

## Ueber Ernährung und Tagesrhythmus einiger Vögel im arktischen Winter.

Von J. Franz, z. Zt. im Felde.

So gross stets das Interesse der Ornithologen für die sommerliche Vogelwelt arktischer Regionen war, so gering sind erstaunlicher Weise unsere Kenntnisse von der Lebensweise der wenigen winterharten Arten, die während der dunklen und kalten Jahreszeit dort aushalten. Es mag dies daran liegen, dass nicht nur die Tierwelt, sondern auch der Mensch während des Winters in diesen Zonen einem besonders harten Existenzkampf ausgesetzt ist, der systematische Beobachtungsreihen weitgehend zu beschneiden vermag und niemanden zu längerem Aufenthalt verlockt.

Dabei harren hier zahlreiche Fragen auch allgemein biologischen Charakters ihrer Lösung. Je weiter man sich dem Pol nähert, desto weniger werden im Winter bekanntlich die Tageslichtstunden. Im Zusammenhang damit gehört ein sehr beträchtlicher Teil der winteraktiven Fauna (also der Homiothermen ohne Winterschläfer) zu den Dämmerungs- oder Nachttieren, und zwar ausser allen Säugern und den Eulen auch die beiden *Lagopus*-Arten.<sup>1)</sup>

Die wenigen winterharten Tagvögel sehen sich ganz besonders schwierigen Umweltverhältnissen gegenüber: In den kurzen Lichtstunden müssen sie soviel Nahrung aufnehmen, dass sie ihren Bau- und Betriebsstoffwechsel während der folgenden Nachtstunden damit aufrechterhalten können. Bei einer Aussentemperatur von oft  $-30$  bis  $-40^{\circ}\text{C}$  muss ihre eigene Körpertemperatur von wahrscheinlich  $+40^{\circ}\text{C}$  erhalten bleiben. Für die kleinen Zeisige und Meisen mit ihrer riesigen relativen Körperoberfläche ist dies eine unerhörte Leistung, deren physiologische Bedingungen noch durchaus ungeklärt sind.<sup>2)</sup> Auf jeden Fall hängen Ernährung und Aktivitätsdauer eng miteinander zusammen und müssen gemeinsam untersucht werden.

Während zweier kriegsbedingter Ueberwinterungen in Lappland 1941—43 an der Kandalakscha-Front ostw. Salla ( $67^{\circ}\text{N}$ ,  $30^{\circ}\text{O}$ ) hatte ich Gelegenheit, angeregt durch Prof. PALMGREN, Helsinki, den Fragen der winterlichen Aktivität der Standvögel nachzugehen. Es galt vor allem, folgende Punkte zu klären:

1. Welche Arten bleiben im Winter im Gebiet und wovon ernähren sie sich?
2. Wie lange dauert die Aktivität der Tagvögel während der dunkelsten Zeit?
3. Wie ändert sich die Aktivitätsdauer im Frühling bei Zunahme des Tageslichtes?
4. Welchen Einfluss haben Witterungsfaktoren auf die Aktivitätsdauer?

1) Die Moorschneehühner sind allerdings nicht, wie ich früher vermutete (FRANZ, 1942), winterüber nur in der Dämmerung rege, sondern auch am Tage.

2) Auch HEINROTH (1934) macht bei der Besprechung des Goldhähnchens auf ähnliche Dinge aufmerksam.

Methodisch bestanden zu Beginn des ersten Winter (1941/42) insofern einige Schwierigkeiten, als die Dichte der in Frage kommenden Arten sehr gering war und man viele Tage zur Dämmerungszeit beobachten musste, ehe man zufällig auf Vögel stiess. Später, besonders im zweiten Winter, stellten sich in der Umgebung der zahlreichen Truppenlager und Rastplätze regelmässig gefiederte Gäste ein, die in irgend einer Form von der Anwesenheit der Menschen Nutzen zogen, gewöhnlich von ihren Abfällen lebten. Diese Anreicherung der Vogelwelt in der Umgebung menschlicher Behausungen war sehr auffällig und ihre Entstehung in kürzester Zeit gut zu verfolgen.

Als Beginn oder Ende der Aktivität galt die erste oder letzte Beobachtung, die fast stets durch Rufe der betreffenden Vogelart ermöglicht war. Besonders der Beginn des morgendlichen Regeseins wurde auch im Hochsommer stets von Rufen begleitet, während der Tagesschluss am sichersten durch Dauerbeobachtung zur kritischen Zeit gefunden werden konnte. Ich wartete zu diesem Zweck gedeckt neben einem Futterplatz oder einer Spechtschmiede so lange, bis der Vogel zu fressen aufhörte, und konnte aus dem weiteren Verhalten dann sicher erkennen, ob er für heute „Schluss machen“ wollte oder nicht. In diesem Fall pflegten sich bes. Meisen noch ausführlich zu putzen und erst nach einigen Minuten — meistens nach kurzen Rufen — zur Uebernachtungsstelle abzufiegen. — Alle Zeitangaben in osteuropäischer Zeit, entspricht der wahren Ortszeit.

