

ORNIS FENNICA

SUOMEN LINTUTIETEELLISEN YHDISTYKSEN JULKAISEMA
UTGIVEN AV ORNITOLOGISKA FÖRENINGEN I FINLAND

XV, N:o 2-3

1938, 4. VIII.

Toimitus P. Palmgren, E. Merikallio,
Redaktion O. Kalela

Versuch zur quantitativen Untersuchung der Vogel- fauna einer Fjeldgegend in Nordfinnland.

VON OLOF GRANIT.

Im Sommer 1937 hatte ich Gelegenheit als Teilnehmer einer von dem Vereine „Svenska Naturvetarklubben“ in Helsingfors veranstalteten naturwissenschaftlichen Exkursion ein früher in ornithologischer Hinsicht unbekanntes Gebiet im Kirchspiele Enare, die Fjeldgruppe Viibustuoddarak mit Umgebung, zu besuchen. E. NORDLING hat im Jahre 1898 eine Arbeit über die Vogelfauna des Kirchspiels veröffentlicht aber hat niemals unser Untersuchungsgebiet besucht. Viibustuoddarak (68—69° N, 24° E) liegt abseits von allen Fahrstrassen in einem besonders spärlich besiedelten Teil Finnlands. Die nächste Lappsiedlung befand sich 15 km östlich von unserem Lager; im Norden, Süden und Westen sind die nächsten Ansiedlungen mehrere schwedische Meilen entfernt.

Die nördliche Grenze des Kiefernwaldes verläuft in SW — NE Richtung einige Meilen weiter nordwärts. Die Fichte kommt nur in einzelnen Exemplaren vor. Die jährliche Mitteltemperatur ist -2° , die Mitteltemperatur für den wärmsten Monat, Juli, $+12^{\circ}$ und für den kältesten, Februar, -15° . Diese Gegend wird weiter durch ihre sehr geringe jährliche Niederschlagsmenge, nur 350 mm, gekennzeichnet, was der ganzen Natur ihr Gepräge gibt. Die relative Feuchtigkeit ist auch durchschnittlich sehr gering.

Pflanzengeographisch verteilt sich dieses Fjeldgebiet auf drei Höhenregionen: *Regio sylvatica* oder die Nadelwaldzone, *Regio subalpina* oder die Birkenwaldzone und *Regio alpina* oder die Fjeldzone. *Regio sylvatica* wird durch die Kiefer, welche reine Bestände oder Mischwälder mit Birken bildet, gekennzeichnet. In *Regio subalpina* fehlt die Kiefer und in *Regio alpina* ist auch die Birke verschwunden; Reiser und Zwergsträucher geben dieser Region ih-

ren Charakter. *R. sylvatica* dehnt sich ungefähr zu einer Höhe von 300 m und *R. subalpina* bis 400 m Meereshöhe aus.

Die zusammenhängende alpine Region umfasst eine Fläche von über 30 km². Der höchste Gipfel, Morgam-Viibus, ist 600 m, die übrigen sind etwas über 500 m hoch. Die Fjeldgruppe gehört also zu den grössten isolierten Fjelden südlich von der Nadelwaldgrenze und ist mit Ausnahme der Saariselkä-Fjelde die höchste des Kirchspiels Enare. Die Gipfel waren bei unserer Ankunft jedoch schon schneefrei, aber in den oberen Teilen der Bachtäler lag auf geschützten Plätzen Schnee während des ganzen Aufenthaltes trotz des ungewöhnlich warmen und frühen Sommers. Demzufolge war auch das Brutgeschäft der Vögel sehr vorgeschritten, als wir am 26. Juni unser Ziel erreichten. Das Lager wurde am Ufer des Lemmenjoki-Flusses errichtet. Das Flusstal liegt in der Nähe von Viibustuodarak und hat mit seinen Kiefern- und Kiefern-Birken-Mischwäldern auf den oft steilen Ufern ein für diese Gegend ungewöhnlich südliches Gepräge. Der Kontrast zu den nahen Fjelden wird dadurch noch stärker betont.

Die Zeit, die wir für die Untersuchung der Fjelde zu unserer Verfügung hatten, war ziemlich kurz, nur 14 Exkursionstage. Weil ich aber vor allem quantitative Untersuchungen machen wollte, würde sich eine Verlängerung der Aufenthaltes nach dieser Zeit nicht gelohnt haben, da die Schnepfenvögel schon wegzuziehen anfangen. Es war meine Absicht hauptsächlich die alpine Region zu studieren, wozu ich von Dr. P. PALMGREN die Anregung bekommen hatte. Um Vergleiche machen zu können sah ich mich doch veranlasst auch die anderen Regionen zu berücksichtigen. Bei den quantitativen Untersuchungen bediente ich mich fast ausschliesslich der Linientaxierungsmethode ¹⁾, die meines Erachtens unter den vorhandenen Umständen bei der kurzen verfügbaren Zeit geeigneter als die Probenflächenmethode war.

