

GERALD MAYER:

## UNTERSUCHUNGEN AN EINER KOHLMEISENPOPULATION IM WINTER

Mit 11 Diagrammen und einer siebenseitigen Tabelle

### Einleitung

Es ist eine bekannte Tatsache, daß räuberische Tierarten in Zeiten des Nahrungsmangels stärker in die Populationen der vorhandenen Beutetiere eingreifen als in Zeiten eines größeren Nahrungsangebotes. Es ist daher verständlich, daß insektenfressende Vogelarten im Winter für sie greifbare Schadinsektenbestände stärker dezimieren als in den Frühjahrs- und Sommermonaten. BETTS (1955) zeigte, daß Kohlmeisen in den Wintermonaten 20 Prozent der adulten Frostspanner vernichteten, wogegen im Sommer nur 0,5 bis 2,6 Prozent der vorhandenen Raupen dieser Art vertilgt wurden. GIBB (1960) stellte fest, daß Meisen im Winter 50 Prozent des Bestandes des Kleinschmetterlings *Enarmonia conicoloraria* verzehrten. HENZE und SCHWENKE (1961) berichten, daß Meisen im Winter die Kokons der Kiefernbuschhornblattwespen (*Lophyrus pini* L.) am Boden öffnen. Dabei war die Wirkung auf Vogelschutzflächen größer als auf Flächen ohne Vogelschutzmaßnahmen, da dort einerseits Nistkästen als Übernachtungsgelegenheiten zur Verfügung standen, andererseits die Zufütterung von Hanfsamen eine Nahrungsreserve schuf.

Diese Befunde sind deutliche Hinweise auf die bedeutende Rolle, die die überwinternden Vogelarten — in erster Linie Meisen — bei der biologischen Schädlingskontrolle spielen. Es ist aber aus diesem Blickwinkel recht verwunderlich, daß die Populationsverhältnisse der bei uns überwinternden Arten nur recht wenig Beachtung fanden und anscheinend stillschweigend die zur Brutzeit festgestellte Siedlungsdichte auch für den Winter angenommen wurde. Unter Verkennung der wirklichen Verhältnisse wurde die Behauptung aufgestellt, daß Zugvögel für die biologische Schädlingskontrolle von besonderem Wert wären, da sie nicht den Schwierigkeiten des Winters ausgesetzt seien.

Bei den Untersuchungen in Steyregg wurde den Verhältnissen im Winter von allem Anfang an besonderes Augenmerk zugewendet.

Regelmäßige nächtliche Kontrollen der Nistkästen und eine rege Beringungstätigkeit — der Fang erfolgte fast ausschließlich mit Netzen aus Kunstfasern („Japannetze“) — gestatteten eine ständige Kontrolle der anwesenden Kohlmeisen und ließen bald den Eindruck entstehen, daß während des Winters durchaus nicht eine stationäre, mit der Brutpopulation gleichzusetzende Population vorhanden sei. Es braucht wohl nicht ausdrücklich betont zu werden, daß die gewonnenen Ergebnisse vorerst nur für das Untersuchungsgebiet „Donauauen“ gelten und für eine Verallgemeinerung noch weitere gleichartige Untersuchungen an anderen Plätzen notwendig sind.

Das Untersuchungsgebiet war hier wiederum die wiederholt beschriebene Versuchsfläche I in den Donauauen bei Steyregg, ein ungefähr ein Hektar großer Ausschnitt aus einem Bestand der Hohen Erlen-Au mit reichlichem Unterwuchs. Auf der Fläche befinden sich 20 Nistkästen verschiedener Bauart für Kleinvögel, in denen neben anderen alljährlich sechs bis neun Paare Kohlmeisen brüten. In den Wintermonaten waren vier Futterstellen eingerichtet, die Futtermenge war jedoch knapp bemessen und hatte immer nur den Charakter einer Nahrungsreserve, so daß die Verhältnisse etwa den von HENZE und SCHWENKE (1961) beschriebenen gleichkamen. Als Fangmittel standen vier Japannetze mit einer Gesamtlänge von 42 Metern zur Verfügung. Eine geringe Zahl von Fängen an Futterstellen wurde hier nicht berücksichtigt. Der Vogelbestand der Untersuchungsfläche wurde zuletzt von MAYER (1961) beschrieben.

Das Sammeln des hier ausgewerteten Datenmaterials wäre ohne die dauernde Mitarbeit der Herren Josef D o n n e r, Walter H ö n i n g e r, Fritz M e r w a l d und Dipl.-Ing. Erich W e i x l b a u m e r kaum möglich gewesen. Herr Donner hat mich darüber hinaus bei der Gestaltung der Diagramme unterstützt. Ihnen allen sei hier herzlich gedankt.

### Übernachtungen in Nisthöhlen

MOGALL (1939) wies meines Wissens als erster darauf hin, daß die Kontrolle von in Nisthöhlen übernachtenden Kohlmeisen eine der besten Möglichkeiten zur Beringung einer größeren Anzahl — und damit auch zur Feststellung der Populationsverhältnisse — wäre. Auch bei den vorliegenden Untersuchungen wurde von dieser Möglichkeit ausgegangen.

Die nächtlichen Kontrollen der Nisthöhlen wurden jeweils in den Monaten Oktober bis März in regelmäßigen Abständen von zwei Wochen durchgeführt. Die Meisen erwiesen sich diesen Kontrollen gegenüber recht unempfindlich. Es zeigte sich, im Gegensatz zu den von Mogall mitgeteilten Erfahrungen, daß eine besondere Vorsicht beim Anlegen der Leiter durchaus nicht notwendig war; die Tiere schliefen sehr fest. Auch ein Entfliegen beim Öffnen der Höhle (KEIL 1961) kam nur in Ausnahmefällen vor. Einem Verlassen der Höhle nach der Kontrolle wird dadurch vorgebeugt, daß man die Tiere durch das Flugloch einschlüpfen läßt.

Über den Komplex des Übernachtens in Nisthöhlen wurde bereits ein vorläufiger Bericht erstattet (MAYER 1960). Die dort mitgeteilten Ergebnisse werden der besseren Übersichtlichkeit wegen hier wiederholt, soweit sie sich auf Populationsfragen beziehen.

Für die erste Versuchsperiode (1957/58) sind die Zahlen der jeweils übernachtenden Tiere in Abbildung 1 graphisch dargestellt, ergänzend dazu zeigt Abbildung 2 das Übernachten der einzelnen

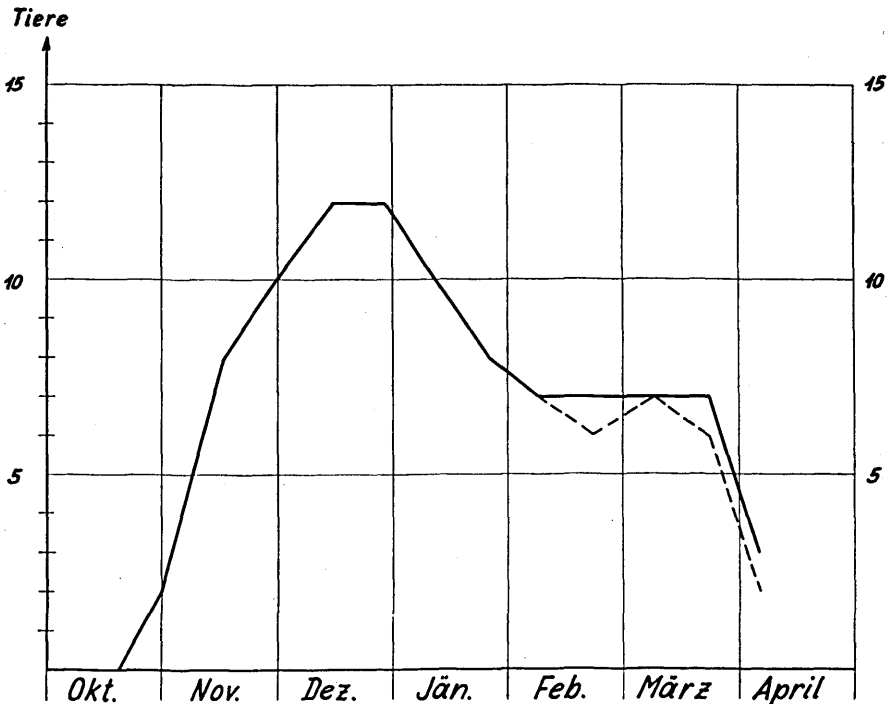


Abbildung 1: Übernachtungszahlen 1957/58

Individuen während dieser Periode. Die Übernachtungen beginnen in der Mitte des Oktober, die Zahlen steigen bis Anfang Dezember rasch an. Von Dezember bis Anfang Februar sinkt die Kurve wieder ab, um dann bis Ende März gleichzubleiben und schließlich im April wieder stark abzusinken. Strichliert sind in der Darstellung die Zahlen der Tiere ausgeschieden, die bereits bis Ende Dezember übernachtend nachgewiesen waren. Der Unterschied zwischen dieser Linie und der Hauptkurve zeigt an, wie weit nach Ende Dezember noch Tiere neu als Übernächter auftreten; in diesem Jahr handelt es sich nur um ein Tier. Wie aus Abbildung 2 deutlich wird, kann man unter den Übernächtern drei Gruppen unterscheiden:

1. Die Grundpopulation, bestehend aus Tieren, die den ganzen Winter hindurch regelmäßig übernachteten (H 269 172 — H 379 061).

	Brutk. 1957	1.11.	16.11.	30.11.	14.12.	28.12.	11.1.	25.1.	8.2.	22.2.	8.3.	22.3.	5.4.	Brutv. 1958			
269 172	×	—————												×			
378 975			—————												×		
269 170	×	—————												×			
378 978			—————														
378 989			—————												×		
356 293	×	—————			—————							—————		×			
356 298	×	—————			—————									×			
379 061			—————														
269 173	×				—————												
356 224			—————														
378 846				—————													
378 933			—————														
378 991				—————													
408 012				—————													
408 092				—————													
408 038					—————												
356 219	×									—————		—————		×			

Abbildung 2: Übernachtende Kohlmeisen 1957/58

2. Tiere, die nur im November und Dezember einmal bis einige Male übernachteten (H 269 173 — H 408 038).
3. Ein Tier tritt erst im Spätwinter auf (H 356 219).

