

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen des Vereins Sächsischer Ornithologen

Das Zuruhegehen der Amsel, *Turdus merula* L., in seinem Verhältnis zur
Tageshelle - mit 5 Figuren im Text

Heyder, Richard

1933

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-95995

Mitteilungen

des

Vereins sächsischer Ornithologen

im Auftrage des Vereins herausgegeben
von Rud. Zimmermann, Dresden

Band 4

Ausgegeben im November 1933

Heft 2

Das Zuruhegehen der Amsel, *Turdus merula* L., in seinem Verhältnis zur Tageshelle

Von Rich. Heyder, Oederan/Sa.

Mit 5 Figuren im Text

Einleitung

Im Herbst 1929 lernte ich jenen Schlafplatz der Amsel kennen, der seither während der Wintermonate von den meisten Amseln meines Wohnortes Oederan benutzt wurde. Nachdem ich die genaue Lage des Platzes erkundet und meine Beobachtungen die unerwartete Tatsache erwiesen hatten, daß die Vögel nur von der Stadtseite her, nicht aber von benachbarten Gehölzen u. dergl. zugeflogen kamen, konnte ich darangehen, die Zahl der allabendlich zustreichenden Vögel festzustellen. Von einem günstig gelegenen Standort aus war der Zuflug gut zu überwachen, so daß ich den Einfall der Amseln zahlenmäßig mit annähernder Genauigkeit ermitteln konnte. Ihr Gebaren beim Schlafplatzbesuch habe ich in zwei Mitteilungen (8, 9) bereits beschrieben; ich brauche deshalb hier nicht ausführlich zu wiederholen, sondern kann mich auf das beschränken, was zum Verständnis des Ganzen unbedingt nötig ist. Im Frühjahr löst sich die Schlafgesellschaft nach und nach bis auf unbedeutende Reste und ev. am Ort wohnenbleibende Paare auf, um im Herbst, etwa vom zweiten Septemberdrittel an, sich aufs neue zusammen zu finden. Vom Frühjahr an nächtigen die Vögel einzeln nahe ihrer Brutplätze; nach dieser Zeit bilden sie teilweise schon Schlafgesellschaften von über Familienstärke bis zu 20, 30 Stück, die sich meist wieder auflösen, wenn das Laub zu fallen beginnt. Zu dieser Zeit wird dann auch der Winterschlafplatz bezogen, von dem hier die Rede sein soll. Es ist nicht nur die Periode des Laubfalls, sondern auch die Zeit, in der die Großgefiedermauser der Amseln im allgemeinen beendet ist.

Als ich im Herbst 1930 erneut an Zählungen ging, war ich mit den Eigenheiten der Erscheinung soweit vertraut, daß ich glaubte, grobe Fehler vermeiden zu können. Beim Vergleich der bis dahin gewonnenen Ergebnisse fiel mir auf, daß die Zeitdauer des Zufluges auffällig abänderte, die Aenderung sich aber in einer gewissen Regel bewegte. Das bewog mich, der Erscheinung fortan noch mehr Aufmerksamkeit zu schenken und zugleich auf die Helligkeitsverhältnisse zu achten. Da mir die Beobachtungen eines zweiten Winters nicht genug Gewähr boten, daß sich nicht doch Zufallsbefunde einschleichen konnten, setzte ich die Kontrolle des Schlafplatzes bis Mitte 1932 fort, so daß nunmehr, ungerechnet die Ergebnisse seit 1929, ununterbrochene Beobachtungen von Mitte 1930 bis Mitte 1932 verfügbar sind.

Die Kontrollen nahm ich etwa aller zwei Wochen einmal vor und zwar im zweiten Jahr nach Möglichkeit am gleichen Tage wie im Vorjahr. Da mich schon die ersten Abende belehrt hatten, daß die Amseln nach und nach und wenig auffällig und oft schon lange vor der eigentlichen Dämmerung zustrichen, durfte ich nicht zu spät an meinem Standort erscheinen. Meist mußte ich lange warten, bis die erste Amsel kam; war aber der Zuflug schon im Gange, wenn ich ankam, so ließ ich das Ergebnis des Tages unberücksichtigt. Da die Flugrichtung der Amseln und ein großes Stück meines Weges zusammenfielen, konnte ich schon unterwegs prüfen, ob der Zuflug zum Schlafplatz eingesetzt hatte oder nicht.

Notiert wurde in Fünfminuten-Abständen. Die Ergebnisse sind durch Datentabellen und durch Schemata veranschaulicht, deren letztere Zuflugdauern und Zufliegermengen im Verhältnis zu Sonnen-Untergang und zur Helligkeit ausdrücken. Die Datentabellen enthalten die an Ort und Stelle gemachten Aufzeichnungen sowie Angaben über den astronomischen Sonnen-Untergang, die mir Herr MAX WEITZMANN (Oederan) für unseren Ort eigens errechnete, und endlich in Klammer eine Kennzeichnung der allgemeinen Helligkeitsverhältnisse, wie sie in der Zeit des Zufluges bestanden. Ausführlichere Mitteilungen über die Ermittlung der Helligkeitswerte enthält der betreffende Abschnitt.

Die Fünfminuten-Spannen sind stets nach ihrem Endpunkt bezeichnet; wer Wert darauf legt, sie bei zeitlichen Vergleichen mit ihrem Mittel zu verwerthen, muß also stets 150 Sek. kürzen.

Datentabelle

a) Turnus 1930/31

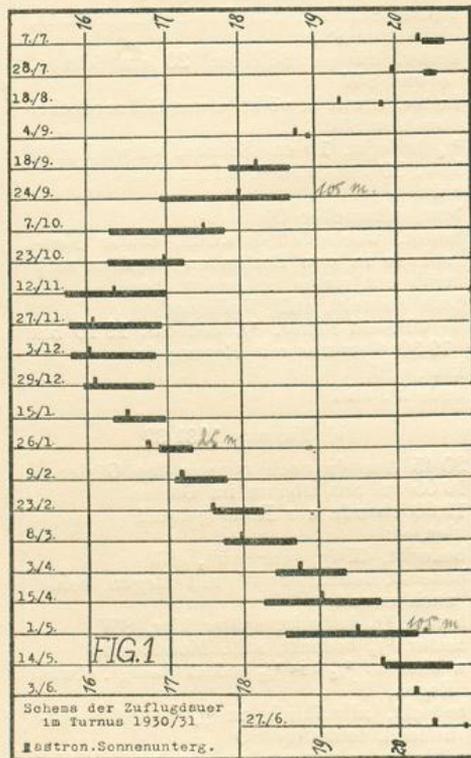
Tag	Zahl	Wetter	astr. S.-U.	Helligkeit
7. 7.	2	heiter, gering bewölkt, still	20,20	(3)
28. 7.	2	trüb, fast bedeckt, leichter Regen, still	19,58	(6)
18. 8.	1	heiter, dünner Wolkenschleier	19,21	(2)

Tag	Zahl	Wetter	astr. S.-U.	Helligkeit
4. 9.	1	heiter, gering bewölkt, still	18,46	(3)
18. 9.	25	trüb, etwas Regen, still	18,14	(7)
24. 9.	106	klar, still	18,00	(1)
7. 10.	132	trüb, bedeckt, Regenschauer, SW	17,32	(7)
23. 10.	137	bewölkt, still	16,58	(6)
12. 11.	126	trüb, Graupelschauer, heftiger NW	16,23	(7)
27. 11.	168	heiter, gering bewölkt, still	16,05	(3)
3. 12.	136	klar, etwas Frost, schwacher O	16,01	(1)
29. 12.	127	dünnere Schleier, etwas Frost, wenig Schnee, lebhafter SSO	16,06	(2)
15. 1.	135	heiter, dünner Schleier, 20 cm Schnee, etwas SW	16,28	(2)
26. 1.	138	heiter, etwas bewölkt, etwas Schneedecke, leichter SW	16,46	(3)
9. 2.	145	$\frac{3}{4}$ bedeckt, 10 cm Schnee, schwacher O	17,11	(5)
23. 2.	85	klar, 20 cm Schnee, still	17,36	(1)
8. 3.	114	trüb	17,58	(7)
3. 4.	36	klar, schwacher O	18,41	(1)
15. 4.	40	heiter, wechselnd bewölkt, etwas Neuschnee in den Beständen (tagüber sehr trüb mit vielen Schneehuschen)	19,01	(3—5)
1. 5.	26	halb bedeckt, still, Vollmond	19,27	(4)
14. 5.	11	vorwiegend heiter, $\frac{1}{4}$ bedeckt, 19,10 bis 19,30 Gewitter mit Regengufs	19,47	(3)
3. 6.	—	klar, still	20,13	(1)
27. 6.	1	bedeckt, still	20,25	(6)
b) Turnus 1931/32				
8. 7.	—	20,45 Amseln noch rege in den Gärten	20,12	
16. 8.	—	19,05 im Schlafbaum im Garten	19,28	
2. 9.	—	19,00 ebenda zur Ruhe gehend	18,53)	
9. 9.	25	klar, still	18,37	(1)
17. 9.	12	bedeckt, düsig, sehr trüb, still	18,19	(8)
24. 9.	74	bedeckt, lebhafter W mit Regen, beide nachlassend	18,03	(7)
8. 10.	155	heiter, $\frac{1}{2}$ bedeckt, später klar, SW	17,32	(4—1)
22. 10.	193	heiter, $\frac{1}{2}$ bedeckt, still, Mondschein	17,02	(4)
11. 11.	175	wechselnd $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ bedeckt, anfgs. etwas Regen, W	16,27	(3—4)
26. 11.	142	bedeckt, allmählich zu $\frac{3}{4}$ bedeckt aufgehellt, lebhafter SO	16,09	(6—5)
6. 12.	168	völlig bedeckt, trotzdem klar und sichtig, leichter SW	16,02	(5)
29. 12.	96	heiter, $\frac{3}{4}$ bewölkt, geringer SW, ca. 7 cm Neuschnee	16,07	(5)
14. 1.	102	sehr trüb, etwas neblig, teilweiseschwacher Regen, still, gelinde (frostfrei)	16,27	(9)
25. 1.	78	klar, aber düsig (Bodennebel), still, Frost, kein Schnee	16,44	(3)
7. 2.	108	klar, still, Frost	17,07	(1)
24. 2.	89	sehr trüb, neblig, Schneefall, NO	17,38	(9)
9. 3.	97	total bedeckt, Schneefall, zieml. SW, 15 cm Schnee	18,00	(6)
25. 3.	55	klar, Frost, leichter O, Schneereste im Wald	18,27	(1)
14. 4.	22	$\frac{1}{2}$ bedeckt, später total, etwas ONO	18,59	(4—6)
5. 5.	7	total bedeckt, später aufheiternd, SW	19,33	(6—5)

