

Zum Bruterfolg des Haubentauchers *Podiceps cristatus* auf dem Sempachersee

von EDUARD FUCHS

Schweizerische Vogelwarte Sempach

Die 1975 durchgeführte Bestandesaufnahme des Haubentauchers zur Brutzeit hat uns angeregt, auch den Bruterfolg dieser Art zu untersuchen. Es war uns nämlich aufgefallen, daß die Haubentaucher bei der Vogelwarte in den letzten Jahren stets erfolglos gebrütet hatten. 1976 und 1977 versuchten wir deshalb, den Bruterfolg des Haubentauchers auf dem ganzen See zu bestimmen. Die vorliegende Mitteilung hat vorläufigen Charakter und will vor allem eine Reihe von Fragen aufzeigen. Es ist vorgesehen, die hier aufgeworfenen Fragen in einer ausführlichen und langfristigen Arbeit zu untersuchen.

Dr. L. Schifferli danke ich herzlich für die kritische Manuskriptdurchsicht und M. Meier für seine Hilfe bei der Feldarbeit.

Beobachtungsgebiet, Material und Methode

Der Sempachersee liegt im schweizerischen Mittelland auf 507 m ü. M. Der See ist rund 7 km lang und 2 km breit, seine Fläche beträgt 14,3 km² und seine maximale Tiefe 87 m. Früher waren die Ufer durchwegs mit Schilf bewachsen. Der Schilfgürtel reichte in den meisten Fällen so weit, als das Schilf unter Wasser in die Tiefe vorzudringen vermochte (A. Schifferli mündl.). In den letzten Jahrzehnten ist das Schilf stark zurückgegangen; heute ist der Schilfgürtel über weite Strecken unterbrochen. Die verbleibenden Restbestände sind schmaler als früher und stark ausgelichtet (Hurter 1972, Schifferli 1978). Nach Klötzli und Grünig (1976) hängt das Schilfsterben eng mit der zunehmenden Eutrophierung zusammen. Infolge zunehmender Nährstoffanreicherung ist der Sempachersee zu Beginn der sechziger Jahre vom meso- in den eutrophen Zustand übergegangen (D. Grobe mündl.).

Die Ergebnisse basieren auf Beobachtungen zur Brutzeit 1976 und 1977. 1976 wurden adulte und juvenile Haubentaucher zusammen am 29. Juli gezählt. 1977 wurden die adulten Haubentaucher zweimal gezählt, einmal am 2. Mai und ein zweites Mal, zusammen mit den juvenilen, am 31. August. Der Bruterfolg wurde nach folgender Methode bestimmt: An einem Stichtag wurden alle adulten und juvenilen Haubentaucher gezählt. An diesem Tag mußten gute Sichtverhältnisse herrschen und möglichst viele Haubentaucher schon Junge führen, doch sollten andererseits möglichst wenig Jungvögel bereits selbständig sein. Obwohl der Stichtag 1977 fast fünf Wochen später war als im Vorjahr, waren die Jungvögel durchschnittlich nur etwa 14 Tage älter als am vorjährigen Stichtag, weil die Haubentaucher 1977 aus witterungsbedingten und hydrologischen Gründen etwa drei Wochen später brüteten als 1976. Wohl als Folge dieses Altersunterschieds fanden wir im ersten Jahr etwas mehr Nester, die noch besetzt waren, im zweiten Jahr mehr selbständige Jungvögel (vgl. Tab. 1). Beim Zählen folgte ich mit einem Begleiter im Boot dem Schilfrand in einer Entfernung von 50–100 Metern. Wo der Schilfgürtel schmal war, konnten auch die Spätbruten entdeckt werden. Da Haubentaucher, die sich in Ufernähe auf-

mittelte im Oberlausitzer-Teichgebiet 2,34, Prestt & Jefferies (1969) in Großbritannien 2,2 und Simmons (1974) in England im Mittel 2,1 Junge (Extremwerte: 1,7—2,8). 1976 war die Familiengröße etwas kleiner; mit 1,8 Jungen pro erfolgreichem Paar liegt sie aber immer noch über Simmons' (1974) Extremwert. Bezieht man den Bruterfolg auf den gesamten Brutbestand, so ergibt sich ein ganz anderes Bild (vgl. Tab.): Mit nur 0,18 bzw. 0,74 Jungen pro Paar fällt der Bruterfolg sehr dürftig aus. Vergleichsweise ermittelte Zang (1976) für Niedersachsen einen Bruterfolg von 1,48 Jungen pro Paar, Melde (1973) für die Oberlausitz 1,3 und Leys & de Wilde (1971) in den Niederlanden sogar 1,96 Junge pro Paar.

