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

Sonderheft: 33—44. ● Scherrer, B. (1967): Activités Ornithologiques au Col de La Golèze en 1966. Le Jean le Blanc 6: 29—58. ● Jd. (1972): Migration et autres types de déplacements de la Mésange noire *(Parus ater)* en transit au Col de La Golèze. Terre et Vie 26: 54—97, 257—313. ● Scherrer, B., & A. Deschaintre (1970): Evaluation de l'effectif d'une colonie d'Hirondelles de rivage par la methode des captures et recaptures. Le Jean le Blanc 8: 77—84. ● Vuilleumier, F. (1963): Factors concentrating fall migrants at an Alpine Pass. Proc. XIIIth Internat. Orn. Congr. 485—492. ● Winkler, R. (1974): Der Herbstdurchzug von Tannenmeise, Blaumeise und Kohlmeise (*Parus ater, caeruleus* und *major*) auf dem Col de Bretolet. Orn. Beob. 71: 135—152. ● Winstanley, D., R. Spencer, & K. Williamson (1974): Where have all Whitethoat gone? Bird Study 21: 1—15. ● Zink, G. (1973): Der Zug europäischer Singvögel. Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. Vogelwarte Radolfzell.

Anschrift des Verfassers: Centre d'Etudes Ornithologiques de Bourgogne, Faculté des Sciences, 21-Dijon (France). Adress for correspondance: 3 rue A. Mortier, 06000 Nice (France).

Die Vogelwarte 30, 1980: 301—305

Die Geschlechtsbestimmung des Teichrohrsängers (*Acrocephalus scirpaceus*) anhand der Kloakenform und des Brutflecks

Von Holger Kuschert

1. Einleitung

Auf die Möglichkeit der Geschlechtsbestimmung am lebenden Vogel anhand der Form der Kloake und des Brutflecks weisen verschiedene Autoren hin (u. a. Bub 1969, Drost 1938, Mason 1938, Svensson 1975). Von besonderem Interesse ist diese Art der Geschlechtsbestimmung bei Vögeln ohne sexualdimorphe Gefiederfärbung oder sonstige Unterschiede in morphologischen Parametern. Hierzu gehört — zumindest das Gefieder betreffend — auch der Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus.* Wie sich Kloake und Brutfleck zwischen Mai und September, also in der Zeit sexueller Aktivität und auf dem Zuge, entwickeln und inwieweit aufgrund ihres Zustandes auf das Geschlecht geschlossen werden kann, soll in dieser Arbeit aufgezeigt werden.

2. Material und Methode

Die untersuchten Teichrohrsänger wurden zusammen mit O. Ekelöf in den Jahren 1974, 1976 und 1977 jeweils von Mai bis September im Schilfgürtel der unteren Treene bei Friedrichstadt (54.22 N, 9.05 E) gefangen. Bei den Fänglingen wurden Brutfleck und Kloake durch Anblasen des Bauchgefieders sichtbar gemacht und ihr Zustand in folgender Weise protokolliert:

Kloake: „I" = ♀-Kloake, d.h. ohne erkennbare Vorwölbung und „Falte" an der vorderen Basis (siehe Abb. bei Bub 1969 und Svensson 1975); „II" = Entstehender oder sich rückbildender Kloakenzapfen mit deutlicher Vorwölbung und „Falte"; „III" = ♂-Kloake, d.h. ausgeprägter Zapfen von etwa 3 mm Länge mit „Falte".

Brutfleck: „I" = Kein Brutfleck, das mediane Apterium ist voll mit Dunen besetzt; „II" = entstehender oder zumausernder Brutfleck, d.h. auf dem medianen Apterium stehen nur noch wenige Dunen bzw. es ist mit Blutkielen und/oder wachsenden Federn versehen; „III" = das mediane Apterium ist frei von Dunen, der Brutfleck vollständig ausgeprägt.

Da Drost (1938) die Gültigkeit des Merkmals „Kloakenform" bei der Geschlechtsbestimmung durch Sektion u.a. bei Teichrohrsängern bestätigt fand, wurden von uns Vögel mit einer Kloake des Stadiums II und III in Kombination mit Brutfleck I als ♂, Vögel mit einer Kloake des Stadiums I nur in Verbindung mit einem Brutfleck II und III als ♀ betrachtet. Erneute Sektionen zur anatomischen Geschlechtsbestimmung wurden nicht durchgeführt.

