

# Die Tannenmeise

*Parus ater*

von Dr. Hans Löhrl, Möggingen bei Radolfzell

2., ergänzte Auflage

*Mit 56 Abbildungen*



Die Neue Brehm-Bücherei

A. Ziemsen Verlag · Wittenberg Lutherstadt · 1977

## Vorwort

Je mehr von einer Vogelart bekannt ist, desto schwieriger wird es, das Material zusammenfassend darzustellen. Damit ist es wohl auch zu erklären, daß bisher gerade über unsere Meisen kein Brehm-Buch vorgelegt wurde. Wenn ich die Tannenmeise ausgewählt habe, hängt dies damit zusammen, daß bei dieser Art der Umfang der Veröffentlichungen noch nicht so angewachsen ist wie etwa bei der Kohlmeise, vermutlich deshalb, weil die Tannenmeise kein Gartenvogel ist. Meine Wahl hatte auch regionale Gründe, denn die Tannenmeisen bewohnen vor allem Fichten- und Tannenwälder, und diese finden wir zahlreich im südlichen Hügelland der BRD.

Der Plan, das gehäufte Vorkommen in unseren Tannenwäldern auszunützen und diese Art gründlicher zu untersuchen, entstand im Jahr 1962, als mir im Rahmen der Vogelwarte Radolfzell die Möglichkeit dazu geboten wurde. Die notwendigen Vorkenntnisse hatte ich mir in einem Versuchsgebiet bei Gernsbach erworben, das ich 1954 von meiner damaligen Dienststelle aus, der Staatlichen Vogelschutzwarte für Baden-Württemberg in Ludwigsburg, unter der Thematik „Populationsdynamik und biologische Bekämpfung des Tannentriebwicklers“ (gemeinsam bearbeitet von J. Franz und H. Löhrl) im nördlichen Schwarzwald eingerichtet hatte. Jene Ergebnisse, die auch hier behandelt werden, haben mich zu weitergehenden Untersuchungen angeregt.

Ich hoffe, die wichtigsten Arbeiten anderer Autoren berücksichtigt zu haben. Doch habe ich bewußt davon abgesehen, die zahlreichen kleinen Mitteilungen aufzuführen, in denen etwa von den verschiedenartigen Bruthöhlen im Boden berichtet wird. Biologisch ist es kein Unterschied, ob eine Tannenmeise in einem Steinhaufen, einem Erdloch, einer Baumwurzel oder einer Mauer gebrütet hat. Ebenso bietet eine Erwähnung all der Orte, an denen im Herbst ziehende Tannenmeisen beobachtet wurden, keine neuen Erkenntnisse in bezug auf die Wanderungen.

Den Leitern und Revierbeamten des Forstamts Gernsbach, des Hofkammerforstamts Altshausen sowie des Fürstlich Fürstenbergischen Forstamts Lenzkirch-Friedenweiler danke ich für vielfältige Unterstützung und großes Entgegenkommen. Meinen weit über die Grenzen ihrer dienstlichen Verpflichtungen hinaus einsatzfreudigen Mitarbeitern Rudolf Kull (bis 1968) und Klaus Wüstenberg danke ich für ihre zuverlässigen Kontrollen, Joachim Beckert für die gewissenhafte Aufarbeitung der Daten aus dem Freiland und Übertragung auf Lochkarten, und meiner Frau für ihre vielseitige Mithilfe im Gelände, bei der Aufzucht von Jungvögeln und nicht zuletzt am Schreibtisch.

