

Verbreitung und Habitatansprüche der Weidenmeise *Parus montanus* in den Wirtschaftswäldern bei Solothurn

Walter Christen

Distribution and habitat requirements of Willow Tit *Parus montanus* in managed forests near Solothurn (western Switzerland). – The Willow Tit is a regular breeding species in the region, but at low density. In a 345 ha forest there was a minimum of 7–11 territories in 1985–1993. About 81 % of birds observed were recorded in young plantations, where pure coniferous stands are preferred to mixed or deciduous ones. Throughout the year, conifers are used predominantly. Almost all territories were in young stands with little or no dead wood. Probably due to competition with other tit species, there were few or no Willow Tits in the more mature stands with dead trunks. Nevertheless, Willow Tits could be favoured by providing dead wood in young coniferous plantations.

Key words: *Parus montanus*, forest management, population density.
Walter Christen, Langendorfstrasse 42, CH–4500 Solothurn

Nach Thönen (1962) kommt die Mönchsmeise in der Schweiz in zwei verschiedenen Formen vor, nämlich der «Alpenmeise» und der «Weidenmeise». Die Mönchsmeisen des Alpenraumes weichen im Reviergesang auffallend von der übrigen Population ab. Die Mönchsmeisen des Juras und Mittellandes weisen «normalen» Gesang auf und werden als Weidenmeisen bezeichnet. Nach Schifferli et al. (1980) kommt die Weidenmeise vor allem im westlichen Jura und westlichen Mittelland vor. Weiter östlich sind nur noch ein paar wenig eng begrenzte Brutvorkommen bekannt. Die Weidenmeise brütet in verschiedensten Waldbiotopen, wobei das Vorhandensein von morschem Holz zum Zimmern der Höhle Voraussetzung ist (Thönen 1962).

Im Frühjahr 1979 hörte ich in meinem neu übernommenen Forstrevier am Jura-südfuss bei Solothurn erstmals Weidenmeisen. Ich war sehr erstaunt darüber, dass die Art in den nadelholzreichen Wirtschaftswäldern überhaupt vorkommt, und dass dieses Vorkommen im «Brutvogelatlas» (Schifferli et al. 1980) nicht erwähnt wird. Wiederholt beobachtete ich die Vögel in mehrheitlich totholzarmen Jungwaldbeständen. Dies veranlasste mich, die Ver-

breitung der Weidenmeise in der Region Solothurn und ihre Habitatansprüche in einem Wirtschaftswald genauer zu untersuchen.

1. Untersuchungsgebiet und Methode

1.1. Untersuchungsgebiet

Das weitere Untersuchungsgebiet befindet sich im Grossraum Solothurn, etwa innerhalb eines Gebietes zwischen Moutier, Büren a.A., Herzogenbuchsee und Balsthal. Es umfasst vor allem die Wälder der ersten Jurakette, des Bucheggberges, des Aaretals sowie am Unterlauf der Emme. Die Wälder liegen zwischen 430 und 1440 m ü.M. Die Weidenmeisen dieser Region gehören wahrscheinlich der Unterart *Parus montanus rhenanus* an oder sind dieser zumindest sehr ähnlich (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). Der Reviergesang kann mit dem Wort «ziühziühziühziüh» wiedergegeben werden (Thönen 1962).

Das engere Beobachtungsgebiet liegt zwischen der Stadt Solothurn und dem Südfuss des Weissensteins, auf 460–740 m ü.M., mit der Gemeinde Rüttenen SO im Zentrum (47°14'N/7°32'E). Es umfasst die

Waldreviere 4-Nord und 5 der Bürgergemeinde der Stadt Solothurn, mit einer Waldfläche von 345 ha. Geographisch gehört die von der Würmeiszeit geprägte Landschaft zum Mittelland (Moränen), geologisch gesehen teilweise aber schon zum Jura (Kalk). Borer (1982) hat für das Waldgebiet gemäss Ellenberg & Klötzli (1972) 14 verschiedene Waldgesellschaften ausgeschieden. Die meisten sind Buchenwaldgesellschaften, wobei der Waldhirschen-Buchenwald (Milio-Fagetum) von Natur aus die grösste Ausdehnung einnimmt.