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

3. Ergebnisse

3.1. Kloakenform

DROST (1938) sagt nichts Genaues über den Zeitraum der Gültigkeit dieses Geschlechtsmerkmals. Abb. 1 läßt erkennen, daß bereits 33% der in der ersten Maihälfte gefangenen Teichrohrsänger mit der Ausbildung des Kloakenzapfens beginnen. Der erste Vogel mit einer „Kloake III" wurde am 19. 5. gefangen, der letzte mit einer voll entwickelten ♂-Kloake am 4. 8. Die Geschlechtsbestimmung der Teichrohrsänger-♂ kann also durch den extrem ausgeprägten Kloakenzapfen maximal über einen Zeitraum von 78 Tagen vorgenommen werden.

Bemerkenswert ist, daß zu jeder Zeit männliche Vögel mit einer nicht dem Stadium III entsprechenden Kloake gefangen wurden. Selbst in der zweiten Juni-Hälfte, wenn 59% aller gefangenen Individuen eine „Kloake III" besitzen, beträgt der Anteil dieser Teichrohrsänger noch 3%. Ob sich bei diesen Vögeln der Kloakenzapfen noch entwickelt, schon zurückbildet oder bereits sein Endstatium erreicht hat, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Von zwei Vögeln wissen wir sicher, daß sie in dem betreffenden Jahr nicht gebrütet haben.

Bei durch Farbberingung nachgewiesenen Brutvögeln konnte die Entwicklung des Kloakenzapfens in Abhängigkeit vom Brutgeschäft verfolgt werden (Tab. 1). Die Ausbildung des Zapfens beginnt zur Zeit der Revierbesetzung und der Paarbildung und ist bereits während der Nestbauphase bei 94% der ♂ abgeschlossen. Erwartungsgemäß zeigen dann während der Eiablage alle ♂ eine „Kloake III". Die Rückbildung der Kloake beginnt schon während der Brütezeit. Bei den Vögeln, die eine „Kloake III" besitzen obwohl sie flügge Jungvögel führen, dürfte es sich um potentielle Zweitbrüter handeln.

Der Kloakenzapfen kann sich von Stadium I zu Stadium III innerhalb von 6 Tagen entwickeln.

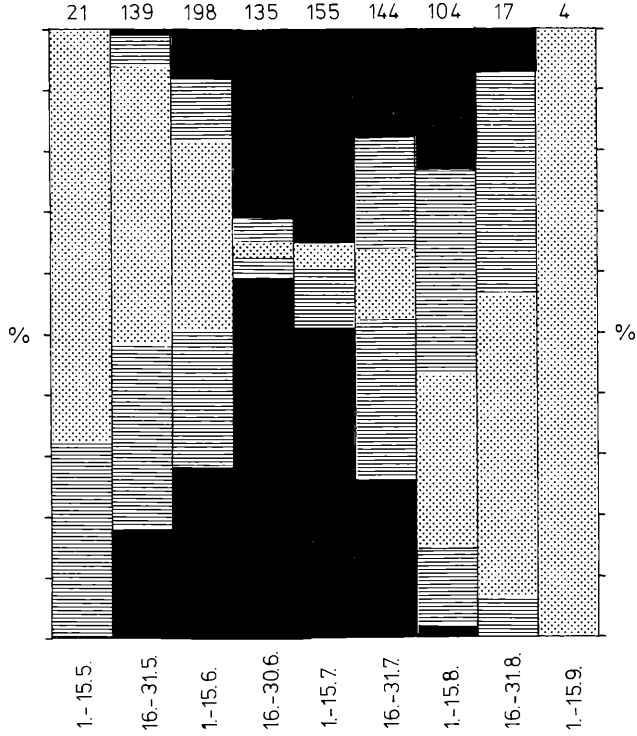

Abb. 1: Zustand von Kloakenzapfen und Brutfleck aller gefangenen adulten Teichrohrsänger, aufgegliedert nach Monatshälften (n = 917). Am oberen Rand ♀, am unteren Rand ♂. Über der Grafik Stichprobenumfang der jeweiligen Monatshälfte. Schwarz: „Brutfleck III" bzw. „Kloake III", horizontal schraffiert: „Brutfleck II" bzw. „Kloake II", punktiert: „Brutfleck I/Kloake I". Entwicklungsstadien siehe Text.

