

Der europäische Rauhußbussard, *Buteo l. lagopus* (BRÜNN.), als Invasionsvogel.

235. Ringfund-Mitteilung der Vogelwarte Radolfzell (vormals Rossitten.)

Von ERNST SCHÜZ, Ludwigsburg und Möggingen-Radolfzell.

Inhalt:

1. Einleitung	125
2. Wiederfunde beringter Rauhußbussarde .	126
3. Feldbeobachtungen zur Invasion 1935.	130
4. Ergebnisse von Beobachtungen und Ringnachweisen.	132
5. Die Nahrung	138
6. Nahrung und Bestand .	138
7. Einflüsse der Witterung	144
8. Zusammenfassung	148
9. Schrifttum .	149

1. Einleitung.

Unser europäischer Rauhußbussard steht etwa zwischen dem dunkleren *sancti-johannis* (GM.) der Neuen Welt und dem helleren, gelb-äugigen *pallidus* (MENZB.) = *kamtschatkensis* DEMENTIEV¹ Asiens. In Nordamerika reicht das Brutgebiet südlich bis Südkanadien (Quebec, wahrscheinlich Manitoba, südliches Br. Columbia), das Winterquartier äußerstenfalls bis Texas, Louisiana (einmal Barbados). Die östlich vom Ob beginnende sibirische Form brütet südwärts bis zum Südrand der Taiga, also an die Grenze der Waldsteppe (Einzelheiten bei H. JOHANSEN im Erscheinen), ganz im Osten bis zu den Kurilen (50°), und überwintert in Südsibirien, Nordmongolei usw., erscheint vereinzelt auch bei Moskau und Leningrad und soll nach KATTINGER (1935) sogar die Wintervögel Griechenlands stellen; die Variationsbreite der beiden altweltlichen Rassen mag die Zuteilung nicht immer leicht machen. In Europa fehlt die Art auf Island. Südgrenze des Brutgebiets in Norwegen 59°, Schweden 61° (einmal 57°), Finnland 63.35 N 29.26 O, in Rußland etwa Polarkreis (also ungefähr Grenze der Waldtundra), hin und wieder auch südlicher

¹ Da nach STRESEMANN 1938 der Name *pallidus* vorweggenommen ist, müßten die Sibirier *kamtschatkensis* heißen. Das setzt allerdings voraus, daß man nicht die Kamtschatka-Vögel als eigene Rasse ansieht, was DEMENTIEV 1941 noch tut (H. JOHANSEN, brieflich, dem ich auch sonst wesentliche Angaben aus dem Osten und Übersetzungen verdanke).

(Leningrad 60⁰ und — wohl fraglich — Wladimir 56⁰). Im Winter wird Norditalien in kleiner Zahl noch regelmäßig erreicht, der Apennin nur vereinzelt überflogen; die Art ist aber bis Süditalien, Sizilien (ARRIGONI 1929) und Malta (DESPOTT 1933) nachgewiesen, und ein Stück wurde am 6. Oktober 1917 von einem englischen Geleit zwischen Kreta und Port Said erbeutet (SUFFERN 1919). Östlich wird *B. l. lagopus* bis in die Kaukasusländer und Turkestan überwintert angetroffen.

Von der Erforschung des Rauhußbussard-Zuges versprechen wir uns nicht nur eine besondere, sondern auch eine allgemeine Bedeutung. So wie man die normale Tätigkeit eines Organs durch Beobachtung von Ausfällen und Abweichungen oft leichter aufdecken kann als durch Untersuchung des ungestörten Ablaufs, so stellen die Invasionsvögel wichtige Einblicke in die Abhängigkeit des normalen Zuggeschehens in Aussicht. Wir haben daher in Rossitten diese und jene Invasions-Art in Einzeldarstellungen behandelt, und der Massenzug 1931 war Anlaß für eine kleine Zusammenfassung über den Rauhußbussard 1933 (SCHÜZ und TECHNAU). Wenn in der Kernfrage, dem Warum der Invasionen, noch manches offenbleibt, so liegt dies wesentlich an den großen Lücken in der Erfassung phaenologischer Vorgänge in den Brutgebieten; die dank dem Einsatz nordischer Ornithologen erzielten wichtigen Ergebnisse zu ergänzen, war ein Nachkriegsziel der Vogelwarte Rossitten, das mit dem Verlust unserer alten Arbeitsstätte nun hingeschwunden ist.

2. Wiederfunde beringter Rauhußbussarde.

A. Nestjung beringt (Karten I—3).

Sehr erfolgreiche Planberingung bei Kiruna in Lappland durch KIHLEN (Biologiska Förening Göteborg) 1911 und 1912 (JÄGERSKIÖLD), dann in weiteren Gebieten Schwedens (LÖNNBERG 1935), ferner in Norwegen und Finnland. Skandinavien ergab wenigstens 47 Funde, allein Kiruna 22 (14 % der Beringungen). Die 9 Gruppen von Beringungsplätzen in Finnland - Skandinavien auf Karte I sind folgende: 1. Petsamo (VÄLIKANGAS und HYTÖNEN 185)¹. — 2. (Großer Kreis) Törne-träsk (THIENEMANN Ber. XI, XIV), Pessijok (JÄGERSKIÖLD 44) und vor allem Kiruna (JÄGERSKIÖLD 1913, 1914, 1922, 1929); ein unveröffentlichter Fund 1943 in Serbien vom Kebnekaise. — 3. Jäckvick, Löfmock (66.20 N 17 O) (VESTERGREN 201). — 4. Laisholm, Tärnaby (JÄGERSKIÖLD 211, 235). — 5. Jorm, Jämtland (LÖNNBERG Ber. XIV und 1935). — 6. (Dreieck) Mullfjället (LÖNNBERG VI), Stora Rensjö (L. XVIII, XIX, ergänzt 1935), Handöl (JÄGERSKIÖLD 34, 143; dieser Vogel bis 27. August zurückgehalten und am 21. Oktober bei Hela gefunden), Oviksfjällen (JÄGERSKIÖLD 235, 266) und Tännäs (VESTERGREN 201). Alle Orte in Südämtland bzw. Härjedalen. — 7. (Rechteck) Dovre (OLSTAD 237, SCHAANNING 250, DENNIN-

¹ Zahlen hinter Verfassernamen, die nicht Jahreszahlen sind, weisen auf die Bezifferung auswärtiger Ringfundberichte, s. „Vogelzug“ 1938 S. 222.

GER 1942, und unveröffentlichter Fall aus Oberschlesien). — 8. Öyer in Opland (SCHAANNING 158, 250, OLSTAD 237). — 9. Hardangervidda, Rauhelleren (SCHAANNING 158).

B. Durchzügler der Kurischen Nehrung (Karten 4—6).

Stets Fänge im Krähennetz im Raum Sarkau bis Pillkopen und dann der Vogelwarte Rossitten oder Kantor JAROSCH in Sarkau zugetragen; nur eine Beringung im Norden, bei Schwarzort. Die meisten Fänge im November.

Beringungen vor 1935: 11 Funde aus den Rossitten-Ringfundmitt. 5, 10, 11, 14, 48 (davon 8 auch bei TISCHLER 1941), dazu noch (s. a. DOMANIEWSKI 177):

12. 27823 28. 11. 31 Rossitten + erl. 17. 3. 33 Smielow Kr. Jaroschin (52.6 N 17.35 O).

320 Beringungen November 1935 bis März 1936: 71 Funde (oder 22%), von denen die meisten TISCHLER 1941 S. 640—642 abdruckte. Wir wiederholen sie nicht, obwohl Fundweise u. a. nicht angegeben. (Zu verbessern: S. 640 V/1 Stolpe, nicht Stolp, S. 641 XI/2 Jawczye 49.57 N 20.11 O Kr. Bochnic östlich Lemberg, nicht Oberschlesien, Fundzeit nach RYDZEWSKY 212 29. Februar; XII/4 Fundzeit nach RYDZEWSKI 5. Januar.) Zu ergänzen sind folgende Nachweise:

65. 57582 alt 22. 11. 35 Rossitten + erl. 5. 1. 39 Seeligenfeld bei Korschen (54.10 N 21.8 O), Kr. Rastenburg.

66. 56911 5. 11. 35 Ulmenhorst + im Eisen gefg. 11. 12. 41 Behrenhoff (54 N 13.24 O), Kr. Greifswald.

67. 57515 alt 23. 11. 35 Sarkau + angeschossen, nicht mehr flugfähig, gef. 7. 2. 41 Zauchtel a. O. (49.39 N 17.56 O), Kr. Neutitschein.

68. 57493 alt 21. 11. 35 Sarkau + tot gef., Mitt. 7. 3. 42 zwischen Exin und Altburgund (53 N 17.45 O), Polen.

69. 57487 alt 19. 11. 35 Sarkau + Habichtskorb (Haut eingesandt) 25. 2. 42 Gut Chocim P. Tokary (51.52 N 18.33 O), Kr. Turek.

70. 57683 alt, stark mausernd, 1000 g, 439 mm (+ x, abgestoßen) 5./6. 12. 35 Pillkopen + erl. 1. 9. 36 Näs bei Nordingrä, Bottenküste Schwedens (62.56 N).

71. 57507 alt 21. 11. 35 Sarkau + Anflug an Lokomotive Anf. 5. 39 Sollefteå (63.9 N 17.16 O), Angermanland.

