

# Der Ornithologische Beobachter

Monatsberichte für Vogelkunde und Vogelschutz

Offizielles Organ der ALA Schweizer. Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz

## L'Ornithologiste

Publications mensuelles pour l'étude et la protection des oiseaux

Organe officiel de l'ALA Société suisse pour l'étude des oiseaux et leur protection

### Schwankungen des Schleiereulenbestandes

#### *Tyto alba* (Scopoli)

52. Ringfundmeldung der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

Von A. Schifferli, Sempach

Es ist bekannt, dass alle Tierarten (und auch Pflanzen) in ihrer Häufigkeit einem ständigen Wechsel unterworfen sind. Wiedehopf, Zwergreihher und Wachtel, um einige Beispiele aus der Vogelwelt zu nennen, sind in den letzten Jahren häufiger geworden; Storch, Rebhuhn u. a. nehmen dagegen in ihrem Brutbestand in der Schweiz beständig ab. Die Ursachen und auch das Ausmass dieses Auf und Ab im Bestand einer Art sind meistens verborgen geblieben.

Im Sammelbericht schreiben D. Burckhardt und H. Wyss (O. B. 1948, Seite 153), dass im Winter 1947/48 der Schleiereulenbestand in der Schweiz ausserordentlich stark gelitten hat. Die Vogelwarte Sempach und das Naturhistorische Museum in Basel erhielten innert wenigen Monaten rund 40 tot aufgefundene, meist ganz abgemagerte Schleiereulen. Viele andere wurden privaten Präparatoren eingeliefert. Zu Hunderten müssen die Schleiereulen vom Herbst 1947 bis zum Frühling 1948 zu Grunde gegangen sein. Ringfunde aus Entfernungen zwischen 200 und 1000 km zeigen, dass während dieser Zeit zudem eine grosse Zahl von Schleiereulen aus ihrem schweizerischen Geburts- und Brutort abwanderten. Ueberaus hohe Sterblichkeit und ausgeprägte Abwanderungstendenz dürften unter anderem die Ursachen dafür sein, dass im Jahre 1948 die Brutorte verwaist blieben und der Nachwuchs praktisch fehlte.

Wir möchten hier versuchen, etwas über das Ausmass und die Ursachen der Schwankungen des Schleiereulenbestandes während der letzten 13 Jahre (1935—1948) zu erfahren. Dabei werden wir dem jeweiligen jährlichen Bruterfolg, der Sterblichkeit, den Zu- und Abwanderungen unsere besondere Aufmerksamkeit schenken müssen.

### 1. Untersuchungs-Material

Die Ringlisten der Mitarbeiter der Vogelwarte bilden die Unterlagen zur Ermittlung des jährlichen Bruterfolges (Zahl der besetzt gefundenen Nester und die Zahl darin grossgezogener Jungen, Angaben über zweite Bruten usw.). Meldungen über tot gefundene, beringte Schleiereulen geben uns Anhaltspunkte über die Höhe der Sterblichkeit und die stattgefundenen Zu- und Abwanderungen. — Da anzunehmen war, dass die Bestandesschwankungen im engen Zusammenhang mit den Nahrungsbedingungen stehen, versuchten wir über die Zusammensetzung der Nahrung der Schleiereulen (Gewölluntersuchungen) etwas in Erfahrung zu bringen. Leider stiessen wir dabei auf grosse Schwierigkeiten, denn in der Schweiz sind solche Angaben fast nicht erhältlich. Auch Untersuchungen über die Todesursache der gefundenen Eulen sind fast keine gemacht worden. Bei der Auswertung dieses Materials werden wir uns deshalb in vielen Fällen mit Erklärungen möglichen begnügen.

### 2. Gelegegrösse, Schlüpferfolg, Bruterfolg

Die Zahl der aufgezogenen Jungen pro Nest wird bestimmt durch

1. die Gelegegrösse
2. das Schlüpfergebnis
3. den Bruterfolg

Die nachstehenden Angaben (gesammelt in den Jahren 1935 bis 1949 stammen von M. Müller, Basel, für 15 Gelege, Hs. Burgunder, Kaiseraugst, für 4 Gelege, G. Mächler, Zürich, für 3 Gelege und F. Amann, Basel, A. Krebs, Lyss, J. Plattner, Rümelingen, für je ein Gelege. Sie geben uns Hinweise (für gültige Schlüsse ist das Material zu klein) über Eizahl, Schlüpfergebnis und Bruterfolg. Vor allem soll uns Tabelle 1 zeigen, wie wichtig es ist, genaue Daten über den Brutverlauf bei Vögeln zu sammeln.

Tabelle 1

Gelegegrösse	Anzahl Gelege, darin				Total Gelege	Total Eier	Schlüpf-ergebnis	Mittlere Jungenzahl
	alle geschlüpft	1 Ei verblieben	2 Eier verblieben	3 Eier verblieben				
3 Eier	3	-	-	-	3	9	9	3
4 Eier	3	-	-	-	3	12	12	4
5 Eier	3	2	2	-	7	35	29	4,1
6 Eier	1	2	2	1*	6	36	27	4,5
7 Eier	1	3	1	-	5	35	30	6
8 Eier	-	1	-	-	1	8	7	7

\*) 2. Brut im Oktober 1948 in Basel

Total Gelege: 25 Eier: 135 Junge geschlüpft: 114 Junge aufgezogen: 106  
 Mittelw. pro Nest: Eier: 5,4 Junge geschlüpft: 4,6 Junge aufgezogen: 4,2

Tafel 1



Schleiereule mit Waldmaus

Blitzlichtaufnahme von E. Weitnauer, Otingen

Aus Gelegen mit 4 und weniger Eiern scheinen jeweils alle Jungen zu schlüpfen. In Gelegen mit 5 und mehr Eiern finden sich öfters 1 bis 2 unbefruchtete Eier (oder Eier mit abgestorbenem Embryo). Mit steigender Gelegegrösse steigt auch die Zahl der Nester mit verbliebenen Eiern. Bei umfangreicherem Material erfahren diese Zahlen möglicherweise Korrekturen.

Aus 1 Nest mit 7 Jungen (7 Eier), 2 Nestern mit 6 Jungen (je 7 Eier) und 1 Nest mit 5 Jungen (6 Eier) sind je 2 Junge verschwunden oder umgekommen. Die verschwundenen Jungen, es handelte sich jeweils um die Kleinsten, wurden entweder von ihren grössern und stärkern Geschwistern getötet und aufgefressen, oder sie verhungerten, da ihnen die ältern Geschwister das von den Altvögeln zugebrachte Futter vorwegnahmen. Es bleibt abzuklären, wieweit mäusearme Jahre dabei eine Rolle spielen.