Möggingen, März 1973

H. Löhrl

## Inhaltsverzeichnis

1. Untersuchungsmethode .....	5
1.1. Im Freiland .....	5
1.2. In der Voliere .....	8
2. Allgemeines über Meisen .....	8
2.1. Morphologische Merkmale .....	9
2.2. Verhaltensmerkmale .....	9
3. Der Rassenkreis <i>Parus ater</i> .....	10
3.1. Verbreitung .....	10
3.2. Systematik .....	11
3.3. Beschreibung unserer Tannenmeise .....	12
3.4. Lebensraum .....	16
3.5. Übernachtung .....	20
3.6. Höhenverbreitung .....	23
3.7. Siedlungsdichte .....	24
3.8. Territorium .....	26
3.9. Paarbildung .....	28
3.10. Standort der Bruthöhle .....	29
3.11. Probleme der Höhlenkonkurrenz .....	30
3.12. Auswahl der Bruthöhle .....	31
3.13. Nestbau .....	33
3.14. Balzfüttern .....	37
3.15. Kopulation .....	38
3.16. Legeperiode, Legebeginn und Eiablage .....	38
3.17. Gelegegröße .....	41
3.18. Brutbeginn und Brutverhalten .....	47
3.19. Brutdauer und Schlüpfen .....	48
3.20. Verhalten während der Jungenaufzucht .....	48
3.21. Nestlingszeit .....	56
3.22. Gewichtsentwicklung der Jungvögel .....	57
3.23. Zweitbruten .....	60
3.24. Drittbruten .....	66
3.25. Bruterfolg .....	66
3.26. Die Ernährung der Tannenmeise .....	69
3.27. Bearbeitung von Samen .....	78
3.28. Sammeln und Verstecken .....	79
3.29. Trinken und Baden .....	82
3.30. Zug und Zugverhalten .....	82
3.31. Mauser .....	92
3.32. Ortstreue und Paartreue .....	92
3.33. Lebensalter, Feinde und Todesursachen .....	94
3.34. Lautäußerungen .....	96
3.35. Haltung in Gefangenschaft .....	102
4. Ergänzung zur 2. Auflage: Paartreue, Brutortstreue und Reviertreue .....	103
5. Literatur .....	104
6. Register .....	108

## 1. Untersuchungsmethode

### 1.1. Im Freiland

Die eigenen Untersuchungen über die Tannenmeise wurden im wesentlichen an drei Orten von Baden-Württemberg (Abb. 1) durchgeführt:

1. **Gebiet Gernsbach.** Im nördlichen Schwarzwald, östlich von Baden-Baden, 250 m hoch gelegen in relativ warmem Klima. Der Wald, eine ausgewählte Fläche von etwa 10 ha, bestand vor allem aus Weißtannen, *Abies alba*, und Fichten, *Picea abies*. Dieses Versuchsgebiet wurde 13 Jahre lang, von 1955 bis 1967, unter Kontrolle gehalten. Dort waren 150 Nisthöhlen in Reihen aufgehängt.

2. **Gebiet Friedenweiler.** Von 1963 ab war es möglich, weitere Kontrollflächen einzurichten. Zunächst wurde ein vor allem klimatisch andersartiges Waldstück in der schneereichen und im Winter kalten Hochlage des Südschwarzwalds, 925 bis 1025 m hoch gelegen, beim Luftkurort Friedenweiler nahe Neustadt ausgewählt, bestehend vor allem

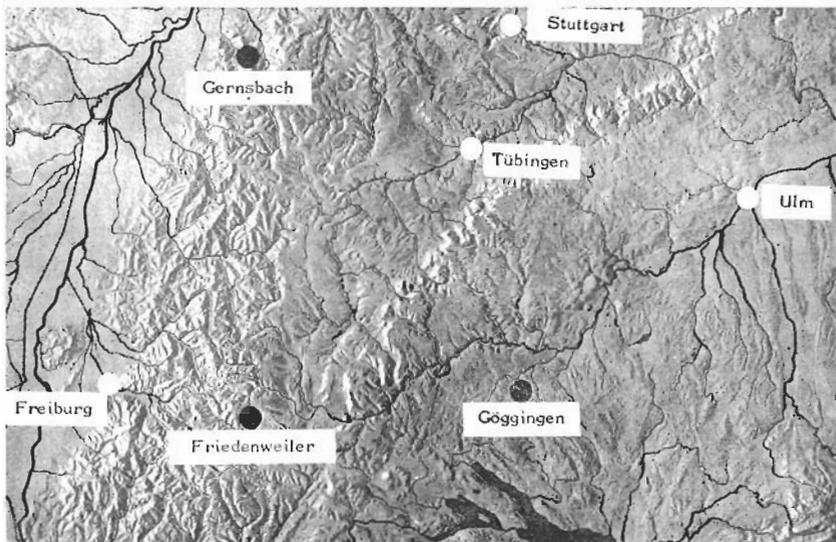


Abb. 1. Lage der drei Versuchsgebiete Gernsbach, Friedenweiler und Göggingen im Südwesten der BRD

aus Fichten, Weißtannen und streckenweise auch Kiefern, *Pinus silvestris* (Abb. 2).