Notizen über die einzelnen Arten. Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden die unten verzeichneten 63 Vogelarten beobachtet. Die Arten, die wahrscheinlich nicht in dem Gebiet brüteten stehen in Klammern. Die Gesamtzahl der auf allen Exkursionen verzeichneten Individuen wird mitgeteilt.

¹⁾ Näheres über die Methodik, siehe PALMGREN 1930 und -37, KLOCKARS 1937.

(*Corvus c. corax*. 2 Ex. zufälligerweise über das Fjeld fliegend.) — *C. c. cornix*. Eine Brut in Regio sylvatica an einer Lappensiedlung, zweimal einzelne Individuen bei unserem Lager. — *Crastes i. infaustus*. In R. sylv. 3 Bruten + 2 Ex. + 1 Ex. — *Carduelis linaria*. Die Art wurde 11 Mal in R. sylv. beobachtet, gewöhnlich einzeln oder paarweise, einmal ca 30 Ex. In Regio subalpina 16 Paare, in Regio alpina 4 Mal zufällig. Wegen der Gewohnheit der Art innerhalb eines grossen Gebietes herumzustrreifen ist es schwierig ein zuverlässiges Bild von ihrer Abundanz zu bekommen. — *Pyrrhula p. pyrrhula*. 1 ♂ in R. sylv. — *Pinicola e. enucleator*. 1 ♂ singend in R. sylv. — *Loxia c. curvirostra* (?). Kreuzschnäbel wurden zweimal beobachtet (R. sylv.) in Scharen von 20 und 12 Ex. Es handelte sich wahrscheinlich stets um diese Art. — *Fringilla montifringilla*. In R. sylv. 20 Paare, in R. sub. 16. — *Emberiza sch. schoeniclus*. In R. sub. 1 Paar. — *Calcarius l. lapponicus*. R. sub. 3 Paare. Stud. Klockars beobachtete in R. alp. auf den Fjelden Maarestatunturit 1 Paar. — *Plectrophenax n. nivalis*. R. alp. 13 Paare. Die Art nistete auf allen Gipfeln und war nicht scheu. Das Weibchen besuchte das Nest als ich 5 Minuten in 10 m Entfernung gewartet hatte. Das Nest, unter einem Stein angelegt, war sehr gross, der äussere Durchmesser ca. 20 cm, der innere ca. 12 und die Nestgrube sehr flach. Die Jungen waren am 2. Juli ca. 10 Tage alt, die Eier folglich schon Anfang Juni gelegt, ein sehr frühes Datum. — *Eremophila alpestris flava*. R. alp. 8 Paare. — *Anthus t. trivialis*. R. sylv. 1 Paar, R. sub. 1 Paar + 1 Ex. — *A. pratensis*. R. sylv. 1 Paar., R. sub. 62 Paare, r. alp. 24 Paare. Von den 4 Nestern, die ich sah, enthielt 1 6 Eier, 2 5 Eier und 1 4 Jungen. — *Motacilla flava thunbergi*. R. sylv. 2 Paare, R. sub. 1 Paar. — *M. a. alba*. R. sylv. 2 Paare. — (*Certhia f. familiaris*. 11. VII. wurde 1 Ind. in einem Kiefern-Birken-Mischwald beobachtet. Die Art ist früher nicht nördlich von Uleåborg und Kuusamo angetroffen.) — *Parus atricapillus borealis*. R. sylv. 4 Bruten. — *P. c. cinctus*. 4 Bruten in R. sylv. — *Bombicilla garrulus*. 2 Ex. flogen über eine Cladina-Heide. — *Muscicapa s. striata*. 2 Paare in R. sylv. — *M. h. hypoleuca*. Stud. Klockars beobachtete 1 Paar in R. sylv. — *Phylloscopus trochilus acredula* (+ *tr. eversmanni*?). R. sylv. 6, R. sub. 30 Paare. — *Turdus pilaris*. R. sylv. 3 Paare, R. sub. 1 Ex. zufällig. — *T. ph. philomelos*. R. sylv. 3 Paare. — *T. musicus*. R. sylv. 4 Paare, R. sub. 3 Paare. — *Oenanthe oe. oenante*. R. sub. 12 Paare, R. alp. 10 Paare. — *Phoenicurus ph. phoenicurus*. R. sylv. 5 Paare, R. sub. 2 Paare. Von dem Nistplatz dieser Art in R. subalpina sagen MÜNSTERHJELM und BERGMAN, dass sie Nester unter Baumwurzeln gefunden haben, was ganz natürlich scheint, da zum Nisten geeignete hohle Bäume selten sind. Mag. phil. Erik Lagus hat mir jedoch mitgeteilt, dass er zusammen mit Stud. Nupnau ein Nest in einer Birke in der Nähe von Viibustuodarak gesehen hat. — *Luscinia s. svecica*. R. sylv. 1 Paar, R. sub. 6 Paare. Ein Nest enthielt am 29. Juni 5 soeben ausgebrütete Jungen, die am 10. Juli das Nest verliessen. — *Cinclus c. cinclus*. 2 Paare in R. sylv. — *Delichon u. urbica*. 3 Nester auf einem Gebäude (R. sylv.). — *Riparia r. riparia*. Ca. 15 Paare am Ufer des Flusses Lemmenjoki. — (*Apus a. apus*. 3 Ex. flogen über Viibustuodarak gegen NW.). — *Dryobates m. minor*. 3 Paare in R. sylv. — *Cuculus c. canorus*. 3 ♂ in R. sylv., 1 in R. sub. — *Falco columbarius aesalon*. 2 Paare in R. sylv. —