Die wenigen Beobachtungen scheinen erkennen zu lassen, dass die mittlere Gelegegrösse von 5,4 Eiern in der Zeit von 1935 bis 1947 nicht wesentlich schwankte. Wenn also in einigen Jahren mehr Junge in den Nestern angetroffen werden, dürfte dies in erster Linie auf eine kleinere Sterblichkeit der Jungen im Neste zurück zu führen sein. Immerhin weisen die paar überaus grossen Gelegezahlen (8 bis 10 Eier, siehe Tab. 2) vom Jahre 1947 doch auf die Möglichkeit hin, dass die Eizahl (wenn vielleicht auch nicht für alle Weibchen) infolge Nahrungsüberfluss grösser sein kann als in mäusearmen Jahren. Doch ist auch hier das vorhandene Material zu klein, um abschliessend urteilen zu dürfen.

Tabelle 2

	Anzahl Bruten mit folgender Jungenzahl:									Total Junge	Total Bruten	Mittlere Jungenzahl pro Brut
	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1935	1	2		4	2	1				47	10	4,7
1936	2	3	3		2					37	10	3,7
<b>1937</b>		4	2	5	3	3				<b>84</b>	<b>17</b>	<b>5,0</b>
1938	1					1				10	2	5,0
1939	2	3		2	3					41	10	4,1
1940			1	2						14	3	4,7
1941	1	1								5	2	2,5
1942		1	1		1	1				20	4	5,0
1943	1	1	4	5	1					52	12	4,3
1944				1						5	1	5,0
1945			3	2	2					34	7	4,9
1946	2	1	3	1	1					30	8	3,8
<b>1947</b>		2	2	5		3	2	1		<b>86</b>	<b>15</b>	<b>5,7</b>
1935—47												
Total	9	19	19	27	15	9	2	—	1	464	101	4,6
	Mittlere Jungenzahl pro Brut 1935—1946 (ohne 1937)											4,3
	Mittlere Jungenzahl pro Brut 1937 und 1947											5,3

Anmerkung: Die Zahlen der Nestlinge pro Brut stammen aus den Ringlisten und sind ergänzt aus Angaben unserer Beringer. Wir haben hier die tatsächliche Jungenzahl eingesetzt. In einigen Fällen konnte der Beringer nicht alle Jungen beringen, da einige vor der Beringung starben oder ausgeflogen waren. Deshalb stimmen die Zahlen in der Kolonne «Total Junge» nicht mit der entsprechenden Zahl der Tabelle 3 überein. — Die Zahlen sind aus verschiedenen Teilen der Schweiz gesammelt. Da der Mäusebestand innerhalb diesem Gebiet lokalen Schwankungen unterworfen ist, kommt der Zusammenhang zwischen Mäusereichtum und grosser Zahl von Nestlingen nicht voll zum Ausdruck.

Die Angaben der Tabelle 2 sollen zeigen, dass die Zahl der Bruten Jahr für Jahr verschieden gross ist und zudem auch die mittlere Zahl der Nestlinge pro Brut schwanken kann.

Diese Angaben lassen sich aber nur vergleichen, wenn wir wissen, dass sie den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen und nicht einfach eine wechselnd starke Tätigkeit der Beringer bedeuten. Aus den Beringungsberichten der Vogelwarte wissen wir aber, dass die Beringungstätigkeit in den Jahren 1935, 1936 und 1937 konstant blieb. In diesen drei Jahren wurden je rund 10 000 Jungvögel verschiedener Arten beringt. Dasselbe gilt für die Jahre 1945, 1946 und 1947 mit je 3000—4000 beringten Jungvögeln. Aehnlich liegen die Verhältnisse in der Zwischenzeit. Wir dürfen also die in Tabelle 1 zusammengestellten Angaben sicher als wirklichkeitsnahe erachten und stellen fest, dass die beiden Jahre 1937 und 1947 durch besonders zahlreiche und grosse Bruten auffallen. Es wurden in beiden Jahren doppelt so viele mit Jungen besetzte Nester gefunden mit durchschnittlich 5,3 Jungen pro Nest gegenüber 4,3 in den übrigen Jahren. 1937 und 1947 müssen deshalb als Jahre mit äusserst grosser Nachwuchszahl bezeichnet werden. Die Nachkommenschaft dürfte wenigstens doppelt so gross gewesen sein als in den übrigen 11 Jahren. Merkwürdigerweise sind aber die Brutbestände trotz dieser hohen Nachwuchszahl in den darauffolgenden Jahren, nämlich 1938 und 1948 nicht erwartungsmässig angestiegen. Im Gegenteil, sie waren bedeutend kleiner als im Jahr zuvor. Im Jahre 1938 wurden von unsern Beringern nur zwei Bruten gefunden und beringt und im Jahre 1948 war es einzig Max Müller, der uns ein Eulenpaar mit Jungen meldete.<sup>1</sup> Wenn daher trotz grosser Nachwuchszahl im darauffolgenden Jahr eine Verminderung des Brutbestandes eintrat, müssen in der Zwischenzeit d. h. nach dem Ausfliegen bis zu Beginn der folgenden Brutzeit viel mehr Schleiereulen als gewöhnlich gestorben oder abgewandert sein.

<sup>1</sup> Siehe hierüber seine Ausführungen in diesem Heft, Seite 77  
*Nachtrag:* Auch Fräulein J. Schinz meldet uns eine Brut mit 3 Jungen aus Niederhasli (Zch.) und P. Géroudet eine Brut mit 4 Jungen aus Confignon (Genf).

