

Arten. Dabei wurde ein umfangreiches brutbiologisches Material zusammengetragen; auswertbar sind im Augenblick z. B. 150 Gelege und 600 Familien Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), 750 Familien Reiherenten (*Aythya fuligula*), 600 Familien Stockenten (*Anas platyrhynchos*), 350 Familien Tafelenten (*Aythya ferina*), 250 Familien Schnatterenten (*Anas strepera*), 70 Familien Schellenten (*Bucephala clangula*) — ein Material, das wir bis zur endgültigen Artbearbeitung noch erweitern werden.

In diesem Heft werden die ersten Arbeiten über die Bestandsaufnahme vorgelegt: Nach einer Klärung des methodischen Vorgehens und einer vorläufigen Typisierung der Gewässer, zeigen die Arbeiten über Rothalstaucher, Tafel- und Krickente — in der Gliederung des Artbearbeitungsschemas für die Avifauna — die bisherigen Ergebnisse der Brutbestandsaufnahme auf.

Mit der Darstellung des Mauserzuges der Löffelente wird ein weiteres hochinteressantes Kapitel angeschnitten: der Mauserzug der Anatiden. Er gehört zu den charakteristischen Erscheinungen sommerlichen Wasservogellebens in Schleswig-Holstein.

SCHRIFTTUM:

EBER, G. (1968); *Anthus* 5: 41—108

JACOBY, H., G. KNOTZSCH und S. SCHUSTER (1970): Die Vögel des Bodenseegebietes. — Orn. Beob. 67, Beiheft 1—260

PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen, Münster

Rolf K. BERNDT

23 Kiel, Westring 284

Dieter SCHOLL

2305 Heikendorf, Dorfstraße 22

Methodik der Erhebung des Brutbestandes von Wasservögeln in Schleswig-Holstein

Von R. K. BERNDT

I.

Eine Bestandsaufnahme an den 500 Binnengewässern und den Küsten des Landes stellt uns zunächst vor ein zeitliches Problem: Die Untersuchung muß über eine Reihe von Jahren verteilt, nur wenige Gewässer können während einer Brutzeit regelmäßig aufgesucht werden. Nur eine verlässliche Methodik ermöglicht, trotz weniger Kontrollen, ein verwertbares Ergebnis. Um diese zu erarbeiten, haben wir in den letzten Jahren eine Reihe von Gewässern nach den Regeln einer Probeflächenuntersuchung kontrolliert, also etwa zehnmal zur Brutzeit aufgesucht und alle auf eine Brut oder ein Revier deutenden Beobachtungen kartiert. Die dabei gewonnenen Erfahrungen können wir auf die großräumige Bestandsaufnahme übertragen. Unser bisheriges Vorgehen wurde in den wesentlichen Punkten bestätigt, so daß die Ergebnisse seit 1968 vergleichbar sind.

II.

Nach den Regeln einer Probeflächenuntersuchung wurden kontrolliert: 1969 Bordscholmer See (Verf.), 1970 Barkauer See (B. BOHNSACK), Kirchsee (DEPNER, WIESE), Kührer Teich (ELLENBERG), Wellsee (SCHLENKER), Bornbrook/Röbs-

dorf und Dobersdorfer See (SCHOLL), Molfsee und Schulensee (Verf.), 1971 Gammellunder See (MANFELDT), Teich im Schrevenpark/Kiel, Russee und Schulensee (Verf.).

III.

Für diese Untersuchung haben wir 10 Kontrollen von Mitte April bis Mitte August angesetzt: Mitte April, Anfang und Ende Mai, Anfang und Ende Juni, Anfang, Mitte und Ende Juli, Anfang und Mitte August. Von vornherein wurde besonderer Wert auf eine genaue Erfassung der Familien gelegt, daher diese zeitliche Verteilung. Auf einer Karte des Gewässers im Maßstab 1 : 5000 wurde im Gelände die Ausdehnung der Vegetationszonen ergänzt. Auf jeder Kontrolle haben wir alle Beobachtungen, die auf eine Brut bzw. auf ein Revier von Wasservögeln deuteten, auf jeweils einer Tageskarte eingetragen. Diese Kartierung erübrigte sich spätestens dann, als das Gros der Wasservögel Junge führte und mit Sicherheit nicht mehr eng an den Ort gebunden war.