5*

Tageszeit und Dauer des Zuruhegehens

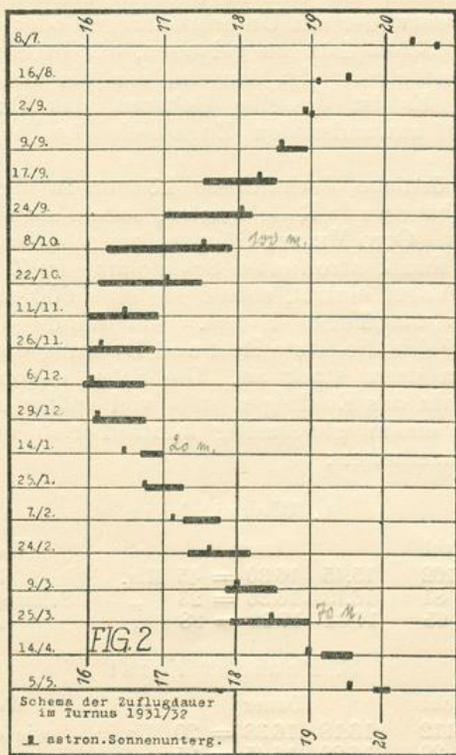
Der Flug nach dem Schlafplatz wiederholt sich in der Zeit zwischen Mitte September und Anfang Mai täglich, also länger als ein halbes Jahr hindurch. Wenn auch die Beteiligung, wie aus der Tabelle ersichtlich ist, zu Anfang und gegen Ende dieser Zeitspanne nicht die sonstige Höhe erreicht, so ist dem Vorgang im Winter die weit überwiegende Zahl aller hiesigen Amseln unter-



worfen. Er ist gewissermaßen der letzte Ausdruck des täglichen Regeseins¹⁾, doch gilt das nur im allgemeinen, denn die am

1) Ich wählte diesen Ausdruck, für den die englisch-amerikanische Literatur „activity“ kennt, in Ermangelung eines besseren. Man könnte „Tagewerk“ sagen, wenn damit nicht zugleich auch die Regeseins-Periode nächtlich lebender Arten bezeichnet werden sollte, die zweifellos ebenfalls einem Zeitmaße unterliegt. Der Ausdruck „Unruhe“ sollte Zuständen gesteigerter Regsamkeit (z. B. Zugunruhe etc.) vorbehalten bleiben.

frühesten am Schlafplatz eintreffenden Amseln gehen nicht sogleich zur Ruhe. Sie finden meist Helligkeit genug vor, um am Boden des Stangenholzes noch manchmal einige Zeit der Nahrungssuche obzuliegen. Manche sitzen ein Weilchen Auslug haltend auf den Bäumen oder zeigen bei Störungen ihr Wachsein durch Lärmen an; im Frühjahr singen auch einzelne ♂♂ kurze Zeit hier. Man kann jedenfalls nicht ohne Einschränkung sagen, daß dem Einfallen in das Schlafdickicht sofort die Nachtruhe folgt, obschon das in



vielen, wahrscheinlich den meisten Fällen Geltung haben wird. Der uneinheitliche Zuflug rührt daher, daß die Amseln nicht wie andere gesellig schlafende Arten (Stare, Krähen) sammeln, um dann geschlossen einzufliegen, sondern sie tun dies einzeln oder in kleinen Trupps wenig auffällig.

Ganz ähnlich gestaltet sich auch der Aufbruch nach dem Schlafplatz. Auch er erfolgt nicht gleichzeitig, doch ist es schwer, das Ausmaß der zeitlichen Variation zu erfassen, da sich immer

nur eine im Vergleich zur Gesamtmenge kleine Zahl von Individuen daraufhin gleichzeitig kontrollieren läßt. In anderer Beziehung lassen sich täglich gleichbleibende Gewohnheiten sehr gut erkennen. Ist für eine Amsel die Zeit des Zuruhegehens gekommen, so fliegt sie nach einem Baum oder dergl. und beginnt, meist entgegen sonstiger Gewohnheit lange stillsitzend, „srrr“ zu rufen. Auf dieses bald mehr, bald weniger eifrige Locken antworten andere Amseln, die wie die erste nach erhöhten Sitzplätzen fliegen. Schliesslich streichen sie einzeln oder in kleinen und lockeren Trupps ab, um entweder mit Unterbrechungen oder auch in einem Zuge nach dem Schlafplatz zu gelangen, der in meinem Falle, je nach dem Aufenthaltsort der Amseln, ein bis mehr als drei km entfernt liegt. Es ist dasselbe Gebaren, das DROST (3, 4) auf Helgoland von abwandernden Zugamseln beobachtet und beschrieben hat²⁾.

Besondere örtliche Verhältnisse können in diesem Verhalten eine wichtige abändernde Rolle spielen, sobald sie sich als Hindernisse auswirken. OTTO MELZER-Göppersdorf schilderte mir, wie vor einem der von ihm kontrollierten Schlafplätze im Zuflug stets eine „Stauung“ der Vögel eintrat, sobald sie eine 600 m breite baumlose Strecke zu überfliegen hatten. Am Rande der Gärten, die vor dem freien Felde die letzte Rast und Deckung boten, sammelten sich die Amseln dann stark an. Die Folge davon war, dafs an diesem Schlafplatz das Einfliegen stets viel später und gedrängter erfolgte als an einem gleichzeitig kontrollierten anderen. Nachstehend die Einzelheiten:

A. Wettinhain

Tag	Zahl	Dauer	Wetter
3. Dezember	102	15.45 – 16.30 = 45 Min.	klar
18. „	81	16.13 – 16.36 = 23 „	Schneetreiben, aber hell
5. Februar	65	17.04 – 17.32 = 28 „	klar

B. Peniger Forst

Tag	Zahl	Dauer	Wetter
3. Dezember	112	16.18 – 16.38 = 20 Min.	wie oben
18. „	29	16.20 – 16.45 = 25 „	„ „
5. Februar	71	17.21 – 17.42 = 21 „	„ „

Ferner noch der Durchschnitt aus drei, aber nicht gleichtägigen Novemberdaten, die durch die der Jahreszeit entsprechend längere Dauer des Zuflugs den Unterschied noch deutlicher werden lassen:

²⁾ Abweichend finde ich lediglich den „Wanderruf srrr-srrr“ zweisilbig verzeichnet. Hier in Sachsen höre ich den der Stimmführung dienenden Ruf auch auf dem Flug zum Schlafplatz nur einsilbig „srrr“ („srrrb“); Jungvögel bedienen sich allerdings bis in den Herbst hinein eines „dsr-dsr“, das ich dann auch gelegentlich am Schlafplatz hörte und das ein Ueberrest der Jugendstimme zu sein scheint, der sich später verliert (vergl. 9).

A. Wettinhain

B. Peniger Forst

Zahl	Dauer	Zahl	Dauer
159	82 Min.	53	18 Min.

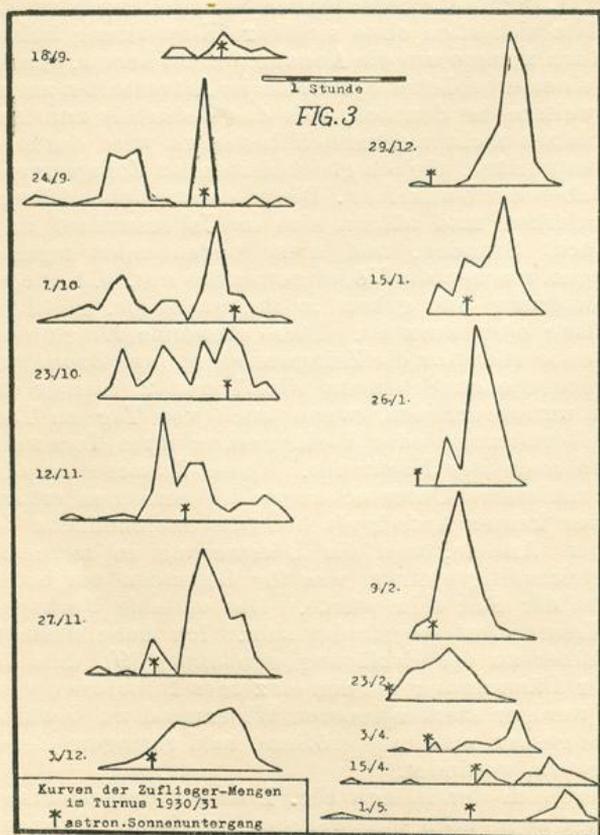
Zufällige Ereignisse wirken gelegentlich ebenfalls ein; so kann z. B. ein in der Flugbahn auftauchender Sperber den Abflug vorübergehend verzögern oder den Zuflug unterbrechen. Meist entstehen die z. T. doch sehr bedeutenden Schwankungen im Eintreffen am Schlafplatz sicherlich ohne sichtbare Einwirkung äußerer Umstände, und ich komme um die Annahme nicht herum, den einzelnen Individuen einen erheblichen Spielraum im Artverhalten zuzubilligen.