Um die Kontrollen zu vereinfachen und relativ viele Paare erfassen zu können, wurde hier nicht eine Fläche mit Nisthöhlen behängt. Es wurden vielmehr 110 Nisthöhlen entlang einem weitgehend gerade verlaufenden Waldweg auf einer Strecke von 5 km Länge in Augenhöhe befestigt, so daß die Kontrollen ohne Leiter durchgeführt werden konnten. In Abständen von etwa 100 m wurden je zwei Nisthöhlen, an 10 Stellen drei, nebeneinander angebracht (Abb. 3). Die Strecke wurde mit dem Kraftwagen abgefahren, und die Nisthöhlen konnten so ohne großen Zeitaufwand kontrolliert werden. Störungen durch Menschen gab es in diesem Gebiet nur gelegentlich.

3. Gebiet G ö g g i n g e n. Gleichzeitig wurde 1963 ein drittes Versuchsgebiet ausgesucht, nunmehr in intermediärer Höhenlage von 640 m, und zwar nicht im Schwarzwald, sondern 65 km östlich unseres Versuchsgebiets Friedenweiler im Moränengebiet zwischen dem Bodensee und der oberen Donau. Da in diesem abgelegenen Wald, der zum größten Teil aus Fichten mit nur geringer Beimischung von Weißtannen besteht, kaum Störungen zu befürchten waren, weil hier Spaziergänger nur selten anzutreffen sind, konnten die Nisthöhlen unmittelbar entlang der Waldwege in Abständen von 50–100 m in Augenhöhe angebracht werden. Von 1963 bis 1967 waren es hier 50 Zweiergruppen von Nisthöhlen, von 1968 ab wurden diese auf 75 unter Einbeziehung zusätzlicher Waldwege erweitert.

Die Kontrollen in den Versuchsgebieten wurden in den ersten Untersuchungsjahren etwa alle zehn Tage, in den späteren Jahren mindestens einmal wöchentlich durchgeführt.

Eine Schwierigkeit bildete zunächst die Beringung der alten Tannenmeisen. Nachdem in einem ersten Versuch zwei auf mehrtägigen Nestjungen gegriffene Weibchen ihre Brut verlassen hatten, wagte ich es nicht mehr, weitere Versuche zu unternehmen, da für die Untersuchung einer Population ein ungestörter Brutablauf Voraussetzung ist.

Von 1969 ab konnten diese Schwierigkeiten überwunden werden. Es zeigte sich, daß die Empfindlichkeit zwar nicht aller, aber doch der meisten Tannenmeisen herabgesetzt werden konnte, wenn man sie nicht im Nest griff, sondern erst beim Abflug außerhalb der Bruthöhle. Dazu verwendeten wir nun einen Käscher von 75 cm Länge aus durchsichtigem Gardinentüll, dessen Rahmen genau der Öffnung der Nisthöhlen angepaßt war. Dieser Käscher wurde in Stellung gebracht, wenn einer der Altvögel zur Fütterung der Jungen eingeflogen war. Beim plötzlichen Herabziehen der Nisthöhlen-Vorderwand flog die Meise in den Käscher, wurde darin einige Meter von der Nisthöhle weggetragen, dann herausgefangen, beringt und augenblicklich wieder freigelassen. Diese kurze Entfernung vom Nest genügte, um die Vögel nicht zu vergrämen. Es



Abb. 2. Blick auf einen Teil des Versuchsgebietes Friedenweiler im Hochschwarzwald. Aufn. L ö h r l