Eine Erfahrung der anderen Vögel der Uferzone erwies sich bei dieser zeitlichen Verteilung als undurchführbar. Nur die in geringer Zahl auftretenden Arten, wie Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*), Feldschwirl (*Locustella naevia*) und Sprosser (*Luscinia luscinia*), wurden recht gut erfaßt. Da die Singvögel am besten in der Zeit von April bis Juni, die Wasservögel dagegen am besten in der Hauptführungszeit (Juni bis Juli) kontrolliert werden, sind für die Untersuchung eines Gewässers einschließlich der Singvögel der Uferzone 15 Kontrollen von April bis Mitte August erforderlich.

Etwa 3 Gewässer je Gewässertyp sollen für die Avifauna in dieser Weise als Beispiel für die Besiedlung eines Sees und seiner ufernahen Vegetation untersucht werden. Bisher wurden nur am Kirchsee, Kührer Teich und am Gammellunder See die Singvögel mit in die Kontrollen einbezogen.

IV.

Als Kernproblem einer Wasservogel-Brutbestandsaufnahme erwies sich die Frage, was als Brutpaar gewertet wird. Bei landgebundenen Vögeln — an diesen sind ja die geltenden Regeln für eine Siedlungsdichte-Untersuchung erarbeitet worden — stellt sich dieses Problem kaum. Grundlage ist dort die Kartierung der singenden und revieranzeigenden Männchen. Zwar handelt es sich erklärtermaßen um eine Erfassung des Sommerbestandes, doch kann man davon ausgehen, daß die Zahl der Nichtbrüter bei Singvögeln vernachlässigt werden kann und das Ergebnis der Anwesenheitskontrollen dem Brutbestand sehr nahe kommt.

Demgegenüber gibt es bei vielen Wasservogel-Arten Nichtbrüter in großer Zahl, die sich zur Brutzeit an unseren Seen aufhalten. Bei Tafelente (*Aythya ferina*) und Reiherente (*Aythya fuligula*) z. B. übertrifft die Zahl der Nichtbrüter die der Brutvögel an manchen Seen um ein Vielfaches. Zur Struktur der Sommerpopulation der Tafelente vergleiche BERNDT (1972).

Bei den meisten Arten können Nichtbrüter und Brutvögel im Felde nicht unterschieden werden. BEZZEL (1969): „Es ist schwer, wenn nicht gar unmöglich, ohne Korrektur aus der Zahl der anwesenden Altvögel auf die Zahl der Brutpaare zu schließen.“ Von HAARTMANN (1945) benutzte als Korrekturmöglichkeit das ihm bekannte Geschlechtsverhältnis der einzelnen Arten in seinem Untersuchungsraum, indem er die Anzahl der Erpel zugrunde legte, die einem Paar entsprach. PALMGREN (1936) berechnete den Brutbestand aus den nachgewiesenen Bruten und der Zahl der festen Paare. Doch scheint beides keine geeignete Lösung, da auch gepaarte Tiere teilweise nicht zur Brut schreiten.

Einer Bestandsaufnahme stellen sich weitere Schwierigkeiten entgegen:

1) Bei Wasservögeln gibt es kein verwertbares Anzeigeverhalten, wie vergleichsweise den Gesang bei Singvögeln. Allenfalls ein verleitendes oder warnendes Weibchen ist zur Führungszeit der Art ein sicherer Hinweis auf eine Brut. Balz deutet nicht unbedingt auf eine Brutabsicht oder auf ein bestimmtes Brutgewässer, da auch Nichtbrüter, Durchzügler und Wintergäste balzen.

2) Ein Revier und ein Revierverhalten sind vor allem bei Enten nicht erkennbar. Eine Kartierung ist sinnlos, da die Enten bei einer Störung aufsteigen und entweder völlig verschwinden oder in anderer Zusammensetzung irgendwo am See wieder einfallen.

Auch einzeln am Schilfrand liegende Erpel sind kein brauchbarer Anhaltspunkt. So stellte ich am 20. VI. 1970 am Molfsee 1 Paar und 8 einzelne Erpel der Reiherente (*Aythya fuligula*) fest, die über den See verteilt am Schilfrand lagen und auf einen größeren Brutbestand schließen ließen. 2 Familien konnte ich dann ermitteln.