In der folgenden Versuchsperiode 1958/59 unterscheidet sich scheinbar die Kurve der Übernachtungszahlen (Abbildung 3) recht beträchtlich von der des Vorjahres. Die Unterschiede bestehen darin, daß das Maximum bereits im November liegt, der folgende Abfall geringer ist als im Vorjahr und nun ein neues Maximum im Februar

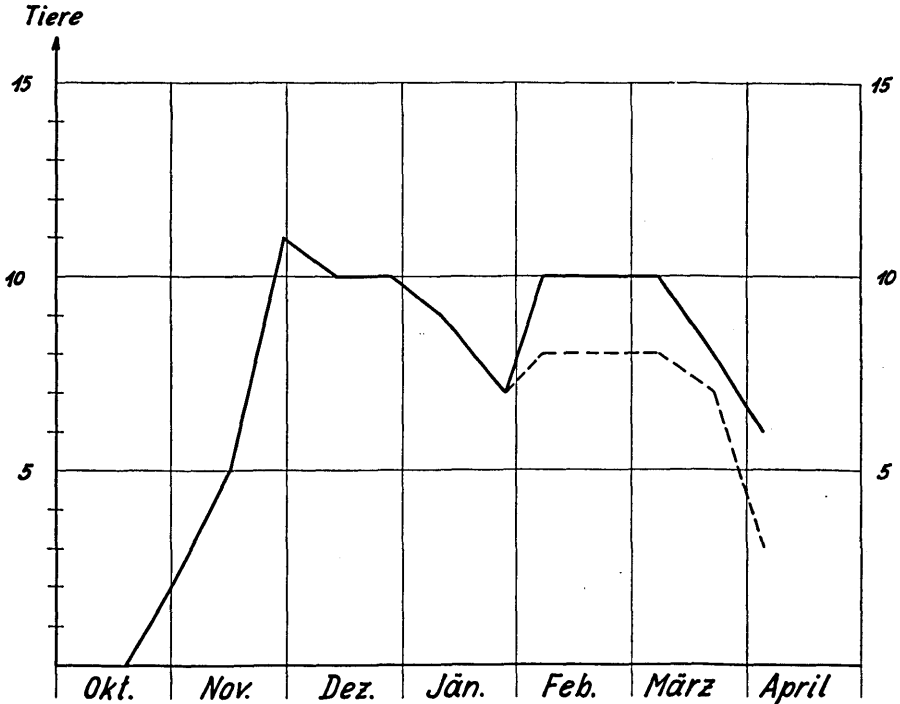


Abbildung 3: Übernachtungszahlen 1958/59

und März folgt. Der strichlierte Kurventeil, der wieder den Anteil der vor Ende Dezember übernachtend nachgewiesenen Tiere an den Übernachtungen zeigt, macht aber deutlich, daß dieses neue Maximum durch neu zu der übernachtenden Population tretende Tiere bedingt wurde. Auch in dieser Periode können wieder die drei Gruppen unterschieden werden (Abbildung 4). Es ist aber die Grundpopulation (H 378 989 — H 408 267) stärker und die Gruppe der Vorwintertiere

	Brutv. 1958	1.11.	15.11.	29.11.	13.12.	27.12.	10.1.	24.1.	7.2.	21.2.	7.3.	21.3.	4.4.	Brutv. 1959
378 989	×	—————												×
408 241		—————												
408 273			—————											
356 232	×		—————						—————			—————		
408 561			—————											
408 569			—————											
408 566			—————											×
408 267				—————					—————					×
408 585				—————					—————					
408 142	×		—————											
408 565			—————											
378 846			—————											
378 978			—————											
356 298	×			—————										
408 617								—————						
408 563								—————						
408 286										—————				
408 627												—————		×
408 648												—————		

Abbildung 4: Übernachtende Kohlmeisen 1958/59

(H 408 142 — H 356 298) schwächer als im Vorjahr. Stärker und früher auftretend zeigt sich die Gruppe der Spätwintertiere (H 408 617 — H 408 648).

Die Übernachtungskontrollen der nächsten Periode (1959/60) können in diesem Zusammenhang nicht ausgewertet werden, da in der ersten Novemberwoche die ganze Population durch eine Vergiftung vernichtet wurde (MAYER 1960). Die Kontrollen in der Folgezeit zeigten, daß nur ein Tier die Vergiftungswelle überlebte. Es muß dabei auch in Rechnung gestellt werden, daß ein Teil der Tiere nicht an ihren Übernachtungsplätzen starb und daher nicht aufgefunden

wurde. Die tot aufgefundenen Tiere repräsentierten die Grundpopulation und vielleicht auch einen Teil der Frühwintergruppe. Nach dem Zeitpunkt der Vergiftung wurden auch tatsächlich nur einige Frühwinter- und die Spätwinterübernachtungen festgestellt. Daß die auf einer chemischen Analyse basierende Angabe, die Vergiftung wäre auf das Pflanzenschutzmittel Systox zurückzuführen, mittlerweile angezweifelt wurde (PRZYGONDA 1961), ist für die vorliegende Untersuchung belanglos.

Der Winter 1960/61 zeigte wiederum eine neue Variante des Ablaufes der Übernachtungen (Abbildung 5). Die Situation ähnelt der des Winters 1957/58. Das Maximum liegt jedoch etwas früher und der darauffolgende Abfall erfolgt langsamer. Das Auftreten der Spätwintergruppe wird in der Hauptkurve nicht deutlich markiert, es fehlt der Schnitt zwischen den beiden Perioden. Der strichlierte Kurventeil zeigt aber, daß die Spätwintergruppe trotzdem vorhanden ist. Eine Deutung der Übernachtungen für die einzelnen Tiere (Abbildung 6) ist in diesem Falle etwas schwieriger, da ein Großteil von ihnen schon

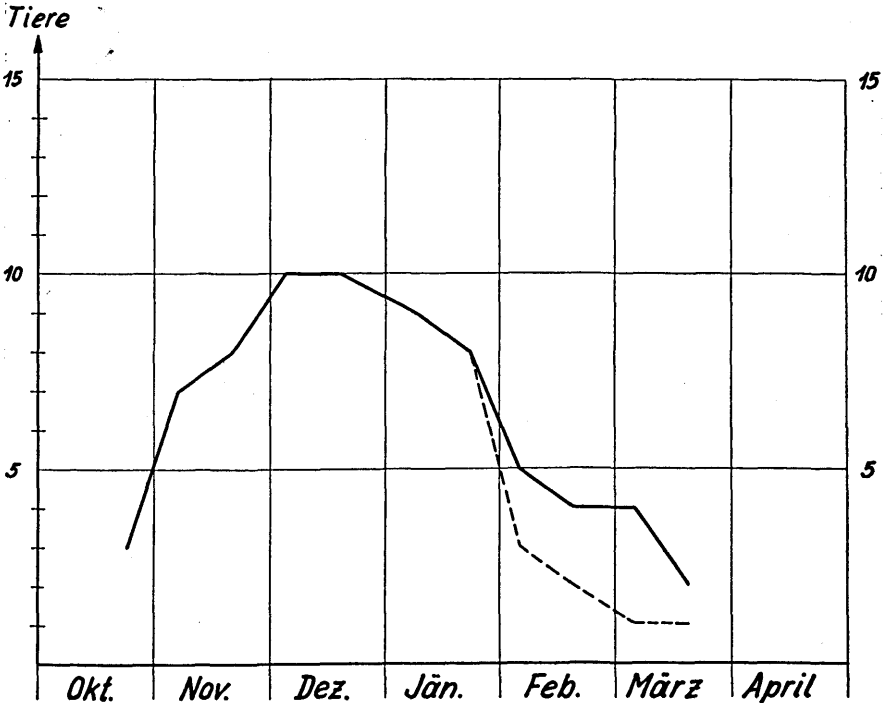


Abbildung 5: Übernachtungszahlen 1960/61

	Brutv. 1960	23.10.	6.11.	20.11.	4.12.	18.12.	8.1.	22.1.	5.2.	19.2.	5.3.	19.3.	Brutv. 1961
614 169		■		■	■	■	■	■					
514 477	×	■	■										
614 624		■											
408 563	×		■	■	■	■	■	■	■	■	■		
514 690	×		■	■	■	■	■	■					
614 225			■	■	■	■	■	■					
408 877			■	■	■								
614 626			■	■									
514 751	×		■										
614 222				■	■	■	■	■					
614 641				■	■								
614 645					■	■	■	■	■				×
614 156					■	■		■	■				×
514 689					■	■	■						
614 253						■	■	■		■	■		×
614 227						■							
614 649									■	■	■		
614 424									■	■			×
614 206										■	■		×

Abbildung 6: Übernachtende Kohlmeisen 1960/61

vor dem 5. Februar letztmalig übernachtend nachgewiesen wurde. Klar zeichnet sich die Gruppe der Spätwintertiere ab (H 614 649 — H 614 206), sie allein sind es, die die Verzögerung des Abfalles der Übernachtungszahlen bewirken. Infolge der frühen Beendigung der Übernachtungen ist eine Trennung zwischen Grundpopulation und Frühwintergruppe nicht sicher durchzuführen. Es ist dabei auch in Rechnung zu stellen, daß der Ausfall der Grundpopulation im Winter 1959/60 noch nachwirken könnte und daß daher die Grundpopulation 1960/61 schwächer als bisher gewesen sein dürfte.



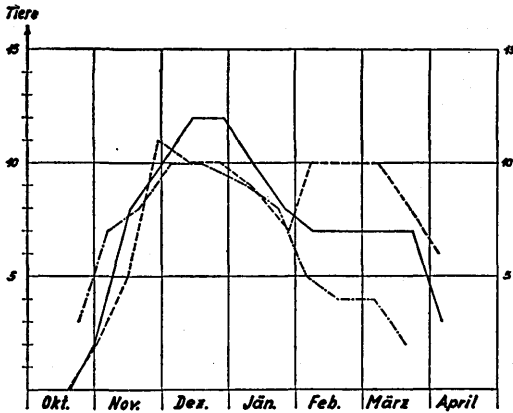


Abbildung 7: Übernachtungszahlen in den Jahren  
1957 bis 1961  
— 1957/58    - - - - 1958/59    - . . . - 1960/61

Überblickt man den Verlauf der Übernachtungen in den drei Versuchsjahren, so muß festgestellt werden, daß die Kurven der Übernachtungszahlen bis in die zweite Jännerhälfte geschart verlaufen (Abbildung 7). Nur das Maximum zeigt hinsichtlich seiner Größe und Lage kleine Verschiedenheiten. In der zweiten Jännerhälfte wird der gleichsinnige Verlauf der Kurven unterbrochen. Im späten Winter sind dann größere Unterschiede von Jahr zu Jahr festzustellen, über deren mutmaßliche Ursache noch zu sprechen sein wird. Die übernachtenden Individuen lassen sich, je nach der Zeit ihres Auftretens und der Dauer ihrer Anwesenheit, in drei Gruppen teilen. Eine Grundpopulation übernachtet während der ganzen Periode. Eine weitere Gruppe ist nur in den Monaten November und Dezember festzustellen; diese Tiere verursachen das absolute Maximum der Übernachtungen in diesen Monaten. Eine dritte Gruppe stellt sich erst in den Monaten Jänner bis März ein, die Größe dieser Gruppe schwankt stärker als die der beiden anderen. Die starke Zäsur der Kurven der Übernachtungszahlen in der zweiten Jännerhälfte bezeichnet deutlich den Wechsel zwischen der Frühwintergruppe und der Spätwintergruppe.