Abb. 3. Versuchsgebiet Friedenweiler im Winter. An den vorderen Bäumen sieht man ein Beispiel der in Zweier-Gruppen aufgehängten Nisthöhlen. Diese Anordnung diente gleichzeitig der Auswahl verschiedener Flugloch-Typen. Der Schnee liegt hier über einen Meter hoch. Aufn. L ö h r l

ergaben sich nun keine weiteren Verluste mehr, so daß wir von 1971 an sämtliche Altvögel fangen und zur deutlichen Kennzeichnung mit einem rot eloxierten Aluminiumring beringen konnten, der die Kennziffern der Vogelwarte Radolfzell eingestanzt trug. Beide Partner am selben Tag zu fangen haben wir aus Sicherheitsgründen stets vermieden. Da wir sie aufgrund ihres Verhaltens auch aus einigem Abstand unterscheiden konnten (s. S. 52), brauchte ein bereits beringter Vogel nicht ein zweitesmal gefangen zu werden. Sämtliche Jungvögel wurden mit normalen Radolfzell-Aluminiumringen versehen, so daß wir später mit einem Blick sehen konnten, welche Vögel vermutlich hier geschlüpft waren und welche bereits im Gebiet gebrütet hatten.

Von 1971 ab habe ich im Versuchsgebiet Göggingen die Kontrollen, Fänge und Beringungen wie auch alle Wägungen zusammen mit meiner Frau mehrmals wöchentlich durchgeführt. Dazu führten wir im Auto eine elektrische Sartorius-Präzisionswaage mit Magnetdämpfung, Genauigkeit 0,1 g mit. Für die Auswertung der Gelegegrößen (s. S. 41) und des Bruterfolgs (s. S. 66) wurden ausschließlich die insgesamt 694 Bruten aus den drei genannten Versuchsgebieten herangezogen.

## 1.2. In der Voliere

Wiederholt haben wir Tannenmeisen im Alter von 10–12 Tagen der Bruthöhle im Wald entnommen und von Hand vollends aufgezogen. Wenn sie selbständig waren, kamen sie aus ihren Kleinkäfigen in reichlich mit Ästen der Fichte ausgestattete Flugkäfige mit den Maßen  $4 \times 4$  m Grundfläche und 2,75 m Höhe sowie  $2,40 \times 1,20$  m Grundfläche und 2 m Höhe. Die größeren Volieren waren von dem Arbeitsraum durch eine 3 m breite, 1,50 m hohe Fensterscheibe getrennt, so daß das Verhalten der Tannenmeisen während des Jahresverlaufs in allen Einzelheiten vom Schreibtisch aus beobachtet werden konnte. In beiden Volierentypen haben unsere zahmen Tannenmeisen gebrütet und ihre Jungen selbst aufgezogen.

Die Nisthöhlen waren zunächst im äußeren Teil der Voliere aufgehängt. Zur Erleichterung der Beobachtung wurde eine dann mit geöffneter Rückwand durch eine Glasplatte verschlossen und so an der Fensterscheibe befestigt, daß der Einblick ins Nest vom Zimmer aus möglich war, während der Vogel von der Voliere aus ungehindert aus- und einfliegen konnte. (Weiteres s. Kapitel „Haltung in Gefangenschaft“ S. 102.)

## 2. Allgemeines über Meisen

Zu den Meisen im engeren Sinne rechnet man heute etwa 45 Arten. Die Schwanzmeisen (Aegithalidae), Beutelmeisen (Remizidae) und Bartmei-

sen (Timaliidae) wurden von V a u r i e (1959) und anderen nicht mehr in die Familie der Paridae eingereiht, da ihre Meisenähnlichkeit höchstwahrscheinlich auf eine Anpassung an die ähnliche Lebensweise zurückzuführen ist. Jetzt umfaßt die Familie der Paridae im wesentlichen die Gattung *Parus*, nachdem man die amerikanischen, afrikanischen und manche asiatischen Arten, die zeitweilig in eigenen Gattungen vereinigt worden waren, wieder in die Gattung *Parus* zurückgeführt hat.