Zu fortgeschrittener Brutzeit berechtigt allerdings ein einzeln am Schilfrand liegendes Weibchen, das eine feste Bindung zu dem Platz zeigt, zu einem Brutverdacht.

3) „In geeigneten vegetationsreichen Seen versammeln sich Stockentenerpel aus der ganzen Gegend zur Mauser; von anderen Arten (*Nyroca ferina* und *fuligula*) verlassen die Männchen die Brutstätten, und wenn die Weibchen dann noch auf Eiern liegen, kann ein vogelreicher See sehr öde scheinen“ (PALMGREN 1936). Die Erpel der Enten und Säger verlassen ihre brütenden Weibchen kurz nach Beginn des Brütens und begeben sich auf den Mauserzug. Die ersten größeren Erpeltrupps der Tafelente (*Aythya ferina*) z. B., die den Beginn des Mauserzugs anzeigen, datieren von 15. V. 1971 (11, Großer Plöner See, Verf.), 18. V. 1970 (11, Schulensee, W. THIEME), 23. V. 1970 (10, Lebrader Teiche, von WESTERNHAGEN), 28. V. 1969 (130, Barsbeker See, BEHMANN), 30. V. 1970 (24, Schulensee, Verf.).

Der Beobachter steht dann entweder vor großen Ansammlungen, die in keiner Beziehung zu dem Brutbestand stehen, oder die Anwesenheit einer Art ist für ihn überhaupt nicht feststellbar, da das brütende Weibchen meist verborgen bleibt. Er bemerkt das Brüten erst, wenn das Weibchen die Jungen führt. Dazu einige Beispiele: Am Molfsee 1970 auf den ersten 3 Kontrollen keine Schnatterenten (*Anas strepera*), auf der 4. Kontrolle 1 Erpel, auf der 5. 2 Familien. Am Wellsee 1970 3 Paare Schnatterenten zur Brutzeit, später 7 Familien. Löffelente dort zur Brutzeit nicht festgestellt, später 1 Familie.

Die Zahl der anwesenden Altvögel kann demnach für uns in der Regel nicht Kriterium für die Höhe des Brutbestandes sein; in der Regel, denn bei den folgenden Arten können wir die Altvögel berücksichtigen: Schwarzhals- und Zwergtaucher (*Podiceps nigricollis*, *P. ruficollis*) und Teichhuhn (*Gallinula chloropus*), da es keine Hinweise auf Nichtbrüter in nennenswerter Zahl gibt; Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Höckerschwan (*Cygnus olor*) und Bläßhuhn (*Fulica atra*), da Nichtbrüter meist durch truppweises Zusammenliegen zur Brutzeit erkennbar sind; Rothalstaucher (*Podiceps griseigena*), da Nichtbrüter in nennenswerter Zahl nur auf wenigen Teichen auftreten, die Zahl der erfolgreich brütenden Paare dort jedoch infolge des Absammelns der Gelege durch die Fischpächter keinen verwertbaren Mindestbrutbestand ergibt.

Die kleinen Rallen (*Rallus aquaticus*, *Porzana porzana*, *P. parva*) wurden bei diesen Bestandsaufnahmen nicht gezielt untersucht. Bei diesen Arten bietet sich ohnehin eine andere Methode, nämlich der Nachweis durch Klangattrappen, an.

V.

Da die Zahl der anwesenden Altvögel und Paare in der Regel nichts über die Höhe des Brutbestandes aussagt, müssen wir an wenigen geeigneten Gewässern durch Kontrolle der Gelege den Brutnachweis erbringen. Meist aber verbietet sich diese Methode von selbst, da die Vegetationszonen zu breit und unübersichtlich sind, so daß eine Gelegesuche aus Zeitgründen undurchführbar und aus Schutzgründen nicht zu verantworten ist. Also werden wir in der Regel die Zahl der Familien ermitteln. Auch bei den Lappentauchern, bei Höckerschwan, Bläßhuhn und Teichhuhn sind wir bemüht, die Ergebnisse durch möglichst viele Brutnachweise abzusichern. **Das Hauptziel der Brutbestandsaufnahme ist demnach eine möglichst genaue Erfassung der Familien;** danach richten sich der Zeitpunkt der Untersuchung und die gesamte Arbeitsweise.

VI.

Wie ist nach diesen Erkenntnissen eine genaue Untersuchung durchzuführen?