Seit mehr als einer Baumgeneration werden die z.T. standortwidrigen nadelholzreichen Waldungen als schlagweise Hochwälder betrieben. Zur Waldverjüngung wird seit gut 60 Jahren der sogenannte schweizerische Femelschlagbetrieb angewendet, der durch viele Merkmale des Saum- und Schirmschlages gekennzeichnet ist. Die grossen Sturmschäden von 1967, 1983, 1986 und 1990 wurden zum Anlass für direkte Umwandlungen in Laubmischwälder genommen. Aus Gründen des Natur- und Landschaftsschutzes sind 1991 11% der Waldfläche als «Nichtwirtschaftswald» ausgeschieden worden.

Die Vorrats- und Zuwachsberechnungen für den Waldwirtschaftsplan (WP) erfolgen alle 10 Jahre. Auf fest versicherten Kontrollstichproben werden pro ha innerhalb einer 3a grossen Probefläche alle Bäume mit >8cm Brusthöhendurchmesser (BHD) gemessen. Parallel dazu wird eine flächendeckende Bestandeskarte im Massstab 1:5000 erstellt. Auf dieser sind die Bestände nach folgenden Entwicklungsstufen ausgeschieden: Jungwuchs, Dickung, Stangenholz (8–20cm), schwaches Baumholz (21–35cm), mittleres Baumholz (36–50cm) und Starkholz (>50cm). Zusätzlich wird die Mischung in 3 Kategorien angesprochen: Nadelwald (>90% Nadelbäume), Laubwald (>90% Laubbäume) und Mischwald (50–90% Nadel- bzw. Laubbäume).

Hier einige wichtige Kennziffern aus dem WP 1991 vom Waldrevier 5 (Forstamt BG Solothurn & Kaufmann + von Büren 1992); in Klammern die Zahlen von 1981:

Der Flächenanteil der Entwicklungsstufen entspricht im Grossen und Ganzen dem Nachhaltigkeitsmodell für das Mittelland (prozentuale Anteile siehe Abb.2). Die durchschnittliche Stammzahl beträgt 520 Stück/ha (560), bei einem Nadelholzanteil von 52% (57). Der stehende Holzvorrat beträgt 307m³/ha (315), bei einem Nadelholzanteil von 60% (68). Die vier häufigsten Baumarten sind Fichte (48%), Weiss-tanne (5%), Buche (23%) und Eiche (6%). Der jährliche Holzzuwachs inklusive Einwuchs beträgt 10,4m³/ha, und die jährliche Nutzung lag von 1982–1991 bei 10,8m³/ha. Stammzahl, Holzvorrat und Zuwachs liegen eher im unteren Bereich des für solche Waldstandorte errechneten nachhaltigen Modellwertes. Die niedrigen Werte sind das Resultat von wiederholten Windwurfereignissen und intensiver Auslese-durchforstung. Daraus ergibt sich, dass auch Baumholzbestände einen eher lockeren bis lückigen Kronenschluss aufweisen und dass auf dem Waldboden eine üppige Krautschicht vorhanden ist.

1.2. Methode

Die Weidenmeisen-Beobachtungen gelangen grösstenteils parallel zu meinen forstlichen Arbeiten und Kontrollgängen von April 1979 bis Dezember 1993. Mit Ausnahme der Ferien, meistens 1. Maidritt, 1. Septemberhälfte und Jahreswende, war ich in allen Jahreszeiten mindestens einmal im Untersuchungsgebiet. Saisonbedingt wurde im Winterhalbjahr vermehrt in Baumholzbeständen (Holzerei) und im Sommerhalbjahr in Jungwaldbeständen (Jungwaldpflege) gearbeitet, wobei diese zeitliche Trennung von Jahr zu Jahr stark variierte. Die Angaben zur Verbreitung ausserhalb des engeren Beobachtungsgebietes beruhen auf Zufallsbeobachtungen, wozu auch Daten von anderen Feldornithologen verwendet wurden.

