

specht angegriffen und mit Schnabelhieben arg bedrängt, so dass ihm nur die schleunige Flucht offen blieb.

Zum Schlusse danke ich Herrn ZIEGLER, dass er uns die Höhle zeigte, den Herren PEDRETT und PLATTNER für die Aufnahmen, die ihnen einige Tage Wartens an der Höhle bei schlechten Lichtverhältnissen kosteten, und schliesslich meinem Freunde D. BURCKHARDT für die freundliche Unterstützung mit Beobachtungsnotizen. Die beiden von der Firma Birkhäuser in Basel hergestellten Tafeln sind uns in zuvorkommender Weise von den Herausgebern der *«Acta XI Congressus Internationalis Ornithologici»* überlassen worden.

ALFRED SCHIFFERLI

Ueber die Tauchtiefen unserer Wasservögel

Von JAKOB HUBER, Oberkirch (Luz.)

Einleitung

In der vogelkundlichen Literatur finden sich recht wenige Angaben über die Tauchtiefen unserer Wasservögel, weshalb es mir verlockend erschien, diesem Thema alle Aufmerksamkeit zu schenken. Ueber 25 Jahre lang sammelte ich Material über einwandfrei bestimmte Tauchtiefen; es wurden dabei hauptsächlich Daten von solchen Vögeln verwertet, die sich in Fischreusen, Fischnetzen oder an Angelhaken verfangen hatten. Als Untersuchungsgebiet diente der Sempachersee. Unterstützt haben mich die Fischer GOTTFRIED HOFER, JOSEF HOFER, JOSEF HUBER, HUGO AURACHER, JOSEF LIPP und T. BARBIERO. Ihnen allen gebührt für ihre Mitteilungen und ihr freundliches Interesse der beste Dank.

Es sei gleich am Anfang erwähnt, dass während dieser 25jährigen Periode verhältnismässig wenig Schwimmvögel in den Fischnetzen ertrunken sind. Auch haben zur Freude aller unsere Fischer für die Vögel ein gutes Herz, und schon manchem Exemplar, das lebend geborgen wurde, konnte beringt wieder die Freiheit geschenkt werden. Die tot heraufgezogenen Stücke lieferten andererseits den Beweis, dass sie schon vor längerer Zeit ins Netz geraten waren und die angegebene Tiefe tatsächlich erreicht haben. Dass sie erst beim Einholen der Netze gefangen worden wären, ist in diesen Fällen ausgeschlossen.

Fischereigeräte sind, was nicht zu verhindern ist, seit alters her den Wasservögeln immer wieder zum Verhängnis geworden. Schon NAUMANN erwähnt, dass sich in Reusen, Schwebenetzen sowie an mit lebenden Fischen beköderten Setzangeln Wasservögel verfangen können, aber zur Bestimmung der Tauchtiefe wurden diese Unglücksfälle damals nur gelegentlich ausgewertet. E. SCHÜZ (1935, Vogelzug 6: 113—118) schreibt in seiner prächtigen Arbeit über den Zug des Polarseeäuchers, dass die Nehrungsfischer diese Art auf hoher See in Treibnetzen für Lachse häufig fangen und während des Frühjahrsdurchzuges in den Jahren 1929—1934 der Vogelwarte Rossitten 388 Stück zur Beringung eingeliefert haben. Leider wird aber nichts über die Tauchtiefe der Vögel mitgeteilt. Soweit Angaben

über die europäischen Wasservögel bekannt sind, findet man solche in den Handbüchern von NIETHAMMER und von WITHERBY zusammengestellt. Mit der vorliegenden Arbeit möchte ich die Aufmerksamkeit erneut auf diese Fragen lenken, die im Zusammenhang mit dem Nahrungserwerb der tauchenden Wasservögel besonderes Interesse verdienen. Auch hoffe ich, im Laufe der Zeit noch weitere Beiträge zur Kenntnis der Tauchtiefen liefern zu können.

