© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Über die Winterverluste der Schleiereule *(Tyto alba)*

Von Rudolf Piechocki
Zoologisches Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

I. Einleitung

Vom 16. Januar bis 8. Februar 1960 erhielt das Institut aus dem mitteldeutschen Raum 30 stark abgemagerte Schleiereulen zur Untersuchung eingeschickt.[1] Aus den Begleitschreiben ging hervor, daß die Verluste noch beträchtlicher waren, man jedoch meist nur ein oder zwei Exemplare vorlegte, um die Todesursache zu erfahren. In der Regel vermuteten die Einsender Vergiftung oder Kokzidiosebefall. Nahrungsmangel kam in keinem Falle in Frage, denn der Feldmausbestand wies eine große Dichte auf. Diese Tatsache wird auch durch vier im gleichen Zeitraum tödlich verunglückte Schleiereulen bestätigt, deren Mägen vornehmlich mit Feldmausresten gefüllt waren. Der durch die eingeleitete Untersuchung deutlich werdende Gegensatz, hier verhungerte Schleiereulen, dort Exemplare im normalen Ernährungszustand, erbrachte Hinweise auf Ursachen, die in den bisher vorliegenden diesbezüglichen Arbeiten nicht enthalten waren.

Bei Winterverlusten wies schon Stresemann (1930) darauf hin, daß es scheine, Schleiereulen und Steinkäuze seien einer Frostperiode am wenigsten gewachsen. Dies sei wohl die Ursache, warum beide Arten ihre Nordgrenze selbst im westlichen Europa kaum über den 56° N haben vorschieben können. Nach Löhrl (1939) ist die Schleiereule offenbar sehr empfindlich, denn sie kann nur kurze Zeit ohne Nahrung aushalten. Schneider (1939) stellte fest, daß die Verluste allein unter den 1938 beringten Jungvögeln eintraten. Im Gegensatz zu den Altvögeln fehle ihnen anscheinend die Erfahrung der Nahrungssuche; denn Beutetiere waren derzeit auch genügend vorhanden. Die fundierten Untersuchungen von Krampitz (1953) ergaben, daß die allwinterlich mehr oder weniger zahlreich auftretenden Verluste in der Regel nicht durch Aufnahme vergifteter Beutetiere, den Befall mit Kokzidien oder anderen Krankheitserregern verursacht werden, sondern daß zwischen Massensterben und Wettergeschehen (Kälte und Schneelage) ein Zusammenhang besteht. Sauter (1956) und Schifferli (1957) belegten diese Tatsache erneut durch Auswertung von Beringungsergebnissen. Es ergab sich eindeutig, daß der erste Winter für die jungen Schleiereulen immer ein „Sterbewinter" ist. In diesem Zusammenhang stellte Sauter fest: „Alle Erklärungsversuche über Schleiereulensterben sind Stückwerk, solange wir nichts Genaueres über die nicht nur zeitlich, sondern oft auch regional verschiedenen Mäusegradationen (insbesondere über die Daten der Zusammenbrüche und die Mangeljahre) wissen."

Nach meinen Unterlagen, die ich im Verlauf von 10 Jahren durch die Sektion von 174 Schleiereulen, 46 Waldohreulen, 12 Sumpfohreulen, 50 Waldkäuzen und 27 Steinkäuzen gesammelt habe, sind die Winterverluste weniger vom Vorhandensein der Beutetiere, als vielmehr vom unterschiedlichen physiologischen Zustand der Eulen abhängig.