(*Aquila ch. chrysaetos*. 1 Ex. Juv. in R. alp.) — *Buteo l. lagopus*. 1 Paar in R. sylv., 2 in R. alp. — *Pandion h. haliaetus*. 1 Ind. in R. sylv. — *Anas c. crecca*. 1 Brut in R. sylv., 2 in R. sub. — *A. penelope*. 1 Brut in R. sub. — *Nyroca fuligula*. 2 Bruten in R. sylv. — (*Oidemia n. nigra*. 25 Ex. in R. sylv.). — *Mergus m. merganser*. 1 Paar in R. sylv., 1 Ex. in R. sub. — *M. s. serrator*. 2 Paare in R. sylv. — *Colymbus a. arcticus*. 2 Paare in R. sylv., 1 in R. sub. — *C. stellatus*. 1 Ex. in R. sylv. — *Charadrius morinellus*. Zweimal in R. alp. angetroffen. — *Ch. a. apricarius*. 2 Paare in R. sub., 4 in R. alp. — *Philomachus pugnax*. Einmal in R. sylv. — *Tringa h. hypoleucos*. 3 Paare in R. sylv. — *T. glareola*. 1 Paar in R. sylv., 2 Paare in R. sub. — *T. erythropus*. Zweimal in R. sub. — *T. nebularia*. Einmal in R. sylv. und in R. sub. — *Numenius ph. phaeopus* 1 Paar in R. sylv., 2 in R. sub. und 1 in R. alp. — *Capella g. gallinago*. 1 Ind. mit Jungen in R. sylv. — *Sterna macrura*. 1 Paar in R. sylv., 1 in R. sub. — *Tetrao u. urogallus*. 2 Weibchen mit Jungen in R. sylv. — *Tetrastes b. bonasia*. 2 Ex. in R. sylv. — *Lagopus l. lagopus*. 3 Bruten in R. sylv. und 3 in R. sub. — *L. m. mutus*. 1 Ex. in R. sub. und 1 in R. alp.

Ausser diesen Arten beobachtete Stud. Klockars auf einer Exkursion zu Maarestatunturit, ein Fjeldgebiet 15 km nördlich von unserem Lager, *Lanius e. excubitor*, eine Brut, sowie ein Exemplar von *Turdus v. viscivorus* in R. sub. Innerhalb des Kirchspiels Enare beobachtete ich während der Reise noch folgende Arten: *Asio f. flammeus*, *Pica p. fennorum* und *Emberiza c. citrinella*. NORDLING bezeichnete die letztgenannte Art als sehr selten. In Ivalo hörte ich jedoch zu gleicher Zeit 3 singende Goldammern. Die Art ist mit dem zunehmenden Anbau viel häufiger geworden.

Das Verzeichnis oben umfasst ungefähr 370 nistende Paare. Die individuenreichsten Arten sind:

<i>Anthus pratensis</i>	85 Paare	<i>Oenanthe oenanthe</i>	22 Paare
<i>Phylloscopus trochilus</i>	36 „	<i>Riparia riparia</i>	15 „
<i>Fringilla montifringilla</i>	35 „	<i>Plectrophenax nivalis</i>	13 „
<i>Carduelis linaria</i>	23 „		

Zu diesen 7 Arten gehören über 60 % von sämtlichen Paaren. Es folgen in der Abundanzreihe folgende Arten:

<i>Eremophila alpestris</i>	8 Paare	(<i>Loxia curvirostra</i>	6 Paare ¹⁾)
<i>Turdus musicus</i>	7 „	<i>Charadrius apricarius</i>	6 „
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	7 „	<i>Lagopus lagopus</i>	6 „
<i>Luscinia svecica</i>	7 „		

Von den übrigen Arten wurden höchstens 5 Paare beobachtet. Beim Vergleich ist jedoch zu beachten, dass die untersuchte Fläche

¹⁾ Es ist sehr unsicher, ob die beobachteten Vögel hier genistet hatten.

in Regio alpina zweimal grösser ist als die in R. subalpina und R. sylvatica.