Die hier zusammengestellten Funde stammen zum grösseren Teil aus der Uferzone des Sees. Dort befinden sich auch die unterseeischen Wasserpflanzenwiesen, deren Gewächse von den Fischern kurz unter dem Namen «Chräb» zusammengefasst werden. Diese Pflanzengesellschaft besteht hauptsächlich aus dem krausen Laichkraut (*Potamogeton crispus*), dem durchwachsenen Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) und den am meisten verbreiteten Armleuchtergewächsen (*Chara spec.*). Sie reicht stellenweise bis zu einer Tiefe von $8\frac{1}{2}$ bis 9 Metern, so etwa am Balchenberg, einer Erhöhung im südlichen Seeteil, wo die Sempacher Balchen (Felchen) mit Vorliebe laichen. Die Unterwasserwiesen bilden auch das bevorzugte Jagdgebiet der bei uns überwinterten oder durchziehenden Tauchenten- und Taucherarten, die hier nicht nur vegetabilische, sondern auch tierische Nahrung finden, da die Pflanzenbestände von den Felchen als Laichgebiete aufgesucht werden.

Die *Anas*-Arten halten sich zum Gründeln am liebsten in Ufernähe auf, einerseits in der Schilfzone (*Phragmites communis*), andererseits in den kleinen Wassergräben mit der kleinen Wasserlinse (*Lemna minor*), dem quirlblütigen Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*), dem ährenblütigen Tausendblatt (*M. spicatum*), der Wassermintze (*Mentha aquatica*), dem gemeinen Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) und anderen mehr.

Festgestellte Tauchtiefen

Nordseetaucher, *Colymbus stellatus*. — Diese Art taucht sehr gerne in Ufernähe in 2—3 m Tiefe. Drei in Fischnetzen ertrunkene Vögel erreichten Tiefen von 3, 7 und 24 m. Ein Exemplar, das sich in noch grösserer Tiefe befand, ist nicht genau nachkontrolliert worden. WITHERBY gibt für die *Colymbus*-Arten nur Tauchtiefen bis zu 10 m an.

Polarseetaucher, *Colymbus arcticus*. — Auch dieser Art wurden, wie schon zu NAUMANNs Zeiten, Fischnetze und Angelhaken zum Verhängnis. Zwei an Angelhaken gefangene ertranken in Tiefen von 14 und 21 m (Mitt. J. LIPP). Einer verstrickte sich im Ufernetz in $2\frac{1}{2}$ m, ein am 10. Jan. 1937 ertrunkener erreichte 12 m und ein Exemplar vom 3. Dez. 1939 befand sich in 17 m Tiefe. Am 3. März 1952 tauchte ein Exemplar längere Zeit bis zu einer Tiefe von 1,6 m.

Zwergtaucher, *Podiceps ruficollis*. — Dieser fast immer in der Uferzone tauchende Vogel findet sich zur Winterszeit gerne dort ein, wo Haselansammlungen sich aufhalten. Hier jagt er diese Fische kaum 20 bis 50 cm unter Wasser. Eine Ausnahme machte einer vom 13. Jan. 1947, der sich im Trichter in 1,7 m Tiefe in einem Haselnetz verfangen hat.

Ein Exemplar, das in Ufernähe tauchte, erreichte am 4. Jan. 1947 eine Tiefe von 1,2 m.

Horntaucher, *Podiceps auritus*. — Der auf dem See regelmässig alle Jahre in einigen Exemplaren überwinternde Horntaucher ist fast immer da anzutreffen, wo sich Haselansammlungen befinden. Vom Ufer aus bei der Korporations-Schiffshütte in Sursee konnte ich sie bei klarem Wasser oft beobachten, wie sie Jagd auf Hasel machten und dabei eine Tauchtiefe von 2—3,5 m erreichten. Obwohl sich die Haselschwärme am dichtesten an der Wasseroberfläche aufhalten, jagten die Taucher mit Vorliebe unter den Schwärmen in den weniger ausgiebigen Jagdgründen. Am 30. Dez. 1946 einer in 4 m und am 21. Dez. 1947 einer in 3 m Tiefe gefangen.

Schwarzhalstaucher, *Podiceps nigricollis*. — Der Schwarzhalstaucher scheint nicht gerne tief zu tauchen und nimmt wie der Zwergtaucher sehr gerne an der Wasseroberfläche Nahrung (Insekten) auf. Einer verfang sich in der Uferzone in einer Reuse in 80 cm Tiefe, zwei andere erreichten Tiefen von 1,3 und 2,4 m.

