

Winterbestandszählungen an Gebirgsstelzen *Motacilla cinerea*

Von **Wulf Gatter** und **Wolfgang Müller**

1. Einleitung

Bestandserhebungen an überwinternden Gebirgsstelzen gibt es nur sehr wenige. KRAMER (1968) erfaßte den Winterbestand an Bächen in der Eifel durch je eine Zählung in zwei Wintern und kommt zu dem Ergebnis, daß die meisten Gebirgsstelzen im Winter die Eifel verlassen und nur wenige im Heimatgebiet überwintern. KOLBE (1966) wurden aus 20 Jahren nur 4 Winterfeststellungen von der südlichen Flämingabflachung bekannt. Was die Überwinterung betrifft, kommt NEF (1953) für Belgien zu dem Schluß, daß überall in der Nähe von Brutplätzen auch im Winter Stelzen auftreten. Winterbestandserhebungen über mehrere Jahre fehlen offenbar völlig. Ebensovienig wurden bisher die Bestandsbewegungen im Laufe eines Winters verfolgt. In folgender Zusammenstellung soll die Winterbestandsgröße eines genau abgegrenzten und systematisch kontrollierten Gebietes von ca. 50 km Bach- und Flußläufen aufgezeigt werden. Das Material gab Anlaß zu grundlegenden Gedanken zum Begriff des „Winterbestands“

Unser besonderer Dank gilt M. BEHRNDT und G. KAHLERT für die Mitwirkung bei den Zählungen sowie dem Wetteramt Stuttgart für die Überlassung der Tagesmitteltemperaturen von Kirchheim und dem Wasserwirtschaftsamt für die Überlassung der Pegelstände von Lindach und Lauter. Ganz herzlich danken wir I. Gräfin und H. Graf WESTARP für uner müdliche Unterstützung.

2. Material und Methode

Während fünf Wintern wurde die Gesamtstrecke in monatlichem Abstand viermal zur Monatswende gezählt. Bei Hochwasser verschoben wir den Termin. Die erste Zählung erfolgte um die Monatswende November/Dezember (Ausnahme: 1969/70). Zu diesem Zeitpunkt ist bei uns der Herbstzug abgeschlossen und somit der Anfangsbestand der Überwinterer erreicht, wie die Letztbeobachtungen der im Zählgebiet liegenden Vogelzugstation Randecker Maar für die Jahre 1966 bis 1975 zeigen: 27. Nov., 30. Nov., 31. Okt., 24. Okt., 8. Nov., 25. Okt., 1. Nov., 31. Okt., 18. Okt., 2. Nov. (GATTER unveröff.).

Bei der Auswahl des Zählgebietes wurde von folgenden Erwägungen ausgegangen: Die Kontrollstrecke sollte repräsentative Ausschnitte aller im Gebiet vorkommenden Fließgewässer einschließen. Rasch fließende Bäche und langsam fließende Flüsse sollten genauso enthalten sein wie schwach und stark belastete Gewässer. Die Kontrollstrecke mußte auch bei hoher Schneelage gut zählbar sein. Aus diesem Grund wurden die innerhalb des schneereichen Gebietes der Schwäbischen Alb liegenden Quellbäche sowie ein weiteres Gebiet am Oberlauf der Lauter nicht aufgenommen. An Strecken mit ungünstigen Biotopverhältnissen für die Art wurden ihre möglichen Rastplätze schwerpunktmäßig aufgesucht.

Für die 50 km Bach- und Flußstrecke benötigt ein Beobachter 12 bis 16 Stunden. Dieser Zeitaufwand bleibt etwa gleich, wenn die Exkursion kombiniert aus Fußmarsch und Pkw-Fahrt besteht, oder ganz mit dem Fahrrad durchgeführt wird. Dabei ist berücksichtigt, daß Bachstrecken, an denen keine Rastmöglichkeiten für Gebirgsstelzen bestehen, von der Kontrolle ausgeklammert werden.

Die Zählungen im Winter 1969/70 führte G. KAHLERT zusammen mit W. GATTER durch, GATTER erfaßte auch den Winter 1970/71. In den drei Wintern 1971/72 bis 1973/74 zählten M. BEHRNDT, W. GATTER und W. MÜLLER.