## 2.1. Morphologische Merkmale

Die Meisenarten der Gattung *Parus* sind charakterisiert durch einen kegelförmigen Schnabel, der bei Laubwaldbewohnern, z. B. der Blaumeise, *Parus caeruleus*, kräftig, bei Nadelwaldbewohnern wie der Tannenmeise aber dünner ist. Die Flügel sind relativ rund und kurz, die äußerste Handschwinge ist kürzer als die Hälfte der folgenden. Der Schwanz ist fast immer kürzer als die Flügel. Die Füße sind kräftig mit kurzem Lauf. Viele Meisen haben eine schwarze Kopfplatte oder eine Haube. Die Nasenlöcher sind bei den Angehörigen der Gattung *Parus* mit Borsten bedeckt, die Zunge ist am Ende mit vier Borsten besetzt. Die frisch geschlüpften Jungen tragen Flaum mindestens auf dem Kopf, die meisten auch auf den Schultern und dem Rücken.

## 2.2. Verhaltensmerkmale

Die Paridae sind, soweit bekannt, alle Höhlenbrüter. Die bisher daraufhin untersuchten Arten zeigen ein spezifisches Abwehrverhalten, wenn sie in der Bruthöhle bedroht werden: sie zischen, schlagen mit den Flügeln gleichzeitig gegen die Höhlenwände, spreizen den Schwanz breit und klappen mit dem Schnabel (L ö h r l 1964 a, T h i e l c k e 1968).

Einige Angehörige der Untergattung *Poecile* (Graumeisen), aber auch die Haubenmeise, *P. cristatus*, schlagen ihre Bruthöhlen selbst oder erweitern kleine Höhlen und Höhlenanfänge (B e n t 1946, L u d e s c h e r 1973). Die übrigen Arten bewohnen ehemalige Spechthöhlen oder Fäulnishöhlen verschiedener Größe, indem sie den Hohlraum zunächst mit Moos, Würzelchen oder Flechten anfüllen und darin dann eine Nestmulde mit Tierwolle oder Federn auspolstern.

Alle bisher näher untersuchten Arten können die Eier bedecken, solange das Gelege nicht vollständig ist oder bebrütet wird.

Einige Meisenarten übernachten im Winterhalbjahr auch in Baumhöhlen. Soweit bisher bekannt, schlafen alle Angehörigen der Gattung *Parus* einzeln.

Meisen können an Zweigen nach unten hängen und im Geäst klettern. Alle bis jetzt untersuchten Arten nehmen größere Beutestücke oder Samen unter die Zehen oder halten sie mit den Zehen beider Füße fest, um sie zu zerpfücken oder zu zerhacken.

Die Lautäußerungen der Meisen, vor allem der Gesang, haben gewisse Gemeinsamkeiten (Thielcke 1968). Der Gesang besteht bei den meisten Arten aus einem oder mehreren Elementen, die in gleicher Folge aneinander gereiht werden.

### 3. Der Rassenkreis *Parus ater*

#### 3.1. Verbreitung

Die Tannenmeise ist in ihrem Vorkommen auf Europa und Asien sowie Nordafrika beschränkt. Näheres über die geographische Verteilung der einzelnen Rassen kann der Wiedergabe der Verbreitungskarte aus Dementjew und Gladkow (1954, englische Ausgabe 1970) entnommen werden (Abb. 4). Beschreibungen der Rassen finden wir in Hartert (1910–1922), Snow (1955) und Wolters (1971).