1) Etwa 10 Kontrollen halten wir für erforderlich, die am besten wie folgt verteilt werden: Mitte Mai, Ende Mai, 2., 3. und 4. Juniwoche, 1., 2., 3. und 4. Juliwoche und erstes Augstdrittel. In frühen Brutjahren wie 1971 müssen diese Termine 2 Wochen früher liegen.

2) Der Zeitaufwand ist von der Ausdehnung der Ufervegetation abhängig. Bei kleinen Gewässern kann man die gesamte Seefläche, also die freie Wasserfläche und die Vegetationszonen, als Untersuchungsfläche betrachten. Ein Vergleich mit großen Seen ist dann aber nicht möglich, da bei diesen natürlich weite Teile der Wasserfläche als Brutrevier nicht in Betracht kommen. Ich halte es deshalb für zweckmäßig, den Zeitaufwand auf die Länge der Uferlinie umzurechnen. Danach ergeben sich z. B. für den Schulensee 1970 51 min/100 m, für den Molfsee 38 min/100 m und für den Dobersdorfer See als Großgewässer (355 ha) 35 min/100 m Uferlinie.

Allgemein halten wir für ein Gewässer mit breiten Schilfzonen (über 15 m im Mittel) 45–60 min/100 m, für ein Gewässer mit schmalen Verlandungszonen 30–45 min/100 m Uferlinie erforderlich.

3) Wie man im Gelände vorgeht, hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab. Das Ufer sollte, soweit irgend möglich, vollständig abgelaufen werden. An unübersichtlichen Stellen und an Punkten, die einen guten Überblick bieten, empfiehlt sich ein längeres Ansitzen. Ein Boot bringt nur auf großen Gewässern Gewinn, da sich hier die Wasservögel durch den Fremdenverkehr weitgehend an Boote gewöhnt haben.

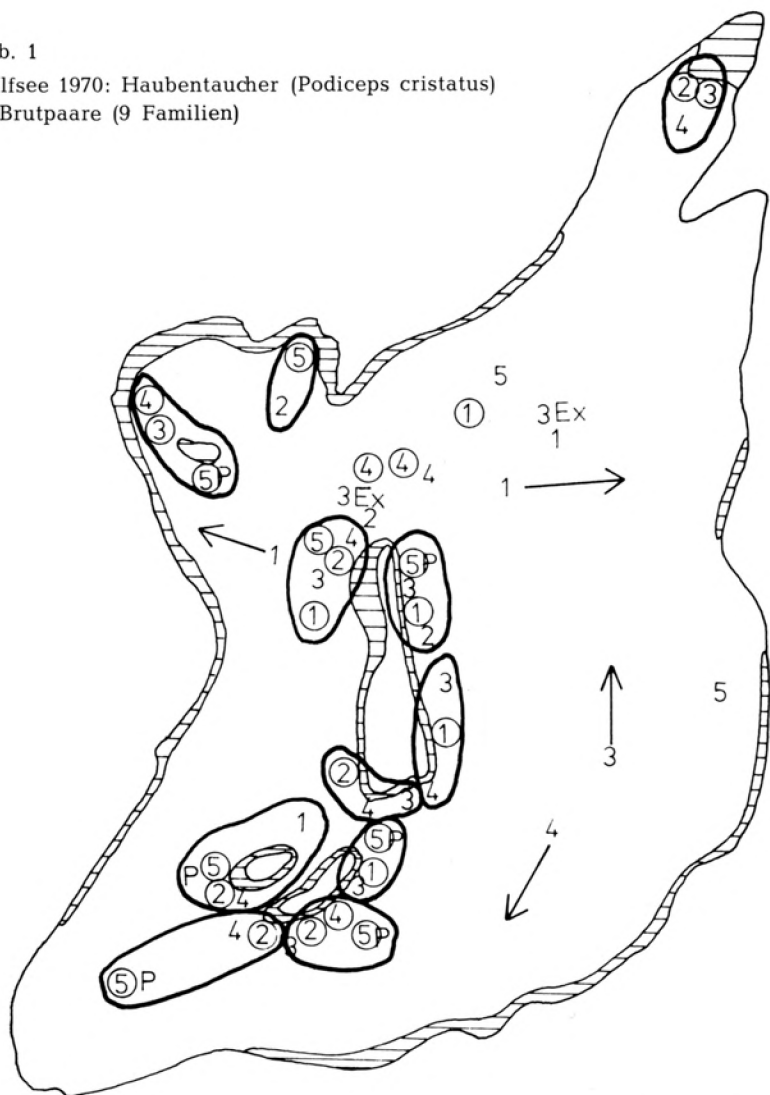
4) Eine Kartierung erübrigt sich bei den Arten, bei denen wir die Altvögel nicht zur Ermittlung des Brutbestandes heranziehen. Bei Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Rothalstaucher (*P. griseigena*), vor allem aber bei Bläßhuhn (*Fulica atra*) und Teichhuhn (*Gallinula chloropus*) sollte eine Kartierung erfolgen, wenn der Brutbestand etwa 5 Paare übersteigt. In diesen Fällen werden die Ergebnisse der Tageskarten auf Artkarten übertragen und in bekannter Weise „Papierreviere“ gebildet (siehe Abb. 1).