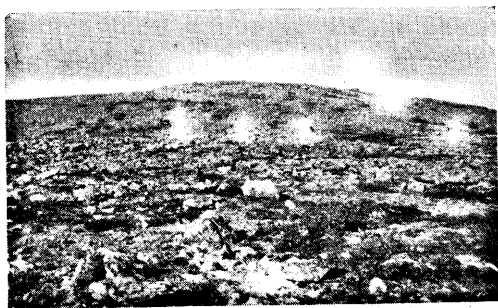
Quantitative Aufzeichnungen. I. Regio alpina. Insgesamt machte ich Aufzeichnungen in Regio alpina auf einer zurückgelegten Weglänge von 58 km, nach der Karte geschätzt. Da die Karte jedoch recht ungenau ist, fand ich es nötig, einige Taxierstrecken abzuschreiten; diese Taxierungen werden unten gegeben. Die Bestandesaufnahme wurde gewöhnlich mit einer Linienbreite von 100 m durchgeführt. Die untersuchte Fläche umfasst also ca. 580 ha. Die gesamte Anzahl der Paare ist 65. Das macht im *Durchschnitt für die alpine Zone 11 Paare/km²*.

Man kann in dem Untersuchungsgebiet die alpine Region nach ihrem Vogelbestande in folgende Standorte einteilen:

A. *Die Steinfeld der Gipfel.* (Photo 1.) Bestandesaufnahmen:

Nr. 1.	6 ha.	<i>Plectroph. nivalis</i>	2 Paare	Nr. 3.	10 ha.	<i>Plectroph. nivalis</i>	0 Paare
„ 2.	12.5 „	„	3 „	„ 4.	10 „	„	3 „

Summe 8 Paare auf 38.5 ha, im Durchschnitt *21 Paare/km²*.



1. Regio alpina. Gipfel mit Steinfeldern.

Phot. O. Granit.



2. Regio alpina. Reiserheide.

Phot. V. Hellén.

B. *Die Reiserheiden.* (Photo 2.) Diese sind sehr vogelarm. Man könnte vielleicht die Fjeldheiden in obere und untere Heiden teilen, da die höheren, die im allgemeinen viele kleinere Steinfelder einschliessen, von anderen Arten als die tiefer gelegenen bewohnt wurden. So wurde der Mornellregenpfeifer und die Alpenlerche in den tieferen Lagen von dem Goldregenpfeifer und dem Wiesenpieper abgelöst. Dies scheint doch nicht eine für das ganze Lappland gültige Regel zu sein. Der Steinschmätzer wurde nicht auf den Gipfeln angetroffen sondern erst auf den Heiden. — Folgende Bestandesaufnahmen wurden gemacht:

1. <i>Oenanthe oenante</i>	2 Paare	4. <i>Plectrophenax nivalis</i>	1 Paar
<i>Charadrius apricarius</i>	2 "	<i>Eremophila alpestris</i>	1 "
<i>Eremophila alpestris</i>	1 "	<i>Anthus pratensis</i>	1 "
<i>Charadrius morinellus</i>	1 "	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1 "
72 ha = 8 Paare/km ² .		<i>Charadrius apricarius</i>	1 "
2. <i>Eremophila alpestris</i>	1 "	30 ha = 17 Paare/km ² .	
<i>Charadrius morinellus</i>	1 "	5. <i>Anthus pratensis</i>	1 "
7.5 ha = 26 Paare/km ² .		15 ha = 7 Paare/km ² .	
3. <i>Eremophila alpestris</i>	2 "	6.	1 "
<i>Charadrius apricarius</i>	1 "	20 ha = 0 Paare/km ² .	
15 ha = 20 Paare/km ² .			

Die durchschnittliche Vogeldichte der Reiserheiden ergibt 11 Paare/km².

C. *Die Strauchgebiete.* a) Dürre Wacholderheiden, b) feuchte Zwergbirken- und Weidenabhänge.

a) 1. <i>Anthus pratensis</i>	2 Paare/30 ha = 7 Paare/km ²
2. " "	2 " /3.5 " = 58 "
b) 1. " "	ca. 10 " /20 " = 50 "
2. " "	1 " "
<i>Numenius phaeop.</i>	1 " /10 " = 20 "

Durchschnitt für a = 10, für b = 40 Paare/km².

Der Mittelwert aller obengenannten Taxierungen ist 16 Paare/km². Als Mittelwert aller Zählungen im alpinen Gebiet erhielt ich nur 11. Das hängt davon ab, dass die nicht abgeschrittenen Linien (vgl. oben!) auf die vogelärmeren Standorte kamen. Ausserdem ist die Variationsbreite sehr gross, so dass die Resultate natürlich recht unsicher sind. Wie viel eine einzige Taxierung auf den Durchschnitt einwirkt, geht daraus hervor, dass wenn die Taxierung C b 1 weggelassen wird, der Durchschnitt von 16 zu 12, 8 sinkt. Die 2 Flächen

in C b waren die einzigen von diesem Typ, die ich sah, so dass die kleinere Zahl sicher besser der Wirklichkeit entspricht. Die grosse Variationsbreite fällt einem auch in die Augen, wenn man folgende Übersicht, wo die Flächen nach der Vogeldichte geordnet sind, betrachtet:

