

Geschlechtsmerkmale, Gewicht und Alterskennzeichen beim Blässhuhn, *Fulica atra* L.

von URS GLUTZ VON BLOTZHEIM

Schweizerische Vogelwarte Sempach

Herrn Prof. Dr. Erwin Stresemann zum 70. Geburtstag gewidmet

In den vergangenen vier Jahren wurden an der Schweiz. Vogelwarte in Sempach 222 Fänglinge, über 260 ölverschmutzte und 68 weitere lebend oder frisstot eingelieferte Blässhühner untersucht. Die Fänglinge wurden fast ausschliesslich in den Monaten August bis Februar durch Fütterung in einer Entenreue am Ufer des Sempachersees gefangen. Die zur Pflege eingelieferten Vögel verteilen sich dagegen auf das ganze Jahr. Es handelt sich dabei in erster Linie um ziehende Blässhühner, welche auf Gewässer vor-täuschenden nassen Asphaltstrassen oder Blechdächern eingefallen sind und sich nicht mehr zurechtgefunden haben, und um verunglückte Vögel mit Flügel- und Beinbrüchen.¹⁾

Die ölverschmutzten Blässhühner erhielten wir alle in den letzten Dezembertagen 1957 aus der Luzerner Bucht, nachdem am 18. Dezember beim Abfüllen eines grossen Oeltanks aus Unachtsamkeit zuviel Oel in den Tank gepumpt wurde, welches innert kurzer Zeit durch die Kanalisation in den See gelangte und sich dort in einer hauchdünnen Schicht über einen grossen Teil der Luzerner Bucht und den obersten gestauten Teil der Reuss ausbreitete. Ornithologen, Pfadfinder und eine kleine Fanggruppe aus dem Personal der Vogelwarte versuchten während beinahe einer Woche, möglichst viele der verschmutzten Wasservögel einzufangen. Im Schlachthaus Luzern wurden sie dann einer ersten gründlichen Reinigung mit fettlöslichen Waschmitteln und warmem Wasser unterzogen. Enten, Lappentaucher und Blässhühner kamen zur weiteren Pflege an die Vogelwarte, wo sie je nach Verschmutzung noch zwei- oder dreimal gewaschen werden mussten. Durch dieses Vorgehen wurde natürlich nicht nur das Oel, sondern auch das

¹⁾ Wir möchten bei dieser Gelegenheit doch kurz erwähnen, dass sowohl bei den eingelieferten Blässhühnern als auch bei den Sempacher-Fänglingen die *Fusssohlenfurunkulose* weit verbreitet ist. Es handelt sich dabei um eine schmerzhaftes Geschwulst der Fusssole mit oberflächlich oder tiefer liegendem Eiterherd. In schwerwiegenden Fällen werden sogar Knochen und Muskulatur durch Eiterung oder Nekrose in Mitleidenschaft gezogen, so dass die in ihrer Bewegungsfreiheit behinderten Vögel durch Hunger und Schwäche eingehen können (LESBOUYRIES, 1941). Ist die Fusssohlenfurunkulose beim Blässhuhn allgemein verbreitet oder handelt es sich hier um Sonderfälle (vielleicht darauf zurückzuführen, dass ein grosser Teil der von uns gefangenen Blässhühner während der Wintermonate die Nahrung fast ausschliesslich auf den an den See anstossenden Wiesen sucht)?

In den Luftsäcken eines Blässhuhns konnte ein Trematode gefunden werden, welcher von Herrn Prof. Dr. J. G. BAER, Neuenburg, als *Cyclocoelium mutabile* (Zeder) bestimmt wurde. Es scheint, dass dieser aus den Luftsäcken mehrerer Wasservogelarten bekannte Trematode damit zum ersten Mal in der Schweiz nachgewiesen sein dürfte.

Sekret der Bürzeldrüse, mit welchem das Gefieder eingefettet wird, entfernt. Deshalb mussten die Vögel so lange gehalten werden, bis sie sich wieder genügend eingefettet hatten, da das frischgewaschene Gefieder weder vor Kälte noch vor Feuchtigkeit schützte. Etwa 70 dieser ölverschmutzten Blässhühner sind an akuten Lungen- und Darmentzündungen eingegangen. Wenn dadurch einerseits bedeutend weniger Vögel gerettet werden konnten, als wir hofften, ermöglichten uns andererseits gerade diese Blässhühner die Verarbeitung des gesammelten Materials, da Alter und Geschlecht erst jetzt bei einer angemessenen Zahl von Individuen durch Sektion einwandfrei ermittelt werden konnten.

Kurz vor Abschluss der Auswertungen durften wir anlässlich der Flamingoberingung in der Camargue die Biologische Station der Tour du Valat kennenlernen. Mit besonderem Interesse verfolgten wir natürlich den in diesem Ausmass noch nie erlebten Entenfang, wobei wir auch Gelegenheit hatten, das reichhaltige Material über Messungen an etwa 1200 Blässhühnern einzusehen, welches uns in der Folge von Herrn Dr. Lukas HOFFMANN, Direktor der Station Biologique de la Tour du Valat, in liebenswürdiger Weise spontan zur Bearbeitung überlassen wurde. Diese freundliche Geste bedeutet natürlich für die vorliegende Studie eine unabschätzbare Bereicherung, weshalb wir Herrn HOFFMANN auch an dieser Stelle nochmals unseren herzlichsten Dank aussprechen möchten. Zu besonderem Dank sind wir ferner Herrn Dr. Ernst SUTTER verpflichtet, der das Manuskript kritisch durchgesehen hat und uns mit Ratschlägen beigestanden ist.

1. Geschlechtsbestimmung nach äusseren Merkmalen

Beim Blässhuhn können die Geschlechter weder auf Grund der Färbung des Gefieders oder anderer Hautgebilde noch auf Grund von Form und Ausbildung der Blesse, sondern höchstens an Hand der Flügelmasse auseinandergehalten werden. Zum Vergleich mit unseren eigenen Untersuchungen möchten wir zunächst einige Angaben aus der Literatur anführen:

Autor	Zahl der untersuchten Vögel		♀♀	♂♂
KORNOWSKI (1957)	75 ♀♀	88 ♂♂	195—219	212—234
NIETHAMMER (1942)	10 ♀♀	13 ♂♂	193—215	201—226
WITHERBY (1952)		12	196—218	200—225

Bei 95 Blässhühnern konnten wir gleichzeitig mit der Ermittlung der Flügelänge durch Sektion auch das Geschlecht bestimmen. Ausserdem wurden uns vom Naturhistorischen Museum Basel die Masse von 21 weiteren von Herrn Dr. E. SUTTER untersuchten Vögeln zur Verfügung gestellt, die sich ohne weiteres unserem Sempacher Material einfügen:

63 ♀♀	193—219 mm, davon 11 ♀♀ mit mehr als 210 mm
53 ♂♂	211—232 mm, davon 21 ♂♂ mit weniger als 220 mm