3. Das Gebiet

Das Gebiet liegt zwischen 248 m und 560 m ü. NN. Es läßt sich in 4 Hauptteile gliedern (vgl. Abb. 1):

a) Oberlauf mit 11 Bachkilometern

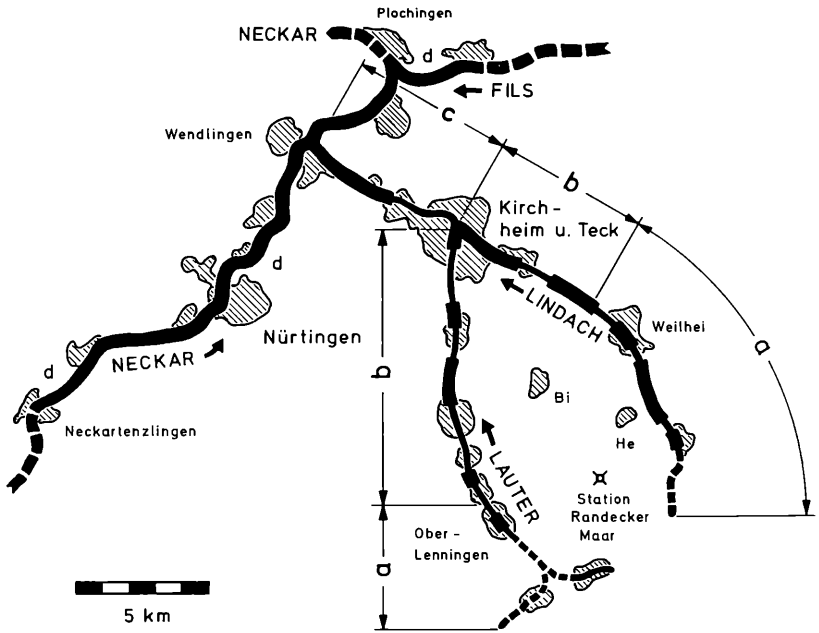
Das schnellfließende Wasser ist kaum verunreinigt. Das mittlere Gefälle je km Bachstrecke beträgt an der Lindach 17 m und an der Lauter 18 m. Die Wasseramsel *C. cinclus* brütet im ganzen Gebiet. Die Quellen haben ganzjährig nahezu konstante Temperatur. Bei normalem Wasserstand bilden sich im Winter kaum Eisränder.

b) Mittellauf mit 18 Bachkilometern

Belastet von teilweise geklärten Abwässern. Mittleres Gefälle an Lindach und Lauter jeweils 11 m je Bachkilometer. Die Wasseramsel brütet lediglich in Kirchheim wieder, wo sie jahrzehntelang gefehlt hat. Dies ist offensichtlich auf bessere Klärung der Abwässer zurückzuführen. Trotzdem sind aber die Unterschiede in der Kleintierfauna zwischen den Gebieten a und b auch heute gravierend. Ein Kanal bei Kirchheim führt übers Wochenende kein Wasser. Dann liegt der verschlammte Kanalgrund frei und bietet gute Ernährungsmöglichkeiten. Hier zählten wir auf 1 km Länge im Winter bis zu 5 Stelzen.

c) Bachunterlauf mit 6 Bachkilometern

Wasserqualität etwa wie in Gebiet b, Gefälle 7 m je km. Da hier das gesamte Lindach- und Lauterwasser zusammenfließt, finden die Stelzen hier auch bei extremem Niedrigwasser ausreichende Lebensbedingungen. In den Gebieten a und b liegen dann weite Bachstrecken völlig trocken, weil das ganze Wasser in Kanälen läuft. Dagegen



Eingetragen sind die Teilgebiete (a, b, c, d; siehe Text) und bebauten Flächen der Ortschaften an den Bächen. Gestrichelte Bachläufe liegen außerhalb des Untersuchungsgebiets. Bachstrecken mit geringerer Wasserführung wegen Kanälen (in den Teilgebieten a, b, c) sind durch geringere Strichdicke gekennzeichnet. Bissingen (Bi) und Hepsisau (He) sind Brutplätze abseits von Lindach und Lauter.

nimmt der Kanal im oberen Bereich des Gebiets c auch dann nur den kleineren Teil des Wassers auf.