Ohne weiteres ist deutlich, daß das Bedürfnis zum Aufsuchen des Schlafplatzes nicht mechanisch bestimmt wird durch den Ablauf einer bestimmten, täglich gleichbleibenden Zeitspanne, sondern durch das Nahen der Dunkelheit. Die beiden täglichen Dämmerungsperioden entfernen und nähern sich im Jahresumlauf im Extrem um etwa acht Stunden, und diese bedeutenden tageszeitlichen Schwankungen machen die Vögel getreulich mit, d. h. sie erwachen in der Dämmerung und gehen in ihr zur Ruhe, gleichgültig, ob ihr „Tag“ lang oder kurz ist. Diese gleitende Länge der Tagesdauer, gut ersichtlich für die Zeitspannen meiner Beobachtungszeit aus den beigegebenen Schemata Fig. 1 und 2, zwingt die Vögel zu einer ununterbrochenen, wenn auch von Tag zu Tag wenig merkbaren Verkürzung oder Verlängerung ihres Tagewerkes und entsprechend auch der Nachtruhe. Diese Tatsache ist altbekannt und durch zahlreiche Untersuchungen im einzelnen erhärtet. Sie gibt uns aber keinen Aufschluß über das uneinheitliche Verhalten der einzelnen Amseln, weil die Dämmerung in meinem Gebiet allerorten gleichzeitig eintritt, was für Gegenden mit bedeutenden Bergen nicht der Fall sein würde. Das variable Verhalten muß somit im Tiere selbst begründet sein. Ich habe deshalb meine Zuflucht früher zu der Erklärung genommen (9), daß die Reizwirkung der Dämmerung bei den einzelnen Individuen einen bald mehr, bald weniger starken inneren Widerstand zu bewältigen hat oder, anders gesagt, eine bald größere, bald geringere Bereitschaft, ihr nachzugeben, vorfindet.

Der Vergleich der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Zuflugdauern zeitigt aber noch ein weiteres Ergebnis. Ganz klar läßt sich für beide Kontrollperioden übereinstimmend feststellen, daß die Zuflugdauern in den dem Sommer zugekehrten Monaten erheblich länger sind als im Winter. Es verkürzen sich nämlich im Herbst nach und nach die Zeitspannen, in denen die Amseln zufliegen. Die längsten ermittelten waren am 24. 9. 1930 105, am 8. 10. 1931 100 Minuten. Sie vermindern sich von da an bis in den Januar hinein (Minima 26. 1. 1931 25, 15. 1. 1932 20 Minuten) und nehmen dann allmählich wieder zu (längste Spannen im Frühling 1. 5. 1931 105, 25. 3. 1932 70 Minuten).

Diese Erscheinung kann kein Zufall sein, denn sie trat in beiden Wintern mit größter Deutlichkeit ein und war mir bereits im Frühjahr 1930 aufgefallen.

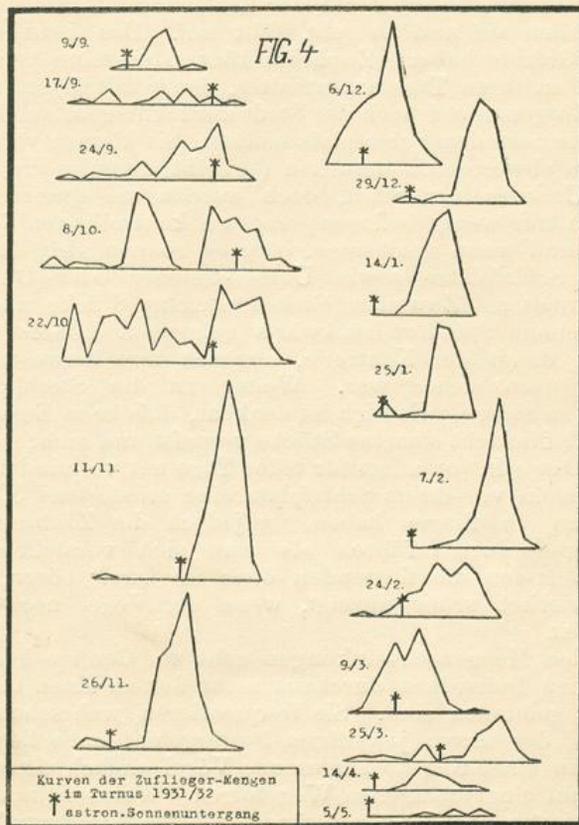
Geht man nun mit mir von der Vorstellung aus, daß einem Tagvogel in erster Linie das schwindende Licht den Wechsel zwischen Regesein und Nachruhe bestimmt und nicht etwa ein



Zeitgefühl oder der jeweilige physische Zustand (Sattsein, Müdigkeit, Frieren usw.) des Organismus, so ist mit dem eben geschilderten Verhalten dargetan, daß die einzelnen Vögel auf den Dämmerungsreiz im Winter einheitlicher reagieren als jenseits dieser Jahreszeit. Wenn auch zugegeben werden muß, daß an manchen Tagen die überwiegende Zahl der Vögel sich

reaktion auf Dämmerungsreiz

weniger variabel verhält und nur eine kleinere abweichend einfliegt, so kommen andererseits auch Tage vor, an denen sich der Einflug von Anfang bis Ende der Zuflugdauer in ungefähr gleicher Stärke hält. Nichtsdestoweniger ist unter Hinblick auf Art und Wirksamkeit des auslösenden Reizes das Verhalten gerade der Vögel von Interesse, die sich von der Mehrzahl abweichend benehmen.



Aus alledem ergibt sich, dafs wir mit einem Vergleich der rein zeitlichen Werte, wie er bisher nach den Darstellungen auf Fig. 1 und 2 erfolgte, nicht weiterkommen. Die Zeitspannen, die im Schema als „Zuflugdauer“ erscheinen, stellen tatsächlich nur die Kennzeichnung von Anfang und Ende des Zuflugs im Zeitbild des Abends vor. Sie nehmen keine Rücksicht auf den Wechsel

in der Mengenfrequenz oder etwaige Zuflug-Unterbrechungen. Dies wird nun mit Hilfe der Fig. 3 und 4 nachgeholt³⁾.

Die Menge der Schlafplatzbesucher

Die eingangs gebrachten Tabellen geben Aufschluss über die Zahl der beim Zuflug betroffenen Amseln. Dafs diese Zahl zu Beginn und gegen Ende des Bestehens der „Schlafkolonie“ geringer ist als im Winter, bedarf kaum der Erklärung. Dafs sie aber auch dann erheblich auf und ab geht, fällt auf. Das kann sehr verschiedene Gründe haben. Zunächst können einzelne Amseln dann und wann an ihren Tagesaufenthalten, den Stadtgärten, nächtigen oder am Morgen nicht nach der Stadt zurückfliegen, sondern tagsüber in oder nahe dem Schlafplatz bleiben. Sie können verschiedene Schlafplätze abwechselnd besuchen (es gibt deren noch mehr im weiteren Umkreis der Stadt, doch werden sie speziell aus den Stadtgärten nur wenig befliegen) und am kontrollierten Schlafplatz nur dann und wann erscheinen, oder es können sich Angehörige „fremder“ Schlafplätze sowie Umherstreicher oder Durchzügler ähnlich verhalten. Zuweilen blieben einzelne Stücke auch schon in dem meinem Standort rückwärts gelegenen Altholz und entzogen sich damit der Kontrolle, obgleich ihre Anwesenheit den Lockrufen nach sicher war. Weiter ist die Sterblichkeit in Rechnung zu ziehen. Endlich ist denkbar, dafs beim Einschwingen in das Schlafdickicht einzelne Stücke verpaßt und nicht mit gezählt wurden. Das gilt vor allem für trübe Tage mit verminderter Sicht. Da die Amseln vor ihrem Schlafplatz eine mindestens 50 m breite Lichtung zu überfliegen haben, ist jedoch die Zählung leichter und sicherer durchzuführen als man sich vorstellen könnte. Außerdem lassen die fliegenden öfter ihr „srri“ hören, das das Kommen vielfach schon anzeigt, wenn der Vogel noch garnicht zu sehen ist.

Aus den Mengenschwankungen geht zur Genüge hervor, dafs die einzelnen Individuen durchaus nicht fest an einen bestimmten Schlafplatz gebunden sind. Sie frequentieren wahrscheinlich den Schlafplatz, der ihrem jeweiligen Futtergebiet nahe liegt, indem etwa neu in einer Gegend anwesende Vögel einfach dem hier von der Mehrzahl eingeschlagenen Weg folgen. Wahrscheinlich wirken aber alle vorhin angeführten Gründe gelegentlich einmal ein und verursachen bald Ab-, bald Zunahme der Schlafgenossen. Stare verhalten sich da anscheinend ganz anders: WYNNE-EDWARDS (18) kontrollierte eine winterliche Schlafgesellschaft, deren vier Flüge etwa gleich stark blieben und allem Anschein nach immer aus

3) Es wäre vorteilhaft gewesen, wenn ich die beiden, Zuflugdauer und Zuflugstärke ausdrückenden Zeichnungen in einem einzigen Schema hätte vereinigen können. Das hätte aber ein erheblich gröfseres Format erfordert, wenn nicht die Mengenkurven ausdruckslos flach oder ineinanderlaufend gezeichnet werden sollten.

denselben Individuen gebildet wurden. Aus eigener Erfahrung kann ich bestätigen, daß sich die Tagesgebiete der Starenflüge, die ich während Frühjahr und Herbst nach ihren Schlafplätzen fliegen sah, oft streng überschneiden und bestimmte Trupps auch dann nach den einmal gewählten Schlafplätzen flogen, wenn benachbarte oder vorbeikommende entgegengesetzt davonstrichen. Man sieht daran, daß die soziale Bindung der Amsel wesentlich geringerer Art ist als die des Stares.