Der schlechte Bruterfolg ist also in erster Linie auf die geringe Zahl erfolgreicher Brutpaare zurückzuführen. Dies ergibt sich nicht nur aus dem Vergleich mit anderen Untersuchungen, es zeigt sich auch deutlich, wenn man die beiden Brutperioden auf dem Sempachersee miteinander vergleicht: Die Jungenzahl pro erfolgreiches Paar war zwar 1976 etwas kleiner als 1977, doch ist der Unterschied in bezug auf die Zahl erfolgreicher Paare viel gravierender.

Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse werfen verschiedene Fragen auf. Wenn der schlechte Bruterfolg der Haubentaucher auf dem Sempachersee hauptsächlich auf die geringe Zahl erfolgreicher Brutpaare zurückzuführen ist, kommen als Ursache folgende Möglichkeiten in Betracht:

1. Der Brutbestand umfaßt eine große Zahl von Nichtbrütern. Bei den Zählungen ergaben sich dafür keine Anhaltspunkte.

2. Große Gelegeverluste. Im meist schmalen und ausgelichteten Schilfbestand des Sempachersees sind große Gelegeverluste recht wahrscheinlich: Erstens als Folge starken Wellenschlags durch Windeinwirkung oder Motorboote und zweitens, weil die Nester von Räufern leichter entdeckt und ausgeraubt werden können.

3. Verluste aller Jungvögel einer Brut in den ersten Lebenstagen. Durch äußere Ursachen (Feinde, Witterung, Nahrung) bedingte Verluste würden sich wahrscheinlich nicht allein auf den Bruterfolg einzelner Familien – und dort radikal – auswirken, sondern sich auch im Bruterfolg der erfolgreichen Paare widerspiegeln. Da dies 1977 sicher nicht der Fall ist, kämen für eine solche Annahme nur innere Ursachen wie z. B. eine starke Pestizid- und Schwermetallkontamination in Frage. Auch große Gelegeverluste und hohe Nichtbrüterzahlen könnten aus einer starken Pestizidkontamination resultieren. Nach Untersuchungen von Schifferli (1978), Moore & Walker (1964) sowie Prestt & Jefferies (1969) können Haubentaucher hohe Rückstände an Pestiziden und PCBs aufweisen. Allerdings war der einzige auf dem Sempachersee analysierte Haubentaucher (ein noch unselbständiger Jungvogel) nur schwach kontaminiert (Schifferli 1978). Zudem zeigen die Untersuchungen von Prestt & Jefferies (1969), daß sich auch die hohen Konzentrationen bei den britischen Haubentauchern offenbar noch nicht negativ auf den Bruterfolg auswirken. Im Moment scheint es deshalb wahrscheinlicher, daß andere Faktoren als Pestizide den schlechten Bruterfolg verursacht haben.

Ansichts des schlechten Bruterfolges in zwei aufeinanderfolgenden Jahren ist es fraglich, ob sich der Bestand am Sempachersee auf die Dauer halten kann. Da keine Untersuchungen über die Mortalität beim Haubentaucher vorliegen und auch nicht bekannt ist, ob alle Haubentaucher schon im ersten Lebensjahr