WEINZIERL (1958) hat in seiner Arbeit über Vogelschutzmaßnahmen im Auwald auch eine Kurve der Übernachtungshäufigkeit gebracht. Diese Kurve zeigt große Ähnlichkeiten mit den eigenen Ergebnissen. Ein Abfall der Häufigkeit im Februar dürfte auch hier einen Wechsel zwischen den beiden Populationsgruppen andeuten. Ähnlich kann die Wertereihe KLUIJVERS (1957) mit ihrem starken Abfall im Jänner und einem neuerlichen Anstieg im Februar gedeutet werden. Diese Ähnlichkeiten könnten ein Hinweis sein, daß die hier geschilderten Verhältnisse nicht rein lokalen Charakter haben. Bei CREUTZ (1960 Tabelle 2) findet sich kein derartiger Hinweis, das Maximum der Übernachtungshäufigkeit liegt hier im November (obwohl der Ver-

fasser im Text den Dezember nennt) und die Unterschiede zwischen den Monaten Dezember, Jänner und Februar sind ganz geringfügig. Die genannte Arbeit ist aber nur bedingt zu einem Vergleich heranzuziehen, da einerseits die Zahl der Kontrollen und auch die Zahl der zur Verfügung stehenden Höhlen in den einzelnen Monaten verschieden ist, andererseits aber hier Werte aus ganz verschiedenen Biotopen (Park, Obstplantage, Forstpflanzgarten, verschiedene Kiefernreviere, Birkenwald) summiert wurden. Creutz berichtet aber auch, daß eine nicht kleine Gruppe von Meisen nur einmal übernachtend angetroffen werden konnte, und zwar häufen sich diese Nachweise in den Monaten November—Dezember und Februar—März. Es könnte sich bei den betreffenden Tieren ganz gut um die Frühwinter- und Spätwintergruppe handeln. Da Creutz nur eine Kontrolle im Monat durchführte, ist es verständlich, daß er die Tiere dieser Gruppe nur einmal nachweisen konnte.

Es erhebt sich nun die Frage nach dem Zusammenhang zwischen den drei Populationsgruppen und der Brutpopulation sowohl des folgenden als auch des vorhergehenden Jahres. Brutvögel des folgenden Jahres finden sich nur unter den Tieren der Grundpopulation und der Spätwintergruppe, die Tiere der Frühwintergruppe sind in der Brutpopulation nicht vertreten. Brutvögel des Vorjahres können in allen drei Gruppen auftreten. Am seltensten finden sie sich in der Gruppe der Spätwintertiere; im Verlauf der vorliegenden Untersuchungen wurden nur zwei solche Fälle festgestellt. Häufiger treten Brutvögel des vergangenen Jahres unter den Frühwintertieren auf. Es ist aber hier nicht sicher zu unterscheiden, ob diese Tiere echte Frühwintertiere sind, die im Jänner wieder abwandern, oder ob sie vielmehr eigentlich der Grundpopulation angehören, jedoch bis Ende Dezember zugrunde gehen und daher zur Frühwintergruppe gezählt wurden.

Es ist hier noch am Platz, etwas über die Ursache der Verschiedenheiten des Ablaufes der Übernachtungen in den verschiedenen Jahren auszusagen. Diese Verschiedenheiten dürften in erster Linie von der Länge des Winters abhängig sein. Als Maß für die Länge des Winters mag der phänologische Beginn des Vorfrühlings, charakterisiert durch den Beginn der Blüte des Schneeglöckchens (*Galanthus nivalis*), gelten. Dieses Ereignis fiel im Jahre 1959 auf den 5. März, im Jahre 1961 aber bereits auf den 20. Februar. Der Unterschied dieser beiden Daten erhellt deutlicher als umfangreiche meteorologische Tabellen den Unterschied in der Länge der beiden Winter und macht

so verständlich, daß 1961 bereits Ende Jänner die Hauptmasse der Tiere aufhörte, in den Höhlen zu übernachten. Der extrem frühe Eintritt des Vorfrühlings ließ nicht mehr genügend Zeit, daß sich zwischen dem Verschwinden der Frühwintertiere und dem Ende der Übernachtungen noch eine stabile Phase, wie etwa 1959 oder auch 1958, ausbilden konnte. Leider wurde 1958 das Datum der Schneeglöckchenblüte nicht notiert.

### Geschlechterverhältnis bei Übernachtungen

Weitere Aufschlüsse zur Frage der Winterpopulation der Kohlmeise sind von der Betrachtung des Geschlechter- und Altersverhältnisses zu erwarten. Über das Alter der übernachtenden Kohlmeisen wurden keine vollständigen Aufzeichnungen gemacht, da die Sicherheit im Feststellen des Alters nachts und bei mangelhafter Beleuchtung zu gering ist. Betrachtet man das Geschlecht aller jemals übernachtend angetroffenen Tiere, so entfallen auf 100 Weibchen 179 Männchen, womit allerdings nur ausgesagt ist, daß die Männchen auf den ersten Blick überwiegen. Die Angabe des Geschlechterverhältnisses aller nachgewiesenen Individuen ist aber von sehr geringem Wert. Ich habe diese Zahlen hier nur erwähnt, weil CREUTZ (1960) schreibt: „Für die Kohlmeise kommen Mayer (mündlich) mit 33,4 bzw. 85,8 Prozent . . . zu höheren Ergebnissen.“ Dies könnte auf das Geschlechterverhältnis bezogen werden, da Creutz im vorhergehenden Satz feststellt, daß „eine unterschiedliche Beteiligung der Geschlechter (an der Übernachtung) nur wenig hervortritt“. Bei der obigen Angabe ist Creutz entweder einer Täuschung zum Opfer gefallen oder die Werte 33,4 bzw. 85,5 Prozent beziehen sich nicht auf das Geschlechterverhältnis. Ich habe diese beiden Werte nicht in diesem Zusammenhang genannt.

Viel aufschlußreicher ist eine Aufschlüsselung des Geschlechterverhältnisses der Übernächter nach den einzelnen Monaten.

Die Aufstellung läßt ein deutliches Überwiegen der Männchen erkennen, das ein Maximum im Dezember erreicht. Aber noch im März sind die Männchen um mehr als die Hälfte häufiger übernachtend angetroffen worden als die Weibchen. KLUIJVER (1957) veröffentlicht ähnliche Untersuchungen. Die von ihm mitgeteilten Werte wurden auf das hier gebrauchte Maß, Männchen pro 100 Weibchen, umgerechnet.

TABELLE I

GESCHLECHTERVERHÄLTNIS ÜBERNACHTENDER KOHLMEISEN  
IN STEYREGG  
Männchen pro 100 Weibchen

	November	Dezember	Jänner	Februar	März
1957/58	200	360	217	140	180
1958/59	260	150	167	150	167
1960/61	160	260	143	166	150
Mittel	206	239	174	150	169

TABELLE II

GESCHLECHTERVERHÄLTNIS ÜBERNACHTENDER KOHLMEISEN  
NACH KLUIJVER (1957)  
Männchen pro 100 Weibchen

November	Dezember	Jänner	Februar	März
215	138	136	116	87

Ein Vergleich beider Wertereihen zeigt deutliche Ähnlichkeiten. Wesentlich erscheint mir die Tatsache, daß das Überwiegen der Männchen im Frühwinter am stärksten ist und gegen den Frühling hin deutlich abfällt, wenn auch dieser Abfall bei den Steyregger Meisen nicht so stark ist wie in dem holländischen Versuchsgebiet Kluijvers. Wie die Tabelle I zeigt, bestehen Unterschiede von Jahr zu Jahr, wie sie auch von KLUIJVER (1951) berichtet werden. Trotz dieser Unterschiede sinkt der Männchenanteil in Steyregg in keinem Jahr so weit ab, daß die Weibchen überwiegen würden.

Das Überwiegen der Männchen wird von KLUIJVER (1957) durch den Begriff der „sexual dominance“ erklärt. Darunter versteht er die Tatsache, daß bei Auseinandersetzungen zwischen den Artgenossen stets das Männchen dem Weibchen überlegen ist und es daher von den günstigen Übernachtungsplätzen vertreibt. Eine Schwierigkeit für diese Erklärung liegt jedoch darin, daß bei einer Höhlendichte von 20 pro Hektar in Steyregg auch zur Zeit der höchsten Übernachtungszahlen die Hälfte der zur Verfügung stehenden Höhlen nicht zur Übernachtung verwendet wurde. Man müßte also annehmen, daß die

Schlafplätze bereits bei Tag gesucht und verteidigt werden und daß weiter jedes Männchen mehrere Höhlen verteidigt.

Wenn das Konzept der „sexual dominance“ den Tatsachen entspricht, so müßten auch in jenen Höhlentypen, die für Übernachtungen besonders bevorzugt werden, Männchen bedeutend häufiger angetroffen werden als Weibchen. In den bevorzugten Holzbeton- und Schnabelhöhlen (MAYER 1960) wurden in den Jahren 1957 bis 1959 folgende Geschlechterverhältnisse der übernachtenden Kohlmeisen festgestellt:

Schnabelkasten: 193 Männchen pro 100 Weibchen

Holzbetonhöhle: 217 Männchen pro 100 Weibchen

Diese Werte liegen aber nur schwach über dem Jahresdurchschnitt von 179 Männchen pro 100 Weibchen und sind somit kein Beweis für das Vorhandensein der „sexual dominance“.