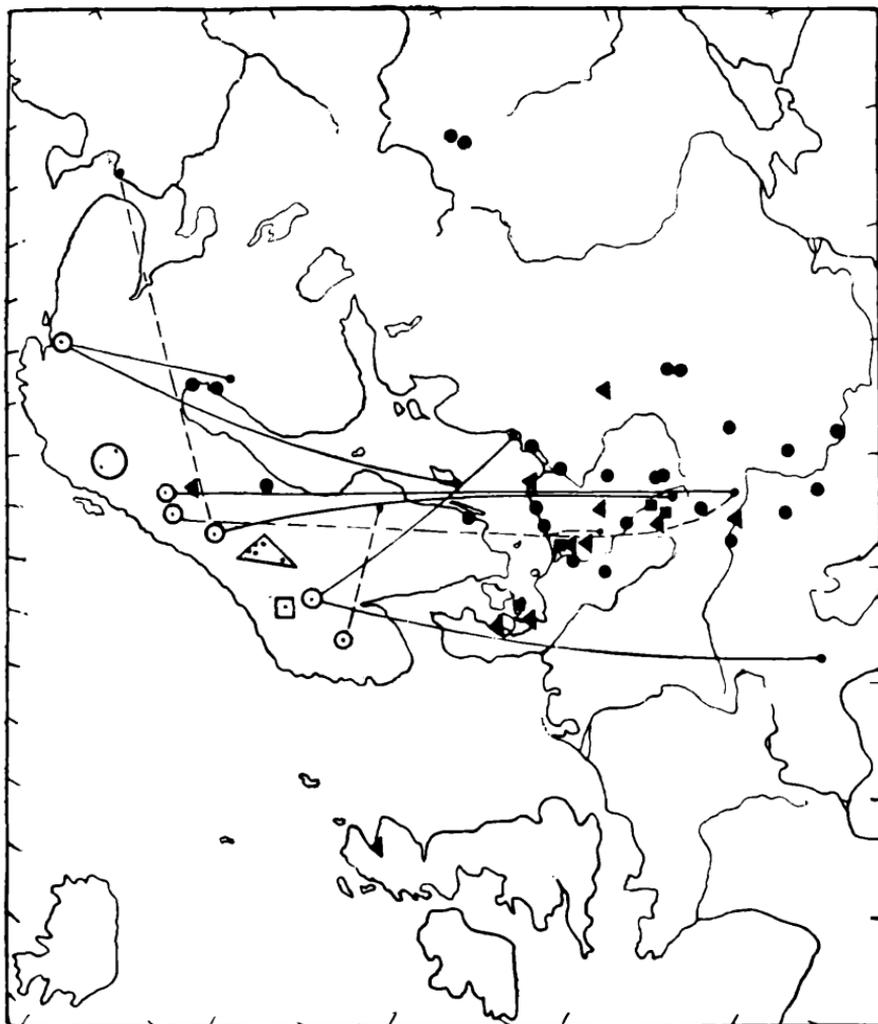
Beringungen nach März 1936: Siehe TISCHLER 1941 S. 640, oben 4, ferner Fund eines am 31. 12. 38 bei Sarkau beringten Vogels (wohl krank) am 4. 1. 39 nur 15 km südlich.

C. Durchzugs- und Wintergäste außerhalb der ostpreußischen Küste (keine Karten).

Schweden: 7. 9. 35 südlich Stockholm + erl. 8. 4. 37 Sudetengau (50.5 N 17.37 O) (LÖNNBERG 197).

Inneres Ostpreußen: 5 Gäste vom Mauersee bis Kr. Stolp und Neumark (s. TISCHLER 1941 S. 642), ferner:

6. 39589 ♀ gefg. bei Neidenburg, 35 km NO zum Falkenhof Ortelsburg gebracht, ber. 5. 1. 32, dort frei 11. 3. 32 + angeschossen 14. 1. 33 in 53.53 N 18.33 O Kr. Pr. Stargard, 168 km WNW von Ortelsburg (z. T. RYDZEWSKI 177).



Karte 1

Karte 1. Fernfunde von Rauhfußbussarden, die in Skandinavien und bei Petsamo nestung beringt wurden. Die großen Kreise beziehen sich auf Kiruna u. Umgebung, die Dreiecke auf südliches Jämtland und Härjedalen, die Quadrate auf Dovre. Näheres und Quellen s. S. 126.

Karte 2. Monatsangaben zu den Funden von bei Kiruna beringten Rauhfußbussarden (Kreise in Karte 1).

Karte 3. Monatsangaben zu den Ringfunden in Karte 1, soweit Herkunft nicht Kiruna und Umgebung.

7. 50243 Beringung durch Falkenhof Ortelsburg, wohin Ring am 9. 1. 33 gesandt, Näheres unbekannt + 5. 1. 41 Köllein (49.40 N 17.4 O), Mähren (Artangabe zuverlässig).

Danzig: Gr. Saalau, Habichtskorb 8. 11. 35 + 14. 12. 35 (am Ort).

Schlesien: Wiederbesuch des alten Winterquartiers Tschammendorf 2. 12. 34 + 5. 1. 36 (H. ECKE 219). — Privatberingung 9. 11. 31 Langendorf Kr. Gleiwitz + erl. Winter 1934/35 Mährisch-Neustadt 133 km SW (Vogelschutzwarte Oppeln brieflich).

Slowakei: Nahfund 10. 12. 37 + 21. 1. 38 (KADLEC 221).

Ungarn: Winterfang freigel. 20. 7. (!) 29 unter 47 N 19.46 O + 15. 10. 29 Brjansk (53.12 N 34.25 O). Anderes Stück vom 4. 3. bis 7. 4. nur um 150 km nach NO gerückt, drittes vom 14. 4. + 12. 9. (!) am gleichen Platz (J. SCHENK).

3. Feldbeobachtungen zur Invasion 1935.

A. An ostdeutschen Küsten.

Auf den preußischen Nehrungen zieht der Rauhußbussard alljährlich vom September (vereinzelt August) ab in sehr wechselnder Zahl durch; Höhepunkt gegen Ende Oktober und im November. Wegen Einzelheiten siehe TISCHLER 1941, der auch Angaben für den hervorragenden Massenzug 1935 macht; hier daher nur eine kurze, für die anschließende Auswertung notwendige Übersicht. Der Beginn der Beobachtungsreihen 1935 fällt für Ulmenhorst auf 5. Oktober, für Kahlberg 24. September und für Köslin 23. Oktober (hier schon am 29. Oktober 33 Stück in 3 Stunden). Über den November berichtet Tabelle S. 131. Im Dezember nur noch schwache Bewegungen (bei Rossitten bis 22. Januar anhaltend), nach beiden Richtungen. — Der Heimzug 1936 entsprach durchaus nicht den Zahlen des vorausgegangenen Wegzugs (DROST und SCHÜZ 1936); nur wenige Beringungen.

B. In anderen Gebieten.

Herbstdurchzug 1935 auch in Estland (HÄRMS laut SRTS 1936), in Litauen und bei Windenburg am Ostufer des Haffs (M. POSINGIS, briefl.) lebhaft, dagegen im Innern Ostpreußens nur schwache Anzeichen verstärkten Zuges (TISCHLER 1941). Nach Umfrage in Jagdzeitungen Zug bzw. Überwinterung stärker als sonst auf der Danziger Höhe, in Vorpommern, vor allem in Oberschlesien, Niederschlesien, Sachsen, auch Bad Harzburg, Kr. Wolfenbüttel, bei Braunschweig (BÄSECKE 1937) und Magdeburg. Erwähnenswert Erbeutung bei Bayreuth (11. Dezember) und Beobachtung bei Cannes (19. Februar, F. GARDNER 1936). Für Vordringen der Invasion bis Westdeutschland nur ganz schwache Anzeichen (Höxter, Winsen/Luhe); im Gegensatz zu 1931 waren Holland, Belgien und Italien anscheinend nicht auffallend einbezogen. — Heimzug: Zahlreicherer Erscheinen bis Mitte März bei Aachen, verstärkter Heimzug in NO-Livland.

a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
Nov. 1935	Temp. 08.00 Düna- burg	<i>Buteo lagopus</i>							<i>Buteo buteo</i> beringt Rossitten
		beringt in Rossitten u. Sarkau			beobachtet in				
		zus.	diesj.	älter	Ulmen- horst 3 Std.	Kahlberg absol.	in 3 Std.	Köslin in 3 Std.	
1	3	—	—	—	2	36	14	72	—
2	4	3	3	—	17	400	185	19	—
3	—1	8	7	—	38	508	218	153	1
4	—3	24	20	—	86	364	125	205	1
5	—0	22	11	—	85	204	98	182	1
6	1	14	12	—	22	60	45	167	—
7	3	—	—	—	4	—	—	198	—
8	3	—	—	—	1	28 (2)	15	146	—
9	3	1	—	—	8	252 (1)	121	151	—
10	8	4	—	—	3	43 (2)	30	178	—
11	7	3	2	—	—	26	16	211	—
12	7	3	2	1	15	15	8	135	—
13	3	—	—	—	1	—	—	150	—
14	0	3	—	—	4	11 (1)	8	68	—
15	3	—	—	—	—	4	4	57	—
16	—2	11	—	—	4	99	48	36	—
17	—4	34	—	14	6	88	66	28	4
18	—3	11	—	11	4	114	57	43	2
19	—1	46	7	35	—	84	48	12	—
20	—7	26	5	20	10	29	16	13	1
21	—8	32	2	28	2	66	38	9	1
22	—5	12	1	8	10	1	1	—	2
23	—3	8	—	8	2	?	—	5	2
24	—6	17	7	7	1	—	—	2	—
25	—5	2	1	1	?	1 (4)	1	—	—
26	—5	7	1	4	—	?	—	9	1
27	—7	5	2	2	—	?	—	2	1
28	0	2	—	2	—	—	—	—	—
29	1	—	—	—	—	—	—	—	—
30	4	—	—	—	—	—	—	—	—

Zeitliche Folge des Bussard-Massenzuges November 1935, mit Angabe der Temperaturen von Düna-burg nach den Karten der deutschen Seewarte (b). — Die Zahlen in Klammern geben den umgekehrten Zug an. — Die großen Unterschiede in den gleichzeitigen Beobachtungszahlen von Ulmenhorst (M. DUMKOW) und Kahlberg (Frl. K. KRÜGER) sind nicht oder weniger Sache der Lage (Kurische, Frische Nehrung), sondern der Tageszeit. In Ulmenhorst Beschränkung auf 6.15 bis 9.15 Uhr, also Erfassung der erst spät am Morgen ziehenden Raubvögel nur zum kleinsten Teil (vgl. 3. November mit 38, während

tagsüber wohl 500 durchzogen, s. PUTZIG 1935); bei Kahlberg vielstündige Beobachtung über 9.15 Uhr hinaus (g) und dann Umrechnung auf 3 Stunden (h). Die Beobachtungen von E. LENSKI bei Köslin (1935 und briefl.) an der hinterpommerschen Küste (i) laufen ebenfalls günstig von 9—12, ab 19. Nov. von 10—13 Uhr. —

Wenn die Fangzahlen erst 2 Tage nach den Beobachtungszahlen richtig (am 4. November) einsetzen, obwohl Netze schon fängisch, so scheint dies an Verzögerung der Einfallbereitschaft (anfangs größere Hast? geringerer Nahrungsbedarf?) zu liegen.

Den Gipfeln am 2. bis 5. November, 9. November und 16. bis 21. November sind 1931 (mit viel kleineren Zahlen) die zahlreichsten Beobachtungen am 25., 28. und 31. Oktober und nennenswerter Fang erst am 28. November bis 1. Dezember gegenüberzustellen. Also beide Male ungefähr 2 Schübe, ein Beobachtungsgipfel Ende Oktober bzw. Anfang November und ein Fanggipfel Ende November bzw. Ende des zweiten November-Drittels.

C. Mäusebussard (*Buteo buteo*).

Ungewöhnlich zahlreiches Auftreten wird angegeben für Schlesien (GEMANDER 1936) und Mainfranken („—h.“ 1935). Es kann in geringem Maß auch für die Kurische Nehrung gelten; mehr Fänge als in anderen Jahren (Tabelle S. 131), dabei auch 2 *B. b. zimmermannae* und 4 *Haliaeetus albicilla*.