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

Tab. 1: Der Zustand von Kloakenzapfen und Brutfleck in Abhängigkeit vom Fortgang des Brutgeschäftes. n ♂ = 78, n ♀ = 82. Entwicklungsstadien von Kloake und Brutfleck siehe Text.

	Kloakenzapfen			Brutfleck		
	I	II	III	I	II	III
Paarbildung	4 33%	6 50%	2 17%	5 100%		
Nestbau		1 6%	17 94%	6 50%	3 25%	3 25%
Eiablage			11 100%	1 5%	7 37%	11 58%
Brütezeit		1 7%	14 93%			15 100%
nflg. Junge	1 7%	3 20%	11 73%	1 5%	2 9%	19 86%
flg. Junge	1 14%	3 43%	3 43%		3 34%	6 66%

3.2. Brutfleck

Die Ausbildung des Brutflecks beginnt der Kloakenentwicklung gegenüber um ca. 2 Wochen versetzt in der zweiten Mai-Hälfte. Das erste ♀ mit einem „Brutfleck III" wurde am 30. 5. gefangen, das letzte am 15. 8. Teichrohrsänger-♀ können also über einen Zeitraum von maximal 77 Tagen anhand des „Brutflecks III" als solche sicher bestimmt werden. Der Brutfleck entsteht minimal innerhalb einer Zeit von 8 Tagen.

Maximal weisen 35% aller gefangenen Individuen in der ersten Juli-Hälfte einen „Brutfleck III" auf. Der zweite Gipfel in der ersten August-Hälfte dürfte durch ziehende ♀ anderer Populationen hervorgerufen werden, da sich der Brutfleck erst im Rahmen der allgemeinen Kleingefiedermauser wieder befiedert.

Betrachtet man die Brutfleckentwicklung in Abhängigkeit vom Brutgeschäft, so zeigt sich, daß die ersten ♀ bereits während des Nestbaus einen „Brutfleck III" besitzen (Tab. 1). Der Funktion des Brutflecks entsprechend (DRENT in FARNER & KING 1975) zeigen zur Brütezeit alle ♀ einen „Brutfleck III". Das ♀, welches seinen Brutfleck bereits wieder vermausert hatte, als es noch nichtflügge Jungvögel im Nest fütterte, brütete bereits zum zweiten Mal im Jahr. Die meisten ♀ (66%) beginnen erst nach Beendigung des Brutgeschäftes bzw. auf dem Wegzug mit der Kleingefiedermauser und verlieren erst dann den Brutfleck.

4. Diskussion

Die Entstehung des Kloakenzapfens und des Brutflecks sowie die Rückbildung des Kloakenzapfens stehen in funktioneller Abhängigkeit zum Brutgeschäft, während die Befiederung des Brutflecks erst während der postnuptialen Kleingefiedermauser auch auf dem Wegzug erfolgt (Abb. 1, Tab. 1).

Die Richtigkeit der Annahme, daß es sich bei Teichrohrsängern mit „Kloake II und III" um ♂ sowie bei Vögeln mit „Brutfleck II und III" um ♀ handelt — und damit die Gültigkeit der Angaben von DROST (1938) — wird durch folgende Tatsachen untermauert:

a) Bei Teichrohrsängern mit „Kloake II und III" waren niemals ein Brutfleck oder Ansätze eines solchen vorhanden. Umgekehrt zeigten Vögel mit „Brutfleck II und III" stets eine Kloake des Stadiums I.
b) Durch Farbberingung konnte nachgewiesen werden, daß Teichrohrsänger mit „Kloake II oder III/Brutfleck I" mit solchen der Stadien „Kloake I/Brutfleck II oder III" verpaart waren.
c) Vögel mit „Kloake I/Brutfleck II oder III" wurden vor der Eiablage mit erhöhtem Gewicht gefangen, d. h. sie trugen legereife Eier in sich.
d) Betrachtet man die Flügellängen der nach „Kloake II oder III" als ♂ bzw. der nach „Brutfleck II oder III" als ♀ bestimmten Teichrohrsänger, so ergibt sich die in Tab. 2 dargestellte Verteilung.

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

Tab. 2: Die Verteilung der Flügellängen anhand von Kloakenform und Brutfleck geschlechtsbestimmter Teichrohrsänger.