Es erhebt sich nun die Frage nach dem Geschlechterverhältnis innerhalb der drei im vorangegangenen Kapitel umrissenen Populationsgruppen. Zu dieser Auswertung wurden nur die Ergebnisse der Jahre 1957 bis 1959 herangezogen, da sich in der Periode 1960/61 die drei Gruppen nicht mit Sicherheit trennen ließen und die Periode 1959/60 ausfiel. Es ergaben sich folgende Verhältnisse:

Grundpopulation: 183 Männchen pro 100 Weibchen

Frühwintergruppe: 500 Männchen pro 100 Weibchen

Spätwintergruppe: 20 Männchen pro 100 Weibchen

Der in diesen Zahlen zutage tretende krasse Unterschied zwischen der Frühwinter- und der Spätwintergruppe läßt sich mit dem Begriff der „sexual dominance“ nur dann erklären, wenn man annimmt, daß alle Tiere aller drei Gruppen den ganzen Winter über im Versuchsgelände anwesend wären. Unter dieser Voraussetzung ist es denkbar, daß im Spätwinter bei beginnender Paarbildung die Männchen nicht mehr die Höhlen gegen die Weibchen verteidigen und daher eine Reihe von diesen nun Höhlen zum Übernachten benützen können. Es ist aber nicht leicht zu erklären, warum ein großer Teil der Männchen — nämlich jene, die der Frühwintergruppe angehören — bereits im Jänner nicht mehr in den Höhlen übernachten. Es sind ja stets genügend freie Höhlen vorhanden, so daß die Weibchen der Spätwintergruppe ohne weiteres noch zusätzlich übernachten könnten.

## T a g n a c h w e i s e

Wenn das in den vorangegangenen Kapiteln umrissene Konzept eines teilweisen Populationswechsels der Kohlmeise im Winter mit der Wirklichkeit übereinstimmt, so müssen sich die gleichen Verhältnisse auch tagsüber feststellen lassen. Diese Feststellung war weder durch direkte Zählungen der auf der Versuchsfläche anwesenden Tiere noch durch Ermittlung ihrer Aktivitätsdichte zu treffen. Bei der Untersuchung der Aktivitätsdichte ließ sich ein Maximum im Dezember nachweisen, für dessen Erklärung unter anderem auch ein Zuzug fremder Tiere angenommen wurde (MAYER 1961). Für einen teilweisen Populationswechsel fand sich aber bei dieser Untersuchung kein Anhaltspunkt.

Eine Klärung der Verhältnisse war von der Auswertung der Wiederfänge beringter Tiere zu erwarten. Alle Fänge wurden mit sogenannten Japannetzen erzielt, wodurch eine Verfälschung der Ergebnisse durch die Lockwirkung von Futterplätzen oder anderen Ködern vermieden wurde. Zur einfacheren Auswertung wurden die Wiederfänge für jedes einzelne Tier in Monatsdekaden zusammengefaßt und alle Wiederfänge innerhalb einer Dekade als eine Kontrolle gewertet. Auf diese Weise wurden Tiere, die nur wenige Tage anwesend waren, ausgeschieden. Die verbleibenden Individuen waren entweder über längere Zeitabschnitte anwesend oder besuchten doch mehrfach die Untersuchungsfläche und mußten demnach ihren Standort in der Nachbarschaft haben.

Es ließ sich zunächst eine Gruppe von 23 Tieren ausscheiden, von denen Nachweise aus allen Wintermonaten (Oktober bis März) vorliegen. Von drei Ausnahmen abgesehen, gehören alle diese Tiere zu den dauernden Übernachtern; man kann sie also der Grundpopulation gleichsetzen. Von den 23 Tieren sind 15 brütend oder doch — soweit Männchen — zur Brutzeit nachgewiesen. Von den restlichen acht Tieren sind sieben Männchen. Da nur die brütenden Weibchen, nicht aber die Männchen auf dem Gelege gegriffen werden können und andererseits in den Brutmonaten die Aktivitätsdichte in den unteren Vegetationsschichten sehr gering ist, werden die Weibchen der Brutpopulation zwar vollständig, die Männchen aber nur zum Teil kontrolliert. Es ist daher möglich und sogar wahrscheinlich, daß diese zur Brutzeit nicht nachgewiesenen sieben Männchen der Grundpopulation des Winters doch zur Brutpopulation zu rechnen sind. Auffal-

lend ist, daß von allen Tagnachweisen 84 (= 67,5 Prozent) vor dem 10. Jänner liegen und nur 41 (= 32,5 Prozent) nach diesem Datum. Dieser deutlichen Abnahme der Nachweise bei Tag steht aber eine leichte Zunahme der Nachweise übernachtender Tiere aus dieser Gruppe gegenüber. 92 Nachweise (= 44 Prozent) liegen vor und 117 (= 56 Prozent) nach dem 10. Jänner. Diese Erscheinung könnte mit einem Wechsel des bevorzugten Stratums erklärt werden, das heißt, die Kohlmeisen suchen nach diesem Datum die Nahrung zunehmend in den höheren Vegetationsschichten. Es wäre aber auch denkbar, daß die Tiere der Grundpopulation im Spätwinter tagsüber entferntere Nahrungsplätze aufsuchen, jedoch abends an ihre alten Übernachtungsplätze zurückkehren. Beide Erklärungsversuche befriedigen jedoch nicht, da die vorhandenen Futterstellen eine Verringerung des Nahrungsangebotes auf der Versuchsfläche bzw. in ihrer unteren Vegetationsschicht wohl ausgleichen würden. Eine Entscheidung in dieser Frage muß vorerst weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Bei einer weiteren Gruppe von Kohlmeisen liegen die Nachweise zum allergrößten Teil in den Monaten November und Dezember. Zu dieser Gruppe gehören 38 Tiere mit zusammen 106 Nachweisen in verschiedenen Dekaden. Von diesen 106 Nachweisen fallen 83 (= 78,3 Prozent) vor den 10. Jänner und 23 (= 21,7 Prozent) in die Zeit nachher. Nach dem 31. Jänner jedoch konnten nur noch 7 Tiere dieser Gruppe je einmal kontrolliert werden (= 4,9 Prozent) und vor dem 20. November 12 (= 11,3 Prozent). Dies bedeutet, daß die Tiere dieser Gruppe nur im Frühwinter auf der Versuchsfläche anwesend und spätestens bis Ende Jänner wieder verschwunden sind. Ihr Verschwinden fällt in die Zeit des Gesangsbeginns der Kohlmeise in unserem Gebiet. Unter den hier hergehörenden Meisen ist kein Brutvogel der Versuchsfläche und nur drei sind Brutvögel der benachbarten, 500 und 1200 Meter entfernten Nistkastenflächen.

Bei einer dritten Gruppe von 38 Tieren liegen die Nachweise in der Hauptsache in der zweiten Winterhälfte. Von den insgesamt 95 Nachweisen in verschiedenen Dekaden liegen 76 (= 80 Prozent) in der Zeit nach dem 10. Jänner und 19 (= 20 Prozent) vorher. Nur drei Nachweise fallen auf die Zeit vor dem 20. Dezember (= 3,2 Prozent). Somit kann ausgesagt werden, daß diese Gruppe die oben besprochene Frühwintergruppe in der Zeit zwischen 20. Dezember und 31. Jänner ablöst. In dieser Zeitspanne sind Tiere beider Gruppen anwesend, was das Maximum der Aktivitätsdichte (MAYER 1961) bedingen dürfte.

Wiederum muß auf das Zusammenfallen dieses teilweisen Populationswechsels mit dem Gesangsbeginn hingewiesen werden. Zur Brutpopulation gehören von diesen Tieren der Spätwintergruppe vier Männchen und zehn Weibchen. Es ist aber auch hier sehr wahrscheinlich, daß die Anzahl der der Brutpopulation angehörenden Männchen größer ist.

Es lassen sich also ohne Schwierigkeiten jene drei Populationsgruppen, die bei der Überprüfung der in den Nistkästen übernachtenden Kohlmeisen festgestellt wurden, auch tagsüber durch Fang mit dem Japannetz nachweisen. Dies besagt, daß die Zusammensetzung der übernachtenden Population ein getreues Abbild der auf einer Untersuchungsfläche herrschenden Verhältnisse gibt.

Eine kleine Anzahl von Kohlmeisen läßt sich zuerst nicht ohne weiteres in dieses Schema einreihen. Sechs Tiere gehörten im ersten Jahre ihres Auftretens der Spätwintergruppe an, fünf von ihnen sind auch zur Brutpopulation zu rechnen, das sechste Tier ist ein Männchen. Im zweiten Jahr scheinen diese Meisen zunächst zur Grundpopulation zu gehören, bleiben dann aber bis Ende Jänner aus und wären daher in die Frühwintergruppe einzureihen. Ich möchte annehmen, daß diese Tiere im zweiten Jahr tatsächlich der Grundpopulation angehörten, im Laufe des Winters jedoch umkamen. Es wäre aber auch denkbar, daß sie von der abwandernden Frühwintergruppe gewissermaßen mitgerissen wurden. Die Möglichkeit, daß ein Tier der Spätwintergruppe im folgenden Jahr dann der Grundpopulation angehört, ist bei den Tieren H 356 293 und H 356 298 verwirklicht. Im Falle H 356 298 ist dann sogar im dritten Winter das Ausbleiben vor Ende Jänner festzustellen. Daneben gibt es noch eine Reihe von Tieren der Grundpopulation, die im zweiten oder dritten Jahr nur noch im Frühwinter anwesend waren (H 378 978, H 408 867, H 408 561, H 408 566).

Schließlich verbleiben noch sieben Kohlmeisen, die sowohl in der ersten als auch in der zweiten Hälfte des Winters je einmal kontrolliert wurden. Von einem Fall abgesehen, liegt der erste Nachweis in der zweiten Hälfte des Winters, der zweite in der ersten Hälfte des folgenden. Eine Deutung dieses Befundes kann ich derzeit nicht geben.

### Geschlechterverhältnis bei Tagfängen

Wurde im vorigen Kapitel dargelegt, daß die drei bei der Untersuchung der übernachtenden Kohlmeisen feststellbaren Populations-



gruppen auch bei den tagsüber anwesenden Tieren nachweisbar sind, so muß nun überprüft werden, wieweit auch das Geschlechterverhältnis bei den Tagfängen mit dem der übernachtenden Tiere übereinstimmt. Die Fänge mit dem Japannetz zeigen mit größter Wahrscheinlichkeit ein unverfälschtes Bild der tatsächlichen Verhältnisse; es kann wohl kaum angenommen werden, daß sich eines der beiden Geschlechter vorwiegend in einer anderen Höhenstufe bewegt und so nicht in den Bereich der Netze gelangt.

Die folgende Tabelle enthält die summierten Werte aus allen Versuchsjahren.