Die Weidenmeisen machten sich meistens durch Rufe oder Gesang bemerkbar. Klangattrappen sind nur wenige Male eingesetzt worden und zeigten nur in Einzel-

fällen einen Erfolg. Alle Beobachtungsorte wurden auf einer Karte im Massstab 1:5000 eingetragen. Der Brutbestand wurde mit der Kartierungsmethode ermittelt; dafür sind nur die Daten zwischen dem 15. März und dem 31. Juli verwendet worden.

2. Ergebnisse

2.1. Verbreitung

2.1.1. Vorkommen in der Region Solothurn

In den Buchen-Tannen-Wäldern zwischen dem Oberen Grenchenberg und dem Weissenstein konnte ich die Weidenmeise als regelmässigen, aber in geringer Dichte vorkommender Brutvogel feststellen. Brutzeitbeobachtungen liegen mindestens bis auf 1200m ü.M. vor. Auch in den unteren Lagen konnte ich das Vorkommen der Weidenmeise in den nadelholzreichen Wirtschaftswäldern am Jurasüdfuss zwischen Bellach und Flumenthal bestätigen. Bei Riedholz/Attisholz (430m ü.M.) reicht es bis zum Aarelauf. Wahrscheinlich brüdet die Art in den unteren Lagen wie im Jura noch weiter nach W bzw. E.

In den südlich der Aare gelegenen nadelholzreichen Wäldern scheint die Art wenigstens lokal vorzukommen. So gibt es seit 1979 zahlreiche persönliche brut- und nachbrutzeitliche Beobachtungen von Subingen «Baschi», Biberist «Oberwald», Rüti BE «Tüfelsburg» und Büren a.A. BE «Eich-

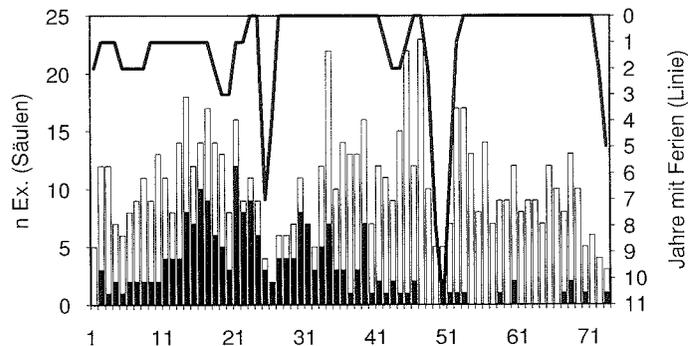
wald». T. Schwaller (briefl.) konnte die Weidenmeise wiederholt auch bei Luterbach im «Dörnschlag» und im Reservat «Emmenschachen» (1988 Brutnachweis) sowie am Burgäschisee SO/BE feststellen. In der rund 32km² grossen Aareebene zwischen Büren und Solothurn brüdet die Weidenmeise hingegen nicht; von 1980–1993 habe ich in 5 Jahren lediglich 17 Beobachtungen registriert, die meisten von Juli bis November. An der Alten Aare im Gebiet Häftli-Meienried-Dotzigen BE ist sie hingegen regelmässiger Brutvogel; im Häftli allein brüten alljährlich 1–4 Paare (A. Blösch briefl.). Auch in den Nadelholzbeständen am «Büttenberg» bei Meisberg BE konnte ich zur Brutzeit mehrmals Weidenmeisen feststellen.

2.1.2. Vorkommen bei Rüttenen

In den Gemeinden Rüttenen, Oberdorf, Langendorf, Feldbrunnen und Riedholz habe ich von April 1979 bis Ende 1993 mindestens an 705 Tagen Weidenmeisen beobachtet. Pro Tag wurden in der Regel 1–2 Vögel (Mittel 1,4) gesehen. Die jährliche Zahl der Tage mit Weidenmeisen-Beobachtungen schwankt stark und liegt zwischen 26 (1983) und 82 (1991). Im Sommerhalbjahr (April–September) und im Winterhalbjahr (Oktober–März) sind etwa gleichviele Vögel beobachtet worden (Abb. 1).