Unsere Masse stimmen mit den von KORNOWSKI ermittelten gut überein, hingegen geben NIETHAMMER und WITHERBY bei den Männchen trotz der kleinen Zahl untersuchter Vögel auffallend niedrigere Werte an. Zum

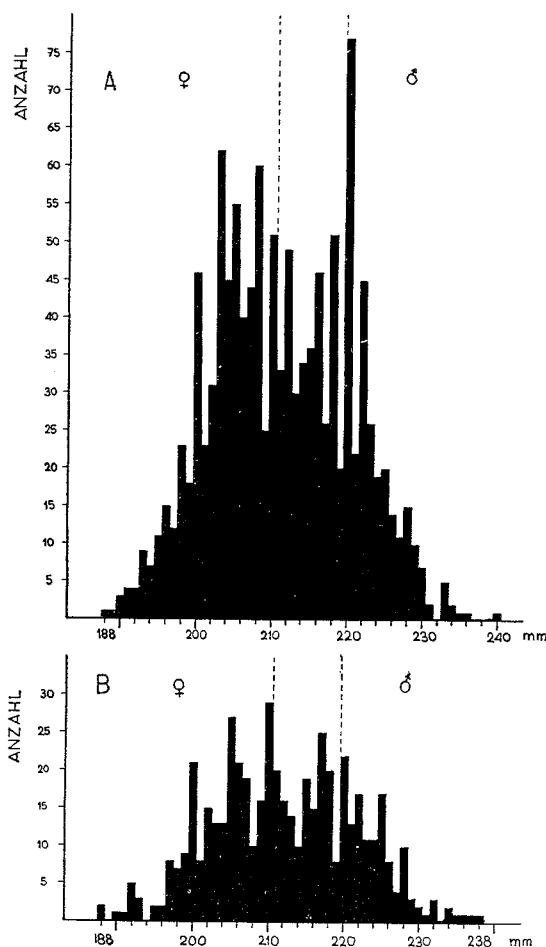


Abb. 1. Flügelänge von 1195 Fänglingen aus der Camargue (A) und 509 Blässhühnern aus der Schweiz (B). Zwischen den gestrichelten Linien liegt der Bereich, in welchem sich die Flügelmasse der ♀♀ und ♂♂ überschneiden.

Teil mag diese Differenz durch unterschiedliche Messmethoden begründet sein, wobei zu erwähnen ist, dass wir — wie auch KORNOWSKI — mit frischen Vögeln gearbeitet und beim Messen den Flügel gestreckt haben. Andererseits erfassen auch die beiden grösseren Serien sicherlich nicht die ganze Variationsbreite der Flügelänge, ergaben sich doch bei den weiter unten angeführten Fänglingen Werte von 188—240 mm.

Die Masse der Männchen und Weibchen überschneiden sich in unserem Material im Bereich von 211—219 mm, und zwar betrifft dies 40% der Männchen gegenüber nur 17,5% der Weibchen. KORNOWSKI (1957) fand ähnliche Verhältnisse, indem die Flügelänge bei 32% der Männchen weni-

ger als 220 mm und bei 24% der Weibchen mehr als 211 mm betrug. Auf das unterschiedliche Geschlechtsverhältnis im Überlappungsbereich werden wir noch zurückkommen.

Abbildung 1 gibt Aufschluss über die Flügelänge von insgesamt 509 ausgewachsenen Blässhühnern aus der Schweiz und 1195 Fänglingen aus der Camargue (Südfrankreich), deren Geschlecht mit Ausnahme der eben erwähnten Exemplare nicht ermittelt werden konnte. Aus dem Vergleich mit den Angaben von KORNOWSKI (1957) und den von uns seziierten Blässhühnern geht deutlich hervor, dass beiden graphischen Darstellungen zwei symmetrische Glockenkurven zugrunde liegen, deren häufigste Werte aber gegenüber den mittelsten Werten (206 resp. 221) der beiden Variationsbreiten (193—219 und 211—234) leicht nach links verschoben sind. Diese Verschiebung folgt aus dem unterschiedlichen Anteil der verschiedenen Altersklassen. Die Zahl der im ersten Lebensjahr stehenden Blässhühner (mit kürzerem Flügel) ist gegenüber derjenigen der mehrjährigen (mit längerem Flügel) ohne Zweifel bedeutend grösser. Da uns abgesehen von einer kurzen Notiz von SCHIFFERLI (1937), wonach die grösste Sterblichkeit beim Blässhuhn in die ersten zwei Jahre nach der Beringung fällt, keine genaueren Angaben über die Lebenserwartung von mitteleuropäischen Populationen von *Fulica atra* bekannt sind, möchten wir zum leichteren Verständnis GULLIONS (1952) Angaben über das amerikanische Blässhuhn im Gray Lodge Reservat anführen, möchten aber deutlich darauf hinweisen, dass diese Zahlen keineswegs der Lebenserwartung unseres Blässhuhns entsprechen müssen. GULLION fand auf 100 einjährige nur noch 24 zwei- und 10 bis 12 drei- oder mehrjährige Blässhühner.

Leider konnten wir die Flügelänge in Bezug auf die beiden Altersklassen bisher erst an einem kleinen Material und fast nur an Weibchen untersuchen, doch bieten die vorliegenden Daten deutliche Anhaltspunkte dafür, dass der Flügel beim Blässhuhn nach der ersten Vollmauser länger ist als im Jugendkleid, wenn auch die Zunahme verhältnismässig bescheiden zu sein scheint:

20 ♀♀	juv.	(194)197—210(218) mm	Mittel 204 mm
19 ♀♀	ad.	(196, 197)203—219 mm	Mittel 208 mm

Auf Grund der Angaben von KORNOWSKI und unserer eigenen Untersuchungen dürfen wir wohl annehmen, dass in der Regel *Blässhühner mit einer Flügelänge von weniger als 211 mm als Weibchen, solche mit mehr als 219 mm dagegen als Männchen angesprochen werden können*. Aus dem oben Gesagten leuchtet ein, dass auf diese Weise das Geschlecht bei Weibchen häufiger bestimmt werden kann als bei Männchen, da im Überlappungsbereich von 211—219 mm der Prozentsatz junger Männchen bedeutend grösser sein wird als jener der adulten Weibchen. Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, dürfte die Geschlechtsbestimmung mit Hilfe des Flügelmasses bei rund 72% der Blässhühner möglich sein, und da alles darauf hindeutet, dass das Geschlechtsverhältnis der Winterpopulationen in der Schweiz und in der Camargue ohne Rücksicht auf die verschiedenen Altersklassen ausgeglichen ist (ein leichtes Überwiegen der Weibchen wäre allerdings nicht ausgeschlossen), darf angenommen werden, dass mit Hilfe dieser Methode

der grösste Teil der Weibchen, aber nur wenig mehr als die Hälfte der Männchen erfasst werden.

