

Über den Anfangs- und Endzeitpunkt der Tagesaktivität beim Grauen Fliegenschnäpper, *Muscicapa striata* (Pall.).

LEO LEHTONEN

Jedem, der sich mit dem täglichen Lebenszyklus der Vögel vertraut gemacht hat, ist es bekannt, dass den einzelnen Arten ganz spezifische Zeitpunkte des Aufwachens und Einschlafens im Verhältnis zum Sonnenauf- und -untergang eigen sind. Von Art zu Art bestehen in dieser Hinsicht selbst beträchtliche Unterschiede, die gegenseitige Ordnungsfolge der Arten bleibt aber stets in grossen Zügen dieselbe. So ist die tägliche Aktivitätsperiode auch bei manchen ganz typischen Tagvögeln sogar 2—3 Stunden länger als bei anderen. Ein besonderes Interesse hat in dieser Hinsicht der Mauersegler (*Apus*) beansprucht, der im allgemeinen ornithologischen Bewusstsein als der unbedingt späteste Tagvogel unserer Fauna gelten dürfte (SCHUSTER 1921, v. HAARTMAN 1940, 1949). Diese Art findet aber in dem Grauen Fliegenschnäpper einen durchaus ebenbürtigen Konkurrenten, obwohl dieser bisher, da unfähig zum Singen und auch sonst schwierig wahrnehmbar, unbeachtet geblieben ist.

Bei meinen Untersuchungen über die Tagesrhythmik der Vögel in der Umgebung meines auf der Insel Korkeasaari dicht bei der Stadt Helsinki (60° 10' n. Br.) gelegenen Heimes fiel meine Aufmerksamkeit zur Sommerzeit besonders auf den Grauen Fliegenschnäpper. Im Sommer 1947 hatte ich kein bestimmtes Beobachtungsobjekt; es ist jedoch wahrscheinlich, dass die meisten meiner Beobachtungen im Juli und in der ersten Hälfte des August ein an der Wand meiner Wohnung nistendes Fliegenschnäpperpaar betreffen. Die übrigen Aufzeichnungen beziehen sich auf das abends zuletzt und morgens zuerst beobachtete Individuum. Sämtliche Beobachtungen des Sommers 1948 betreffen das Männchen des im Winkel der Dachrinne und der Wand meiner Wohnung nistenden Paares. Im ganzen umfasst das Material aus den Sommern 1947 und 1948 57 Abend- und 22 Morgenbeobachtungen.

Bei der Untersuchung der brutzeitlichen Tagesrhythmik der Vögel haben sich gewisse für sämtliche Arten gemeinsame charakteristische Allgemenzüge herausgestellt. Solche sind die zwei Gipfelpunkte

der Aktivität: der erste am Morgen unmittelbar nach dem Aufwachen und der zweite am Abend vor der Ruhe (PALMGREN 1932, PAATELA 1934, KLOCKARS 1941). Dieselbe Erscheinung wiederholt sich auch im Winter (LEHTONEN 1947). Während der Zugzeit liegen die Verhältnisse zumal in betreff der ziehenden Arten etwas anders. PALMGREN (1944, p. 69) weist in seiner ausführlichen, auf Versuche mit gekäfigten Kleinvögeln — vornehmlich dem Rotkehlchen (*Erithacus*) — basierten Untersuchung nach, dass dann das abendliche Maximum auf Kosten des morgendlichen gesteigert ist. Dies alles hat seine Ursache teils in den äusseren tagesperiodischen Beleuchtungsverhältnissen, teils in inneren nervösen Faktoren. Darüber, ob die zugzeitliche Tagesrhythmik auch bei den ausschliesslich tagsüber ziehenden Arten und den Standvögeln von derjenigen der übrigen Jahreszeiten abweicht, sind unsere Kenntnisse gering. Meine noch unveröffentlichten Feldbeobachtungen über die Kohlmeise (*Parus major*) tragen jedenfalls nicht deutlich zur Stütze einer solchen Auffassung bei, denn die Aktivität kann an manchen Frühjahrs- und Herbstmorgen weitgehend niedriger liegen, an anderen wiederum in ganz aussergewöhnlichem Masse gesteigert sein. Bei tagsüber ziehenden Vögeln, wie z. B. beim Finken (*Fringilla*), existiert auch im Frühling und Herbst ein deutliches Frühmaximum.