147 ha mit 0 — 10 Paare/km ²	6 ha mit 31 — 40 Paare/km ²
55 „ „ 11 — 20 „	23.5 „ über 40 — „
30 „ „ 21 — 30 „	

Die prozentuelle Zusammensetzung des gesamten Vogelbestandes in Regio alpina geht aus folgender Tabelle hervor:

<i>Anthus pratensis</i>	38 %	<i>Charadrius morinellus</i>	3 %
<i>Plectrophenax nivalis</i>	20 „	<i>Numenius phaeopus</i>	2 „
<i>Oenanthe oenanthe</i>	16 „	<i>Buteo lagopus</i>	2 „
<i>Eremophila alpestris</i>	13 „	<i>Lagopus mutus</i>	2 „
<i>Charadrius apricarius</i>	6 „		

Wegen des beschränkten Materials können diese Zahlen nicht ganz repräsentativ sein. So glaube ich, dass der prozentuelle Anteil der Schneeammer kaum grösser als derjenige der Alpenlerche sein dürfte. Weiter würde gewiss die Dominanz des Wiesenpiepers und des Steinschmätzers noch grösser sein, wenn das ganze alpine Gebiet gleichmässig repräsentiert wäre.

Auch in der *subalpinen Region* war der Unterschied gross zwischen den trockneren und feuchteren Standorten. Die Linien wurden in diesen lichten und niedrigen Birkenwäldern 50 m breit genommen. Der „Wald“ besteht zuoberst gewöhnlich nur aus 1 1/2 — 2 m hohen Birken, die oft mehrere Meter voneinander stehen. Die Untervegetation ist sehr arm, stellenweise fehlte sie ganz (Photo 3). Weiter unten wird die Pflanzendecke zusammenhängend, und die Birken höher, ca. 4—5 m (Photo 4). Folgende Bestandesaufnahmen wurden gemacht:

1. Schlechtesten Birkenwald:

<i>Oenanthe oenanthe</i>	3 Paare
<i>Carduelis linaria</i>	1 „
<i>Anthus pratensis</i>	1 „
<i>A. trivialis</i>	1 „
<i>Luscinia svecica</i> (an einem Bach)	1 „
50 ha = 14 Paare/km ² .	

2. Schlechter Birkenwald:

<i>Anthus pratensis</i>	1 Paar
6.5 ha = 15 Paare/km ² .	

3. Mittelmässiger Birkenwald:

<i>Oenanthe oenanthe</i>	2 Paare
<i>Anthus pratensis</i>	2 „
8 ha = 50 Paare/km ² .	



3. Regio subalpina. Die Grenze gegen R. alpina.
Die Birken 1—2 m hoch. Phot. O. Granit.

4. Birkenwald mit Myrtillus-Untervegetation:

<i>Fringilla montifringilla</i>	3 Paare
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1 „
<i>Carduelis linaria</i>	1 „
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1 „
<i>Lagopus lagopus</i>	1 „
<i>Anthus pratensis</i>	1 „

12.5 ha = 64 Paare/km².

5. Birkenwald mit Myrtillus-Untervegetation:

<i>Fringilla montifringilla</i>	3 Paare
<i>Phylloscopus trochilus</i>	3 „
<i>Carduelis linaria</i>	1 „
<i>Anthus trivialis</i>	1 „

14 ha = 57 Paare/km².

6. Birkenwald mit Myrtillus-Untervegetation:

<i>Fringilla montifringilla</i>	3 Paare
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1 „
<i>Carduelis linaria</i>	1 „
<i>Phoenicurus phoenic.</i>	1 „
<i>Turdus musicus</i>	1 „
<i>Oenanthe oenanthe</i>	1 „

4.5 ha = 177 Paare/km².

7. Feuchter Birkenwald mit Weiden-Untervegetation:

<i>Phylloscopus trochilus</i>	2 Paare
-------------------------------	---------

<i>Fringilla montifringilla</i>	1 Paar
<i>Carduelis linaria</i>	1 „
<i>Turdus musicus</i>	1 „
<i>Anthus pratensis</i>	1 „

2 ha = 300 Paare/km².

8. Wie 7.

<i>Carduelis linaria</i>	2 Paare
<i>Fringilla montifringilla</i>	1 „
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1 „
<i>Turdus musicus</i>	1 „
<i>Lagopus lagopus</i>	1 „

5 ha = 120 Paare/km²

9. Sumpfiger Birkenwald:

<i>Anthus pratensis</i>	5 Paare
<i>Carduelis linaria</i>	1 „

2.5 ha = 240 Paare/km²

10. Zwergbirken- und Weidensumpf.

Stellenweise Birken:

<i>Anthus pratensis</i>	10 Paare
<i>Phylloscopus trochilus</i>	5 „
<i>Luscinia svecica</i>	2 „
<i>Carduelis linaria</i>	1 Paar
<i>Emberiza schoeniclus</i>	1 „
<i>Tringa glareola</i>	1 „
<i>T. erythropus</i>	1 ¹⁾ „

10 ha = 210 Paare/km²

¹⁾ Die Art nistet gewöhnlich auf trockenen Heiden. Die Jungen werden dann zu Sümpfen geführt. Weil ich das Nest nicht fand, kann ich nicht entscheiden, ob die Vögel wirklich hier nisteten.