TABELLE 1. Gruppeneinteilung der an der Tour du Valar und an der Vogelwarte Sempach untersuchten Blässhühner auf Grund der Flügellänge

826 Blässhühner mit Flügellänge	188—210 mm (= ♀♀)
472 Blässhühner mit Flügellänge	211—219 mm (= ♂♂)
406 Blässhühner mit Flügellänge	220—240 mm (= ♂♂)

KORNOWSKI (1957) hat bereits darauf hingewiesen, dass die Grösse der Blesse stark variiert und nicht als sicheres Geschlechtsmerkmal herbeigezogen werden kann. Für unsere Messungen haben wir nur Schweizer-Fänglinge aus den Monaten Dezember und Januar berücksichtigt. Die Schwellung der Blesse im Frühjahr konnte leider nicht verfolgt werden. Um die Grösse der Blesse möglichst anschaulich zum Ausdruck bringen zu können, haben wir einen Schnabel-Blesse-Index gewählt. Dieser besteht aus der Summe der folgenden in mm ermittelten Masse: Länge von Schnabelfirst und Blesse, Länge der Blesse gemessen von dem durch Oberschnabel und Ansatz der Blesse gebildeten Winkel bis zum Hinterrand der Blesse und schliesslich grösste Breite der Blesse. Die Höhe der Blesse blieb dagegen unberücksichtigt.

TABELLE 2. Die Männchen zeigen im Dezember/Januar einen durchschnittlich grösseren Schnabel-Blesse-Index als die Weibchen

	Mittel	Extremwerte
42 ♂♂ (Sektion)	97,5	84—112, wovon 2 > 106
42 ♀♀ (Sektion)	86,9	66—106, wovon 11 < 84
57 Expl. mit Flügelmasse > 219 mm	98,5	83—118, wovon 9 > 106
57 Expl. mit Flügelmasse < 211 mm	84,8	66—107, wovon 27 < 84

Sowohl bei den Männchen als auch bei den Weibchen gruppieren sich die gefundenen Werte eng um den Mittelwert. Die Mittelwerte der Vögel, deren Geschlecht von der Flügellänge abgeleitet wird, weichen leicht ab von den Mittelwerten der Vögel, deren Geschlecht durch Sektion ermittelt werden konnte. Diese Abweichung ist darauf zurückzuführen, dass bei den «Flügelmasse-Gruppen» unter den Weibchen die Jungen und unter den Männchen die Alten bevorzugt vertreten sind und sich damit ein grösserer Gegensatz zwischen Weibchen und Männchen ergibt. Um so schöner zeigen aber diese Werte, dass die bei den je 42 seziierten Männchen und Weibchen gefundenen Mittelwerte für Winterfänglinge allgemein zutreffen dürften. In *Extremfällen* sollte es somit bei Winterfänglingen doch möglich sein, auch die Grösse der Blesse in bescheidenem Masse als Geschlechtsmerkmal zu verwenden.

Schon im Februar beginnt die Blesse aber bei Männchen und Weibchen anzuschwellen, wobei der Grad der Vergrösserung individuell starken Schwankungen unterworfen sein kann, da er, wie GULLION (1951) bei *Fulica americana* nachweisen konnte, hormonal gesteuert wird und eng mit der Brutstimmung der betreffenden Tiere zusammenhängt. Leider konnten wir selbst nur sehr wenige Kontrollfänge während der Brut- und Mauserzeit

verzeichnen und deshalb die Verhältnisse bei *Fulica atra* nicht genauer untersuchen. Immerhin zeigte ein noch am 8. April 1959 ziehendes Männchen einen Schnabel-Blesse-Index von 120, und bei drei während der Brutzeit gefangenen Weibchen konnten Schnabel-Blesse-Indices bis zu 117 gefunden werden. Nach der Brutzeit kann die Blesse schon vor Beginn der Mauser sehr rasch zusammenschrumpfen. Bei einem adulten Männchen, das am 8. Januar 1958 einen Index von 104 aufwies, war die Blesse am 13. August 1958 bereits auf 94 zusammengefallen. Zu diesem Zeitpunkt hielt sich das betreffende Männchen nicht mehr in seinem Brutrevier auf. Ein brütendes Weibchen zeigte acht Tage vor dem Schlüpfen der Jungen einen Index von 117, am Schlüpftag selbst (2. Juni 1959) dagegen nur noch 113. Dauernd gepaart in ihrem Brutrevier lebende Individuen von *Fulica americana* sollen nach GULLION auch ausserhalb der Brutzeit angeschwollene Blessen zeigen. Dies erklärt wohl auch unsere hohen Extremwerte in den Wintermonaten, während die tiefen wahrscheinlich fast ausschliesslich auf immature Jungvögel fallen.

Leider haben wir es unterlassen, auch die Länge der Mittelzehe zur Geschlechtsbestimmung heranzuziehen. GULLION (1952) will an Hand dieses Längenmasses bei *Fulica americana* bei 86% der untersuchten Individuen mit Sicherheit das Geschlecht bestimmt haben. Bei *Fulica atra* scheint der Überlappungsbereich nach den Angaben von KORNOWSKI (1957) allerdings gewaltig gross zu sein, so dass mit Hilfe dieses Merkmals nur ein winziger Prozentsatz bestimmt werden könnte.

TABELLE 3. Länge der Mittelzehe bei *Fulica atra* L. nach KORNOWSKI (1957)

	75 Weibchen		88 Männchen	
	min.	max.	min.	max.
Mittelzehe ohne Krallen	65,0	81,0	69,0	86,0
Kralle	9,0	15,0	11,0	16,0

2. Alterskennzeichen

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen bestätigen im wesentlichen die von KORNOWSKI (1957) veröffentlichten Altersmerkmale, doch haben sich einzelne Einschränkungen aufgedrängt. Bei den Altvögeln sind Lauf und Fersengelenk mehr oder weniger intensiv gefärbt. Die Färbung des Laufes schwankt von einem sehr hellen Aschgrau über ein blasses Grünlichgelb bis zu einem intensiven Sonnenblumengelb und über dem Fersengelenk wird die gelblichgrüne Färbung der Jungvögel mit zunehmendem Alter immer stärker goldlackbraun. Bei jungen Blässhühnern bis zum Ende des ersten Lebensjahres ist der Lauf dagegen einfarbig dunkelgrau oder bräunlichgrau und weist höchstens einen schmalen schmutzigrünen oder gelblichgrünen Lateralstreifen auf. Nach verschiedenen Beobachtungen scheint nun aber die goldlackbraune Färbung über dem Fersengelenk auch bei mehrjährigen Blässhühnern fehlen und der Lauf einfarbig grau sein zu können. So haben wir z. B. am 23. Januar 1958 ein am 11. Februar 1956 beringtes Weibchen kontrolliert, dessen selbst jetzt noch vollständig grauer Lauf nur eine sehr blasse, kaum zu erkennende grünliche Spur aufwies. Die Färbung

von Lauf und Fersengelenk kann somit nur in beschränktem Masse zur Altersbestimmung herbeigezogen werden: Blässhühner mit (in der ganzen Breite) farbigem Lauf und intensiv goldlackbrauner Stelle über dem Fersengelenk sind sicher Altvögel, solche mit grauem oder nur schwach gefärbtem Lauf und gelblichgrüner Färbung über dem Fersengelenk dürfen aber nicht ohne weiteres als dies- oder vorjährige Jungvögel angesprochen werden.