Da die Weidenmeisen meistens durch ihre charakteristischen «däh»-Rufe und den

Abb. 1. Summen der Pentadenmaxima 1979–1993. Schwarzer Teil der Säulen = Anteil singender ♂. Dicke Linie: Beobachtungsjahre mit ferienbedingter Abwesenheit in der betreffenden Pentade. – *Seasonal distribution of observations (sum of maxima per 5-day-periods), 1979–1993. Black column: singing males as % of observations. The solid line gives the number of years with only few excursions during the 5-day-intervals.*



Gesang auffallen, widerspiegelt Abb.1. in einem gewissen Sinne auch die Rufaktivität. Das Tief um die Jahreswende sowie von der 49.–51. Pentade (29.8.–12.9.) ist sicher durch meine jeweilige Abwesenheit mitverursacht; die spärlichen Beobachtungen von der 25.–32. Pentade (1.5.–9.6.) sind hingegen nur zu einem geringen Teil methodisch bedingt. Tatsächlich sind während der Brut- und Aufzuchtzeit im Mai und Anfang Juni nur wenige Rufe zu hören. So waren auch an den Bruthöhlen zu dieser Zeit von den fütternden Altvögeln nur selten Rufe oder Warnrufe zu vernehmen. Die grösste Gesangsaktivität der ♂ liegt zwischen der 14. und der 24. Pentade (7.3.–30.4.) und hält in abgeschwächter Form noch bis in den Juli an. Ab Mitte Juli ist nur noch selten Gesang zu hören, am wenigsten im Oktober/November.

2.1.3. Bestand und Brutnachweise

In den 15 Jahren wurden pro Jahr im Mittel 7,7 (3–11) Reviere gefunden, wobei erst ab Mitte der achtziger Jahre flächenmässig vergleichbare Zahlen vorliegen. Von 1985–1993 wurde auf der 345 ha grossen Waldfläche ein jährlicher Mindestbestand von 7–11 Revieren ermittelt (Tab.1). Im Mittel sind es 8,6 Reviere, was über die gesamte Waldfläche gesehen einer Dichte von 0,2 R/10ha entspricht. Von 1979–1984 war der Bestand nur auf einer 240ha grossen Teilfläche erfasst worden, wobei sich hier

Tab. 1. Minimaler Brutbestand von 1985–1993 in einem 345 ha grossen Wirtschaftswald bei Rüttenen. – *Minimum number of Willow Tit territories in a 345 ha wood in 1985–1993.*

Jahr	Reviere
1985	11
1986	8
1987	7
1988	8
1989	9
1990	8
1991	9
1992	8
1993	9

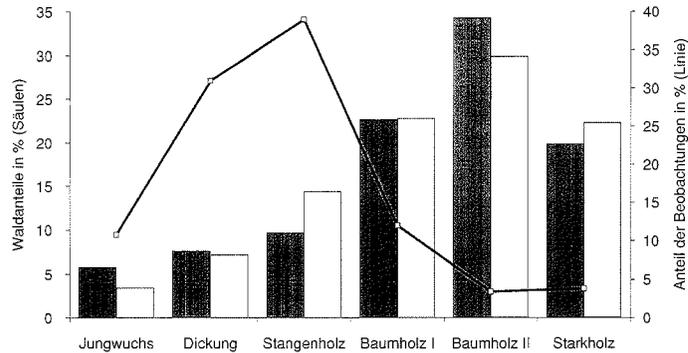
grosse Fluktuationen zeigten: 1982 betrug der Minimalbestand 10, 1983 3 und 1984 wieder 10 Reviere. Der Bestandseinbruch ist in diesem Fall kaum mit der Härte des vorangegangenen Winters erklärbar.

Auffallend ist die geringe Zahl von nur 8 Brutnachweisen (7% der Revierzahl), nämlich 6 Familien mit frisch flüggen Jungen und 2 Bruthöhlen-Funde. Andererseits weisen die wenigen Brutnachweise auch darauf hin, dass die Weidenmeise am Brutplatz recht heimlich ist. Im folgenden werden die zwei Höhlenfunde von 1992 und 1993 kurz beschrieben.