Landschaftlich war das Gebiet für lappländische Verhältnisse recht vielseitig. Weitgedehnte, bewaldete Höhenzüge wurden durch Seen, Sümpfe und Bachläufe belebt. Der Rastraum meiner Truppe, bei dem ein grosser Teil der Beobachtungen gemacht wurde, lag auf der mit leichtem Kiefernstangenholz bewachsenen Hochterrasse des . . . -joki. An seinen Ufern gab es ausgedehnte Birkenbestände, daneben Fichten- und Kiefernwälder in allen Alters- und Mischungsverhältnissen.<sup>1)</sup> Klimatisch waren die beiden Winter besonders verschieden: 1941/42 bekanntlich kalt und schneearm, 1942/43 mild und schneereich. Mild ist dabei ein relativer Ausdruck, das Minimum betrug immer noch — 35° C.

Die Arten: Im Verlauf der 2 Beobachtungsperioden wurden folgende Arten als sichere Ueberwinterer festgestellt<sup>2)</sup>:

1. *Corvus c. corax* L. Kolkrabe (regelmässig).
2. *Corvus corone cornix* L. Nebelkrähe (nur ganz vereinzelt).
3. *Pica p. fennorum* Lönnb. Elster (regelmässig).
4. *Crates i. infaustus* (L.) Unglückshäher (regelmässig).
5. *Carduelis flammea exilipes* (Coes). Birkenzeisig nebst Mischformen von *Carduelis f. flammea* (L.) (nach Angabe von Dr. KLEINSCHMIDT). (Häufig.)
6. *Pyrrhula p. pyrrhula* (L.) Gimpel (spärlich).
7. *Loxia c. curvirostra* L. Fichtenkreuzschnabel (wechselnd).
8. *Passer d. domesticus* (L.) Haussperling (nur stellenweise).
9. *Certhia f. familiaris* L. Waldbaumläufer (selten).
10. *Parus m. major* L. Kohlmeise (regelmässig).
11. *Parus c. cristatus* L. Haubenmeise (regelmässig).

1) Eine genauere Hauptbeschreibung folgt in der in Vorbereitung befindlichen Arbeit über die Avifauna von Alakurtti und Umgebung.

2) Vgl. über die Beobachtungen des ersten Winters FRANZ (1942).

12. *Parus atricapillus borealis* Selys. Weidenmeise (regelmässig).
13. *Parus c. cinctus* Bodd. Lapplandmeise (regelmässig).
14. *Cinclus c. cinclus* (L.) Wasserschwätzer (einige Paare).
15. *Dryobates m. major* (L.) Grosser Buntspecht (regelmässig).
16. *Dryobates m. minor* (L.) Kleinspecht (spärlich).
17. *Picoides t. tridactylus* (L.) Dreizehenspecht (regelmässig).
18. *Dryocopus m. martius* (L.) Schwarzspecht (regelmässig).
19. *Bubo b. bubo* (L.) Uhu (spärlich).
20. *Glaucidium p. passerinum* (L.) Sperlingskauz (regelmässig).
21. *Surnia u. ulula* (L.) Sperbereule (häufig).
22. *Strix u. uralensis* Pall. Uralkauz (regelmässig).
23. *Lagopus l. lagopus* (L.) Moorschneehuhn (regelmässig).
24. *Lyrurus t. tetrix* (L.) Birkhuhn (häufig).
25. *Tetrao u. urogallus* L. Auerhuhn (regelmässig).
26. *Tetrastes bonasia* subsp. (L.) Haselhuhn (regelmässig).

Wahrscheinlich haben ferner noch folgende Arten überwintert:

27. *Loxia p. pytyopsittacus* Borkh. Kiefernkreuzschnabel (eine Beobachtung am 16. 11. 41).
28. *Asio f. flammeus* (Pontopp.) Sumpfeule (eine Beobachtung am 15. 12. 41).
29. *Aegolius f. funereus* (L.) Raufusskauz.

Von diesen 29 Arten gehören 14, also knapp die Hälfte, zu den *Passeres*, bei denen die Familien der Corviden (4 Arten), der Fringiliden (5 Arten) und der Pariden (4 Arten) überwiegen. Von den übrigen Gruppen spielen nur noch die Eulen (*Striges*) und die Hühner (*Galli*) eine Rolle.

Zu einer eingehenden Erforschung der Ernährungsweise aller überwinterten Vogelarten liess der Kriegsdienst leider keine Zeit. Doch ergaben sich im Laufe der Zeit zahlreiche Gelegenheitsbeobachtungen, die im folgenden nach Familien getrennt kurz besprochen seien:

*Corvidae*: Kolkrabe, Nebelkrähe und Elster haben sich winterüber vorwiegend von Abfällen aller Art ernährt. Kolkraben waren in rentierreichen Gebieten auf einen Kugelschuss regelmässig zur Stelle; die Erfahrung wird sie gelehrt haben, dass danach oft ein Aufbruch für sie übrig blieb. An Stätten verlassener Rastplätze pflegten sie morgens in grossen Schwärmen (bis 40 Raben) einzufallen und alles nach Essbarem zu durchstöbern. Dass sie nicht allein auf Derartiges angewiesen sind, beweist aber der Mageninhalt eines am 28. 11. 41 erlegten Kolkraben, der nur aus Mäusehaaren bestand. — Der Unglückshäher spezialisierte sich nach Beobachtung und Magenuntersuchung (2 Ex. vom 13. 2. 43) auf Baumflechten (*Alectoria*?), wie sie an den Kiefern des Gebietes überall anzutreffen waren. Soweit die Schneelage es erlaubte, holte er sich dazu noch Beeren, vor allem von *Empetrum nigrum*. —

*Fringillidae*: Birkenzeisige und Kreuzschnäbel hatten in beiden Wintern ausreichend Nahrung an Birken- bzw. Fichtensamen. Der Samen- und Zapfenansatz war in beiden Wintern gut. Gimpel hatten es sich neben dem Knospenverbiss angewöhnt, auf Strassen

nach Spatzenart den Pferdemit zu durchsuchen, sowie in alten Lagern Getreidereste aufzunehmen. Haussperlinge lebten im Gelände des grossen Verpflegungslagers von Hafer- u. a. Abfällen.