Ähnliche Einschränkungen sind auch hinsichtlich der Gefiederfärbung anzubringen. Die bei Altvögeln normalerweise einfarbig grauschwarzen Federn des Brust- und Bauchgefieders sind nicht nur im 1. Jahreskleid, sondern hin und wieder noch bei mehrjährigen Individuen weiss gesäumt; ähnlich ist auch das Rückengefieder noch bei einzelnen mehrjährigen Blässhühnern mit olivbraunen Federn durchsetzt, während dieses Merkmal in der Regel nur für das 1. Jahreskleid gilt. Leicht sind hingegen in jedem Fall diesjährige Jungvögel bis zum Spätherbst zu bestimmen, da die grauweiss gesäumten Federn des Jugendkleides an Wangen und Hals oft erst im November und Dezember vollständig vermausert sind, und der Schnabel bis zum 3. und 4. Lebensmonat, besonders an der Spitze, noch graubraun gefärbt ist. GULLION (1953) hat allerdings bei seinen in Gefangenschaft gehaltenen amerikanischen Blässhühnern festgestellt, dass auch der elfenbeinfarbige Schnabel der Altvögel während der Mauser oder schon vor Beginn der Mauser im Spätsommer deutlich graue Färbung annimmt. Wir haben in der kritischen Zeit zu wenig Altvögel gefangen, um uns in Bezug auf *Fulica atra* zu dieser Beobachtung äussern zu können, doch glauben wir nicht, dass bis im Spätherbst eine Verwechslung zwischen Alt- und Jungvögeln möglich wäre, da die Blossen der Jungvögel bis zu diesem Zeitpunkt so viel kleiner sind, dass dies sogar im Felde auffällt.

Auf die grosse individuelle Variabilität der Ausdehnung der weissen Spitze der 1.—10. Armschwinge hat bereits KORNOWSKY (1957) hingewiesen und gleichzeitig gezeigt, dass dieses Merkmal für die Altersbestimmung nicht verwendet werden darf.

3. Gewicht

Für die Ermittlung von Durchschnittswerten haben wir einzig die Fänglinge aus den Entenreusen in der Camargue und am Sempachersee berücksichtigt, doch werden wir bei der Behandlung der jahreszeitlichen Schwankungen hin und wieder auch auf unsere Pfleglinge zurückgreifen, die uns mitunter wertvolle Anhaltspunkte vermitteln können. Das als Köder verwendete Getreide oder der Traubentrester haben bei den Blässhühnern im Gegensatz zu den Enten kaum eine Veränderung der natürlichen Gewichtsverhältnisse zur Folge, da von diesen Futtermitteln in der Regel nur sehr wenig aufgenommen wird. Zudem werden die Blässhühner im Gegensatz zu den Enten selten mehrmals in den Reusen gefangen. Hingegen ist nicht ausgeschlossen, dass im vorliegenden Material die schweren Blässhühner nicht im natürlichen Verhältnis zu den leichten vertreten sind, da letztere durch Hunger vielleicht in stärkerem Masse in die Reusen getrieben werden als die Vögel mit grösseren Nährstoffreserven. Der Fehler dürfte aber kaum gross sein.

Gewichtsschwankungen im Verlaufe des Jahres

Selbst für die Wintermonate November bis Februar besitzen wir vorläufig noch nicht genügend Daten, um die Gewichtsschwankungen für die beiden mittel- und südeuropäischen Gebiete in groben Zügen skizzieren zu können. Für den Rest des Jahres, die beiden Zugzeiten und die Brutperiode, liegen überhaupt erst wenige Anhaltspunkte vor. In Tabelle 4 haben wir zunächst ohne Berücksichtigung des Geschlechts die Durchschnittsgewichte aus der Camargue für die einzelnen Monate des Winterhalbjahres zusam-

TABELLE 4. Monatliches Durchschnittsgewicht $\bar{x}$ und Streuung s von Fänglingen aus der Camargue und vom Sempachersee. In Klammern Zahl der jeweils untersuchten Vögel

	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März
CAMARGUE 1954—1959 $\bar{x}$ s	583 (40)	693 (26)	668 (145) 136	654 (307) 127	666 (429) 115	568 (122) 108	640 (34)
CAMARGUE $\bar{x}$							
1954	—	—	—	—	—	526 (27)	—
1955	—	—	636 (17)	702 (45)	—	—	—
1956	—	—	—	—	—	532 (51)	—
1957	—	—	727 (70)	703 (112)	668 (69)	629 (13)	—
1958	—	—	688 (18)	604 (141)	692 (162)	—	—
1959	—	—	—	—	620 (175)	638 (30)	—
SEMPACH $\bar{x}$							
1956	—	—	—	—	—	571 (70)	—
1957	—	—	—	—	654 (54)	—	—
1958	—	—	—	—	631 (52)	—	—
1959	—	—	—	—	—	563 (10)	—

mengestellt. Bei der statistischen Prüfung²⁾ der verschiedenen Durchschnitte haben sich die Unterschiede zwischen den Monaten November — Februar und Januar — Februar als signifikant herausgestellt. Was aber in der Zwischenzeit, November bis Januar, geschieht, bleibt immer noch dunkel. Eine weitere Aufteilung des Materials auf die einzelnen Monatsdrittel deutet darauf hin, dass das Gewicht von Anfang November bis in die erste Hälfte Januar beim Blässhuhn im Gegensatz zu den ebenfalls herbivoren aber landbewohnenden Tetraoniden nicht regelmässig, sondern nur unter günstigen Bedingungen steigt, während es während der kältesten Zeit, etwa von Mitte Januar bis Mitte Februar, unter allen Umständen stark sinkt.

²⁾ Bei der Anwendung der statistischen Prüfverfahren wurde ich von Herrn Prof. Dr. E. BATSCHELET, Basel, in freundlicher Weise beraten. Zur Anwendung kamen die Formeln für das Streuungsquadrat mit Sheppard-Korrektur wegen Klasseneinteilung (LINDER 1957, Abschnitt 12), für den t-Test (LINDER 1957, Abschnitt 212.2) und für den Unterschied zweier Streuungen (LINDER 1957, Abschnitt 222.2). Die zeitraubenden Berechnungen wurden zum grössten Teil von Erl. Katharina KÖNIG, Dübendorf, übernommen. Beiden möchte ich für ihre Unterstützung an dieser Stelle meinen wärmsten Dank aussprechen.