1992: Am 20. Mai Fund einer Bruthöhle in einem morschen, etwa 1,2m hohen und 15cm dicken Stock einer Salweide. Das Anflugloch ist nach NE gerichtet und liegt 65cm über Boden. Die Bruthöhle befindet sich in einem lockeren Stangenholz an einem mässig nach NE geneigten Hang mit mehrheitlich Fichten, Eschen und eingesprengten Bergahornen, Kirschbäumen, Eichen und Salweiden. Die betreffende Salweide wurde im August 1984 bei Jungwaldpflegearbeiten etwa auf Brusthöhe abgesägt. Bei allen 5 Kontrollen verhielten sich die Altvögel äusserst diskret, und es waren kaum Warnrufe zu hören.

1993: Am 25. März versucht ein Weidenmeisen-♂ vergeblich ein höhlenbauendes Haubenmeisen-Paar von einer dünnen Buche zu vertreiben. Am 13. Mai fliegt in unmittelbarer Nähe eine Weidenmeise aus der Bruthöhle einer weiteren dünnen Buche. Von den Haubenmeisen ist gleichentags nichts zu sehen. Beide 34m voneinander entfernte Buchen haben einen BHD von 18cm, und die Höhlen befinden sich in einer Höhe von 5,5m. Sie stehen in einem schwach nach S exponierten Stangenholz mit Bergahorn und Kirschbäumen, umgeben von Lärchen und Fichten. Die Bruthöhle der Weidenmeise ist nach S gerichtet. Beide Kleinbuchen wurden etwa 1981 über dem damaligen Jungwuchs durch Entfernen der Rinde (Ringeln) mechanisch zum Absterben gebracht (s. Kap.2.2.3.). Nach der Brutzeit stürzte die von den Haubenmeisen bearbeitete Buche um, und es

Abb. 2. Anteil der verschiedenen Entwicklungsstufen 1981 (dunkle Säulen, links) und 1991 (helle Säulen, rechts) im Untersuchungsgebiet und Nutzung durch die Weidenmeise (Linie). – *Percentage of different stages of tree development available (1981 dark columns, 1991 white columns), and used by Willow Tis (line).* Jungwuchs = young-growth; Dickung = thicket; Stangenholz = pole stage forest; Baumholz = timber tree stage; Starkholz = heavy timber.



zeigte sich, dass die noch unvollständige Höhle 1993 nicht besetzt war. Wahrscheinlich wurde aber auch diese Höhle zuerst von den Weidenmeisen bearbeitet und später von den Haubenmeisen erobert.

2.2. Habitatansprüche

2.2.1. Bevorzugte Entwicklungsstufen

927 Weidenmeisenbeobachtungen (100%) konnten einer Entwicklungsstufe zugeordnet werden (Abb. 2). Jungwuchs, Dickung und Stangenholz (= Jungwald) werden absolut wie auch im Verhältnis zum Angebot am meisten aufgesucht. Am meisten Vögel halten sich im Stangenholz auf. Insgesamt wurden im Jungwald, der bloss ein Viertel (1981 23% und 1991 25%) der Waldfläche umfasst, 81% aller Weidenmeisen beobachtet. Das schwache Baumholz wird zwar etwa gleich stark frequentiert wie der Jungwuchs, doch ist die Fläche um ein Vielfaches grösser. Im mittleren Baumholz und im Starkholz halten sich am wenigsten Weidenmeisen auf. Einzelne Vögel, während der Brutzeit auch Sänger, konnten mehrmals auch in baumreichen Gärten in Waldrandnähe beobachtet werden.

Die von 1985–1993 gefundenen 77 Reviere verteilen sich gesamthaft auf 17 Standorte. Davon waren 6 Standorte in 1–3 Jahren besetzt, 8 in 4–6 Jahren und 3 in 7–9 Jahren. Bei den am häufigsten besetzten 8 Standorten (in 5–9 Jahren) handelt es sich

um Habitats mit einem grossen Anteil von Dickung, Stangenholz und teilweise schwachem Baumholz. Auf einer 11,4 ha grossen Jungwuchs-/Dickungsfläche bei Oberdorf wurden 1982 3 Reviere gefunden; 7 Jahre später waren es auf der zur Hälfte ins Stangenholz eingewachsenen Fläche immer noch 2 Reviere (Christen 1989).