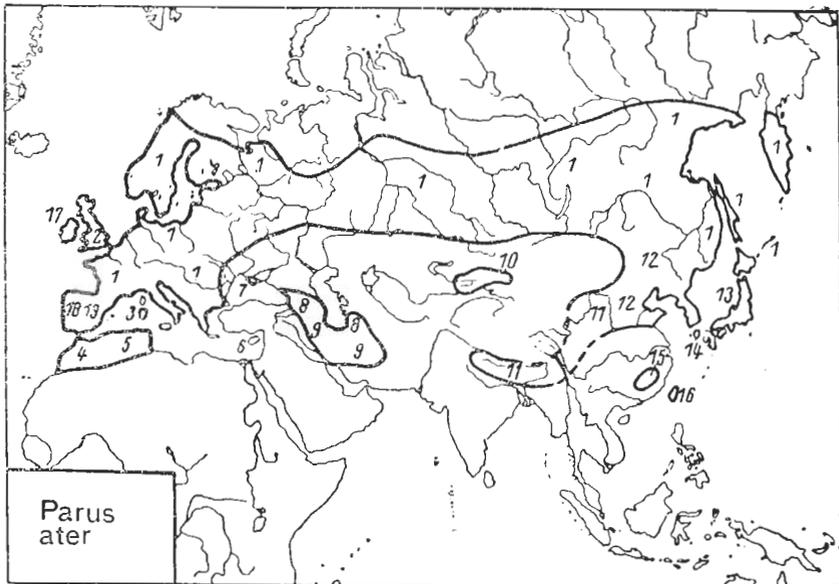


Abb. 4. Verbreitungskarte der Tannenmeise mit Eintragung der einzelnen Rassen. Aus: Dementjew u. Gladkow 1954, engl. Ausgabe 1970  
 1 *ater*, 2 *britannicus*, 3 *sardus*, 4 *atlas*, 5 *ledouci*, 6 *cypricus*, 7 *moltchanovi*, 8 *michalowskii*, 9 *phaeonotus*, 10 *rusipectus*, 11 *aemodius*, 12 *pekinensis*, 13 *insularis*, 14 *teraokai*, 15 *kuatunensis*, 16 *ptilosus*, 17 *hibernicus*, 18 *vieirae*, 19 *cabreræ*

### 3.2. Systematik

Während Hartert (1910–1922) nur 14 Rassen unterschied, Dementjew und Gladkow (1954) 19 erwähnten, hat Vaurie (1959) 18, Snow (1967) 20 anerkannt. Wolters (1971) hat dagegen auch geringfügigen Unterschieden Subspecies-Charakter zuerkannt und führt 23 Rassen auf. Umstritten ist z. B. die Frage, ob die Tannenmeise in Mitteleuropa mit etwas weniger grauem Rücken von der weiter östlich lebenden, reiner grauen Form, in die sie ohne deutliche Grenze übergeht, als Rasse *P. ater abietum* abgetrennt werden soll oder nicht.

Die geringe Aufspaltung im Hauptverbreitungsgebiet der Art geht wohl darauf zurück, daß sehr häufig die östlichen und nordöstlichen Populationen invasionsartig nach Mittel- und Westeuropa wandern und so für dauernden Genfluß sorgen. Nur in Isolationsgebieten, entweder auf Inseln oder in weit voneinander getrennten Nadelwaldgebieten, zeigt sich eine deutlichere Rassenbildung.

Rassenkennzeichen beschränken sich indessen nicht auf Gefiedermerkmale. So hat die im Iran im Laubwald lebende Rasse *phaeonotus* einen kräftigeren Schnabel (Snow 1955, Lack 1971).

Auch Verhaltensmerkmale können unterschiedlich sein.

Die Erregungsrufe der nordafrikanischen Rassen *atlas* und *ledouci* sind von denen im ganzen übrigen Verbreitungsgebiet unterschieden (Snow 1952). Doch ist dieser Unterschied wohl nur ein solcher der Reizschwelle, wobei bei der mitteleuropäischen Form ein viel höherer Erre-