Die Camargue-Mittel dürfen aber aus zwei Gründen nicht ohne weiteres auf andere Gebiete übertragen werden. Erstens sind die Fangziffern im Verhältnis zu den von Jahr zu Jahr ändernden Bedingungen trotz allem noch zu klein, und die Fänge zu unregelmässig auf die einzelnen Monatsdrittel des Winterhalbjahres verteilt, und zweitens werden die im Laufe des Winters kaum ergänzten Nahrungsvorräte durch die grosse Zahl von überwinternden Enten rascher erschöpft, was bei mittlerer oder schwacher Produktion zu einer schon bedeutend früher einsetzenden allgemeinen Gewichtsabnahme führen kann.

Die zum Teil erstaunlich grossen Unterschiede zwischen den im zweiten Teil der Tabelle 4 angeführten Monatsmitteln sind ohne Ausnahme nicht signifikant. Wie uns von L. HOFFMANN in freundlicher Weise brieflich mitgeteilt wurde, sind die geringen Gewichte vom Februar 1954 und 1956 sicher eine Folge der starken Vereisung, die die Nahrungsaufnahme erheblich beeinträchtigte oder sogar tagelang vollständig verhinderte. Das geringe Mittel vom Dezember 1958 kann dagegen nicht allein darauf zurückzuführen sein, dass sich die Dezemberfänge 1955 und 1957 ziemlich regelmässig über den ganzen Monat verteilen, während sie 1958 gegen Monatsende während einer Mistralperiode, die die Nahrungsaufnahme erschwert haben mag, gehäuft sind. Erstaunlich gut decken sich dagegen die am Sempachersee gewonnenen Januar- und Februarmittel trotz der bedeutend nördlicheren Lage und den verschiedenen Ernährungsbedingungen mit den entsprechenden Zahlen aus der Camargue.

Interessant sind ohne Zweifel die Schwankungen der mittleren quadratischen Abweichung (Streuung s) im Verlaufe der näher untersuchten Wintermonate. Dass die Streuung im Februar mit abnehmendem Gewicht geringer wird (der Streuungsunterschied Januar—Februar ist signifikant), dürfte kaum überraschen. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass auch die schwereren Vögel nicht mehr genügend Nahrung finden und ihre Nährstoffreserven mobilisieren müssen, weshalb sie sehr rasch an Gewicht verlieren. Dass die Streuung aber schon vorher, während der «Periode der Fett-speicherung» von Anfang November bis Mitte Januar deutlich abnimmt, wäre nicht ohne weiteres zu erwarten. Der allerdings nur schwach gesicherte³⁾ Streuungsunterschied zwischen den Monaten November bis Januar könnte einmal auf den sehr verschiedenartigen Fettansatz der Altvögel und zweitens auf das kleinere Gewicht der Jungvögel zurückzuführen sein. Während des normal verlaufenden Zuges wird zwar der Ernährungszustand kaum wesentlich verschlechtert werden, doch dürften die grössten Gewichtsunterschiede deshalb in die Zugzeiten fallen, weil dann gleichzeitig Stand- und Zugvögel gefangen werden. Ferner besteht wohl im Spätherbst immer noch ein Gewichtsunterschied zwischen Alt- und Jungvögeln, der erst im Verlaufe des Winters mehr oder weniger ausgeglichen wird. GULLION (1954) behauptet allerdings, dass Jungvögel von *Fulica americana* schon im Alter von 70 Tagen das Durchschnittsgewicht der Altvögel erreicht hätten. Dass aber noch während längerer Zeit ein Gewichtsunterschied zwischen den

³⁾ Nur schwach gesichert, indem zwar der Sicherheitspunkt von $P = 0,05$, nicht aber jener von $P = 0,01$ überschritten wird.

beiden Altersklassen wahrscheinlich ist, wagen wir daraus abzuleiten, dass wir bei den im Januar und Februar in der Camargue gefangenen Weibchen (vgl. Abb. 2) Hinweise auf eine Korrelation zwischen Flügellänge und Gewicht finden konnten (das Material ist allerdings viel zu klein, um signifikant zu sein); wie schon früher erwähnt wurde, besitzen die jungen Weibchen einen etwas kürzeren Flügel als die alten. — Nach unserer Auffassung bringt die abnehmende Streuung zum Ausdruck, dass die durch Wanderung und Alter bedingten Gewichtsunterschiede im Verlaufe des Winters allmählich ausgeglichen werden.

Wenn die Gewichte der Fänglinge schon in den Wintermonaten eine starke Streuung mit schwacher Gruppierung um den Mittelwert zeigen, wird die Streuung zur Zugzeit noch bedeutend grösser. Während die Standvögel und wohl der grösste Teil der Zugvögel normales Gewicht aufweisen (im Frühjahr dürfte das Mittel deutlich tiefer liegen als im Herbst), erhalten wir viele unverletzte Zugvögel mit weniger als 400 g zur Pflege. Die bisher tiefsten Werte fanden wir bei zwei Anfang Dezember zwischen Tramelan und Montfaucon bzw. Malleray im Berner Jura erschöpft aber unverletzt aufgefundenen diesjährigen Weibchen mit 208 bzw. 295 g.

Während der Brutzeit konnten bisher nur vereinzelte Blässhühner untersucht werden. Mit der im März beginnenden Speicherung von Reservestoffen für die Dotterbildung und die bald einsetzende Brutzeit scheint das Gewicht des Weibchens stark zu steigen und demjenigen des Männchens gleichzukommen oder dieses sogar zu übertreffen. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang vor allem das Gewicht eines als Weibchen angesprochenen adulten Blässhuhnes, welches acht Tage vor dem Schlüpfen seiner Jungen 1080 g, am Schlüpftag selbst noch 930 g wog. Verschiedene Werte deuten darauf hin, dass der Gewichtsverlust beim weiblichen Blässhuhn während der Brutzeit nicht so bedeutend ist, wie z. B. bei Anatiden und Tetraoniden, was nicht sonderlich erstaunt, da sich ja beim Blässhuhn im Gegensatz zu Enten- und Hühnervögeln beide Geschlechter in das Brutgeschäft und in die Aufzucht der Jungen teilen.

Gewichtsunterschied der Geschlechter

Nach unseren bisherigen Untersuchungen besteht mindestens im Winterhalbjahr zwischen den beiden Geschlechtern ein signifikanter Gewichtsunterschied, indem das Männchen das Weibchen im Mittel an Gewicht übertrifft. Die entsprechenden Werte für die Fänglinge aus der Camargue und vom Sempachersee sind Tabelle 5 zu entnehmen. Die Sempacher Fänglinge zeigen an weniger umfangreichem Material ähnliche Verhältnisse wie diejenigen aus der Camargue, indem von den in den Monaten Januar und Februar 1956 bis 1958 gefangenen Blässhühnern 105 Weibchen im Mittel nur 590 g wogen, während 38 Männchen einen Durchschnitt von 704 g ergaben. Obwohl die Zahl der in Sempach untersuchten Blässhühner recht klein ist, haben wir in Tabelle 5 doch die Fänglinge der verschiedenen Monate auseinandergehalten, um witterungsbedingte Einflüsse möglichst auszuschalten.