## 3. Abwanderung

Tabelle 3

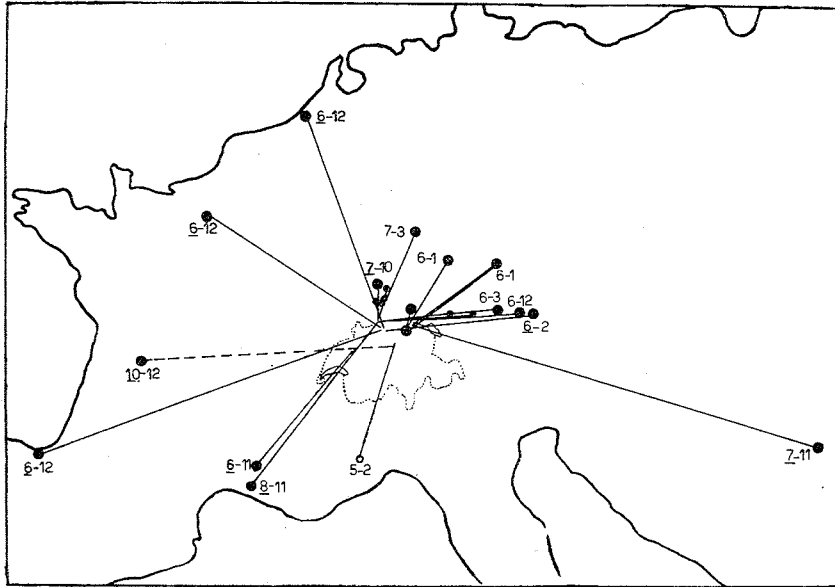
*Im ersten Lebensjahr zurückgelegte Distanzen  
vom Beringungstag bis zum 30. 6. des folgenden Jahres gerechnet:*

Brutjahre	Total Ringfunde	Nahfunde bis 50 km	Fernfunde über 50 km	Entfernung	
				Mittel	Maximum
1935—1946 (ohne 1937)	41	26 (= 63 %)	15 (= 37 %)	144 km	340 km
1937	21	9 (= 43 %)	12 (= 57 %)	129 km	260 km
1947	19	6 (= 32 %)	13 (= 68 %)	403 km	1080 km

Tabelle 3 soll uns über die Abwanderung der als Nestlinge beringten Schleiereulen unterrichten. Es sind die Ringfunde (1935—1948) von Schleiereulen der «normalen» Eulenjahre denjenigen der beiden Rekordjahre 1937 und 1947 gegenübergestellt. Aus Jahren, die als «normal» bezeichnet werden, liegen zwei Drittel der Ringfunde in einem Umkreis von weniger als 50 km Entfernung vom Geburtsort. Nur ein Drittel der Vögel verstrich weiter. In dem auf die gute Brutsaison 1947 folgenden Winterhalbjahr 1947/48 liegen die Verhältnisse gerade umgekehrt. Zwei Drittel der zurück gemeldeten Eulen verstrichen weiter als 50 km und nur ein Drittel verblieb innerhalb dieser Entfernung. Auch im Winter 1937/38 ist der Anteil der weiter als 50 km verstrichenen Schleiereulen grösser, indem er 57 % beträgt, gegenüber nur 37 % im Winterhalbjahr nach einer «normalen» Brutsaison. Zudem wurden im Winterhalbjahr 1947/48 im Unterschied zu andern Jahren beim Verstreichen der Eulen recht grosse Entfernungen zurückgelegt, nämlich 200—1000 km. Eine junge Schleiereule flog bis nach Rumänien, andere wanderten nach Nordspanien, Süd-, West- und Nordfrankreich, Südholland, Bayern usw. (siehe Karte mit Ringfunden). Sie sind im Gegensatz zum Verhalten der Zugvögel nach allen Richtungen ausgeschwärmt. Die Alpen scheinen im allgemeinen als Barriere zu wirken und nur der 1935 im Süden von Turin gemachte Fund einer beringten Eule weist auf die Möglichkeit einer Alpenüberquerung hin. Auch die höhern Erhebungen des Jura dürften sich als Hindernis auswirken, denn die kleineren Bewegungen innerhalb der Schweiz spielten sich zwischen Jura und Alpen ab. In dieser Beziehung brachten die neueren Funde keine Abweichungen vom bereits Bekannten.<sup>2</sup>

Die regelmässigen Abwanderungen, die besonders in den Winterhalbjahren mit vorangegangener grosser Nachkommenschaft umfangreich sein können, sorgen für eine ständige Durchmischung der europäischen Schleiereulenpopulation. Es ist anzunehmen, dass sich die Eulen im neu gefundenen Jagdrevier, weit entfernt vom Geburtsort ansiedeln und fortpflanzen. Die während der Brutzeit gemachten Fernfunde stützen diese Ansicht. Einige dieser Eulen verlassen aber

<sup>2</sup> P. Schifferli (1939): Beringungsergebnisse der Schweiz. Schleiereulen, Tierwelt 49, Nr. 6.



Fundkarte in der Schweiz beringter Schleiereulen 1939—48

———— = als Nestling beringt.

..... = Alter bei der Beringung unbekannt, Fängling.

1. Zahl beim Fundort = Beringungsmonat, wenn unterstrichen: Nestling vom Jahre 1947.

2. Zahl beim Fundort = Monat des Fundes (durchwegs im 1. Lebensjahr).

Beringungs- und Funddaten (auf der Karte ohne Zahlen) nahe der Schweiz gemachter Funde sind in der Zusammenstellung der Ringfunde auf Seite 74 ersichtlich.

später den in der Ferne bezogenen Brutplatz und wandern als mehrjährige Vögel wieder anderswohin, um einen neuen Brutplatz zu finden.

Die Eule mit Ring Nr. 956.874 wurde im Juli 1946 in Roggwil, Bern, als Nestling beringt. Sie brütete im folgenden Jahre 26 km entfernt in Sissach (Baselland) und zog dort 8 Junge auf. Im Februar 1948 wurde sie in Gillerens (Freiburg), 130 km südwestlich von Sissach, tot aufgefunden. Die Eule mit Ring Nr. 102.389 wurde im Juni 1937 als Nestling in Unterstammheim, (Zürich) beringt, im Januar 1938 260 km davon entfernt in Freystadt (Oberpfalz) kontrolliert und im November 1940 als Rückkehrer in Bülach festgestellt. Es steht bei diesem Vogel allerdings nicht fest, ob er schon im Jahre 1938 wieder in seine engere Heimat zurückkehrte, oder ob er eine oder mehrere Brutzeiten in Freystadt blieb. — Zwei Beispiele sollen ferner zeigen, dass Junge derselben Brut sich in Bezug auf ihre Abwanderungstendenz recht verschieden verhalten. Nr. 957.686, beringt am 2. 6. 1947 in Sissach, wurde Ende Dezember 1947 500 km nordwestlich vom Brutort in Frankreich gefunden, währenddem sein Geschwister Nr. 957.683 am 14. 2.

1948 in Schachen bei Malters, 80 km vom Brutort entfernt, aufgefunden wurde. Die beiden Schleiereulen mit Ring Nrn. 960.429 und 960.431 wurden am 1. 6. 1947 im selben Nest in La Sauge beringt. Nr. 960.429 wurde am 5. 10. 1947 370 km südwestlich vom Geburtsort in Frankreich gefangen, sein Geschwister Nr. 960.431 dagegen am 23. 10. 1947 am Brutort tot gefunden.