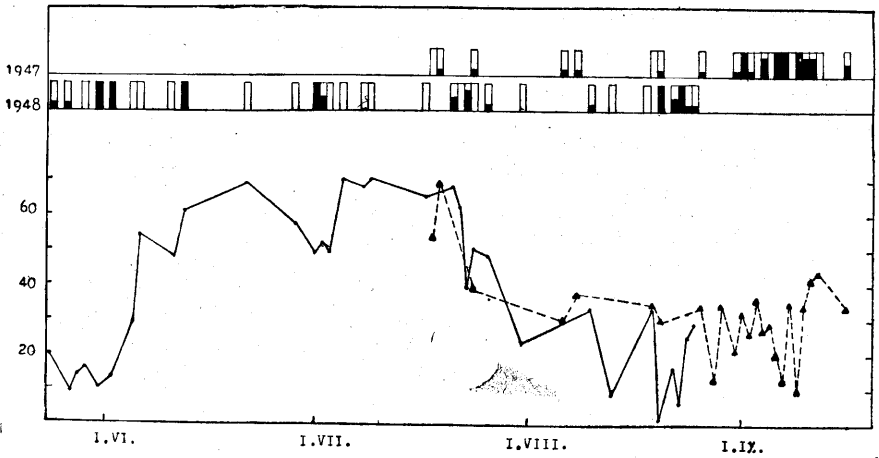
Die Zeitpunkte des täglichen Aktivitätsbeginns beim Grauen Fliegenschnäpper erhellen aus Tab. 1 und die des Aufhörens der Tagesaktivität, bezogen auf den Sonnenuntergang, aus Diagr. 1. Vergleicht man die letztgenannten Zeitwerte mit denjenigen des Aufhörens des Abendfluges beim Mauersegler an den gleichen Tagen und am gleichen Ort, so ergibt sich eine geradezu überraschende Übereinstimmung. Oft stellten beide Arten ihre Aktivität genau auf der gleichen Minute ein und nur in drei Fällen von 23 war der Unterschied grösser als 10 Minuten. Es möge jedoch erwähnt werden, dass sich die meinem Beobachtungsort am nächsten gelegenen Übernachtungsplätze des Mauerseglers in etwa 1 km Entfernung in der Stadt befinden.

Sieht man von den durch die Witterung bedingten Schwankungen im Zeitpunkt des Aufhörens der Tagesaktivität ab (diese belaufen sich auf beiläufig 20—30 Minuten), so wird die Aufmerksamkeit im Diagramm vor allem auf den Umstand gelenkt, dass zu einer bestimmten Zeit des Sommers eine, sowohl relativ als absolut

Tabelle 1. Zeitpunkte des morgendlichen Aktivitätsbeginns beim Grauen Fliegenschnäpper am Beobachtungsort auf der Insel Korkeasaari bei Helsinki.

	Zeitpunkt des Aktivitätsbeginns	Sonnenaufgang	Differenz Minuten
19. VI. 47	1.54	2.57	63
8. VIII.	4.19	4.18	— 1
12. VIII.	4.04	4.28	24
6. IX.	4.69	5.28	29
9. IX.	5.40	5.35	— 5
10. IX.	5.14	5.37	23
12. IX.	5.05	5.42	37
15. IX.	5.29	5.49	20
3. VI. 48	2.00	3.09	69
14. VI.	2.04	2.58	54
16. VI.	1.46	2.58	72
27. VII.	3.33	3.50	17
19. VIII.	5.07	4.45	— 22
24. VIII.	5.05	4.57	— 8
25. VIII.	5.10	4.59	— 11
26. VIII.	5.29	5.02	— 27
27. VIII.	5.31	5.04	— 27
28. VIII.	5.11	5.07	— 4
29. VIII.	5.44	5.09	— 35
30. VIII.	5.16	5.12	— 4
2. IX.	5.45	5.18	— 27
4. IX.	6.08	5.23	— 45