TABELLE 5. Gewichtsunterschied zwischen den beiden Geschlechtern. Das Material ist nach der Flügelänge in drei Gruppen aufgeteilt, wobei die erste die ♂♂, die letzte die ♀♀ und die mittlere diejenigen Vögel umfasst, deren Geschlecht nach dieser Methode nicht bestimmt werden kann. In Klammern Zahl der jeweils untersuchten Vögel

CAMARGUE	November	Dezember	Januar	Februar
♂♂ (Flügelänge 220—240)				
Durchschnittsgewicht	778 (37)	739 (80)	772 (107)	644 (20)
Streuung s	125	108	94	95
♂♀ (Flügelänge 211—219)				
Durchschnittsgewicht	672 (29)	676 (79)	700 (112)	616 (37)
Streuung s	126	120	94	113
♀♀ (Flügelänge 188—210)				
Durchschnittsgewicht	614 (79)	595 (147)	594 (210)	517 (65)
Streuung s	112	110	77	80
SEMPACH	Januar 1957	Januar 1958	Februar 1956	
♂♂ (Flügelänge 220—238)				
Durchschnittsgewicht	713 (16)	700 (9)	670 (10)	
Streuung s	118	99	70	
♂♀ (Flügelänge 211—219)				
Durchschnittsgewicht	744 (8)	671 (11)	640 (15)	
Streuung s	91	115	80	
♀♀ (Flügelänge 188—210)				
Durchschnittsgewicht	610 (29)	572 (24)	531 (40)	
Streuung s	85	85	72	

Auch für die Untersuchung des Gewichtsunterschiedes zwischen Männchen und Weibchen können wir das Geschlecht nur an Hand der Flügelänge bestimmen. Da wir aber bei dieser Methode grosse Weibchen und kleine Männchen ausschliessen müssen, erscheint der Geschlechtsdimorphismus in unserer Darstellung vielleicht etwas grösser als er wirklich ist. Der Gewichtsunterschied zwischen Männchen und Weibchen bleibt aber während des ganzen Winters unverändert (Verhältnis des Durchschnittsgewichts der Männchen zu demjenigen der Weibchen = 1,24—1,29), was wohl dahin gedeutet werden darf, dass beide Geschlechter ausserhalb der Brutzeit etwa gleich viel Nahrung brauchen und in gleicher Weise die Fähigkeit besitzen, Reservestoffe zu speichern. Es ist kaum anzunehmen, dass diesem geringen Gewichtsunterschied eine biologische Bedeutung zukommt, zumal sich ja das Verhältnis während der Brutzeit wahrscheinlich stark zu Gunsten des Weibchens verschiebt.

Variationsbreite des Gewichtes

In Abbildung 2 haben wir versucht, neben dem Gewichtsunterschied zwischen Männchen und Weibchen auch die Verteilung der Einzelwerte, die im Verlaufe des Winters abnehmende Streuung und das niedrige Februar-

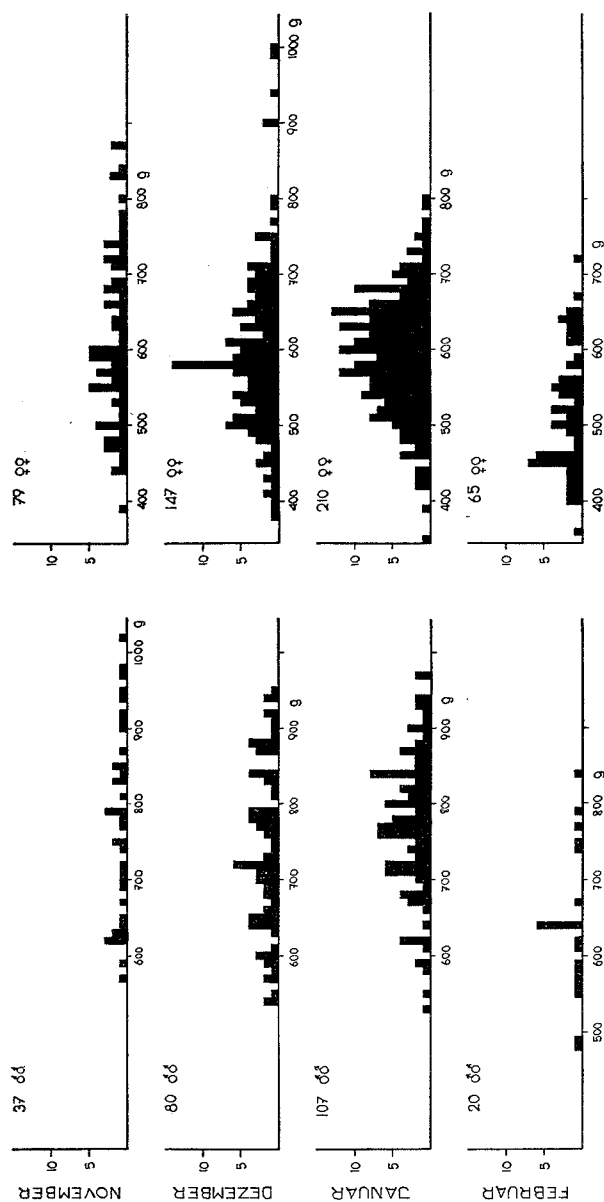


Abb. 2. Gewichtsverteilung von Winterfänglingen aus der Canargue. Geschlechtsbestimmung anhand des Flügelmasses (vergl. Tabelle 5).

gewicht graphisch darzustellen. Im Vergleich zu anderen herbivoren Non-Passerer der entsprechenden Grössenordnung scheint die Streuung beim Blässhuhn recht gross zu sein. Bei einem Vergleich der Variationsbreite seines Gewichtes mit derjenigen verschiedener Enten- und Hühnervögel (z. B. *Lagopus lagopus*, *Lyrurus tetrix*: HAGEN (1942); *Anser brachyrhynchus*: ELDER (1955); *Anas platyrhynchos*: unveröffentlichtes Material der Vogelwarte Sempach) scheint das Blässhuhn bei weitem an der Spitze zu stehen. Sollte diese Vermutung wirklich zutreffen, würde sich natürlich die Frage stellen, ob es sich hier lediglich um den Ausdruck der besonders labilen Ernährungsverhältnisse des Blässhuhns handelt, oder ob die Anpassung bei dieser Art schon so weit gegangen ist, dass der im Vergleich z. B. zu den Enten recht einseitige Nahrungserwerb durch grössere Resistenz in Notzeiten wettgemacht wird.