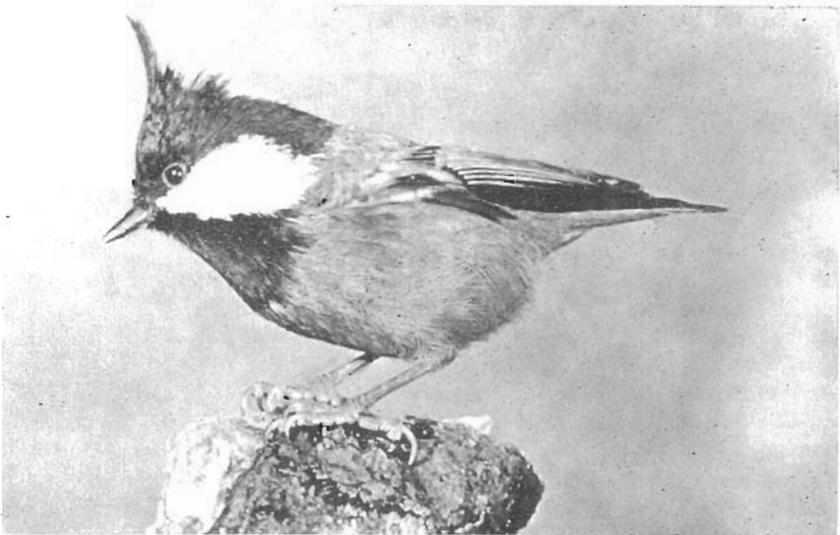


Abb. 5. Schwarzschofmeise, *Parus melanolophus*. Aufn. Wüstenberg

gungsgrad nötig ist, um dieselben Rufe auszulösen (Löhr l und Thielcke 1973).

Importierte Tannenmeisen der Rasse *atlas* mieden die Äste der Fichte (*Picea abies*) trotz der Bevorzugung solcher Zweige durch die in derselben Voliere lebenden Angehörigen der einheimischen Form. Sie suchten diese auch nicht zum Übernachten auf (s. S. 20).

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Tannenmeise zu der im Raum Afghanistan-Kashmir-Nepal lebenden Schwarzschopfmeise, *Parus melanolophus* (Abb. 5), sind noch nicht völlig geklärt. Die Rufe und der Gesang erwiesen sich als weitgehend gleichartig; einheimische Tannenmeisen reagierten auf vorgespielte Strophen von *P. melanolophus* wie auf solche von Artgenossen (Thielcke 1969). In der Voliere gelang die Bastardierung beider Formen allerdings erst nach gemeinschaftlicher Jungenaufzucht. Die Bastarde zeigten eine deutliche Ähnlichkeit mit den als Rassen der Tannenmeise beschriebenen asiatischen Formen *rufipectus* und *aemodius*. Diesse lhorst und Martens (1972) haben in Nepal Vögel gesammelt, die vermutlich Bastarde zwischen *aemodius* und *melanolophus* sind.

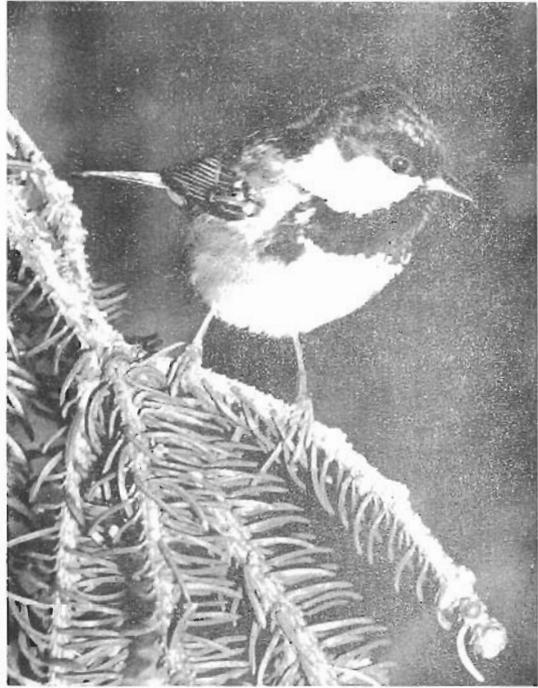
### 3.3. Beschreibung unserer Tannenmeise

Altvo gel. Die Tannenmeise wirkt in vielem wie eine verkleinerte graue Kohlmeise. Dieser Eindruck entsteht vor allem durch die schwarz umrahmten weißen Kopfseiten. Oberkopf und Kehle sind glänzend schwarz einschließlich der Umrahmung der weißen Kopfseiten, sowohl am Hinterkopf wie oberhalb des Flügelbugs. Der bei der Kohlmeise nur kleine gelblichgrüne Nackenfleck ist bei der Tannenmeise weiß und wesentlich größer. Auf dem Oberkopf sind einige der schwarzen Federn deutlich verlängert und können zu einer eben sichtbaren Haube aufgerichtet werden. Gerade diese Federn sind es, die bei den ostasiatischen Formen dann eine vollendete dünne Haube bilden.