*Paridae*: Die normale Winternahrung der Meisenarten bestand in Sämereien und Kerbtieren aller Art. Vor allem Birkensamen und die im unbewirtschafteten Urwald reichlich vorhandenen Borken- und Rüsselkäfer sowie deren Larven sicherten ihnen eine ausreichende winterliche Ernährung. Bei Lappland- und Kohlmeisen konnte ich öfters sehen, dass sie neben Spechteinrieben an dünner Kiefernrinde die Rindenfetzen wegzupften und die vom Specht übrig gelassenen Borkenkäfer und Larven hervorholten (z. B. *Ips accuminatus*). Sehr gern untersucht wurden ferner die Lager trockenen oder angetrockneten Brennholzes, die bei allen Truppen vorhanden waren und die natürlich eine besonders reiche Insektenfauna beherbergten. Auch das überall aufgestellte Tarnmaterial (Kie- und Fi-Stangen), das im Laufe des Sommers von Borkenkäfern und *Pissodes*-Arten bezogen worden war, bildete durch seinen Nahrungsreichtum einen Anziehungspunkt für Meisen und Spechte. Schliesslich wurden auch die Abfallgruben der Küchen und Bunker untersucht — dies besonders an den kältesten Tagen! — und sonstige Speisereste aufgenommen. All dies zusammen sorgte für die erwähnte Konzentration der Meisen bei Truppenunterkünften. Zur Kontrolle der Beobachtungen wurden ausserhalb des Lagers einige Meisen abgeschossen und ihre Mägen untersucht.

*Parus atricapillus borealis*.

Nr. 1 ♂, Alakurtti 21. 2. 42.

Birkensamen, wenige.

Käfer: *Phyllodecta* sp., 2 Ind., *Curculionidae* (?) sp., 1 Ind.

Raupen: *Hymenoptera phytophaga*, 2 Ind. (2 verschiedene Arten).

$\frac{1}{6}$  tierische Nahrungsreste; Käfer-/Raupenteile 1 1.

Nr. 2, Alakurtti 19. 2. 42.

Samen, nicht sicher zu bestimmen, reichlich.

Käfer: *Phyllodecta vitellinae*, 2 Ind.

Raupen: *Hymenoptera phytophaga*, *Tenthredinidae* sp., 5 Ind.

Diptera: 3 Fliegenmaden.

$\frac{2}{3}$  tierische Nahrung.

Nr. 3, Alakurtti, am Tuntsajoki 19. 2. 42.

Birkensamen, spärlich.

Käfer: *Phyllodecta* sp., 4 Ind.

Raupen: *Hymenoptera phytophaga*, 3 Ind.

Nr. 4, Alakurtti, am Tuntsajoki 19. 2. 42.

Vegetabilische Reste, nicht sicher zu bestimmen.

Käfer: *Phyllodecta* sp., 1 Ind.

Raupen: *Hymenoptera phytophaga*, 2 Ind.

Nr. 5, Alakurtti, 31. 1. 43.

Ausschliesslich Samen von *Betula* sp.

*Parus cinctus*, Alakurtti, am Flussufer 19. 2. 42.

Samen, nicht zu bestimmen.

Käfer, spärliche Fragmente.

Flechtlinge (*Copeognatha*), 1 junges Ind.

Raupen: *Hymenoptera phytophaga*, 1 Ind.

*Cinclididae*: Der Wasserschwätzer wurde nur an offenen Stellen des Tuntsajoki beobachtet (1—2 Paare). Ein von Dr. KLEIN-SCHMIDT untersuchter Mageninhalt eines Vogels vom 17. 1. 43 enthielt vorwiegend Wasserinsekten.

*Picidae*: Während der Grosse Buntspecht sich vorwiegend von Kiefersamen ernährte, beschränkten sich Schwarz- und Dreizehenspecht offenbar auf tierische Nahrung. Schwarzspechtmägen enthielten: 11. 11. 42: nur *Formica rufa*. 29. 12. 42: 9 grosse *Cerambyciden*-Larven.

*Dryobates major* ♂, Alakurtti 21. 2. 42.

Nur Kiefersamen und Bruchstücke davon.

Wie PYNNÖNEN (1939) u. a. beobachteten, holt sich der Schwarzspecht im Winter gern Rossameisen tief unter dem Schnee hervor. Entsprechendes konnte ich auch bei Alakurtti feststellen, wo dieser Specht sich über 30 cm tief durch den Schnee gegraben hatte, um an *Pissodes*-Puppen an einem liegenden Stamm zu gelangen. Dreizehenspechte waren besonders vertraut und suchten regelmässig die insektenreichen Stämme im Lager (vgl. Abschnitt über Meisen) nach Nahrung ab. Besonders häufig angenommene Arten waren *Ips accuminatus*, *Ips sexdentatus*, *Pissodes pini* und *piniphilus*. — Genauere Beobachtungen über den Kleinspecht waren nicht möglich. —