brutreif werden, läßt sich die Frage, wieviele Jungvögel jährlich flügge werden müßten, damit der Bestand sich ohne Wanderungsgewinne halten könnte, vorläufig nur hypothetisch beantworten. Das bisherige Höchstalter, nach Melde (1973) 9 Jahre 10 Monate, läßt beim Haubentaucher keine geringe Sterblichkeit erwarten. Unter der Annahme, daß die Sterblichkeit im ersten Lebensjahr 50 %, später noch 30 % beträgt (vgl. z. B. Daten in Lack 1954) und daß alle Jungvögel schon im ersten Lebensjahr brutreif werden, müßten bei einem Bestand von 260 Altvögeln jedes Jahr 156 Junge flügge werden. Wahrscheinlich liegt die Mortalität aber höher und wird ein Teil der Jungen erst im zweiten Jahr geschlechtsreif (Bauer & Glutz 1966). Demnach müßten sogar mehr als 156 Junge flügge werden, um die jährlichen Verluste auszugleichen. Der Bruterfolg auf dem Sempachersee blieb also in beiden Jahren sicher weit unter der notwendigen Jungenzahl. Vorausgesetzt, die ermittelte Reproduktionsrate bilde für den Sempachersee die Regel, so muß der Haubentaucherbestand hier langfristig abnehmen oder durch Einwanderung ausgeglichen werden. Bei einem teilweisen Ausgleich durch Einwanderung würde die Abnahme nicht aufgehoben, aber verlangsamt.

Auf dem Sempachersee blieb der Brutbestand von 1960 bis 1975 unverändert; 1975 zählte man zur Brutzeit rund 340 Ex. (Fuchs 1978). Seither hat sich der Bestand um etwa 25 % vermindert (Tab.). Leider kann nicht entschieden werden, ob der Bruterfolg auf dem See früher besser oder die Wanderungsgewinne größer waren. Nach Untersuchungen an anderen Arten ist es durchaus denkbar, daß sich eine Population langfristig durch Wanderungsgewinne halten kann, wobei solche Situationen vor allem in Randpopulationen oder in suboptimalen Biotopen vorkommen. Beispiele, welche die beiden Fälle demonstrieren, sind Kiebitzkolonien im schweizerischen Mittelland (Imboden 1970) und Flachlandpopulationen der Rabenkrähe, ebenfalls im Mittelland (Tompa 1976). Im ersten Fall müssen die Vögel aus zentraleren Teilen des Verbreitungsgebietes einwandern, im zweiten Fall kommen sie aus der näheren Umgebung. Beim Haubentaucher kann man aus den Angaben Fiala's (1974) herauslesen, daß sich der Bestand auf einigen Teichen in der CSSR viele Jahre lang nur dank Einwanderung halten konnte. Im Gegensatz zum Sempachersee handelte es sich dort aber um Brutgewässer mit nur wenigen Paaren.

Die Mittellandseen sind für den Haubentaucher ein wichtiges Brutgebiet (Fuchs 1978). Es wäre deshalb zu erwarten, daß diese Population nicht auf Wanderungsgewinne angewiesen ist, sondern daß Verluste auf einzelnen Gewässern oder in schlechten Jahren durch entsprechende Überschüsse ausgeglichen würden. Nachdem, was zurzeit über den Bruterfolg auf den Mittellandseen bekannt ist, scheint dies aber völlig ausgeschlossen: Auf dem Greifensee zogen von 1974–1976 etwa 40 Paare jährlich zusammen nur 2–4 und 1977 24–30 Junge auf (J. Bühlmann & W. Müller briefl.). Am Pfäffikersee hatten etwa gleich viele Paare von 1974–1976 gar keinen Nachwuchs und 1977 zogen sie 4–8 Junge auf (J. Bühlmann & W. Müller briefl.). Auf dem Genfersee brüten die meisten Haubentaucher im Rhonedelta (Fuchs 1978). Dort haben rund 400 Brutpaare 1975 höchstens 50, 1976 etwa 70 und 1977 etwa 120 Junge aufgezogen (J. P. Werder briefl.). Somit zeigen alle untersuchten Gewässer übereinstimmend 1976 und früher einen sehr schlechten und 1977 einen etwas besseren Bruterfolg. In keinem Fall dürfte der Bruterfolg jedoch ausgereicht haben, die jährlichen Verluste auszugleichen.