	Flügellänge (mm)	63	64	65	66	67	68	69	70	71
n ♂	(102)			1	9	22	35	19	12	4
n ♀	(88)	3	7	15	18	27	11	6	1	

Die Mittelwerte betragen für ♂: 68,1 mm (s = 1,29) und für ♀: 66,4 mm (s = 1,51) und unterscheiden sich nach dem t-Test hochsignifikant (P < 0,001).

Wenn die Variationsbreiten der Flügellängen von ♂ und ♀ sich wesentlich stärker überschneiden als z B. die der von BIBBY (1969) und CATCHPOLE (1967) vermessenen Teichrohrsänger, so liegt es daran, daß in Tab. 2 nicht nur lokale Brutvögel sondern auch Durchzügler nordischer bzw. nordöstlicher Population eingegangen sind, die in der Flügellänge klinal variieren dürften.

Abb. 1 ist zu entnehmen, daß zu jeder Zeit Vögel gefangen wurden, deren Geschlecht nicht bestimmt werden konnte, da sie weder einen Kloakenzapfen noch einen Brutfleck entwickelt hatten. Am niedrigsten ist dieser Anteil von Teichrohrsängern in der zweiten Juni-Hälfte mit 3%. Sechs dieser Vögel haben in der untersuchten Probefläche nicht gebrütet, ein 7. Vogel ist ein ♀, welches am 17. 6. noch die Kombination „Kloake I/Brutfleck I" erkennen ließ, dann zur Brutzeit nur anhand seiner Farbringe kontrolliert wurde, und schließlich am 5. 8. mit „Kloake I/Brutfleck III" gefangen wurde. Männliche Teichrohrsänger mit „Kloake II/Brutfleck I", welche zu dieser Zeit gefangen wurden, brüteten zumindest teilweise ebenfalls nicht. Demnach hält sich in Brutpopulationen des Teichrohrsängers stets ein gewisser Anteil von Nichtbrütern auf. Die nichtbrütenden ♂ bilden keinen bzw. keinen vollständigen Kloakenzapfen aus, die nichtbrütenden ♀ lassen offenbar nicht einmal Ansätze eines Brutflecks erkennen, vorausgesetzt der 3%ige Anteil von Vögeln mit „Kloake I/Brutfleck I" in der zweiten Juni-Hälfte enthält nicht nur ♂ mit „Kloake I". Die Existenz sogenannter „lediger" ♂ zur Brutzeit konnte u. a. bereits beim Teichrohrsänger nachgewiesen werden (SPRINGER 1960).

Zur Hauptbrutzeit wurden mehr ♂ als ♀ gefangen, da vermutlich die lokomotorische Aktivität der ♂, die ein Revier zu verteidigen haben, größer ist. Die ♀ entziehen sich während der Bebrütungsphase weitgehend dem Fang, da ihr Aktionsradius zu dieser Zeit stark eingeschränkt ist. Dieser Umstand spräche für eine zumindest ganz überwiegende Bebrütung der Eier durch das ♀.

Für die Praxis bleibt festzuhalten, daß Teichrohrsänger zur Brutzeit und in vielen Fällen auch schon/noch während des Zuges anhand der Kloakenform und des Brutflecks nach ihrer Geschlechtszugehörigkeit bestimmt werden können. Das von uns festgestellte völlige Fehlen eines Brutflecks bei den ♂ steht im Widerspruch zu den Feststellungen von CATCHPOLE (1970) und muß wohl auf die zu geringe Anzahl untersuchter Vögel zurückgeführt werden. CATCHPOLE (1970) fand einige Teichrohrsänger-♂ mit gut entwickeltem Brutfleck, quantifiziert diese Aussage jedoch nicht. Die naheliegende — auch von BIBBY (1969) vertretene — Annahme, daß ein Fehlen des Brutflecks bedeutet, daß die ♂ nicht an der Bebrütung der Eier beteiligt sind, muß nicht zutreffen: DOWSETT-LEMAIRE (in Druck) konnte für den Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris* nachweisen, daß ♂ ohne Brutfleck und ♀ tagsüber zu gleichen Teilen die Eier bebrüten. Auch MAKATSCH (1976) und WITHERBY et al. (1958) zufolge brüten beim Teichrohrsänger beide Geschlechter.

5. Zusammenfassung

Die Entwicklung von Kloakenzapfen und Brutfleck zwischen Mai und September werden dargestellt sowie ihre Beziehung zum Ablauf des Brutgeschäfts aufgezeigt.