#### 4. Sterblichkeit

Tabelle 4

*Funde nestjung beringter Schleiereulen  
(es sind nur tot gefundene Stücke aufgenommen).*

Tot gefunden in den Jahren (gerechnet vom 1. Juli des Beringungsjahres, respektiv vom Datum der Beringung bis zum 30. Juni des folgenden Jahres):

Beringt Jahr Anzahl	Tot gefunden													
	1935/6	36/7	37/8	38/9	39/40	40/1	41/2	42/3	43/4	44/5	45/6	46/7	47/8	
1935	42	7	2											
1936	33		4	5										
1937	79			16	1									
1938	8				3									
1939	41					6			1					
1940	14						1							
1941	5													
1942	21							1	1	1				
1943	47								3					2
1944	2									1				
1945	32										2			2
1946	28											2		4
1947	84													16
	436	7	4	23	4	6	1	—	1	5	2	2	2	24

Anmerkung: Im Gegensatz zu Tab. 2 (siehe dort) sind hier die Zahlen der beringten Nestlinge verwertet. Berücksichtigt sind auch einige einzelne beringte Jungeulen, die bereits das Nest verlassen haben, als Jungvögel aber noch erkannt wurden. Aus diesem Grunde stimmen die Zahlen der Totale der Tabellen 2 und 4 nicht bei allen Jahren überein.

Wir kommen zum zweiten an der Bestandesverminderung beteiligten Faktor, zur Erscheinung der erhöhten Sterblichkeit nach Jahren mit grossem Bruterfolg. In Tabelle 3 sind alle Schleiereulen-Wiederfunde seit 1935 zusammengestellt, soweit es sich um Meldungen tot aufgefundener Vögel handelt. Man kann dieser Tabelle entnehmen, dass von den zwischen 1935—1947 beringten 436 Eulen bisher 81 tot zurückgemeldet worden sind. Untersucht man die «normalen» Jahrgänge (1935, 1936, 1938—1946) und die Ausnahmejahre (1937, 1947) gesondert, so erhält man das folgende Bild: In den 11 normalen Jahren sind 273 junge Schleiereulen beringt worden, wovon 30 d. h. 11 % im ersten Lebensjahr tot gefunden wurden. Von den 163 beringten Jungeulen der beiden Jahre 1937 und 1947 wurden dagegen 32 d. h. 20 % im Laufe des ersten Lebensjahres tot gefunden. Die Sterblichkeit war also doppelt so hoch in Jahren mit grosser Nachwuchszahl. Diese erhöhte Sterblichkeit trat anscheinend auch bei den mehrjährigen Eulen in Erscheinung, doch ist das Zahlenmaterial zu klein, um statistisch gesichert zu sein.



## 5. Mortalität und Lebensdauer, Erhaltung der Population

Anzahl tot gefunden im	1.	2.	3.	4.	5. Lebensjahr
	62	11	5	—	3
Mittlere Lebensdauer jeder dieser Schleiereulen	½	1½	2½	—	4½ Jahre
Mittlere Lebensdauer aller dieser Schleiereulen					11 Monate
Mittlere Lebensdauer aller Schleiereulen, die älter als ein Jahr wurden				2. Jahre	3 Monate
Im 1. Lebensjahr sind gestorben				62 =	76 %
In spätern Lebensjahren sind gestorben				19 =	24 %
Mittlere jährliche Todesrate aller dieser Schleiereulen					71 %
Mittlere jährliche Todesrate nach dem 1. Lebensjahr					57,5 %

Anmerkung: Die mittlere, jährliche Todesrate wurde errechnet wie für den Star (siehe O. B. 1948, S. 109) nach der Formel:

$$\frac{D1+D2+D3+D4+D5}{1D1+2D2+3D3+4D4+5D5}$$

Die mittlere, jährliche Todesrate nach dem ersten Jahr wurde nach der gleichen Art berechnet, nämlich:

$$\frac{D2+D3+D4+D5}{D2+2D3+3D4+4D5}$$

D = Zahl der tot gefundenen Eulen.

Das Zahlenmaterial der Tabelle 4 ist noch zu klein, um sichere Schlüsse über die Sterblichkeit und die mittlere Lebensdauer ziehen zu dürfen. Immerhin stellen wir fest, dass die Schleiereulen recht kurzlebige Vögel sind. Dreiviertel der Jungen sterben bevor sie ein Jahr alt sind. Die Mehrjährigen dagegen werden im Mittel 2½ Jahre alt. Die Mortalität ist hoch: 71 % im Jahr für Jung- und Altvögel zusammengerechnet, 57,5 % für die mehrjährigen Eulen. In Wirklichkeit dürften diese Zahlen noch eine leichte Verbesserung erfahren, wenn wir bedenken, dass von den seit 1943 beringten Eulen noch einige am Leben sein können, spätere Rückmeldungen noch möglich sind, welche die Berechnung der mittleren Lebensdauer etwas nach oben korrigieren könnten. Doch ist bis Ende April 1949 keine neue Ringfundmeldung eingetroffen. Ferner ist für unsere Berechnungen zu beachten, dass in die von uns berücksichtigte Periode von 13 Jahren zwei Jahre mit überdurchschnittlich hoher Sterblichkeit fallen, die in einem Abstand von 10—11 Jahren sich wiederholten, also anteilmässig in dieser kurzen Zeitspanne zu stark ins Gewicht fallen.

Wie erneuert sich die Schleiereulenpopulation bei den von uns gefundenen Werten des jährlichen Nachwuchses und der Sterb-

lichkeit? 100 Schleiereulen (= 50 Paare) erzeugen bei einem Mittel von 4,6 Jungen pro Paar (eventuell dürfte diese Zahl eine Korrektur nach oben erfahren, wenn wir die gelegentlichen zweiten Bruten mitberücksichtigt hätten), im gesamten 230 Jungeulen. Bei einer Sterblichkeit von 76 % bei Jungeulen im ersten Lebensjahr und 57% bei mehrjährigen Eulen werden 175 Jungeulen und 57 mehrjährige Eulen bis zum nächsten Frühling gestorben sein. Es verbleiben demnach für die kommende Brutperiode 98 Eulen, also wiederum ungefähr dieselbe Zahl wie zuvor. Der Eulenbestand bleibt demnach im grossen und ganzen unverändert. Bei unserer Berechnung war es nicht möglich, die Abwanderungen im vollen Umfange mit einzubeziehen. Ebenso blieb aber auch die Zuwanderung unberücksichtigt. Zu- und Abwanderung dürften sich aber in einem grössern Zeitraum die Waage halten. Mit grosser Sicherheit dürfen wir annehmen, dass das Verstreichen in andere Gegenden der gesamteuropäischen Schleiereulenpopulation eigen ist. Ringfunde aus andern Ländern bestätigen diese Annahme.