d) Flußläufe mit 24 Flußkilometern

Neckar und Fils sind stark verschmutzt. Das Gefälle der Fils beträgt im Gebiet 3,0 m, am Neckar 2,8 m je km. Oberhalb von Wendlingen hat der Neckar eine geringe Strömungsgeschwindigkeit, ist ziemlich tief und wird über weite Strecken von Büschen gesäumt. Zusätzliche Stellen finden die Stelzen nur im Bereich von Wehren (z. B. Unterensingen, Wendlingen) oder Mündungen (bei Neckartailfingen, Nürtingen oder Wendlingen). Unterhalb von Wendlingen ist der Neckar kanalisiert (V-Profil). Die Uferböschung ist unten mit Steinpackungen und oben mit Gras angelegt und wird regelmäßig gemäht. Hier halten sich die meisten Wasserpieper *Anthus spinoletta* auf, während Gebirgsstelzen verhältnismäßig selten beobachtet werden. Die Fils bietet für Gebirgsstelzen bei normalem Wasserstand bessere Möglichkeiten.

Die Gebirgsstelze brütet nur in den Gebieten a und b (Ausnahme: Nürtingen abseits vom Neckar) (GATTER 1970). Innerhalb unserer Ortschaften ist die Gewässerverbauung sehr weit fortgeschritten. Außerhalb der Ortschaften sind die Bäche von Gebüsch gesäumt und höchstens an Wehren oder Brücken befestigt.

Tab. 1: Darstellung der Zählergebnisse von 5 Wintern. Wichtige Besonderheiten der einzelnen Winter sind grob skizziert.

Winter	Teil- gebiet	Zählungen				Besonderheiten des Winters
		1 bis 4				
1969/70	a	—	12	11	4	Zählung 1 wurde nicht durchgeführt. Nach starkem Frost Mitte Dezember bei normalem Wasserstand sehr hoher Bestand. Nach einem mäßigen und einem starken und lang anhaltenden Hochwasser ab 16. 1. (extrem ab 5. 2.) sinkt der Bestand auf 1/5.
	b	—	15	5	3	
	c	—	5	5	1	
	d	—	8	7	0	
	Su.	—	40	28	8	
1970/71	a	18	11	4	4	Bei nur anfangs etwas zu hohem Wasserstand hält sich der Anfangsbestand bis zum Beginn der strengsten Frostperiode Anfang Januar und fällt dann stark. Eine weitere Frostperiode ab Ende Februar drückt die Zahlen auf das gleiche Niveau wie 1969/70.
	b	9	7	5	3	
	c	0	6	3	1	
	d	1	2	0	0	
	Su.	28	26	12	8	
1971/72	a	14	7	8	5	Milder Winter mit nur kurzen, leichten Frostperioden im Januar, die mit Niedrigwasser zusammenfallen. Kein einziges Hochwasser.
	b	4	8	5	7	
	c	9	10	9	9	
	d	4	6	2	3	
	Su.	31	31	24	24	
1972/73	a	8	8	0	(2)	Ständig leichtes, Ende Februar mäßiges Hochwasser. Nur eine leichte, aber lang anhaltende Frostperiode von Mitte Dezember bis Anfang Januar. Zählung 4 mußte wegen Hochwasser verschoben werden und fällt dadurch in die Heimzugszeit.
	b	12	13	5	(15)	
	c	3	2	5	(6)	
	d	5	2	0	(2)	
	Su.	28	25	10	(25)	
1973/74	a	8	3	3	0	Zählung 1 kann durch starke Wasserstandsschwankungen während der Zählung verfälscht sein. Sehr milder Winter ohne größere Frosteinbrüche. Ein extremes Hochwasser mit Gipfel Mitte Januar drückt die Zahlen wie 1969/70. Bei Zählung 4 könnte durch milde Witterung der Heimzug gerade einsetzen.
	b	14	11	5	8	
	c	9	4	2	6	
	d	6	3	0	0	
	Su.	37	21	10	14	
Mittel aus allen Wintern	a	12	8	7	3	Zählung 4 1972/73 ist nicht berücksichtigt.
	b	10	11	5	5	
	c	5	5	5	4	
	d	4	4	2	1	
	Su.	31	28	20	17	