II. Winterverluste 1960

Vor Darlegung der ermittelten Unterschiede sei zuerst das diesjährige Schleiereulensterben beschrieben, denn es gab den Anlaß zu dieser Veröffentlichung. — Nach dem Witterungsbericht für Sachsen-Anhalt (15. Jahrgang, Januar 1960) war der Januar gekennzeichnet durch zwei recht milde Perioden vom 1. bis 8. und vom 19. bis 30. sowie eine dazwischenliegende Kälte- und Schneeperiode vom 9. bis 18. Januar. Die Tagesmitteltemperaturen sanken ab 9. beträchtlich unter den Gefrierpunkt; sie blieben auch bis zum 17./18. recht niedrig (2—8° zu kalt). Am 14. und 15. herrschte strenger

[1] Diesbezüglich danke ich vor allem den Herren Herberg (Steckby), Weber (Haldensleben), Rost (Würchwitz, Kreis Zeitz) und Herrn Hummitzsch (Leipzig) für briefliche Mitteilungen.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Frost; das Minimum betrug —17° C. Vom 9. bis etwa 23. Januar lag eine Schneedecke von meist 11—17 cm Höhe.

Die ersten abgemagert eingelieferten Schleiereulen, die offensichtlich den Kältetod erlitten hatten, wurden am 16. und 17. Januar im Kreis Haldensleben gefunden; am 18. Januar in gleicher Verfassung verendete Exemplare stammten aus Steckby, Gatersleben und der Umgebung von Halle (Saale). Im Kreis Zeitz wurden am 21. und 26. Januar in der Umgebung von Gotha (Thüringen) je 4 verhungerte Eulen aufgelesen. Das letzte eingesandte Exemplar fiel am 8. Februar bei Haldensleben an. Die meisten Vögel verendeten in den Scheunen, die sie sicherlich bewohnten; nur ausnahmsweise wurden sie im Freien gefunden.

Das Gewicht der verhungerten Schleiereulen betrug minimal 204 g (♂ juv.), maximal 259 g (♀). Im Durchschnitt wogen die 30 Exemplare 230 g. Das Gesamtgewicht der vier im gleichen Zeitraum verunglückten, in einem sehr guten Ernährungszustand befindlichen alten Schleiereulen schwankte von 295 g (♂) bis 337 g (♀), im Durchschnitt betrug es 331 g.

Wahrscheinlich gehen infolge des Abbaues körpereigener Substanz, der den Hungertod einleitet, die Organe der Bauchhöhle leicht in Fäulnis über. Aus diesem Grunde war es nicht in allen Fällen möglich, das Geschlecht zu ermitteln, und nur viermal konnte die Bursa Fabricii nachgewiesen werden. Auf diese wurde besonders geachtet; denn auch unberingte Vögel können beim Vorhandensein dieses Organs mit Sicherheit als noch nicht einjährige Exemplare bezeichnet werden. Obwohl es nur vereinzelt gelang, die Bursa festzustellen, halte ich es, bestärkt durch den erheblichen Anfall im gleichen Zeitraum verhungerter, beringter junger Schleiereulen (vgl. Tabelle 1, die jedoch nur die im mitteldeutschen Raum beringten oder wiedergefundenen Vögel bringt), für sehr wahrscheinlich, daß es sich bei den untersuchten Exemplaren vornehmlich um Jungvögel gehandelt hat. Unter 32 Rückmeldungen verendet aufgefundener Schleiereulen, die von den Vogelwarten Radolfzell und Helgoland freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurden, befanden sich lediglich 4 alte Schleiereulen; alle übrigen waren 1959 nestjung beringte, noch nicht einjährige Jungvögel.

Sicherlich können die Abgänge der Altvögel gar nicht alle mit der Kälteperiode in Zusammenhang gebracht werden. Ein Finder schreibt z. B.: „Gegen ein Fenster geflogen?" Wesentlich eindeutiger sind jedoch die zeitlich massiert auftretenden Verluste der Jungvögel. Leicht erklärlich aus dem Rahmen fällt nur Nr. 1. Diese am 1. November 1959 beringte, aus einer Spätbrut stammende Schleiereule wurde bereits Anfang Januar tot gefunden. Es liegt nahe anzunehmen, daß der Vogel infolge Konstitutionsschwäche verendete. Die zuletzt angeführten Nrn. 15 und 16 lassen sich noch mit unter die Verluste einreihen; denn diese Vögel wurden tot in Scheunen gefunden, wo sie schon einige Zeit gelegen haben können.