Anders als bei der Kohlmeise setzt sich der schwarze Kehl- und Brustfleck nicht in der Mitte der Unterseite fort, doch hat er zwei mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Ausläufer an den Körperseiten entlang dem Flügelbug. Diese sind häufig durch einige graue Federn unterbrochen. Man kann sie z. B. auf Abb. 6 erkennen. Bei unseren Tannenmeisen in der Voliere war diese schwarze seitliche Fortsetzung des Brustflecks bei den männlichen Vögeln stets ausgeprägter als bei den weiblichen, aber es ist möglich, daß Überlappungen vorkommen. Wenn man mehrere Tannenmeisen vor sich hat, so lassen sich doch die Extreme klar als Männchen oder Weibchen unterscheiden.

Der Rücken der Tannenmeise ist aschgrau und bräunlich überflogen, die weißen Spitzen der aschgrauen Flügeldeckfedern bilden zwei weiße Querbinden im Flügel, im Gegensatz zur Kohlmeise mit nur einer weißen Binde.

Abb. 6. Erwachsene  
Tannenmeise.  
Aufn. L ö h r l



Der Unterkörper ist weißlichgrau, an den Seiten und hinten verwaschen rostfarben. Der Schnabel ist schwärzlich.

Die Gesamtlänge beträgt etwa 11 cm. Die Flügel der Männchen sind deutlich länger als die der Weibchen, so daß Scherrer (1972) bei den als Durchzügler gefangenen unterscheidbaren Alt- und Jungvögeln zusätzlich – mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% – auch die Geschlechter unterscheiden konnte. Er hatte bei mehr als 200 Vögeln die Gonaden untersucht und fand bei adulten Männchen eine durchschnittliche Flügellänge von 64,5 mm, bei adulten Weibchen von 62,0 mm. Junge Männchen maßen durchschnittlich 63,6 mm, junge Weibchen 60,8 mm.

Die Tannenmeise ist die kleinste einheimische Meise. Ihr Gewicht beträgt im allgemeinen weniger als 10 g. Scherrer gibt bei Durchzüglern, die mehr oder weniger zugfett waren, Durchschnittsgewichte zwischen 9,3 und 9,6 g an. Ezerškas (1960) wog in der Lettischen SSR 10 Exemplare in der Brutzeit und ermittelte ein Durchschnittsgewicht von 8,8 g. Haftorn (1956b) gibt für 22 ♂♂ aus Norwegen ein durchschnittliches Gewicht von 9,6 g an, 13 ♀♀ wogen 9,0 g. Englische Tannenmeisen, die Owen (1954) während der Wintermonate wog, waren an den Nachmittagen im Dezember mit durchschnittlich 9,35 g am



Abb. 7. Vollgelege der Tannenmeise. Die Punktierung der Eier kann sehr stark variieren. Aufn. L ö h r l

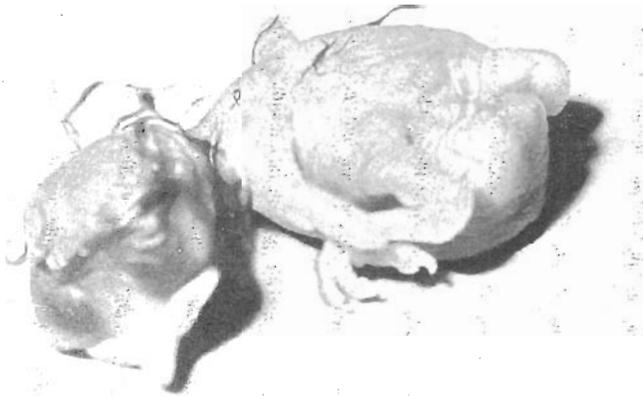


Abb. 8. Soeben geschlüpfte junge Tannenmeise. Die deutlich sichtbaren Dunen auf dem Rücken, den Schultern und dem Kopf sind noch feucht, sie öffnen sich erst im Verlauf der nächsten Stunden. Aufn. L ö h r l