4. Die Zählungen

Die Werte aus Tabelle 1 lassen erkennen, daß zwischen Winteranfangsbestand und Winterendbestand eine kontinuierliche Abnahme stattfindet. Sie beträgt im Mittel ziemlich genau 50 %. Krasse Rückgänge sind sowohl nach Frosteinbrüchen als auch nach Hochwasser festzustellen. Sowohl bei Hochwasser als auch bei Frost wird das Gebiet d (Flußlauf) von der Art geräumt. Die Flußläufe weisen auch während aller Monate mit Abstand die geringste Gebirgsstelzenzahl je km auf (Tab. 2). Sie erfüllen die Ansprüche der Art bei uns nur punktuell (siehe Gebietsbeschreibung oben). Hier geht der Bestand im Mittel wie in den Gebieten a und b (Ober- und Mittellauf der Bäche) im Laufe des Winters um etwa drei Viertel zurück. Die konstantesten Werte weist der Unterlauf der Bäche mit mittlerem Rückgang um ein Viertel auf. In der Schweiz überwintern Gebirgsstelzen dagegen vor allem an Flüssen (GLUTZ 1962).

Der Winteranfangsbestand kann bei uns maximal etwa der Zahl der Brutvögel entsprechen, wobei offen ist, ob einheimische Vögel beteiligt sind. Die Winterendbestände liegen weit darunter.

Tab. 2: Verteilung der Gebirgsstelzen je Gewässerkilometer unterteilt nach Gewässertypen (siehe Abschnitt 3). Angegeben ist die mittlere Zahl der Stelzen je km (Durchschnitt aus 5 Wintern).

Zählung Ende:	Nov. (1)	Dez. (2)	Jan. (3)	Febr. (4)	Mittel
a Quellgebiet der Bäche	1,1	0,7	0,6	0,3	0,7
b Mittelläufe der Bäche	0,6	0,6	0,3	0,3	0,4
c Unterlauf der Bäche	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8
d Flußläufe	0,2	0,2	0,1	0,05	0,1

5. Ergebnis

Vergleiche mit den Temperaturen und den Wasserständen zeigen eine unmittelbare Abhängigkeit der Winterbestandszahlen von Außenfaktoren.

Einfluß der Temperatur (vgl. Tab. 1)

1970/71 drückte strenger Frost vom 1. bis 7. Januar und vom 26. Februar bis 8. März mit Tagesmitteltemperaturen bis -16 bzw. -10°C bei normalem Wasserstand den Bestand stark. Die nur 3tägige Frostperiode vom 19. bis 21. Dezember 1969 mit Temperaturen bis -16°C konnte bei normalem Wasserstand den geringen Endbestand in diesem Winter nicht verursachen, wie die Zählung Ende Dezember zeigte. Ansonsten traten in den fünf Wintern keine bedeuten-

den Frostperioden auf. Frost trifft die Stelzen besonders empfindlich, wenn bei Niedrigwasser der Bach wegen der geringeren Strömung schneller zufriert.

Einfluß des Wasserstandes (vgl. Tab. 1)

1969/70 und 1973/74 wurde der kleine Endbestand durch Hochwasser verursacht. 1972/73 herrschte dauernd leichtes Hochwasser. Bei hohem Wasserstand sind die meisten Inselchen und Steine im Bach überschwemmt, wo sich sonst Stelzen aufhalten. Somit ist Nahrung nicht so leicht erreichbar, genauso wie bei starkem Frost, wenn Eisränder die Nahrung abschirmen. Hochwasser wirkt sich besonders schwerwiegend aus, wenn bei starkem Frost auch Nahrung außerhalb dem überschwemmten Bachbett gefroren ist. Allerdings sinkt bei starkem Frost das Hochwasser bald ab (Niederschläge als Schnee, keine Schneeschmelze). Bei Hochwasser suchen die Stelzen oft andere Stellen (z. B. Gräben und kleinere Bäche) als bei normalem Wasserstand auf, soweit sie nicht das Gebiet ganz verlassen. Aus diesem Grunde verschoben wir unsere Zähltermine bis zum Abklingen des Hochwassers.