Ein Nahrungsmangel konnte bei den geschilderten Verhältnissen für Spechte ebensowenig wie für Meisen festgestellt werden. — Genaue quantitative Angaben über die tägliche Nahrungsmenge des Gr. Buntspechtes im Winter und deren Kaloriengehalt verdanken wir PYNNÖNEN (1939). Er beobachtete, dass durchschnittlich in einer Stunde (ohne Rücksicht auf die Tageslänge) 165—170 Kiefersamen aufgenommen wurden, das sind 0,8 g. Seine chemische Analyse ergab einen Kalorienrohwert von 3,5 für die stündliche Nahrungsmenge. Es ist nun reizvoll, die während der dunkelsten Tage vom Buntspecht maximal aufzunehmende Kalorienmenge zu berechnen. Die Aktivitätsdauer dieser Art betrug Mitte Dez. etwa 5—5½ Std. Nehmen wir 5 Stunden Fresszeit an, so kann er in ihnen  $5 \times 3,5 = 17,5$  Kalorien aufnehmen. Bei einem Körpergewicht von 81 g (nach NIETHAMMER deutsche Brutvögel durchschnittlich 80,6 g) wären dies 216 kal/kg Körpergewicht, also ein recht beachtlicher Wert, wenn man ihn mit dem normalen Energiebedarf von 43 kal/kg beim Menschen von 70 kg Gewicht bei mittlerer körperlicher Arbeit vergleicht. Diese grosse Energiemenge (die ja nur z. T. durch die Verdauung ausgenutzt werden kann) ist aber notwendig bei der intensiven Körperarbeit des Vogels und besonders bei der kalten Aussentemperatur, die zu einem ständigen Wärmeverlust und damit Energieverbrauch führt.

*Striges*: Für die Eulen ist die Ernährung im Winter, wie erwähnt, kein schwieriges Problem, da sie als Dämmerungstiere eher eine verlängerte Jagdzeit und damit günstigere Bedingungen als in

südlicheren Breiten haben. Gleichzeitig mit den Lemmings hatten sich seit Herbst 1941 auch die anderen Nager stark vermehrt, sodass der Tisch immer reichlich gedeckt war. Die Spuren der Mäuse auf frischem Schnee zeigten, dass auch im Hochwinter keine langdauernde Winterruhe unter der Schneedecke gehalten wurde. Sperbereule und Uralkauz waren nicht selten auch tags rege. Einem Uralkauz jagte am 17. 2. 43 ein Kamerad eine frisch geschlagene Auerhenne ab!

*Galli*: Bei den Hühnern ist der von SEMENOW-TIANSCHANSKI (nach GROTE 1942) auf der Kolahalbinsel ebenfalls beobachtete Nahrungswechsel zu Beginn des Winters recht auffällig. Vor dem Schneefall im Herbst enthält die recht vielseitige Speisekarte: Heidel-, Preissel-, Rausch- und Krähenbeeren nebst deren Trieben, Blätter von Sumpfporst u. a. Im Winter kommt es zu einer ausgesprochenen Spezialisierung der Arten. Es ästen:

Auerwild vorwiegend Kiefernadeln.

Birkwild fast nur Birkenkätzchen.

Haselwild Birkenkätzchen, Birkenknospen und Erlenknospen.

Moorschneehühner: Knospen und kurze Zweigstücke von Zwergbirke und Weiden. Ein Durchgraben der Schneedecke nach Nahrung, von dem SEMENOW-T. berichtet, konnte bei dieser Art nicht festgestellt werden. Ihre Lieblingsbiotope im Winter waren verschneite Moore und buschreiche Flussufer, wo die Strauchspitzen in bequemer Höhe über den Schnee ragten und nicht ausgegraben zu werden brauchten. —

Der Uebergang von Sommer- zu Winteräsung konnte bei Birk-, Hasel- und Moorschneehuhn als abhängig von der Schneelage erkannt werden. Am 18. 9. 42 blieb der Schnee zum 1. Mal über Nacht liegen. Am 11. 10. betrug die Schneehöhe bei leichtem Frost 10—15 cm. Ab 22. 10. kam es zu stärkerem Frost und starkem Schneefall. Dazu die Kropfinhalte von 13 Birkhühnern (9 ♂♂, 4 ♀♀) aus der Uebergangszeit: Am 20. 9. 42 neben bisher üblichen Preissel-, Heidel- und Krähenbeeren, deren Blättern und Trieben zum 1. Mal auch Birkenkätzchen. Diese bleiben bis Mitte Oktober Beikost. Am 25. 10. Hauptkropfinhalt, daneben nur noch wenig Blätter von Heidelbeeren und Sumpfporst. Ab 27. 10. nur noch Birkenkätzchen. — Ganz entsprechend war es beim Haselwild (3 ♂♂, 4 ♀♀): Am 20. 9. 42 bei einer von 2 Hennen die ersten Birkenknospen, vorher nur die Beeren wie bei Birkwild, dazu verschiedene Grassamen. Am 4. 10. vorwiegend Birkenkätzchen, nur noch wenig Preissel- und Heidelbeeren. Am 19. 11. nur noch Birkenkätzchen und -knospen. —

Die Aktivitätsdauer im Hochwinter ist ausser bei Eulen und den sehr dämmerungsregen Moorschneehühnern von der Dauer des Tageslichtes abhängig, das einen Nahrungserwerb noch zulässt. Bei allen beobachteten Arten im Gebiet ist sie gleich, und zwar 5—5½ Std.