Ferner ist die Möglichkeit nicht eingeschlossen, dass einzelne Paare während einer Brutperiode mit Brüten aussetzen, wie dies besonders in mäusearmen Jahren der Fall sein kann. So berichtet mir z. B. Hs. Burgunder, Kaiseraugst, dass dort in den Jahren 1942, 43, 45, 47, 49 das Schleiereulenpaar brütete, dagegen nicht in den Jahren 1944, 46 und 48. Wir kennen aber das Ausmass dieses Verhaltens nicht, weshalb wir es auch nicht in unsere mehr theoretische Betrachtung miteinbeziehen konnten. Wir hoffen, dass diese Lücke unseres Wissens durch ununterbrochenes Kontrollieren einzelner Nester später einmal geschlossen werden kann.

#### 6. Nahrung im Zusammenhang mit der Bestandesschwankung

Es ist schon früher darauf hingewiesen worden, dass die tot aufgefundenen Eulen recht mager waren. Die grosse Sterblichkeit dürfte deshalb im Zusammenhang mit der Nahrung stehen. Die Beute der Schleiereule setzt sich bekanntlich fast ausschliesslich aus nachts aktiven Kleinsäugern (Spitzmäusen und echten Mäusen) zusammen. Es scheint, dass die Schleiereulen von allen Eulen am meisten auf Mäusenahrung spezialisiert sind und deshalb unter einem starken Rückgang dieser Beutetiere ganz besonders leiden. Die Schwankungen des Schleiereulenbestandes können deshalb im direkten Zusammenhang mit den Schwankungen im Mäusebestand stehen. Es ist eine bekannte Erscheinung, dass in mäusereichen Jahren mehr junge Schleiereulen aufgezogen werden als in mäusearmen. In mäusereichen Jahren legen die Eulen mehr Eier und schreiten nicht selten zu einer zweiten Brut. Leider konnte uns einzig Herr *Ph. Schmidt*, Basel, einige Angaben über die Bestandesschwankungen der Mäuse aus dem Fricktal machen. Im Sommer 1937 stieg dort die Zahl der Mäuse etwas an, ging dann im folgenden

Winter zurück und begann erst auf den September 1938 hin wieder etwas anzusteigen. Im Jahre 1947 stellte *Ph. Schmidt* fest, dass die Feldmaus völlig verschwunden war, dagegen die Waldmaus in den Feldern lebte. Die Feldwühlmaus war anfänglich ebenfalls häufig; ab August waren dann alle Mäuse verschwunden. Dieser plötzliche Rückgang der Mäuse im Jahre 1947 (und im Jahre 1937, wenn auch in etwas weniger auffälliger Weise) fällt zeitlich zusammen mit dem katastrophalen Schleiereulen-Sterben und den Abwanderungen dieser Vögel. Wir wissen allerdings nicht, ob die im Fricktal festgestellten Verhältnisse auch für den Mäusebestand anderer Gegenden der Schweiz Geltung haben. Verschiedene Beobachtungen deuten aber darauf hin, dass die Mäuse im grösseren Teil des schweizerischen Mittellandes vom Spätsommer 1947 an stark abgenommen haben.

Die meisten andern Eulenarten erbeuten neben Mäusen ziemlich regelmässig auch grosse Insekten, Würmer, Frösche und Vögel. Sie können sich deshalb verhältnismässig leicht umstellen, wenn eines der Beutetiere ausfällt. Auch die Schleiereulen vergreifen sich zuweilen an Vögeln, doch machen sie in normalen Zeiten nur 3—5 % der Gesamtbeute aus. Eine gänzliche Umstellung auf Vogelnahrung zur Ueberbrückung von Notzeiten scheint verhältnismässig selten vorzukommen. *B. und W. Schneider* berichten,<sup>3</sup> dass sich das von ihnen in der Nähe von Leipzig beobachtete Paar in der mäusearmen Zeit vom Herbst 1926 bis Frühling 1927 in der Hauptsache von Sperlingen ernährte, die es am Schlafplatz in den wilden Reben und im Efeu der Gebäudemauern erbeutete. Auch Max Müller teilte mit, dass ein von ihm kontrolliertes Schleiereulenpaar bei Basel in den Jahren 1947 und 1948 zu einem grossen Teil von Vögeln lebte.<sup>4</sup> Irgend ein Zufall muss die Eulen auf diese Ernährungsweise gebracht haben, dank derer sie nicht nur die Krisenzeit überstehen, sondern sogar mit Erfolg brüten konnten. Die meisten andern Schleiereulen waren nicht so glücklich und verhungerten, erkrankten oder verstrichen in andere Gegenden.

In den Jahren mit normalem Mäusebestand machen die echten Mäuse (Nager) etwa zwei Drittel, die Spitzmäuse etwa ein Drittel der gesamten Nahrung aus.<sup>5</sup> Die Ergebnisse der Gewölluntersuchungen von Herrn *W. Bieri*, Langenthal, die er uns in liebenswürdiger Weise zur Verfügung stellte, zeigen ebenfalls für Jahre mit normalem Mäusebestand ein starkes Ueberwiegen der echten Mäuse. *Francis C. Evans* und *John T. Emlen*<sup>6</sup> untersuchten in Californien die während des Jahres 1942 täglich oder monatlich gesammelten Ge-

<sup>3</sup> Beiträge zur Biologie der Schleiereule, J. f. Orn. 1928, S. 412—419.

<sup>4</sup> Siehe Seite 77 dieses Heftes.

<sup>5</sup> O. Uttendörfer (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel.

