uns ankommt, sie uns desto früher wieder verlässt. Bezieht man die Zugzeiten auf die Sommerkulmination der Sonne (21. Juni), als den Mittelpunkt des Jahreslaufes, so stehen die Zeiten der Ankunft und des Wegzuges in ungefähr symmetrischem Verhältnis zueinander (s. Tabelle).

Bei vielen unserer Singvögel zeigt die Herbstzugzeit eine kleinere oder grössere Verzögerung im Verhältnis dieser jahreszeitlichen Symmetrie. Hinzu kommt, dass die Frühjahrsbesiedlung meist in einem kürzeren Zeitraum vor sich geht, während sich der Wegzug im Herbst dagegen über eine grössere Zeitspanne ausdehnt und auch später oftmals noch Nachzügler zu finden sind.

Auch das umgekehrte Verhältnis, ein gegenüber der jahreszeitlichen Symmetrie etwas zu früh einsetzender Herbstzug, findet sich,

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

z. B. bei Mauersegler, Kuckuck und namentlich bei zahlreichen Limicolen und Seeschwalben.

Da diese Abweichungen teilweise mit den im vorigen Abschnitt behandelten Verhältnissen zusammenhängen, möchte ich noch einige Erörterungen hierüber anschliessen. Wo es sich um einzelne Nachzügler handelt, wie sie z. B. bei den Schwalben öfters gefunden werden, sind diese auf Spät- bzw. Nachbruten zurückzuführen. Wenn die Abweichung nun nicht nur einzelne Individuen, sondern alle Artangehörigen betrifft, so liegt es nahe, dass hier eine Beeinflussung durch den Brut- und den sich gewöhnlich anschliessenden Mauserzyklus mitspielt. Die meisten unserer Singvögel sind nach Erledigung des Brutgeschäftes noch nicht zugbereit, sondern der Sommeraufenthalt ist neben der Fortpflanzung auch noch durch eine Mauser (meist Vollmauser) ausgefüllt. Da die verschiedenen jahreszyklischen Funktionen sich weitgehend ausschliessen, ist die Mauserperiode ihrerseits von der Beendigung des Brutgeschäftes abhängig. Werden zwei Bruten gezeitigt, so setzt diese später ein als bei nur einer Jahresbrut. Da die Brutzeit durch Witterungsverhältnisse und durch andere örtliche Einflüsse immer gewissen Schwankungen ausgesetzt ist, lässt sich die grössere zeitliche Breite beim Wegzug im Herbst ohne Schwierigkeit verstehen.

Die Singvögel machen grösstenteils eine Vollmauser vor dem Zug durch. Darin dürfte der Grund zu der (wenn auch meist geringen) Hinauszögerung des Zugdatums im Verhältnis zur jahreszeitlichen Symmetrie zu suchen sein. (Vgl. Tabelle, Angabe der Aufentshaltsdauer vor und nach der Sonnenwende in Wochen.)

Findet dagegen vor dem Wegzug keine Mauser statt oder setzt diese nur beim Kleingefieder ein, so findet man die Tendenz zu einer Verfrühung des Wegzuges. Der Mauersegler kommt 8—7 Wochen vor Sonnenwende an und zieht 5—6 Wochen nach dieser wieder ab. Er mausert nur im Winterquartier. Die Limicolen und Seeschwalben, bei welchen sich häufig eine ähnliche Verfrühung zeigt, beginnen zwar bei uns mit der Kleingefiedermauser; diese wird jedoch erst im Winterquartier fortgesetzt und auf das Grossgefieder ausgedehnt.

Im folgenden seien noch einige Einzelfälle angeführt, welche Beziehungen dieser und ähnlicher Art noch genauer illustrieren.

Der Kuckuck erscheint bei uns Mitte April. Der Abzug der alten Kuckucke findet von Mitte Juli an und noch im August statt. Der Aufenthalt umfasst 10—8 Wochen vor und 4—8 Wochen nach Sonnenwende. Die Vollmauser findet im Winterquartier statt. Da die Brutfürsorge entfällt (und eine — noch fragliche — Kleingefiedermauserung nicht ins Gewicht fällt), ist der alte Kuckuck ein Musterbeispiel für die bei der Vorverschiebung gegenüber der Zeitsymmetrie obwaltenden Verhältnisse. Die jungen Kuckucke folgen erst August bis Anfang September, also 7—12 Wochen nach Sonnenwende, was etwa der Ankunft im Frühjahr entspricht.

Der Neuntöter (*Lanius collurio*) hat seine Mauser ins Winterquartier verlegt. Nur die Jungen machen vor dem Wegzug eine Kleingefiedermauser bei uns durch. Aus diesem von verschiedenen

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Untersuchern festgestellten Umstand dürfte zu verstehen sein, dass die jungen Neuntöter erst nach den Alten wegziehen. (Vgl. Geyr v. Schweppenburg, 1926.)