4. Ergebnisse von Beobachtungen und Ringnachweisen.

A. Zum zeitlichen Ablauf.

Beginn: Rauhfüße kommen als nordische bis hochnordische Vögel spät zum Brüten. Die Legezeit soll nach MONTELL (aus HORTLING) u. a. davon abhängen, ob ein altes Nest gefunden wird oder neu gebaut werden muß. Sie beginnt je nach Lage frühestens zum Ende des ersten, sonst des zweiten Maidrittels oder etwas später, und die Jungen schlüpfen in nördlichen Lagen erst um die Mittsommerzeit oder auch später. NAUMOFF (1931) sah 1927 auf der Gydan-Halbinsel (71° N) den ersten Ankömmling am 13. Mai und das erste Ei am 29. Mai. (Aus Spätgelegen [Zweitgelegen?], die man in Europa nach COLLETT noch im September finden kann, dürften die Jungen wohl nur selten ausfliegen.) Da die Jungen erst im August ausfliegen, können die Erstbeobachtungen in Deutschland im gleichen Monat (PEITZMEIER 1941, TISCHLER 1941 u. a.) nur Altvögel (und zwar wohl ohne erfolgreiche Aufzucht) betreffen.

Ablauf: Den Wegzug in Dänemark kennzeichnet L. SCHÖLER (1931) so, daß von 90 Erbeutungen 70 auf die Zeit zwischen Mitte Oktober und Mitte Dezember entfallen und der richtige Durchzug erst nach dem

10. Oktober einsetzt. Für die ostpreußische Küste kann man ähnlich aussagen, freilich ruht der Zug hier völlig nur im Juni und Juli, und im Winter überschneiden sich Weg- und Heimzug. Frh. KRÜGER sah auf der Frischen Nehrung noch am 21. Dezember 1939 83 und am 6. Januar 1931 35 Rauhfüße nach SW ziehen. In Ulmenhorst ergaben sich für 9 Jahre (1930—1938) in der Dreistundenzeit folgende Werte:

Beginn	Sept.				Okt.						Nov.		
	10.	16.	21.	26.	1.	6.	11.	16.	21.	26.	31.	5.	10.
Mit 1935:													
Pentaden	1	3	1	4	3	19	14	20	52	42	179	137	49
Dekaden		4		7		33		72		221		186	
Ohne 1935:													
Pentaden	1	3	1	4	1	2	13	20	47	38	36	17	26
Dekaden		4		5		15		67		74		43	

Die Reihen sind am Ende beschnitten, da die Beobachtungen vor Beendigung des Durchzugs abbrechen; über den Nachteil der Lage der Dreistundenzeit für Raubvögel, s. S. 131/32. — Da äußere Bedingungen und besonders wohl auch der Wechsel des Herkunftsgebiets starken Einfluß nehmen, schwankt der Ablauf nicht nur mengenmäßig, sondern auch in der Verteilung. Man beachte die Unterschiede zwischen der Gesamtaufstellung und der Reihe ohne 1935: Invasionsjahre treten also recht eigenwillig hervor.

Auch der Heimzug kann auf der Kurischen Nehrung große Formen annehmen; (März) April und Anfang Mai, Letztbeobachtung im ergiebigen Frühjahr 1939 am 27. Mai (MANGELS). In 9 Jahren (1930 bis 1937, 1939) bei Ulmenhorst in der Dreistundenzeit:

Beginn	April						Mai			
	1.	6.	11.	16.	21.	26.	1.	6.	11.	16.
Mit 1939:										
Pentaden	5 (2)	(1)	12	65(3)	46(8)	20(9)	19(2)	40	19	71
Dekaden	5 (3)		77 (3)		66 (17)		59 (2)		90	
Ohne 1939:										
Pentaden	5 (2)	(1)	12	65(3)	46 (8)	8 (1)	17 (1)	24	9	
Dekaden	5 (3)		77 (3)		54 (9)		41 (1)		14	

Die Zahlen in Klammern bedeuten Rückzug¹. — Auch hier die Unterschiede nach Jahren groß, so daß einzelner Massenzug wie 1939 Gesamtbild stark ändert, besonders wieder gegen Ende der Zugzeit. Dabei spielen viel mehr als im Herbst *ganz kurze Massenstöße bei bestimmter Wetterlage* (Einzelheiten S. 147) eine wesentliche Rolle. — Wie im Herbst (S. 131/2)

¹ Nach den Tageszahlen Rückzug mehr hervortretend als auf Tabelle; z. B. am 30. 4. 39 viermal mehr Südzug als Nordzug.

kann auch im Frühjahr die Beobachtungszeit bis 9.15 h MEZ nur einen kleinen Teil des Tageszugs fassen (Beispiel der 18. April 1937, s. S. 147).

Altersfolge: Die allerersten Durchzügler (auch eine Beobachtung am 17. September) sind natürlich Altvögel (S. 132), während der Hauptwegzug durch die Jungen eröffnet wird. Sie wiegen bis Anfang November vor, bis dann Mitte dieses Monats die alten Stücke überflügeln (Tabelle S. 131). Sie machen auch den wesentlichen Teil des Spätzugs aus, denn die dann noch auftauchenden Jungen sind nicht auf der Höhe; wie 1942 S. 15 ausgeführt, waren von 27 Jungen der zweiten Novemberhälfte für die den Umfang abtastende Hand nur 1 Vogel „gut“, dagegen unter 104 Alten nur 10 nicht vollgewichtig. — Da Fänge beim Heimzug so spärlich, ist über die Altersfolge im Frühjahr kaum etwas bekannt. Drei am 3./4. April 1939 eingebrachte Vögel waren vom Vorjahr. Am 30. April unter den Überhinziehenden (nach Zeichnung und Schwingenmauser) viele Alte.

Die Ringfunde sagen ebenfalls über die zeitliche Ausbreitung aus (s. Ergänzungskarten 2, 5 und 6). Die Verteilung nach Jahren ist bei 70 Ringvögeln der Invasion 1935:

- 53 bis zum folgenden Mai (soweit bekannt nach Monaten: 10 November, 19 Dezember, 9 Januar, 5 Februar, 4 März, 3 April, 1 Mai),
- 5 im 2. Winter (Oktober, November, 2 Januar, März),
- 4 im 3. Winter (November, Dezember, 2 Januar),
- 2 im Januar und Mai 1939,
- 2 im 5. Winter (Januar, Februar),
- 1 im 6. Winter (Februar),
- 3 im 7. Winter (Dezember, Februar, März).

Nur durch die Zeitereignisse dürfte die Reihe damit abgebrochen sein, denn Bussarde können alt werden (mindestens 14 Jahre, SCHÜZ und TECHNAU 1933).

B. Zum räumlichen Ablauf.

Die Ringfundkarte besonders der nestjung beringten Skandinavier (Karte 1) läßt eine mehr oder weniger reine Südrichtung des Wegzuges erkennen, so daß *Buteo lagopus* als bestes Beispiel eines Südzüglers vorgeführt wird. Mit der Vertiefung unserer Kenntnisse verlor dieses Bild an Einheitlichkeit. — 1. LÖNNBERG (VI) brachte einen Fund von den Mullfjället nach Schottland, seiner Ansicht nach eine Windverdriftung. Bei der Seltenheit der Art auf den Britischen Inseln, die außerhalb des Massenstroms (Fehlen auf Island!) liegen, eine einleuchtende Deutung. — 2. Die je 2 Kiruna-Vögel bei Uleåborg und bei Moskau beweisen einen Südostzug, der, wie schon JÄGERSKIÖLD unterstreicht, gewiß viel stärker ist, als die Spärlichkeit der Funde in Rußland annehmen lassen könnte. — 3. Die mehr als 80 Wiederfunde Rossittener Durchzüg-

ler zeigen nicht so die vorherrschende Ausrichtung nach S wie die Skandinavier. Wie schon 1933 ausgesprochen, *fließt an der Ostseeküste ein zweiter Strom, der sich mit dem Strom aus den skandinavischen Gebirgen überkreuzt*. Der westliche Teil des Ausbreitungsgebiets der Rossittengäste (der sogar über die Elbe hinüberreicht; Karte 4) überschreitet den Raum der Kiruna-Vögel wesentlich, obwohl doch die Einzugsfläche der Nehrungs-Durchzügler gewiß in der Hauptsache östlich von Kiruna zu suchen ist. Sie streuen im ganzen geradezu in einer Ellipse zwischen Stockholm und Siebenbürgen mit etwa nordsüdlicher Achse; die herbstlichen Nordflüge sind allerdings wohl nicht als regelmäßig zu bewerten (Begründung S. 146—147).