Haubentaucher, *Podiceps cristatus*. — Nach NIETHAMMER erreichen Haubentaucher «höchstensfalls und ausnahmsweise eine Tiefe von 7 m». Demgegenüber sind im Sempachersee Exemplare, die sich an Setzangeln gefangen hatten, aus Tiefen von 15 bis 21 m heraufgezogen worden, und andere verstrickten sich in ebenso grosser Tiefe in Schwebenetzen. JOS. HOFER, dem mehrere in Schwebenetzen ertrunkene Haubentaucher in die Hände kamen, ermittelte durch sorgfältiges Ausmessen Tauchtiefen bis zu 23 m. Wie aus unserer Tabelle hervorgeht, sind solche von 9 bis 20 m keine Seltenheit. Beim Suhrausfluss in Oberkirch tauchen die Vögel hingegen oft nur 20—80 cm tief, ebenso gilt dies für die im Schilfgürtel nach Nahrung suchenden Haubentaucher. Im einzelnen sind in unserem Beobachtungsgebiet folgende Tauchtiefen gefunden worden, wobei Funddatum, Fundort (mit «Trichter» wird eine Bucht im nördlichen Seebecken bezeichnet) und der Name des Beobachters beigelegt sind:

1 m	4. 4. 1945	Oberkirch	Jak. Huber
1,8 m	18. 8. 1930	»	Hugo Auracher
2 m	9. 12. 1930	Nottwil	»
2 m	12. 1. 1931	»	»
2,5 m	4. 12. 1930	»	»
2,5 m	27. 4. 1941	Oberkirch	Alois Hofer
4 m	8. 11. 1947	Nottwil	Jak. Huber
4,5 m	4. 12. 1930	Oberkirch	Hugo Auracher
9 m	23. 12. 1946	»	Jos. Hofer
11 m	19. 4. 1947	»	Jak. Huber
12 m	29. 11. 1955	»	Jos. Hofer
15 m	2. 1. 1937	Trichter	Jos. Lipp
17 m	9. 11. 1940	»	»
18 m	10. 10. 1937	»	Jos. Huber
20 m	26. 1. 1951	Nottwil	Jos. Hofer

21	m	Winter 1949	Oberkirch	Jos. Hofer
22	m	4. 11. 1939	Trichter	Jos. Lipp
23	m	26. 1. 1951	Oberkirch	Jos. Hofer

Rothalstaucher, *Podiceps griseigena*. — Von den sechs in den letzten 25 Jahren eingelieferten Rothalstauchern ist nur bei zweien die genaue Tauchtiefe bestimmt worden; diese betrug 3,5 und 6 m.

Stockente, *Anas platyrhynchos*. — Diese Ente verfängt sich bisweilen in Fischreusen bis zu 80 cm unter Wasser. Sehr gerne taucht sie in der Mauserzeit vom Juni bis August. Ein in Flügelmauser befindliches ♀ ertrank in 1,5 m Tiefe.

Knäkenente, *Anas querquedula*. — Ein ♂ erreichte eine Tiefe von 60 cm. Oft konnte nachgewiesen werden, dass Knäkenten im Schilfgürtel, falls sie tauchen, kaum 20 cm tief gehen.

Reiherente, *Aythya fuligula*. — NIETHAMMER gibt für sie Tauchtiefen von 2—6 m an. Die hier sehr gerne in Ufernähe tauchenden Reiherenten erreichten meistens Tiefen von 2—5 m, nur ein ♂ machte eine Ausnahme mit 7 m. Ein ♂ im Jugendkleide befand sich am 21. Dez. 1947 3 m tief.

Tafelente, *Aythya ferina*. — Das Tauchareal dieser Ente liegt meist in Ufernähe. Beim Tauchen sucht sie sowohl die *Chara*-Felder wie den unbewachsenen Seekreideboden auf. Ein ♂, das am 29. Dez. 1934 in einem Fischnetz ertrank, befand sich in einer Tiefe von 4,5 m. Von 7 eingelieferten Enten konnte leider nur bei 4 die genaue Tiefe ermittelt werden, nämlich 1,4 m, 1,8 m, 3 und 3,8 m. Nach NIETHAMMER taucht sie bei der Nahrungsaufnahme 1—2,5 m tief.

Moorente, *Aythya nyroca*. — Diese auf unserem See sehr seltene Ente erhielt ich während 25 Jahren nur zweimal. Das erste Exemplar, ein ♂, befand sich in der Schilfzone in einer Hechtreuse, 60 cm tief; beim zweiten liess sich die Tauchtiefe nicht genau ermitteln.

Bergente, *Aythya marila*. — Drei Bergenten♀♀ erreichten Tiefen von 2 m, 3 m und 4,5 m, ein ♂ über 5 m. Die Bergenten tauchen gerne im offenen See sowie in den schilfnahen *Chara*-Wiesen.