2.2.2. Mischungsart und Horizont der Nahrungssuche

891 Weidenmeisenbeobachtungen konnten den Mischungsarten Nadel-, Laub- oder Mischwald zugeordnet werden (Abb. 3). Für den Vergleich werden nur die 715 Beobachtungen (100%) im Jungwald berücksichtigt. Der reine Nadelwald nimmt im Jungwald mit 21% (1981) bzw. 3% (1991) nur einen kleinen Flächenanteil ein. In ihm werden im Verhältnis aber am meisten Weidenmeisen (39%) festgestellt. Im Laub- und Mischwald sind die Unterschiede zwischen Angebot und Nutzung wesentlich kleiner. Auch im Mischwald werden die nadelholzreichen Bestandteile von den Weidenmeisen deutlich bevorzugt. Die Nutzung von Laub- und Mischwald ist zwischen Sommer und Winter ausgeglichen. Der Nadelwald wird im Winter (44%) im Vergleich zum Sommer (34%) etwas stärker besucht.

Die mehrheitlich Insekten fressende Weidenmeise hält sich meistens in Bodennähe auf. Im Jungwald werden vorwiegend

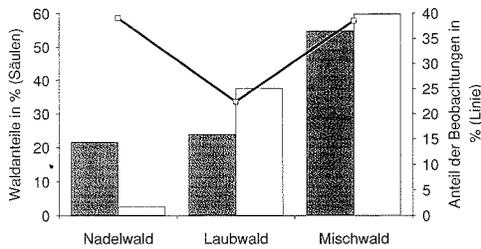


Abb. 3. Verhältnis zwischen Angebot von Nadel-, Laub- und Mischwald 1981 (dunkle Säulen, links) und 1991 (helle Säulen, rechts) im Jungwald sowie Nutzung durch die Weidenmeise (Linie). – *Percentage of coniferous, deciduous and mixed woodland available (1981 dark columns, 1991 white columns), and used by Willow Tits (line).*

die lebenden Kronen durchkämmt und stammnahe Aststummel abgesucht. In laubholzreichen Mischbeständen sind es vor allem Fichte, Tanne, Lärche und Douglasie, die am meisten frequentiert werden. Auf diesen Baumarten werden die Äste bis zu den äussersten Zweigspitzen auf das Vorhandensein von Insekten kontrolliert. Im Starkholz halten sich die Weidenmeisen fast immer in der Strauch- und Krautschicht auf. In der Krautschicht von Jungwüchsen und lockeren Dickungen werden im Spätsommer auch verschiedene Pflanzensamen gefressen. Dabei wirkt der Samen des Hohlzahns *Galeopsis tetrahit* wie ein Magnet. Auf 1–2-jährigen Kahlflächen, wo diese Schlagpflanze stellenweise verbreitet ist, sind zur Samenreife von Ende Juli bis September regelmässig Weidenmeisen anzutreffen. Mehrmals beobachtete ich auch das Bearbeiten von am Boden aufgenommenen Buchnüsschen und hängenden Lärchenzapfen.

2.2.3. Abhängigkeit von Totholz

Bis Ende der siebziger Jahre sind im Forstrevier vorab in älteren Entwicklungsstufen absterbende und tote Bäume mehr oder weniger laufend entfernt worden. Aus Kostengründen, aber auch aus biologischen Überlegungen lassen wir seit Anfang der achtziger Jahre die meisten abgestorbenen

Bäume stehen. Diese werden nur noch entlang von Strassen, Häusern und Freileitungen aus Sicherheitsgründen gefällt. Vor allem in schlecht zugänglichen Waldteilen, meistens Nichtwirtschaftswälder, sowie auf Standorten mit geringer Bonität wurde dieser Sinneswandel im Laufe der achtziger Jahre rasch augenfällig. Im Gebiet der Verenaschlucht standen zu Beginn der neunziger Jahre schätzungsweise 30–50 m³ Totholz pro ha. Erstaunlicherweise wurden aber in diesen Baum- und Starkhölzern mit vielen toten Föhren, Fichten und Buchen (10–60 cm BHD) bis jetzt nur vereinzelt Brutreviere gefunden.