TABELLE III  
GESCHLECHTERVERHÄLTNISS BEI TAGFÄNGEN  
Männchen pro 100 Weibchen

November	Dezember	Jänner	Februar	März
135	357	178	84	214

Diese Wertereihe des Geschlechterverhältnisses bei Tagfängen zeigt im wesentlichen eine deutliche Übereinstimmung mit der Wertereihe des Geschlechterverhältnisses der übernachtenden Tiere. Die dazugehörige graphische Darstellung (Abbildung 8) macht deutlich,



Abbildung 8: Geschlechterverhältnis der Übernächter (—) und der Fänglinge (-----), Summen aus 1957 bis 1961

daß die Kurven beider Wertereien vollkommen gleichsinnig verlaufen und in den gleichen Monaten ihre positiven und negativen Extremwerte erreichen. Bereits im November — die aus dem Monat Oktober zur Verfügung stehenden Zahlen sind für eine Auswertung zu gering — ist ein Männchenüberschuß festzustellen, der dann im Dezember einen Höhepunkt erreicht. Bis zum Februar fällt der Männchenanteil stark ab, in diesem Monat sind die Weibchen in der Überzahl. Im März stellt sich aber wieder ein starker Männchenüberschuß ein. Das

Geschlechterverhältnis der übernachtenden Tiere folgt, wie bereits erwähnt, genau diesem Gang, nur sind die Extreme bei weitem nicht so stark. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, daß bei den Übernachtern der Anteil der Grundpopulation bedeutend größer ist als bei den Tagfängen.

Wie zu erwarten, bestehen Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren, doch sind diese nur numerischer Art, dergestalt, daß die Unterschiede zwischen den Extremwerten geringer oder größer sind. Die größere Abweichung in der Saison 1957/58 ist wohl auf die außergewöhnlich geringe Aktivitätsdichte ab Jänner zurückzuführen. Es dürfte hier die Spätwintergruppe aus unbekanntem Gründen zum größten Teil ausgefallen sein. In diesem Winter war ja auch bei den Übernachtern diese Gruppe nur durch ein Tier vertreten.

TABELLE IV  
GESCHLECHTERVERHÄLTNIS BEI TAGFÄNGEN IN DEN EINZELNEN  
JAHREN  
Männchen pro 100 Weibchen

	November	Dezember	Jänner	Februar	März
1957/58	367	417	350	500	500
1958/59	83	318	58	69	160
1960/61	100	367	239	64	200

TABELLE V  
AKTIVITÄTSDICHTE (FÄNGE PRO 100 STUNDEN) DER BEIDEN  
GESCHLECHTER  
Männchen/Weibchen

	November	Dezember	Jänner	Februar	März
1957/58	17,6/ 4,8	37,5/ 9,0	15,4/ 4,4	14,0/ 2,8	10,0/ 2,0
1958/59	27,0/32,4	59,5/19,7	26,6/45,6	23,4/33,8	16,0/10,0
1960/61	9,5/ 9,5	104,7/28,5	148,2/62,1	33,3/52,3	71,4/35,7
Mittel	19,3/14,3	57,3/16,1	56,4/31,7	22,1/26,3	11,8/ 5,5

In der vorstehenden Tabelle wurden die Aktivitätsdichten nach dem Maß „Fänge pro 100 Stunden“ (MAYER 1961) angeführt, diese Wertereihen sind in den Abbildungen 9 bis 11 (im Anhang) dargestellt. Es zeigt sich ganz allgemein, daß die Aktivität der Männchen bereits im Dezember, die der Weibchen aber erst etwas später das

Maximum erreicht. Der Abfall ist bei den Weibchen dann geringer als bei den Männchen.

Es ist bereits aus diesen Ergebnissen zu schließen, daß in der Frühpopulation die Männchen überwiegen, während in der Spätpopulation die Weibchen einen größeren Anteil stellen. Betrachtet man nun das Geschlechterverhältnis jener Tiere, die einer der drei Populationsgruppen zugeordnet wurden, so ergibt sich folgendes Bild:

Grundpopulation:	155,5 Männchen pro 100 Weibchen
Frühwintergruppe:	437,5 Männchen pro 100 Weibchen
Spätwintergruppe:	105,0 Männchen pro 100 Weibchen

Ein Vergleich mit den entsprechenden Angaben für die übernachtenden Tiere zeigt bei der Grundpopulation und der Frühwintergruppe gute Übereinstimmung. Abweichend ist nur das Geschlechterverhältnis der Spätwintergruppe, bei der dort die Weibchen bedeutend überwiegen. Es mag sein, daß die Männchen der Spätwintergruppe bereits zum großen Teil soweit in Brutstimmung sind, daß Höhlen zur Übernachtung nicht mehr aufgesucht werden. Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß auf den Steyregger Versuchsflächen während der Brutzeit nie in Höhlen übernachtende Männchen angetroffen wurden.

Mit diesen Übereinstimmungen ist aber das Konzept der „sexual dominance“ hinfällig geworden, denn dieses würde fordern, daß das Geschlechterverhältnis der tagsüber anwesenden Tiere von dem der Übernächter abweicht.

Betrachtet man nun die Verhältnisse im Spätwinter, also zu der Zeit, wo Grundpopulation und Spätwintergruppe anwesend sind, so scheint eine Diskrepanz zwischen den aus allen Fängen errechneten Werten und dem Eindruck zu entstehen, den man bei der Betrachtung des Geschlechterverhältnisses der beiden anwesenden Gruppen erhält. Das Geschlechterverhältnis aller Fänge weist einen leichten Weibchenüberschuß auf, der in den anwesenden Populationsgruppen nicht zum Ausdruck kommt. Bei der Abgrenzung der Populationsgruppen wurden aber nur jene Tiere in Betracht gezogen, die mehrmals auf der Versuchsfläche nachgewiesen werden konnten. Der Weibchenüberschuß bei den Fängen dieses Monats im allgemeinen kann also nur von Tieren herrühren, die die Versuchsfläche nur einmal berührten. Dies würde bedeuten, daß im Spätwinter eine größere Bewegung der Weibchen angenommen werden muß.

Bereits im März ist aber wieder der Männchenüberschuß vorhanden, der bei alleiniger Betrachtung der anwesenden Populationsgruppen zu erwarten ist. Zur Brutzeit aber war von einem solchen Überschuß nichts zu bemerken, wenn auch die Zahl der Fänge aus dieser Zeit zu gering ist, um auswertbar zu sein. Außerdem wären die Fangergebnisse aus dieser Zeit verfälscht, da für die am Gelege sitzenden Weibchen eine bedeutend geringere Fangwahrscheinlichkeit angenommen werden muß. Es ist also zu erwarten, daß zu Beginn der Brutzeit sich noch weitere Tiere, vorwiegend Weibchen, ansiedeln.

Es konnten tatsächlich einige Tiere nachgewiesen werden, die sich auf der Fläche nur zur Brutzeit aufhielten und weder im folgenden noch — was bedeutend wichtiger ist — im vorhergehenden Winter nachgewiesen werden konnten. Die Nachweise liegen alle in der Zeit zwischen 23. April und 10. Juli, alle Weibchen sind auch brütend nachgewiesen. Besonderes Interesse verdient hier das Tier H 408 158, das in drei aufeinanderfolgenden Jahren brütete, ohne daß es gelungen wäre, es in der Zwischenzeit nachzuweisen. Selbstverständlich lassen sich hier noch keine bindenden Schlüsse ziehen, es dürfte aber feststehen, daß zu Beginn der Brutzeit noch einmal eine Ansiedlung stattfindet, die in erster Linie Weibchen betrifft und durch die der Männchenüberschuß am Ausgang des Winters ausgeglichen werden dürfte. Bei großen Ausfällen im Winter kommt diesen Tieren besondere Bedeutung zu. Nach den großen Ausfällen im Winter 1959/60 war doch die Größe der Brutpopulation 1960 gegenüber dem Vorjahr nicht abgesunken. Der Ausgleich dieser Verluste wurde aber einzig durch Tiere bewirkt, die sich erst zu Beginn der Brutzeit ansiedelten. Unter den brütend festgestellten Weibchen befand sich nur ein Tier der Spätwintergruppe, die restlichen sechs traten erst zu Beginn der Brutzeit in Erscheinung. Unter diesen Tieren war auch das oben erwähnte Weibchen H 408 158, das bereits im Vorjahr hier gebrütet hatte.

### Das Altersverhältnis

Zur Klärung der Populationsverhältnisse der Kohlmeise im Winter ist noch das Altersverhältnis innerhalb der drei Populationsgruppen zu untersuchen. Es muß dabei vorausgeschickt werden, daß das Geschlechterverhältnis innerhalb der beiden unterscheidbaren Altersgruppen „einjährig“ und „adult“ nicht vom Geschlechterver-

hältnis im gesamten abwich und daher eine Betrachtung der Altersverhältnisse getrennt nach Geschlechtern überflüssig ist.

Eine besondere Schwierigkeit ergab sich aus der Vergiftungswelle im Winter 1959/60. Es muß hier angenommen werden, daß dabei der allergrößte Teil der adulten Tiere zugrunde ging. Für die Feststellung der Altersverhältnisse innerhalb der Grundpopulation wurden daher nur die betreffenden Werte für die Winter 1957/58 und 1958/59 herangezogen. Das Altersverhältnis wurde für jede der beiden Perioden getrennt ermittelt und dann — da keine Unterschiede festzustellen waren — summiert. Die Tiere der Frühwinter- wie auch der Spätwintergruppe wurden im allgemeinen nicht in zwei aufeinanderfolgenden Jahren festgestellt (zwei Ausnahmen bei der Frühwinter- und eine bei der Spätwintergruppe). Es war hier also möglich, die Werte aller Versuchsperioden heranzuziehen.

Die Altersverhältnisse innerhalb der drei Populationsgruppen waren:

Grundpopulation:	89	Einjährige pro 100 Adulte
Frühwintergruppe:	382	Einjährige pro 100 Adulte
Spätwintergruppe:	238	Einjährige pro 100 Adulte

In der Grundpopulation überwiegen also schwach die adulten Tiere, während die Angehörigen der beiden anderen Gruppen größtenteils einjährig sind.

### Zusammenfassung und Diskussion

Die vorstehenden Ausführungen lassen sich wie folgt zusammenfassen: Unter den im Winter auf einer Versuchsfläche in den Donauauen bei Steyregg anwesenden Kohlmeisen lassen sich drei Gruppen von Tieren abgrenzen:

1. Eine Grundpopulation, deren Tiere den ganzen Winter über anwesend sind. Diese Tiere sind Brutvögel des kommenden Jahres, ein Teil von ihnen hat auch im vorhergehenden Jahr gebrütet. Die Zahl der Männchen ist eineinhalbmal so groß wie die der Weibchen, etwas mehr als die Hälfte der Tiere sind adult.
2. Im November und Dezember stellt sich eine Frühwintergruppe ein. Diese Tiere verschwinden im Laufe des Jänner wieder; sie brüten nicht auf der Versuchsfläche und nur in ganz geringer Anzahl in der Nachbarschaft. Diese Gruppe besteht vorwiegend aus einjährigen Männchen.