5) Was die Tageszeit angeht, sind die Morgen- und Abendstunden am günstigsten; die Schwimmenten führen ihre Jungen dann gern aufs Wasser. Anziehungspunkte für Wasservögel sind Teichrosenbestände (*Nuphar luteum*). An kleineren Seen gehen hier fast alle Familien der Nahrungssuche nach.

In jedem Fall werden Zahl und Alter der Jungen notiert. Das dient einmal dem Erkennen bereits erfaßter Familien, zum andern der Berechnung von Legebeginn und Schlüpftermin und zur Bestimmung des Bruterfolgs.

Abb. 1

Molfsee 1970: Haubentaucher (*Podiceps cristatus*)
11 Brutpaare (9 Familien)



Schilf, Binsen

⑤

1 Paar auf der 5. Kontrolle

2

1 Einzelvogel auf der 2. Kontrolle

P

pulli

Kontrollen

1 24. IV. 70

2 9. V. 70

3 23. V. 70

4 6. VI. 70

5 20. VI. 70

6) Bei der Auswertung werden die Familien als neu gewertet, die nach dem Alter eindeutig nicht früher kontrolliert sein können. Beispiel Tafelente (*Aythya ferina*) Russee 1971 (neue Familien **halbfett**):

4. VI. 1 W mit 6 pulli (**3 Tage alt**)
 14. VI. 6 WW mit 6 pulli (12 T.), 6 (**3 T.**), 4 (**5 T.**), 8 (**5 T.**), 4 (**5 T.**), 7 (**5 T.**)
 23. VI. 4 WW mit 8 (12 T.) 5 (**6 T.**), 1 (12 T.), 1 (**8 T.**)
 30. VI. 7 WW mit 7 (2 Wochen alt), 8 (3 W.), 6 (3 W.), 5 (3 W.), 1 (2 W.), 5 (2 W.), 7 (**10 T.**)
 13. VII. 3 WW mit 2 (4 W.), 3 (6 W.), 3 (**8 T.**)
 25. VII. 1 W mit 2 (3 W.)

Die Auswertung ergibt 10 Familien.

Der Ort der Beobachtung kann angesichts des großen Aktionsradius der Familien nicht berücksichtigt werden.

7) Wenn wir die Altvögel auch meist nicht zur Ermittlung des Brutbestandes heranziehen, müssen wir sie dennoch genau erfassen. Die Höhe des Nichtbrüterbestandes ist Teil einer Artbearbeitung. Zudem beeinflussen die Nichtbrüter das Brutgeschehen in mannigfacher Weise (Balz, Nahrungssuche). Schließlich geben diese Vögel Hinweise auf nicht erfaßte Brutvorkommen.

Bei Stockente (*Anas platyrhynchos*), Löffelente (*A. clypeata*) und Knäken (*A. querquedula*) ist eine Erfassung des Sommerbestandes auch deshalb wichtig, weil eine Reihe von Familien aus umliegenden Gräben und Wiesen zuwandert.

VII.