Die Kurven, die auf den Fig. 3 und 4 die Einflugsmengen der Amseln an den einzelnen Abenden veranschaulichen sollen, bedürfen kaum langer Erläuterungen. Durch die Anordnung vieler Abende auf einem Blatt ist der Vergleich sehr erleichtert, als dessen kenntlichstes Ergebnis die große Variabilität der ganzen Erscheinung sofort ins Auge fällt. Ihre volle Bedeutung gewinnen die Mengen-Feststellungen aber erst im Vergleich mit den Helligkeitswerten der einzelnen Abende, womit sich der nächste Abschnitt beschäftigt wird.

Schlafplatzbesuch und Helligkeit

Ich hatte erwartet, daß sich zwischen der Zeit des Zuruhegehens und dem um diese Zeit herrschenden Grade der Dämmerung ein enges Verhältnis erkennen lassen müßte, dergestalt daß der Flug zum Schlafplatz stets bei ungefähr demselben Helligkeitswert stattfindet. In dieser Erwartung sah ich mich getäuscht.

Zunächst wird der Versuch, ein solches Verhältnis zu bestimmen, überschattet durch die bereits berührte ungewöhnliche zeitliche Variation des Zufluges. Die Fig. 1 und 2 weisen in den Zuflugdauern gar nicht selten Zeitspannen von mehr als eine Stunde aus. An ihrem Beginn und Ende herrschen naturgemäß ganz unterschiedliche Helligkeitsgrade, weil die Dämmerung normalerweise zunimmt und außerdem die Bewölkung wechseln und dämmerungbeschleunigend, gelegentlich aber auch einmal dämmerungsmildernd wirken kann. Sodann kann aber auch die Mengenfrequenz (vergl. Fig. 3 und 4) ganz gegensätzliche Bilder ausdrücken, denn die Mehrzahl der Amseln stellt sich keineswegs zu einer bestimmten Zeit innerhalb der Zuflugdauer ein, sondern tut es höchst wechselnd bald früher, bald später, meist allerdings mehr gegen Ende als zu Anfang. Man wird deshalb darauf verzichten, das zeitliche Mittel der Zuflugdauer als Vergleichswert zu benutzen. An seine Stelle könnte man den Zeitpunkt setzen, an welchem die Hälfte der Zuflieger angekommen ist. Da uns aber die Frage interessiert, welche Ursache sich von größter Wirksamkeit erweist, so wollen wir die Zeit des stärksten Einfluges dazu verwenden, die sich in den Kurven als Scheitelpunkt ausdrückt, ohne damit behaupten zu wollen, daß dieses Verfahren das allein brauchbare sei oder das quantitative

Mittel übertreffe⁴⁾. Naturgemäß liegt die höchste Frequenz oft, aber nicht immer, nahe dem Mengenmittel.

Den anderen Vergleichswert stellt die Helligkeit dar. Da sich niemals voraussagen liefs, wann die Hauptmenge der Amseln einfliegen würde, wäre es von Vorteil gewesen, wenn die Helligkeit nach genau denselben Zeitspannen hätte bestimmt werden können wie die Notierung erfolgte, also nach je fünf Minuten. Da ich mir aber den Gebrauch eines Lichtmessers überhaupt versagen mußte, war mir dies nicht möglich. Ich mußte mich vielmehr darauf beschränken, den allgemeinen Helligkeitscharakter der Abende festzuhalten und wählte dazu eine zehnstufige Skala, die wie folgt aussieht:

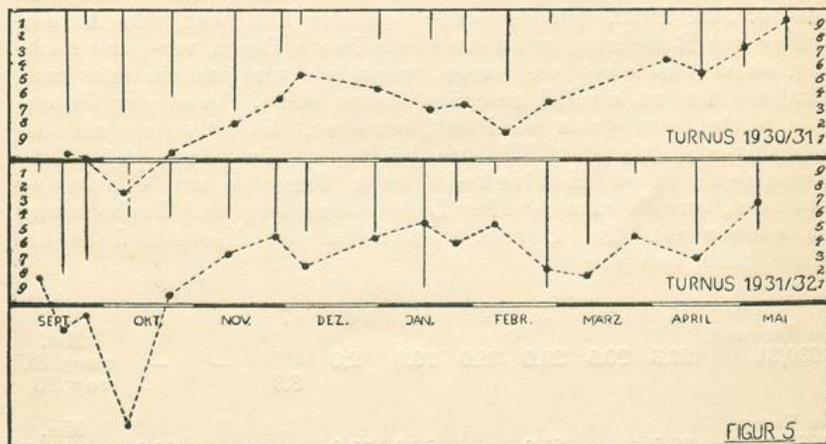
Himmel klar (wolkenlos)	Helligkeitsbezeichnung	1
„ klar, leichter Schleier	„	2
„ einviertel bedeckt	„	3
„ einhalb bedeckt	„	4
„ dreiviertel bedeckt	„	5
„ total bedeckt, trotzdem hell	„	6
„ trüb	„	7
„ sehr trüb	„	8
neblig	„	9
unsichtig (starker Nebel)	„	10

Diese Einteilung ist natürlich ein Behelf, dem alle Mängel einer subjektiven Maßnahme anhaften. So ist mir z. B. sicher, daß die einzelnen Skalastufen einander nicht gleichwertig sind; die Werte 2 bis 5 beruhen wahrscheinlich auf kleineren Unterschieden als die anderen. Außerdem gehen bei wechselnder Bewölkung die einzelnen Helligkeitsgrade ineinander über, was in besonders hervortretenden Fällen auch die Tabelle zum Ausdruck zu bringen sucht, oder sie stehen zwischen den gekennzeichneten Helligkeitscharakteren. Ein teilweise bedeckter Himmel kann hohe Helligkeit erzeugen: Cirrostratus bei unbedeckter, aber wolkennaher Sonne z. B. wirkt sichtlich als guter Reflektor. Notiz wurde auch genommen von gewissen, die Helligkeit beeinflussenden Umständen, die nicht wie die Wolken unmittelbar einwirken, wie z. B. Mondschein und Schneedecke. Unberücksichtigt mußte hingegen die spektrale Strahlenqualität bleiben; Untersuchungen über ihre Wirkung auf Vögel fehlen anscheinend fast noch völlig. Im Ganzen erwiesen sich aber trotz dieser mannigfach verflochtenen Einflüsse die hier zugrunde liegenden Lichtunterschiede sowohl an einem Tage als auch im Vergleich zwischen mehreren als so außerordentlich groß, daß sie mühelos auch mit einer primitiven Lichtbestimmung ausgewiesen werden konnten. Unmöglich ist nur, sie in genauen Lichtbeträgen aus-

4) Weist eine Zufugdauer mehreremal dieselbe Höchstmenge für je 5 Minuten auf (wie der 24. 2. und der 5. 5. 1932), so ist das zwischen ihnen liegende Zeitmittel als höchste Frequenz angenommen.

zudrücken. Daraus ergibt sich aber ein Unvermögen, die Zeit des stärksten Einfluges in ihrer tatsächlichen Helligkeit zu erfassen, denn neben den soeben erörterten, meist vom Wetter bedingten Wandlungen der Helligkeit ist ja auch noch der regelmäßige Lichtschwund der Dämmerung wirksam. Das nötigte mich, einen Ausgangspunkt zu suchen, der eine bestimmte Helle auf eine feste Tageszeit bindet, also Helligkeit und Zeit zugleich ausdrückt. Er ist gegeben in astronomischen Sonnen-Untergang, übertragen auf Ortszeit.

Da aber die Helligkeit nur im Augenblick des Sonnen-Untergangs und nur unter gleichen äußeren Umständen (Bewölkung usw.) für die verschiedenen Abende gleichwertig ist und die Zeit des Höchstinfluges nur in seltenen Fällen mit dem Sonnen-Untergang zusammenfällt, wäre eigentlich eine zweifache Korrektur notwendig. Die eine ergibt sich aus der im Lauf des Jahres wechselnden Dauer der Dämmerung. ZIMMER (19) hat den Weg zu ihrer Ermittlung ausführlich dargelegt. Die zeitliche Abweichung ist aber im Vergleich zu den langen Zeitspannen,



Der stärkste Einflug im Vergleich zum Sonnen-Untergang und zur Helligkeit. — Die beiden Wagerechten stellen den Sonnen-Untergang nach Ortszeit dar. Auf ihnen sind zugleich die Monate durch abwechselnd helle und dunkle Felder abgeteilt. Die Senkrechte links weist in den Nummern die Helligkeitseinteilung meiner Skala aus; auf sie nimmt die Lichtschätzung (markiert durch die senkrecht von oben nach unten weisenden Striche) der einzelnen Abende Bezug. Die umgekehrt verlaufende Nummernreihe rechts entspricht mit jedem Zahlensprung einer Spanne von fünf Minuten. Sie liefert den Maßstab für die Abweichung der Einflug-Maxima vom Sonnen-Untergang (●). Lediglich des klareren Bildes wegen sind die letzteren durch unterbrochene Linien verbunden. Diese sind nicht maßgebend für die unkontrollierten Abende, durch deren Raum sie führen.

unter denen die Amseln zur Ruhe gehen, nicht sehr erheblich und umso kleiner, je näher sich Sonnen-Untergang und Höchstflug liegen. Ich verzichte auf die umständliche Errechnung, die praktisch auf die Ermittlung des Sonnenstandes hinausläuft, und lasse es bei der Wiedergabe der jeweiligen Uhrzeit bewenden. Die andere ist schwerwiegender; sie hat die unterschiedliche Helligkeit infolge verschiedener Bewölkung und anderer Einflüsse zur Ursache. Die Fig. 3 und 4 brachten bereits eine Darstellung der Einflugfrequenz im Vergleich zu den Sonnen-Untergängen, aber die letzteren sind nur rein zeitmäßig und ohne Rücksicht auf die tatsächlich gültig gewesenen Helligkeitszustände eingesetzt.