4. Regio subalpina. Die Birken 3—5 m hoch.
Phot. O. Granit.

11. Weiden- und Zwergbirkensumpf:	12. Sphagnummoor:	
<i>Anthus pratensis</i> 7 Paare	<i>Anthus pratensis</i> 2 Paare	
<i>Calcarius lapponicus</i> 3 "	<i>Motacilla flava</i> 1 "	
<i>Phylloscopus trochilus</i> 1 "	<i>Anas crecca</i> 1 "	
7 ha = 150 Paare/km ²	<i>Tringa erythropus</i> 1 ¹⁾ "	
	2 ha = 250 Paare/km ²	

Im Durchschnitt erhält man für die trockenen Wälder 35, für die feuchten 180 und für die Sumpfböden ca. 200 Paare/km². Der Mittelwert für diese 3 Gruppen zusammen beträgt nur 71, was die dominierende Stellung der trockenen Birkenwälder zeigt. Ob diese in der Tat noch grösser ist, als die Zahlen andeuten, kann ich wegen der Mangelhaftigkeit der Karten nicht beurteilen. Die dominierenden Arten sind:

<i>Anthus pratensis</i> 37 %	<i>Oenanthe oenanthe</i> 7 %
<i>Phylloscopus trochilus</i> 18 "	<i>Carduelis linaria</i> 6 "
<i>Fringilla montifringilla</i> 9 "	<i>Luscinia svecica</i> 4 "

Die 19 anderen Brutvögel erreichen nicht mehr als 2 %. Diese Zahlen sind mit sämtlichen in der Region beobachteten Paaren als Grund ausgerechnet. Weil genaue Angaben über das Arealverhältnis der verschiedenen Standorte in dieser Region nicht zu erhalten sind, können meine Angaben nicht zu sehr verallgemeinert werden; die 5 erstgenannten Arten sind jedenfalls sichere Dominanten.

In der *Regio sylvatica* hatte ich leider nicht viel Zeit für quantitative Aufzeichnungen, so dass sich das Verhältnis zwischen den

¹⁾ Siehe die Bemerkung S. 60!

verschiedenen Arten dort kaum auf Grund meiner Beobachtungen beurteilen lässt. Der Bergfink und der Birkenzeisig scheinen doch (mit 13 resp. 9 % der beobachteten Vögel) die häufigsten Arten zu sein, wenn von einer Uferschwalbenkolonie ca. 20 km unterhalb des Lagers am Lemmenjoki-Fluss abgesehen wird. Von den übrigen Arten habe ich nur eine geringe Paaranzahl notiert, zwischen 4.2 und 0.7 % vom ganzen Vogelbestande. Die ungefährliche Vogeldichte in dieser Region wird von den folgenden Taxierungen beleuchtet:

- | | |
|---|---|
| 1. Cladinaheide:
3 ha = 0 Paare/km ² . | <i>Cractes infaustus</i> 1 Paar
7.5 ha = 200 Paare/km ² . |
| 2. Cladinaheide:
<i>Fringilla montifringilla</i> 1 Paar
<i>Carduelis linaria</i> 1 "
12 ha = 17 Paare/km ² . | 6. Mischwald, Myrtillus-Untervegetation:
<i>Fringilla montifringilla</i> 3 Paare
<i>Carduelis linaria</i> 2 "
<i>Phylloscopus trochilus</i> 2 "
<i>Cractes infaustus</i> 1 "
<i>Turdus musicus</i> 1 "
<i>T. pilaris</i> 1 "
<i>T. philomelos</i> 1 "
7.5 ha = 146 Paare km ² . |
| 3. Mischwald, Myrtillus-Untervegetation:
<i>Turdus musicus</i> 1 Paar
<i>Carduelis linaria</i> 1 "
<i>Tetrao urogallus</i> 1 "
15 ha = 20 Paare/km ² . | 7. Mischwald, stellenweise Cladinaheide:
<i>Parus cinctus</i> 4 Paare
(<i>Loxia curvirostra</i> 3 ")
<i>Fringilla montifringilla</i> 2 "
<i>Parus atric. borealis</i> 2 "
<i>Tetrastes bonasia</i> 2 "
<i>Carduelis linaria</i> 1 "
<i>Phoenicurus phoenic.</i> 1 "
<i>Tetrao urogallus</i> 1 "
(<i>Certhia familiaris</i> 1 Ex.)
35 ha = 52 Paare/km ² |
| 4. Mischwald, Myrtillus-Untervegetation:
<i>Fringilla montifringilla</i> 2 Paare
<i>Carduelis linaria</i> 1 "
<i>Dryobates minor</i> 1 "
<i>Lagopus lagopus</i> 1 "
10 ha = 50 Paare/km ² . | |
| 5. Mischwald, Myrtillus-Untervegetation:
<i>Fringilla montifringilla</i> 8 Paare
<i>Carduelis linaria</i> 5 "
<i>Phoenicurus phoenic.</i> 1 " | |

Der Mittelwert wird für diese Flächen 60 Paare/km², also annähernd dergleiche wie in der subalpinen Region. Vergleichsweise kann genannt werden, dass PALMGREN (1930) in den besten Waldtypen Südfinnlands ca. 500 P./km² und in Felsenkiefernwäldern 60 P./km² gefunden hat.