Welche Erfahrungen sind auf die großräumige Bestandsaufnahme übertragbar? Zunächst gilt das unter IV., V., VI. 3, 5, 6 Gesagte in gleicher Weise. Weiterhin läßt sich eine Aussage über die erforderliche Zahl der Kontrollen treffen: Das Gros der Familien einer Art kann offenbar durchaus auf einer Kontrolle erfaßt werden; vermutlich durch ungefähr synchronen Ablauf der Paarbildung und Balz führt das Gros der Population eines Sees gleichzeitig Junge. Dazu einige Beispiele:

		davon maximal auf Familien einer Kontrolle	
Schulensee 1970:	Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	17	11
	Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)	11	9
	Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>)	8	4
	Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>)	9	9
Schulensee 1971:	Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)	10	5
Russee 1971:	Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)	10	7
	Reiherente	14	11
	(<i>Aythya fuligula</i>)		

Dasselbe zeigt sich auch am Alter der Jungen:

Schulensee 1970: Tafelente (*Aythya ferina*) am 13. VI. 3 Familien, die Jungen jeweils 3 Tage alt, am 22. VI. 9 Familien, die Jungen zweimal 3 Tage, zweimal 5 Tage, dreimal 8 Tage, zweimal 12 Tage alt;

Reiherente (*Aythya fuligula*) am 4. VII. 4 Familien, die Jungen jeweils 3 Tage alt, am 6. VII. 4 Familien, die Jungen zweimal 3 Tage und zweimal 5 Tage alt.

Beim Haubentaucher (*Podiceps cristatus*) kann eine einmalige Zählung der Altvögel ausreichen, um das Gros des Bestandes zu erfassen: Am Bordesholmer See habe ich auf 10 Kontrollen von Mitte Mai bis Mitte Juni den Haubentaucherbestand ermittelt; nach der ersten Kontrolle am 11. V. schätzte ich den Bestand auf 13—16 Paare — nach Abschluß aller Kontrollen auf 16 Paare. 11—12 Familien konnte ich nachweisen. Der Brutbestand wurde also bereits auf der ersten Kontrolle annähernd erfaßt.

Eine einmalige Kontrolle bringt demnach durchaus verwertbare Ergebnisse. PALMGREN (1936): „Um ein vollkommen befriedigendes Bild von dem Vogelbestand eines vegetations- und vogelreichen Sees zu erhalten, sollte der See also unter Dauerbeobachtung gehalten werden, und zwar nicht nur während eines Jahres, sondern mehrere Jahre hindurch.“ Gerade das ist aber bei einer großräumigen Bestandsaufnahme unmöglich. PALMGREN führte selbst meistens nur eine Kontrolle je Brutzeit durch, bei vegetationsreichen Seen bis zu 4.

Das Ergebnis einer einmaligen Kontrolle hängt natürlich von dem Zeitpunkt und den jeweiligen Schlüpfterminen ab, ist somit sehr starken Schwankungen unterworfen. Die 4 mittleren Kontrollen zur Hauptführungszeit brachten folgenden Anteil der Brutnachweise an der Gesamtzahl:

Schulensee 1970	52%,	37%,	20%,	25%
Schulensee 1971	37%,	41%,	41%,	33%
Molfsee 1970	48%,	39%,	48%,	48%
Russee 1971	33%,	39%,	49%,	42%

Bei den 4 mittleren Kontrollen nahm die Genauigkeit wie folgt zu:

	Zunahme der Brutnachweise von Kontrolle . . . zu Kontrolle . . .			Anteil der Brut- nachweise von 4 Kontrollen an der Gesamtzahl	Ge- zähl trollen
	1 zu 2	2 zu 3	3 zu 4		
Schulensee 1970	+ 24%	+ 13%	+ 13%	90%	14
Schulensee 1971	+ 42%	+ 21%	+ 7%	83%	8
Molfsee 1970	+ 21%	+ 13%	+ 11%	86%	9
Russee 1971	+ 36%	+ 15%	+ 21%	87%	8