Die verendet aufgefundenen Schleiereulen zeigen, daß das massierte Sterben etwa am achten Tag im Verlauf der vom 9. bis 18. Januar herrschenden Schnee- und Kälteperiode einsetzte und sich bis Anfang Februar hinzog. Wenngleich das Wetter bereits am 19. Februar wieder umschlug, so erschwerte die bis zum 23. Februar liegende geschlossene Schneedecke den Schleiereulen die Nahrungssuche erheblich.

Die Abhängigkeit des Beuteerwerbs von der Höhe der Schneedecke haben die Untersuchungen von Gussew (1952) gezeigt. Kleinsäuger jagende Vögel schlugen bei 0,5—3 cm Schneehöhe mehr Beute als in der schneefreien Zeit. Dies liegt einfach daran, daß die Kleinsäuger bei einer dünnen Schneedecke noch keine Gänge darunter anlegen können und deshalb gezwungen sind, sich auf der Oberfläche zu bewegen, wodurch sie den Mäusevertilgern besser auffallen. Lockerer Schnee von 7 bis 9 cm Höhe vermindert sofort die Beute, so daß die Vögel meist hungern müssen. Diese Verhältnisse trafen auch für unseren Raum zu, was wohl vor allem den im Beuteerwerb unerfahrenen Jungvögeln der Spätbruten zum Verhängnis geworden ist.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Tabelle 1. Infolge Witterungseinfluß Anfang 1960 in Menschenhand gelangte, beringte Schleiereulen (räumliche Auswahl). Alle sind nestjung beringt.

1. *Ra C 23 730* ○ 1 11. 59 Zschopau, Sachsen + tot gef. 4. 1. 60 Waldkirchen, Erzgebirge.
2. *Ra C 27 331* ○ 5. 8. 59 Liemehna, Kr. Eilenburg, Bez. Leipzig + tot im Schnee gef. 11. 1. 60 Barby (Elbe), Kr. Schönebeck.
3. *Ra C 26 524* ○ 26. 6. 59 Karl-Marx-Stadt, Sachsen + tot gef. 15. 1. 60 Burgstädt, Sachsen.
4. Ra C 27 349 ○ 16. 9. 59 Machern, Bez. Leipzig + lebend im Schnee gef., wurde gepflegt, nach einigen Tagen gestorben; 15. 1. 60 Tarthun über Staßfurt, Bez. Magdeburg.
5. *Ra C 27 336* ○ 11. 8. 59 Malkwitz über Oschatz, Sachsen + tot gef. 16. 1. 60 Schönewalde, Kr. Finsterwalde, Bez. Cottbus.
6. *He 315 837* ○ 23. 9. 59 Gleiberg bei Gießen, Hessen + tot gef. 18. 1. 60 Gerthausen über Meiningen, Thüringen.
7. *Ra D 4504* ○ 15. 6. 59 Liemehna (wie Nr. 2) + frischtot gef. 19. 1. 60 Oberilm bei Stadtilm, Thüringen.
8. *Ra C 11 862* ○ 1. 8. 55 Breitingen, Kr. Borna, Bez. Leipzig + tot gef. 20. 1. 60 Michelwitz über Pegau, Bez. Leipzig. Der Melder, Präparator C. Beyerlein in Groitzsch, erhielt „nach dem Schneetauen etwa 10 tote, unverletzte, abgemagerte Schleiereulen" (Mitt. vom 28. 1. 60).
9. *Ra C 27 338* ○ 29. 8. 59 Störmthal bei Leipzig + tot gef. 21. 1. 60 Löbschütz über Pegau, Bez. Leipzig.
10. *Ra C 14 053* ○ 11. 9. 59 Lippendorf, Kr. Borna, Bez. Leipzig + tot gef. 21. 1. 60 Gaulis, Kr. Borna.
11. Ra C 27 377 ○ 4. 10. 59 Püchau bei Wurzen, Bez. Leipzig + 21. 1. 60 Großbuch über Grimma, Bez. Leipzig.
12. He 325 939 ○ 2. 8. 58 Batten, Kr. Fulda, Hessen + tot gef. 22. 1. 60 Sonneborn über Gotha, Thüringen.
13. *Ra C 11 887* ○ 22. 6. 56 Großröda, Kr. Altenburg, Bez. Leipzig + in Raum verflogen und freigelassen 14. 1. 60 Gößnitz, Kr. Schmölln, Sachsen; tot gef. 24. 1. 60 ebenda.
14. *Ra D 4555* ○ 24. 9. 59 Schönbach bei Colditz, Sachsen + tot gef. Ende Januar 60 Neichen über Grimma, Sachsen.
15. Ra C 16 016 ○ 23. 8. 57 Strehla, Kr. Riesa, Sachsen + tot gef. 5. 2. 60 Selben, Kr. Delitzsch, Sachsen.
16. *Ra C 19 667* ○ 8. 7. 59 Auerswalde bei Karl-Marx-Stadt, Sachsen + tot gef. 15. 2. 60 Flöha, Sachsen.