<sup>6</sup> Ecological Notes on the Prey selected by a Barn Owl, CONDOR 1947, S. 1—9.

wölle einer Schleiereule. 749 Beutetiere wurden gefunden, wovon 95,5 % Kleinsäuger, 2,5 % Vögel und der Rest Insekten. Die Kleinsäuger setzten sich zusammen aus 93 % Kleinnagern (überwiegend echte Mäuse) und nur 1 % Spitzmäusen. Es scheint aber, dass der Anteil der Spitzmäuse an der Nahrung der Schleiereule grösser wird, sobald der Bestand der echten Mäuse abnimmt. So fand z. B. *W. Bieri* in den Gewöllen aus dem Jahre 1937, dass die Nahrung zu drei Vierteln aus Spitzmäusen und nur zu einem Viertel aus echten Mäusen bestand. Herr Dr. *P. Revilliod* fand in 27 frischen Schleiereulengewöllen, die ich am 19. März 1946 am Ufer des Sempacher-sees unter einem schützenden Dachvorsprung sammelte: 82 Spitzmäuse und nur 33 echte Mäuse. *Halldan Lange*<sup>7</sup> untersuchte rund 14 000 Gewölle aus Dänemark und fand dabei, dass auf den dänischen Inseln die Nahrung der Schleiereulen 29,6 % und auf dem dänischen Festland bis zu 45 % aus Spitzmäusen bestand.

Die vielen Ergebnisse der Gewölluntersuchungen weisen darauf hin, dass die Schleiereule sich zur Hauptsache, wenn nicht sogar ausschliesslich, von echten Mäusen ernährt, wo ihr ein reicher Bestand dieser Kleinnager zur Verfügung steht. Spitzmäuse bilden nur einen kleinen Anteil ihrer Nahrung, sie können aber bei Mäuseknappheit als Hauptnahrung dienen. Hungersnot wird also für die Schleiereule immer dann eintreten, wenn der Bestand der echten Mäuse in einer Gegend stark zurückgegangen ist und Spitzmäuse nur spärlich vorkommen, oder, wo die Bestände von Mäusen und Spitzmäusen gleichzeitig einem Minimum zustreben.

### 7. Todesursachen

Von den vielen Schleiereulen, die im Winter 1947/48 eingegangen sind, wurden nur wenige auf ihre unmittelbare Todesursache hin untersucht. Bei zwei abgemagerten Eulen, die am 30. Dezember 1947 bzw. am 2. März 1948 in der Nähe von Lausanne tot gefunden wurden, stellte Herr Dr. *R. Schweizer* vom Institut vétérinaire et laboratoire de recherches Galli-Valerio, Lausanne, chronische Kokzidiose fest (Infektion von Darmparasiten, wie sie vor allem beim Kaninchen bekannt ist). Eine andere, ebenfalls abgemagerte Eule aus Riehen vom 4. Februar 1948 war dagegen frei von diesen Schmarotzern. Herr Dr. *E. Sutter* machte uns darauf aufmerksam, dass die Eingeweide der vielen andern ins Museum Basel abgelieferten Schleiereulen fast durchwegs angefault waren und schwarz erschienen, ein Befund, der ebenfalls auf Kokzidiose schliessen lässt. Aus Holland vernehmen wir, dass zur gleichen Zeit auch dort diese Seuche unter den Schleiereulen auftrat.<sup>8</sup> Als schon früher, im Winterhalbjahr 1934/35 in Holland und in der Provinz Hannover ein

<sup>7</sup> Sloruglens, *Tyto alba guttata*, Brehm, Fode, belyst gennem Undersogelser af Gylp. Dansk orn. Forenings Tidsskrift 1948, S. 50—84.

<sup>8</sup> A. L. J. van Ijzendoorn (1948): Sterfte onder Kerkuilen, *Tyto alba* (Scopoli). *Limosa* 21, S. 135—138.

Grossteil des Schleiereulenbestandes einging, wurde das Massensterben auf Grund der gemachten Untersuchungen auf die Infektion von Kokzidien zurückgeführt, nachdem man es zuerst fälschlicherweise mit der Mäusevergiftung in Zusammenhang gebracht hatte. Auch dort waren die von dieser Seuche befallenen Eulen sehr mager und das «hintere Baueingeweide war oft sehr dunkel und etwas verfault, während die Vögel übrigens noch frisch waren. Wahrscheinlich gibt es eine Relation zwischen diesen Erkrankungen und den Beutetieren dieser Eulen, den Feldmäusen, welche in den betroffenen Gebieten sehr häufig waren, während auch andere Mäusefresser wie weitere Eulenarten, Turmfalken und auch Wiesel teilweise dieselben Erscheinungen zeigten.»<sup>9</sup> — *Ph. Schmidt* weist im «Schweizer Naturschutz» vom Mai 1948 noch auf eine weitere Todesursache hin. Alle von ihm untersuchten, «aus verschiedenen Gegenden der Schweiz stammenden, zur Untersuchung an die staatlichen Stellen eingesandten Leichen tot gefundener Schleiereulen und Bussarde, ergaben in sämtlichen Fällen den Befund grösserer Mengen Arsen, woraus mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auf sekundäre Vergiftung der Raubvögel durch den Genuss vergifteter Mäuse oder Ratten geschlossen werden darf.» Mit Recht weist der Verfasser auf die Gefährlichkeit solcher Gifte hin. Jegliche Präparate, die Sekundärvergiftungen hervorrufen können, sollten von der Verwendung bei der Schädlingsbekämpfung ausgeschlossen werden.

#### 8. Diskussion der Ergebnisse

Auf Grund dieser Feststellungen ergeben sich für die auffälligen Schwankungen des Schleiereulen-Bestandes folgende Zusammenhänge:

In einzelnen mäusereichen Jahren schreiten besonders viele Eulenpaare zur Fortpflanzung und ziehen auch mehr Junge als gewöhnlich auf. Auch Einwanderungen fremder Schleiereulen können stattfinden. Dadurch nimmt ihre Zahl so sehr zu, dass im Herbst viele Junge und vielleicht auch mehrjährige Eulen zum Wegzug gezwungen werden, denn gleichzeitig pflegt sich Nahrungsknappheit einzustellen, da die Mäusekalamität, nachdem sie den Gipfelpunkt erreicht hat, gewöhnlich sehr rasch zusammenbricht. Daran sind meist verschiedene seuchenartige Erkrankungen beteiligt, die sich über grössere Gebiete ausdehnen können. Das hat zur Folge, dass der Mäusebestand und damit die Hauptnahrung der Eulen stark verringert wird. Sie leiden Hunger und werden zudem von den im Darm schmarotzenden Kokzidien weiter geschwächt und gehen schliesslich ein. Es ist noch nicht abgeklärt, ob die Kokzidien von den ebenfalls unter einer Seuche dahinsterbenden Mäusen herrühren oder ob die gefährlichen Parasiten auf anderem Wege in die Ver-