Aus diesen Aufstellungen soll nur soviel geschlossen werden: 4 Kontrollen zur Hauptausführungszeit reichen aus, um das Gros der Familien aller Arten zu erfassen. Mehr ist von einer großräumigen Bestandsaufnahme auch nicht zu erwarten. Wir werden folglich alle wichtigen Brutgewässer zumindest in einem Jahr der Bestandsaufnahme viermal zur Hauptführungszeit kontrollieren müssen. Dafür kommen maximal 170 Gewässer in Frage. Bisher erfüllen diese Voraussetzung die folgenden 31 Gebiete: Arenholzer See (1970, 1971), Barkauer See (1970, 1971), Barsbeker See (1969), Bordesholmer See (1969), Bornbrook/Röbsdorf (1969—1971), NSG Bottsand (1965—1971), Dobersdorfer See (1969—1971), Flemhuder See (1965), Spülfläche Flemhuder See (1970, 1971), Flügger Teich (1970), Gammellunder See (1969—1971), Großer Eutiner See (1971), NSG Grüner Brink (1970), Hansdorfer See (1968, 1969), Kasseteiche (1970, 1971), Kirchsee (1969, 1970), NSG Kleiner Binnensee (1967—1971), Krumsteert (1970), Kührer Teich (1970), Lammershagener Teiche (1970), NSG Lebrader Teiche (1970), Middelburger See (1971), Molfsee (1970), Mühlenteich/Heikendorf (1969—1971), Postsee (1971), Russee (1968—1971), Schrevenpark/Kiel (1971), Schulensee (1968—1971), Schwentine Wellingdorf-Rastorf (1970, 1971), Sulsdorfer Wiek (1970), Wellsee (1970, 1971), Westensee (1968).

Bei den weniger wichtigen Seen können wir uns mit 2 Kontrollen begnügen. Dabei handelt es sich vor allem um steilscharige eutrophe Seen, auf denen Haubentaucher (*Podiceps cristatus*) und Bläbhuahn (*Fulica atra*), bzw. um kleine Teiche, auf denen Rothalstaucher (*Podiceps griseigena*) und Bläbhuahn dominieren.

VIII.

Die Zahl der festgestellten Familien bezeichnen wir als **Mindestbrutbestand**, da der Brutbestand in dieser Höhe wirklich gesichert ist. Der Mindestbrutbestand einer Art für das Berichtsgebiet ergibt sich aus der Höchstzahl der an den verschiedenen Gewässern nachgewiesenen Familien. Eine Bestandsschätzung für Schleswig-Holstein, die nicht auf einem exakt nachgewiesenen Mindestbrutbestand erheblicher Größe beruht, halten wir für Spekulation.

Auf jeden Fall wird uns ein Teil der Familien entgehen. Außerdem erfassen wir mit den Familien nur einen Teil des Brutbestandes, nämlich die erfolgreich brütenden Paare. Eine Schätzung des Gesamtbestandes ist möglich, sobald Unterlagen über den Anteil der erfolgreich brütenden Paare vorliegen (vgl. Tafelente, BERNDT 1972).

Die Berechnung des Brutbestandes einer Art an einem Beispiel mit willkürlich gewählten Zahlen: Die Höchstzahl der an allen Gewässern des Untersuchungsraumes festgestellten Familien beträgt 100. Das ist der Mindestbrutbestand. In Kenntnis der jeweiligen Genauigkeit der Kontrollen und der nicht erfaßten Seen schätzen wir die Zahl der erfolgreich brütenden Paare auf 150. Mit einem geschätzten Anteil erfolgreich brütender Paare von vielleicht 60% — dieser Wert muß für jede Art getrennt ermittelt werden — ergibt sich ein Brutbestand für das Berichtsgebiet von 250 Paaren. Als Ergebnis würde die Artbearbeitung festhalten: Mindestbrutbestand 100 Paare, geschätzter Brutbestand 250 Paare.

Mit einem pauschalen Wert für den Bruterfolg kann nur der Bestand für das gesamte Berichtsgebiet berechnet werden, da lokale Schwankungen sich hier weitgehend ausgleichen dürften.

Zusammenfassung

Um für eine großräumige Bestandsaufnahme von Wasservögeln in Schleswig-Holstein eine verlässliche Methodik zu erarbeiten, wurden in den letzten Jahren eine Reihe von Gewässern nach den Regeln einer Probeflächenuntersuchung kontrolliert. Nach den dabei gewonnenen Erfahrungen wird die großräumige Bestandsaufnahme wie folgt vorgenommen:

1. Ziel der Bestandsaufnahme ist eine möglichst genaue Erfassung der Familien. Lediglich bei den Lappentauchern, bei Höckerschwan, Bläbhuahn und Teichhuhn werden die Altvögel mit zur Ermittlung des Brutbestandes herangezogen.
2. Um das Gros der Familien aller Art zu erfassen, reichen 4 Kontrollen zur Hauptführungszeit (für die meisten Arten Mitte Juni bis Ende Juli, in frühen Jahren Anfang Juni bis Mitte Juli) aus.
3. Alle wichtigen Brutgewässer (maximal 170) sollen in einem Jahr der Bestandsaufnahme mindestens viermal zur Hauptführungszeit aufgesucht werden. Bei den weniger wichtigen können wir uns mit 2 Kontrollen begnügen.
4. Die Höchstzahl der festgestellten Familien aller Gewässer ergibt den Mindestbrutbestand einer Art für das Berichtsgebiet. Grundlage jeder Bestandsschätzung muß ein exakt nachgewiesener Mindestbrutbestand erheblicher Größe sein.