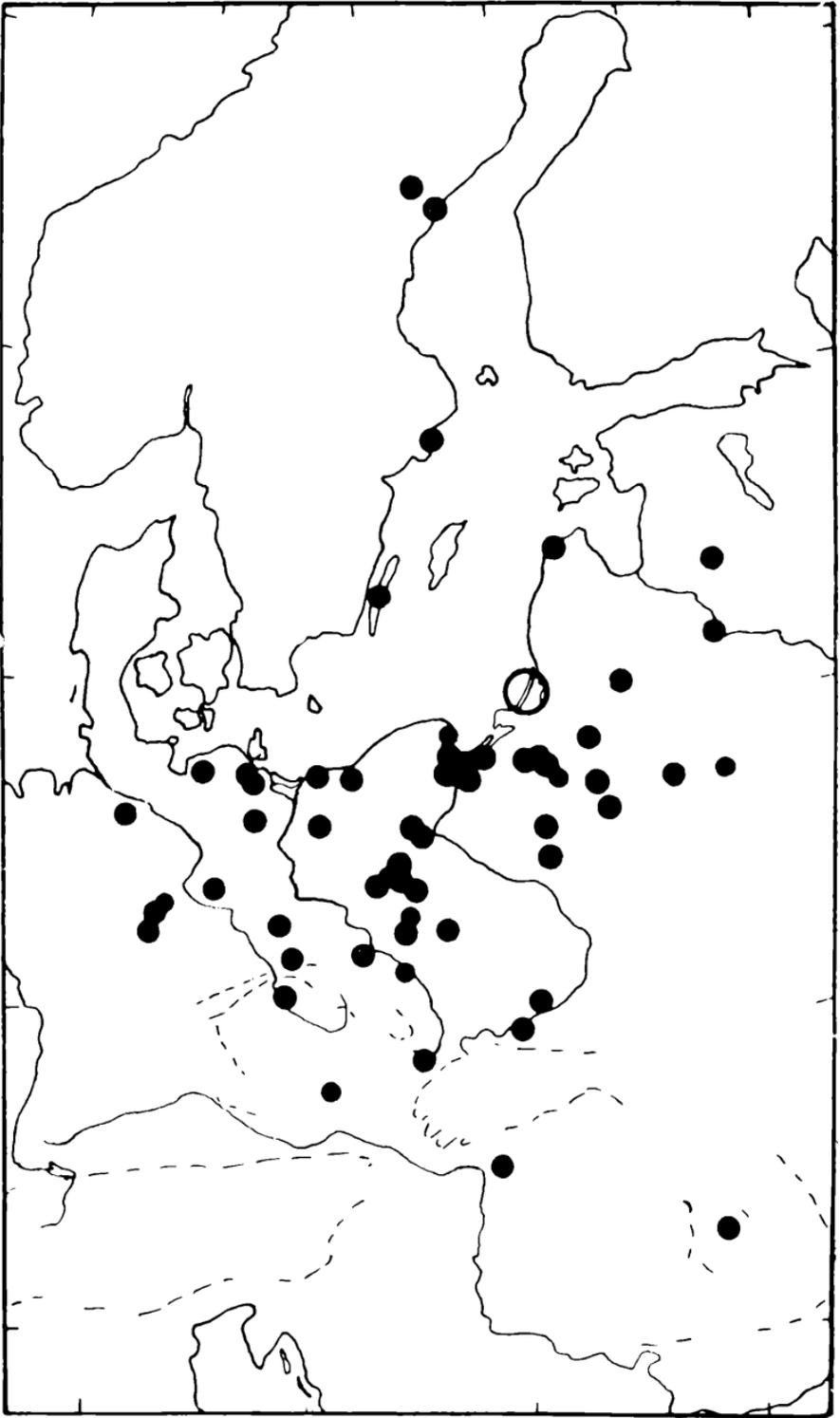
Feldbeobachtungen: In Schweden viel Zug den beiden Küsten entlang, aber auch im Binnenland (JÄGERSKIÖLD; BOTHÉN 1927), dann z. B. von Falsterbo über See (EICHNER 1934). Auf Öland zahlreich, auf Gotland selten. Auf Christiansö im November mit östlichen Winden, hungrig und müde. PEDERSEN erlegte 1765 in einer halben Stunde 8 Stück (HELMs 1936). Zug in Hinterpommern und wohl auch Danzig und Mecklenburg hart strandlängs, bei Köslin und auf Usedom auch Zuzug von N über See (LENSKI, PRESCHER). Beim Heimzug wird im Gebiet von Köslin mehr binnenwärts abgerückt und Linie W—O, zumindest WSW—ONO bevorzugt, während auf der Greifswalder Oie Zuflug zu 73% aus NW bis N, Abflug zu 75% nach SO, also auch dem Küstenbereich entlang (BANZHAF 1938).

In Finnland Herbstzug (auch Durchzug von skandinavisch Lappland her) nach SO (auch S und O), Frühjahrszug umgekehrt (HORTLING 1929, PUTKONEN 1942, SNELLMAN 1931). Nach letzterem auf den Signilskären westlich der åländischen Hauptinsel, 20 km von der schwedischen Küste (Landföhlung also nur in W und O), Zug in 123 und in 50 Fällen nach dem Hundertsatz:

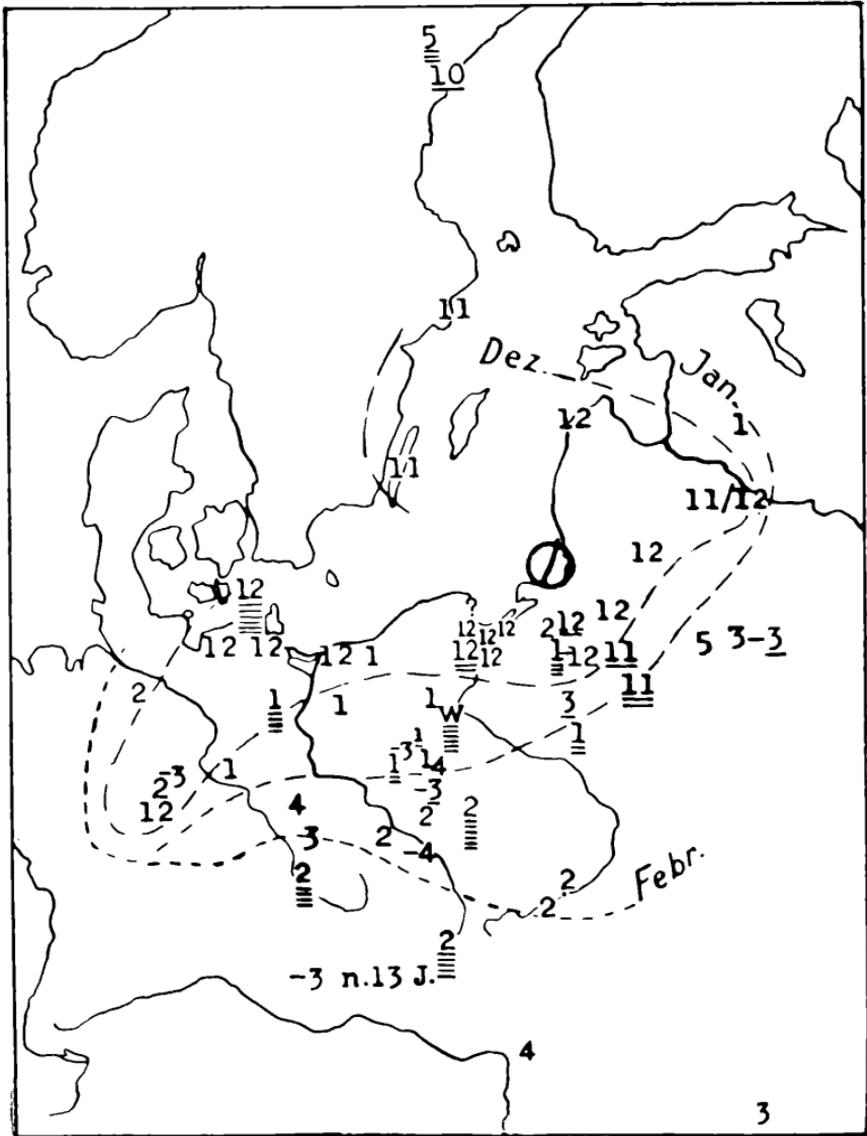
Frühjahr nach N	—	S	—	O	13	W	75	unsicher	12
Herbst	—	„	—	20	42				38

Die letzte Reihe nun insofern täuschend, als von den drei Beobachtungsjahren zwei (1927 und 1930) ein leichtes Überwiegen der Ostrichtung brachten, dagegen das Invasionsjahr 1931 ein ausgesprochenes Überwiegen der Westrichtung! Also ein Durcheinanderströmen von zwei Populationen, wobei 1931 entsprechend dem Massenzug auf der Kurischen Nehrung die östliche vorherrschend.

Beachtlich für die Zugweise der Art die Seltenheit sowohl auf den Britischen Inseln (S. 134) wie in Japan (JAHN 1942), ferner die Bevorzugung von Leitlinien in Nordamerika wie die Hawk Mountains in Pennsylvania (BROUN 1939) und das Westufer des Ontariosees bei



Karte 4. Fernfunde (über 100 km) von Durchzüglern der Kurischen Nehrung, meistens von der Invasion 1935. Funde aus früheren Beringungen sind durch etwas kleinere Kreise gekennzeichnet.



Karte 5. Monatsangaben zu Karte 4. Dabei ist der November als Auflaßmonat angenommen, so daß 11 = November im Herbst der Beringung, 10 und 11 = Oktober und November ein Jahr später, usw. Gerader Strich vor der Monatsziffer bedeutet Fund aus Beringungen vor 1935. Sonderfall: $\underline{3-3}$ (Weißruthenien), Beringung im März, Wiederfund im nächsten März. Die gebrochenen Linien umreißen die Funde nach Monaten, soweit unmittelbar der Auflassung folgend (d. h. nicht in späterem Jahr).

Toronto (im Herbst, wo wohl ein Gebirgsriegel ebenfalls aërodynamisch leitend), ferner die Landspitze Whitefish Point, die in den Ostzipfel des Oberen Sees ragt und im Frühjahr leitet, auffängt und staut (TOWNSEND 1937).

Obwohl wie zu erwarten vielfach Breitfrontzug herrscht, spielen Massenzugwege beim Rauhußbussard eine große Rolle, mehr als man ökologisch erwarten kann. Bezeichnend die Spärlichkeit der Art im Binnenland, solange gewaltiger Massenzug auf den preußischen Nehrungen, ferner das Sich-weiterleiten-lassen der Frühjahrsdurchzügler der Frischen Nehrung über Pillau hinaus nordwärts nach Brüsterort anstelle des (auch vorkommenden) diagonalen Überflugs des Samlands. Ganz begrenzte Stoßkeile führen oft zu unbegreiflichen Unterschieden in der Beschickung (vgl. beide Nehrungen 9. November, S. 131; Kurische Nehrung und Ostufer des Haffs 17. 4. 1930 0: 143, 22. + 23. 4. 1931 24 + 4:7 + 160, RÜPPELL und MANGELS).

5. Die Nahrung.

Der Rauhuß lebt ähnlich wie der Mauser vorwiegend von Nagern, greift aber bei Mäusemangel auch auf Maulwürfe, Spitzmäuse, Vögel, Aas und Insekten zurück. Genaue Angaben bei UTTENDÖRFER 1939; sie sind zu ergänzen für das Brutgebiet durch NAUMOFF 1931, STEGMANN 1935 S. 96, BLAIR 1936, MURRAY 1939, für Zug- und Überwinterungsgebiet durch MOLTONI 1937 und JITSCHIN 1938; FERDINAND und PALUDAN fanden, daß von 63 Rauhußfüßen 77% Mäuse, 24% Insektenfresser, 8% Vögel, 5% Geflügel und Wild, 3% Gliederfüßler erbeutet hatten, und nach L. SCHUSTER 1934 werden noch bis in den November und Dezember hinein ziemliche Mengen von *Zabrus* (Getreidelaufkäfer)-Larven und *Agrotis*-Eulenraupen aufgenommen. Über die Stellungnahme des Jägers in der Nutzen- und Schaden-Frage hat H. ECKE 1936 berichtet.