<sup>9</sup> C. G. B. *Kate Uilen-invasie en uilen-sterfte Winter 1934/35*. Organ Club Ned. Vogelk. VII 1935, S. 172—182.

dauungsorgane der Eulen gelangen. Die in Holland gemachten Beobachtungen (weiter oben zitiert) legen die Vermutung nahe, dass die Kokzidien, die den Tod der Eulen herbeiführten, von den Mäusen stammen, die als Beute verschluckt wurden. Gegen diese Auffassung spricht die Erfahrung, dass die verschiedenen Formen der Kokzidien an ganz bestimmte Wirte gebunden sind. Uebertragungsversuche solcher Kokzidien unter viel verwandteren Tieren als Maus und Eule gelangen meistens nicht (Mitt. v. Dr. R. Schweizer). Uebertragungsversuche mit Mäusekokzidien auf gesunde, in Gefangenschaft gehaltene Eulen, sind allein im Stande, diese Frage zu lösen. Zeigt es sich dabei, dass die im Mäusedarm lebenden Kokzidien nicht fähig sind, auch im Eulendarm weiter zu schmarotzen, müssen wir weiter nach den Ursachen der tödlich verlaufenden Kokzidieninfektion suchen.<sup>10</sup>

Von den periodisch auftretenden Verminderungen des Schleiereulenbestandes (1937/38 u. 1947/48), verursacht durch Massensterben und Abwanderung, erholt sich der Bestand verhältnismässig rasch wieder. Dies war der Fall nach 1937/38 und dürfte auch für die Zeit nach 1947/48 zutreffen. Im Frühjahr 1949 sind wieder mehrere besetzte Nester gemeldet worden.

#### 9. Sammeln von Material für zukünftige Untersuchungen

Aus unsern Ausführungen geht hervor, dass zu wenig Material vorhanden ist, um über die ursächlichen Zusammenhänge der Bestandesveränderungen der Schleiereule genügend Bescheid zu wissen. Wir sind weitgehend auf Vermutungen angewiesen. Es liegt im Interesse der Vogelkunde und vor allem auch des Vogelschutzes, dass wir bald mehr darüber erfahren. Das aber ist nur möglich, wenn zukünftig dem Leben der Schleiereule und ihren Beutetieren mehr Beachtung geschenkt wird.

Daher möchten wir folgende Wünsche äussern:

Bekannte Aufenthaltsorte und Brutstätten der Schleiereule sollen der Vogelwarte gemeldet werden.

Wir bitten um Angaben über den Brutverlauf (Zeit der Eiablage, Eizahl, Brutdauer, Schlüpfstage der einzelnen Jungen, Zahl der glücklich ausgeflogenen Jungen usw.).

Beringung der Jungen, wenn möglich auch der Altvögel.

Monatliches Sammeln der an der Ruhestelle oder am Brutplatz vorgefundenen, während dieser Zeit von den Eulen ausgeworfenen Gewölle mit Funddatum versehen der Vogelwarte zur Untersuchung einsenden.

Beobachtungen über die Häufigkeit der Mäuse und Spitzmäuse sammeln und sie der Vogelwarte melden.

<sup>10</sup> Wolda G. (1932): Studies over vogels en hun omgeving. Versl. Meded. Plantenzick. Wageningen no. 65. IV Voedsel van de Kerkuil in Nederland. Zijn Verspreiding. S. 45—61. — Diese ausführliche Arbeit über die Zusammensetzung der Nahrung (Gewölluntersuchungen) und dem grossen Sterben der Schleiereule im Februar 1922 und im strengen Winter 1929 ist mir erst nach Drucklegung meiner Zusammenstellung zu Gesicht gekommen. Es kann deshalb nicht mehr näher darauf eingetreten werden.

Tot gefundene Schleiereulen zur Untersuchung unverzüglich an das Institut vétérinaire et Laboratoire de recherches Galli-Valerio, Dr. R. Schweizer, Lausanne, senden.

Dürfen wir recht bald aus dem Leserkreise des O. B. Nachrichten über Aufenthaltsorte und Brutstätten der Schleiereulen erhalten? Wir danken schon jetzt allen Mitarbeitern.

*Liste unveröffentlichter Ringfunde von 1942 bis 15. November 1948*  
*Beringte Fänglinge unbekanntes Alters:*

953.867 ad.?	25. 10. 43	Langenthal (Blatti)	16. 3. 47	Biberist, Soloth., tot auf freiem Feld, 20 km WSW
953.882	22. 10. 47	Malters (Steiner)	16. 12. 47	Chasseneuil (sur Bonnière) Charente, France, (45° 50'N 0° 26'E) kämpfend mit einem Raubvogel gefunden. — Starb 600 km WSW
102.790	8. 12. 47	Meiringen, Bern (Lanz)	6. 2. 48	Beringungsort tot gefunden
957.855 ad.	16. 7. 46	Basel (Amann)	17. 2. 48	Allschwil, Bld., in einer Scheune tot gefunden
957.843 ad. W.	31. 12. 45	Basel (Müller)	5. 7. 46	Beringungsort, wärmt die Jungen
			27. 2. 48	Beringungsort, mager, wieder freigelassen
956.840 ad.	26. 2. 44	Basel (Müller)	7. 6. 48	Beringungsort, brütend
			14. 6. 48	Beringungsort, 3 Junge hudernd

1942—1945 *nestjung beringt*. (Die eingeklammerte Ziffer gibt die Zahl der Nestlinge an):

954.824 (3)	28. 6. 42	Kaiseraugst, Aarg. (Burgunder)	9. 1. 43	Kolmarsreute bei Emmendingen (48° 07'N 7° 52'E), 12 km nördlich v. Freiburg unter Starkstromleitung tot gefunden. 70 km N
956.825 (5)	6. 6. 43	Basel (Müller)	30. 1. 48	Allschwil, Bld., tot gefunden, schon in Verwesung
957.834 (6)	30. 6. 45	Allschwil, Bld. (Müller)	20. 2. 48	Aesch, Bld., tot in einer Wiese gefunden. In Verwesung. 10 km S
956.828 (4)	6. 6. 43	Basel (Müller)	23. 2. 48	Wolganitzen (Ht. Rhin, 15 km SSE von Colmar (48° 01'N, 7° 30'E), tot im Hof gefunden. 65 km N
957.841 (2)	14. 10. 45	Basel (Müller)	1. 4. 48	Lörrach (Baden), in einem Speicher tot gefunden, bereits in Verwesung. Verletzung über dem rechten Auge (elektrische Leitung!)