Wenn wir auch die jahresperiodischen Schwankungen immer noch nicht kennen, dürfen wir doch annehmen, dass das Februargewicht ohne Zweifel den tiefsten Stand der mittleren Jahreskurve ausgewachsener Blässhühner wiedergibt. ALLEY und BOYD (1949) haben gezeigt, dass die Möglichkeit des Überlebens beim Blässhuhn bei tiefen Temperaturen und steigendem Nahrungsbedürfnis fast ausschliesslich vom Nahrungsangebot abhängt. Abgesehen von ausgesprochen günstigen Gewässern scheinen die Wasserpflanzen allein im Winter an vielen Orten den Nahrungsbedarf des Blässhuhns nicht zu decken. Bei zunehmender Nahrungsverknappung wandert wohl ein Teil der Wintergäste weiter oder sucht wenigstens bestimmte Futterplätze in grösseren Ortschaften auf, recht viele halten aber mit erstaunlicher Beharrlichkeit an ihrem engsten Überwinterungsort fest, wobei sie sich oft von den an die Gewässer anstossenden Grasflächen ernähren. So kann es aber auch vorkommen, dass eine grössere Zahl von Blässhühnern auf zufrierenden Gewässern auf immer kleinerem Raum zusammengedrängt werden, wo sie bei anhaltenden Kälteperioden ohne Hilfe buchstäblich verhungern können. Unser Material spricht für die von HAGEN (1942) aufgestellte Regel, wonach ein Vogel im grossen und ganzen nicht mehr lebensfähig ist, wenn sein Gewicht auf etwa 50% gesunken ist. Das leichteste bei Sempach lebend gefangene ausgewachsene Weibchen wog 400 g, das leichteste Männchen 500 g. Die entsprechenden Werte aus der Camargue liegen bei 350 g bzw. 480 g. Unter den an die Vogelwarte eingelieferten Vögeln, bei welchen es sich in erster Linie um unverletzte Zugvögel handelt, die in artfremden Biotopen eingefallen sind und sich nicht mehr zurechtgefunden haben, finden sich eine ganze Reihe von ausserordentlich niedrigem Gewicht. Die erwähnten Minimalwerte 350 g bzw. 480 g werden aber nur von den beiden bereits erwähnten ausgewachsenen diesjährigen Weibchen unterboten, die mit 295 g bzw. 208 g im Berner Jura aufgefunden wurden. Im Garten der Vogelwarte freigelassen, zeigten sich beide wenig aktiv. Sie tranken wohl noch an den kleinen Teichen, doch wurde das dargebotene Futter nicht berührt. Der schwerere Vogel wurde schon am nächsten Tag tot aufgefunden. Über das Schicksal des zweiten ist nichts bekannt, doch dürfte auch er gestorben sein.

Für die Beurteilung von Zugverhalten, Sterblichkeit u. a. m. kann die Kenntnis der Anfälligkeit der beiden Geschlechter einer Art gegen Hunger,

Temperaturrextreme usw. von Bedeutung sein. So hat z. B. LATHAM (1947) bei der Suche nach den Ursachen eines unausgeglichene Geschlechtsverhältnisses bei vier polygamen Enten- und Hühnervogelarten (*Phasianus colchicus torquatus*, *Bonasa umbellus*, *Meleagris gallopavo* und *Anas platyrhynchos*) wirklich eine von Geschlecht zu Geschlecht verschiedene Resistenz gegenüber extremen Temperaturen und Hunger nachweisen können. Wenn aber ALLEY und BOYD (1949) auf Grund von zwölf tot aufgefundenen Vögeln (9 ♂♂, 3 ♀♀) bereits auf eine unterschiedliche Hungerresistenz der beiden Geschlechter des Blässhuhns schliessen, dürfte dies doch etwas verfrüht sein. Wenn wir von den Dezember- und Januar-Mitteln aus der Camargue ausgehen, ist der Unterschied der Minimalgewichte (350 g für Weibchen, 480 g für Männchen) wohl 25—35 g grösser als zu erwarten wäre, doch selbst das schon relativ grosse, uns zur Verfügung stehende Material ist viel zu klein, um bereits so weitreichende Schlüsse daraus ziehen zu können. Auch die niedrigsten Gewichte der infolge der Oelverschmutzung des Luzernersees eingegangenen Blässhühner entsprechen ungefähr dem zu erwartenden Verhältnis.

Zur oberen Gewichtsgrenze der beiden Geschlechter können wir uns vorläufig noch nicht äussern. In Ergänzung zu Abbildung 2 und Tabelle 5 möchten wir nur auf das erstaunlich hohe Gewicht eines albinotischen Männchens hinweisen, welches am 31. Dezember 1958 auf dem Murtensee von J. CODOUREY für die Sammlung des Naturhistorischen Museums Freiburg erlegt wurde. Dieses Blässhuhn wog 1200 g, was wohl auf die regelmässige Fütterung der Wasservögel im Hafen von Murten zurückzuführen ist.

Schlussbemerkung

Schon die wenigen hier angeschnittenen Fragen zeigen mit aller Deutlichkeit, wieviel Material vorliegen muss, um über Gewicht und Körpergrösse unserer Vögel überhaupt etwas aussagen zu können. Obwohl keine einzige auch nur annähernd beantwortet werden kann, haben wir uns gerade aus diesem Grunde doch entschlossen, mit der Zusammenstellung und Publikation des gesammelten Materials nicht länger zurückzuhalten. Die hin und wieder in Handbüchern aufgeführten Durchschnittswerte sind sicher gelegentlich recht nützlich, doch können sie nie als Grundlage für weitere Untersuchungen herbeigezogen werden. Schliesslich interessiert uns ja in den wenigsten Fällen das Gewicht als solches, sondern vielmehr in Verbindung mit bestimmten Verhaltensweisen oder sogar in Verbindung mit stammesgeschichtlichen oder taxonomischen Fragen. Da Angaben über Gewicht und Körpergrösse freilebender Vögel in der Literatur immer noch äusserst spärlich zu finden sind, haben einzelne Autoren schon wiederholt auf solche Durchschnittswerte zurückgreifen müssen, wobei es sich aber immer wieder herausstellte, dass z. B. die Körpergrösse erst dann richtig beurteilt werden kann, wenn aus einzelnen Populationen unter verschiedenen Umweltbedingungen möglichst viele Individuen untersucht werden. Es ist nun aber nicht Aufgabe des Systematikers oder Verhaltensforschers, sondern vielmehr diejenige des Feldbeobachters und vorab des Beringers, das nötige Zah-

lenmaterial zusammenzutragen. Beringer, die bestimmte Arten in grösserer Zahl fangen und einzelne Fänglinge immer wieder kontrollieren können, sollten solche Gelegenheiten nicht ungenützt lassen, denn gerade sie haben die beste Möglichkeit, freilebende Vögel unter den verschiedensten Bedingungen zu untersuchen.⁴⁾ Die jahresperiodischen Gewichtsschwankungen, die bei Männchen und Weibchen oder bei Alt- und Jungvögeln oft verschieden verlaufen, und viele andere Fragen können für das Verständnis von Brut-, Zugs- und Winterbeobachtungen von grosser Bedeutung sein und ihre Lösung kommt somit wieder dem Feldbeobachter zugute.