Vgl. Diagr. 1—4. (*Parus major*, *cristatus*, *atricapillus*, *Corvus corax*, *Picoides tridactylus*; wahrscheinlich auch bei *Parus cinctus*, *Dryobates major* und *Carduelis flammea*).<sup>1)</sup>

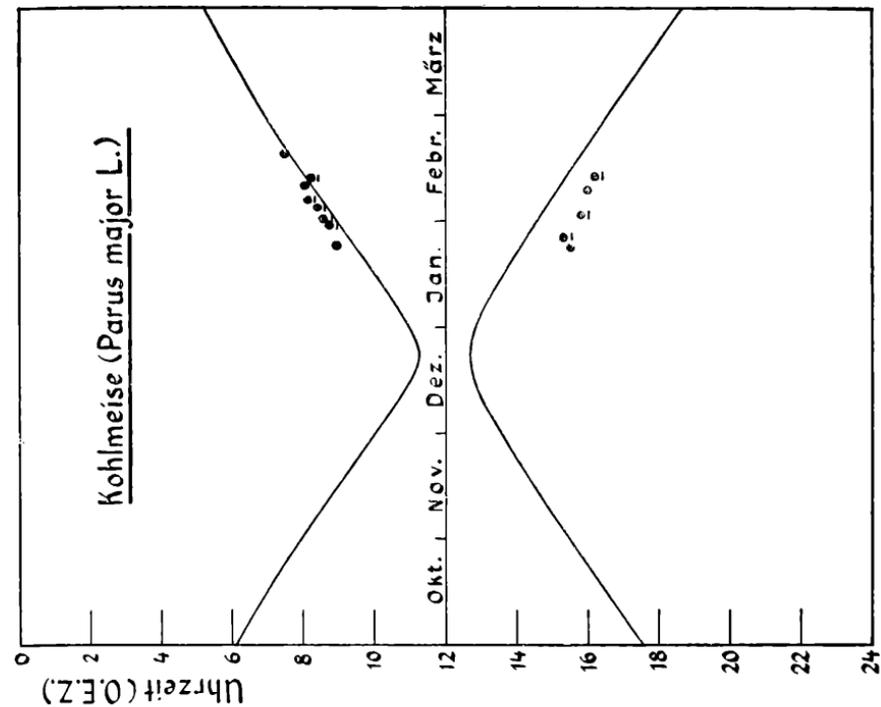
Diese Gleichheit der Aktivitätsdauer zeigt schon, dass sie durch Beleuchtungsverhältnisse erzwungen ist; länger ist die Nahrung einfach nicht zu erkennen. Wie dunkel es tatsächlich war, lässt sich ohne photoelektrisches Messgerät kaum angeben. Auf jeden Fall war es schon tiefe Dämmerung, dunkler als beim Aktivitätsbeginn bzw. -ende im Frühling und Herbst, und die Zeit des Regeseins griff morgens und abends zwei Stunden in die Nacht (= Zeit nach oder vor Sonnenunter- bzw. -aufgang) hinein.

Auf eine Bemerkung über die winterliche Aktivitätsdauer der Weidenmeise in der 1939 erschienenen russischen Arbeit von L. PORTENKO über die Vögel des Anadyrgbietes (NO-Sibirien) machte mich freundlicherweise Herr GROTE aufmerksam; sie sei hier im Wortlaut angeführt: *Parus atricapillus anadyrensis* Belopolski: „In den kurzen Novembertagen streiften sie auf Nahrungssuche noch in solch tiefer Dämmerung umher, in welcher wir in gemässigten Breiten keine Tagvögel mehr zu sehen gewohnt sind. In der ersten Dekade des November trat bei Markowo die Nacht um 5 Uhr nachmittags ein. Der kurze Tag genügte dem Vogel nicht, um sich zur Genüge zu nähren. Indem sie den Tag bis in die Dämmerung hinein ausdehnten, verlängerten die Meisen gleichzeitig die Zeitspanne, während welcher sie sich durch Bewegung warm hielten. Während besonders starker Frostzeiten legten sie eine ausserordentliche Regsamkeit an den Tag, indem sie von Gesträuch zu Gesträuch flogen und sich hierbei kaum eine Minute lang aufhielten. Am 27. November 1931 herrschte ein Frost von mehr als  $-50^{\circ}$ , da war es seltsam zu sehen, wie solch eine Meise das Knieholzgestrüpp absuchte... Obwohl die Meisen zur Zeit der grössten Kälte den Eindruck gedrückter und schlapper Tiere machten, habe ich jedoch niemals erfrorene Stücke gefunden.“