1946 *nestjung beringt*:

957.858 (4)	31. 7. 46	Basel (Müller)	März 1947	Nordheim, Kr. Bergstrasse, Hessen, nördl. v. Worms (49° 41'N, 8° 24'E). Tod infolge Kälte 240 km N.
957.852 (5)	5. 7. 46	Basel (Müller)	13. 8. 46	Bremgarten (Baden), im Kirchturm kontr. — 70 km N
957.818 (4)	29. 6. 46	Neuenkirch (Luz.) (Schifferli)	24. 7. 47	Ranspach-le-Bas, kontr. 65 km S
956.878 (2)	9. 7. 46	Roggwil, Bern (Blatti)	16. 1. 48	Merenschwand, Aarg., tot gefunden 23 km NO
956.253 (5)	8. 6. 46	Zürich-Altstetten (Mächler)	17. 1. 48	Oberrüti, Sins, Aarg. Lebend gefunden, starb 45 km N
			3. 10. 46	Niederbuchsiten, So., kontr. 60 km W
			2. 2. 48	Niederbuchsiten, Sol., mumifiziert hinter Holzstoss gefunden
956.874 (2)	9. 7. 46	Roggwil, Bern (Blatti)	26. 6. 47	Sissach, Bld., in einem Taubenschlag mit 8 Jungen kontr. 26 km W
			4. 7. 47	Sissach, Bld., im Estrich d. Florettspinnerei kontr.
			15. 2. 48	Gillarens, Frbg., tot gefunden. — 130 km SW

1947 *nestjung beringt*:

957.744 (5)	22. 5. 47	Basel (Schönenbuch) (Amann)	1. 7. 47	Beringungsort kontr.
-------------	-----------	-----------------------------	----------	----------------------

960.431 (7)	1. 6. 47 La Sauge, Vaud (Hofstetter)	23. 10. 47 Cudrefin, Vaud, tot gefunden
957.513 (10)	15. 6. 47 Gelterkinden, Bld. (Bossert)	8. 9. 47 Ormalingen, Bld., tot auf dem Felde mumifiziert gefunden
957.505 (6)	6. 6. 47 Gelterkinden, Bld. (Bossert)	8. 8. 47 Sissach, Bld., tot unter SBB-Leitung
953.785 (4)	10. 6. 47 Rümelingen (Mettenberg, Bld. (Plattner))	1. 9. 47 Herznach, Aargau, im Walde Ueberreste gefunden. 20 km ONO
957.755 (5)	14. 7. 47 Basel (Schönenbuch) (Amann)	1. 10. 47 Marckolsheim, Schlettstadt (15 km NO von Colmar). (Bas Rhin) gefangen und wieder fliegen gelassen. 90 km N
960.429 (7)	1. 6. 47 La Sauge, Vaud (Hofstetter)	5. 10. 47 Codolet par Orsan (10 km westl. v. Orange), Gard, France (44009'N, 40 39'E). 370 km SSW
956.802 (5)	1. 7. 47 Schlatt, Thurgau (3 von 5 Jungen beringt) (Stemmler)	16. 11. 47 Doclin, Bez. Caras, im Banat, Südwest-Rumänien (zirka 45° 20'N, 21°, 40'E). 1080 km OSO
957.756 (5)	14. 7. 47 Basel (Schönenbuch) (Amann)	24. 11. 47 Buchloe (Bayern), 12 km westl. von Landsberg (45° 02'N, 10° 43'E). — Ueberreste in einer Feldscheune. 250 km ONO
957.798 (5)	30. 8. 47 Basel (3 v. 5 Jungen beringt) (Amann)	Ende Nov. 47 Mas de Senebier par Arles, Camargue. Zirka 470 km SW
953.783 (4)	10. 6. 47 Rümelingen, Bld. (Plattner)	1. 12. 47 Herani bei San Sebastian (Spanien), (Brf.-Dat.) (43° 16'N, 2° 01'W), tot gefunden. 890 km SW
957.747 (7)	28. 6. 47 Ettingen, Bld. (Amann)	6. 12. 47 Middelharnis, Oude-Tonge, Goeree (Brf.-Dat.) Holland (51° 45'N — 4° 11'E), in einer Scheune tot gefunden. 560 km NNW
957.686 (8)	2. 6. 47 Sissach, Bld. (Weitnauer)	31. 12. 47 Montreuil-sur-Epte (par St.-Clair-s-Epte). Seine et Oise (49° 10'N, 10 39'E), in einer Scheune tot gefunden. 500 km NW
951.518 (5)	10. 7. 47 Nieder-Gösgen, Sol. (Siebenmann)	3. 1. 48 Corcelles bei Payerne, in einer Scheune tot gefunden. 80 km SW
951.576 (3)	1. 6. 47 Aesch, Bld. (Vögthli)	12. 1. 48 Littau, Luzern, halb tot gefunden, 70 km SO
957.683 (8)	2. 6. 47 Sissach, Bld. (Weitnauer)	14. 2. 48 Schachen b. Malters, Luzern, tot gefunden, 80 km SSO
957.515 (10)	15. 6. 47 Gelterkinden, Bld. (Bossert)	Mitte 2. 48 Feichten (Wiesmühl/Alz), Ober-Bayern (48° 05'N, 12° 36'E) in einer Scheune tot gefunden, 360 km ONO

Die Eulen Nr. 953783+85, 956825+28, 956874+78, 957505+13, 957683+86, 957744+47, 957755+56, 957841+43, 960429+31 sind Geschwister.

## Ansiedlung von Schleiereulen

Von Max Müller, Basel

Die Schleiereule, *Tyto alba*, in manchen Gegenden auch Turm-, Ruinen- oder Scheuneneule genannt, trägt diese Namen wohl mit vollem Recht. Die von ihr bevorzugten Oertlichkeiten, wo sie die hellen Tagesstunden dösend verbringt und ihre Eier auf zertretene Gewölle ablegt und erbrütet, sind bei uns Schlossruinen, Kirchtürme oder abseits gelegene Gehöfte. Die Schleiereule versteht es vortrefflich, sich den Blicken der Menschen zu entziehen. Die kleinsten Spalten und Nischen in Gebäulichkeiten genügen ihr, um sich darin zu verstecken. Mancher ausgediente Taubenschlag wird von ihr als Wohnung auserwählt. Der aufmerksame Beobachter wird aber die weissen Kotspritzer oder die fallengelassenen Gewölle bald bemerken und wissen, wo die Eulen sich aufhalten.