3. Die Frühwintergruppe wird anfangs Jänner von einer Spätwintergruppe abgelöst, der Zeitpunkt dieses Wechsels fällt mit dem Gesangsbeginn zusammen. Die Tiere der Spätwintergruppe sind teilweise wiederum Brutvögel auf der Versuchsfläche. Das Geschlechterverhältnis ist ungefähr 1:1, die Zahl der einjährigen Tiere ist fast zweieinhalbmal so groß wie die der adulten. Zwischen dieser Gruppe und der Grundpopulation bestehen insofern Zusammenhänge, als einige Tiere im ersten Jahr ihres Auftretens der Spätwintergruppe, in den folgenden Jahren jedoch der Grundpopulation angehören.

Schließlich muß noch erwähnt werden, daß einige Weibchen — vielleicht auch Männchen — erst mit Beginn der Brutzeit auftreten. Sie stellen bei starken Ausfällen im Winter eine Reserve dar.

Diese Ergebnisse decken sich nicht mit der Ansicht KLUIJVERS (1957), demzufolge sich eine Kohlmeise im ersten Herbst ihres Lebens ein „domicile“ wählt und es nur mehr in Ausnahmefällen verläßt, etwa bei Ereignissen, die das Domizil unbewohnbar machen, wie der Ausfall von Nistgelegenheiten. Damit stünde in Zusammenhang, daß 68 Prozent der in den Kluijverschen Versuchsgebieten im Dezember übernachtenden Kohlmeisen im nächsten Mai nachgewiesen wurden. Von der Warte der Steyregger Untersuchungen könnte man dies aber so auslegen, daß bei den Übernachtern der Anteil der Grundpopulation größer ist als bei den Tagfängen.

Andererseits wurden aber von Kluijver nur 28 Prozent der Herbsteinwanderer in der nächsten Brutsaison nachgewiesen, obwohl diese Einwanderer 64,5 Prozent der im ersten Jahr brütenden Vögel ausmachen. Dies könnte auf das Vorhandensein einer Frühwintergruppe hinweisen. Die restlichen 35,5 Prozent der im ersten Jahr brütenden Vögel könnten einer Spätwintergruppe zugerechnet werden.

TINBERGEN (laut KLUIJVER 1951) berichtet, daß die Population ärmerer Biotope im Frühling ansteigt, was für eine Abwanderung im Winter sprechen würde. GIBB (1951) berichtet von einem Abwandern der Meisen im Winter, wobei die Kohlmeise als erste den Wald verläßt, um sich im Winter in Siedlungsnähe aufzuhalten. Er stellt weiter fest, daß die Frühlingspopulation unabhängig von der Zahl der Tiere im Mittwinter variiert, was ebenfalls im Gegensatz zur Kluijverschen Auffassung steht. WINKLER (1933) berichtet, an einem Fangplatz in einem Wiesen-Garten-Gelände in der Nähe Wiens einen

starken Zuflug von Kohlmeisen im frühen Herbst und im Spätwinter festgestellt zu haben.

Diese Autoren bestätigen die Tatsache von Bewegungen der Kohlmeisen im Winter und geben auch Hinweise zur Beantwortung der sich aufdrängenden Frage nach der Herkunft der Tiere der Frühwintergruppe. In Steyregg könnte es sich um Meisen handeln, die in den bedeutend ärmeren Waldungen der benachbarten Granithochfläche des Mühlviertels beheimatet sind und die diese Biotope im Winter verlassen. Dies ist eine reine Fiktion, für die Beweise fehlen. Daß immerhin 28,9 Prozent der Tiere der Frühwintergruppe in der näheren Umgebung erbrütet wurden, spricht sogar dagegen.

Diese Fiktion gestattet aber auch keinerlei Erklärung der so verschiedenen Geschlechterverhältnisse der einzelnen Gruppen, die deutlich die wechselnden Geschlechterverhältnisse während des Winters bestimmen. KLUIJVER (1957) erklärt die bei der Untersuchung der übernachtenden Tiere festgestellten Abweichungen des Geschlechterverhältnisses von dem Verhältnis 1:1 mit dem Begriff der „sexual dominance“. Diese Erscheinung kann aber in Steyregg nur eine untergeordnete Rolle spielen, da gezeigt werden konnte, daß das Geschlechterverhältnis der Übernächter mit dem aus den Fängen mit dem Japannetz übereinstimmt und es daher nicht zugänglich ist, die in verschiedenen Monaten zum Verhältnis 1:1 fehlenden Weibchen einfach als „anderswo übernachtend“ („in other places“, KLUIJVER 1957) anzunehmen. Nach unseren Befunden sind diese Weibchen auf der Versuchsfläche einfach nicht anwesend.

Daraus ergibt sich aber eine Reihe von Fragen. Die nach der Herkunft der Frühwintergruppe wurde bereits angeschnitten. Ebenso wäre aber nach der Herkunft der Spätwintergruppe und nach ihrem Aufenthalt in den Frühwintermonaten zu fragen. Zur Herkunft ist zu bemerken, daß 36,8 Prozent der Tiere dieser Gruppe in der Umgebung der Versuchsfläche erbrütet wurden. Über den Aufenthalt der Tiere in den Frühwintermonaten kann nichts ausgesagt werden.

Die schwierigste und auch interessanteste Frage scheint mir aber die nach dem Verbleib der Weibchen, die ja bis zum Februar deutlich in der Minderzahl sind, während der Ausgleich zum Geschlechterverhältnis 1:1 erst mit Brutbeginn eintritt. Hier wären grundsätzlich zwei Möglichkeiten ins Auge zu fassen:

1. Die Weibchen suchen nahegelegenes Siedlungsgebiet auf, wie das GIBB (1951) von der gesamten Kohlmeisenpopulation eines eng-

lischen Waldes berichtet. In der Stadt Linz ist im Winter eine starke Kohlmeisenpopulation vorhanden, wobei die Tiere an den einzelnen Futterplätzen ständig wechseln (MAYER 1959).

2. Die Weibchen führen weitere Wanderungen aus. Dafür spräche der starke Zug am Col de Bretolet, von dem Glutz von Blotzheim in seinem Referat anlässlich der DOG-Tagung in Salzburg 1960 berichtete, daß das Geschlechterverhältnis der dort gefangenen Kohlmeisen drei Männchen zu sieben Weibchen wäre.

Eine Antwort auf diese Frage kann aber erst durch weitere eingehende Untersuchungen an verschiedenen Plätzen erwartet werden.

#### Schrifttum:

- Betts M.: The food of Titmice in oak woodland. *J. O. Animal ecology* 24, 1955.
- Creutz G.: Die Nächtigungsweise von Höhlenbrütern in künstlichen Nistgeräten. *Der Falke* 7, 1960.
- Gibb J.: Population changes of Titmice. *Birds Study* 1, 1951.
- Gibb J.: Population of Tits and Goldcrest and their Food supply in Pine Plantations. *Ibis* 102, 1960.
- Henze O. et Schwenke D.: Die Vögel als Vertilger der Kiefern-Buschhornblattwespen-Kokons in Bayern 1959/60. *Der Falke* 8, 1961.
- Keil W.: Benutzung von Nisthöhlen durch Vögel im Winter. *Angewandte Ornithologie* 1, 1961.
- Kluijver H. N.: The population ecology of the Great Tit *Parus m. major* L. *Ardea* 39, 1951.
- Kluijver H. N.: Roosting habits, sexual dominance and survival in the Great Tit. *Cold Spring Harbor Symposia on quantitative Biology* 22, 1957.
- Mayer G.: Die Vogelwelt zweier Linzer Gärten, 1900 und 1958. *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* 1959.
- Mayer G.: Zur Übernachtung von Vögeln in Nistkästen. *Tagungsberichte Nr. 30, Probleme der angewandten Ornithologie, Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin*, 1960.
- Mayer G.: Vernichtung einer Kohlmeisenpopulation durch *Systox*. *Ornithologische Mitteilungen* 12, 1960.
- Mayer G.: Aktivitätsdichte und Aktivitätsdominanz von Vögeln in einem Auenbestand in Steyregg. *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* 1961.
- Mogall K.: Beobachtungen an dem Meisenbestand der Revierförsterei Braach 1934 bis 1938. *Vogelring* 11, 1939.
- Przygodna W.: Zur Frage der Einwirkung von *Systox* auf Vögel. *Ornithologische Mitteilungen* 13, 1961.
- Weinzierl H.: Beitrag zur künstlichen Steigerung der Siedlungsdichte höhlenbrütender Singvögel im Auwald. *Waldhygiene* 2, 1958.
- Winkler W.: Mitteilungen über eine vierjährige Beringungstätigkeit. *Verh. Zoologisch-Botanische Gesellschaft Wien*, 83, 1933.