betrachtet, ausserordentlich deutliche Verschiebung des betreffenden Abendzeitpunktes weit in die Nachthälfte hinein eintritt. Diese vollzog sich bei meinem Beobachtungsobjekt im Sommer 1948 in der Zeit von 2.—6. VI. Ende Juli sowohl 1947 als 1948 konnte wiederum eine ebenso schroffe Zurückverschiebung auf den Stand des Vorsommers, also näher dem Grenzpunkt von Tag und Nacht, beobachtet werden. Bei der zweiten spätfliedenden Art, dem Mauersegler, konnte eine ähnliche und nahezu ebenso deutliche Verschiebung festgestellt werden, und auch das Diagramm bei v. HAARTMAN (1949) lässt erkennen, dass der Mauersegler seinen täglichen Flug zur Sommerzeit länger als im Frühling fortsetzt, obwohl der Sprung zumal auf der Herbstseite weniger schroff als der von mir beobachtete erscheint. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang festzustellen, dass nach den Beobachtungen von NICE (1939)



Diagr. 1. Zeitpunkte des Aufhörens der täglichen Aktivität nach Sonnenuntergang beim Grauen Fliegenschnäpper, nach Beobachtungen auf der Insel Korkeasaari bei Helsinki. Das unterbrochene Diagramm bezieht sich auf das Jahr 1947, das heile auf das Jahr 1948. Die Blockdiagramme oben geben den Bewölkungsgrad an den betreffenden Abenden nach folgender Skala an: schwarz = ganz bewölkt, weiss = unbewölkt, teilweise schwarz = $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Bewölkung.

der Anfangszeitpunkt des Frühgesangs bei der Singammer (*Melospiza melodia*) in der späteren Hälfte des Mai verhältnismässig weit in die Nachthälfte hinein vorrückte, um etwa um die Mitte des Juli wieder auf den Stand des Vorsommers zurückzukehren.

Die Dämmerung ist bekanntlich im Sommer länger als im Herbst. Es läge daher nahe bei der Hand zu vermuten, dass die hochsommerliche Verlängerung der Tagesaktivität beim Grauen Fliegenschnäpper in erster Linie durch die günstigen Beleuchtungsverhältnisse, m. a. W. durch die grössere Sonnenhöhe bedingt sei. VON HAARTMAN (1949) misst denn auch diesem Faktor in bezug auf den Mauersegler eine ausschlaggebende Bedeutung bei. Die Sonne befindet sich allerdings nach Tab. III (op. c.) gerade im Hochsommer zur Zeit der Nachtruhe dieses Vogels mehr unter dem Horizont, der Unterschied im Vergleich zum Frühjahr und Spätsommer ist aber immerhin relativ gering. Die Bedeutung der Beleuchtungsverhältnisse kann denn auch keineswegs in Abrede gestellt werden. Ziehen wir aber die schroffe Verlängerung des „Tages“ vom Grauen Fliegenschnäpper im Anfang des Juni und dessen entsprechende

Verkürzung am Ende des Juli in Betracht, so können wir nicht umhin, dass die Grundursache zu jenen Erscheinungen anderwärts gesucht werden muss. Allem Anschein nach vollzieht sich einerseits im Frühsommer und andererseits im Spätsommer innerhalb nur weniger Tage eine ganz radikale Umschaltung der Tagesrhythmik. PALMGREN (1944, p. 52) unterscheidet im Jahreszyklus der Zugvögel zwei in mehreren Beziehungen voneinander abweichende Phasen: die Standzeiten (-phasen) und die Zugzeiten (-phasen). Auch die kurzperiodischen Formvariationen der Tagesrhythmik lassen sich nun beim Grauen Fliegenschnäpper ungezwungen an Hand derselben Phasen erklären. Bei einem Blick auf die Sprungzeitpunkte der Nachtruhe in Diagr. 1 wird die Aufmerksamkeit auf den Umstand gelenkt, dass dieselben annähernd mit dem Endzeitpunkt des Frühlingzuges und dem Anfangszeitpunkt des Herbstzuges zusammenfallen. Es ist wahrscheinlich, dass der Bruttrieb im Frühjahr schon bedeutend früher einsetzt, er gewinnt aber erst dann entschieden die Überhand über dem Zugtrieb, wenn die Tagesaktivität eine sprunghafte Verlängerung erfährt. Hierauf deutet auch der Umstand, dass das fragliche Fliegenschnäpperpaar sein Nestbaugeschäft i. J. 1948 schon am 29. Mai begann (die Eiablage hatte noch am 5. Juni nicht begonnen). Der im Diagramm beim Frühsommer zum Vorschein tretende Sprung gilt wahrscheinlich als Ausdruck gerade derjenigen Phase, in welcher der Zugtrieb endgültig erlischt.