Beringer: L. Dittrich (Nr. 10), E. Grimm (6), E. Hummitzsch (2, 4, 5, 7, 9, 11, 14), K. & G. Kleinstäuber (3), F. Müller (16), J. Oeler (8, 13), W. Sunkel (12), W. Teubert (15), W. Unger (1).

Alle als „verhungert" bezeichneten Exemplare hatten auch nicht ein Mäusehaar mehr im Magen. Wie aus den bereits angeführten Untergewichten ersichtlich ist, kann keineswegs ein akuter Kältetod angenommen werden, sondern die Schleiereulen verendeten nach vorangegangener Abmagerung infolge Entkräftung. Diese vergrößert sich durch den steigenden Gewichtsverlust täglich, gleichzeitig wird die Reaktionsfähigkeit entsprechend geringer und damit auch die Fähigkeit zum Beuteerwerb, wodurch schließlich der sogenannte Witterungstod herbeigeführt wird.

Beim Abbalgen und Sezieren plötzlich verendeter Schleiereulen fiel auf, daß sie im Gegensatz zu anderen einheimischen Eulen im Winter recht selten über Depot- oder Organfett zur Überbrückung von nahrungsarmen Zeiten verfügen. Um diesen Befund zahlenmäßig zu unterbauen, galt es, die bisher untersuchten 309 Eulen der angeführten fünf Arten miteinander zu vergleichen. Leider ist das für diese Vergleiche geeignete Material zahlenmäßig noch sehr klein, doch muß dabei berücksichtigt werden, daß alle diese Eulen ohne jede Auswahl in meine Hände gelangten und kein Vogel den Untersuchungen zuliebe getötet wurde. Da das Material nur aus einigen erlegten oder tödlich verunglückten, in der Hauptsache jedoch nach Flügelfrakturen oder anderen Verletzungen abgemagerten sowie im Winter verhungerten Exemplaren besteht, sind die Gruppen der normalen und abgemagerten Vögel sehr unterschiedlich groß.

Eine Vergleichsbasis über die Normalkondition der Eulen ließ sich dadurch schaffen, daß von jedem eingelieferten Exemplar erforderlichenfalls der Mageninhalt und, sofern vorhanden, das subkutan vor allem auf der Körpermuskulatur abgelagerte Depotfett