Diesen Mangel sucht nun Fig. 5 auszutilgen, indem sie die Höchsthäufigkeiten in ihrem Zeitverhältnis zu den Sonnen-Untergängen darstellt, gleichzeitig aber auch die jeweilige Beeinträchtigung ihrer Helligkeiten charakterisiert, wie sie sich aus meinen Licht-Aufzeichnungen ergab. Nun sind freilich bei der Art der Ermittlung der Helligkeit, wie ich sie mangels einer besseren anwandte, Fehlschätzungen möglich, ja unvermeidlich. Sie spielen aber eine verhältnismäßig kleine Rolle, die keineswegs ausreicht, die Ergebnisse grundsätzlich zu entwerten. Wenn z. B. am 14. Jan. 1932, wie es tatsächlich der Fall war, die Amseln später zur Ruhe gingen als an viel helleren Tagen vor- und nachher, so will es nicht viel sagen, wenn ich wirklich ein oder zwei Skalenstufen zu dunkel geschätzt haben sollte. Denn der Gegensatz bliebe, nur etwas gemildert, bestehen. Es ist so gut als ausgeschlossen, daß das Mißverhältnis, in dem höchste Frequenz und Helligkeit nach Figur 5 zu einander stehen, nur in mangelhafter Lichtbestimmung und Beobachtung zu suchen ist. Im Durchschnitt fielen die Höchstflüge bei einer Helligkeit von

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min.
im Turnus 1930/31	27.3	20.5	29.0	38.0	19.0	2.0		—	—	nach SU vor SU
							8.3			
im Turnus 1931/32	19.7	—	21.0		23.8	13.0			20.0	Min. nach SU vor SU
				21.0			3.0	9.0		
im Gesamt- durchschnitt	23.5	20.5	27.0		22.1	9.3			20.0	Min. nach SU vor SU
				8.5			1.0	9.0		

Dieses gleiche Mißverhältnis besteht auch, wenn ich statt der Zuflugmaxima die Mengenmittel der Zufliegerzahlen, die einander in den weitaus meisten Fällen ungefähr parallel liegen, mit dem Grade der Helligkeit in Beziehung bringe. Eher läßt sich eine gewisse Übereinstimmung

nach der Jahreszeit erkennen, indem der maximale Einflug sich während September/Oktobre gegenüber den Monaten November bis Januar außerordentlich verfrüht und ab März verspätet. Wir kommen darauf noch zurück.

Eine so erhebliche Variation nach Zeit- und Lichtwert festzustellen war nur an einem Platz möglich, an dem sich gleichzeitig viele Vögel einer Art in ihrem Verhalten kontrollieren ließen. Die in der Literatur vorliegenden Fälle von Beobachtungen über das Tagende stützen sich überwiegend auf Wahrnehmungen über das Ende des Abendgesangs, also auf Beobachtungen an nur wenigen ♂♂, die von einem Standort aus zu hören sind. Es ist klar, daß auf diese Weise etwaige Variationserscheinungen nicht so erfaßt werden können wie an einem Massenschlafplatz, der zudem rund doppelt so lange frequentiert wurde als die Singdauer der meisten Arten beträgt. Hinzu kommt, daß der Gesang infolge innerer und äußerer Hemmungen viel leichter ausfallen kann als der Besuch der gewohnten Schlafstätte. Die Kontrolle gut beflogener Schlafplätze ist also der Gesangskontrolle zumindest bei den Arten vorzuziehen, die gemeinsam nächtigen; ideal ist sie trotzdem noch nicht, weil die Schlafplätze im Sommer verlassen werden.

Beginn und Ende des täglichen Regeseins

Es war sehr naheliegend, die Beobachtungen über das Tagende am Amselschlafplatz durch solche über den Tagbeginn zu ergänzen. Das habe ich auch getan, wenngleich an viel weniger Tagen als das erste. Die Beobachtungen am Morgen gestalteten sich ungleich schwieriger, weil die Morgen viel mehr Nebel hatten als die Abende und die Wahrnehmbarkeit der Amseln außerdem darunter litt, daß diese den Schlafplatz dicht am Boden hinreichend verließen und dadurch nicht, wie es abends der Fall war, gegen den hellen Himmel sichtbar waren. Oft merkte ich ihr Vorüberstreichen nur an den Lockrufen oder am Flügelgeräusch; entferntere blieben unbemerkt. Daher kam es, daß die Gesamtzahl am Morgen stets weit hinter der der Abende zurückblieb. Dennoch gewann ich soviel Einblick, daß ich die Ueberzeugung vertreten kann, daß das Verlassen des Schlafplatzes ebenso ungleichzeitig vor sich geht wie das Einfliegen. Manche Amseln begannen schon nahe des Schlafplatzes mit der Futtersuche; die meisten aber strichen davon. Morgenbesang wurde nur wenig vernommen.

Ob nun der von anderer Seite in ähnlichen Untersuchungen als Kontrollmittel des Erwachens benutzte Beginn des Morgenbesangs vorbehaltlos zum Vergleich herangezogen werden kann, bleibt eine offene Frage. Die Arbeiten HAECKERS, ZIMMERS und SCHWANS z. B. weisen unter den einzelnen singenden ♂♂ relativ geringfügige Zeit- resp. Helligkeitsunterschiede im Beginn aus.

Es ist durchaus möglich, daß die reviergebundenen unter den Amsel-♂♂ in der Sangeszeit den Schlafplatz als die ersten verlassen; leider waren die Geschlechter infolge der erwähnten optischen Schwierigkeiten nicht auseinander zu halten. Doch habe ich auch unter den „Spätlingen“ ♂♂ sicher bemerkt. Der nun folgende Vergleich mit den Befunden anderer Beobachter steht deshalb unter der Annahme, daß am uneinheitlichen Verlassen des Platzes die ♂♂ ebenso beteiligt waren wie alle übrigen Vögel. Ueberhaupt ist davon ausgegangen, daß die am Abend wirksamen Faktoren gleicherweise sich auch am Morgen geltend machten.

Zeitlich variables Verhalten haben nun auch die Beobachter erkennen müssen, die nur beschränkte Kontrollmöglichkeiten hatten. Sie haben sich aber sehr verschieden mit ihm auseinandergesetzt. Meist neigten sie dazu, dem von ihnen beobachteten Verhalten einzelner Tiere sogleich Durchschnittswert beizumessen und sichtlich abweichendes Verhalten auch ebensogleich durch extreme Beeinflussung zu erklären. Ehe ich auf Einzelheiten eingehe, seien zum Zweck größerer Klarheit einige Variationserscheinungen charakterisiert. Wir haben zu unterscheiden:

- a) individuelle Variation (Beispiel: An ein und demselben Platze beendet [beginnt] ein Exemplar den Tag 50 Minuten später als ein andres),
- b) periodische Variation (Beispiel: Var. a) macht sich zu gewissen Zeiten im Jahr stärker, in anderen weniger bemerkbar [Var. b I] oder zu gewissen Zeiten im Jahr findet unabhängig vom Lichtmaß eine längere Zeit anhaltende Ausdehnung oder Schrumpfung der Dauer des tägl. Regeseins statt [Var. b II]),
- c) Variation infolge unterschiedlicher Helligkeit (Beispiel: An trüben Tagen liegen Tagbeginn und -ende dem Mittag näher als an hellen),
- d) Variation infolge unterschiedlicher klimatischer Umstände (Beispiel: Kälte, Wind usw. verkürzen die Regeseinsperiode). Var. c) ist oft mit d) verkoppelt.

Der Einfachheit halber bezeichne ich von nun an die verschiedenen Variationserscheinungen nach der obigen Einteilung mit Var. a) usw.

Die Variation a) wird von den Autoren sehr verschieden in Rechnung gestellt, im allgemeinen zwar nicht abgelehnt, aber doch nur in engem Rahmen gelten gelassen. Unsere Amseluntersuchung lehrt, daß sie wenigstens zeitweilig im Jahr ein enormes Ausmaß erlangen kann. Ob sie in gleicher Weise für alle Arten in Betracht kommt, ist sehr zweifelhaft. SHAVER und RUBY WALKER (12), die Untersuchungen an zwei nordamerikanischen Drosseln, der Spottedrossel, *Mimus polyglottos* (L.), und der Wanderdrossel, *Planesticus migratorius* (L.), anstellten, fanden,

dafs der Standvogel *Mimus* seinen Abendgesang bei einer Lichtmenge zwischen 0.1 und 175.8 (im Mittel 19.35) Fufskerzen, der Sommervogel *Planesticus* aber bei Lichtstärken zwischen 0.1 und 10.0 (im Mittel 6.2) Fufskerzen beendeten. Das Verhalten beider Arten ist also auferordentlich verschieden und warnt vor Verallgemeinerung. Dafs bei *Planesticus* unter den 47 Beobachtungsenden einer mit 101.6 Fufskerzen war, spricht eher für Gesangsbeendigung infolge Störung als für natürliche Variation.

Von unserem Segler gibt L. SCHUSTER (13) eine Reihe Aufzeichnungen wieder, um auf das nach Temperatur und Bewölkung verschiedenzeitige Zuruhegehen hinzuweisen. Aus den Notizen geht auch noch hervor, dafs einzelne Vögel erst 15–30 Minuten nach der Hauptmenge verschwanden. Die Vermutung dürfte berechtigt sein, dafs entsprechend diesen Nachzüglern einzelne Stücke auch vor dem Gros die Schlafstätten aufsuchten, woraus sich ein ziemlicher individueller Spielraum ergeben würde.