SCHRIFTTUM:

- BERNDT, R. K. (1972): Brutvorkommen und Brutbiologie der Tafelente, *Aythya ferina*, in Schleswig-Holstein und Hamburg. — Corax 4: 29—40
- BEZZEL, E. (1969): Die Tafelente, S. 30—31, Wittenberg-Lutherstadt
- HAARTMANN, L. v. (1945): Zur Biologie der Wasser- und Ufervögel im Schärenmeer Südwestfinlands. — Acta Zool. Fenn. 44: 13 ff., S. 17
- PALMGREN, P. (1936): Über die Vogelfauna der Binnengewässer Ålands. — Acta Zool. Fenn. 17: 5

Rolf K. BERNDT
23 Kiel, Westring 284

Zu den Seetypen Schleswig-Holsteins

Von R. K. BERNDT

Als Grundlage zur Klärung ökologischer Fragen erfolgte eine Typisierung der schleswig-holsteinischen Wasservogelbiotope (BERNDT, in Vorbereitung). Sie umfaßt einen Katalog von Biotopen unterschiedlichster Art: Küstengewässer, Marschen, Binnenseen, Flußläufe, Sumpfgebiete und Moore. Das Brutvorkommen der meisten Wasservögel konzentriert sich jedoch auf die Binnenseen. Eine Ausnahme bilden die überwiegend im Strand- und Dünenbereich brütenden Arten (Brandente, *Tadorna tadorna*; Eiderente, *Somateria mollissima*; Mittelsäger, *Mergus serrator*; Gänseäger, *Mergus merganser*) sowie einige Gründelenten (Stockente, *Anas platyrhynchos*; Knäken, *Anas querquedula*; Löffelente, *Anas clypeata*), die in erheblichem Umfang Marsch- und sumpfige Wiesenländereien besiedeln.

In Schleswig-Holstein gibt es rund 24 000 ha Binnenseen, dazu 2 000 ha ablaßbare Fischteiche und 2 000 ha Flußgewässer (DEGN und MUUSS 1966). Die Flußläufe sind als Brutplatz von geringer Bedeutung, soweit es sich nicht um seeartige Erweiterungen handelt (z. B. Rosenfelder See, Schwentineknie südlich Rosenfeld, Kirchsee, Fuhlensee, Kronsee als seeartige Erweiterungen der Schwentine).

Als See bezeichnen wir „eine allseitig geschlossene, in einer Vertiefung des Bodens, einer Wanne, befindliche, mit dem Meer nicht in direkter Kommunikation stehende stagnierende Wassermasse“ (THIENEMANN 1924).

Die Seen des Landes sind größtenteils im Zuge der letzten Vereisung entstanden: durch Aufschüttung eines Dammes oder Walles, in einem in den Boden eingesenkten Becken (THIENEMANN 1924), durch Auftauen eines Toteisblockes in geschlossenen Hohlformen der Jungmoränenlandschaft (SCHOTT 1956). Das gesamte Südufer der Ostsee ist von diluvialen Seenplatten umgeben, in Schleswig-Holstein vor allem als ostholsteinische, im Südosten des Landes als Ausläufer der mecklenburgischen Seenplatte.

Die größten Seen des Landes sind nach WEGEMANN (1936):

	Größe	größte Tiefe
Großer Plöner See	3038 ha	60,5 m
Schaalsee	2298 ha	71,5 m
Selenter See	2275 ha	34,0 m
Ratzeburger See	1418 ha	24,1 m
Wittensee	1034 ha	27,0 m

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Corax](#)

Jahr/Year: 1972-73

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Berndt Rolf K.

Artikel/Article: [Methodik der Erhebung des Brutbestandes von Wasservögeln in Schleswig-Holstein 2-10](#)