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

und innerhalb der Bauchhöhle gespeicherte Organfett abpräpariert und gewogen wurden. Die Depot- und Organfettmengen ergeben zusammen das Gewicht des Reservefettes. Durch Abzug der gewonnenen Werte vom zuerst ermittelten Bruttogewicht erhält man das Nettogewicht des Vogels. Da es kaum möglich ist, bei einem Vogel ohne Reservefett mit Sicherheit zu unterscheiden, ob er sich noch im normalen Ernährungszustand befindet oder nicht, wurden als normal ernährte Individuen nur solche mit voller Brustmuskulatur bewertet. Damit geht einher, daß die Nettogewichte der Tabelle 2 etwas höher liegen als die der Tabelle 3. Dieser Unterschied beruht darauf, daß bei der Präparation des Reservefettes nur die großen Fettpolster erfaßbar sind, nicht aber das in den Organen und in der Haut abgelagerte Fett. Anders ausgedrückt: Vögel, deren Reservefettpolster abpräpariert wurden, sind in der Regel schwerer als solche, die nach obiger Definition zwar noch über eine normale Kondition, jedoch über kein Fett mehr verfügen.

Leider war es nicht möglich, in der Literatur ergänzende Gewichtsangaben mit genauen Zahlen über den Fettanteil zu finden. Lediglich Kleinschmidt (1934) gibt für die Sumpfohreule sehr treffend an, daß die Vögel oft ziemlich fett sind. Da Hagen (1942) nicht mit Nettogewichten operiert und für die Angabe der Reservefettmengen ein anderes Bezugssystem verwendet, ließen sich auch aus dieser umfassenden Arbeit keine Zahlen benutzen. Trotzdem decken sich die speziellen Befunde mit meinen Beobachtungen an gleichen Eulenarten weitgehend. Wichtig ist in diesem Zusammenhang vor allem, daß jede im Norden auftretende Eulenart die lebenserhaltende Fähigkeit besitzt, „Nahrungsüberschuß in Form enormer Fettmassen aufzuspeichern" (Hagen).

III. Auswertung

In Tabelle 2 sind die Arten nach ihrem Körpergewicht gestaffelt und das Zahlenmaterial nach Geschlechtern getrennt aufgeführt. Die geringe Anzahl der im Winter mit Reservefett erhaltenen Exemplare könnte bei getrennter Betrachtung der Geschlechter leicht den Eindruck einer gewissen Regellosigkeit erwecken und damit die tatsächlichen Verhältnisse verschleiern. Deshalb wurden die für beide Geschlechter ermittelten Prozentwerte addiert und der erhaltene Mittelwert zur Auslegung der Befunde gewählt. Die selbstverständliche Einschränkung vorausgesetzt, daß ein größeres Untersuchungsmaterial die Prozentwerte sicher verändern würde, ergibt sich folgende Staffelung: Die kleinste untersuchte Art, *Athene noctua*, erreicht den höchsten Reservefettanteil (15,1%) vom Bruttogewicht. Unter den größenmäßig folgenden Arten sinkt der Fettanteil bei *Asio otus* auf 13,4%, während *Tyto alba* mit 5,5% den niedrigsten Wert aufweist. Die im Verhältnis zu den anderen Arten große Zahl der untersuchten Schleiereulen dürfte den errechneten Prozentwert sichern. Es hat den Anschein, daß die beträchtlich größeren Arten *Asio flammeus* und *Strix aluco* mit ihrem etwa 10%igen Fettanteil vom Bruttogewicht bereits gut über nahrungsarme Zeiten kommen; denn es lag mir bisher weder von der einen noch von der anderen Art ein infolge Witterungseinfluß verhungertes Exemplar vor. Von der Schleiereule abgesehen, reichen die bei den übrigen Arten festgestellten Fettmengen aus, den Rumpf mit einer mehrere Millimeter dicken Fettschicht zu bedecken. Nach meinen Erfahrungen wird bei normalem Nahrungsangebot in unseren Breiten im Winter kaum eine beträchtliche Steigerung der Reservefettmenge zu erwarten sein. Daß Reservefett sowohl als Depot- wie auch als Organfett für die Erhaltung der Lebensvorgänge in nahrungsarmen Zeiten größte biologische Bedeutung hat, steht wohl außer Zweifel. Reicht die zu Beginn einer Hungerperiode vorhandene Fettmenge nicht aus, tritt ein Eiweißzerfall der Körpersubstanz und damit bald der Hungertod ein. Nach den Ringfunden (Tabelle 1) zu urteilen, sind in dieser Hinsicht vor allem die Zweit- und Spätbruten der Schleiereule gefährdet. Unter den Opfern (die Tabelle enthält nur einen Teil davon!) befinden sich 10 in der ersten Jahreshälfte (= Frühbrut) und 18 in der zweiten Jahreshälfte (= Spätbrut) beringte Exemplare. Zwar sind diese Zahlen nicht unbedingt beweisend, da man sie in Beziehung