An winterlichen Staren-Schlafplätzen fand WYNNE-EDWARDS (18) die Aufbruchszeiten der am Morgen den Platz verlassenden Schwärme nur um zwei Minuten schwankend, wenn er den Grad des Hellwerdens und nicht die absolute Helligkeit berücksichtigte. Wir hätten darin ein Beispiel sehr geringer individueller Variation, dem besonderes Gewicht innewohnt, weil es das Verhalten einer ganzen „Schlafkolonie“ erfafst. Ob sich jedoch am Abend das Zuruhegehen mit der gleichen Präzision vollzieht, darf bezweifelt werden, weil das Einfliegen hiesiger Stare oft geraume Zeit in Anspruch nimmt, trotzdem ihm ein noch ausgedehnteres „Sammeln“ voraufzugehen pflegt.

Erhebliche Variation a) drückt sich zum Teil wohl auch in den Ergebnissen DÖRINGS (1) aus, wenn er die von ihm beobachteten Arten je nach der „Pünktlichkeit“ ihres Erwachens in drei Gruppen zu scheiden vermag: Vögel mit grofser Schwankung von etwa 40 (55–30) Minuten, Vögel mit mittlerer, etwa 20 (25–15) Minuten betragender und Vögel mit geringer, 10–5 Minuten währender Schwankung. Die Arten mit grofser Schwankung (Buchfink, Feldlerche, Hausrotschwanz, Kuckuck, Goldammer) neigen vielleicht stärker zur Variation a); DÖRING selbst sagt allerdings, dafs sich die Schwankungen zu den verschiedenen Jahreszeiten geltend machten, was unserer Variation b) entsprechen würde. Leider verzeichnet er nur Mittelwerte und unterläfst, Angaben über den täglichen Spielraum zu machen. Bewölkungs- und ähnliche Einflüsse hat DÖRING dadurch auszuschalten versucht, dafs er nur an klaren, wolkenlosen Tagen beobachtete.

Nach diesen Beispielen steht wohl fest, dafs auch andre Arten gleich der Amsel starker individueller Variabilität unterworfen sind. ZIMMER (19) war durchaus im Recht, eine solche auch für das Erwachen in Anspruch zu nehmen und ihr mehr Herrschaft zuzugestehen als es vor ihm HAECKER (5, 6) und nach ihm SCHWAN (14)

und TREBESIUS (16) getan haben. Der letztere gliederte zwar den SCHWANSCHEN Begriff „Arthelligkeit“ den einer „Individual-Weckhelligkeit“ ein und gab auch sonst zu, daß „jedes Individuum seine besondere Helligkeit hat“ (was mir durchaus noch nicht erwiesen scheint), doch steht er zu sehr in Abhängigkeit von SCHWAN, um dies voll gelten zu lassen.

Angesichts der speziell für die Amsel gültigen Variation a) verliert auch der von HÄVESTADT (7) festgestellte Unterschied im Erwärmen bzw. im ersten Gesang bei Amseln verschiedener Biotope jenen Merkmalswert, den dieser Beobachter für eine Unterscheidung von „Waldamsel“ und „Stadtamsel“ vermuten zu können glaubte. Die an meinem Schlafplatz zusammenkommenden Amseln, in der Stadt ziemlich vertraut, zeigten sich im Walde sehr vorsichtig und trugen deutlich zur Schau, wie sie auf den jeweiligen Aufenthalt „eingestellt“ waren, sie benahmen sich jedenfalls ganz wie „Waldamseln“. Ähnliches ist ja auch von anderen Arten, z. B. Stockenten, hinreichend bekannt.

Wie die Fig. 1 bis 4 zeigen, herrschte diese individuelle Variation bei den Oederaner Schlafplatz-Amseln nicht die ganze Zeit hindurch in unverminderter Breite. Sie erfuhr vielmehr zeitweilig eine merkliche Einengung. Die im Herbst aus breiter Basis aufwachsenden mehrgipfeligen Kurven der Fig. 3—4 gehen ziemlich unvermittelt über in solche mit einem einzigen steil aufstrebenden Gipfel: das Aufsuchen der Schlafstätte erfolgt in kürzerer Zeit und die Vögel kommen gedrängter an als vordem. Gegen das Frühjahr hin lockern sich die Kurven wieder auf und werden infolge nachlassenden Besuchs der Schlafstätte auch flacher und unansehnlicher. Deutlich tritt in beiden Übergängen eine periodische Abänderung der bisherigen Gewohnheiten ein, unsere Variation b).

Und zwar äußert sie sich nach zwei Richtungen hin:

1. die Zuflugdauern verkürzen sich im Winter (Variation b I),
2. der Zuflug verschiebt sich im Verhältnis zum Sonnen-Untergang und unabhängig vom Lichtmaß des Abends gegen die Nacht hin; die Amseln gehen relativ später schlafen als sonst (Variation b II).

Die merkwürdige Schrumpfung der Zuflugdauern ist bereits vorn erwähnt worden; sie ist auch auf Fig. 1—2 im einzelnen veranschaulicht. Da sie in einen Jahresabschnitt fällt, in dem das Leben physiologisch betrachtet denkbar einfach und unkompliziert abläuft, ist vielleicht die Ansicht nicht falsch, in dem Verhalten der Amseln das ungestörte Verhältnis der Vögel zum Lichtfaktor zu erblicken. Die das Zuruhegehen bestimmenden Reize setzen sich rascher und einheitlicher durch. Dieses Verhältnis erfährt eine Beeinträchtigung, sobald an den Organismus neue oder gesteigerte funktionelle Anforderungen (Tätigkeit der Keimdrüsen, Wandertrieb, Mauser usw.) herantreten.

Die Verlagerung des Zuruhegehens im Winter gegen das Dunkel hin ist nicht weniger merkwürdig. Oberflächliche Betrachtung könnte aus der Tatsache, daß sie mit den Wintermonaten als der Zeit knapper Ernährung zusammenfällt, den Schlufs ziehen, die erschwerte Sättigung sei die Ursache, das Tagewerk relativ auszudehnen. Wenn auch zugegeben werden kann, daß die Amseln um diese Zeit den „Tag“ fast ausschließlich zur Futtersuche verwenden, so ist das Argument doch nicht mehr einleuchtend, wenn man sieht, welche lange Zeit die Amseln z. B. auf das dem Schlafenfliegen vorausgehende Locken usw. verwenden. Sie sitzen oft eine halbe Stunde und länger, nur ab und zu lockend, sonst aber untätig im Geäst.

Wäre das Verhältnis umgekehrt und gingen also die Amseln relativ früh zur Ruhe, so würde man ohne Bedenken darauf verweisen, daß die Dämmerung im Winter zeitiger hereinbricht und länger anhält. So aber gilt für das Verhalten der Vögel das Gegenteil, und das macht eine Erklärung schwer. Man könnte sagen, im Winter sei infolge der kurzen Tageshelle die Dauer des täglichen Regeseins noch etwas unter ihre Minimalgrenze herabgesetzt, wogegen sich die Vögel durch ihr Verhalten wehren. Dem ist entgegen zu halten, daß WAGNER (17) durch seine Versuche an Käfigvögeln wahrscheinlich gemacht hat, daß sich die Vögel auf noch kürzere Hellphasen (= „Tag“ im Gegensatz zu Dunkelphase = „Nacht“) einzustellen vermögen. Es ist bemerkenswert, daß die Variationen b I) und b II) sich zur gleichen Zeit durchsetzen und am deutlichsten nicht an den kürzesten Tagen (20. bis 25. Dezember), sondern etwa von Mitte bis Ende Januar sind. Beide dargestellten Umläufe stimmen darin gut überein, so daß an einen Zufall kaum gedacht werden kann.

Nach dem Zeitverhältnis zum Sonnen-Untergang kann man die Culmination des Zufluges in drei verschiedenen Stadien erkennen: September bis Oktober liegt sie bei oder vor Sonnen-Untergang, also relativ früh, im November flieht sie deutlich dämmerungwärts, im Februar tritt sie in eine Zeit unruhiger Bewegung, die schließlich in eine neue Divergenz mündet, deren weitere Beobachtung das Verwaisen der Schlafstätte leider unmöglich machte. In Zahlen ausgedrückt liegt die Zeit des höchsten Einfluges im Verhältnis zum Sonnen-Untergang September/Oktober nach 9 Einzeldaten 26 Minuten vor SU, November/März nach 17 Daten 17 Minuten nach SU, April/Mai nach 6 Daten 33 Minuten nach SU. Selbst wenn ich den ungewöhnlich frühen Einfall am 8. Okt. 1931 unberücksichtigt lasse, liegt der Einfall September/Oktober immer noch 5 Minuten vor SU. Der Helligkeit kann man die Schuld an der allmählichen Verlagerung des Einfluges nach dem Dunkel hin nicht geben, denn sie beträgt im Durchschnitt im September/Oktober 4.9, November/März 4, April/Mai 4 Grad meiner Skala.