Die sowohl 1947 als 1948 Ende Juli eingetretene Zurückverschiebung der abendlichen Aktivität spiegelt diejenige Phase im Jahreszyklus des Vogels wider, in welcher der Zugtrieb wieder an die Stelle des erlöschenden Bruttriebes tritt. Im Jahre 1948 erlangten die Jungen das volle Flugvermögen in der dritten Juliwoche (15.—22. VII.), und gleich vom 23. VII. an hält sich die Kurve andauernd näher dem Grenzpunkt von Tag und Nacht. Da gleichzeitig damit eine ganz unverkennbare Abnahme der Tages- und insbesondere der morgendlichen Aktivität verbunden ist, bedeutet die eingetretene Verkürzung der täglichen Aktivitätsperiode zugleich eine Schwächung der gesamten Tagesaktivität. PALMGREN (1944, p. 69) hat bei seinen Versuchen mit gekäfigten Kleinvögeln dieselbe Erscheinung beobachtet und äussert sich hierüber u. a.:

„Diese Deutung erklärt auch ungezwungen die vorher so rätselhafte Erscheinung, dass die Aktivität in den Tagesstunden fast ausnahmslos schon vor dem ersten offenbaren Ausbruch der nächtlichen Zugunruhe abzusinken beginnt.“

Meine noch unveröffentlichten Beobachtungen deuten dahin, dass eine entsprechende Aktivitätsabnahme auch bei anderen Zugvögeln eintritt, dagegen ist sie z. B. bei der Kohlmeise — einem Standvogel — bedeutend schwächer ausgeprägt, wenn überhaupt vorhanden. Was den Grauen Fliegenschnäpper anbetrifft, so wird die Notwendigkeit einer derartigen Verkürzung der täglichen Aktivitätsperiode im Hinblick auf die zur Durchführung des Nachtzuges erforderliche Vorruhe durchaus verständlich. Ein interessantes Spezialproblem bildet hierbei die Befriedigung des erforderlichen Kalorienbedarfs. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die Vögel während des Zuges als Folge der Mobilisation ihrer Nährstoffreserven im allgemeinen einigermassen abmagern. Das wird ihnen indessen keineswegs zum Verhängnis, weiss man doch, dass das Gewicht der Vögel vor dem Zugbeginn durchschnittlich bedeutend zunimmt.

In bezug auf das Aufwachen vertritt der Graue Fliegenschnäpper in keiner Weise einen Sonderfall (Tab. 1). Meinen spärlichen Beobachtungen gemäss beginnt sich der Graue Fliegenschnäpper im

Juni und Juli	durchschn.	17	Minuten	früher
August	„	10	„	später
September	„	7	„	„

als die Kohlmeise zu rühren. Da die Kohlmeise eher als eine morgenspäte denn als eine morgenfrühe Art zu gelten hat, so muss wohl der Graue Fliegenschnäpper im Hochsommer als ein „Normalfall“, im August und September dagegen als ein relativer Spätaufsteher angesprochen werden. Wie man aus Tab. 1 schliessen kann, so sind die Zeitpunkte des Aufwachens bei diesem Vogel mehr als gewöhnlich grossen individuellen Schwankungen unterworfen. Im Spätsommer des Jahres 1947, als meine Beobachtungen lediglich ohne Auswahl das erste am Morgen in Bewegung ange-troffene Individuum betrafen, erfolgte das Aufwachen in grossen Zügen vor dem Sonnenaufgang, während im August und September des Jahres 1948, als genau ein und dasselbe Individuum den Gegenstand meiner Beobachtungen bildete, der Aufbruch ausnahmslos erst nach dem Aufgehen der Sonne erfolgte. Vergleichshalber

möge erwähnt werden, dass die Kohlmeisenmännchen das ganze Jahr hindurch ausnahmslos schon längst vor Sonnenaufgang und auch die 10—30 Minuten später zur Tagesaktivität aufwachenden Weibchen spätestens an dem genannten Zeitpunkt rege werden (nach unveröffentlichten Feldbeobachtungen von mir).