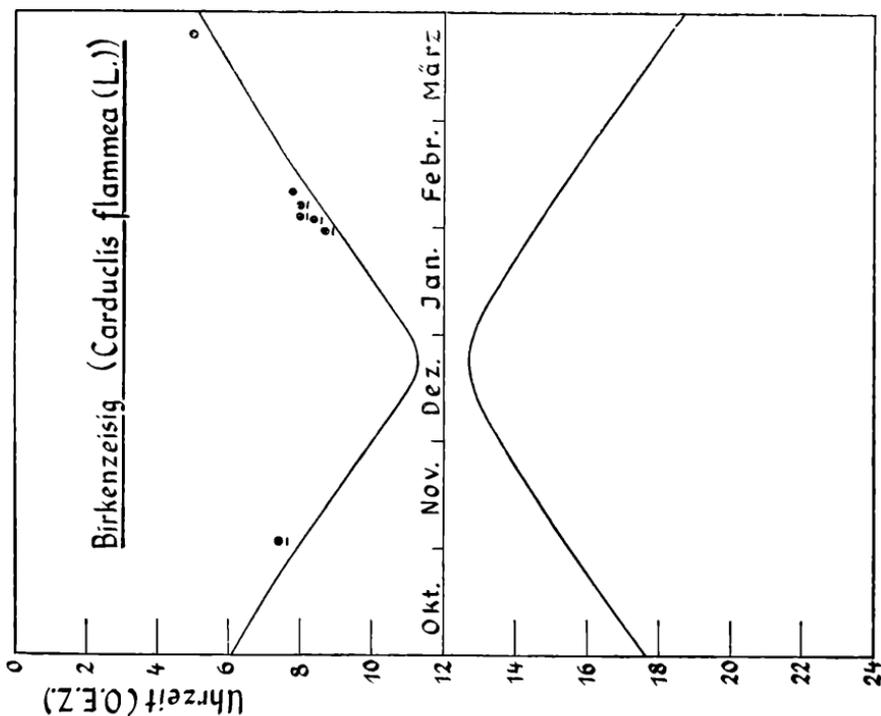
Auch wenn Markowo einige Breitengrade südlich des Polarkreises liegt, sind diese Beobachtungen bei extremer Kälte recht interessant. Ich selbst habe allerdings auch bei  $-40^{\circ}$  C nie den Eindruck von schlappen und gedrückten Vögeln gehabt, im Gegenteil, sie erschienen mir dann immer besonders munter und rege.

Die einzige Ausnahme in Bezug auf die Dauer des Regeseins unter den tagaktiven Ueberwinterern bilden die Auer-, Birk- und Haselhühner. Ihre Aktivitätsdauer beträgt zur Zeit der kürzesten Tage nur etwa  $4-4\frac{1}{2}$  Stunden. Von 10—14 Uhr sieht man sie normalerweise äsen, sonst sitzen sie in ihren selbstgegrabenen Schneehöhlen (wie sie auch von SEMENOW-TIANSCHANSKI beschrieben werden) und können dort in aller Ruhe die im Kropf aufgespeicherte Nahrung verdauen. Schon in Südfinnland übernachtet das Auerwild, vielleicht auch die anderen Hühner, offenbar nicht mehr im Schnee, sondern aufgebaumt nach mdl. Mitteilung von Herrn KRÜGER, Helsinki).

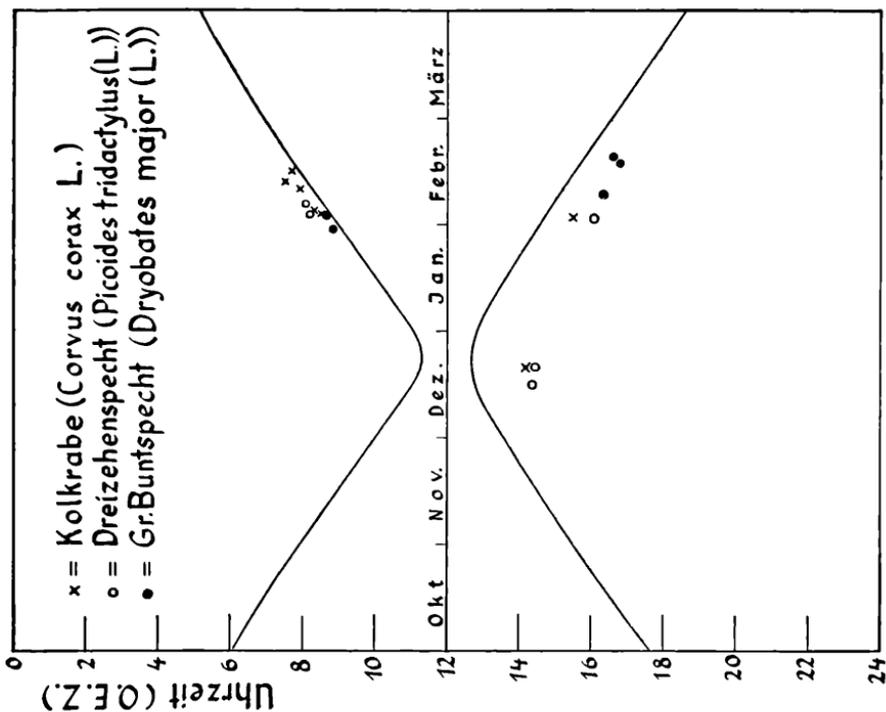
1) In das Diagramm wurden nur die Beobachtungen aufgenommen, die auf die Minute genau festliegen. Auch für die anderen aufgeführten Arten wurde im Laufe des Hochwinters diese Aktivitätsdauer bestätigt.