Die durchgängige „Verfrühung“ des Einfalls im Herbst scheint ihre Ursache in äußeren Einwirkungen nicht zu haben, denn sie ist bei allen Wetter- und Belichtungslagen nicht zu verkennen. Die physischen Zustände aber, die um diese Zeit die Vögel beherrschen, sind vielseitig und verwickelt. Die eben erst zurückgelegte Erneuerung des Gesamtgefieders wird, je nach dem Wetter, abgelöst von „extranuptialen“ Regungen; viele Vögel stehen auch im Bann des Wandertriebes. SCHWAN (14) fand zur Zeit der Mauser die Reizempfindlichkeit herabgesetzt, was in seinem Fall verspätetes Erwachen bedeutete, in unserem Falle aber ~~verfrühtes~~ Zuruhegehen zu bedeuten hätte. Dafs dies die Erklärung für das Verhalten der Amseln sein könnte, will mir aber nicht einleuchten, weil im Oktober die Mauser im allgemeinen vorüber ist. Die um diese Zeit spürbaren Ansätze zu einer Brunst, die sich ja nicht allein auf den sog. Herbstgesang beschränken, würden die Verspätung ab November auf die Dauer ebenfalls nicht bewirken können, da sie, weil von der Witterung abhängig, beim Abflauen derselben eine Umkehr nach sich ziehen müßten. Für das im Herbst relativ frühe und ab November späte Zuruhegehen lassen sich somit auch Parallelen physischer Art, hinter denen man die Ursachen vermuten könnte, nicht mit der erforderlichen Eindeutigkeit erkennen. Sehr auffällig ist der außerordentlich frühe Eintritt der höchsten Frequenz am 8. Okt. 1931 mit 42 Min. vor Sonnen-Untergang. Das Mittel der Menge lag an diesem Tage ca. 10 Min. vor Sonnen-Untergang. Es ist dies der einzige Tag, an dem die höchste Frequenz wesentlich vom Mengenmittel abweicht, woraus man auf einen Ausnahmefall schließen darf, dessen Gründe verborgen liegen.

[Verspätetes ?

Gegen das Frühjahr hin machte sich bei den Amseln erneut das Bestreben geltend, später als bisher zur Ruhe zu gehen (vergl. Fig. 5). Im Mai hatte die Verspätung ein Ausmaß erreicht größer als an jedem Tage vorher, vom Beginn der Schlafgesellschaft an gerechnet. Ob sich diese Verspätung später noch weiter steigerte, vermochte ich nicht festzustellen. Die beständig abnehmende und im Mai nur noch geringe Zahl der beteiligten Amseln mahnte zur Vorsicht bei Folgerungen, da sich nicht sagen liefs, ob es sich bei diesen Amseln nicht um ungepaarte und damit außerhalb des Fortpflanzungszyklus stehende Stücke mit besonderen, abgeänderten Gewohnheiten handelte.

Der Versuch, solche periodische Schwankungen im Beginn und im Beenden des Regeseins ausschließlic in physiologisch erkennbaren Ablauferscheinungen zu erklären, birgt nach den von mir gewonnenen Befunden die Gefahr der Fehldeutung in besonderem Mafse in sich. Noch immer erscheinen mir Wesen und Umfang jener „inneren Faktoren“, auf die wir die Variation a) zurückführen müssen, ungenügend geklärt. Sie dürften aber trotz scheinbarem Unbeteiligtsein auch in der Variation b) entscheidend mitschwingen. Das auszusprechen ist bisher allen Untersuchern leichter geworden

als mir, weil sie sich nicht einer solchen Fülle gegensätzlicher Erscheinungen gegenüber befanden als ich. HAECKER (6) erwägt schliesslich noch psychische Einflüsse, insbesondere die Möglichkeit, dass zwischen dem Erwachen und dem Zuruhegehen bei aller äusseren Aehnlichkeit beider differenzierte „Stimmungen“ im Spiele sein können.

Auch die Variation c), die bereits in dem Abschnitt Schlafplatzbesuch und Helligkeit Gegenstand der Betrachtung gewesen ist und deren Wirksamkeit alle Beobachter mehr oder weniger bis in die kleinsten Abweichungen hinein zu erkennen glauben, erleidet nach meinen Aufzeichnungen viele und auffallende Ausnahmen. Es mag sein, dass bei vielen anderen Arten die Extreme des Verhaltens zur Helligkeit nicht so weit auseinander liegen (man vergleiche *Planesticus migratorius* bei SHAVER und WALKER (12) und die „Arten mit geringer Schwankung“ DÖRINGS (1) (Rebhuhn, Rauchschnalbe, Gartenrotschwanz, Zaunkönig) wie bei der Amsel und diese ein Objekt mit besonders variabler Reaktion auf die triebauslösenden Reize ist. Es ist daneben auch möglich und kommt den Feststellungen HAECKERS, ZIMMERS, SCHWANS und anderer entgegen, dass der Revierbehauptungs- resp. Singtrieb der ♂♂ die ihm unterworfenen Vögel dazu aufpeitscht, den Regeseinsbeginn auf die äusserste Schwelle der Weckhelligkeit zu legen und für sie jene weite Variation, der die Amseln im allgemeinen unterliegen, in dieser Zeit einschränkt. Das relativ dichte Beieinanderwohnen der einzelnen ♂♂ sorgt dann dafür, dass der Chor der Frühsänger rasch vollzählig wird, eine Annahme, die allerdings nur so lange Gültigkeit hat, als man annimmt, dass die den Schlafplatz spät verlassenden ♂♂ den genannten Trieben nicht so stark folgen, weil sie ungepaart sind oder kein Revier haben.

Auf das Verhältnis zur Helligkeit im einzelnen nochmals einzugehen, erübrigt sich durch einen Hinweis auf die früheren Ausführungen und auf Fig. 5. Die Wirkung einiger sekundärer Helligkeitseinflüsse sei aber noch gestreift. Während DÖRING (1) vom Mondschein sagt, dass er das Regewerden verfrüht und TREBESIUS (16) dies zwar nicht für unbedingt bewiesen, in einem Falle aber für wahrscheinlich hält, können HAECKER (6), ZIMMER (19) und SCHWAN (14) DÖRINGS Angabe nicht stützen. Von zwei sehr hellen Mondabenden (1. 5. 1931, 22. 10. 1931) hat zwar der erste eine späte Culmination des Einflugs, der zweite aber eine frühe, so dass mich meine eigenen Erfahrungen, soweit man angesichts ihres geringen Umfangs ihnen überhaupt Wert zubilligen kann, auch in Gegensatz zu DÖRING bringen. Selbst für Zugvögel, deren Verhalten ich absichtlich von den Vergleichen auf den vorhergehenden Seiten ausschloss, fand DROST (4), dass ihre Aufbruchzeit im allgemeinen durch den Mond nicht beeinflusst wird.

Tage mit Schneedecke konnte ich in gröfserer Zahl (29. 12. 1930, 15. 1., 26. 1., 9. 2., 23. 2., 29. 12. 1931, 9. 3. 1932) kontrol-

lieren. An ihnen ergeben sich Gegensätze zwischen der Zeit des Einflugmaximums und der Helligkeit nicht, doch dürfte diese Tatsache kaum auf die Helligkeitsteigernde Wirkung der Schneedecke zurückgeführt werden können.

Bei der vollkommenen Unmöglichkeit, aus Eigenem etwas über die Bedeutung des Strahlungsklimas für die Zeiten von Beginn und Ende des täglichen Regeseins beitragen zu können, sei wenigstens darauf verwiesen, daß sowohl SCHWAN (14) als auch DORNO (2) von einer solchen Bedeutung überzeugt sind. Auch LUTZ (10) glaubt an erheblichen Einfluß ultravioletter Strahlen, vermag aber zwingende Beweise nicht zu erbringen.

Unter den Beobachtern, die planmäßige Studien über Beginn und Ende des Regeseins angestellt haben, herrscht bemerkenswerte Einhelligkeit darüber, daß von den witterungsklimatischen Einflüssen, den Ursachen unserer Variation d), keiner einen herrschenden Charakter erlangt. Wind stärkerer Grade und Temperatur wandeln die Zeiten etwas, sind aber der Helligkeit gegenüber von sehr viel geringerer Bedeutung. Die Aussichten, mit reinen Witterungserscheinungen die Widersprüche meiner Aufzeichnungen aufzuhellen, sind also von vornherein gering. Bei näherem Zusehen überzeugt man sich davon auch bald im einzelnen.

Diese vier Variationsströmungen beeinflussen, wie wir sahen, das Verhältnis, das das Zuruhegehen zur Helligkeit unterhält, verschieden stark, z. T. aber recht wirksam. Ihrer Natur nach zerfallen sie in „äußere“ und „innere“. Während die ersten, die Variationen c) und d), in der Literatur für viele Arten zuverlässig nach Ursache und Wirkung beleuchtet werden konnten, kennen wir von den anderen nur ihr Vorhandensein, sind aber um die Kenntnis ihres Ursprungs auf Vermutungen und hypothetische Erklärungen angewiesen. Wenn auch einzelne Befunde meiner Bemühungen sich nicht ohne Zwang der Auffassung unterordnen lassen, daß die Variationen c) und d) auf das Verhältnis zwischen Zuruhegehen und Helligkeitsgrad einen ausgleichenden Einfluß ausüben, d. h. zwischen beiden einen gewissen Gleichlauf schaffen, so gilt sie doch auch für die Amsel sicher im allgemeinen. Hingegen tragen die auf „innere Faktoren“ zurückzuführenden Variationen a) und b) nicht dazu bei, das Bild, das wir von der Abhängigkeit des Verhaltens der Amseln zur Helligkeit haben, zu klären, sondern sie sind geeignet, es zu verwirren. Mehr als die individuelle Variation kompliziert die periodische den Versuch, nach der Ursache zu forschen, weil ihre Periodizität sich nicht zeitlich mit einem erkennbaren physischen Sonderzustand deckt. Es fragt sich aber, ob die Möglichkeit des Erkennens unbedingt Prüfstein sein muß, denn es ist denkbar, daß es Zustände gibt, die sich nicht demonstrieren lassen, die aber dennoch nachdrücklich auf das hier in Rede stehende Verhalten der Vögel einzuwirken vermögen. Als

ausgeschlossen betrachte ich, daß der Zufall hier eine maßgebende Rolle spielt.