In normal verjüngten Jungwaldbeständen ist in der Regel wenig stehendes Totholz vorhanden. In den achtziger Jahren konnte z.T. auch in diesen Entwicklungsstufen zusätzlich Totholz geschaffen werden. Aus arbeitstechnischen Gründen werden nämlich bei Pflegearbeiten vorwüchsige Bäume (diese stammen oft von der vorhergehenden Baumgeneration) mit der Motorsäge geringelt und so zum Absterben gebracht. Die bis unters Kambium entrindeten Bäume, meistens handelt es sich um Buchen mit einem BHD von 10–25 cm, bleiben dann 6–12 Jahre lang stehen. Mit zunehmendem Fäulnisprozess, oft aber erst 1–2 Jahre vor dem Umstürzen, werden diese Baumskelette dann von Hauben- und Weidenmeisen bearbeitet.

In Windwurf- und Windbruchflächen ist das Angebot an Totholz in Form von aufgestellten Wurzeltellern und zersplitterten Baumstrünken grösser. Die zahlreich gefundenen Hackspuren und angefangenen Höhlen dürften der Grösse nach wohl meistens von Hauben- und Weidenmeisen stammen. Es wird deshalb vermutet, dass im Jungwald viele Bruthöhlen auch in aufgestellten Windfallstöcken und Baumstrünken angelegt werden. Das geringe Angebot an Totholz im Jungwald scheint somit für das Überleben der Population ausreichend zu sein.

3. Diskussion

Die Region Solothurn liegt am Ostrand des geschlossenen Verbreitungsgebietes der Weidenmeise. Bei den Aufnahmen für den Verbreitungsatlas liegen für die Jahre 1972–1976 von den N und E an Solothurn grenzenden Quadraten 60/23 «Weissenstein», 61/22 «Deitingen» und 61/23 «Wiedlisbach» keine Brutzeitbeobachtungen vor (Schifferli et al. 1980). Demgegenüber konnte ich die Art nur wenige Jahre später (1979–1993) in allen drei Quadraten zur Brutzeit und im Spätsommer nachweisen. Vermutlich existiert das Vorkommen in der Region Solothurn schon längere Zeit, da kaum anzunehmen ist, dass die recht standortstreu Art in so kurzer Zeit ein so grosses Gebiet neu besiedeln konnte.

In den Wirtschaftswäldern bei Rüttenen werden die meisten Weidenmeisen ganzjährig im Jungwald beobachtet. Die überwiegende Zahl der Brutreviere liegt ebenfalls im Jungwald. Auch in anderen Teilen der europäischen Niederungen erreicht die Art in 10–30jährigen Waldbeständen ihre grösste Dichte (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993: 611). Im Jungwald halten sich die meisten Vögel im reinen Nadelwald auf. Auch im Mischwald werden Nadelbäume stark bevorzugt und bis zu den äussersten Zweigen nach Nahrung abgesucht (Amann 1954). Nadelbäume weisen offenbar ganzjährig ein reiches Angebot an Insekten auf. Wahrscheinlich werden im Herbst/Winter in den Kronen von Fichte und Tanne auch Samenvorräte angelegt (Ludescher 1980). Trotz der Nadelholzbevorzugung der Weidenmeise sollte die Forstwirtschaft aus gesamtheitlichen ökologischen Überlegungen den zögernd eingeschlagenen Weg des naturnahen Waldbaues mit standortgerechter Baumartenwahl fördern.

In Wirtschaftswäldern weist der Jungwald im allgemeinen wenig stehendes Totholz auf. Auf ehemaligen Sturmflächen ist morsches Holz in Form von aufgestellten Wurzeltellern und zersplitterten Baumstrüngen vermehrt vorhanden. Morsches

Holz ist für die Weidenmeise eine unerlässliche Voraussetzung zum Selberzimmern der Bruthöhle (Thönen 1962). Das wenige stehende Totholz und die aufgestellten Windfallstöcke reichen der Weidenmeise offenbar für die Besiedlung von Jungwaldflächen aus. Nach Glutz von Blotzheim & Bauer (1993) besiedelt die Weidenmeise Schlag- und Sturmschadenflächen von allen *Parus*-Arten als erste, wobei sie diese Flächen bei zunehmender Beschattung durch die aufkommende Dichtung wieder verlässt. Bei Rüttenen wurden auch dunkle und schattige Stangenhölzer besiedelt. In den totholzreichen Baum- und Starkholzbeständen des engeren Beobachtungsgebietes fehlt die Art hingegen weitgehend. Die nicht besonders wehrhafte Weidenmeise ist in diesen Waldstadien offenbar dem Konkurrenzdruck der anderen, häufigeren Meisen unterlegen (Thönen 1962, Glutz von Blotzheim & Bauer 1993).