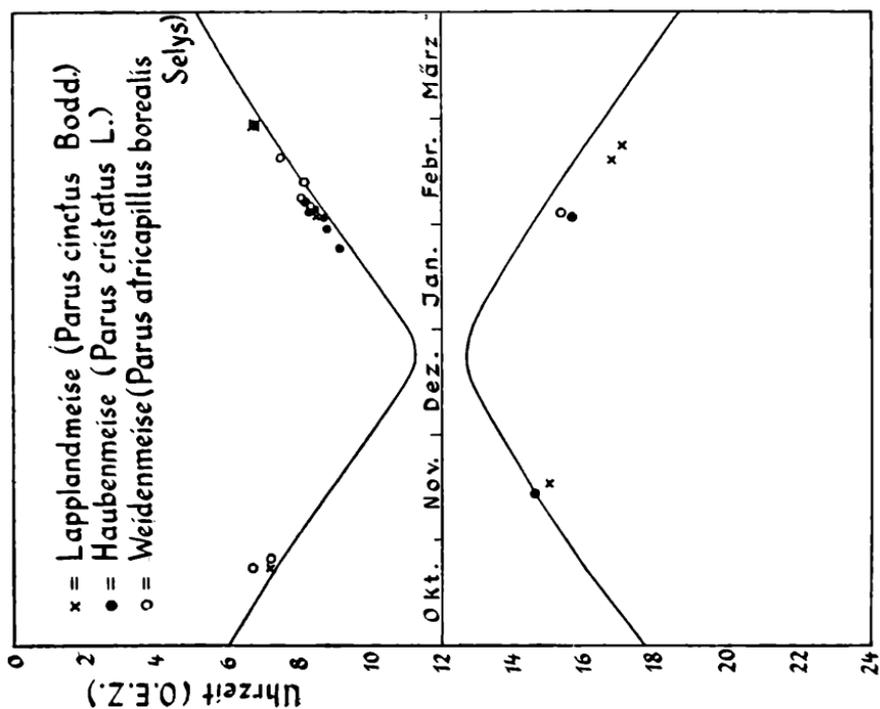
Diagr. 2. ● = Erste bzw. letzte Beobachtung von Kohlmeisen.  
Ausgezogene Linie = Sonnen-Aufgang bzw. -Untergang.



Diagr. 1. ● = Erste bzw. letzte Beobachtung von Birkenzeisigen.  
Ausgezogene Linie = Sonnen-Aufgang bzw. -Untergang.



Diagr. 4. Erste und letzte Beobachtung von Kollkrabe, Dreizehenn- und Gr. Buntspecht. — Erklärung wie Diagr. 1.



Diagr. 3. Erste und letzte Beobachtung von Lappland-, Hauben- und Weidenmeise. — Erklärung wie Diagr. 1.

Die Veränderung der Aktivitätsdauer im Frühling. Wie zu erwarten wird bei zunehmender Helligkeitsdauer im Frühling auch die Nachtruhe der Vogelarten verkürzt. Die Verlängerung der Aktivitätsdauer hält aber — und das gilt wieder für alle beobachteten tagaktiven Vogelarten — nicht Schritt mit der Verlängerung der Tagesdauer. (Vgl. Diagr. 1—4.) Am Morgen wird der Tag in diesen Breiten bekanntlich sehr schnell länger, und zwar so schnell, dass die Vögel offenbar nicht „mitkommen“; im Verhältnis zum Sonnenaufgang werden sie immer später munter, sie werden sozusagen „vom Tag überrascht“. Es ist durchaus denkbar, dass hier eine Gewöhnung an lange Ruhezeiten eingetreten ist. Man vergleiche hierzu die Beobachtungsserien bei *Corvus corax* (Diagr. 4), *Parus major* (Diagr. 2) und *Carduelis flammea* (Diagr. 1), wo im Januar und Februar der Winkel zwischen Sonnenaufgangskurve und Kurve des Wachwerdens besonders hervortritt. Das Tageslicht wird also nicht mehr so gut ausgenützt wie zur dunkelsten Zeit des Jahres. — Anfang Februar berühren sich dann beide Kurven und gehen parallel weiter, d. h. Regewerden und Sonnenaufgang folgen in gleichem dichten Abstand. —

Am Abend wird im Frühling die zunehmende Tageslänge besser ausgenützt als am Morgen, aber doch nicht so vollständig wie zur Zeit der kürzesten Tage. Graphisch drückt sich dies in einem kleineren, aber doch noch deutlichen Winkel zwischen Sonnenuntergangs- und Aktivitätskurve aus. Die Kohlmeise erscheint Anf. Februar z. B. erst etwa 15 Min. vor Sonnenaufgang, während sie noch 45—60 Min. nach Sonnenuntergang rege ist. Entsprechendes gilt für alle anderen beobachteten Vogelarten (vgl. die Diagr.).

Diese Beobachtungen stehen in merkwürdigem Widerspruch zu denen von PYNNÖNEN (1939), der beim Schwarzspecht und Gr. Buntspecht im Frühjahr ein Schlafengehen vor Sonnenuntergang festgestellt hat. Während bei ihm ein Schwarzspecht z. B. am 5. 2. 47 Min. vor So.-U., ein Gr. Buntspecht am 25. 2. 42 Min. vor S.-U. schlafen ging, war bei mir ein Gr. Buntspecht am 19. 2. bis 50 Min. nach So.-U., ein Dreizehenspecht am 2. 2. bis 80 Min. nach So.-U. tätig. Dies zeigt, dass derartige Feststellungen nur unter Berücksichtigung der geogr. Breite des Beobachtungsortes zu deuten sind. PYNNÖNEN führte seine Spechtstudien bei Joensuu in Südostfinland (62° 35' N, 29° 45' O) aus, also etwa 4° 25' südlicher als ich; in dieser Breite ist der Tag Anfang Februar noch ca. 3 Std. länger als am 67. Breitengrad, und unter diesen günstigeren Bedingungen ist ein Schlafengehen vor Sonnenuntergang, also ein Verzicht auf einen theoretisch noch ausnützbaren Teil des Tages, verständlich. Der Schnittpunkt zwischen Aktivitätskurve und Sonnenuntergangs-Kurve<sup>1)</sup> liegt bei PYNNÖNENS Schwarzspecht (Diagr. 42 seiner Arbeit) im ersten Januar-Drittel,