Winterverluste oder Winterflucht

Der Winterbestand kann im Laufe eines Winters durch Abwandern oder Tod abnehmen. Würde der Bestand durch Tod so stark abnehmen, müßten in mäßig harten Wintern wie 1969/70 oder 1970/71 75% der bei uns im Winter ausharrenden Population umkommen (Tab. 1). SHARROCK (1969) errechnete aber selbst als Folge des Polarwinters von 1962/63 für England nur einen Populations-Rückgang auf rund $\frac{1}{3}$, obwohl der Winterendbestand nach Berichten aus 14 Teilgebieten gleich Null war (DOBINSON & RICHARDS 1964). DOBINSON & RICHARDS schließen aus dem Fehlen von Winterfluchtbeobachtungen, daß die Vögel zu Grunde gegangen sind. Bei einer so spärlich vertretenen Vogelart wäre aber ein entsprechender Nachweis selbst durch Planzugbeobachtung kaum zu erbringen gewesen, wenn sich die Flucht z. B. an einem Wochentag in größerer Höhe abgespielt hat. Da die Brutpopulation nicht völlig vernichtet war, muß also ein erheblicher Teil der englischen Stelzen außerhalb Englands überwintert haben, während dagegen SHARROCK (1964) und ZINK (1975) die Gebirgsstelze in England in normalen Wintern vorwiegend als Stand- oder Strichvogel betrachten. Deshalb muß man annehmen, daß unter härtesten Bedingungen wie 1962/63 Zug und Winterflucht geringere Verluste mit sich bringen als das Verbleiben am Ort. Nach 1962/63 war auch der Brutbestand um Kirchheim/Teck stark zurückgegangen. Der Bestandsrückgang wirkte sich 1963 und 1964 auf die Wegzugszahlen am Albrand aus, die weit unter den Werten von 1961 lagen (GATTER 1970).

Aus den Jahren nach 1964 liegen auch bei uns keine Hinweise für extreme Brutbestandsschwankungen vor. Abgesehen von Polarwintern wie 1962/63 scheinen uns deshalb Winterverluste bei der Abnahme des Winterbestandes eine sehr untergeordnete Rolle zu spielen, zumal Winterflucht für viele Teilzieher- und Standvogelarten nachgewiesen ist. Schneebedingte Winterbestandsverschiebungen nennt GATTER (1972) für den Mäusebussard *Buteo buteo* von November bis Februar. Zahlreiche weitere Fälle für Frost- und Schneeflug sind bekannt. Das Problem wird bei SCHÜZ (1971) ausführlich behandelt. Auch von der Station Randecker Maar sind eindeutige Winterfluchtbewegungen bekannt. Dort zogen am 20. 12. 1968 zwei und am 14. 12. 1969 eine Gebirgsstelze über die gewässerlose Schwäbische Alb. Während des ganzen Winters ist mit witterungsbedingten Verschiebungen in den Sektor Süd bis West zu rechnen.

Neu dürfte die von uns vermutete Hochwasserflucht der Gebirgsstelze sein. Für den Vogel ist sie physiologisch günstiger zu beurteilen als die durch Eisränder an Bächen verursachte Frostflucht, bei der auch bereits andere Nahrungsplätze abseits der Bäche gefroren sind. Während des Hochwassers stehen der Gebirgsstelze dagegen weitere auch wasserferne Örtlichkeiten als Nahrungsbiotope zur Verfügung. Das umfassende Nahrungsbiotopspektrum schildert SCHIFFERLI (1972). Es ist während der Zugzeit nur wenig eingeschränkt, wie Beobachtungen auf Waldwegen (GATTER 1970), Geröllhalden und Dächern in unserem Gebiet zeigen.

In unserem Raum nahmen die Zahlen im Laufe eines Winters mit einer Ausnahme stets ab: 1970/71 wurden bei einer Zwischenzählung Mitte Dezember 21 Ex. gezählt, während es auf dem Höhepunkt der Frostperiode Ende Dezember 26 Ex. waren. Hier dürfte Durchzug von Winterflüchtern als Ursache wahrscheinlich sein.

Allgemein muß der Winterbestand nach der Winterflucht nicht unbedingt abnehmen, wenn das „Hinterland“, in dem die Art überwintert, groß genug ist. Bei der Gebirgsstelze liegt der Fall etwas anders. Die Brutverbreitung der Art reicht im Nordosten nicht weit über Mitteleuropa hinaus (Voous 1962). Während des Winters werden das nordöstliche Mitteleuropa und die nördlichen Randgebiete der Verbreitung weitgehend geräumt. So schreibt SCHMIDT (1970) für Schleswig-Holstein „evtl. Wintervogel — Wintergast“, WEISSKÖPPEL (1965) für die Umgebung des Steinhuder Meeres „vereinzelt auch im Winter“, JUNG (1971) für Salzgitter „bis in den Dezember hinein“, GNIELKA (1974) für den Kreis Eisleben „Einzelbeobachtungen vom Winter“, HEYDER (1952) für Sachsen „einzelne Überwinterungen“ und KOLBE (1966) für den Bezirk Halle „in 20 Jahren nur vier Winterbeobachtungen“. Aus all diesen Beispielen können wir folgern, daß bei Winterfluchten aus unserem Raum ein Auffüllen aus nördlichen Gebieten nur bedingt zu erwarten ist, ein Rückgang der Winterbestandszahlen also dann die unausbleibliche Folge ist.