6. Nahrung und Bestand.

A. Im Brutgebiet.

Starker Wechsel in der Siedlungsdichte nach der Nahrungsmenge wird mehrfach beschrieben. Nach S. LARSON (1935) können im 40 km langen Hankardal 30 Paare nisten, brüteten dort aber 1934 nur 1 oder 2 Paare. BLAIR (1936) fand starke Zunahme der besetzten Horste in Ostfinnmark 1926/27 bei großem Auftreten von *Evotomys rutilus* und *E. rufocanus*, 1931 und 1934 bei Massenvorkommen von Lemmingen. S. WESSLÉN (1935) kennzeichnet den Unterschied zwischen guten und schlechten Jahren: in diesen können von 67 Horsten auf einer Strecke von 7 Meilen nur noch 5 bewohnt sein. Nach CARPELAN (1927) in Petsamo im reichen

Mäusejahr 1922 große Anzahl brütend, sogar ganz nah an Siedlungen, dann aber stark zurückgehend und 1925 nur in 3 Paaren anwesend. Als 1925/26 die Mäuse wieder zunahmen, erschienen die Rauhfüße erst am 1. bis 5. August 1926, „vid flyttningstiden“ (wenn man dies so nennen darf, da in so hohen Breiten um diese Zeit noch Jungenpflege!). — In Finnisch-Lappland 1938 sehr große Vermehrung der Lemminge u. a. Kleinnager (auch Hasen, Spitzmäuse, Raubsäuger, Tagraubvögel, Eulen); anschließend „gewaltiger Herbstzug“ des Rauhfußes. Als im folgenden Jahr Lemminge wieder ganz zurückgesunken, gingen die Tagraubvögel und noch mehr Eulen schlagartig außerordentlich zurück, während die Zunahme der Raubsäugetiere noch nachwirkte (KALELA 1941). — Unter den amerikanischen Beispielen sei auf D. E. DAVIS (1937) verwiesen, demzufolge in einem bestimmten Gebiet 1926 zwölf und in beiden folgenden Jahren überhaupt kein Nest besetzt war.

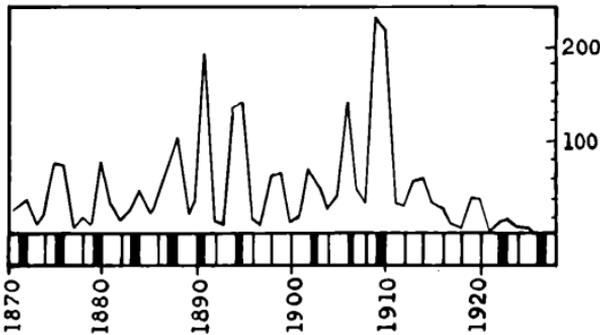
Auch die Ei-Zahl hängt von der Nahrungsmenge ab: in Lemmingjahren 5 bis 6 (7), in knappen Jahren (1) 2 bis 3 oder 4 (HORTLING 1929). BLAIR fand in Ost-Finnmark 1925 und 1929 nirgends mehr als 3 Eier, während 1931 und 1934 Fünfergelege gewöhnlich waren und ebenso wie 1926 auch Sechsergelege vorkamen. Weitere Hinweise bei FINNILÄ und ROSENIUS (1939); nach diesem und nach NAUMOFF 1931 soll sich der Legeabstand bisweilen sehr hinauszögern, in einem von COLLETT wiedergegebenen Fall sogar soweit, daß die 3 Eier geradezu der Reihe nach zum Ausbrüten kamen; die drei Jungen wurden trotzdem flügge! Möglicherweise steigt die Nachwuchsrate in günstigen Zeiten auch durch zweimalige Brut, wenigstens fand COLLETT 1871 noch am 6. und 9. September Nester mit frischen Eiern.

Ei-Größe und Ei-Färbung: Die größten Eier stammen aus Lemmingjahren, ohne daß sie dann allgemein größer sind (ROSENIUS 1939). Nach ihm und nach ENGELMANN 1928 sollen nahrungsreiche Jahre sogar die Pigmentierung der Eier begünstigen.

Im günstigen und an Eiern ergiebigen Jahr 1926 sollen aus auffallend vielen Eiern keine Jungen ausgekommen sein, vielleicht wegen des winterlichen Wetters zur Legezeit (BLAIR 1936).

Regelung der Nachwuchsmenge auch noch während der Aufzucht: Bei den Gehecken ist nach BLAIR stets ein Nesthäkchen, das vielfach zugrunde geht. Nach BERGMAN (1917) fressen starke Junge manchmal das schwächere Geschwister auf. — 1911 und 1912 ergaben die Beringungen des Biologischen Vereins Göteborg von je 76 bzw. 78 Nestjungen bei Kiruna sehr verschiedene Wiederfundsätze, über 17% und nicht ganz 9%. 1912 waren im Gegensatz zum Vorjahr wahrscheinlich in jedem Nest noch nach der Beringung 1 bis 3 Junge an Hunger zugrunde

gegangen, da in diesem Sommer Lemminge und auch andere Nager selten bis spärlich; Produktion lebensfähiger Junger wahrscheinlich nur halb so groß wie 1911 (JÄGERSKIÖLD 1914). — S. WESSLÉN (1935) schreibt: „Von 67 Nestern auf einer Strecke von 7 Meilen sind nur noch fünf bewohnt. Aber auch hier können die alten Vögel den Nachwuchs nicht vollständig großziehen. Die Jungen sterben eins nach dem andern und dienen den Überlebenden zur Speise, bis nur noch der größte und stärkste übrig ist — der Erstgeborene, der alles verschlingen konnte, was die Alten ins Nest brachten.“



Lemmingjahre in Mittel-Norwegen 1868 bis 1927 (als schwarze Rechtecke dargestellt), darüber Zahl der jährlich in Opland für „Rauhfußbussarde und Steinadler“ gezahlten Prämien. Tatsächlich beziehen sich die Prämien fast ausschließlich auf Rauhfußbussarde, zumal junge Stücke oft mit Adlern verwechselt werden. Nach S. JOHNSON 1929.

Einen näheren Einblick in die Zusammenhänge vermittelt FORMOSOFF (1935). Er spricht (dort S. 66) davon, daß Schnee-Eulen und Rauhfüße einen Anhaltspunkt für die Nahrungsverhältnisse auch von Polar- und gewöhnlichen Füchsen geben. In denjenigen Fällen, in denen sich die Lemmingjahre schneller folgen (im dritten, nicht wie sonst im vierten Jahr), hebt sich die Zahl der Rauhfüße besonders stark, denn in den kürzeren Zeitabschnitten dazwischen konnte ihre Zahl nicht soweit absinken. Das sei darauf zurückzuführen, daß in der kurzen Zeitspanne nach der vorausgehenden Lemmingzeit die Zahl der Brutvögel weniger zurückgeht als in einer längeren Spanne; daher hat im nächsten Lemmingjahr eine größere Zahl von Brutvögeln Gelegenheit zur Brut, und die Population erreicht dann eine ungewöhnliche Höhe.

Wenn auch nicht alle Beobachtungen deutbar sind (WÜST 1939 fand in Lappland 1938 bei größerer Bereisung trotz guter Lemming-Bedingungen nur ganz wenig Rauhfüße), so ist doch offenkundig, daß die Menge von Nagern sowohl verdichtend wie verdünnend auf die Besiedlung wirkt und auch Ei- und Jungenzahl beeinflusst. Wichtige Unterlagen für die Abhängigkeit verschiedener Tierarten von solchen Einflüs-

sen gab S. JOHNSON (1929) (Graphik). Es ist auffallend, wie der Anfall an Rauhfüßen und Steinadlern den Lemmingjahren entsprechen.

Eine andere Anpassungsform biologischer Art ist beim Rauhfußbussard die Bereitschaft und Fähigkeit zum Aufsuchen neuer Brutplätze, also große Neigung zum Umsiedeln.

Ein Ringvogel von Jorm in Jämtland war im Mai nach 3 Jahren 1650 km östlich an der Tscheskajabucht (LÖNNBERG 1935). Ein anderer von Hardangervidda in Norwegen wurde am 14. November des folgenden Jahres 560 km östlich in Schweden festgestellt (SCHAANNING 1958). Diese Funde (Karte 1) lassen noch kaum Folgerungen zu; der zweitgenannte betrifft zudem einen Nachweis zur Zugzeit.

Pflegen die Rauhfüße nach der Regel für die Brutvögel mittlerer Breiten nun zunächst in die engere Heimat zurückzukehren, um sich im Falle von Nahrungsmangel erst dann nach einem neuen Brutgebiet zurückzutasten, oder rechnet der Invasionsvogel von vornherein nicht mit Ortstreue, geht er also sogleich auf neue Eroberungen aus? Oder wird der heimkehrende Vogel durch Anzeichen von Nahrungsfülle schon unterwegs abgelenkt, während er ohne diese Verführung zunächst den alten Platz aufsucht? — JÄGERSKÖLD (1914) berichtet anlässlich der Beringung durch die Göteborger Biologen 1913 bei Kiruna, „daß die Rauhfußbussarde zwar wie gewöhnlich im Frühling (Anfang Mai) ankamen, nach kurzer Frist aber wieder davongezogen sind. Daher waren sehr wenige oder, vielleicht richtiger, so gut wie keine Nester zu finden. Dies hing natürlich davon ab, daß von Lemmingen und anderen kleinen Nagern fast nichts zu sehen war. Die Vögel zogen daher nach besseren Jagdgebieten, um sich dort fortzupflanzen.“ WESSLÉN (1935) schreibt: Die Bussarde „haben im vergangenen Jahr reichlich Lemminge gefunden und sind infolgedessen aus dem Süden in so großer Zahl zurückgekehrt, daß kein einziges der alten Nester unbewohnt bleibt.“ Und an anderer Stelle: „Den Bussarden, die von Süden kamen, gefiel die Gegend, sie flogen daher nicht wie im vorigen Frühjahr nach kurzem Aufenthalt weiter, sondern bauten Nester, legten Eier und schwelgten in dem Überfluß an kleinen Nagetieren. Aber gerade, als die Eier ausgebrütet waren und die Nester sich mit hungrigen, schreienden Jungen füllten, konnten die Alten keine Nahrung mehr auftreiben. Es begann eine Hungersnot ohnegleichen. Die Vögel ließen ihre Nester im Stich und zogen auf Nimmerwiedersehen davon.“ — Nach SCHIÖLER (1931) sollen die Rauhfüße in guten Nahrungsjahren früher in der Heimat eintreffen als sonst.

Es hat den Anschein, als ob der Rauhfuß so gut wie sein südlicher Verwandter zunächst ortstreu zu sein pflegt, aber dann eine große Beweglichkeit entfaltet, in Anpassung an die Nahrungslage, ohne daß wir die Art dieses Suchens näher kennen.