Die zwei gefundenen Bruthöhlen befanden sich in Bäumen, die bei der Jungwaldpflege mechanisch zum Absterben gebracht bzw. erhöht abgesägt wurden. Dies zeigt, dass mit der Schaffung von «Ringelbäumen» im Jungwald ohne phytosanitäre Bedenken das Angebot an stehendem Totholz vergrössert werden kann. Auch dickere Pionierbaumarten wie Weide und Birke, die bei der Jungwaldpflege teilweise entfernt werden, sollten in Kopfhöhe abgesägt werden. Sie eignen sich bei fortgeschrittenem Verrottungsprozess ebenfalls als Grundlage zum Selberzimmern der Höhle. Auf diese Weise kann der konkurrenzschwachen Weidenmeise im Jungwald zusätzlich geholfen werden.

Dank. A. Blösch und T. Schwaller haben zusätzlich Beobachtungen beige-steuert, und W. Thönen, C. Marti sowie 2 Reviewer haben das Manuskript durchgesehen und Verbesserungsvorschläge gemacht. Das Summary besorgte L. Schifferli, und H. Schmid hat die Abbildungen ins Reine gezeichnet. Ihnen allen danke ich herzlich.

Zusammenfassung

In der Region Solothurn ist die Weidenmeise ein regelmässiger, aber in geringer Dichte vorkommender Brutvogel. In einem 345 ha grossen Wirtschaftswald bei Rüttenen wurde von 1985–1993 ein Mindestbestand von 7–11 Revieren festgestellt. Rund 81 % aller Weidenmeisen halten sich im Jungwald auf. In diesem Waldstadium wird der reine Nadelwald gegenüber dem Laub- und Mischwald deutlich bevorzugt. Nadelbäume werden ganzjährig stark frequentiert. Praktisch alle Brutreviere befinden sich in relativ totholzarmen Jungwaldflächen. Im Baum- und Starkholz mit vielen morschen Stämmen fehlt die Art weitgehend. Offenbar ist hier die Weidenmeise dem Konkurrenzdruck der anderen Meisenarten unterlegen. Im Jungwald kann der Art durch Schaffung von stehendem Totholz zusätzlich geholfen werden.

Literatur

- AMANN, F. (1954): Neuere Beobachtungen an Weiden- und Alpenmeisen, *Parus atricapillus*, mit vergleichenden Angaben über die Nonnenmeise, *Parus palustris*. Orn. Beob. 51: 104–109.
- BORER, F. (1982): Forstliche Standortskartierung. Interner Bericht. Forstamt Bürgergemeinde Solothurn.
- CHRISTEN, W. (1989): Veränderung des Brutvogelbestandes einer Jungwaldfläche zwischen 1982 und 1989. Orn. Beob. 86: 329–336.
- ELLENBERG, H. & F. KLÖTZLI (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchswes. 48: 587–930.
- Forstamt BG Solothurn & Kaufmann + von Büren (1992): Betriebsplan 1992–2001, Talrevier V. Vervielfältigung.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K.M. BAUER (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 13, Passeriformes (4. Teil). Wiesbaden.
- LUDESCHER, F.-B. (1980): Fressen und Verstecken von Sämereien bei der Weidenmeise *Parus montanus* im Jahresverlauf unter konstanten Ernährungsbedingungen. Ökol. Vögel 2: 135–144.
- SCHIFFERLI, A., P. GÉROUDET & R. WINKLER (1980): Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Sempach.
- THÖNEN, W. (1962): Stimmgeographische, ökologische und verbreitungsgeschichtliche Studien über die Mönchsmeise (*Parus montanus* Conrad). Orn. Beob. 59: 101–172.

Manuskript eingegangen 2. März 1994
Bereinigte Fassung angenommen 5. September 1994