Aus dem Obengesagten geht hervor, dass der Graue Fliegenschnäpper nicht als ein typischer „Dämmerungsvogel“ in dem Sinne wie z. B. das Rotkehlchen und die Drosselarten (*Turdus*) betrachtet werden kann. Seine spätabendliche Aktivität deutet immerhin auf ein ausserordentlich scharfes Sehvermögen auch bei verhältnismässig schwacher Beleuchtung hin. Geht man von der Hypothese aus, dass in der Dämmerung rege Vögel beim Eintritt einer bestimmten Mindestbeleuchtung ihre Nahrungssuche einzustellen und die Übernachtungsstätte aufzusuchen gezwungen sind, so ist der Graue Fliegenschnäpper unbedingt den Tagvögeln zuzuzählen. Der Nachtzug, der sich unter günstigeren Voraussetzungen der Orientierung oberhalb der Baumgipfel abspielt, ist dabei naturgemäss auszuschalten. Die Gewinnung eines zuverlässigen Bildes setzt den Vergleich mit einem typischen Nachtvogel voraus. Ich verfüge denn auch aus dem Jahre 1947 vom gleichen Ort und von den gleichen Tagen über ein Material, das den abendlichen Flugbeginn des Ziegenmelkers (*Caprimulgus*) betrifft. Dieses ist in seiner Gänze zusammen mit den entsprechenden Daten für das Aufhören der Tagesaktivität beim Grauen Fliegenschnäpper in Tab. 2 wiedergegeben. Durchschnittlich begann also der Ziegenmelker, wie man sieht,

Tabelle 2. Zeitpunkte der Aktivitätseinstellung beim Grauen Fliegenschnäpper und des abendlichen Aktivitätsbeginns beim Ziegenmelker nach Beobachtungen im Jahre 1947.

	<i>M. striata</i>	<i>Caprimulgus</i>	Differenz Minuten
26. VIII.	20.14	20.30	16
1. IX.	19.54	19.58	4
2. IX.	19.45	19.58	13
4. IX.	19.40	19.51	11
5. IX.	19.39	19.34	— 5
8. IX.	19.36	19.42	6
9. IX.	19.08	19.25	17
12. IX.	19.33	19.37	4

seinen Flug 8 Minuten, nachdem sich der Graue Fliegenfänger zur Ruhe begeben hatte.

Die Abendmuntrigkeit und Frühschläfrigkeit des Grauen Fliegenschnäppers wirken einigermassen widersprechend, gilt es doch in der Vogelwelt als Regel, dass die am längsten in den Abend hinein regenen Tagvögel auch am Morgen die ersten sind, die man in Bewegung sieht. Diese „Anomalie“ hat aber eine durchaus natürliche, eng an den Nahrungsbezug des Fliegenschnäppers geknüpfte Erklärung. Der Speisezettel der Art umfasst fast ausschliesslich Insekten (vgl. jedoch HOLMSTRÖM 1942). Es ist nun klar, dass diese — jedenfalls ihr überwiegender Hauptteil — als wechselwarme Tiere ganz auf die täglichen Temperaturschwankungen angewiesen sind. Beiderseits des Sonnenaufgangs, wenn die Tages-temperatur ihren niedrigsten Stand erreicht, verhalten sich auch die Insekten passiv, und es eilt also für den Grauen Fliegenschnäpper nicht zum Fang. Nur in der wärmsten Zeit des Sommers gestaltet sich die Lage vorteilhafter, so finden wir aber auch den Vogel schon relativ früher in Bewegung. Die Temperaturverhältnisse des Abends stellen sich ganz unvergleichlich günstiger und der Schwärmflug der Insekten dauert an den hellen Sommerabenden bis in die späte Nacht hinein lebhaft fort. Der Graue Fliegenschnäpper setzt dann wahrscheinlich seine Fangtätigkeit so lange fort, wie es ihm möglich ist, die Gegenstände noch scharf zu unterscheiden. SUOMALAINEN (1945, p. 67) hat die Vermutung geäussert, dass sich das Sehvermögen der Vögel — in erster Hand des Rotkehlchens (*Erithacus*) — gegen den Herbst durch Einwirkung der reichlichen Beerennahrung verbessere. Inwieweit diese Behauptung auch auf den sich der Beeren nur spärlich als Nahrung bedienenden Grauen Fliegenschnäpper übertragbar ist, kann bis auf weiteres unmöglich geschlossen werden. Jedenfalls ist der „Tag“ des Grauen Fliegenschnäppers im Herbst relativ gar nicht länger als im Sommer, doch muss vielleicht anderseits mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass das gesteigerte Sehvermögen mit dem Nachzug der Art in Verbindung zu bringen ist.