Meine Zahlen stimmen ziemlich gut mit den früher bekannten überein. HUSTICH führt von zwei Probeflächen in Kittilä an: Cladinaheide 16 P./km², Fichten-Birkenmischwald 150 P./km². Dieser Typ dürfte wohl vogelreicher als der in Enare vorkommende Kie-

fern-Birkenmischwald sein. PALMGREN hat in Muonio in trockenen Heidewäldern 40—50 Paare/km² gefunden. Auch mit den allgemeinen Angaben MERIKALLIOS aus Kuusamo und Kuolajärvi stehen meine Befunde gut im Einklang. Dagegen sind sie ausserordentlich niedrig im Vergleich zu den von KLINCKOWSTRÖM aus den Frostviksfjelden in Schweden mitgeteilten. Er erreicht 134 P./km² in den Weiden- und Birkenregionen ¹⁾. Es ist natürlich, dass diese Fjelde, die eine sehr reiche Flora besitzen, auch den Vögeln grössere Lebensmöglichkeiten bieten. Da die feuchteren Biotope wahrscheinlich dort sehr dominierend sind, sind seine Werte am ehesten mit den Werten der entsprechenden Biotopen in meinem Gebiet zu vergleichen. In der Tat ist der Unterschied dann nicht so gross.

Ausser von Klinckowström sind quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in alpinen oder arktischen Gegenden meines Wissens nur auf Grönland und auf der Bäreninsel ausgeführt worden.

E. M. und B. D. NICHOLSON haben im westlichen Grönland im Jahre 1928 eine Fläche von ung. 20 km² untersucht und haben dort 728 nistende Paare = 36 P./km² gefunden. Das Gebiet war sehr abwechslungsreich und umfasste sowohl Heiden, Weidendickichte, Berge, Sumpfgebiete und Seen. Dieser Wert, der beträchtlich über meinem Durchschnittswert für die alpine Region liegt, beruht offenbar auf dem Vorkommen von Wassertümpeln und Sumpfböden, welche ja, wie aus meinen Zahlenwerten der verschiedenen Biotopen hervorgeht, gleich eine stärkere Anhäufung von Vögeln hervorrufen. Auf der Bäreninsel fanden D. LAC^a und G. C. L. BERTRAM auf einer 10 km² grossen Probefläche überhaupt keine Landvögel und um das verlassene Dorf auf der nordöstlichen Seite der Insel 3.2 Vögel per 100 acre = 8 P./km², die grösste Dichte auf der ganzen Insel. Auch diese Ergebnisse stehen in guter Übereinstimmung mit meinen.

PALMGREN ist bei seinen quantitativen Untersuchungen in Südfinnland zu dem Ergebnis gekommen, dass die notierte Paaranzahl einer nur einmal untersuchten Probefläche mit 60 % zu erhöhen ist um die tatsächliche zu erreichen. In den lichten lappländischen Wäldern kann diese Zahl sicher bedeutend niedriger und in der alpinen Region wenigstens auf einigen Biotopen ganz niedrig gesetzt werden. Darum habe ich keine Korrekturen zu machen versucht. Eine Korrektur der Resultate der Linientaxierungsmethode

¹⁾ Seine Methode war jedoch so verschiedenartig, dass die Resultate wohl kaum mit anderen Untersuchungen zu vergleichen sind, und muss sehr grosse Fehler geliefert haben.

wäre auch nur durch Vergleich mit gleichzeitig gründlich untersuchten Probeflächen zu erhalten. Mit abgerundeten Werten kommt man zu einem Verhältnis zwischen den Vogeldichten der Regionen (die alpine zuerst) wie 1:7:7. Die Zahl der nistenden Arten ist dagegen in Regio alpina 10, in R. subalpina 25 und in R. sylvatica 46, was ein Verhältnis 1:2,5:4,6 ergibt. Die subalpine Region scheint hier somit mindestens gleich dicht von Vögeln besiedelt zu sein als die Nadelwaldregion, was nach MONTELL nicht in Muonio und den von ihm untersuchten Teilen der Kirchspiele Enontekis und Kittilä der Fall ist. Natürlich erlauben meine Ergebnisse, die nur ein kleines, begrenztes Gebiet umfassen, keine allgemeingültige Schlussfolgerungen ¹⁾.