Kloakenzapfen und Brutfleck sind während der Brutzeit und teilweise auch auf dem Zuge gute Geschlechtsmerkmale. Die ♀ bilden keinen Kloakenzapfen aus, den gefangenen ♂ fehlte stets ein Brutfleck.

Es wird nachgewiesen, daß sich innerhalb einer Brutpopulation unverpaarte ♂ und wahrscheinlich auch ♀ aufhalten.

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

6. Summary

Sexing Reed Warblers (*Acrocephalus scirpaceus*) by the cloacal region and the brood patch.

The development of the cloacal region and the prood patch between may and september is described and its relation to the proceeding of breeding time is shown.

Reed Warblers can be sexed by examining the cloacal region and the brood patch during the time of breeding and in some cases also during migration. ♀ show no bulbous of the cloaca, none of the caught ♂ possessed a brood patch. It is proved that there are unpaired ♂ and obviously ♀ in breeding populations of Reed Warblers.

7. Literatur

Bub, H. (1969): Vogelfang und Vogelberingung, Teil IV. Ziemsen Verlag, Wittenberg. • Bibby, C. J. (1969): Brood patches as a guide to sexing. Wicken Fen Group Report I, 1969: 29—32. • Catchpole, C. K. (1967): Sex determination by wing length in a population of Reed and Sedge Warblers. Attenborough Ringing Report 1967: 16—21. • Catchpole, C. K. (1970): Some aspects of behavioural ecology in two *Acrocephalus* species. Unpubl. Ph. D. Thesis. • Dowsett-Lemaire, F. (in press): Eco-ethological aspects of breeding in the Marsh Warbler (*Acrocephalus palustris*). • Drent, R. (1975): Incubation in Farner & King (1975): Avian Biology, Vol. 5. Academic Press, New York, San Francisco, London. • Drost, R. (1938): Geschlechtsbestimmung lebender Vögel nach der Form der Kloakengegend. Vogelzug 9: 102—105. • Makatsch, W. (1976): Die Eier der Vögel Europas, Bd. 2. Neumann Verlag, Leipzig, Radebeul. • Mason, E. A. (1938): Determining sex in living birds. Bird-Banding 9: 46—48. • Springer, H. (1960): Studien an Rohrsängern. Anz. orn. Ges. Bayern 5: 389—433. • Svensson, L. (1975): Identification Guide to European Passerines. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm. • Witherby, H. F., F. C. R. Jourdain, N. F. Ticehurst & B. W. Tucker (1958): The Handbook of British Birds, Vol. 2. Witherby, London.

Anschrift des Verfassers: H. Kuschert, Lornsenstr. 54, D-2250 Husum.

Die Vogelwarte 30, 1980: 305—320

Laboratory of Comparative Physiology, State University Utrecht, The Netherlands.

The Moon: a Neglected Factor in Studies on Collisions of Nocturnal Migrant Birds with Tall Lighted Structures and with Aircraft

By F. J. Verheijen

1. Introduction

Man has created a variety of hazards for nocturnal migrants. Bird kills have been reported at high lighted structures, such as lighthouses, tall buildings, ceilometers, radio and television towers. In the course of several nights over 1000 migrants have been killed at one television tower. On three successive nigths in the autumn of 1954 mass kills were reported, and on the night of October 7—8 75,000 birds were reported killed at four ceilometers in Alabama and Georgia (Terres 1956). In 1966 it was estimated that TV towers in the USA took an annual toll of more than a million birds (Aldrich et al. 1966). Several authors have expressed concern about this bird mortality. They have tried to describe the birds' behaviour around the lights, and have suggested explanations for the phenomenon. They have stressed that every effort should be made to encourage research in this area in order to obtain a fuller understanding of the phenomenon. Only then will there be a basis for developing ways of preventing, or a least reducing mortality. Nevertheless it was admitted recently (Avery et al. 1976) that „the primary question of what features of lights cause birds to congregate at tall lighted structures under overcast conditions is still unanswered".

Lighthouses were the first major man-made trap for nocturnal migrants. In an extensive work (Clarke 1912) the weather conditions correlated with mass bird kills at lighthouses

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 30_1980

Autor(en)/Author(s): Kuschert Holger

Artikel/Article: Die Geschlechtsbestimmung des Teichrohrsängers (Acrocephalus scirpaceus) anhand der Kloakenform und des Brutflecks 301-305