Die Schwalben (*Hirundo*, *Delichon*) zeigen eine Verzögerung des Wegzuges, obgleich sie erst im Winterquartier mausern. Sie beginnen trotz ihrer früheren Ankunft erst im Mai das Brutgeschäft und führen zwei Bruten aus, von denen sich die letzte meist noch weit in den August, nicht selten sogar in den September hineinzieht. Aus diesen Verhältnissen ist hier die Verschiebung des Zugtermins zu erklären.

Der Graue Fliegenschnäpper (*Muscicapa striata*) weilt etwa 20 Wochen bei uns, gehört also zu den Grenzfällen im oben ausgeführten Sinne. Er zeitigt eine, öfters aber auch zwei Jahresbruten. Manche Individuen scheinen eine Vollmauser, andere bestimmt nur eine Teilmauser von dem Wegzug durchzumachen. Es wäre der genaueren Untersuchung wert, ob sich die Vollmauser bei den nur einmal, die Teilmauser bei den zweimal brütenden Vögeln findet, was nicht unwahrscheinlich ist. Aehnlich liegen vielleicht auch die Verhältnisse bei Rohrsängern.

Auch der Herbstgesang steht in einer gewissen Abhängigkeit von dem zwischen Brut bzw. Mauser und dem Zugbeginn verbleibenden Zeitraum. Unsere Rotschwänze (*Phoenicurus phoenicurus* und *Ph. ochruros*) haben beide zwei Bruten. Die letztere Art weilt ca. 33 Wochen bei uns und zeigt sich im Anschluss an die Mauser als eifriger Herbstsänger. Von *Phoenicurus phoenicurus*, dessen Aufenthalt nur etwa 24 Wochen beträgt, ist dagegen kein Herbstgesang bekannt.

Auch die meisten Grasmückenarten beginnen (wenigstens in Süddeutschland) im Herbst wiederum zu singen. Dies trifft sowohl für die nur einmal brütende *Sylvia borin* und *S. curruca* zu, wie auch für *S. atricapilla* mit zwei Bruten und entsprechend längerer Aufentsdauer (ca. 24 Wochen). Nur *S. communis*, die während einer Aufenthaltszeit von 20 Wochen 2 Bruten zeitigt, also gerade an der Grenze steht, scheint nie als Herbstsänger aufzutreten.

Literatur.

H. Geyr v. Schweppenburg, Die Zugwege von *Lanius senator*, *collurio* und *minor*; Journ. f. Ornith. 1926, S. 388.

F. Groebbels, Der Vogel, Bd. 2.

R. Hesse, Die Bedeutung der Tagesdauer für die Vögel; Sitz. Ber. Naturw. Abt. Niederrhein. Ges. Bonn, 1922, S. 4.

F. Kipp, Studien über den Vogelzug im Zusammenhang mit Flügelbau und Mauserzyklus; Mitteil. ü. d. Vogelw. 1936, S. 49—80.

—, Ueber Flügelbau und Wanderzug der Vögel; Biol. Zentralbl. 1942, S. 289—299.

—, Das Kompensationsprinzip in der Brutbiologie der Vögel; Beitr. Fortpflanzungsbiol. d. Vögel, 1942, S. 52—59.

H. Mildenberger, Beobachtungen über Fitis-, Weiden- und Waldlaubsänger im Rheinland; Journ. f. Ornith. 1940, S. 537—544.

G. Niethammer, Handbuch der deutschen Vogelkunde, Bd. I—III. Leipzig 1937—42.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

B. Rensch, Einwirkung des Klimas bei der Ausprägung von Vogelrassen, mit besonderer Berücksichtigung der Flügelform und der Eizahl; Proc. of the VIII. internat. ornith. Congr. Oxford 1934 (1938), p. 285—311.

H. Snethlage, Meine Reise durch Nordostbrasilien; Journ. f. Ornith. 1928, S. 503—581.

O. Steinfatt, Beobachtungen über die Laubsänger in der Rominter Heide; Ber Ver. Schles. Ornithologen, 24, S. 41, 1939.

—, Beobachtungen über das Leben des Wendehalses, *Jynx t. torquilla*; Beitr. Fortpflanzungsbiol. d. Vögel, 1941, S. 185—200.

E. Stresemann, Aves, in Kükenthals Handb. d. Zoologie, 1927—34.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Journal für Ornithologie

Jahr/Year: 1943

Band/Volume: 91_1943

Autor(en)/Author(s): Kipp Friedrich A.

Artikel/Article: Beziehungen zwischen dem Zug und der Brutbiologie der Vögel 144-153