ZUSAMMENFASSUNG

Geschlechtsmerkmale, Alterskennzeichen und Gewicht von etwa 1200 Fänglingen aus der Camargue, 222 Fänglingen vom Sempachersee, über 260 överschmutzten und 68 weiteren lebend oder tot an die Vogelwarte Sempach gesandten Blässhühnern werden zusammengestellt und besprochen.

Bei etwa 72% der Fänglinge dürfte eine sichere Geschlechtsbestimmung an Hand des Flügelmasses möglich sein. Blässhühner mit einer Flügelänge von weniger als 211 mm dürfen als Weibchen, solche mit mehr als 219 mm als Männchen angesprochen werden.

Ausserhalb der Brutzeit tragen die Männchen im Mittel eine grössere Blesse als die Weibchen; die Grösse der Blesse ist aber kein zuverlässiges Geschlechtsmerkmal.

Die Färbung von Lauf, Fersengelenk und Gefieder kann über das Alter der Blässhühner Aufschluss geben.

Für die jahresperiodischen Gewichtsschwankungen liegen erst wenige Anhaltspunkte vor. Das tiefste Monatsmittel fällt sicher in den Februar. Im Winterhalbjahr besteht zwischen den beiden Geschlechtern ein signifikanter Gewichtsunterschied, welcher von November bis Februar unverändert bleibt. Während der Brutzeit ist das Weibchen bedeutend schwerer als im Winter. Die Streuung des Körpergewichts scheint beim Blässhuhn grösser zu sein, als bei herbivoren Enten- und Hühnervögeln derselben Grössenordnung. Die untere Grenze des Lebendgewichtes wird diskutiert.

Untersuchungen über Gewicht und Körpergrösse liegen bis heute erst für wenige Arten vor, obwohl sie in verschiedener Hinsicht sehr erwünscht und wichtig wären. Feldbeobachter und vor allem Beringer werden aufgefordert, in vermehrtem Masse in dieser Richtung Material zu sammeln.

LITERATUR

- ALLEY, R. and BOYD, H. (1949): Effects of the cold spell of 1947 on the Coot in North Somerset. *British Birds* 42: 225—232.
- ELDER, W. H. (1955): The relation of age and sex to the weights of Pink-footed and Grey Lag Geese. 7th Annual Report of the Wildfowl Trust 1953—1954: 127—132, London.
- GULLION, G. W. (1951): The frontal shield of the American Coot. *Wilson Bull.* 63: 157—166.
- (1952): Sex and age determination in the American Coot. *J. Wildlife Management* 16: 191—197.
- (1953): Observations on molting of the American Coot. *Condor* 55: 102—103.
- (1954): The reproductive cycle of American Coots in California. *Auk* 71: 366—412.

⁴⁾ Feldbeobachter können uns beim Sammeln von Material helfen, indem sie uns verletzte oder frisch tote Vögel zur Untersuchung zukommen lassen. Für Beringer, die sich für Gewichtsstudien interessieren, wird die Vogelwarte Sempach gelegentlich ein Merkblatt mit den wichtigsten Hinweisen bereithalten.

- HAGEN, Y. (1942): Totalgewichts-Studien bei norwegischen Vogelarten. Unter besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse bei Raubvögeln, Eulen und Walddhühnern. Arch. f. Naturgesch. N. F. 11: 1—173.
- KORNOWSKI, G. (1957): Beiträge zur Ethologie des Blässhuhns (*Fulica atra* L.). J. Orn. 98: 318—355.
- LATHAM, R. (1947): Differential ability of male and female Game Birds to withstand starvation and climatic extremes. J. Wildlife Management 11: 139—149.
- LESBOUYRIES, G. (1941): La Pathologie des Oiseaux. Paris.
- LINDER, A. (1957): Statistische Methoden für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure. Basel und Stuttgart.
- NIETHAMMER, G. (1942): Handbuch der Deutschen Vogelkunde. Bd. III. Leipzig.
- SCHIFFERLI, A. (1937): Ergebnisse der Schweiz. Blässhuhnberingung. 28. Schweiz. Ringfundmeldung. Orn. Beob. 34: 93—99.
- WITHERBY, H. F. et al. (1952): The Handbook of British Birds. Vol. III. London.

Die Mittelente als Brutvogel am Fanel

von WILLI THÖNEN, Bern

Das Brüten der Mittelente (*Anas strepera*) im Fanelreservat bei La Sauge am Neuenburgersee konnte in den letzten Jahr mehrmals als höchst wahrscheinlich angenommen, aber nicht sicher nachgewiesen werden; ein Gelege wurde nie gefunden, und die Jungvögel, welche nach dem brutverdächtigen Daueraufenthalt eines Paares manchmal beobachtet wurden, waren immer schon ausgewachsen und flugfähig und konnten somit bereits von fremden Brutorten stammen. Nun aber haben die Ereignisse der Brutsaison 1959 alle Zweifel beseitigt und damit endlich einen schweizerischen Brutnachweis für diese Art geliefert.

Am 11. April 1959 stellte ich auf der Lagune des Reservates die Kopula eines Mittelentenpaares fest, das hierauf im Schilf bei der ehemaligen Seeschwalbeninsel verschwand. Weitere 2 ♂♂ und 1 ♀ waren damals noch anwesend, später aber nicht mehr zu sehen. Das Verhalten des zurückgebliebenen Paares wurde immer brutverdächtiger, und im letzten Maidrittel war es offensichtlich, dass ein Gelege vorhanden sein musste. Beim Absuchen des vermutlichen Nestbezirkes am 25. Mai fand ich denn auch u. a. ein Entengelege mit 7 Eiern, deren geringe Masse (Durchschnitt 53,95 : 39,27 mm) tatsächlich für die Mittelente sprachen (Durchschnitt nach WITHERBY 54,27 : 39,06, Stockente dagegen 57,17 : 41,03 mm). Die Ente selbst war nicht zugegen und entkam beim zweiten Besuch am 28. Mai unbestimmbar im Pflanzengewirr. Anhand von Nestdunen sowie eines toten Kückens erwies sich dann leider mein Fund eindeutig als Stockentenbrut (Bestimmung durch Herrn Dr. E. SUTTER, Basel), was um so bedauerlicher war, als eine nochmalige Nestsuche wegen längerer Abwesenheit nicht mehr in Frage kam.

Als ich jedoch am 27. Juni wieder im Reservat beobachtete, erschien zu meiner grössten Genugtuung das Mittelenten ♀ in der Abenddämmerung mit 10 kleinen Dunenjungen am südlichen Lagunenrand und führte sie den Rohrkolben entlang auf ein kleines, daselbst verankertes Schilffloss, auf