In Kürze läßt sich über den *Einfluß der Nahrungsmenge auf Besiedlung und Bestand* wiederholen: Der außerordentliche Wechsel in der Beschickung von Tundra und nordischem Bergland mit Kleinnagern spiegelt sich in der Zusammenrottung oder Flucht des — zunächst wohl ortstreuen? — Rauhfußes wieder, ferner in der Eizahl, Legedauer (Größe und Pigmentierung der Eier?) und vor allem im Aufzuchtserfolg. Da seuchenhafte Erscheinungen den Nagerbestand noch während der Brut und Aufzucht weitgehend vernichten können, kann dementsprechend ein verheißungsvoller Brutbeginn ziemlich rasch gestört werden. Ein Ansprechen der Fortpflanzung auf die Fülle der gebotenen Beute, das nicht nur unsere Art, sondern alle Nutznießer der Lemminggradationen (gewisse Eulen, Raubmöwen, Raubtiere) kennzeichnet, kommt auch bei Bewohnern unserer gemäßigten Breiten vor, aber freilich längst nicht in so auffallender Form (SCHMAUS 1938). Weiter sei erinnert, daß tropische Vögel gewöhnlich eine geringere Ei-Zahl haben als ihre nächsten Verwandten in kälteren Gebieten (R. HESSE 1924). Dies bedeutet in der Praxis auch eine größere Regelmäßigkeit in der Eizahl. Die Gefahren im gleichmäßig günstigen Gebiet sind geringer, die zur Erhaltung der Art notwendige Aufwendung kleiner und stetiger als im Norden, wo von vornherein jede Möglichkeit benützt werden muß, um eine Reserve für schlechte Zeiten zu schaffen. Hier haben sich also nur diejenigen Arten und Stämme durchgesetzt, die diese wenn auch „kostspielige“ Fähigkeit haben.

B. Einfluß günstiger Brutjahre auf den Zug.

Der Massenzug Herbst 1931 über Åland-Inseln und südliche Ostseeküste, mit Ausstrahlungen bis Holland, Belgien und Italien¹, ging offenkundig auf die Lemmingvermehrung 1930 und 1931 in Lappland und westlicher Kola-Halbinsel zurück. *Was ist nun für 1935 bekannt*, wo an der deutschen Ostseeküste die Zugerscheinungen beim Rauhfuß viel bedeutender waren (und auch *B. buteo* mehr als sonst auffiel, s. Tabelle S. 131 ferner zahlreicheres Erscheinen von *B. b. zimmermannae*)? Finnland und Estland hatten 1935 einen guten Einfall von Schnee-Eulen (*Nyctea*) (SITS 1935, KALELA 1941), der ein wenig auch nach Westen ausstrahlte (DROST und SCHÜZ 1936, s. a. Brit. Birds 1936 S. 94). *Stercorarius longicaudus*, der 1931 als Vorläufer der Rauhfuß-Invasion eine große Rolle spielte (SCHÜZ 1933), schien auch 1935 einzusetzen, blieb aber recht schwach (PUTZIG 1935, TISCHLER 1941).

¹) Seit SCHÜZ und TECHNAU 1933 neue Angaben für Mecklenburg (KURK 1939) und Ungarn (CSATH 1934).

Nach Prof. COPPELMAIR (briefl.) fand W. F. ISAKOFF 1935 nahezu völligen Ausfall von Lemmingen wie Raubvögeln in der Tundra der Kola-Halbinsel gegenüber einem Massenaufreten im Jahre vorher. 1934 war auch ein reichliches Jahr in der Bolschesemelskaja-Tundra (zwischen unterer Petschora und Ural), auf Nowaja Semlja und östlich des Ural bis zum Jenissei. Soweit bekannt, seien aber auch hier 1935 die Zahlen zurückgegangen. 1934 auch in Finnisch Lappland ein Lemmingjahr (HUSTICH 1936, 1940); nach Herrn Prof. VÄLIKANGAS (briefl.) schon im Herbst 1933 Nager recht häufig, im Sommer und Herbst 1934 eine Kulmination (*Buteo lagopus* häufig, sogar Überwinterungsversuche), Nager im Herbst 1935 wieder spärlich, wenn auch nicht ganz verschwunden. Nahrungsmangel trat aber erst im Herbst ein, und er dürfte den weitgehenden Abstrom der Rauhfüße usw. nötig gemacht haben.

Wenn für die Invasionen das Verschwinden der Beutemassen wesentlich ist, wie 1933 S. 57 angenommen und für 1935 auch von VÄLIKANGAS (briefl.) vermutet, so wird als *Bedingung für eine Invasion* bestätigt: 1. Anreicherung von Rauhfüßen a) durch verstärkte Neuansiedlung oder Umsiedlung und (oder) b) durch Steigerung der Nachwuchszahlen und 2. Ausfall von Nahrung durch Massenvernichtung der Kleinnager. KALELA (1941) hat den Gang einer Lemminggradation z. B. für 1937/38 so dargestellt: guter Bestand 1937, Gipfel und dann starker Absturz 1938; der Gipfel scheint jedoch auch im Jahre vor der großen Massenvernichtung liegen zu können. Jedenfalls war 1930 ein Höhepunkt und dann 1931 ein Rückgang bis zum Schwinden im Sommer, und nach der großen Anreicherung 1934 ging der Lemmingbestand 1935 zur Neige, bevor im Sommer und Herbst der volle Rückgang einsetzte. Obwohl die Angaben nicht gerade reichlich sind, spricht manches dafür, daß der Massenzug 1935 nicht nur durch wirkungsvolle zeitliche Folge der Nager-Bestandsänderung, sondern auch durch die Art der räumlichen Ausdehnung zu begründen ist.

C. Nahrungsmenge in Zug- und Winterquartier.

Mäusereichtum schon in ziemlich nördlichen Lagen kann den Zug stauen oder den Überwinterungsbestand verdichten (VILKS 1931, Lettland, TISCHLER 1941 S. 638, Ostpreußen). Auch im Winterquartier kann Mäusereichtum zu Ansammlungen führen (Ostsudeten, NOWAK 1887, Ungarn, VON DOBAY 1932, TARJAN 1938). In Ostpreußen gibt es nach TISCHLER aber auch mäuserreiche Winter fast ohne Rauhfüße und mäusearme Winter mit viel Rauhfüßen. Auch in Ungarn ein Fall mit „beispiellos dastehenden Mengen“ von Rauhfüßen, obwohl „Mäuse kaum vorhanden“ (H. SCHENK 1929), und die ungewöhnlich starke Beschickung

von Mainfranken mit Mäusebussarden im Herbst 1935 (S. 132) war mit Armut an Mäusen verbunden.

7. Einflüsse der Witterung.

A. In der Heimat.

Wenn wir bei den Lemming-Massenvorkommen der Witterung eine entscheidende Bedeutung einräumen oder, noch besser, mit **KALELA** 1941 die „biotische“ und „klimatische“ Auffassung von den diese Gradationen steuernden Bedingungen vereinen, so ist der Rauhuß schon im Brutgebiet weitgehend von der Witterung abhängig, wenigstens mittelbar. Es wird aber auch eine mehr unmittelbare Wirkung auf die Nachwuchszahl im Falle später Fröste für möglich gehalten (S. 139).

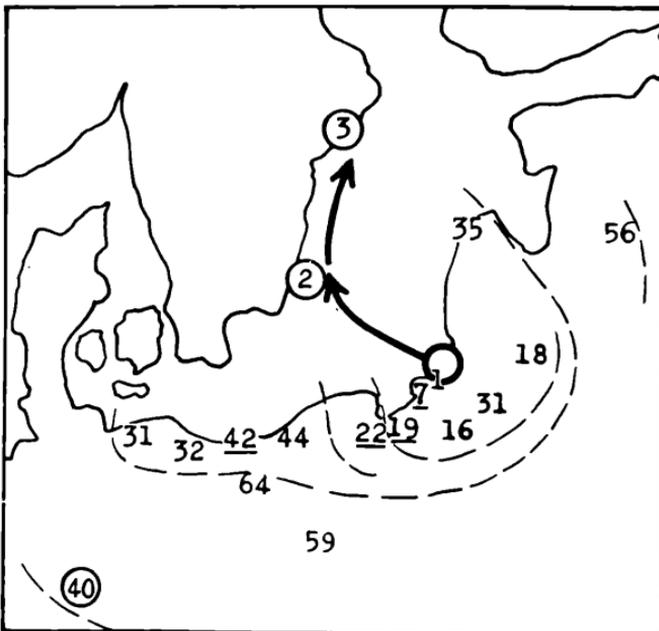
B. Auf dem Wegzug.

Wir ziehen die Tabelle S. 131 vom November 1935 heran und vergleichen die phaenologischen Zahlen des Rauhußes mit den Frühtemperaturen von Dünaburg, das natürlich für die drei Beobachtungsplätze Rossitten (350 km), Kahlberg (460 km) und Köslin (680 km) von sehr verschiedener Bedeutung ist. *Offensichtlich fällt die Steigerung des Zuges mehr oder weniger genau in die Zeit der beiden Temperaturstürze.* Für die Kurische Nehrung kann man von einer unmittelbaren Aufeinanderfolge beider Ereignisse sprechen, während die Massenzüge von Kahlberg und Köslin dem Temperaturgang um einen Tag vorausziehen. (Frühtemperaturen in dem 30 km östlich von Köslin liegenden Rügenwalde für den 1. bis 5. November: 6, 4, 8, —2, —2°.) Die von Osten westwärts dringende Kaltfront dürfte (nach Beratung durch Regierungsrat **ALBRECHT**) Memel und Königsberg etwa am 3. November 20 Uhr, Köslin etwa am 4. November 5 Uhr erreicht haben, doch begann der Massenzug in Kahlberg offenbar schon am Vormittag des 2., bei Köslin am 3. November. Für den Massenzug in Kahlberg am 9. November kann geltend gemacht werden, daß nach den Höhenmessungen in Königsberg offenbar kalte Luft eingeströmt ist, im Gefolge einer Restokklusion, die Kahlberg etwa gegen 7 Uhr passiert haben dürfte. Die neue, am 16. November einsetzende Zugwelle entspricht genau einem neuen Kaltluftvorstoß aus dem Osten, der etwa 5.30 Uhr Königsberg, etwa 7.30 Uhr Memel erreicht haben dürfte; weiter westlich, etwa im Kösliner Gebiet, erstarrt die Front, sie wird unwirksam. Dementsprechend klingt dort die Massenflucht in diesen Tagen ab, während im Osten der Anstrom noch am 21. November lebendig ist, wohl begünstigt durch einen neuen Kaltluftvorstoß aus dem Osten an diesem Tag. Dann sind aber offensichtlich die Vorräte erschöpft. Man beachte, daß erst die zweite große Welle richtig

vom Fang im Krähennetz erfaßt wurde; die Anfang November durchströmenden Bussarde litten noch keine Not und erlagen kaum der Versuchung von Krähen und Fischen. — Auch die geringen Nachschübe im Dezember sind offenbar durch Kälte-Einbrüche veranlaßt.