Diese Überlegungen schließen nicht aus, daß der Rückgang im Verlauf des Winters im Bereich normaler Verluste liegt. Milde Winter müßten demnach zu spürbaren Bestandszunahmen führen.

Daß strenge Winter ganze Populationen auslöschen, bleibt unbestritten. Beispiele nennen KALELA (1949, 1950) und FELLEBERG (1969).

6. Diskussion

Der Rückgang von Überwinterungszahlen der Gebirgsstelze im Laufe eines Winters um bis zu 80 %, im Durchschnitt 50 %, läßt die Frage nach der Definition des Begriffs „Winterbestand“ stellen. Im Fall der Gebirgsstelze hat sich gezeigt, daß der Bestand während des ganzen Winters bis zum Beginn des Rückzuges abnehmen kann. Der Winterendbestand ist bei unseren Gebirgsstelzen in der Regel im Februar erreicht. Er besteht wohl teilweise aus Vögeln, die erst im Laufe des Winters in das Gebiet eingewandert sind. Im Gegensatz dazu bezieht sich der Brutbestand auf einen eng begrenzten Zeitraum, in dem die Vögel ortsgebunden sind. Es ist deshalb unzweckmäßig und irreführend, bei solchen Arten durch eine einzige Zählung zu einem willkürlichen Termin „den“ Bestand für einen Winter ermitteln zu wollen, was vielfach praktiziert wird. Auch BEZZEL (1972) hält die Mittwinterzählung für regionale Vergleiche bei Wasservögeln für nicht sehr geeignet.

Zur Beurteilung eines Überwinterungsgebiets ließen sich bestimmte Überwinterungsphasen herausgreifen; so z. B. bei der Gebirgsstelze der Winteranfangsbestand im Dezember, wenn kein Wintereinbruch oder Hochwasser vorausgegangen ist, oder der Winterendbestand im Februar vor Einsetzen des Heimzuges. Zur besseren Beurteilung und für Vergleiche sollte man bei einer Art wie der Gebirgsstelze mindestens diese beiden Phasen untersuchen. Die vielpraktizierte einmalige Erfassung von Winterbeständen erbringt nur Momentanwerte von geringer Aussagekraft.

Zusammenfassung

Auf rund 50 km Bach- und Flußstrecke wurde der Gebirgsstelzenbestand während 5 Wintern monatlich gezählt. Im Mittel nimmt der Bestand von Ende November bis Ende Februar um 50 % ab (Tab. I). Bei strengem Frost sinkt er um bis zu 71 % (Kälteflucht), bei extremem Hochwasser um bis zu 80 % (Hochwasserflucht). In Wintern ohne Extreme ist er viel konstanter. Die Schwankungen sind an verschiedenen Gewässertypen unterschiedlich (Tab. II). Da derart große Schwankungen beim Brutbestand unbekannt sind, dürfte das Absinken des Winterbestandes weitgehend auf Abwandern zurückzuführen sein. Während des Winters gibt es keine Hinweise für Heimzug bei Frostmilderung oder Wasserstandsnormalisierung.

Die zu jeder Zeit im Winter mögliche beträchtliche Verschiebung des Bestandes läßt die Frage nach der Definition „des Winterbestandes“ stellen. Wir fordern, bei der Ermittlung der Bestandszahlen im Winter nicht zufällige und deshalb wenig aussagekräftige Momentanwerte herauszugreifen, sondern genau definierte Überwinterungsphasen zu untersuchen.