Schriftenverzeichnis: v. HAARTMAN, L., 1940, Über den Tagesrhythmus des Mauerseglers, *Apus a. apus* (L.). *Ornis Fenn.* 17: 7—11. — 1949, Neue Studien über den Tagesrhythmus des Mauerseglers, *Apus apus* (L.). *Ibid.* 26: 16—24. — HOLMSTRÖM, G. T., 1942, Våra fåglar i Norden. I. Stockholm. — KLOCKARS, B., 1941, Studier över fågelsångens dagsrytmik. *Ornis Fenn.* 18: 73—110. —

LEHTONEN, L., 1947, Zur Winterbiologie der Kohlmeise, *Parus m. major* L. Ibid. 24: 32—47. — NICE, M. M., 1939, What determines the time of the Song Sparrow's awakening song? IXme Cong. Ornith. Int., Rouen, pp. 249—255. — PAAATELA, J. E., 1934, Havaintoja lintujen laulun ja ääntelyn alkamisajoista. Ornis Fenn. 11: 87—89. — PALMGREN, P., 1932, Ein Versuch zur Registrierung der Intensitätsvariation des Vogelgesanges im Laufe eines Tages. Ibid. 9: 68—74. — 1944, Studien über die Tagesrhythmik gekäfigter Zugvögel. Zeitschr. Tierpsychol. 6: 52—69. — SCHUSTER, L., 1921, Über Zuruhegehen und Abzug des Turmseglers im Sommer 1920. Orn. Monatsber. 29: 30—31. — SUOMALAINEN, H., 1945, Karotinoidien fysiologisesta merkityksestä luonnonvaraisille linnuille, lähinnä punarinnalla, *Erithacus r. rubeculus* L., tehtyjen kokeiden perusteella. Ornis Fenn. 22: 65—72.

Om bofinkens, *Fringilla coelebs* L., värsträck i Helsingforstrakten i relation till väderlek och ledlinjer.

GÖRAN BERGMAN

I trakten av Helsingfors har åren 1930—1946 sammanlagt 7 olika gånger på våren observerats s. k. massträck av småfåglar, huvudsakligen bofinkar. 5 av dessa sträck ha ingående behandlats i litteraturen (PALMGREN 1937, AHLQVIST 1938, LEIVO 1938, PALMGREN jämte medarbetare 1939). Ett genomgående drag hos alla dessa sträck är att de inträffat i samband med starka snöfall, vid vilka marken efter att redan delvis ha varit bar, för en längre eller kortare tid blivit täckt av ett ända till flere tiotal cm tjockt snölager. På grund av att sträcket åtminstone i 4 av dessa fall skett just då cyklonernas frontsystem passerat (occlusions- och varmfronter), har man övervägt möjligheten att sträcket inte direkt skulle utlösas av snötäckets psykiska inverkan eller näringsbrist utan möjligen av förändringar i luftens kolloidala tillstånd, eventuellt också i ionisationsgraden eller i potentialskillnadsförändringar mellan jordytan och luften. Då problemet är av stor bärvidd har jag i den mån tillfälle erbjudits studerat bofinkssträckets beroende av väderleken. En viss ökad aktualitet har denna problemställning dessutom fått sedan amerikanaren YEAGLEY (1947) trott sig kunna bekräfta teorin om att fåglarnas orientering skulle vara förknippad med bl. a. en perception av det jordmagnetiska kraftfältets vertikala komponent.