## ANHANG I

Abbildungen 9 bis 11: Aktivitätsdichte (oben) der beiden Geschlechter (Männchen ———, Weibchen - - - - -) und Geschlechterverhältnis (unten), nach Jahren getrennt

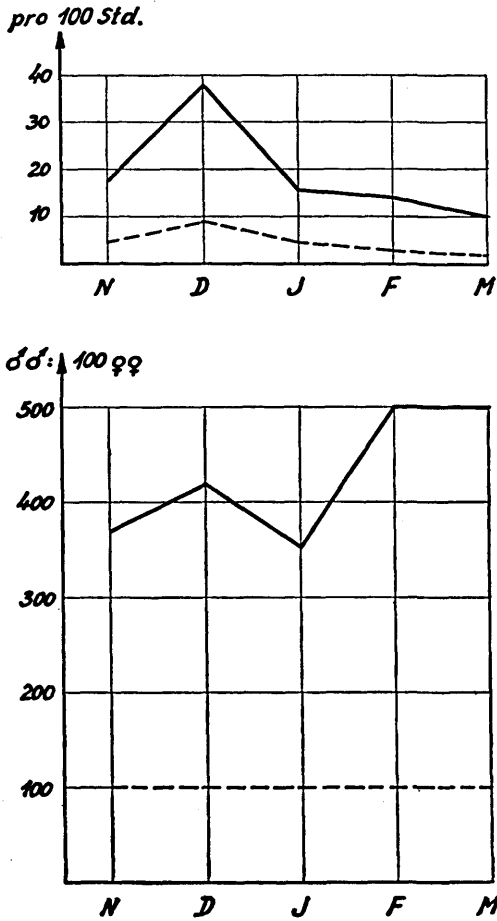


Abbildung 9: 1957/58

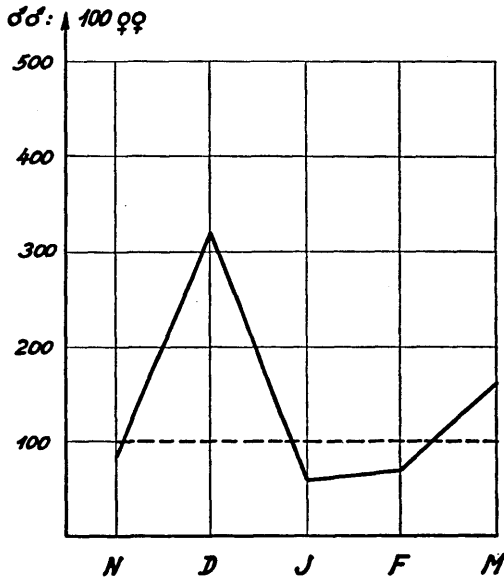
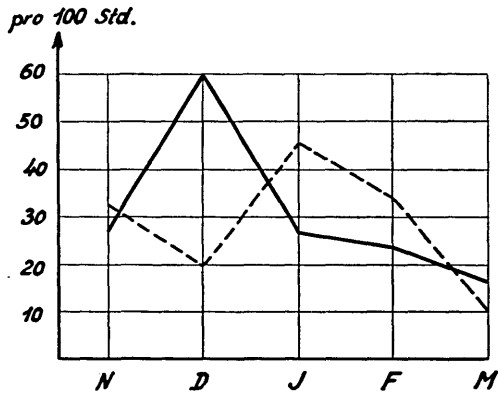


Abbildung 10: 1958/59

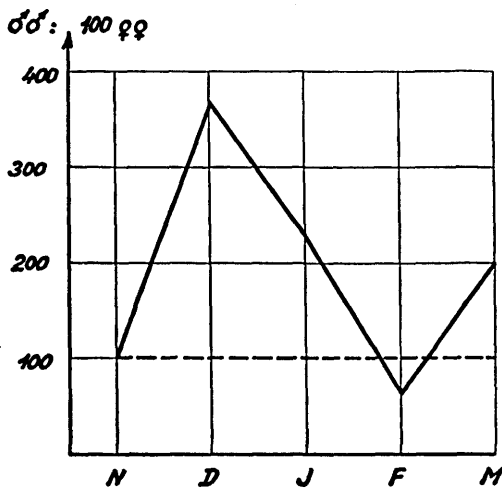
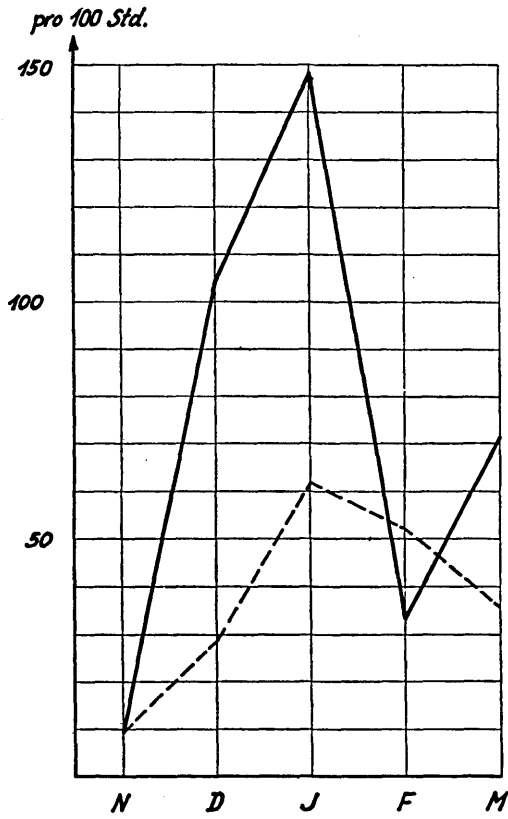


Abbildung 11: 1960/61

## ANHANG II

Im folgenden sind die Nachweise der einzelnen Tiere — aufgeteilt auf Monatsdekaden — zusammengefaßt, wobei + Tagnachweise durch Fang mit dem Japannetz und ○ Nachweise als Übernächter in den Nistkästen bedeuten. Die Nachweise im ersten Jahr des Auftretens der Einzeltiere stehen jeweils in der untersten Zeile, die in den folgenden Jahren darüber. Ein \* hinter einer Eintragung bedeutet, daß das betreffende Tier in dieser Dekade tot aufgefunden wurde.

## A) GRUNDPOPULATION

Ring-Nr.	1. Nachweis Alter Jahr	Okt.	Nov.	Dez.	Jänner	Feber	März	April	Brut
H 269 170 ♂	ad. 1956	· · + · · ·	· ○ ⊕ · · ·	+ ○ ○ ○ + ·	· ○ ○ ○ ○ ·	○ · · ○ ○ ·	○ · ○ ○ · ·	○ · · · · ·	× ×
H 269 172 ♀	juv. 1956	· · + · · ·	+ ○ ⊕ · · ·	· ○ ○ ○ ⊕ ·	+ ⊕ ○ ○ ○ ·	○ · · ○ ○ ·	○ · ○ ⊕ · ·	○ · · ○ · ·	× ×
H 356 219 ♀	ad. 1957	· · · · · ·	· · · · · ·	· · + + + +	· · · + · ·	· · · · · ○	· · · · · ○	· · · · · ·	× ×
H 356 232 ♀	ad. 1957	· · · · · ·	· ○ ○ + · ·	+ ○ ○ · · ·	+ ○ + + · ·	○ · + + · ·	○ + · · · ·	○ · · · · ·	×
H 356 293 ♂	ad. 1957	· · + · · ·	· ○ ○ · · ·	· ○ + · · ·	· ○ ⊕ · · ·	· · · · · ·	○ · ○ + · ○	· · + · · ·	×
H 356 298 ♀	ad. 1957	· · · · · ⊕ · · ·	· · + · ○ · · · ·	+ ⊕ ○ + + ⊕ · · ·	· · · · ○ ○ · · ·	· · · · · · · · ·	· · · · · · · · ·	· · + ○ · · · · ·	× ×
H 378 975 ♂	juv. 1957	· + ·	· + ○	· ⊕ ○	· ○ ○	○ · ○	⊕ · ○	○ · +	×
H 378 978 ♂	ad. 1957	· · · · + +	· · ○ + + ○	· + · · ⊕ ⊕	· · · · ⊕ ○	· · · ○ · ○	· · · ⊕ · ○	· · · · · ·	
H 378 989 ♀	juv. 1957	· · · · · +	○ ○ ⊕ · ○ ○	+ ○ ○ · ⊕ ○	⊕ · ○ · ○ ○	○ · ○ ○ · ○	⊕ · ○ ○ · ·	○ · · · · ·	× ×
H 378 991 ♂	juv. 1957	· · ·	+ · ⊕	+ ○ +	· + ·	· + ·	· + ·	· · ·	
H 379 061 ♂	juv. 1957	· · ·	· · ⊕	⊕ · ⊕	· ○ ○	○ + ○	○ · ·	· · ·	

Ring-Nr.	1. Nachweis Alter Jahr	Okt.	Nov.	Dez.	Jänner	Feber	März	April	Brut
H 408 241	♂ juv. 1958	· · ○ · · ·	○ · · ○○○	· ○* + ⊕ ○	+ ○ ○	○ + ○	⊕ · ○	· · ·	
H 408 267	♀ juv. 1958	· · ○ · · ·	· · · + · +	· · · · ⊕ ○	○ · +	⊕ · ○	○ · ○	○ · ·	×
H 408 273	♂ juv. 1958	· + : · · ·	· · · · ○ ⊕	· · · + ⊕ ⊕	○ · ○	⊕ · ○	○ + ·	· · ·	
H 408 274	♂ juv. 1958	· + : · · ·	· · ·	· · · + · +	· · ○ + · ·	· · ○ + · +	○ · ·	· · ·	×
H 408 561	♂ ? 1958	· · ○ · · ·	○* · ○ ○	· ⊕ ○	○ · ○	○ · ○	⊕ · ○	· · ·	
H 408 563	♂ juv. 1958	· · · · · ·	○ · ○ · · ○ · · +	○○+ ○○· · · +	⊕ · ○ ○ + ○ · · ·	○○· ⊕ · ○ ⊕ · ○	○ · · ○ · · ○ · ○	· · · · · · ○ · ·	×
H 408 566	♂ ad. 1958	· · ○ · · ·	○* · · ⊕	+ ⊕ ○	○ · ○	⊕ · ○	+ · ○	· · ·	×
H 408 569	♀ juv. 1958	· · ·	· · ⊕	· ⊕ ○	⊕ · ⊕	⊕ · ○	○ · ·	· · ·	
H 408 585	♂ ad. 1958	· · ·	· · ·	+ · ○	⊕ · ○	· · ⊕	⊕ · ○	· · ·	
H 614 156	♀ juv. 1960	· · +	+ · ·	○ · ⊕	○ + ⊕	○ · ·	· · ·	· · ·	×
H 614 253	♀ juv. 1960	· · ·	· · ·	· ○ +	⊕ · ⊕	· ○ ·	○○·	· · ·	×
H 614 357	♂ juv. 1960	+ · ·	· · ·	· + +	+ · ·	· · ·	+ · ·	+ · ·	×
H 614 645	♀ ? 1960	· · ·	· · ·	· ○ ·	⊕ · ⊕	⊕ · ·	· · ·	· · ·	×