Summary

Winter population counts of Grey Wagtail (*Motacilla cinerea*)

Monthly counts of the Grey Wagtail population were made during 5 winters over approximately 50 km of brook and river courses. There is an average decrease in population of 50% from the end of November to the end of February (Tab. I). Severe frosts cause a decrease of up to 71% (winter escapees), high floods a decrease of up to 80% (flood escapees). In winters without extreme conditions the average remains more constant. Fluctuations vary in different types of waters (Tab. II). As such large fluctuations in the breeding population are unknown, it seems that the decrease in the winter population is caused by emigration. There are no signs of a return during the winter, following a frost let up or normalisation of the water level.

The possible considerable shifting of the population at any time during the winter, raises the question as to the definition of the "winter population" We propose that when making population counts, random and thus insignificant momentary values should not be picked out, but that exactly defined overwintering phases be examined.

Literatur

- BEZZEL, E. (1972): Ergebnisse der Schwimmvogelzählungen in Bayern von 1966/67 bis 1971/72. Anz. orn. Ges. Bayern 11: 221—247.
- DOBINSON, H. M., & A. J. RICHARDS (1964): The effects of the severe winter of 1962/63 on birds in Britain. Brit. Birds 57: 373—434.
- FELLENBERG, W. O. in J. PEITZMEIER (1969): Avifauna von Westfalen. Abhandl. Landesmuseum Naturk. Münster 31, Heft 3.
- GATTER, W. (1970): Die Vogelwelt der Kreise Nürtingen und Eßlingen. Jh. Ges. Naturk. Württbg. 125: 158—264. Stuttgart.
- (1972): Herbstliche Zugplanbeobachtungen an Greifvögeln (*Falconiformes*) am Randecker Maar, Schwäb. Alb. Anz. orn. Ges. Bayern 11: 194—209.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Verlag Aargauer Tagblatt, Aarau.
- GNIELKA, R. (1974): Die Vögel des Kreises Eisleben. Apus 3: 145—248.
- HEYDER, R. (1952): Die Vögel des Landes Sachsen. Akad. Verlagsges. Geest & Portig, Leipzig.
- JUNG, K. (1971): Die Vogelwelt Salzgitters und seiner Umgebung. Hildesheim. Im Eigenverlag.

- KALELA, O. (1949): Changes in geographic ranges in the avifauna of Northern and Central Europe in relation to recent changes in climate. *Bird-Banding* 20: 77—103.
- — (1950): Zur säkularen Rhythmik der Arealveränderungen europäischer Vögel und Säugetiere, mit besonderer Berücksichtigung der Überwinterungsverhältnisse als Kausalfaktor. *Orn. Fenn.* 27: 1—30.
- KOLBE, H. (1966): Phänologische und brutbiologische Daten der Gebirgsstelzen-Population der südlichen Flämingabflachung. *Apus* 1: 80—82.
- KRAMER, H. (1968): Zählung von Bachvögeln in der Eifel und Beobachtungen zur Biologie der Wasseramsel. *Emberiza* 1: 184—187.
- NEF, L. (1953): Dispersion de la Bergeronette des Ruisseaux (*Motacilla c. cinerea*) en Belgique. *Gerfaut* 43: 38—52.
- SCHIFFERLI, L. (1972): Fütterungsfrequenz am Nest der Bergstelze in verschiedenen Biotopen und Brutmonaten. *Orn. Beob.* 69: 257—274.
- SCHMIDT, G. A. J. (1970): Neues Verzeichnis der Vögel Schleswig-Holsteins und seiner Nachbargebiete. Colmorgen & Co. Kiel-Ellerbek.
- SHARROCK, J. T. R. (1969): Grey Wagtail passage and population fluctuations in 1956-67. *Bird Study* 16: 17—34.
- SCHÜZ, E. (1971): Grundriß der Vogelzugskunde. Paul Parey, Hamburg & Berlin.
- VOOUS, K. H. (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Paul Parey, Hamburg & Berlin.
- WEISSKÖPPEL, P. (1965): Die Vogelwelt am Steinhuder Meer und im Kreis Neustadt am Rbge. Wunstorf. Im Eigenverlag.
- ZINK, G. (1975): Der Zug europäischer Singvögel, ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel (2. Lieferung). Vogelzugverlag, Möggingen.

Anschriften der Verfasser:

Wulf Gatter, Forsthaus, 7318 Lenningen-Schopfloch

Wolfgang Müller, Rembrandtweg 2, 7312 Kirchheim u. Teck

(Eingegangen am 27. 9. 1976)