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Tabelle 2. Prozentualer Anteil des Reservefettes am Bruttogewicht.

Art	♂♂					♀♀					Mittel der Prozentwerte
	n	Bruttogewicht g	Nettogewicht g	Reservefett g	% Anteil	n	Bruttogewicht g	Nettogewicht g	Reservefett g	% Anteil	
Athene noctua	2	196	173	23	11,7	3	189	154	35	18,5	15,1
Asio otus	2	277	253	24	8,7	2	349	286	63	18,0	13,4
Tyto alba	11	316	299	17	5,4	7	324	306	18	5,6	5,5
Asio flammeus	2	383	346	37	9,7	2	412	375	37	9,0	9,4
Strix aluco	2	487	430	57	11,7	7	574	528	46	8,0	9,9

Tabelle 3. Differenz zwischen dem Nettogewicht normal ernährter und dem Gewicht verhungerter Eulen in Gramm und Prozent.

Art	♂♂						♀♀					
	n	Nettogewicht g	n	Hungergewicht g	Differenz in g	Differenz in %	n	Nettogewicht g	n	Hungergewicht g	Differenz in g	Differenz in %
Athene noctua	4	169	1	127	42	24,8	4	162	8	126	36	22,2
Asio otus	21	245	3	166	79	32,2	8	285	3	192	93	32,6
Tyto alba	25	291	28	230	61	21,0	31	297	32	237	60	20,2
Asio flammeus	5	347	—	—	—	—	5	375	1	250	125	33,6
Strix aluco	18	406	2	275	131	32,2	20	545	1	344	201	36,9

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

setzen müßte zu den Zahlen der im 1. und im 2. Halbjahr beringten Vögel. Aber ich halte für sehr wahrscheinlich, daß die jahreszeitlich gesehen spät selbständig werdenden jungen Eulen aus den eingangs genannten Gründen nicht in der Lage sind, genügend Reservefett zu speichern, so daß sie bei einem Kälteeinbruch, wenn dieser mit einer Schneedecke von bestimmter Höhe verbunden ist, bald den Hungertod erleiden.

Reichlich vorhandenes Depotfett wird alle Eulenarten auch gegen Kälteeinwirkung schützen. In diesem Zusammenhang möchte ich die von SAUTER (1956) für 1941 angeführten Verluste der Zweitbruten — die trotz reichlich eingetragener Nahrung während eines Anfang November plötzlich einsetzenden Schnee- und Kälteeinbruches entstanden sind — darauf zurückführen, daß den Nestjungen sicher das Depotfett fehlte, das einen guten Kälteschutz darstellt. Die durchschnittlich 5 Junge umfassenden Bruten können meines Erachtens im Winter von einem Altvogel — sofern es bei nahezu flüggen Exemplaren überhaupt noch geschieht — nicht genügend gegen die tödlich wirkende Unterkühlung geschützt werden.

Die offensichtliche Unfähigkeit der Schleiereule, ausreichende Mengen Depotfett zu speichern, wird damit im Zusammenhang stehen, daß die Ausbreitung in nördlicher Richtung hinter den etwa gleichgroßen Arten zurückbleibt und der Verbreitungsschwerpunkt in südlicheren Regionen liegt. Vielleicht kann auch die Feststellung von STEWARTS (1952) über die unterschiedliche Lebenserwartung nordamerikanischer Schleiereulen entgegengesetzter geographischer Verbreitung damit erklärt werden. Vertreter der Rasse *pratincola* nördlicher Herkunft haben eine durchschnittliche Lebensdauer von etwa 1 Jahr, solche südlicher Herkunft von etwa 2 Jahren und 2 Monaten.