Diese Befunde zeigen die *Wichtigkeit der Luftmassen für den Zug des Rauhfußes* im Herbst, und zwar *durch Anreize seitens der Kaltluftmassen, die die Abwanderung plötzlich herbeiführen oder beschleunigen*. Dabei bedarf es (nach der zeitlichen Zusammenordnung dieser Vorgänge zu schließen) nicht des groben Wegs „durch den Magen“. Die Rauhfüße verhalten sich darin also ähnlich wie die Zugvögel unter den Weichfressern, die im Herbst unabhängig vom Futter auf Temperatur-Erniedrigung mit Zug-Unruhe antworten. Dies erinnert daran, daß die in manchen Spätherbsten so auffällige Winterflucht der Anatiden in Ostpreußen dem Zufrieren der Gewässer vorausseilt, nicht damit zusammenfällt. Auch bei großen Zugvögeln ist der Zugbetrieb also vorbeugender Art. —

Die Wetterlage dürfte auch in gewissen Grenzen die Richtung des Zuges beeinflussen. Das gilt nicht nur für Rückzüge kleiner Form im Frühjahr, sondern auch für ähnliche Erscheinungen noch im Herbst, wofür ein sehr interessantes Beispiel vorgelegt werden kann:



Karte 6. Verteilung der Funde Rossittener Durchzügler 1935 von Karte 4 nach Tagen (soweit unter 60 Tagen liegend). Hervorhebung der Funde nach 2 und 3 Tagen und Begrenzung der Funde nach Gruppen von 20, 30, 35 und 40 Tagen. Die Zahlen im Kreis beziehen sich auf Freilassungen am 18. November 1935, die Zahlen mit Unterstrich auf Freilassung am 17. November 1935.

56417 ☉ alt (860 g 442 mm) 17./18. 11. 35 Pillkopen + in einem Hühnerstall erl. 20. 11. 35 9 Uhr vorm. Bredsätra (56.51 N), Öland.

57430 ☉ wohl Übergangskleid (700 g 402 mm) 18. 11. 35 Rossitten + tot gef. 21. 11. 35 Wendelsö (59.12 N 18.12 O) bei Stockholm.

Für diesen *Schnellflug zweier am 18. November aufglassener RauhfüÙe nach Öland (20. November) und Stockholm (21. November)* (Karte 6) kann folgende Deutung gegeben werden, die ich Herrn Prof. SEILKOPF verdanke: Die Wetterlage am 18. November wird durch einen Sturmwirbel an der englischen Ostküste geprägt. Auf seiner Vorderseite werden Warmluftmassen nach N und NE verfrachtet; sie treffen zwischen Oder und Elbe auf Kaltluftmassen aus dem nordrussischen Hoch und gleiten an dieser Kaltluft auf, so daß ein ausgedehntes Schlechtwettergebiet mit niedrigen Wolken, Nieselregen und schlechter Sicht entsteht. Das englische Tief hat sich bis 19. November nur wenig verschoben, aber stark aufgefüllt, das nordrussische Hoch dagegen nach Mittelrußland weiterbewegt und noch erhöht. *Das Schlechtwettergebiet reicht nun von der süd-norwegischen Küste über die westliche Ostsee bis zur Weichsel und Ostpolen.* Hier verbreitet trübes, nebligcs Wetter, Regen, stellenweise Schnee. Infolge des starken Luftdruckgefälles zwischen dem russischen Hoch und dem englischen Tief liegt über dem Raum von Ostpreußen bis Südschweden eine kräftige südöstliche Luftströmung: 18. November früh Königsberg und Kalmar SE 5, Wisby S 6, am 19. November früh Königsberg SE 5, Kalmar SE 6, Wisby S 6. Über der östlichen Ostsee hat in Höhen von 10 bis 20 m am 19. November ein Wind von 55 km/h geherrscht. Am 20. November Wetterlage ähnlich, Regengebiet aber nun bis Südschweden vorgedrungen, Winde um 1 bis 2 Beaufortgrade abgeflaut. Auch am 21. und 22. November noch immer kräftiges Luftdruckgefälle von dem mittlrussischen Hoch zu den Tiefdruckgebieten über Westeuropa, Südostströmung im Raum der östlichen Ostsee und Schlechtwetter an der mittleren Ostseeküste, das sich bis 22. November bis Litauen und Südschweden weiter vorschiebt. *Es liegt nahe, für die Abbiegung des Zuges von der SW-Richtung das dort drohende schlechte Flugwetter (niedrige Wolken, verbreitete Regenfälle, schlechte Sicht) verantwortlich zu machen; in Schweden war am 18. und auch 19. November das Wetter wesentlich besser.* Wenn nicht vom Beringungsort aus nach SE ausgebogen wurde, wo (in Polen) heiteres Wetter bei nur leichten Frösten herrschte, so kann *der starke Südostwind* bestimmend gewesen sein, *der mit 55 km/h die Vögel in wenigen Stunden über die östliche Ostsee geführt haben kann.* Ferner verbot sich diese Richtung wie auch das Verweilen am Ort durch das *Sinken der Temperaturen im Osten*, das, wie wir hörten, in der Art eines Winterfluchtsignals wirkt.

Es ist möglich, daß auch die Ringfunde von Invasions-Durchzüglern des Novembers 1935 *nordöstlich* von Rossitten bald nach der Auflassung (Karten 4—6)¹ teilweise auf ein Verfrachten nach Schweden und anschließenden Rückflug unter Einschaltung in den westöstlichen Strom über die Åland-Inseln zurückgehen.

C. Auf dem Heimzug.

Eine Merkwürdigkeit sind im Frühjahr die bei Rossitten mehrfach nachgewiesenen *Massenschübe recht örtlicher Art*, über die, nach freundlicher Beratung von Herrn Regierungsrat ALBRECHT (Neukuhren), folgender Zusammenhang ausgesagt werden kann:

W. RÜPPELL hatte bei sonst rauhuß-armen Tagen am 17. April 1930 an der östlichen Haffküste (Haffwerder = Agilla) mindestens 143 Durchzügler, und zwar bis 9.15 Uhr keine, bis 11.15 Uhr 51, 11.15 bis 12.15 Uhr 66 und 13.30 bis 17.39 Uhr 26. An diesem Tag zog ein von Sachsen (16. April 8.00 Uhr) nach Riga (18. April 8.00 Uhr) wanderndes V-bartiges Tief genau über das Gebiet hin; der Kern und die vor allem wetterwirksame Kaltfront dürfte etwa in der Vormittagsmitte über Haffwerder hingezogen sein (jedenfalls nicht vor 9 Uhr).

R. MANGELS hatte ebenda am 23. April 1931 eine Massententfaltung von 160 Rauhfüßen in 3 Stunden, und zwar schon ab 6.15 Uhr 53 (!), ab 7.15 Uhr 75 und 8.15 bis 9.15 Uhr 32 Vögel; Höchstzahl an anderen Tagen dieses Frühjahrs hier sonst 7! Hier war ebenfalls Durchgang einer Kaltfront festzustellen. Sie gehörte zu einer sehr wetterwirksamen V-b-Zyklone, deren Kern südnördlich unmittelbar am Beobachtungsgebiet vorbeizog. In 24 Stunden stieg das Barometer um 25 mb! Die Kaltfront brachte eine starke Labilisierung der Luft, Böigkeit, erhebliche Windsprünge (zyklonale Drehung) und Temperaturfall von etwa 10° C. Der Durchzug der Front dürfte am frühen Nachmittag des 22. April stattgefunden haben. Die Rauhfüße konnten ihrem Tageslauf entsprechend an diesem Tag nicht mehr wandern, holten aber dafür am nächsten Tag durch einen Massenschub zu ungewöhnlich frühen Morgenstunden auf.

Am 18. April 1937 sah R. VON NOLCKEN bei Ulmenhorst bis 9.15 Uhr nur 4 Rauhfüße, aber von 10.30 bis 11.30 Uhr zogen rund 300 Bussarde, darunter 90% *B. lagopus*, in steter Sichtföhlung über uns hinweg. Zu dieser Zeit lag der aus dem Westen kommende Kern einer schon in Auflösung begriffenen Zyklone nicht weit von der Nehrung draußen über See; Königsberg war am 18. April 8.00 Uhr „eben im Rücken der Front“. Also auch hier gab eine Kaltfront starken Antrieb.

Wenn demnach auch im Frühjahr den kalten Luftmassen eine wesentliche Bedeutung für den Zug des Rauhfußes zufällt, so dürfte hier nicht die Abkühlung unmittelbar entscheidend sein, sondern *das Zusammenspiel der weichenden Warmluft mit der hereinbrechenden Kaltluft*,

wobei es bekanntlich zu ausgeprägten elektrischen Erscheinungen kommt, die sich in Gewittern äußern können. P. PALMGREN und seine Mitarbeiter haben in demselben Sinn auf die Bedeutung der Frontdurchgänge hingewiesen.

Der Rauhußbussard muß also zur Gruppe der Wettervögel (H. WEIGOLD) oder außenweltbedingten Zugvögel (P. PUTZIG) gerechnet werden. Aber jedenfalls nicht in dem oft geglaubten Sinn, daß die Art erst durch „strenge Kälte“ aus ihrer Heimat vertrieben würde und in harten Wintern viel häufiger sei als in gelinden (NAUMANN 1899, ARRIGONI 1929). Die Folge sehr kalter Winter 1939/42 rechtfertigt diese Auffassung nicht.

8. Zusammenfassung.

1. Diese Arbeit schöpft vor allem aus dem hervorragenden Massenzug von *Buteo lagopus* auf den preußischen Nehrungen im Herbst 1935. Eine Auswertung über Gefieder, Mauser, Maße und Gewichte ist 1942 erschienen. Hier wird zunächst auf Rassengliederung und Verbreitung eingegangen.

2. Es liegen gegen 150 Ringfunde europäischer Rauhfüße vor. Ein Drittel betrifft nestjung beringte, vor allem aus Lappland, die das Bild ausgesprochenen Südzuges (mit Abweichungen besonders nach SO) bieten (Karte 1). Die 85 Wiederfunde von Durchzugsgästen der Kurischen Nehrung (vor allem aus der Invasion 1935) fügen sich diesem Bild nicht glatt ein, sondern zeigen eine größere Streuung auch in Ostwestrichtung (Karte 4, S. 136).

3. Der im wesentlichen auf die Küste beschränkte Massenzug in Ost- und Westpreußen und Hinterpommern wurde zahlenmäßig erfaßt (S. 131). Im Gegensatz zu der hier schwächer ausgeprägten Invasion 1931 reichen die Ausstrahlungen 1935 anscheinend nicht merklich nach West- und Südeuropa, und der Heimzug war auch auf den Nehrungen schwach.