Schellente, *Bucephala clangula*. — NIETHAMMER schreibt: «Tauchtiefe im Süsswasser oft ein Meter, im Meere 2—4 m, über 4 m in etwa 35 Sekunden.» Ich erhielt nur 2 Vögel, von denen ein ♂ in einem Schwebe-netz in 5,2 m Tiefe hängen blieb. Sie tauchen gerne in Ufernähe nach dem Laich der Felchen.

Samtente, *Melanitta fusca*. — Am 8. Dez. 1929 verfang sich ein ♂ in 8 m Tiefe im Felchennetz; der Magen dieses Vogels war ganz gefüllt mit Felcheneiern. Die grösste Tiefe erreichte ein junges ♂ am 1. April 1944 mit 11 m; drei weitere Vögel, alles ♀♀ im ersten Jahreskleid, erreichten Tiefen von 3 m, 3,5 m und 5 m, und 2 ♂♂ im entsprechenden

Kleide wurden in Tiefen von 5 m und 6 m festgestellt. Nach WITHERBY taucht die Samtente bis 12 m, möglicherweise sogar bis 20 m tief.

Zusammenfassung

Im Zeitraum von 25 Jahren wurde anhand von Wasservögeln, die sich im Sempachersee in Fischereigeräten gefangen hatten, Daten über die erreichten Tauchtiefen gesammelt. Dabei erhielten wir für einige Arten Werte, welche die in der Literatur verzeichneten wesentlich übersteigen.

Die bisher im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen grössten Tauchtiefen betragen: Nordseetaucher über 24 m, Haubentaucher 23 m, Polarseetaucher 21 m, Samtente 11 m, Reiherente 7 m, Rothalstaucher 6 m; 4 bis 5 m erreichten Hornstaucher, Tafelente, Bergente und Schellente.

Im Vergleich zur Gesamtmenge der auf dem See sich aufhaltenden Wasservögel ist die Zahl derjenigen, denen die Fischereigeräte zum Verhängnis wurden, verschwindend klein.

ANMERKUNG

Dass einige Schwimmvögel erstaunlich tief zu tauchen vermögen, geht auch aus einer Arbeit von A. W. SCHORGER (1947, Wilson. Bull. 59: 151—159) hervor. Sowohl für den Eistaucher (*Colymbus immer*) wie für die Eisente (*Clangula hyemalis*) sind Tauchtiefen bis zu 61 m verbürgt und sogar 73 m sollen erreicht werden. Auf den Grossen Seen in Nordamerika geraten namentlich beim Felchenfang im Frühling zahlreiche Eisenten in die 15—20 m tief gesetzten Netze. In einem einzigen Zug werden zuweilen hunderte ertrunkener Vögel gehoben, in einem Falle waren es sogar 5000—7000 Exemplare! Allerdings handelt es sich um Netze von etwa 2½ km Länge. In den Monaten März bis Mai 1946 kam ein Fischereibetrieb auf 27 000 Eisenten. Auch beim Fang der amerikanischen Seeforelle in Tiefen von über 50 m verstricken sich Eisenten in den Netzen, wenn auch in geringerer Zahl. Wie aus diesen Angaben hervorgeht, erwächst diesen Vögeln in der Grossfischerei auf den erwähnten Seen eine sehr ernst zu nehmende Gefahr. Da sie ziemlich ungestört im hohen Norden brüten und auch kein begehrtes Jagdwild darstellen, scheinen jedoch die hohen Verluste durch Ertrinken in Fischnetzen bisher für den Bestand der Art noch tragbar zu sein.

Noch nicht völlig abgeklärt sind die physiologischen Anpassungen, die das Tieftauchen überhaupt ermöglichen. Auf diese hochinteressante Frage einzugehen, würde jedoch zu weit führen. Noch sehr wenig weiss man über die Fortbewegungsgeschwindigkeit unter Wasser und die Zeit, die zur Erreichung so grosser Tiefen benötigt wird.

In diesem Zusammenhang sei auf eine kürzlich erschienene Mitteilung von G. KAESER (1956, Vögel der Heimat 26: 73—75) hingewiesen, der im November 1955 am Stausee Ryburg-Schwörstadt an einem ♂ juv. der Samtente folgende Feststellungen machte: Durchschnittliche Tauchdauer 1 bis 1½ Minuten, wobei die in der bevorzugten Aesungszone des Vogels liegende Schlammbank nachweislich in 10—12 m Tiefe unter dem Stauseespiegel lag.

Red.