Der Unterschied zwischen der alpinen Region und den beiden anderen ist sehr gross, wie auch zu erwarten war. Die Ursachen der Vogelarmut in jener Region sind wohl recht klar: Die Individuenzahl wird in erster Linie durch den Nahrungsmangel bedingt, die geringe Artenzahl durch den Mangel an geeigneten Nistplätzen. Dass das Klima keine absolute Hindernisse in den Weg legt, wird davon gezeigt, dass sowohl der Wiesenpieper als der Steinschmätzer in dieser Region zu den häufigsten Arten gehören und zugleich Tüpenvögel für einige offene Biotopen im ganzen Lande und besonders charakteristisch für kleine, waldlose Inseln in den äusseren Schären sind. Von den übrigen Arten sind nur die Schneeammer, die Alpenlerche, der Mornellregenpfeifer und das nordische Alpenschneehuhn an die alpine Region gebunden. Weil im Sommer 1937 Mangel an Lemmingen und anderen Nagern herrschte, fehlten zwei typische Arten, die Schneeeule und die langschwänzige Raubmöwe, die man wahrscheinlich sonst angetroffen hätte.

Da der Vogelreichtum in Lappland sehr viel in den verschiedenen Jahren wechselt, sollte dasselbe Gebiet mehrere Jahre nacheinander untersucht werden um ein endgültiges Bild von dieser eigentümlichen Vogelfauna zu erhalten. Die oben publizierten Zahlen können deshalb nicht Anspruch auf Gemeingültigkeit für Lappland machen, weil aber quantitative Untersuchungen aus diesen Gegenden beinahe fehlen, glaube ich doch, dass sie von einem gewissen Interesse sein können.

¹⁾ Nach mündlicher Mitteilung von Dr. P. PALMGREN ist er in einem anderen Teil des Kirchspieles Enare zu einem ähnlichen Ergebnis gekommen.

- Literatur:** (A. S. F. F. F. = Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica)
- BERGMAN, S., 1917. Bidrag till kännedom om Torne Lappmarks fågelfauna. *Fauna och Flora* 12: 193—211. — FINNILÄ, C., 1915. Ahma-aavan linnusto. *Luonnon Ystävä* 19: 57—65. — HORTLING, I. 1929—31. Ornitologisk Handbok. Helsingfors. — HUSTICH, I. 1933. Några fågelbeståndsuppteckningar från Kittilä, Lappland. *Ornis Fennica* 10: 9—12. — 1937. Pflanzengeographische Studien im westlichen finnischen Lappland I. *Acta Botanica Fennica* 19. — KLINCKOWSTRÖM, A. 1909. En sommar i Frostviksfjällen. *Fauna och Flora* 4: 67—70, 101—120. — LACK, D. 1935. The breeding bird population of British heaths and moorland. *The Journal of Animal Ecology* 4: 43—51. — LONGSTAFF, T. G. 1932. An ecological reconnaissance in west Greenland. *The Journal of Animal Ecology* 1: 119—142. — MERIKALLIO, E. 1917. Lintujen runsauden arvioimisesta määrättyllä alueella. *Luonnon Ystävä* 21: 187—202. — MONTELL, J. 1917. Fågelfaunan i Muonio socken och angränsande delar av Enontekis och Kittilä socknar. *A. S. F. F. F.* 15: 1—260. — MUNSTERHELM, L. 1910. Om fågelfaunan i Turtola och Kolari kommuner. *A. S. F. F. F.* 33: 1—91. — NORDLING, E. 1898. Fågelfaunan i Enare socken. Med ett tillägg av B. Poppius och A. V. Granit. *A. S. F. F. F.* 15: 1—98. — PALMGREN, P. 1930. Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands. *Acta Zoologica Fennica* 7: 1—204. — 1931. Einige quantitative Vogelbestandsaufnahmen aus Muonio, Lappland. *Ornis Fennica* 8: 73—81. — SIIVONEN, L. 1935. Über die ursprüngliche Nistweise des Gartenrotschwanzes, *Phoenicurus ph. phoenicurus* (L.). *Ornis Fennica* 12: 89—99.

Beobachtungen über das Verhalten der Vögel in der Sommernacht.

Von J. E. PAATELA.

Die in dem folgenden vorgelegten Beobachtungen und Versuche wurden zusammen mit Herrn V. Sutinen im Kirchspiele Mäntsälä (60° 30' N, 25° E) in Südfinnland, hauptsächlich in den Nächten 5—12. VI. 1936 gemacht.

Bekanntlich hören die verschiedenen Vogelarten abends zu einer ziemlich bestimmten Zeit auf zu singen. Nach diesem Zeitpunkt sind die Vögel auf ihren Schlafplätzen noch eine Weile wach oder doch leicht erregbar. Irgendein äusserer Faktor (wie Lärm) kann sie dann wieder zum Singen anregen. Die Vögel singen dann gewöhnlich intensiv, aber nur einige Minuten, und der Gesang hört plötzlich auf, nicht allmählich wie der normale Abendgesang.