4. Der zeitliche Ablauf des Zuges unterliegt starken Schwankungen wenigstens hinsichtlich der Hauptmenge, so daß ein Jahr wie 1935 das Bild erheblich abändert (S. 133). Beim räumlichen Ablauf ist im Unterschied zur Nordsüdrichtung der Schweden (Karte 1) bei den Nehrungsdurchzüglern ein starker Ausschlag nach Westen kennzeichnend; wahrscheinlich handelt es sich dabei um mehr östlich beheimatete Populationen. Dementsprechend ziehen in beiden Jahreszeiten auf den Åland-Inseln Zugströme nach entgegengesetzten Richtungen.

5. Auf die Nahrung, bei der Kleinnager entscheidenden Anteil haben, wird wegen ihrer Wichtigkeit für die Ökologie der Art kurz eingegangen, soweit nicht durch UTENDÖRFER 1939 geschehen.

6. Siedlungsdichte, Eizahl, Legezeit und andere Bedingungen werden durch die Nahrungsmenge gesteuert; der Bruterfolg hängt von ihr

entscheidend ab. Überdies wird die Besiedlung durch die Mäuse- oder Lemmingvorkommen gelenkt, so daß beim Rauhuß von einer Ortstreue nur bedingt gesprochen werden kann. Es wird auf die Bedingungen eingegangen, die den Invasionen 1931 und 1935 zugrunde liegen. Der Rauhuß (wie andere Nutznieber des zeitweiligen Reichtums an Kleinnagern) ist ausgezeichnet an eine Auswertung des zeitweiligen Nahrungsüberflusses angepaßt, ohne der dann folgenden Armut erliegen zu müssen.

7. Witterungsfaktoren wirken auf dem Umweg über die Mäusegradationen auf den Bestand. Sie nehmen aber auch beim Zuge starken Einfluß. Der ungewöhnliche Zugablauf bei zwei im November von Rositten aus zur schwedischen Küste (bis Stockholm) abschwenkenden Durchzügler wird an Hand der Wetterkarte untersucht und mit den Flugbedingungen in Zusammenhang gebracht. Kaltluftmassen wirken beim Wegzug anreizend und beschleunigend. Im Frühjahr können sie außerordentliche örtliche Massenschübe herbeiführen, und zwar anscheinend am ehesten im Kern der Zyklone, und es ist sehr wahrscheinlich, daß die zwischen den Kalt- und Warmluftmassen entstehenden elektrischen Erscheinungen dabei entscheidend sind, wie es PALMGREN in anderen Fällen schon näher beschrieben hat.

Die Darstellung ist ein Versuch, den steuernden Außenweltbedingungen bei einem fleischfressenden Invasionsvogel nachzuspüren.

9. Schrifttum.

Ringfund-Berichte, wo nach dem Verfassernamen eine dreistellige arabische Zahl steht, beziehen sich auf die Schrifttumsfolge auswärtiger Ringfundberichte nach der Bezifferung in „Vogelzug“ (s. 1938 S. 222).

1913 JÄGERSKIÖLD, L. A., Über die im Sommer 1911 in Schwedisch Lappland vorgenommene Markierung von R.; J. Orn., Sonderheft, S. 380. — 1914 (ders., ähnlich) 1912; J. Orn. S. 268. — 1916 FINNILÄ, C., Studier över fjällvråken i finska Lappland; Fauna och Flora. S. 165. — 1917 BERGMAN, S., ebenda, 12. — 1919 SUFFERN, C., Notes on the migration of birds over the mediterranean sea. Brit. Birds. 13. S. 180. — 1922 JÄGERSKIÖLD, L. A., Svenska fisktärnors och fjällvråkens flyttningsvägar. Ymer (Stockholm). S. 292. — 1924 HESSE, R., Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena. S. 416. — 1926 JÄGERSKIÖLD, L. A. och KOLTHOFF, G., Nordens fåglar. Stockholm. — 1927 CARPELAN, J., Om *Buteo lagopus* förekomst och fortplantning i Petsamo. Orn. fenn. 4. S. 19. — 1928 ENGELMANN, F., Raubvögel Europas. Neudamm. — 1929 ARRIGONI DEGLI ODDI, Ornitologia Italiana, Mailand. — HORTLING, I., Ornit. Handbok, Helsingfors. — JÄGERSKIÖLD, L. A., Göteborgs biologiska förenings flyttfågelmärkningar, in: G. b. f. 1904—1929. — JOHNSON, S., Rovdyr- og rovfuglstatistiken i Norge. Bergens Museum Årbok Nr. 2. — 1930 SCHENK, H., R.-Invasion Winter 1928/29. Aquila 36/37. S. 326. — 1931 FERDINAND, J., og PALUDAN, K., Fortsatte Undersøgelser over danske Rovfugles og Uglers Føde. Dansk Orn. For. Tidsskr. 25. S. 95. — NAUMOFF, S. P., Säugetiere und Vögel der Gedan-Halbinsel. Akad. Wiss., Leningrad (russ.). — SCHIÖLER, L.

Danmarks Fugle. 3. — SNELLMAN, J., Till kännedomen om fjällvråkens flyttningsvägar. Orn. fenn. 8. S. 102 und 9/1932 S. 1. — VILKS, K., Raubvogelbewegung am Luban-See. Vogelzug. S. 131. — 1932 DOBAY, L. VON, Tagraubvögel Siebenbürgens. Kocsag. 5. S. 101. — 1933 DESPOTT, G., Orn. delle Isola Maltesi. Riv. Ital. Orn. 3. S. 4. — KLEINSCHMIDT, O., Raubvögel der Heimat. Leipzig. — SCHÜZ, E., Über die beiden kleinen Raubmöwen. Orn. Mber. 41. S. 77. — SCHÜZ, E., und TECHNANAU, G., Altes und Neues vom R. Orn. Beob. 30. S. 49. — 1934 CSATH, A., Massenhaftes Auftreten des R. Aquila 38/41. S. 436. — EICHNER, E., Fra Falsterbo. Dansk Orn. For. Tidsskr. 28. S. 65. — SCHUSTER, L., Vom R. Deutsches Weidwerk. S. 38. — 1935 BERGMAN, S., Zur Kenntnis nordostasiatischer Vögel. Stockholm. — FORMOSOFF, A. N., Schwankungen der Zahl der Jagdtiere. Moskau - Leningrad (russ.). „—h“, Aus Mittelfranken. Deutsche Jagd. 13. Dez. — KATTINGER, E., Vogelk. Nordgriechenlands, Verh. Orn. Ges. Bayern. 20. S. 490. — LARSON, S., Au pays natal de la Buse pattue, Nos Oiseaux. 122. S. 124. — LENSKI, E., Vogelzug in Pommern. Wild und Hund. S. 1147. — LÖNNBERG, E., Svenska fåglars flyttning. Stockholm. — PUTZIG, P., Starker Zug von R. auf der Kur. Nehrung. Deutscher Jäger. S. 1042. — WESSLÉN, S., Im Tal der Königsadler. Berlin. — 1936 BÄSECKE, K., R. in Niedersachsen 1935/36. Orn. Mschr. 62. S. 95. — BLAIR, H. M. S., Birds of East Finmark. Ibis S. 445. — DROST und SCHÜZ, Invasionen, und: Vom Vogelzug. Vogelzug. S. 53, 146. — ECKE, H., Jäger und R. Deutsche Jagd. S. 452. — GARDNER, F., R. in Cannes. Bird Notes and News. S. 20. — GEMANDER, W., Zahlreiches Auftreten der B. Wild und Hund. S. 1183. — HELMS, O., Orn. Johann Dieterich Pedersen (1717). Dansk Orn. For. Tidsskr. S. 114. — HUSTICH, I., En anteckning om *L. lemmus*. Mem. soc. Fauna och Flora fenn. 11. S. 170. — SITS, E., Orn. Ber. aus Estland. Orn. Mber. 44. S. 79. — 1937 DAVIS, D. E., Cycle in Northern Shrike emigration. Auk. S. 43. — DROST und SCHÜZ, Vom Vogelzug. Vz. S. 134. — MOLTONI, E., Osservazioni bromatologiche. Riv. Ital. Orn. S. 105. — SITS, E., Schnee-Eule in Estland 1935/36. Orn. fenn. S. 36. — STEGMANN, B., *Falconiformes*, in Faune de l'USSR. Ois. Vol. I Nr. 5. Inst. Zool. Acad. Sc. 14. — TOWNSEND, C. W., *Buteo lagopus sancti-johannis*, in: BENT, A. C., Un. St. Nat. Mus. Bull. 87. S. 269. — 1938 BANZHAF, W., Frühjahrsvogelzug an der pomm. Bucht. Dohrniana. S. 52. — JITSCHIN, C., 7. Tätigkeitsbericht der Vogelschutz-warte Oppeln. — SCHMAUS, M., Mäusejahre und Brutgeschäft. Beitr. Fortpfl. S. 181. — TARJAN, T., Mäuseplage und Raubvögel. Aquila 42/45. S. 708. — 1939 BROUN, M., Fall migrations of hawks at Hawk Mountain, Penns. Auk 56. S. 436. — KUHK, R., Vögel Mecklenburgs, Güstrow. — MANGELS, R., Raubvogelzüge auf der Kur. Nehrung. Deutscher Jäger. S. 419. — MURRAY, A. R., Analysis of R. pellets from Swedish-Lapland. Brit. Birds. 32. S. 274. — ROSENIUS, P., Sveriges Fåglar och Fågelbon. Lund. S. 207. — UTTENDÖRFER, O., Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen. Berlin. — WÜST, W., Durch Finnisch-Lapland zum Eismeer. Verh. Orn. Ges. Bayern. 21. S. 489. — 1940 HUSTICH, I., Några Lemmel-anteckningar 1938—1939; Lemmelåren. Mem. soc. Fauna och Flora fenn. 16. S. 23. — 1941 GROTE, H., Ernährungsbiol. der Raubmöwen. Beitr. Fortpfl. S. 77. — KALELA, O., Über die Lemmingjahre 1937—38. Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vainamo. 8. Nr. 5. — PEITZMEIER, J., Frühzeitige Ankunft des R. in NW-Deutschland. Vogelzug. S. 89. — TISCHLER, F., Vögel Ostpreußens und seiner Nachbargebiete. Berlin und Königsberg. 1. — 1942 DENNINGER, C., R.-Ringfund in Schlesien. Ber. Ver. Schles. Orn. 27. S. 42. — JAHN, H., Biol. und Ökol. der Vögel Japans. J. Orn. — SCHÜZ, E., Altersmerkmale und Zustand durchziehender R., Vogelzug S. 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1941

Band/Volume: [97-101](#)

Autor(en)/Author(s): Schüz Ernst

Artikel/Article: [Der europäische Raufußbussard, Buteo l. lagopus \(Brünn.\), als Invasionsvogel 125-150](#)