Auf Kleingewässern scheint der Bruterfolg wesentlich besser zu sein: Auf dem rund 50 ha großen Lac de Bret (674 m ü. M.) zogen 1975 19 Paare 13 und 1977 35–36 Paare 42 Junge auf (J. P. Gaillard briefl.). Auf verschiedenen noch kleineren Gewässern erzielten Haubentaucher, z. T. dank Mehrfachbruten, noch bessere Bruterfolge (Hauri 1960, 1962; Müller 1975; Müller et al. 1976). Da aber nur ein kleiner Bruchteil unserer Haubentaucher auf Kleinseen brütet, genügen diese Erfolge nicht, um das Manko auf größeren Seen auszugleichen.

SUMMARY

Breeding success of the Great Crested Grebe Podiceps cristatus on the Lake of Sempach

Data on breeding success were collected during 1976 and 1977. The brood-size (1.8 and 2.1 chicks/successful pair) was within the range of data from the literature. The breeding success in relation to the total population, however, was extremely low (0.18 and 0.74 chicks/pair). In both years it was considered to be insufficient to replace losses due to annual mortality. Possible causes and consequences of the low breeding success are discussed.

LITERATUR

- BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 1. Frankfurt.
- FIALA, V. (1974): Populationsdynamik und Brutbiologie der Lappentaucher Podicipedidae im Teichgebiet von Námest n. Osl./CSSR. Anz. orn. Ges. Bayern 13: 198–218.
- FUCHS, E. (1978): Bestand und Verbreitung des Haubentauchers in der Schweiz. Orn. Beob. 75: 19–32.
- HAURI, R. (1960): Merkwürdiger Verlauf einer Haubentaucherbrut. Orn. Beob. 57: 190–192. – (1962): Eine Zweitbrut beim Haubentaucher. Orn. Beob. 59: 22–23.
- HURTER, H. U. (1972): Nahrung und Ernährungsweise des Blässhuhns *Fulica atra* am Sempachersee. Orn. Beob. 69: 125–149.
- IMBODEN, CH. (1970): Zur Ökologie einer Randzonen-Population des Kiebitz *Vanellus vanellus* in der Schweiz. Orn. Beob. 67: 41–58.
- KLÖTZLI, F. & A. GRÜNIG (1976): Seeufervegetation als Bioindikator. Daten und Dokumente zum Umweltschutz 19: 109–131.
- LACK, D. (1954): The natural regulation of animal numbers. Oxford.
- LEYS, H. N. & J. J. F. E. DE WILDE (1971): The occurrence of the Great Crested Grebe in the Netherlands (holländisch). Limosa 44: 133–183.
- MELDE, M. (1973): Der Haubentaucher. Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg.
- MOORE N. W. & C. H. WALKER (1964): Organic chlorine insecticide residues in wild birds. Nature 201: 1072–1073.
- MÜLLER, W. (1975): Drei Jahresbruten des Haubentauchers im Zürcher Unterland. Orn. Beob. 72: 280–281.
- MÜLLER, W. et al. (1976): Ornithologisches Inventar des Kantons Zürich. Vervielfältigt.
- PRESTT, I. & D. J. JEFFERIES (1969): Winter numbers, breeding success, and organochlorine residues in the Great Crested Grebe in Britain. Bird Study 16: 168–185.
- SCHIFFERLI, A. (1978): Rückstände von Pestiziden und PCB bei schweizerischen Haubentauchern. Orn. Beob. 75: 11–18.
- SCHIFFERLI, L. (1978): Halmknospen von Schilf als Nahrung des Blässhuhns *Fulica atra* am oberen Sempachersee. Orn. Beob. 75: 42–44.
- SIMMONS, K. E. L. (1974): Adaptations in the reproductive biology of the Great Crested Grebe. Brit. Birds 67: 413–437.
- TOMPA, F. S. (1975): A preliminary investigation of the Carrion Crow *Corvus corone* problem in Switzerland. Part I. General introduction and population problems. Orn. Beob. 72: 181–198.
- ZANG, H. (1976): Bestandesaufnahme des Haubentauchers in Niedersachsen und Bremen 1974. Vogelk. Ber. Niedersachsen 8: 1–8.