## B) FRÜHWINTERGRUPPE

Ring-Nr.	1. Nachweis Alter Jahr	Okt.	Nov.	Dez.	Jänner	Feber	März	April	Brut
H 269 173 ♀	ad. 1957	. . .	. . .	. + .	+ . .	. . .	. . .	. . .	
H 356 224 ♂	ad. 1957	. + .	. ⊕ ○	+ ⊕ .	. . .	. . .	. . .	. . .	
H 356 226 ♀	juv. 1957	. . .	. . .	. + .	. . .	. . .	. . .	. . .	
H 356 234 ♂	ad. 1957	. . .	+ . .	. + .	. . .	. . .	. . .	. . .	
H 356 314 ♀	? 1957	. . .	. + .	. + .	. . .	. . .	. . .	. . .	
H 378 649 ♂	juv. 1957	. . .	. . +	. . .	. . +	. . .	. . .	. . .	
H 378 774 ♀	juv. 1957	. . .	. . .	. . +	+ . .	. . .	. . .	. . .	
H 408 008 ♂	juv. 1957	. . .	. + .	. . +	. . .	. . .	. . .	. . .	
H 408 012 ♂	juv. 1957	. . .	. . .	+ . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
H 408 034 ♂	juv. 1957	. . .	. . .	+ ⊕ +	. . +	. . .	. . .	. . .	
H 408 034 ♂	juv. 1957	. . .	. . .	+ + .	. . .	. . .	. . .	. . .	
H 408 036 ♂	ad. 1957	. . .	. . .	. + +	. . .	+ . .	. . .	. . .	
H 408 037 ♂	ad. 1957	. . .	. . .	. + +	. + .	. . .	. . .	. . .	
H 408 038 ♂	juv. 1957	. . .	. . .	. + ⊕	. ○ .	. . .	. . .	. . .	
H 408 091 ♂	juv. 1957	. . .	. . .	. + .	+ . .	. + .	. . .	. . .	
H 408 092 ♂	juv. 1957	. . .	. . .	. ⊕ ○	+ + +	. . .	. . .	. . .	
H 408 225 ♂	juv. 1958	. . .	. . .	. + .	+ . .	. . .	. . .	. . .	
H 408 230 ?	juv. 1958	. . .	. . +	. + .	+ . .	. . .	. . .	. . .	
H 408 290 ♂	juv. 1958	. . .	. . +	+ . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
H 408 557 ♀	juv. 1958	. . .	+ . +	. + .	+ . .	. . .	. . .	. . .	

Ring-Nr.	1. Nachweis Alter Jahr	Okt.	Nov.	Dez.	Jänner	Feber	März	April	Brut
H 408 571	♀ juv. 1958	. . .	. . +	. + .	. . .	. . .	. . .	. . .	
H 408 578	♂ juv. 1958	. . .	. . .	+++	. . .	. . .	+ . .	. . .	
H 408 586	♂ ad. 1958	. . .	. . .	++ .	+ . .	. . .	. . .	. . .	
H 408 602	♂ juv. 1958	. . .	. . .	. . +	+ . .	. . .	. . .	. . .	
H 514 334	♂ ad. 1960	. . .	. . .	. . +	. + .	. . .	. . .	. . .	
H 514 671	♀ juv. 1959	. . .	+ . .	. . .	++ .	. . .	. . .	. . .	
H 514 679	♂ juv. 1959	. . .	. . .	. + .	+ . .	. . .	. . .	. . .	
H 514 680	♂ juv. 1959	. . .	. . .	. + .	+ . .	. . .	. . .	. . .	
H 514 751	♀ ad. 1960	. . .	⊕ . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
H 614 158	♂ juv. 1960	+ . .	. . .	. . .	. + .	. . .	. . .	+ . .	
H 614 169	♂ juv. 1960	+ . ⊕	. ○ .	○ ⊕ +	○ · ○	. . .	. . .	. . .	
H 614 218	♂ juv. 1960	+ . .	. . .	. + .	. + .	+ . .	. . .	. . .	
H 614 222	♂ juv. 1960	. . .	. ○ .	○○ +	○ + ⊕	. . .	. . .	. . .	
H 614 225	♂ juv. 1960	. . .	⊕ ○ +	○○ .	⊕ · ○	. . .	. . .	. . .	
H 614 293	♂ juv. 1960	. . .	. . .	. ++	. . +	. . .	. . .	. . .	
H 614 401	♂ ad. 1960	. . .	. . .	. . +	+ . +	. . .	. . .	. . .	
H 614 409	♂ ad. 1960	. . .	. . .	. . +	++ .	. . .	. . .	. . .	
H 408 572	♀ juv. 1958	. . .	. . +	+ . .	. . .	+ . .	. . .	. . .	
H 514 674	♀ juv. 1959	. . .	. . .	. . +	. . .	. . +	. . .	. . .	

## C) SPÄTWINTERGRUPPE

Ring-Nr.	1. Nachweis Alter Jahr	Okt.	Nov.	Dez.	Jänner	Feber	März	April	Brut
H 356 225	♀ ad. 1957	. . .	. . .	. . .	. . +	. . .	+ . .	. . .	×
H 356 229	♂ juv. 1957	. . .	. . .	. . .	. . +	+ . .	. . .	. . .	
H 356 241	♂ juv. 1957	. . .	. . .	. . .	. . .	. + .	+ . .	. . .	
H 356 331	♂ juv. 1958	. . .	. . .	. . .	+ . .	. . .	+ . .	. . .	
H 378 662	♂ juv. 1958	. . .	. . .	. + .	. . +	. . .	+ . .	. . .	×
H 378 668	♀ ad. 1960	. . .	. . .	. . .	. . +	. . .	. . .	. . .	×
H 378 785	♂ juv. 1958	. . .	. . .	. . .	. + .	. . +	. . +	. . .	×
H 378 828	? juv. 1958	. . .	. . .	. . .	+ . .	. . .	+ . +	. . .	
H 408 114	♀ juv. 1958	. . .	. . .	. . .	+ . .	. . +	. . .	. . .	
H 408 124	♀ juv. 1958	. . .	. . .	. . .	. + .	. . .	+ . .	. . .	
H 408 148	♀ juv. 1958	. . .	. . .	. . .	. . +	. . +	+ . .	. . .	×
H 408 584	♂ ad. 1958	. . .	. . .	+ . .	+ . .	. + .	+ . .	. . .	×
H 408 617	♀ juv. 1959	. . .	. . .	. . .	. . +	⊕⊕ .	. . .	. . .	
H 408 624	♂ juv. 1959	. . .	. . .	. . .	. . .	+ . .	. . .	. . .	
H 408 662	♂ juv. 1960	. . .	. . .	. . .	. . .	. . +	. . +	. + .	×
H 408 702	♂ juv. 1960	. . .	. . .	. . +	. . +	. . .	. . .	. . .	×
H 408 786	♂ juv. 1960	. . .	. . .	. . .	+++	+ . +	. . .	. . .	
H 514 604	♀ ? 1959	. + .	. . .	. . .	+ . +	. . +	. . .	. . .	
H 408 627	♀ juv. 1959	. + .	. . .	. . .	. . .	. . +	. . .	⊕ . .	×



Ring-Nr.	1. Nachweis Alter Jahr	Okt.	Nov.	Dez.	Jänner	Feber	März	April	Brut
H 514 686	♂ juv. 1960	. . .	. . .	. . .	+ . .	. . +	. . .	. . .	
H 514 703	♀ ad. 1960	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . +	. + .	×
H 614 150	♀ juv. 1961	. . .	. . .	. . .	. . .	. + .	. . .	. . .	×
H 614 157	♂ juv. 1961	. . .	. . .	. . .	. . +	+ . .	. . .	. . .	
H 614 206	♀ juv. 1961	. . .	. . .	. . .	. . .	. ○ .	○ . .	. . +	×
H 614 354	♂ juv. 1960	. . .	. . .	. . +	. + .	. . .	. . .	. . +	
H 614 406	♀ ad. 1960	. . .	. . .	. . +	. + +	. . .	. . .	. . .	
H 614 408	♀ ad. 1960	. . .	. . .	. . +	. . .	+ . .	. . .	. . .	
H 614 410	♀ ad. 1961	. . .	. . .	. . .	+ + +	. . .	. . .	. . .	
H 614 412	♂ ad. 1961	. . .	. . .	. . .	+ + .	. . .	. . .	. . .	
H 614 413	♂ ad. 1961	. . .	. . .	. . .	+ + .	+ . .	. . .	. . .	
H 614 415	♂ ad. 1961	. . .	. . .	. . .	. + +	+ . +	+ . .	. . .	
H 614 416	♂ juv. 1961	. . .	. . .	. . .	. + +	. . .	. . .	. . .	
H 614 424	♂ ad. 1961	. . .	. . .	. . .	. . +	⊕ . .	. . .	. . .	×
H 614 425	♀ juv. 1961	. . .	. . .	. . .	. . +	. . .	. . .	+ . .	×
H 614 430	♀ juv. 1961	. . .	. . .	. . .	. . .	. + .	. . .	+ . .	×
H 614 435	♀ juv. 1961	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	+ . .	+ . .	×
H 614 450	♂ juv. 1961	. . .	. . .	. . .	+ + +	. + +	. . .	. . .	
H 614 649	♂ juv. 1960	. . .	. . .	. + +	. . .	○○ .	○○ .	. . .	

**D) ÜBERGANG**  
Spätwintergruppe — Grundpopulation

Ring-Nr.	1. Nachweis Alter Jahr	Okt.	Nov.	Dez.	Jänner	Feber	März	April	Brut
H 408 142	♂ juv. 1958	:::	::○	:○:	:::	:::	+::	:::	×
H 408 608	♀ juv. 1959	:::	⊕*	:::	+::	:::	:::	:::	×
H 514 477	♀ juv. 1959	+·○ +::	⊕::	:::	:::	::+	○·+	:::	×
H 514 689	♂ ad. 1960	:::	:::	○○+	○·+	+::+	:::	:::	
H 514 690	♂ juv. 1960	:::	○○:	○○:	○·○	:::	::++	:::	×
H 514 698	♀ ad. 1960	:::	:::	::+	::+	:::	+::	:::	×

**E) „SPÄT-FRÜH“-NACHWEISE**

Ring-Nr.	1. Nachweis Alter Jahr	Okt.	Nov.	Dez.	Jänner	Feber	März	April	Brut
H 378 784	? juv. 1958	:::	::+	:::	:::	:::	+::	:::	
H 378 830	♂ juv. 1958	:::	:::	+::	:::	:::	+::	:::	
H 378 913	? juv. 1959	::+	:::	:::	:::	:::	:::	+::	
H 408 136	♀ juv. 1958	:::	::+	:::	:::	::+	:::	:::	
H 408 141	♂ juv. 1958	:::	:::	::+	+::	:::	+::	:::	
H 408 143	♂ juv. 1958	:::	::+	::+	:::	:::	+::	:::	
H 408 625	♂ ad. 1959	:::	:::	+::	:::	::+	:::	:::	

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz \(Linz\)](#)

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Mayer Gerald

Artikel/Article: [Untersuchungen an einer Kohlmeisenpopulation im Winter 295-328](#)