1) Dieser Schnittpunkt liegt bei den einzelnen Arten zu verschiedenen Zeiten, ist aber noch nicht genauer untersucht. Noch am 18. 4. war eine Weidenmeise, am 27. 4. eine Haubenmeise vor Sonnenaufgang rege.

während sie in meinem Beobachtungsgebiet nicht vor Mitte März zu erwarten ist. Weitere Untersuchungen werden dies noch zu klären haben. —

Der Einfluss der Witterung auf die Tätigkeitsdauer der verschiedenen Vogelarten war nicht bedeutend. Bei klarem und damit gekoppeltem kaltem Wetter (Strahlungswetter) verlängerten die Meisen in der Regel den Tag morgens und abends etwa 10—15 Minuten. Auch da ergaben sich grössere individuelle Unterschiede. Auf dem Diagr. 1 und 2 von Kohlmeise und Birkenzeisig sind die Beobachtungstage mit weniger als 10° C Kälte und Bewölkung angezeigt. Die Unterschiede gegenüber den klaren und kalten Tagen sind unerheblich, wie das Kurvenbild zeigt. Bei starkem Wind, der in Lappland recht selten ist, wird die Aktivitätsdauer verkürzt.

Ueber den Schlafplatz der einzelnen Arten konnten leider nur wenige Beobachtungen angestellt werden. Wie schon in einer früheren Arbeit angeführt (FRANZ 1942), befand sich ein Uebernachtungsort der Lapplandmeise vermutlich in einer Spechthöhle der Birke (gefunden 16. 11. 41). Dass die Spechte in ihren Höhlen übernachtet haben, dürfte sicher sein. Interessant wäre es festzustellen, ob die Birkenzeisige frei sitzend die Nacht verbringen. Wie erwähnt, graben sich alle Hühner im Hochwinter eine Schneehöhle, die fast stets nur einmal benützt wird, wie die darin liegende Losung zeigt. Es wäre wichtig, in den verschiedenen Uebernachtungsplätzen die Temperaturen zu messen, um einen Begriff von den Stoffwechselleistungen der einzelnen Arten zu bekommen. —

Die Aktivität im Jahreslauf. Wie PALMGREN (1935) in seiner Arbeit über den Tagesrhythmus der Vögel im arktischen Sommer anführt, wird der Schlaf von drei Faktorenkomplexen bedingt, die durch die folgenden Schlagworte gekennzeichnet sind: Erschöpfung, Reizausschaltung und innere Hemmung der höheren Nervenfunktionen. Wir hatten gesehen, dass im arktischen Hochwinter die Dunkelheit über die Länge der Ruhepause entscheidet. In der langen Winternacht sind alle optischen Reize ausgeschaltet, und diese Tatsache zwingt allen Tagvögeln die gleiche Dauer der Aktivität und Inaktivität auf (wenn wir von den besonderen Verhältnissen bei den Hühnern absehen). Mit zunehmender Verlängerung des Tages ändern sich die Verhältnisse: Die vorhandenen unterschiedlichen Anlagen der einzelnen Arten wirken sich immer mehr aus. Einige bleiben Frühaufsteher (z. B. Birkenzeisig), andere werden erst beim Sonnenaufgang munter (z. B. Kohlmeise). Die Arten können es sich jetzt „leisten“, einen Teil der reichlicher gewordenen Tagesstunden zu verschlafen. Wir erleben also im Jahreslauf, wie der dominierende Einfluss der Reizausschaltung auf die Schlafdauer abgelöst wird von der Wirksamkeit innerer Anlagen, bis (nach PALMGREN) im hellen arktischen Sommer fast nur noch die einer 24-Std.-Rhythmik unterworfenen inneren Hemmung die Dauer der Inaktivität bestimmt.

**Schrifttum.**

- FRANZ, J. (1942). Ornithologische Winterbeobachtungen bei Alakurtti (NO-Finnland); *Ornis Fennica* XIX, No. 3, S. 88.
- GROTE, H. (1942). Zur Oekologie der Tetraoniden auf der Kola-Halbinsel. (SEMENOW-TIANSCHANSKI: Die Ökologie des Waldfederwildes des Lappländischen Naturschutzgebietes); *Deutsche Jagd*, Nr. 43/44, Nr. 49/50.
- HEINROTH, O. u. M. (1934). Die Vögel Mitteleuropas, Bd. I.
- NIETHAMMER, G. (1940). Handbuch der Deutschen Vogelkunde. Bd. II.
- PALMGREN, P. (1935). Ueber den Tagesrhythmus der Vögel im arktischen Sommer; *Ornis Fennica* XII, Nr. 4, S. 107. (Hier weitere Literatur über Tagesrhythmus.)
- PYNNÖNEN, A. (1939). Beiträge zur Kenntnis der Biologie Finnischer Spechte; *Annales Zool. Soc. Zool. Bot. Fenn.* Tom. 7, Nr. 2.
-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Journal für Ornithologie](#)

Jahr/Year: 1943

Band/Volume: [91\\_1943](#)

Autor(en)/Author(s): Franz J.

Artikel/Article: [Ueber Ernährung und Tagesrhythmus einiger Vögel im arktischen Winter 154-165](#)