Die Aussicht, über die reine Feststellung dieser periodischen Variation hinaus positiv an der Klärung ihrer Ursachen helfen zu können, ist für mich nach dem Gesagten gering, man müßte denn durch Gewinnung neuer Daten, die von Beginn an die methodische Unsicherheit der Lichtschätzung auszuschalten hätten, das Zuruhegehen aufs neue kontrollieren. Ich habe aber die Ueberzeugung, daß die Gründe, die die Aussicht auf Klärung versperren, nicht methodischer, sondern faktischer Art sind. Das Schwergewicht der Ergebnisse meiner Beobachtungen liegt sonach auf der Erkenntnis, daß die Triebhandlung des Zuruhegehens bei *Turdus merula* nach Zeitmaß und mithin auch nach Lichtwert mit einer Variabilität behaftet ist, wie sie die bisherigen Untersuchungen in diesem Ausmaße nicht für möglich gehalten und demzufolge auch theoretisch nicht in Betracht gezogen haben. Diese Erkenntnis wird auch nicht durch die Ueberlegung beeinträchtigt, daß diese Triebhandlung eine ganze Kette von Einzelvorgängen (Locken, Aufbruch und Flug zum Schlafplatz, gegebenenfalls mit eingeschobenen Rasten, Einfliegen in das Schlafdickicht) in sich einschließt und wir eigentlich nur das letzte Glied aus dieser Kette untersucht haben. Eingehende Beobachtung hat mich belehrt, daß die Variabilität im Aufbruch zum Schlafplatz nicht minder besteht wie im Einfliegen. Da die Dämmerung, die das Aufsuchen des Schlafplatzes auslöst, zunimmt und der Reiz somit nicht nur anhaltend, sondern auch sich steigernd einwirkt, ist die Breite der Reizschwelle von besonderem Interesse. Sie verhindert, daß das Schlafenfliegen in automatenhafter Starrheit vor sich geht und verschafft dem Verhalten der Amseln eine bemerkenswerte Elastizität, die für die Art ohne Zweifel von Vorteil ist.

Zusammenfassung

An einem Schlafplatz der Amsel (*Turdus merula*), der jährlich etwa von der zweiten Septemberwoche an bis Mitte Mai befliegen wurde, erfolgte das Zuruhegehen stets während der Dämmerung, aber nie anders als nach und nach.

Das Zuruhegehen hielt beständig ein gewisses Zeitverhältnis zum astronomischen Sonnen-Untergang ein und schwankte mit diesem entsprechend der Tageslänge.

Dieses Zeitverhältnis war nicht starr, sondern wurde modifiziert durch

1. „Innere“, vermutlich physisch begründete und
2. Umwelt-Einflüsse.

Die ersteren offenbarten sich durch starke individuelle Variation im Zuflug, die diesen 20 bis 105 Minuten Zeitdauer

einnehmen liefs, und durch eine nebenher laufende periodische Variation, die sich in zweifacher Wirkung geltend machte:

- a) Die Zuflugdauer verkürzte sich im Winter stark,
- b) sie verlagerte sich, nachdem sie während September/Oktobre relativ früh gelegen hatte, im November deutlich nach der Dunkelheit hin, blieb monatelang ungefähr so, und verspätete sich abermals und steigend während April/Mai.

Die Umwelt-Einflüsse waren wirksam durch

- a) unterschiedliche Helligkeit,
- b) unterschiedliche klimatische Umstände.

Die Helligkeit löst in einem bestimmten Abnahmestadium (Dämmerung) in den Amseln den Drang zum Zuruhegehen aus. Ihre Lichtwerte wirkten mithin als Reizschwelle. Die diese Reizschwelle ausmachenden Lichtwerte waren gemäß der Zeitdauer des Zuruhegehens und infolge der genannten Einflüsse sehr unterschiedlich, der Schwellenwert daher außerordentlich breit. Er unterschied sich darin wesentlich von den Schwellenwerten, die für den Beginn des Morgengesangs für viele Arten als maßgeblich erkannt worden sind.

Literatur

1. DÖRING, Das Erwachen der Vogelwelt im höheren sächsischen Erzgebirge zu den verschiedenen Jahreszeiten. Tharandter Forstl. Jahrb. 71 (1920) S. 242—263.
2. DORNO, C., Reizphysiologische Studien über den Gesang der Vögel im Hochgebirge. PFLÜGERS Archiv f. d. ges. Physiologie 204 (1924) S. 645—649.
3. DROST, R., Ueber die Tagesaufbruchzeit der Zugvögel und ihre Abhängigkeit vom Licht. Vogelzug 1 (1930) S. 117—119.
4. —, Ueber den Einfluss des Lichtes auf den Vogelzug, insbesondere auf die Tagesaufbruchzeit. Proceedings of the VIIth International Ornithological Congress at Amsterdam 1930 (1931) S. 340—356.
5. HAECKER, V., Reizphysiologisches über Vogelzug und Frühgesang. Biol. Centralbl. 36 (1916) S. 403—431.
6. —, Reizphysiologisches über den Abendgesang der Vögel. PFLÜGERS Archiv f. d. ges. Physiologie 204 (1924) S. 718—725.
7. HAVESTADT, J. [und PLASSMANN, J.], Beobachtungen über den Frühgesang der Vögel. Der Naturforscher 1 (1924) S. 148—154.
8. HEYDER, R., Ueber eine Schlafgesellschaft der Amsel, *Turdus m. merula* L. Mitteil. Ver. sächs. Orn. 8, 1 (1930) S. 19—23.
9. —, Amselbeobachtungen. Ebenda 3, 3 (1931) S. 105—129.
10. LUTZ, F. E., Light as a factor in controlling the start of daily activity of a Wren and stingless Bees. American Museum Novitates Nr. 468 (1931) 9 pp.
11. SHAVER, J. M., and WALKER, G., A preliminary study of the effects of temperature on the time of ending of the evening song of the Mockingbird. Auk 47 (1930) S. 385—396.
12. SHAVER, J. M., and WALKER, R., A preliminary report on the influence of light intensity upon the time of the evening song of the Robin and Mockingbird. Wilson Bulletin 43 (1931) S. 9—18.

13. SCHUSTER, L., Ueber Zuruhegehen und Abzug des Turmseglers im Sommer 1920. Orn. Monatsber. 29 (1921) S. 30—31.
14. SCHWAN, A., Ueber die Abhängigkeit des Vogelgesanges von meteorologischen Faktoren, untersucht auf Grund physikalischer Methoden. Verhandl. Ornith. Gesellsch. Bayern 15 (1921) S. 9—42, 146—186.
15. STRESEMANN, E., Aves. In: KÜCKENTHAL/KRUMBACH, Handb. d. Zoologie, 7. Bd. S. 433—434 (1929).
16. TREBESIUS, J., Beeinflussen meteorologische Erscheinungen den Beginn des Vogelgesangs? Mitt. üb. d. Vogelwelt, 29 (1930) S. 139—140, 30 (1931) S. 14—17, 35—37, 106—108, 31 (1932) S. 40—45.
17. WAGNER, H. O., Ueber Jahres- und Tagesrhythmus bei Zugvögeln (I. Mitt.) Zeitschr. f. vergl. Physiologie 12 (1930) S. 703—724.
18. WYNNE-EDWARDS, V. C., The behaviour of Starlings in winter. Brit. Birds 23 (1930) S. 138—153, 170—180, 24 (1931) S. 346—353.
19. ZIMMER, C., Der Beginn des Vogelgesanges in der Frühdämmerung. Verhandl. Ornith. Gesellsch. Bayern 14 (1919) S. 152—180.
20. ZIMMER, J. T., Bird-Lore 33 (1931) S. 281.

***Nycticorax n. nycticorax* (L.), Nachtreiher,
in der Sächs. Oberlausitz erlegt**

Von A. Frhr. v. Vietinghoff-Riesch, Neschwitz

Am 25. Juli 1933 beobachtete ich beim Treiben des Tritschenteiches bei Döbra (Ah. Kamenz, Mefstischbl. 22 Königswartha) zwei in Schufsnähe über mich streichende kleine Reiher, die ich sofort als Nachtreiher ansprach, da mir die Gestalt des Nachtreihers noch aus dem Wolgadelta her sehr vertraut ist. Bestimmte Hemmungen ließen mich den Schufs zurückhalten, doch sprach ich nach dem Triebe mit dem Jagdherrn, Herrn v. LOEBENSTEIN, dem Enkel des bekannten Lohsaer Ornithologen, und erhielt von ihm die Erlaubnis, für den Fall, daß die Reiher sich wieder zeigen sollten, auf sie schleusen zu dürfen.

Der Fall trat nachmittags gegen 5 Uhr ein, als wir den dicht am Rittergut liegenden Hofteich trieben. Ein Nachtreiher baumte in der Nähe meines Nachbarn auf, kam dann auf mich zugestrichen und wollte grade über den mit Eichen bestockten Damm in Richtung auf das Schloß zu fliegen, als ich einen Schufs auf ihn anbringen konnte, auf den er sofort verendet herunterkam.

Die Maße des frischgeschossenen Reiher sind folgende:

Länge 60 cm
Flugbreite 97 cm
Flügelänge 29 cm
Schnabel (von First bis Spitze) 65 mm
Tarsus 75 mm
Geschlecht: ♂; Hoden schlaff, schwach entwickelt aber sehr deutlich
Iris goldgelb, Fußfarbe grasgrün, Gewicht 520 gr.

Das Alter des Nachtreihers dürfte etwa 40 Tage sein, er gleicht sehr dem in diesem Alter von HEINROTH dargestellten

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Vereins Sächsischer Ornithologen](#)

Jahr/Year: 1933-35

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Heyder Richard

Artikel/Article: [Das Zuruhegehen der Amsel, Turdus merula L., in seinem Verhältnis zur Tageshelle - mit 5 Figuren im Text 57-81](#)