Schließlich muß auch auf die von ULLRICH & WAGNER (1949) durchgeführten Untersuchungen über die verschiedenen Beziehungen der Körpertemperatur und der Jodzahl der tierischen Fette zur Umwelt, insbesondere zur geographischen Verbreitung, hingewiesen werden. Die erzielten Ergebnisse machen es sehr wahrscheinlich, daß auch die Eulenarten diesbezügliche artspezifische Unterschiede aufzuweisen haben.

Ein weiteres aufschlußreiches Ergebnis über die Sonderstellung von *Tyto* enthält die Tabelle 3. Es wurden die angeführten Arten daraufhin untersucht, wieviel sie von ihrem Nettogewicht verlieren können, bis der Hungertod eintritt. Nach ausreichendem Material ergibt sich, daß *Tyto alba* die geringste Hungerresistenz aufweist. Sobald ein Individuum dieser Art das Reservefett aufgebraucht hat, tritt der Kältetod bereits nach Verlust eines Fünftels des Nettogewichtes ein. Wie eingangs schon angeführt, kann dies bei ungünstiger Witterung im Verlauf von 8 Tagen der Fall sein. Die Zahlen erweisen weiter, daß die kleinste untersuchte Art, *Athene noctua,* sogar widerstandsfähiger ist als *Tyto alba.* Dieses Ergebnis steht auch im Einklang mit den registrierten Winterverlusten. Im Gegensatz zu den Schleiereulen werden den Steinkäuzen nur lang anhaltende Kälteperioden, wie sie zuletzt im Winter 1956 auftraten, zum Verhängnis (vgl. PIECHOCKI 1957). Erst nach einem beachtlich höheren Substanzverlust erliegen Ohreulen und Waldkauz dem Hunger. Diese Tatsache macht sich vor allem bei *Asio otus* sehr auffällig bemerkbar. Eine Waldohreule im Federkleid erscheint im verhungerten Zustand wirklich federleicht. Die Muskulatur ist dann in einem Maße abgemagert, wie es von der Schleiereule nicht annähernd erreicht wird.

Von *Asio flammeus* und *Strix aluco* lagen mir bisher keine Vertreter vor, die einen direkten „Kältetod" erlitten hatten. Zur Errechnung der Prozentwerte diente bei *Asio flammeus* ein nach einer Flügelverletzung verhungertes Exemplar. Die Hungergewichte von *Strix aluco* stammen von Tieren, die infolge eines Diphtheroids keine Nahrung mehr aufnehmen konnten und schließlich an Entkräftung eingingen. Tabelle 3 läßt weiterhin erkennen, daß die Arten mit dem Größerwerden eine steigende Hungerresistenz aufzuweisen haben. Dies dürfte auch beim Uhu, der größten Art, der Fall sein. Vom Uhu weiß HAGEN (1942) zu berichten, daß es erstaunlich ist, was diese Eulenart an Hunger augenscheinlich ertragen kann. Zusammenfassend meint HAGEN:

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

„Im großen und ganzen kann man also damit rechnen, daß, wenn das Gewicht auf etwa 50% gesunken ist, also auf die Hälfte des normalen, der Vogel nicht mehr lebensfähig ist." Wie gezeigt wurde, trifft diese Verallgemeinerung vielleicht für den Uhu, nicht aber für die übrigen Eulenarten zu.

IV. Zusammenfassung

1. Sofern Schleiereulen nicht über ausreichende Reservefettdepots verfügen, verhungern sie im Winter bei ungünstiger Schnee- oder Ernährungslage im Verlauf von 8 Tagen.
2. In Spätbruten aufgewachsene Jungvögel erliegen dem Hungertod im ersten Winter in größerer Zahl als aus Frühbruten stammende, vgl. Tabelle 1.
3. Die Fähigkeit, Reservefett zu speichern, ist nach dem bisher vorliegenden Zahlenmaterial bei *Tyto alba* am schwächsten entwickelt, vgl. Tabelle 2.
4. Sobald das Reservefett abgebaut ist und der Gewichtsverlust 20% des normalen Nettogewichts übersteigt, tritt der Hungertod ein, vgl. Tabelle 3.
5. Die alljährlich mehr oder weniger starken Bestandsverluste von *Tyto alba* werden durch ein für fleischfressende Vögel ungewöhnliches Vermehrungspotential stetig ausgeglichen (♀♀ können bereits am Ende des 1. Lebensjahres brüten; bei vermehrtem Nahrungsangebot in der Regel zwei, zuweilen drei Bruten; große Eizahl im Gelege).

Literatur

Gussew, W. M. (1952): Über die Bedeutung der Tiefe der Schneedecke für die Vögel, die sich von mäuseartigen Nagern ernähren. Zool. Z. 31: 471—473 (Russ.).

Hagen, Y. (1942): Totalgewichtsstudien bei norwegischen Vogelarten. Arch. Naturgesch., N. F. 11: 1—173.

Kleinschmidt, O. (1934): Die Raubvögel der Heimat. Leipzig. S 17.

Löhrl, H., Schneider, W. (1939): Ringvögel als Opfer des Kälteeinbruches im Dezember 1938. Vogelzug 10: 72.

Piechocki, R. (1957): Über Vogelverluste im Winter 1956. Der Falke 4: 5—10.

Sauter, U. (1956): Beiträge zur Ökologie der Schleiereule *(Tyto alba)* nach den Ringfunden. Die Vogelwarte 18: 109—151.

Schifferli, A. (1957): Alter und Sterblichkeit bei Waldkauz *(Strix aluco)* und Schleiereule *(Tyto alba)* in der Schweiz. Ornith. Beob. 54: 50—56.

Stewart, P. A. (1952): Dispersal, breeding behavior and longevity of banded Barn Owls in North America. Auk 69: 227—245.

Stresemann, E. (1930): Die mörderische Wirkung des harten Winters 1928/29 auf die Vogelwelt. Orn. Mber. 38: 37—43.

Ullrich, H., & G. Wagner (1949): Über Beziehungen der Körpertemperatur und der Jodzahl der tierischen Fette zur Umwelt, insbesondere der geographischen Verbreitung. Forsch. u. Fortschr. 25: 133—136.

Ringfundmitteilung der Vogelwarten Helgoland (333) und Radolfzell (359).

Aus der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

Alpiner Vogelzug auf Col de Cou und Col de Bretolet

Kurzbericht über Beobachtungs- und Beringungsergebnisse 1951 bis 1959

Von Urs Glutz von Blotzheim

Als im Herbst 1951 auf verschiedenen Pässen in den Westschweizer Alpen gleichzeitig Vogelzugbeobachtungen gesammelt wurden, stellte M. Desfayes — ähnlich wie schon M. D'Arcis im Jahre 1938 — auf den schweizerisch-savoyischen Grenzpässen Cou und Bretolet (1921 bzw. 1923 m ü. M.) starken Vogelzug fest. Eine weitere, ebenfalls sehr erfolgreiche Exkursion zusammen mit Chs. Chessex und Jp. Ribaut veranlaßte in den folgenden Jahren mehrere welsche Ornithologen, vor allem Mitglieder des „Groupe des Jeunes de Nos Oiseaux", im Herbst jeweils für einige Tage oder Wochen mit Zelt und Kochtopf auf diese Pässe zu steigen, den Durchzug durch Beobachtungen genau zu

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 1959/60

Band/Volume: 20_1959

Autor(en)/Author(s): Piechocki Rudolf

Artikel/Article: Über die Winterverluste der Schleiereule (Tyto alba) 274-280